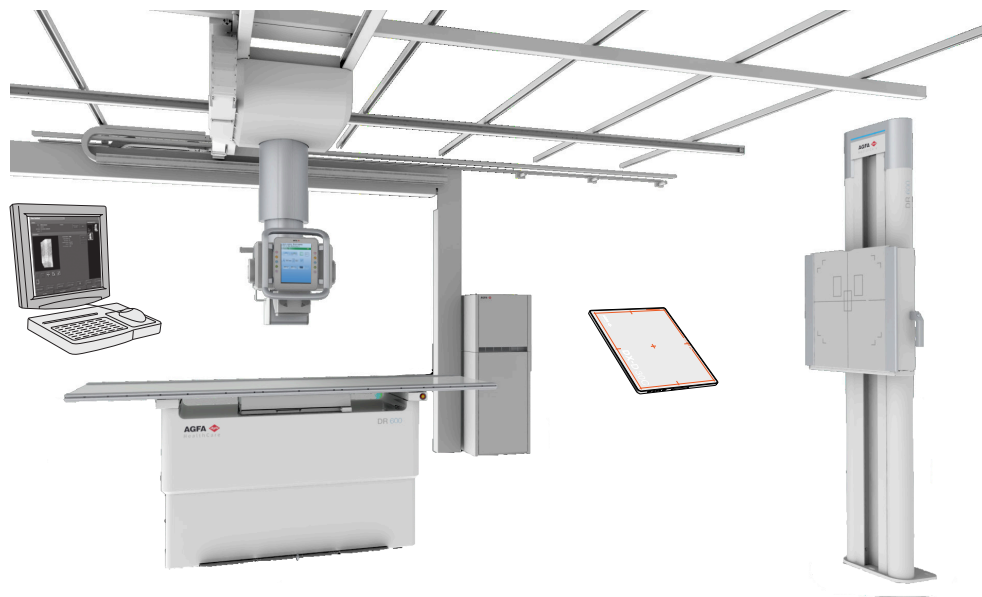


DR 600

5530/100

Bedienungsanleitung



Inhalt

Rechtliche Hinweise.....	8
Einführung zu diesem Handbuch.....	9
Umfang dieses Handbuchs.....	10
Über die Sicherheitshinweise in diesem Dokument.....	11
Haftungsausschluss.....	12
Einführung.....	13
Vorgesehene Verwendung.....	14
Vorgesehene Anwender.....	15
Konfiguration.....	16
Anwendungsteile.....	17
Optionen und Zubehör.....	19
Bedienelemente.....	20
Röntgentisch.....	21
Röntgen-Wandstativ.....	22
Bedienelemente der Röntgenröhrenkopfeinheit.....	23
Fernbedienung für die Röntgenröhrenkopfeinheit.....	24
Tubuskopfanzeige.....	26
MUSICA Acquisition Workstation (NX).....	27
Softwarekonsole.....	28
Zusatzmonitor im Untersuchungsraum.....	29
DR-Detektor-Anzeige.....	30
Schaltfläche für die automatische Positionierung.....	31
Minikonsole für den Röntgengenerator (Spellman).....	32
Belichtungstaste.....	33
Automatischer Kollimator.....	34
Kollimatorkamera.....	35
Tragbarer DR-Detektor.....	37
Notausschalter.....	38
Notabschalter.....	39
AUS-Schaltverhalten.....	40
Installation.....	41
HF-Emission und Immunität.....	41
Strahlenschutz.....	42
Monitoring-Funktion für Personal.....	43
Geschützter Bereich und signifikante Nutzungszonen.....	44
Hautdosisniveaus laut IEC 60601-2-54.....	52
Laufende Qualitätskontrolle in der digitalen Radiographie.....	53
Aufkleber.....	54
Warnhinweise auf dem Röntgentisch.....	56
Warnhinweise am Röntgen-Wandstativ.....	56
Typenschild.....	57
DR-Detektor Identifikationsetikett.....	58
Kennzeichnung der Röhrenkopfeinheit.....	59
Kennzeichnung des Röntgentischs.....	60
Kennzeichnung des Rasterwandgeräts.....	61

Kennzeichnung der Rasterlade.....	62
Kennzeichnung der Belichtungsautomatik (AEC).....	63
Kennzeichnung auf der DR Generator Sync Box.....	64
Kennzeichnungen auf dem Röntgengenerator (Spellman).....	65
Kennzeichnung des Röntgengenerators.....	67
Kennzeichnung der Fernbedienung.....	68
Reinigung und Desinfektion.....	69
Reinigung.....	70
Desinfektion.....	71
Sicherheitsanweisungen zur Desinfektion.....	72
Zugelassene Desinfektionsmittel.....	73
Wartung.....	74
Wartung von Röntgentisch, Röntgen-Wandstativ und Röntgenröhrenkopfeinheit.....	74
Sicherheitsanweisungen.....	77
Allgemeine Sicherheitshinweise.....	78
Sicherheitsanweisungen für das Röntgensystem.....	79
Sicherheitsanweisungen für den Röntgentisch.....	80
Sicherheitsanweisungen für das Deckenstativ.....	81
Grundlegender Arbeitsablauf.....	82
Starten des Systems.....	83
Durchführen einer Aufnahme mit dem DR-Detektor.....	84
Schritt 1: Abrufen der Patientendaten.....	85
Schritt 2: Auswahl der Belichtung.....	86
Schritt 3: Vorbereitung der Belichtung.....	87
Schritt 4: Überprüfen der Belichtungseinstellungen.....	88
Schritt 5: Durchführen der Aufnahme.....	89
Schritt 6: Durchführen einer Qualitätskontrolle.....	90
Durchführen einer digitalen Tomosyntheseuntersuchung.....	91
Schritt 1: Vorbereiten der Untersuchung.....	92
Schritt 2: Positionieren des Röntgensystems und des Patienten.....	94
Schritt 3: Kontrollieren der Belichtungseinstellungen.....	95
Schritt 4: Durchführen der Aufnahmesequenz für die digitale Tomosynthese.....	96
Schritt 5: Durchführen einer Qualitätskontrolle.....	98
Digitale Tomosynthese, wenn der Patient auf einer Trage liegt.....	99
Durchführen einer Aufnahme mit einer CR-Kassette.....	100
Schritt 1: Abrufen der Patientendaten.....	101
Schritt 2: Auswahl der Belichtung.....	102
Schritt 3: Vorbereitung der Belichtung.....	103
Schritt 4: Kontrollieren der Belichtungseinstellungen.....	104
Schritt 5: Durchführen der Aufnahme.....	105
Schritt 6: Schritte 2 bis 5 für die nächsten Teilbelichtungen wiederholen.....	106
Schritt 7: Digitalisieren des Bildes.....	107
Schritt 8: Durchführen einer Qualitätskontrolle.....	108
Durchführen einer Untersuchung des gesamten Beins/gesamten Rückgrats.....	109
Anhalten des Systems.....	110
Leitlinien für pädiatrische Anwendungen.....	111
Leitlinien für pädiatrische Anwendungen.....	111
Softwarekonsole und Anzeige der Röhrenkopfeinheit.....	113
Header der Software-Konsole.....	115
Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit.....	116

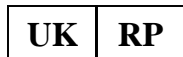
Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit.....	117
Generatorbildschirm.....	119
Bildschirm für Röntgenmodalitäten.....	120
Positionierungsbildschirm.....	121
Bildschirm für die digitale Tomosynthese.....	123
Röntgenparameter für die digitale Tomosynthese.....	124
Positionierungsparameter für die digitale Tomosynthese.....	125
Rekonstruktionsparameter.....	126
Anpassen der Rekonstruktionseinstellungen für die digitale Tomosynthese.....	127
Live-Kamerabild und Vorschau der Kollimation und der Messkammern der automati- schen Belichtungskontrolle.....	128
Vorschau der Position des Kollimationsbereichs und der AEC-Felder anzeigen.....	129
Bedingungen für die Vorschau von Kollimation und AEC-Feldern.....	130
Keine rechten Winkel.....	131
Röntgenbild-Vorschaubildschirm.....	132
Reinigung der Röhrenkopfeinheit.....	133
Systemnachrichten-Bildschirm.....	134
Bedienelemente für die Positionierung.....	136
Aktuelle und Ziel-Positionierungsparameter.....	137
Nachlauffunktion für den Röntgentisch.....	138
Nachlaufsteuerung des Röntgen-Wandstativs.....	140
Automatische Positionierung.....	142
Automatische Zentrierung und Ausrichtung mit dem DR-Detektor in der Rasterla- de.....	144
Das System in die Parkposition bewegen.....	146
Das System in die Reinigungsposition bewegen.....	147
Steuerelemente für die Röntgenexposition.....	148
Automatisierter Arbeitsablauf für das tägliche Aufwärmen der Röntgenröhre.....	149
Geplante Aufnahmen.....	150
Modalitätsposition.....	151
DR-Detektor-Anzeige.....	152
Einpunkt-, Zweipunkt- und Dreipunktarbeitsmodi.....	153
Röntgenparameter.....	155
Brennfleckanzeige.....	156
Belichtungsautomatik (AEC, Automatic Exposure Control).....	157
Kollimatorparameter.....	161
Röntgenfilter.....	162
Statusausgaben.....	163
Strahlungsstatus.....	164
Status „Bereit für Aufnahme“.....	165
Status des Streustrahlenrasters.....	166
Positionierungsstatus.....	167
Kollimatorstatus.....	168
Ausrichtung von DR-Detektor und Röntgenröhrenkopf.....	169
Unbekannter Status.....	170
Röntgenröhrenlast.....	171
DAP-Wert.....	172
Wärmeeinheiten.....	173
Deckenstativ.....	174
Bedienelemente der Röhrenkopfeinheit.....	175
Positionieren der Röntgenröhre.....	176
Stoppstellungen.....	180
Kollisionsanzeige.....	181
Positionieren der Röntgenröhre mit der Fernbedienung.....	182

Automatischer Kollimator.....	185
Halbautomatischer Kollimationsmodus.....	187
Manueller Kollimationsmodus.....	188
Kollimationsbereich für freie Aufnahmen.....	189
Dosisflächenprodukt-Messgerät (DFP).....	190
Auswirkung des FDA auf die Patientendosis.....	191
Röntgentisch.....	192
Positionieren des Röntgentisches.....	193
Positionieren der schwimmend gelagerten Tischplatte.....	194
Anpassen der Höhe.....	195
Auffahrschutz.....	196
Positionieren der Rasterlade.....	197
Zubehör für den Röntgentisch.....	198
Anbringen der Handgriffe für den Patienten.....	199
Anbringen der Tischplatte-Handgriffe.....	200
Fußpedale auf der Rückseite.....	201
Matratze.....	202
Seitlicher Kassettenhalter.....	203
Kompressionsgurt.....	204
Röntgen-Wandstativ.....	205
Positionieren des Röntgen-Wandstativs.....	207
Zubehör für das Röntgen-Rasterwandgerät.....	209
Handgriffe für den Patienten.....	210
Montage der seitlichen Armauflage.....	211
Abstandshalter.....	212
Fixierungsset für das Wandstativ.....	213
Rasterladentypen.....	214
Rasterlade nur für Großformat-DR, mit optionalem Batterielade- gerät für XD/XF-Detektoren.....	216
Konfiguration der Rasterlade.....	218
Drehen der Rasterlade.....	219
Einlegen der Rasterlade in den Röntgentisch.....	220
Einlegen der Rasterlade in das Röntgen-Wandstativ.....	221
Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgentisch.....	222
Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgen-Wandstativ.....	223
Automatische Erkennung der Kassettengröße.....	224
Detektorformate.....	225
Kompatible DR-Detektorformate.....	226
DR-Detektorformate und Ausrichtung.....	227
Ausrichtung des XD- und XF-Detektors in der Rasterlade.....	228
Verwendung von anderen CR-Kassetten- und DR-Detektorformaten als 35 cm x 43 cm und 43 cm x 43 cm nur außerhalb der Rasterlade.....	230
Aufnahmeautomatik (AEC, automatische Belichtungskontrolle).....	231
Rasterlade für alle CR- und DR-Formate, mit optionalem Batterie- ladegerät für DR 14s-Detektor.....	232

Konfiguration der Rasterlade.....	234
Drehen der Rasterlade.....	235
Einlegen der Rasterlade in den Röntgentisch.....	236
Einlegen der Rasterlade in das Röntgen-Wandstativ.....	237
Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgentisch.....	238
Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgen-Wandstativ.....	239
Automatische Erkennung der Kassettengröße.....	240
Kassetten- und Detektorformate.....	241
Standard-Kassettenformate.....	242
DR-Detektorformate und Ausrichtung.....	243
Ausrichtung des DR 14s in der Rasterlade.....	244
Verwendung von DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 nur außerhalb der Rasterlade.....	246
Aufnahmeautomatik (AEC, automatische Belichtungskontrolle).....	247
Streustrahlenraster.....	248
Streustrahlenraster.....	249
Farbanzeige zur Brennweite des Streustrahlenrasters.....	250
Erkennung des Streustrahlenrasters.....	250
Aufbewahrungsbox für DR-Detektor und Streustrahlenraster.....	251
Minikonsole für den Röntgengenerator.....	252
Ein- und Ausschalten des Generators.....	253
Röntgenröhren-Startmodi.....	254
Meldungen und Warnsignale des Röntgengenerators (Spellman).....	255
Aufnahmeparameter.....	256
Grenzwerte von Röntgenparametern.....	257
Ende der Belichtung.....	259
Problembehebung.....	260
Wiederherstellung der Verbindung zwischen Generator und NX nach Generatorausfall....	261
NX verbindet sich aufgrund des ID-Tablets nicht mit dem Generator.....	262
Keine Tischbewegung.....	263
Keine Bewegung bei der Verwendung der Fernbedienung.....	264
DR-Detektor überschreitet die maximale Betriebstemperatur.....	265
DR-Detektor muss neu kalibriert werden.....	266
Tubuskopfanzeige zeigt einen Bildschirm zur Prüfung der Netzwerkverbindung an.....	267
Grenzwerte von Röntgenparametern.....	268
Produktinformationen.....	269
Kompatibilität.....	270
Anschlüsse.....	271
Einhaltung von Vorschriften.....	272
Allgemeines.....	273
Sicherheit.....	273
Elektromagnetische Verträglichkeit.....	274
Röntgenstrahlungssicherheit.....	274
Röntgenstrahlungsgenauigkeit.....	274
Einhaltung von Umweltvorschriften.....	274
Biokompatibilität.....	274
Gebrauchstauglichkeit.....	274
Erdbebensicherheit.....	274

Geräteklassifizierung.....	275
Schutz von Patientendaten.....	276
Anforderungen an die Betriebsumgebung.....	276
Produktreklamationen.....	278
Umweltschutz.....	279
Systemdokumentation.....	280
Installieren der Onlinehilfe.....	280
Schulung.....	282
Technische Daten.....	283
Technische Daten zum DR 600.....	284
Technische Daten zum Generator (Spellman).....	286
Technische Daten zum Röntgentisch.....	287
Technische Daten zum Wandstativ.....	288
Technische Daten des Deckenstativs.....	289
Technische Daten zur Röntgenröhre.....	290
Technische Daten zur Rasterladeneinheit.....	291
Technische Daten zur Belichtungsautomatik (AEC).....	293
Technische Daten zum automatischen Kollimator.....	294
Technische Daten zum Dosisflächenprodukt-Messgerät (IBA-DFP).....	295
Technische Daten zum Dosisflächenprodukt-Messgerät (Vacutec-DFP).....	296
Feststehender DR-Detektor.....	297
Technische Daten zum tragbaren DR-Detektor.....	300
Technische Daten zur NX-Arbeitsstation.....	301
Technische Daten zur DR Generator Sync Box.....	302
Anmerkungen zur HF-Emission und Störfestigkeit.....	303
Störfestigkeit zu drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten.....	307
Vorkehrungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	308
Kabel, Wandler und Zubehör.....	309
Wartung an EMV-relevanten Teilen.....	313

Rechtliche Hinweise



Agfa HealthCare UK Limited, 515 Coldhams Lane, CB1 3JS Cambridge, Cambridgeshire, UK



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

Für weitere Informationen über Produkte von Agfa besuchen Sie bitte agfaradiologysolutions.com.

Agfa und der Agfa-Rhombus sind Marken der Agfa-Gevaert N.V., Belgien, oder ihrer Tochtergesellschaften. DR 600 ist eine Marke von Agfa N.V., Belgien, oder einer ihrer Tochtergesellschaften. Alle anderen Markenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber und werden zu redaktionellen Zwecken und 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 2025 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 10
- [Über die Sicherheitshinweise in diesem Dokument](#) auf Seite 11
- [Haftungsausschluss](#) auf Seite 12

Umfang dieses Handbuchs

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Merkmale des Systems DR 600, ein integriertes radiologisches Bildgebungssystem. Es wird erläutert, wie die einzelnen Komponenten des Systems DR 600 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

- [Vorgesehene Verwendung](#) auf Seite 14
- [Vorgesehene Anwender](#) auf Seite 15
- [Konfiguration](#) auf Seite 16
- [Optionen und Zubehör](#) auf Seite 19
- [Bedienelemente](#) auf Seite 20
- [Installation](#) auf Seite 41
- [Strahlenschutz](#) auf Seite 42
- [Aufkleber](#) auf Seite 54
- [Reinigung und Desinfektion](#) auf Seite 69
- [Wartung](#) auf Seite 74

Vorgesehene Verwendung

Das System DR 600 ist ein Bildgebungssystem für die allgemeine Radiographie zur Verwendung in Krankenhäusern, Kliniken und Arztpraxen durch Röntgentechniker, Radiologen und Ärzte für die Erstellung, Verarbeitung und Anzeige von statischen Röntgenbildern des Skeletts (einschließlich Schädel, Wirbelsäule und Extremitäten), des Thorax, des Abdomens und anderer Körperteile bei erwachsenen und pädiatrischen Patienten.

Außerdem bietet das System die Tomosyntheseoption von Agfa, die dazu dient, tomographische Schichten der menschlichen Anatomie zu erfassen, und mit DR-Röntgensystemen von Agfa verwendet werden kann. Die digitale Tomosynthese wird genutzt, um tomographische Schichten aus einem einzigen Tomographiedurchlauf zu synthetisieren.

Die Anwendung kann am sitzenden, stehenden oder liegenden 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.

Konfiguration

Das DR 600 ist ein konfigurierbares DR- (Direktradiographie) und/oder CR- (computergestützte Radiographie) Röntgensystem.

Das DR 600 verfügt über Konfigurationen für DR, CR und die gemischte Nutzung von DR und CR.

Das DR 600 unterstützt folgende Anwendungen:

- Allgemeine Radiographie einschließlich pädiatrischen Untersuchungen
- Radiographie für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat

Das vollständige DR 600 umfasst die folgenden Komponenten:

- Deckenstativ mit Röntgenröhre, Kollimator und Röhrenkopfanzeige
- Röntgentisch mit einer Rasterlade.
- Rasterwandgerät mit einer Rasterlade.
- Drei Rasterladenmodelle:
 - Rasterlade nur für Großformat-DR, mit optionalem Batterieladegerät für XD/XF-Detektoren
 - Rasterlade für alle CR- und DR-Formate, mit optionalem Batterieladegerät für DR 14s-Detektor
 - Rasterlade für fest installierten DR-Detektor
- Röntgenergenerator
- Minikonsole für den Röntgenergenerator
- Röntgenröhre mit Kollimator
- NX-Arbeitsstation
- DR Generator Sync Box
- Aufnahmeautomatik (AEC, Automatic Exposure Control)
- Dosisflächenprodukt-Messgerät (DFP, optional)
- Fernbedienung (optional)
- Kollimatorkamera (Smart XR upgrade mounting kit, optional)

Manche DR-600-Konfigurationen können auch nur aus einem Deckenstativ, nur einem Wandstativ oder nur einem Röntgentisch bestehen.

Die Röntgenparameter werden über die Softwarekonsole auf der NX-Arbeitsstation gesteuert.

Die Softwarekonsole ist auf der NX-Arbeitsstation verfügbar. Sie dient zur Synchronisierung der Röntgenbelichtungsparameter zwischen der NX-Anwendung und dem Generator.

Je nach Konfiguration stehen auch die folgenden Komponenten zur Verfügung:

- Tragbarer DR-Detektor

Das DR 600 kann in Kombination verwendet werden mit:

- DX-G
- DX-M
- CR 30-Xm
- CR 10-X
- CR 12-X
- CR 15-X

Für DR 600 sind folgende Deckenaufhängungen erhältlich:

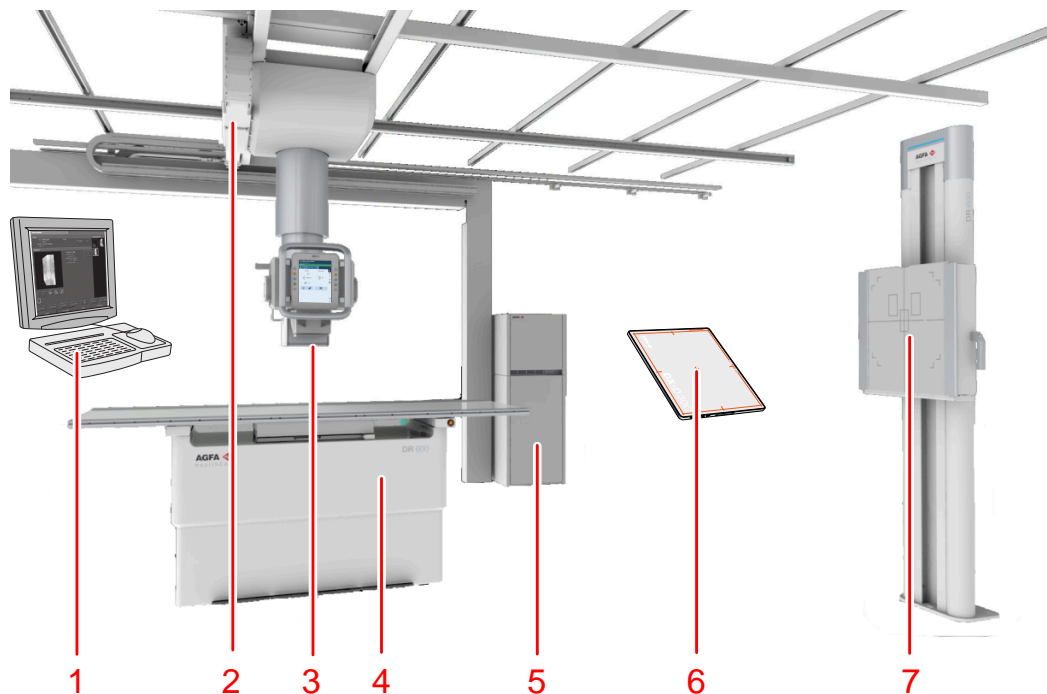
- Standard-Deckenstativ
- Deckenstativ mit reduzierter Deckenhöhe

Diese Konfiguration unterstützt die folgenden Funktionen:

- Automatische Positionierung
- Automatische Kollimation
- Automatische Nachlauffunktion
- Fernbedienung (optional)
- DR-GBGR-Anwendung (optional)
- Digitale Tomosynthese (optional)

Andere konfigurierbare Funktionen umfassen:

- Röhrenkopfanzeige mit Bedienelementen für Röntgenbelichtungs- und Positionierungsparameter
- Positionsnachlaufsteuerung, um einen konstanten SID auf Tisch und Wandstativ zu gewährleisten



1. NX-Arbeitsstation
2. Deckenstativ
3. Röntgenröhre mit Kollimator
4. Röntgentisch
5. Röntgengenerator
6. DR-Detektor
7. Röntgen-Wandstativ

Abbildung 1: Konfiguration des DR 600 für DR

- [Anwendungsteile](#) auf Seite 17

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 Kassettenhalter (optional)
- Matratze (optional)
- Kompressionsgurt (optional)

Röntgen-Wandstativ

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

DR-Detektor

- DR-Detektor

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 198

[Zubehör für das Röntgen-Rasterwandgerät](#) auf Seite 209

Bedienelemente

- [Röntgentisch](#) auf Seite 21
- [Röntgen-Wandstativ](#) auf Seite 22
- [Bedienelemente der Röntgenröhrenkopfeinheit](#) auf Seite 23
- [Fernbedienung für die Röntgenröhrenkopfeinheit](#) auf Seite 24
- [Tubuskopfanzeige](#) auf Seite 26
- [MUSICA Acquisition Workstation \(NX\)](#) auf Seite 27
- [Softwarekonsole](#) auf Seite 28
- [Zusatzmonitor im Untersuchungsraum](#) auf Seite 29
- [DR-Detektor-Anzeige](#) auf Seite 30
- [Schaltfläche für die automatische Positionierung](#) auf Seite 31
- [Minikonsole für den Röntgengenerator \(Spellman\)](#) auf Seite 32
- [Belichtungstaste](#) auf Seite 33
- [Automatischer Kollimator](#) auf Seite 34
- [Kollimatorkamera](#) auf Seite 35
- [Tragbarer DR-Detektor](#) auf Seite 37
- [Notausschalter](#) auf Seite 38
- [Notabschalter](#) auf Seite 39
- [AUS-Schaltverhalten](#) auf Seite 40

Röntgentisch

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

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



Abbildung 2: Röntgentisch

Zugehörige Informationen

[Röntgentisch](#) auf Seite 192

Röntgen-Wandstativ

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



Abbildung 3: Röntgen-Wandstativ mit vertikaler Rasterlade

Zugehörige Informationen

[Röntgen-Wandstativ](#) auf Seite 205

Bedienelemente der Röntgenröhrenkopfeinheit



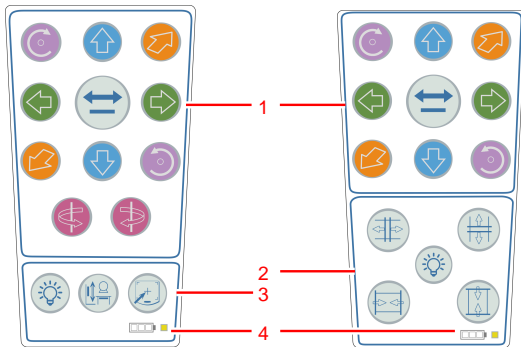
Abbildung 4: Bedienelemente der Röntgenröhrenkopfeinheit mit Tubuskopfanzeige (Bedienelemente für Röntgenröhrenposition und für Röntgenbelichtungsparameter)

Zugehörige Informationen

[Bedienelemente der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 175

[Positionieren der Röntgenröhre](#) auf Seite 176

Fernbedienung für die Röntgenröhrenkopfeinheit



1. Tasten für das Positionieren der Röntgenröhre
2. Tasten für die Steuerung des Kollimators
3. Tasten für das Kollimatorlicht, die Nachlaufsteuerung und die automatische Zentrierung
4. Anzeigen für den Akkuladestand und gelbe Statusanzeige

Abbildung 5: Fernbedienung der Röntgenröhrenkopfeinheit

Die Fernbedienung kann mit einer Halterung an der Wand angebracht werden. Eine typische Montageposition ist in der Nähe des Röntgen-Wandstativs.

Zugehörige Informationen

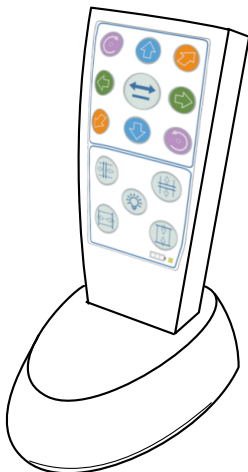
[Positionieren der Röntgenröhre mit der Fernbedienung](#) auf Seite 182

Aufladen des Akku der Fernbedienung

Die Fernbedienung verfügt über einen wiederaufladbaren Akku. Der Akkuladestand wird auf der Fernbedienung angezeigt.

So laden Sie den Akku der Fernbedienung auf:

Legen Sie die Fernbedienung in die Ladestation.



Die Statusanzeige auf der Fernbedienung blinkt langsam, um anzuzeigen, dass der Ladevorgang des Akkus ausgeführt wird.

Die Statusanzeige auf der Fernbedienung leuchtet nicht, wenn der Akku vollständig aufgeladen ist.

Aufladezeit	maximal 10 Stunden
Betriebszeit bei vollständig aufgeladenem Akku	2,5 Stunden ununterbrochener Betrieb oder 1 Tag der normalen Nutzung

Standby-Zeit bei vollständig aufgeladenem Akku	7 Tage
--	--------

Statusanzeige der Fernbedienung

Tabelle 1: Status der Fernbedienung

Schnell blinkend	Kommunikation mit dem Röntgensystem ist unterbrochen
Aufleuchten bei Betätigung einer Taste	Akkuladestand ist niedrig

Tabelle 2: Status der Fernbedienung in der Ladestation

Langsam blinkend	Aufladevorgang des Akkus wird ausgeführt
Aus	Akku ist vollständig aufgeladen

Tubuskopfanzeige

Die Tubuskopfanzeige kann verwendet werden, um die Röntgenbelichtungs- und Positionparameter zu steuern. Sie zeigt den Systemstatus an.

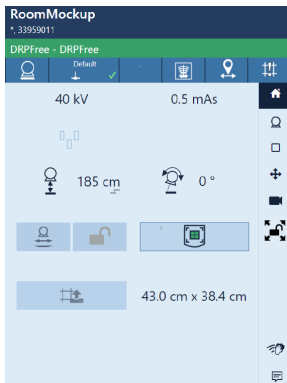


Abbildung 6: Beispiel einer Tubuskopfanzeige

Zugehörige Informationen

[Softwarekonsole und Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 113

MUSICA Acquisition Workstation (NX)

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

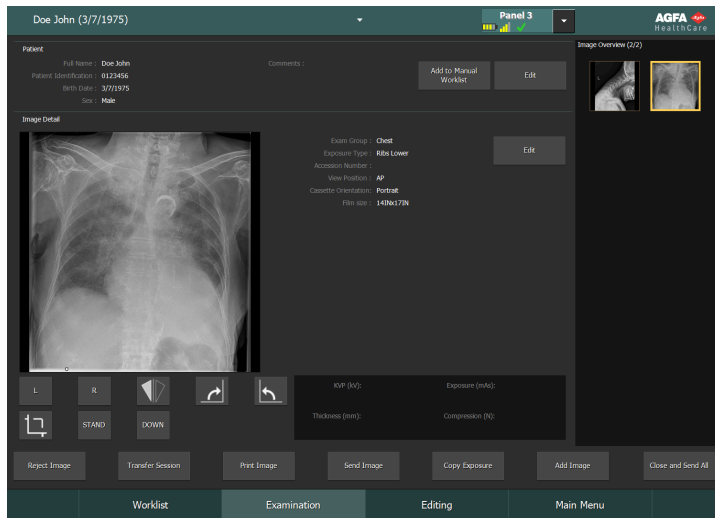


Abbildung 7: MUSICA Acquisition Software für die Arbeitsstation

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 MUSICA Acquisition Workstation verfügbar. Sie wird auf der MUSICA Acquisition Workstation neben der NX-Anwendung angezeigt.

Die Softwarekonsole wird zur Steuerung der Belichtungseinstellungen für Röntgenaufnahmen verwendet.

Die Softwarekonsole wird verwendet, um die Parameter für die automatische Positionierung anzupassen.

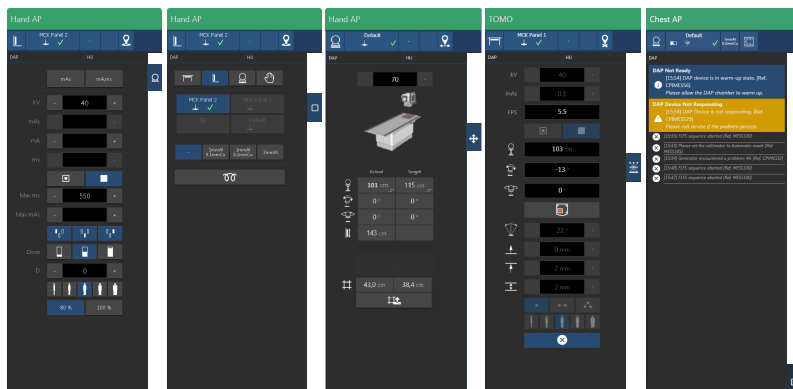


Abbildung 8: Bedienelemente der Softwarekonsole für Generator, Röntgenmodalität, Positionierung, Tomosynthese und Systemmeldungen

Auf der Softwarekonsole befindet sich der DR-Detektorschalter.

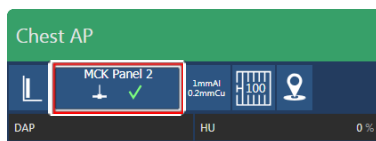


Abbildung 9: DR-Detektorschalter

Zugehörige Informationen

[Softwarekonsole und Anzeige der Röhrenkopfleinheit](#) auf Seite 113

Zusatzmonitor im Untersuchungsraum

Im Untersuchungsraum kann ein optionaler Monitor aufgestellt werden, auf dem der Bildschirm der MUSICA Acquisition Workstation angezeigt wird. Wenn der Kollimator mit einer Kamera ausgestattet ist, kann der Monitor während der Positionierung des Patienten zur Anzeige des Live-Kamerabildes verwendet werden.



Warnung: Belasten Sie den Stützarm des Monitors nicht zusätzlich. Wenden Sie keine übermäßige Kraft an, wenn Sie den Monitor umstellen. Die Belastung könnte zu einem Materialbruch führen, der Monitor könnte herunterfallen und Verletzungen verursachen.

Beachten Sie beim Umstellen des Monitors die Kabelführung. Achten Sie darauf, dass keine Kabel durch den Arm gequetscht oder eingeklemmt werden.

Der Monitor verfügt für die Interaktion mit der MUSICA Acquisition Workstation über einen Touchscreen. Achten Sie darauf, während der Reinigung des Monitors keine versehentlichen Eingaben zu machen!

Falls der optionale Monitor nicht funktioniert, verwenden Sie den Monitor der MUSICA Acquisition Workstation.

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.

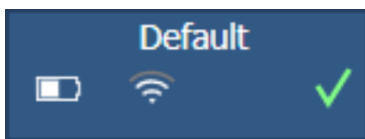


Abbildung 10: DR-Detektor-Anzeige

Zugehörige Informationen

[Status des DR-Detektors](#) auf Seite 152

[Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 116

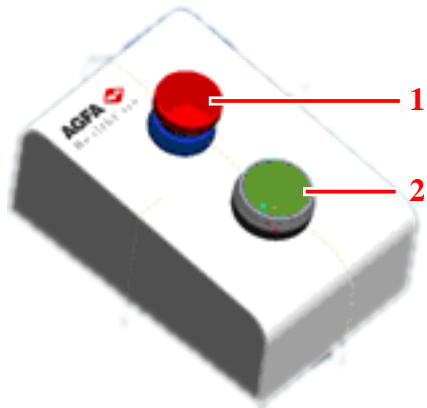
[Header der Software-Konsole](#) auf Seite 115

[Bildschirm für Röntgenmodalitäten](#) auf Seite 120

Schaltfläche für die automatische Positionierung

Halten Sie die Schaltfläche für die automatische Positionierung gedrückt, um die automatische Bewegung in Richtung einer automatischen Position oder einer mittigen Position zu aktivieren.

Die Schaltfläche für die automatische Positionierung steht im Operatorraum und im Untersuchungsraum zur Verfügung.



1. Notstopp-Schalter
2. Schaltfläche für die automatische Positionierung

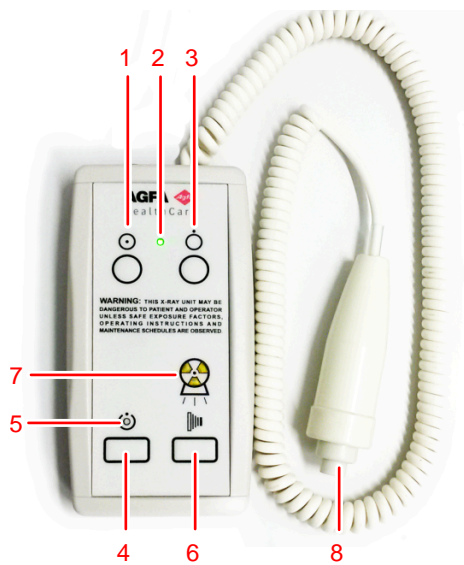
Abbildung 11: Schaltfläche für die automatische Positionierung

Zugehörige Informationen

[Bedienelemente für die Positionierung](#) auf Seite 136

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 12: Minikonsole für den Röntgengenerator

Zugehörige Informationen

[Ein- und Ausschalten des Generators](#) auf Seite 253

[Meldungen und Warnsignale des Röntgengenerators \(Spellman\)](#) auf Seite 255

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.

Automatischer Kollimator

Der Kollimator richtet das Belichtungsfeld aus und zeigt es durch ein Lichtfeld an.

Der Kollimator dient durch Einsatz der integrierten Filter oder durch Einschieben eines Filters in die Schienen als Röntgenfilter.

Ein in den Kollimator integriertes DFP-Messgerät (Dosisflächenproduktmessgerät) steht als Option zur Verfügung.

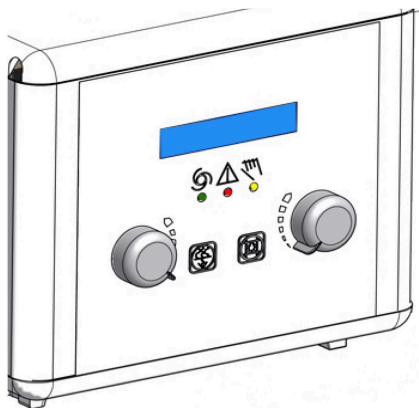


Abbildung 13: Kollimator

Zugehörige Informationen

[Automatischer Kollimator](#) auf Seite 185

[Technische Daten zum automatischen Kollimator](#) auf Seite 294

[Rasterlade nur für Großformat-DR, mit optionalem Batterieladegerät für XD/XF-Detektoren](#) auf Seite 216

[Rasterlade für alle CR- und DR-Formate, mit optionalem Batterieladegerät für DR 14s-Detektor](#) auf Seite 232

Kollimatorkamera

Zur Anzeige des anatomischen Bereichs von Interesse kann der Kollimator mit einer Kamera ausgestattet sein.

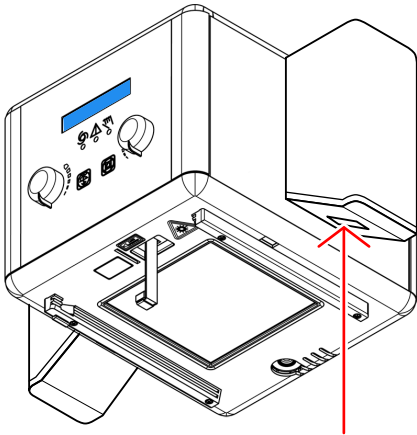
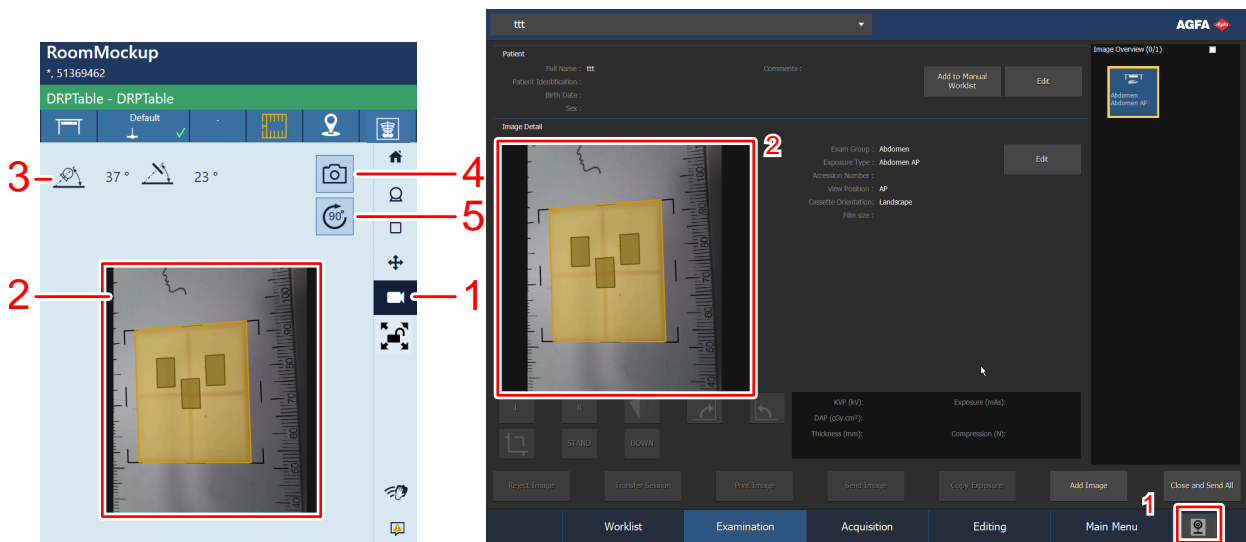


Abbildung 14: Am Kollimator montierte Kamera mit 3D-Tiefenmessung und visuellen Bildern

Das Live-Kamerabild wird auf der Anzeige der Röhrenkopfeinheit oder auf der MUSICA Acquisition Workstation in den Fenstern **Untersuchung**, **Erfassung** und **Bearbeitung** angezeigt.

Die Kamera kombiniert visuelle Bilder mit 3D-Tiefenmessung. Diese Daten dienen zur Ausführung der folgenden Workflow-Automatisierungen:

- Visualisierung der Position des Kollimationsbereichs und der Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle im Live-Kamerabild
- Anleitung zur Dosisanpassung durch Überwachung der Patientengröße
- Speicherung eines Fotos zur Identifikation des Patienten oder als Referenz zur Patientenposition während der Aufnahme



1. Kameraschaltfläche
2. Live-Kamerabild
3. Ausrichtung von DR-Detektor und Röntgenröhrenkopfeinheit
4. Aufnahme eines Fotos

5. Drehen des Live-Kamerabilds

Abbildung 15: Live-Kamerabild auf der Anzeige der Röhrenkopfeinheit und auf der NX-Arbeitsstation

Zugehörige Informationen



[Live-Kamerabild und Vorschau der Kollimation und der Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle](#) auf Seite 128

[Anleitung zur Dosisanpassung](#) auf Seite 159

Tragbarer DR-Detektor

Beachten Sie während einer Aufnahme die folgenden Detektororientierungshilfen:

Tabelle 3: 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.

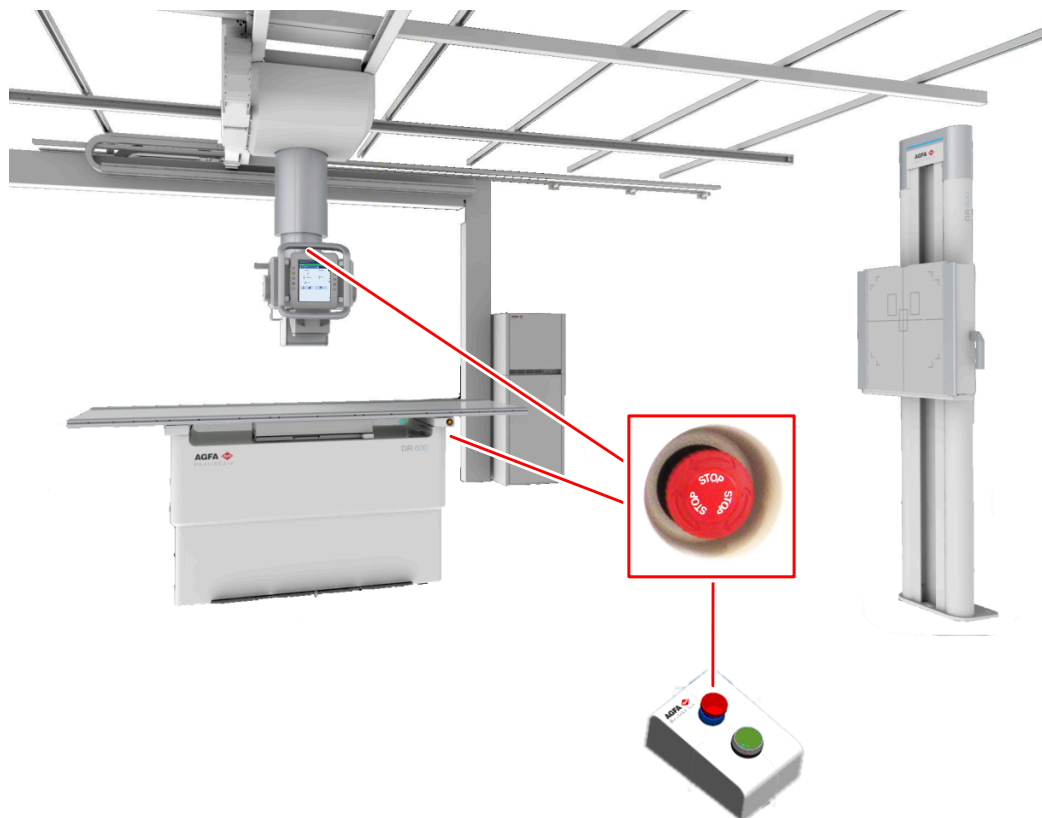
Zugehörige Informationen

[Rasterlade nur für Großformat-DR, mit optionalem Batterieladegerät für XD/XF-Detektoren](#) auf Seite 216

[Rasterlade für alle CR- und DR-Formate, mit optionalem Batterieladegerät für DR 14s-Detektor](#) auf Seite 232

Notausschalter

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



- An der Vorderseite des Röntgentisches (rechts)
- An der Rückseite des Röntgentisches (links)
- Auf der Oberseite der Röntgenröhrenabdeckung
- In der Nähe des Röntgen-Wandstativs
- Im Operatorraum

Abbildung 16: Am System stehen mehrere Notausschalter zur Verfügung

Alle motorgetriebenen Bewegungen werden angehalten. Motorgetriebene Bewegungen:

- Röntgentisch
- Röntgen-Wandstativ
- Deckenstativ

Damit motorgetriebene Bewegungen wieder möglich sind, drehen Sie den Notausschalter im Uhrzeigersinn (Standardposition) und starten Sie das System mithilfe der Röntgengenerator-Minikonssole neu.



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

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

Nachdem das System angehalten oder die Notstopp-Taste betätigt wurde, zeigt das System das folgende Verhalten:



Warnung: Die Bremsen für die Tischplattenbewegung in Längs- und Querrichtung werden gelöst. Die Tischplatte kann sich frei in Längs- und Querrichtung bewegen, wenn minimale Kraft angewendet wird. Befindet sich der Patient noch auf dem Röntgentisch, benötigt er möglicherweise Hilfe beim Heruntersteigen vom Tisch.



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 41

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 303

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 43
- [Geschützter Bereich und signifikante Nutzungszonen](#) auf Seite 44
- [Hautdosisniveaus laut IEC 60601-2-54](#) auf Seite 52
- [Laufende Qualitätskontrolle in der digitalen Radiographie](#) auf Seite 53

Monitoring-Funktion für Personal

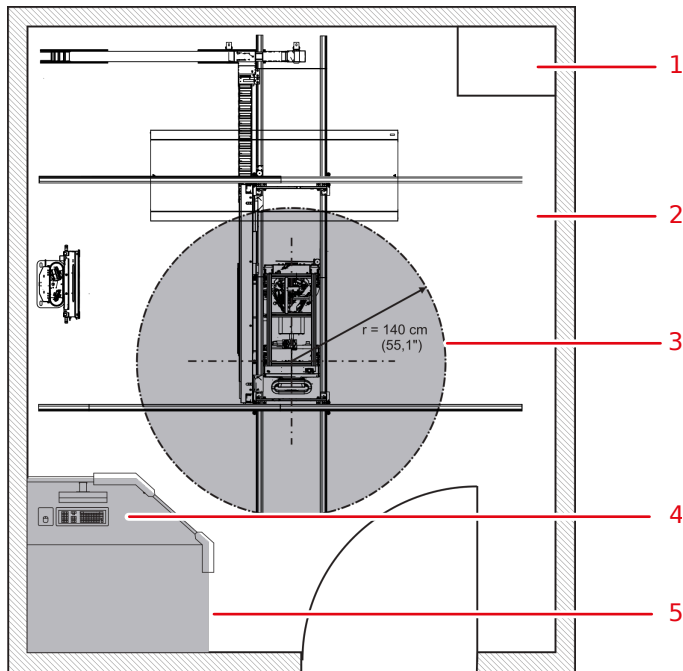
Die Monitoring-Funktion überwacht die Strahlenbelastung, der Personal ausgesetzt wurde. Sie ermittelt die Sicherheit von Bedienern und hilft bei der Überprüfung, ob Sicherheitsmaßnahmen der Röntgenumgebung angemessen sind. Ein unzureichender oder unsachgemäßer Schutz kann zu schwerwiegenden Gesundheitsschäden 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. Röntgengenerator
2. Röntgenraum
3. Patientenumgebung
4. Arbeitsstation
5. Operatorraum: geschützter Bereich

Abbildung 17: Geschützter Bereich und signifikante Nutzungszonen



Warnung: Der Patient muss eine geeignete Stahlschutzkleidung tragen.

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

Zugehörige Informationen

[Strahlenschutz](#) auf Seite 42

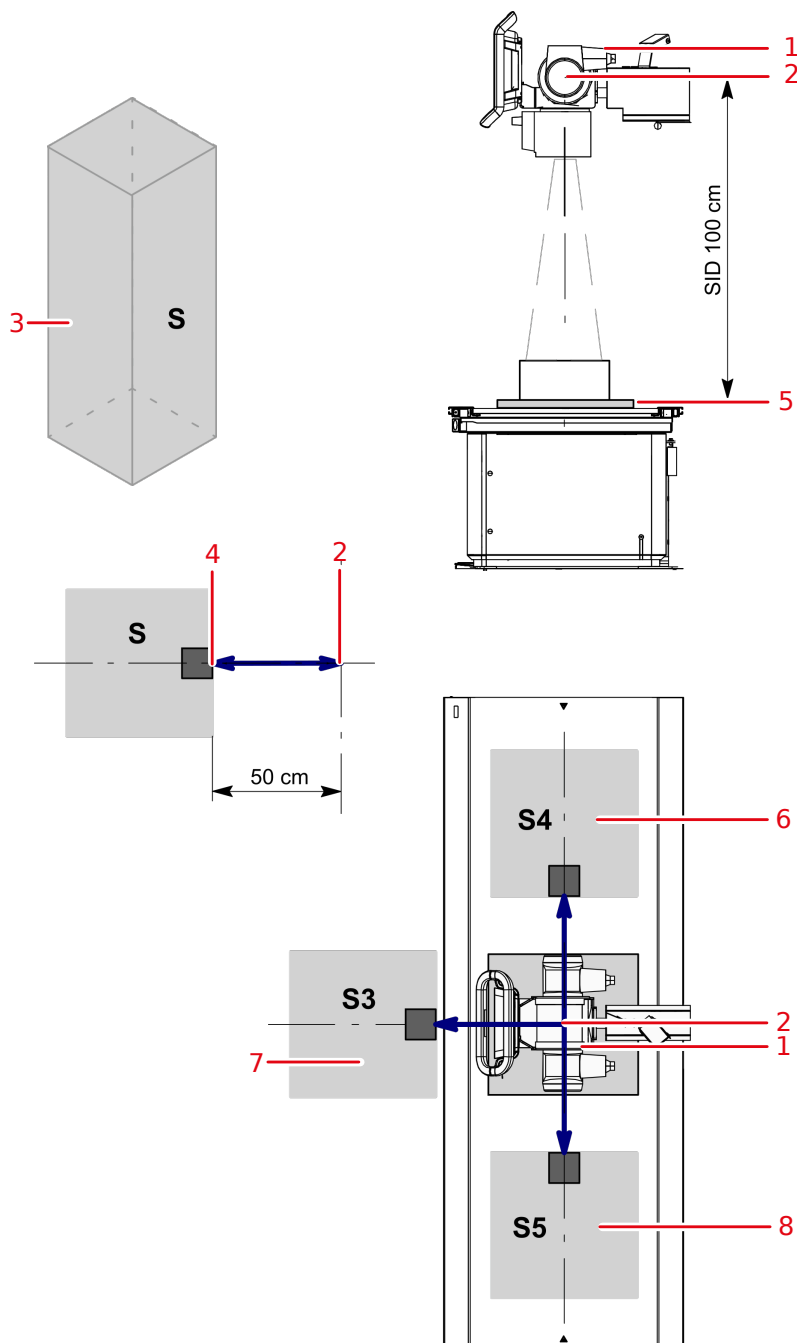
Signifikante Nutzungszonen am Röntgentisch

Falls sich die Bedienperson oder das Personal während der normalen Nutzung in unmittelbarer Nähe des Patienten aufhalten muss (z. B. pädiatrische Untersuchungen oder Untersuchungsarten, bei denen der Patient Hilfe benötigt), gelten die signifikanten Nutzungszonen für die Bedienperson und das Personal.

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. S4: Signifikante Nutzungszone linksseitig am Röntgentisch
7. S3: Signifikante Nutzungszone im vorderen Bereich des Röntgentisches

8. S5: Signifikante Nutzungszone rechtsseitig am Röntgentisch

Abbildung 18: Signifikante Nutzungszonen am Röntgentisch

Zugehörige Informationen

[Strahlenschutz](#) auf Seite 42

[Streustrahlung \(allgemeine Radiographie\)](#) auf Seite 48

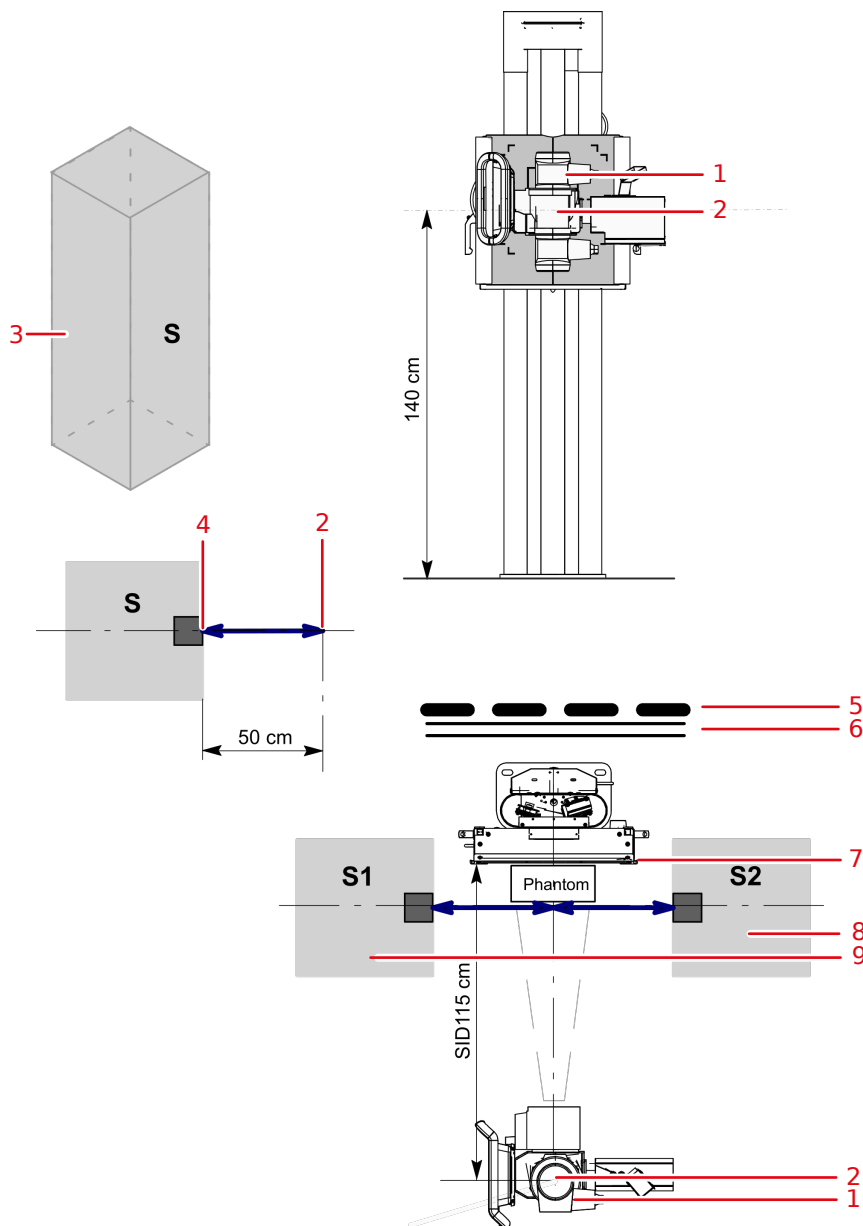
Signifikante Nutzungszonen im Bereich des Röntgen-Wandstativs

Falls sich die Bedienperson oder das Personal während der normalen Nutzung in unmittelbarer Nähe des Patienten aufhalten muss (z. B. pädiatrische Untersuchungen oder Untersuchungsarten, bei denen der Patient Hilfe benötigt), gelten die signifikanten Nutzungszonen für die Bedienperson und das Personal.

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. S2: Signifikante Nutzungszone rechtsseitig am Rasterwandgerät
9. S1: Signifikante Nutzungszone linksseitig am Rasterwandgerät

Abbildung 19: Signifikante Nutzungszonen im Bereich des Röntgen-Wandstativs



Vorsicht: Der Strahlenschutz muss beim Patienten und bei der Bedienperson angewendet werden.

Zugehörige Informationen

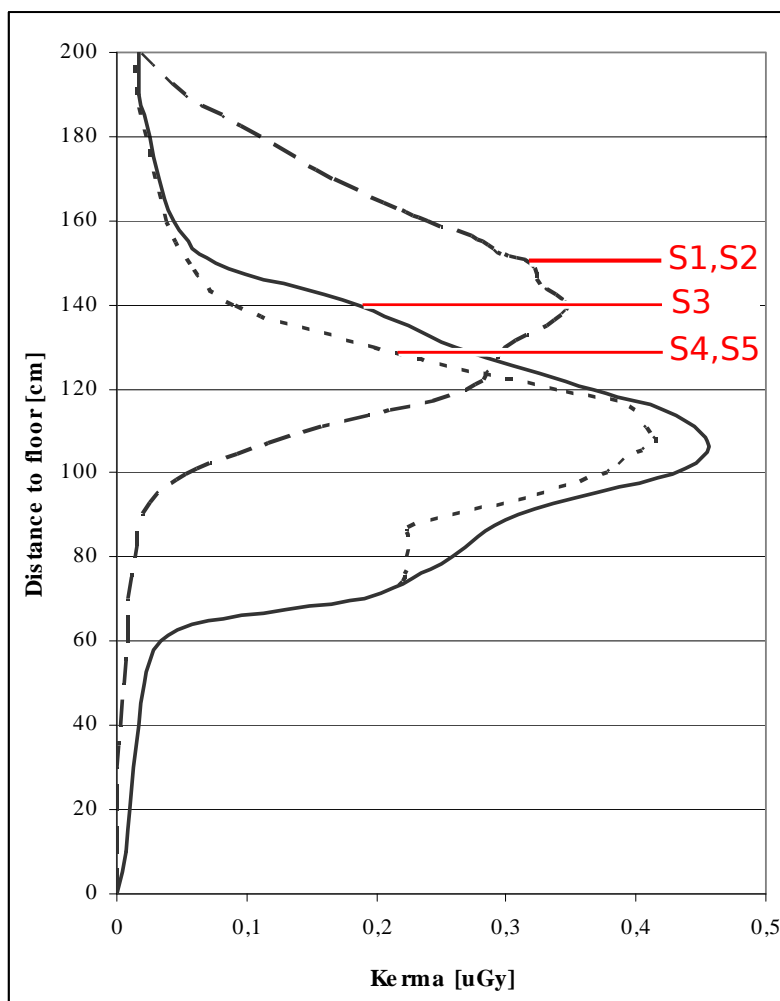
[Strahlenschutz](#) auf Seite 42

[Streustrahlung \(allgemeine Radiographie\)](#) auf Seite 48

Streustrahlung (allgemeine Radiographie)

Das Diagramm stellt die Menge der Streustrahlung dar, die in der signifikanten Nutzungszone gemessen wird.

1. Vertikale Achse auf der sich die Bedienperson in der signifikanten Nutzungszone befindet und Höhenbereich der gemessenen Streustrahlung (0 cm - 200 cm)
2. Horizontale Achse, die die an einer bestimmten Höhe gemessene Streustrahlung in mGy angibt



- S1: Signifikante Nutzungszone linksseitig am Rasterwandgerät
- S2: Signifikante Nutzungszone rechtsseitig am Rasterwandgerät
- S3: Signifikante Nutzungszone im vorderen Bereich des Röntgentisches
- S4: Signifikante Nutzungszone linksseitig am Röntgentisch
- S5: Signifikante Nutzungszone rechtsseitig am Röntgentisch

Abbildung 20: Messung von Streustrahlung in Nutzungszone (Sx)

Tabelle 4: Bedingungen für die Messung der in den Schaubildern dargestellten Streustrahlungswerte

Workflow	Allgemeine Radiographie
----------	-------------------------

FDA	100 cm (Röntgentisch) 110 cm (Rasterwandgerät)
Tischhöhe	70 cm
Position des Rasterwandgeräts (Abstand von der Mitte der Rasterlade zum Boden)	140 cm
Aufnahmeparameter	100 kV
Gesamtaufnahmezeit	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.

Zugehörige Informationen

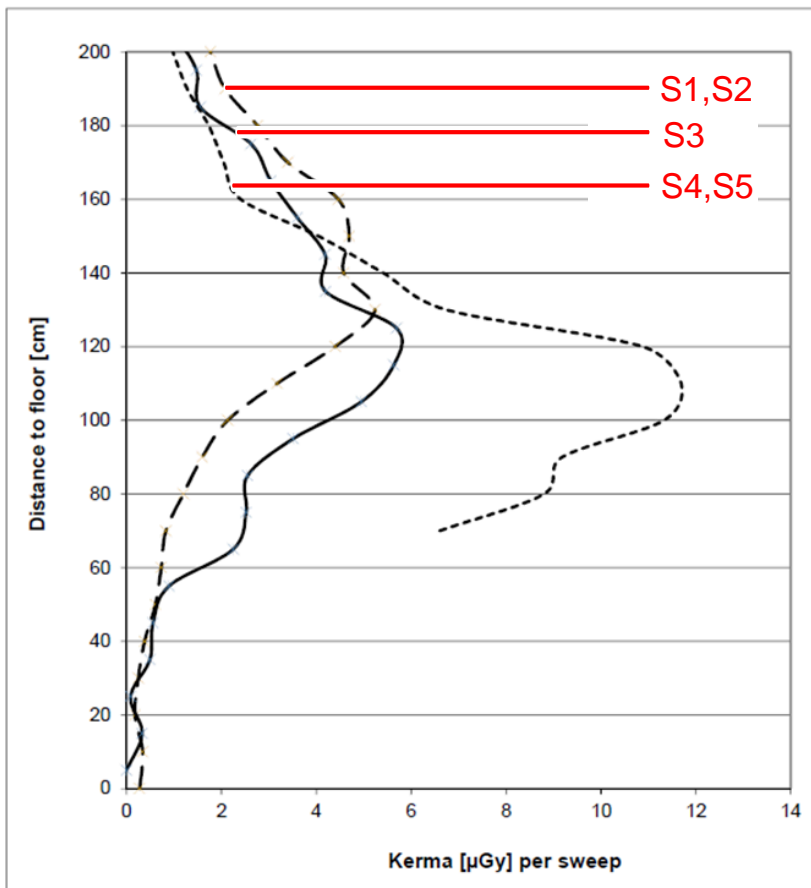
[Signifikante Nutzungszonen am Röntgentisch](#) auf Seite 44

[Signifikante Nutzungszonen im Bereich des Röntgen-Wandstativs](#) auf Seite 46

Streustrahlung (digitale Tomosynthese)

Das Diagramm stellt die Menge der Streustrahlung dar, die in der signifikanten Nutzungszone gemessen wird.

1. Vertikale Achse auf der sich die Bedienperson in der signifikanten Nutzungszone befindet und Höhenbereich der gemessenen Streustrahlung (0 cm - 200 cm)
2. Horizontale Achse, die die an einer bestimmten Höhe gemessene Streustrahlung in mGy angibt



- S1: Signifikante Nutzungszone linksseitig am Rasterwandgerät
- S2: Signifikante Nutzungszone rechtsseitig am Rasterwandgerät
- S3: Signifikante Nutzungszone im vorderen Bereich des Röntgentisches
- S4: Signifikante Nutzungszone linksseitig am Röntgentisch
- S5: Signifikante Nutzungszone rechtsseitig am Röntgentisch

Abbildung 21: Messung von Streustrahlung in Nutzungszonen (Sx)

Tabelle 5: Bedingungen für die Messung der in den Schaubildern dargestellten Streustrahlungswerte

Workflow	Digitale Tomosynthese
FDA	100 cm (Röntgentisch) 110 cm (Rasterwandgerät)
Tischhöhe	70 cm
Position des Rasterwandgeräts (Abstand von der Mitte der Rasterlade zum Boden)	140 cm
Aufnahmeparameter	100 kV

Gesamtaufnahmezeit	Für das Diagramm oben wurde ein maximaler Durchsatz von 30 digitalen Tomosyntheseuntersuchungen pro Stunde mit einem maximalen Winkel der Röntgenquelle von 22° und einem großen Kollimationsfokus verwendet. Eine digitale Tomosyntheseuntersuchung besteht aus 30 Einzelbildern, die innerhalb von 5,2 Sekunden ausgelöst werden. Dies liegt in Einklang mit einem Durchsatz von 30 Patienten/Stunde. Die Messung ergibt die oben genannte Zahl, die sich auf ein digitales Tomosynthesebild bezieht.
--------------------	---

Zugehörige Informationen

[Signifikante Nutzungszonen am Röntgentisch](#) auf Seite 44

[Signifikante Nutzungszonen im Bereich des Röntgen-Wandstativs](#) auf Seite 46

Hautdosisniveaus laut IEC 60601-2-54

Informationen zur Dosimetrie:

Die Hautdosiswerte wurden laut IEC 60601-2-54, Kapitel 203.5.2.4.101 gemessen. Ausgewählte Einstellungen: SID: 115 cm; Filter 1 mm AL und 0,1 mm Cu; Impulswiederholungsfrequenz (Dauer) pro DTS 5,2 Sekunden; Brennfleck und Winkel abhängig vom Körperteil. Zum Messaufbau gehört laut IEC 60601-2-54, Kapitel 203.5.2.4.5.102 ein Dosimeter, der auf einem leeren Phantom aus Polymethylmethacrylat (PMMA) liegt.






Die Benutzerdokumentation für dieses Produkt enthält eine Reihe von Hautdosis-Messwerten. Siehe Dokument „Belichtungsverfahren für die Anwendung bei Kindern und Erwachsenen mit dem DR 600“.





Laufende Qualitätskontrolle in der digitalen Radiographie

In den USA und abhängig von den Vorschriften im jeweiligen Staat gelten spezifische Anforderungen für den Strahlenschutz. Siehe AAPM-Richtlinie für die geeignete Einweisung von Physikern am DR 600. Kontaktieren Sie Agfa für weitere Einzelheiten.

<https://www.aapm.org/pubs/reports/detail.asp?docid=130>

Aufkleber

Markieren	Bedeutung
	Dieses Zeichen gibt an, dass das Gerät der Richtlinie 2017/745/EWG (für die Europäische Union) entspricht.
	Dieses Zeichen gibt an, dass es sich um ein Gerät des Typs B handelt.
	Seriennummer
	Hersteller
	Herstellungsdatum

Kennzeichnung	Bedeutung
	Gefährliche Spannung
	Ionisierende Strahlung
	Quetschstellen.
	Stolpergefahr.

Weitere Kennzeichnungen sind in den entsprechenden Modulen der Systemdokumentation aufgeführt und erläutert.

- [Warnhinweise auf dem Röntgentisch](#) auf Seite 56
- [Warnhinweise am Röntgen-Wandstativ](#) auf Seite 56
- [Typenschild](#) auf Seite 57
- [DR-Detektor Identifikationsetikett](#) auf Seite 58
- [Kennzeichnung der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 59
- [Kennzeichnung des Röntgentischs](#) auf Seite 60
- [Kennzeichnung des Rasterwandgeräts](#) auf Seite 61

- [Kennzeichnung der Rasterlade](#) auf Seite 62
- [Kennzeichnung der Belichtungsautomatik \(AEC\)](#) auf Seite 63
- [Kennzeichnung auf der DR Generator Sync Box](#) auf Seite 64
- [Kennzeichnungen auf dem Röntgenerators \(Spellman\)](#) auf Seite 65
- [Kennzeichnung des Röntgenerators](#) auf Seite 67
- [Kennzeichnung der Fernbedienung](#) auf Seite 68

Warnhinweise auf dem Röntgentisch



Abbildung 22: Warnhinweise auf dem Röntgentisch

Warnhinweise am Röntgen-Wandstativ

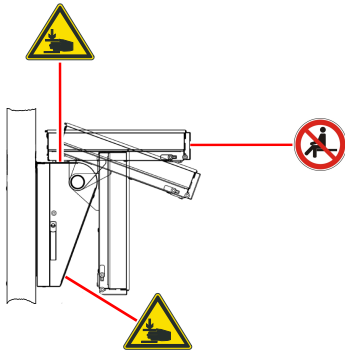



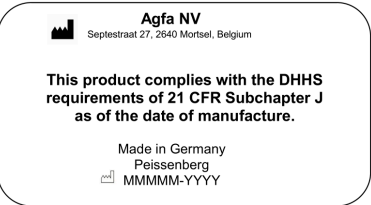


Abbildung 23: Warnhinweise am Röntgen-Wandstativ


Typenschild

Markieren	Bedeutung
 <p>Abbildung 24: Beispiel eines Typenschilds für 5530/100</p> <p> Anmerkung Die CE-Kennzeichnung und die Sicherheitsschilder sind nur zum Zeitpunkt der Produktfreigabe gültig.</p>	<p>Typenschild an der Unterseite des Röntgengenerators.</p> <p>Die Typenschildinformation für jede Kombination von Röntgenröhre und Röntgengenerator steht in den Technischen Daten zur Verfügung.</p>
	angewendetes Teil Typ B
	Dieser 21 CFR Subchapter J Aufkleber befindet sich in der Nähe des Typenschildes.








Zugehörige Informationen

[Technische Daten zum DR 600](#) auf Seite 284

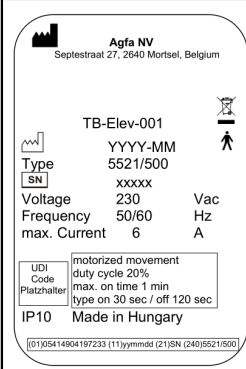


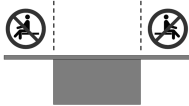
DR-Detektor Identifikationsetikett

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

Kennzeichnung der Röhrenkopfeinheit

 <p>Agfa NV Sepsterstraat 27, 2640 Mortsel, Belgium</p> <p>CL-Auto-001 </p> <p> 2020-04 </p> <p>Type 5530/110</p> <p>SN 00326</p> <p>Voltage 230 VAC</p> <p>Frequency 50/60 Hz</p> <p>max Current 2.1 A</p> <p>IP10 ED 100%</p> <p>Made in Germany </p> <p>Abbildung 25: Beispiel eines Kennzeichens</p>	<p>Kennzeichen an der Rückseite des Deckenstativs.</p>
	<p>Dieses Zeichen gibt an, dass es sich um ein Gerät des Typs B handelt.</p>
	<p>Quetschgefahr-Aufkleber befinden sich auf der linken und rechten Seite der Röntgenröhrenkopfeinheit, in der Nähe der Teleskopsäule.</p>

Kennzeichnung des Röntgentischs

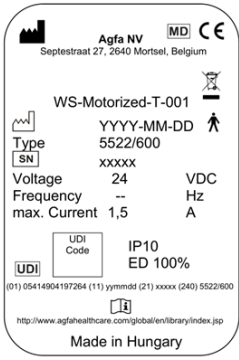



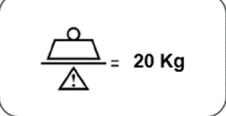

 <p>Abbildung 26: Beispiel eines Etiketts</p>	<p>Etikett an der rechten Seite der oberen Tischabdeckung.</p>
	<p>Dieses Zeichen gibt an, dass es sich um ein Gerät des Typs B handelt.</p>
	<p>Oberseite entsprechend der Patientenausrichtung zur Anzeige der Ausrichtung der AEC-Sensoren (optional)</p>
	<p>Der Patient darf nicht am Ende der Tischplatte sitzen, da sich der Tisch aufgrund der Belastung durch das Gewicht verformen und das System beschädigen kann.</p>

Zugehörige Informationen

[Warnhinweise auf dem Röntgentisch](#) auf Seite 56

[Technische Daten zum Röntgentisch](#) auf Seite 287

Kennzeichnung des Rasterwandgeräts




 <p>Abbildung 27: Beispiel eines Typenschilds</p>	<p>Typenschild an der Rückseite der Rasterlade.</p> <p>Die Typenschildinformation für jede Kombination von Röntgenröhre und Röntgeneratore steht in den Technischen Daten zur Verfügung.</p>
	<p>angewendetes Teil Typ B</p>
	<p>Erdung</p>
	<p>Die Rasterlade kann in eine horizontale Position gekippt werden. Die Rasterlade darf nicht als Sitz verwendet werden.</p>
	<p>Die maximale Last für die Bewegung der Rasterlade in vertikaler Richtung beträgt 20 kg.</p>
	<p>Ein Quetschgefahr-Aufkleber befindet sich oben an der Kipperweiterung.</p> <p>Zusätzliche Quetschgefahr-Aufkleber befinden sich oben und unten an der Schiene in der Säule des Rasterwandgeräts.</p>

Zugehörige Informationen

[Warnhinweise am Röntgen-Wandstativ](#) auf Seite 56

[Technische Daten zum Wandstativ](#) auf Seite 288

Kennzeichnung der Rasterlade

	<p>Quetschstellen.</p> <p>Das Etikett befindet sich auf der seitlichen Abdeckung der Rasterlade oder auf der Rotationsplattform.</p>
	<p>Die maximale Belastbarkeit der Rasterlade liegt bei 10 kg, wenn sie herausgezogen wird. Nicht an der Rasterlade anlehnen oder darauf sitzen.</p> <p>Das Etikett befindet sich auf der seitlichen Abdeckung der Rasterlade oder auf der Rotationsplattform.</p>
	<p>Lesen Sie bitte im Handbuch nach.</p> <p>Das Etikett befindet sich auf der seitlichen Abdeckung der Rasterlade oder auf der Rotationsplattform.</p>

Zugehörige Informationen

[Technische Daten zur Rasterladeneinheit](#) auf Seite 291

Kennzeichnung der Belichtungsautomatik (AEC)

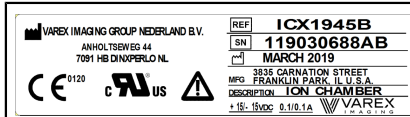
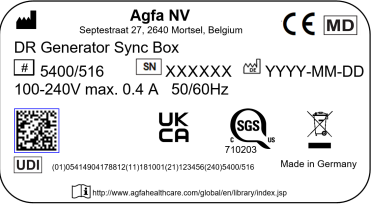




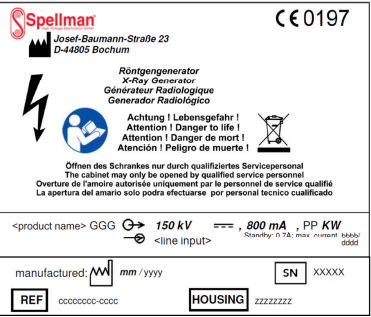

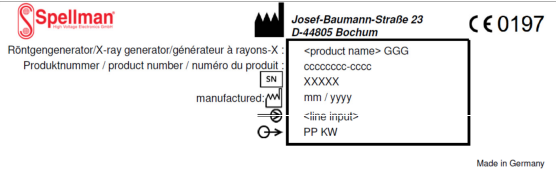

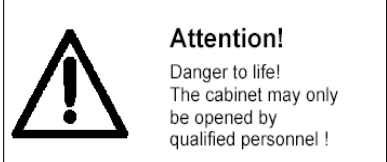
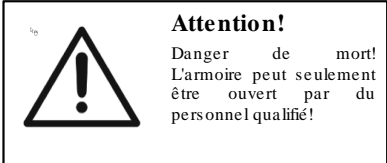
Abbildung 28: Beispiel eines Typenschilds




Das Typenschild befindet sich an der AEC-Ionisationskammer. Die Kennzeichnung ist ohne Demontage der Komponente nicht sichtbar.

Kennzeichnung auf der DR Generator Sync Box

 <p>Abbildung 29: Beispiel eines Typenschilds</p>	<p>Das Typenschild befindet sich auf der DR Generator Sync Box</p>
	<p>Erdung</p>
	<p>Potenzialausgleich-Anschluss: Stellt eine Verbindung zwischen dem Gerät und der Potenzialschiene der elektrischen Anlage wie im medizinischen Umfeld her. Es wird empfohlen, den zusätzlichen Potenzialausgleich-Anschluss als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme zu verwenden.</p>

Kennzeichnungen auf dem Röntgeneratorschrank (Spellman)

 <p>Abbildung 30: Beispiel eines Typenschilds</p>	<p>Das Typenschild befindet sich an der linken Seite des Röntgeneratorschranks.</p> <p>Generatortyp und Leistung: Die Typenschildinformationen für jedes Röntgeneratormodell stehen in den technischen Daten zur Verfügung.</p>
<p>Bitte Lüftungsschlitze freihalten. Please keep free the venting slots. Attention, laissez les trous d'aération libres.</p>	<p>Anweisungen zum Freihalten der Belüftungsschlitze befinden sich auf der Oberseite des Röntgeneratorschranks.</p>
<p>Fuses inside of the generator All fuse types and ratings are listed in chapter 8.3.2 Fuse Tables of the technical manual 06220010 Fuses may be only replaced with fuses of identical ratings.</p>	<p>Anweisungen für den Austausch von Sicherungen befinden sich auf der Innenseite des Röntgeneratorschranks.</p>
	<p>Verbotszeichen für tropfende Flüssigkeiten auf der Oberseite des Röntgeneratorschranks.</p>
	<p>Etikett mit elektrischen Daten auf der rechten Seite hinter dem oberen Schaltschrank auf der Innenseite des Röntgeneratorschranks.</p>
	<p>Etikett zur Identifikation des Hochspannungsgenerators auf der Innenseite des Röntgeneratorschranks, auf der Vorderseite eines jeden Hochspannungsgenerators.</p>
 	<p>Etikett mit Hinweis auf Hochspannung auf der Vorderseite eines jeden Generators.</p>

<p>External voltages may exist with main power off.</p>	<p>P21 System On</p>	<p>Lockout ALL sources before servicing !</p>	<p>P23 Prep. Exposure</p>	<p>Etikett auf der inneren Rückseite des Röntgen- generatorschranks.</p>
				<p>Bewegliche Teile</p>
				<p>Gefährliche Spannung</p>
 <p>c u s</p>				<p>Zertifizierungskennzeichnung</p>

Kennzeichnung des Röntgenerators



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

Kennzeichnung der Fernbedienung

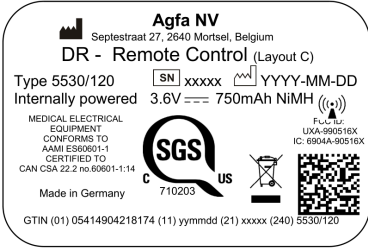
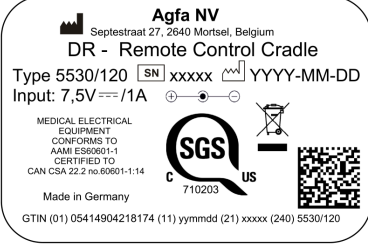
 <p>Agfa NV Septelestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium DR - Remote Control (Layout C) Type 5530/120 Internally powered 3.6V NiMH 750mAh MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO AAMI ES60601-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 no. 60601-1-14 Made in Germany GTIN (01) 05414904218174 (11) yymmdd (21) xxxxxx (240) 5530/120</p>	<p>Das Etikett befindet sich auf der Unterseite der Fernbedienung.</p>
 <p>Agfa NV Septelestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium DR - Remote Control Cradle Type 5530/120 Input: 7,5V / 1A MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO AAMI ES60601-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 no. 60601-1-14 Made in Germany GTIN (01) 05414904218174 (11) yymmdd (21) xxxxxx (240) 5530/120</p>	<p>Das Etikett befindet sich auf der Ladestation der Fernbedienung.</p>

Abbildung 31: Beispiel eines Etiketts

Abbildung 32: Beispiel eines Etiketts für die Ladestation der Fernbedienung

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 Benutzer ist für die Auswahl eines Desinfektionsverfahrens verantwortlich.

- [Reinigung](#) auf Seite 70
- [Desinfektion](#) auf Seite 71
- [Sicherheitsanweisungen zur Desinfektion](#) auf Seite 72
- [Zugelassene Desinfektionsmittel](#) auf Seite 73

Reinigung

So reinigen Sie das Gehäuse des Geräts:

1. 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, Verdüner oder andere entflammbare Reinigungsmittel. Dies kann zu Feuer oder einem Stromschlag führen.

2. Wischen Sie die Außenseite des Systems mit einem angefeuchteten Tuch und einem neutralen Reinigungsmittel ab.



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



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, Verdüner 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).



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

3. Starten Sie das System.

Zugehörige Informationen

[Anhalten des Systems](#) auf Seite 110

[Starten des Systems](#) auf Seite 83

[Das System in die Reinigungsposition bewegen](#) auf Seite 147

Reinigung der Röhrenkopfeinheit während des Betriebs

Um die Röhrenkopfeinheit während des Betriebs zu reinigen

1. Halten Sie die Reinigungstaste ca. 2 Sekunden lang gedrückt.



Abbildung 33: Reinigungstaste

Ein schwarzer Bildschirm überblendet den Bildschirm und zeigt eine Zahl, die heruntergezählt wird. Das Display der Röhrenkopfeinheit und der berührungsempfindliche Griff sind deaktiviert.

2. Reinigen Sie die Anzeige.

Dies wirkt sich nicht auf den Betrieb aus.

3. Nach Ablauf des Countdowns können das Display und der berührungsempfindliche Griff wieder benutzt werden.

Desinfektion



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

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

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

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

Sicherheitsanweisungen zur Desinfektion



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 Gas Mischung verdunsten, bevor Sie das Röntgensystem wieder einschalten.



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.

So desinfizieren Sie das Gerät:

- Verwenden Sie keine ätzenden, löslichen oder gasförmigen Desinfektionsmittel.
- Für weitere Informationen lesen Sie vor Verwendung das Sicherheitsdatenblatt (SDB) des Herstellers und die Empfehlungen auf dem Produktetikett.
- 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 einfach abwischen. Schalten Sie das System aus und decken Sie das abgekühlte System sorgfältig ab, bevor Sie einen Raum durch Vernebeln desinfizieren.

Zugelassene Desinfektionsmittel

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.

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library/overview.jsp?ID=41651138>

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.

- [Wartung von Röntgenschicht, Röntgen-Wandstativ und Röntgenröhrenkopfeinheit](#) auf Seite 74

Wartung von Röntgenschicht, Röntgen-Wandstativ und Röntgenröhrenkopfeinheit

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 Betreiber 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:** 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-Servicetechniker durchgeführt wurden. Ein nicht zertifizierter Techniker, der eine Änderung oder einen Interventionsdienst an einem medizinischen Gerät durchführt, handelt auf eigene Verantwortung und führt zum Erlöschen der Garantie.

Tabelle 6: Nutzungsdauer und Wartung

Nutzungsdauer	
Erwartete Nutzungsdauer der Röntgeneinheit	10 Jahre
Regelmäßige Wartung	
Die Geräte müssen technisch gewartet werden, um einen fehlerfreien Betrieb und die Sicherheit für Patienten und Bedienperson zu gewährleisten.	Alle 12 Monate oder nach 75 000 Zyklen, je nachdem, was zuerst eintritt
Alle Stahlseile der Röntgenröhrenkopfeinheit und des Röntgen-Wandstativs müssen überprüft werden	
Alle Stahlseile des Röntgen-Wandstativs müssen ausgetauscht werden, um einen fehlerfreien Betrieb und die Sicherheit für Patienten und Bedienperson zu gewährleisten.	Alle 36 Monate
Ersetzen der Knopfzellenbatterie des Röntgengenerators	
Elektrische Sicherheitsprüfung gemäß IEC 62353 durchführen	

Der Lastverteiler sollte ausgetauscht werden.	Alle 5 Jahre oder nach 375 000 Zyklen, je nachdem, was zuerst eintritt
Wartung durch den Benutzer	
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
Aufwärmen der Röntgenröhre	Täglich
Überprüfen aller elektrischen Kabel und Verbindungen auf Beschädigungen oder Kabelbruch.	Wöchentlich
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



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.

Aufwärmen der Röntgenröhre

Die Röntgenröhre muss vor der Durchführung von Röntgenaufnahmen am Tagesanfang und wenn die Röntgenröhre länger als eine Stunde nicht verwendet wurde, aufgewärmt werden. Dies verlängert die Lebensdauer der Röntgenröhre.

Zum Aufwärmen der Röntgenröhre

1. Schließen Sie vollständig die Kollimatorlamellen.
2. Einstellen der Belichtung: 70 kV, 100 mAs, 200 mA, 500 ms und große Brennweite
3. Stellen Sie sicher, dass keine Personen Röntgenstrahlen ausgesetzt sind.
4. Führen Sie insgesamt drei Aufnahmen im Abstand von 15 Sekunden durch.

Dieser Vorgang wird für eine typische Röntgenröhre verwendet. Konsultieren Sie die Herstelleranweisungen der aktuell verwendeten Röntgenröhre und folgen Sie den Anweisungen, wenn es einen Konflikt mit diesem Vorgang gibt.

Zugehörige Informationen

[Automatisierter Arbeitsablauf für das tägliche Aufwärmen der Röntgenröhre](#) auf Seite 149

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 7: 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
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		

Sicherheitsanweisungen

- [Allgemeine Sicherheitshinweise](#) auf Seite 78
- [Sicherheitsanweisungen für das Röntgensystem](#) auf Seite 79
- [Sicherheitsanweisungen für den Röntgentisch](#) auf Seite 80
- [Sicherheitsanweisungen für das Deckenstativ](#) auf Seite 81







Allgemeine Sicherheitshinweise

-  **Warnung:** Die Sicherheit ist nur garantiert, wenn das Produkt von einem zertifizierten Agfa-Servicetechniker installiert wurde.
-  **Warnung:** Das Produkt darf nur mit freigegebenen Komponenten installiert und in freigegebenen Konfigurationen verwendet werden.
-  **Warnung:** Zur Vermeidung eines Stromschlags darf dieses Gerät nur über eine Netzversorgung mit Schutzleiter angeschlossen werden.
-  **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:** 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.
-  **Warnung:** Nichtverfügbarkeit des Systems aufgrund von Hardware- oder Softwareausfällen. Wenn das Produkt in kritischen, klinischen Arbeitsabläufen eingesetzt wird, muss ein Sicherungssystem vorgesehen 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: Vermeiden Sie eine unnötige Dosis, indem Sie vor der Belichtung die Auswahl der Arbeitsstation auf der Konsole des Röntgenerators überprüfen.
- 
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: 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!
- 
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.
- 
Warnung: Raster beschädigt. Geringere Bildqualität. Bitte gehen Sie äußerst sorgsam mit den Rastern um.
- 
Warnung: Beim Einsetzen der Streustrahlenraster 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: 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: Um zu verhindern, dass Bilder wegen eines Stromausfalls verloren gehen, müssen die Arbeitsstation und der Digitizer an eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) oder an einen Notstromgenerator der Einrichtung angeschlossen werden. Bei einem Ausfall der Stromversorgung ermöglicht die USV die Fertigstellung belichteter Bilder, die gerade gescannt werden.
- 
Vorsicht: Die NX-Arbeitsstation und der CR-Digitizer müssen 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.

Sicherheitsanweisungen für den Röntgentisch

-  **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:** 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:** Das System ist mit Komponenten installiert, die Strahlung abgeben oder bei denen die Abgabe von Strahlung ausgelöst werden kann. Ionisierende Strahlung kann bei unsachgemäßer Handhabung zu Strahlenschäden oder Verletzungen führen.
-  **Warnung:** Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte können medizinische Elektrogeräte stören.
-  **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

-  **GEFAHR:** Im Fall einer unkontrollierten Bewegung des Deckenstativs, betätigen Sie den nächstgelegenen Notstopp-Schalter und kontaktieren Sie Ihren lokalen Kundendienst.
-  **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:** 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:** Stellen Sie sicher, dass sich keine Kleidungsstücke des Patienten oder des Operators in beweglichen Teilen des Systems verfangen.

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 83
- [Durchführen einer Aufnahme mit dem DR-Detektor](#) auf Seite 84
- [Durchführen einer digitalen Tomosyntheseuntersuchung](#) auf Seite 91
- [Durchführen einer Aufnahme mit einer CR-Kassette](#) auf Seite 100
- [Durchführen einer Untersuchung des gesamten Beins/gesamten Rückgrats](#) auf Seite 109
- [Anhalten des Systems](#) auf Seite 110
- [Leitlinien für pädiatrische Anwendungen](#) auf Seite 111

Starten des Systems

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.

Für die Verwendung des feststehenden DR-Detektors muss sich der Temperaturunterschied zwischen der Kalibrierung und Verwendung innerhalb des empfohlenen Bereichs von $\pm 6^{\circ}\text{C}$ (für einen DR-Detektor mit CsI-Umwandlungsschirm) oder $\pm 10^{\circ}\text{C}$ (für einen Detektor mit GOS-Umwandlungsschirm) befinden. Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen und beachten Sie die Aufwärmzeit für den DR-Detektor.

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 für den Röntgentisch 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.

Nähere Informationen 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 die DR Generator Sync Box ein (wenn vorhanden).
5. Bei einer Konfiguration mit einem drahtlosen DR-Detektor, 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.

Durchführen einer Aufnahme mit dem DR-Detektor

- [Schritt 1: Abrufen der Patientendaten](#) auf Seite 85
- [Schritt 2: Auswahl der Belichtung](#) auf Seite 86
- [Schritt 3: Vorbereitung der Belichtung](#) auf Seite 87
- [Schritt 4: Überprüfen der Belichtungseinstellungen](#) auf Seite 88
- [Schritt 5: Durchführen der Aufnahme](#) auf Seite 89
- [Schritt 6: Durchführen einer Qualitätskontrolle](#) auf Seite 90

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:

1. Wählen Sie auf der NX-Arbeitsstation das Miniaturbild für die Belichtung im Teilfenster „Bild-übersicht“ des Fensters „Untersuchung“ aus.

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

Der gewählte DR-Detektor ist aktiviert.

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

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

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

Für die automatische Positionierung des Röntgensystems wird die Standard-Röntgensystemposition für die ausgewählte Aufnahme an die Modalität gesendet und auf der Softwarekonsole und der Röhrenkopfanzeige angezeigt.

2. Zum automatischen Positionieren des Röntgensystems halten Sie die Taste **automatische Bewegung** gedrückt.

Das Röntgensystem bewegt sich in die Standardposition für die ausgewählte Aufnahme.

Zugehörige Informationen

[Automatische Positionierung](#) auf Seite 142

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 176

Schritt 4: Überprüfen der Belichtungseinstellungen

Zugehörige Informationen

[Generatorbildschirm](#) auf Seite 119

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 digitalen Tomosyntheseuntersuchung

Dieser Arbeitsablauf ist nur auf DR-Systemen verfügbar, die eine digitale Tomosynthese unterstützen und über einen DR-Detektor für dynamische Aufnahmen verfügen.

Das Ergebnis einer digitalen Tomosyntheseuntersuchung ist eine Erfassungssequenz und eine Rekonstruktionssequenz.

Die Erfassungssequenz ist eine Sequenz von statischen Bildern, die während der tomographischen Bewegung der Röntgenröhre um das Zentrum des Bereichs von Interesse erfasst werden. Die Bilder der Erfassungssequenz haben keine diagnostische Qualität. Die Erfassungssequenz ist die Eingabe zum Berechnen der Rekonstruktionssequenz.

Die Rekonstruktionssequenz ist eine Reihe von Schichten, die das 3-D-Volumen des untersuchten Körperteils innerhalb eines bestimmten Bereichs von Interesse darstellen.



Warnung: Befinden sich im belichteten Bereich Metallstrukturen, kann dies die Bildqualität der Rekonstruktionssequenz beeinträchtigen.

So führen Sie eine digitale Tomosyntheseuntersuchung durch:

- [Schritt 1: Vorbereiten der Untersuchung](#) auf Seite 92
- [Schritt 2: Positionieren des Röntgensystems und des Patienten](#) auf Seite 94
- [Schritt 3: Kontrollieren der Belichtungseinstellungen](#) auf Seite 95
- [Schritt 4: Durchführen der Aufnahme sequenz für die digitale Tomosynthese](#) auf Seite 96
- [Schritt 5: Durchführen einer Qualitätskontrolle](#) auf Seite 98
- [Digitale Tomosynthese, wenn der Patient auf einer Trage liegt](#) auf Seite 99

Schritt 1: Vorbereiten der Untersuchung

1. Legen Sie den dynamischen DR-Detektor in die Rasterlade des Röntgentisches oder des Röntgen-Wandstativs ein.
Entfernen Sie das Streuraster von der Rasterlade. Der Detektor muss zentriert in der Rasterlade positioniert werden.
2. Fügen Sie im Teilfenster **Bildübersicht** eine digitale Tomosynthesegruppe hinzu.
Dieser Schritt kann übersprungen werden, wenn bereits eine digitale Tomosynthesegruppe basierend auf Daten vom RIS hinzugefügt wurde.

a) Klicken Sie im Fenster **Untersuchung** auf **Bild hinzufügen**.

Das Fenster **Bild hinzufügen** wird eingeblendet.

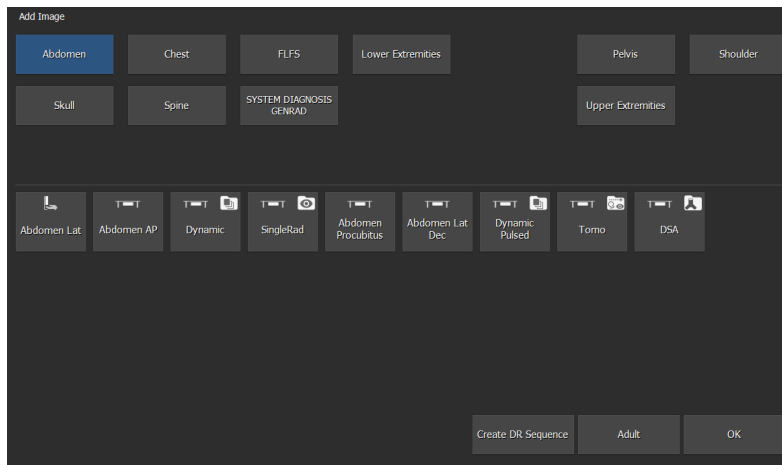


Abbildung 34: Bild hinzufügen

- b) Geben Sie die Gruppe und den Typ der Untersuchung durch Klicken auf die jeweiligen Schaltflächen an.
- c) Wählen Sie einen Untersuchungstyp aus, der bereits als digitale Tomosynthesegruppe konfiguriert ist, und klicken Sie auf **OK**.

Die Miniaturansicht der digitalen Tomosynthesegruppe wird zum Teilfenster **Bildübersicht** hinzugefügt.

Eine Miniaturansicht für die digitale Tomosynthesegruppe wird durch ein Symbol in der oberen rechten Ecke der Miniaturansicht angezeigt.

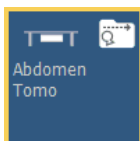
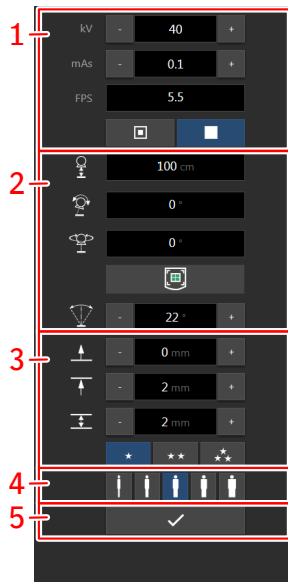


Abbildung 35: Miniaturansicht für eine digitale Tomosynthesegruppe

3. Wählen Sie die Miniaturansicht für die digitale Tomosynthesegruppe im Teilfenster **Bildübersicht** des Fensters **Erfassung** aus.

Der ausgewählte DR-Detektor wird aktiviert. Die voreingestellten Röntgenaufnahmeparameter und die Röntgensystemposition für die ausgewählte Untersuchung werden an die Modalität gesendet. Die Softwarekonsole zeigt diese Einstellungen im Tomosynthesebildschirm an.

Die digitale Tomosynthesegruppe enthält Einstellungen für die Röntgenmodalität, um die Bewegung des Röntgensystems, die Röntgenbelichtungsparameter und die Bildverarbeitung für die Rekonstruktion zu steuern.



1. Röntgenparameter für die Aufnahme
2. Positionierungsparameter für die Aufnahme
3. Rekonstruktionsparameter
4. Dosisanpassung nach Größe des Patienten
5. Schaltfläche zum Starten des Arbeitsablaufs für die digitale Tomosynthese

Abbildung 36: Bedienelemente für die digitale Tomosynthese

⚠️ Warnung: Die negativen Auswirkungen einer Bewegung auf die Qualität der Rekonstruktionssequenz können durch das Auswählen eines kleineren Mittelpunktswinkels der Röntgenröhre reduziert werden.

Der Mittelpunktswinkel der Röntgenröhre kann auf 15° oder 22° eingestellt werden. Ist es wahrscheinlich, dass der untersuchte Körperteil bewegt wird (z. B. durch die Atmung), wird ein kleinerer Mittelpunktswinkel empfohlen, da dieser Arbeitsablauf kürzer dauert. Nachfolgend die empfohlenen Einstellungen von SID und Mittelpunktswinkel für typische Untersuchungen:

Tabelle 8: Empfohlene Einstellungen von SID und Mittelpunktswinkel

	SID	Mittelpunktswinkel
Brust	150 mm	15°
Hand, Fuß	115 mm	22°
Knie	115 mm	22°
Becken	115 mm	22°

4. Wählen Sie die entsprechende Einstellung für die Größe des Patienten aus.

⚠️ Warnung: Die Bildqualität der Rekonstruktionssequenz ist schlecht, wenn die Dosis nicht an die Größe des Patienten angepasst wird. Die mAs-Einstellung wird für jede Aufnahme der Sequenz verwendet. Verwenden Sie die entsprechende Einstellung für die Größe des Patienten, um die mAs-Einstellung anzupassen. Der Maximalwert ist 16 mAs.

Zugehörige Informationen

[Bildschirm für die digitale Tomosynthese](#) auf Seite 123


Schritt 2: Positionieren des Röntgensystems und des Patienten

1. Bewegen Sie das Röntgensystem in die richtige Position.
 - a) Überprüfen Sie, ob eine korrekte automatische Position ausgewählt ist.




Abbildung 37: Bedienelemente für die Positionierung

- b) Bewegen Sie das Röntgensystem in die ausgewählte automatische Position. Die aktuellen und Ziel-Positionierungsparameter werden auf der Softwarekonsole angezeigt. Verwenden Sie die Taste „Automatische Positionierung“, um das System in die Zielposition zu bewegen. Ist die Zielposition erreicht, stoppt die Bewegung.
2. Positionieren Sie den Patienten.

 **Warnung:** Warnen Sie den Patienten, dass die Röntgenröhre während der Untersuchung eine Schwingbewegung ausführt. Geben Sie Anweisungen, um zu vermeiden, dass der Patient das Gleichgewicht verliert und sich an Händen oder Fingern verletzt.

Lassen Sie die Positionsnachlaufsteuerung aktiviert und passen Sie die Position an.

3. Schalten Sie am Kollimator das Lichtvisier ein. Wenden Sie die Kollimation an.

 **Warnung:** Ist der Kollimationsbereich zu klein, können Bildartefakte in der Rekonstruktionssequenz sichtbar sein. Verwenden Sie einen Kollimationsbereich, der größer ist als für die Aufnahme eines statischen Bildes erforderlich.

Nach dem nächsten Schritt werden die Kollimationssteuerungen deaktiviert.

Zugehörige Informationen

[Automatische Positionierung](#) auf Seite 142

[Positionieren der Röntgenröhre](#) auf Seite 176

Schritt 3: Kontrollieren der Belichtungseinstellungen

Im Operatorraum an der Röntgeneratorkonsole:

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

Schritt 4: Durchführen der Aufnahmesequenz für die digitale Tomosynthese

1. Klicken Sie auf dem Bildschirm „Digitale Tomosynthese“ der Softwarekonsole auf die Schaltfläche, um den Arbeitsablauf für die digitale Tomosynthese zu starten.

Ist die Position des Röntgensystems für die Untersuchung nicht geeignet, ist die Schaltfläche deaktiviert. Versuchen Sie, das Röntgensystem anzupassen, um die Schaltfläche zu aktivieren.

Beschränken Sie während des Arbeitsablaufs für die digitale Tomosynthese den Betrieb auf die vorgegebenen Schritte. Verwenden Sie vor allem nicht die Fernbedienung und passen Sie die Tischhöhe nicht an.

2. Halten Sie die Schaltfläche „Automatische Positionierung“ gedrückt.
Die Röntgenröhre wird in die Startposition der Aufnahme für die digitale Tomosynthese bewegt. Es wird der Status „Bereit für Aufnahme“ angezeigt.
3. Halten Sie die Belichtungstaste gedrückt, um eine Erfassungssequenz für die digitale Tomosynthese zu erstellen.

Halten Sie die Belichtungstaste gedrückt, bis Sie drei Pieptöne von der NX-Arbeitsstation hören, die angeben, dass die Untersuchung beendet ist.



Warnung: Wird die Belichtungstaste zu früh losgelassen, kann keine Rekonstruktion erfolgen.

Zusammen mit dem Tonsignal werden Meldungen auf der Softwarekonsole angezeigt, die angeben, dass die Untersuchung beendet ist.

Wird die Belichtungstaste losgelassen, bevor die Bewegung beendet ist, wird die Belichtungssequenz abgebrochen und die Rekonstruktion kann fehlschlagen.



Warnung: Die Bildübertragung kann unterbrochen werden, wenn der DR-Detektor zurückgesetzt oder vom System entfernt wird. Verwenden Sie den DR-Detektor erst wieder, nachdem die Miniaturansicht der Erfassungssequenz sichtbar ist.

Die Erfassungssequenz wird als Miniaturansicht für eine Erfassungssequenz in der unteren Hälfte des Teilfensters **Bildübersicht** gespeichert und angezeigt.

Das letzte Bild der Sequenz ist in der Miniaturansicht sichtbar. Eine Miniaturansicht für eine Erfassungssequenz wird mit einem weißen Symbol **Wiedergabe** in der Mitte angezeigt.

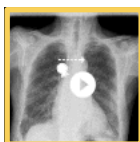


Abbildung 38: Miniaturansicht einer Erfassungssequenz für die digitale Tomosynthese

Die Bildverarbeitung zur Erstellung der Rekonstruktionssequenz wird automatisch gestartet und kann mindestens eine Minute dauern.

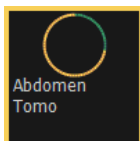


Abbildung 39: Fortschrittsanzeige für die Bildverarbeitung, um die Rekonstruktionssequenz zu erstellen

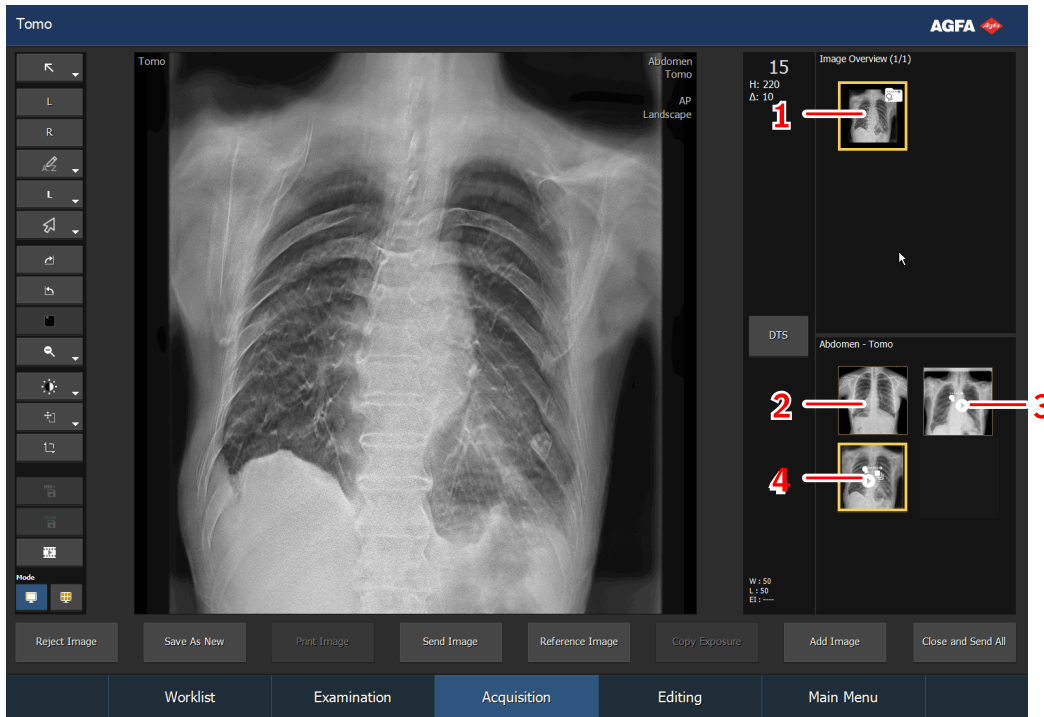
Die Rekonstruktionssequenz wird als Miniaturansicht für eine Rekonstruktionssequenz in der unteren Hälfte des Teilfensters „Bildübersicht“ angezeigt.

Die mittlere Schicht der Sequenz ist in der Miniaturansicht sichtbar. Eine Miniaturansicht für eine Erfassungssequenz wird mit einem weißen Symbol **Wiedergabe** in der Mitte angezeigt.



Abbildung 40: Miniaturansicht der Rekonstruktionssequenz

Nachdem die Rekonstruktionssequenz verfügbar wird, sieht das Fenster „Erfassung“ aus wie folgt:



1. Miniaturansicht „Digitale Tomosynthesegruppe“
2. Bildminiaturansicht (wenn ein Referenzbild aufgenommen wird)
3. Erfassungssequenz
4. Rekonstruktionssequenz

Abbildung 41: Ergebnis der Belichtung

Nach der Aufnahme für die digitale Tomosynthese können keine weiteren statischen Bilder oder digitalen Tomosynthesesequenzen zur digitalen Tomosynthesegruppe hinzugefügt werden.

Zugehörige Informationen

[Bildschirm für die digitale Tomosynthese](#) auf Seite 123

Schritt 5: Durchführen einer Qualitätskontrolle

1. Führen Sie eine Qualitätskontrolle durch.

Die Rekonstruktionssequenz kann im Fenster „Erfassung“ als dynamisches Bild betrachtet werden. Die Schichten der Rekonstruktionssequenz sind die Einzelbilder des dynamischen Bildes. Das erste Einzelbild ist die unterste Schicht (der Tischplatte am nächsten).

Im Player für die dynamischen Bilder wird ein dynamisches Bild abgespielt, das aus allen Schichten besteht.

Im Mosaik-Viewer werden alle Schichten als separate Bilder angezeigt.

2. Sind alle Bilder in der Untersuchung in Ordnung, klicken Sie auf **Alle schließen und senden**.

Bei entsprechender Konfiguration werden die statischen Bilder und die Rekonstruktionssequenz an den Drucker und/oder das PACS-Archiv gesendet. Die Untersuchung wird im Teilfenster **Geschlossene Untersuchungen** platziert.

Erfassungssequenzen werden nicht an ein PACS-Archiv gesendet. Um eine ausgewählte Erfassungssequenz zu archivieren, klicken Sie auf die Schaltfläche **Sequenz speichern**, bevor Sie auf **Alle schließen und senden** klicken.

Zugehörige Informationen

[Anpassen der Rekonstruktionseinstellungen für die digitale Tomosynthese](#) auf Seite 127

Digitale Tomosynthese, wenn der Patient auf einer Trage liegt

Die digitale Tomosynthese kann auch durchgeführt werden, wenn der Patient auf einer Trage in der Nähe des Röntgentisches liegt.

Der Detektor muss unter dem Patienten positioniert werden. Der Detektor muss horizontal (nicht geneigt) und gerade (parallel zum Tisch, nicht gedreht) positioniert werden.



Warnung: Eine digitale Tomosynthese, die mit einem falsch positionierten Detektor (geneigt oder mehr als 3 Grad gedreht) durchgeführt wird, führt zu einer schlechten Bildqualität und kann eine erneute Aufnahme erfordern.

Optimieren Sie den Arbeitsablauf, um eine optimale Positionierung des Detektors zu erreichen, z. B. durch Verwendung einer Trage, die über eine Rasterlade verfügt, um den Detektor in einer festen Position einzulegen, oder durch Anbringen von Referenzmarkierungen auf dem Boden zur Positionierung der Trage.

Die Röhrenkopfeinheit muss im vordefinierten Fokus Detektor Abstand (FDA) positioniert werden. Verwenden Sie das Maßband, um den FDA vor Beginn der Untersuchung zu überprüfen.



Warnung: Eine digitale Tomosynthese, die mit einem falschen FDA (Abweichung von mehr als 10 cm) durchgeführt wird, führt zu einer schlechten Bildqualität und kann eine erneute Aufnahme erfordern.

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 Röntgeneratorkonsole abgebrochen. Es wird empfohlen, Kassetten wie in diesem Arbeitsablauf beschrieben nach der Belichtung zu identifizieren.



Anmerkung Je nach Modell der Rasterlade werden CR-Kassetten in der Rasterlade nicht unterstützt.

- [Schritt 1: Abrufen der Patientendaten](#) auf Seite 85
- [Schritt 2: Auswahl der Belichtung](#) auf Seite 102
- [Schritt 3: Vorbereitung der Belichtung](#) auf Seite 103
- [Schritt 4: Kontrollieren der Belichtungseinstellungen](#) auf Seite 104
- [Schritt 5: Durchführen der Aufnahme](#) auf Seite 105
- [Schritt 6: Schritte 2 bis 5 für die nächsten Teilbelichtungen wiederholen](#) auf Seite 106
- [Schritt 7: Digitalisieren des Bildes](#) auf Seite 107
- [Schritt 8: Durchführen einer Qualitätskontrolle](#) auf Seite 108

Zugehörige Informationen

[Rasterlade nur für Großformat-DR, mit optionalem Batterieladegerät für XD/XF-Detektoren](#) auf Seite 216

[Rasterlade für alle CR- und DR-Formate, mit optionalem Batterieladegerät für DR 14s-Detektor](#) auf Seite 232

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 als Detektor-Anzeige „CR“ aus.
3. Wählen Sie auf der Softwarekonsole die Modalitätenposition aus (Röntgentisch, Wandstativ, Freie Aufnahme).

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

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

Für die automatische Positionierung des Röntgensystems wird die Standard-Röntgensystemposition für die ausgewählte Aufnahme an die Modalität gesendet und auf der Softwarekonsole und der Röhrenkopfanzeige angezeigt.

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

Wenn eine Bildminiaturansicht für mehrere Aufnahmen auf einer Kassette konfiguriert ist, 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.

5. Zum automatischen Positionieren des Röntgensystems halten Sie die Taste **automatische Bewegung** gedrückt.

Das Röntgensystem bewegt sich in die Standardposition für die ausgewählte Aufnahme.



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.

Zugehörige Informationen

[Automatische Positionierung](#) auf Seite 142

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.

Zugehörige Informationen

[Positionieren der Röntgenröhre](#) auf Seite 176

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.

Zugehörige Informationen

[Generatorbildschirm](#) auf Seite 119

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).

Durchführen einer Untersuchung des gesamten Beins/gesamten Rückgrats

Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung für die DR für das gesamte Bein/gesamte Rückgrat (Dokument 0179).

Die Verfügbarkeit der Funktion „DR für das gesamte Bein/gesamte Rückgrat“ ist von der Konfiguration Ihres Systems abhängig.

Weitere Informationen finden Sie im CR Full Leg Full Spine User Manual (Bedienungsanleitung für die CR für das gesamte Bein/gesamte Rückgrat, Dokument 4408, Teil der NX-Benutzerdokumentation).

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.



Anmerkung Durch das Ausschalten der NX-Arbeitsstation wird der DR-Detektor nicht ausgeschaltet. Wenn der DR-Detektor eingeschaltet bleibt, ist nach dem Starten der MUSICA Acquisition workstation keine Aufwärmzeit erforderlich.

2. Drücken Sie den AUS-Schalter an der Minikonsole für den Röntgengenerator, um den Generator auszuschalten.
3. Bei einer Konfiguration mit einem drahtlosen DR-Detektor schalten Sie den DR-Detektor aus:
 - Schalten Sie den DR-Detektor aus.
 - Entnehmen Sie das Akkupack.
 - Laden Sie den Akku.
4. Schalten Sie die DR Generator Sync Box aus.



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.

Zugehörige Informationen

[Das System in die Parkposition bewegen](#) auf Seite 146

[AUS-Schaltverhalten](#) auf Seite 40

Leitlinien für pädiatrische Anwendungen



Vorsicht: Gehen Sie besonders vorsichtig vor, wenn Sie Belichtungen bei Patienten durchführen, deren Größe 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. Die Benutzerdokumentation dieses Produkts enthält eine Reihe von Richtlinien für pädiatrische Anwendungen, die in den USA gelten. Siehe Dokument „Belichtungsverfahren für die Anwendung bei Kindern und Erwachsenen mit dem DR 600“.

- [Leitlinien für pädiatrische Anwendungen](#) auf Seite 111

Leitlinien für pädiatrische Anwendungen



Vorsicht: Gehen Sie besonders vorsichtig vor, wenn Sie Belichtungen bei Patienten durchführen, deren Größe 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.

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 pädiatrische Technikfaktoren entsprechend: <http://www.imagegently.org>

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

- Der Röntgenstrahlgenerator muss kurze Belichtungszeiten haben.
- AEC 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, falls möglich, Techniken, die auf den niedrigsten Belichtungszeiten 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, wenn möglich, hohe kVp-Techniken und einen großen SID (Abstand von Quelle zu Bild).

Zusammenfassung:



- Machen Sie nur Bilder, wenn es einen klaren medizinischen Vorteil dabei gibt.
- Machen Sie nur von dem angegebenen 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 Belichtungszeiten, große SID-Werte und Fixiereinrichtungen zu verwenden.
- Vermeiden Sie mehrfache Scans und verwenden Sie, wenn möglich, alternative Diagnosestudien (wie Ultraschall oder MRT).

Softwarekonsole und Anzeige der Röhrenkopfeinheit

Die Softwarekonsole wird auf der NX-Arbeitsstation angezeigt.

Bei einer Konfiguration mit Einbeziehung der Anzeige der Röhrenkopfeinheit wird die Softwarekonsole auch an der Anzeige der Röhrenkopfeinheit angezeigt. Die Anordnung und Verfügbarkeit der Bedienelemente kann abweichen.

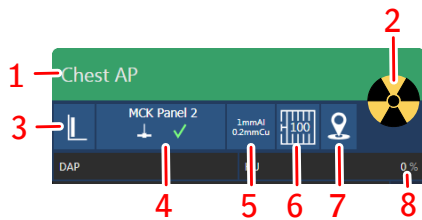
Tabelle 9: Navigation

Navigationstaste	Bildschirm Softwarekonsole
	Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit
	Generatorbildschirm
	Bildschirm für Röntgenmodalitäten
	Positionierungsbildschirm
	Bildschirm für die digitale Tomosynthese (optional)
	Live-Kamerabild und Vorschau der Kollimation und der Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle (optional)
	Deaktivieren des berührungsempfindlichen Griffs während der laufenden Aufnahme
	Reinigung der Anzeige der Röhrenkopfeinheit
	Bildschirm für Systemnachrichten

- [Header der Software-Konsole](#) auf Seite 115
- [Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 116
- [Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 117
- [Generatorbildschirm](#) auf Seite 119
- [Bildschirm für Röntgenmodalitäten](#) auf Seite 120
- [Positionierungsbildschirm](#) auf Seite 121
- [Bildschirm für die digitale Tomosynthese](#) auf Seite 123
- [Live-Kamerabild und Vorschau der Kollimation und der Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle](#) auf Seite 128
- [Röntgenbild-Vorschau-Bildschirm](#) auf Seite 132

- [Reinigung der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 133
- [Systemnachrichten-Bildschirm](#) auf Seite 134
- [Bedienelemente für die Positionierung](#) auf Seite 136
- [Steuerelemente für die Röntgenexposition](#) auf Seite 148
- [Statusausgaben](#) auf Seite 163

Header der Software-Konsole



1. Status „Bereit für Aufnahme“
Die Statusleiste zeigt den Untersuchungstyp an.
2. Strahlungsstatus
Betriebsstatus
3. Modalitätsposition
4. DR-Detektorschalter
5. Filterstatus
6. Rasterstatus
7. Status für die automatische Positionierung
8. DFP-Wert
Wärmeeinheiten

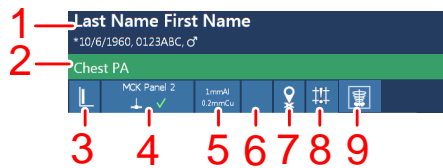
Abbildung 42: Statusbereich der Röntgenmodalität

Berühren Sie die Modalitätsstatus-Symbole, um zum Bildschirm für die Röntgenmodalität zu navigieren. Auf diesem kann der Status geändert werden.

Zugehörige Informationen

- [Status „Bereit für Aufnahme“](#) auf Seite 165
- [Strahlungsstatus](#) auf Seite 164
- [Modalitätsposition](#) auf Seite 151
- [DR-Detektor-Anzeige](#) auf Seite 30
- [Röntgenfilter](#) auf Seite 162
- [Status des Streustrahlenrasters](#) auf Seite 166
- [Positionierungsstatus](#) auf Seite 167
- [DAP-Wert](#) auf Seite 172
- [Wärmeeinheiten](#) auf Seite 173

Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit



1. Patienteninformationen
2. Status „Bereit für Aufnahme“

Die Statusleiste zeigt den Untersuchungstyp an.

Berühren Sie die Statusleiste, um die geplanten Aufnahmen anzuzeigen.

3. Modalitätsposition
4. DR-Detektorschalter
5. Filterstatus
6. Rasterstatus
7. Status für die automatische Positionierung
8. Kollimatorstatus
9. Röntgenbild-Vorschaubildschirm

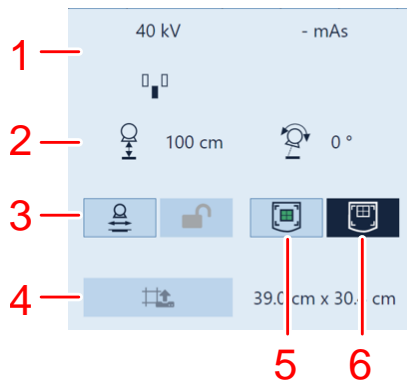
Abbildung 43: Beispiel der Anzeige der Röhrenkopfeinheit

Berühren Sie die Modalitätsstatus-Symbole, um zum Bildschirm für die Röntgenmodalität zu navigieren. Auf diesem kann der Status geändert werden.

Zugehörige Informationen

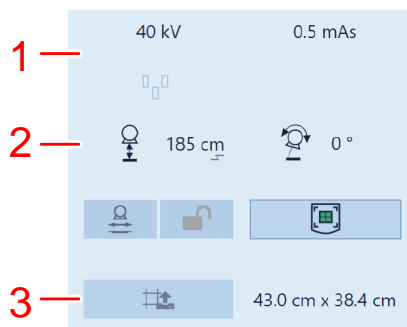
- [Status „Bereit für Aufnahme“](#) auf Seite 165
- [Geplante Aufnahmen](#) auf Seite 150
- [Strahlungsstatus](#) auf Seite 164
- [Modalitätsposition](#) auf Seite 151
- [DR-Detektor-Anzeige](#) auf Seite 30
- [Röntgenfilter](#) auf Seite 162
- [Status des Streustrahlenrasters](#) auf Seite 166
- [Positionierungsstatus](#) auf Seite 167
- [Kollimatorstatus](#) auf Seite 168

Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit



1. Röntgenparameter
2. Positionierungsparameter
3. Positionsnachlaufsteuerung
4. Kollimationssteuerung
5. Automatische Zentrierung
6. Ausrichtung an der Oberseite, der Mitte oder der Unterseite des DR-Detektors in der Rasterlade des Rasterwandgeräts

Abbildung 44: Beispiel der Anzeige der Röhrenkopfeinheit für eine Aufnahme mit dem Detektor in der Rasterlade



1. Röntgenparameter
2. Positionierungsparameter
3. Kollimationssteuerung

Abbildung 45: Beispiel der Anzeige der Röhrenkopfeinheit für eine freie Aufnahme mit dem Detektor auf der Tischfläche

Zugehörige Informationen

[Generatorbildschirm](#) auf Seite 119

[Positionierungsbildschirm](#) auf Seite 121

[Aktuelle und Ziel-Positionierungsparameter](#) auf Seite 137

[Ausrichtung von DR-Detektor und Röntgenröhrenkopf](#) auf Seite 169

[Nachauffunktion für den Röntgentisch](#) auf Seite 138

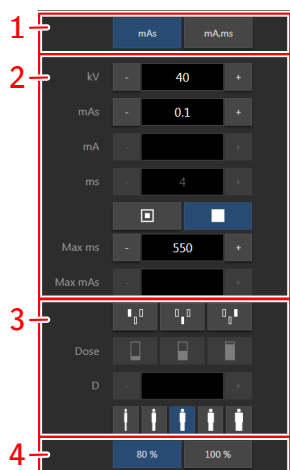
[Nachlaufsteuerung des Röntgen-Wandstativs](#) auf Seite 140

[Automatische Positionierung](#) auf Seite 142

[Automatische Zentrierung und Ausrichtung mit dem DR-Detektor in der Rasterlade](#) auf Seite 144

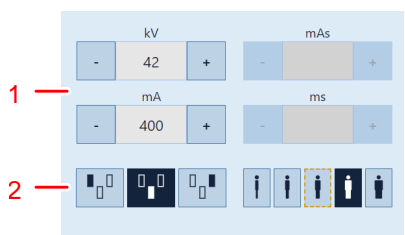
[Kollimatorparameter](#) auf Seite 161

Generatorbildschirm



1. Röntgenarbeitsmodus
2. Röntgenparameter
3. Aufnahmeautomatik
4. Röntgenröhrenlast

Abbildung 46: Bedienbildschirm auf der Software-Konsole



1. Röntgenparameter
2. Aufnahmeautomatik

Abbildung 47: Bedienbildschirm auf der Anzeige der Röhrenkopfeinheit

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.

Die Anzeige der Röhrenkopfeinheit verfügt nur über einen Teil der Generatorsteuerungen.

Zugehörige Informationen

[Wärmeeinheiten](#) auf Seite 173

[DAP-Wert](#) auf Seite 172

[Einpunkt-, Zweipunkt- und Dreipunktarbeitsmodi](#) auf Seite 153

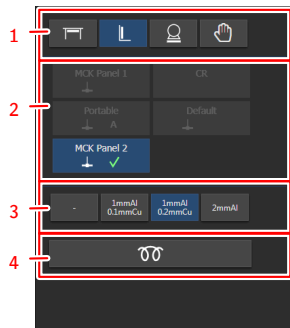
[Röntgenparameter](#) auf Seite 155

[Brennfleckanzeige](#) auf Seite 156

[Belichtungsautomatik \(AEC, Automatic Exposure Control\)](#) auf Seite 157

[Röntgenröhrenlast](#) auf Seite 171

Bildschirm für Röntgenmodalitäten

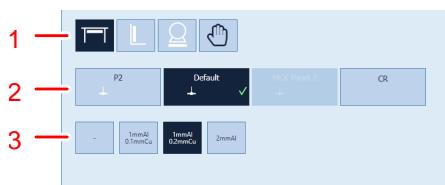


1. Modalitätsposition.
2. DR-Detektorschalter

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

3. Röntgenfilter
4. Automatisierter Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre

Abbildung 48: Bildschirm für Röntgenmodalitäten auf der Softwarekonsole



1. Modalitätsposition.
2. DR-Detektorschalter

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

3. Röntgenfilter

Abbildung 49: Bildschirm für Röntgenmodalitäten auf der Anzeige der Röhrenkopfeinheit

Der Bildschirm für Röntgenmodalitäten ist auch auf der Anzeige der Röhrenkopfeinheit verfügbar.

Zugehörige Informationen

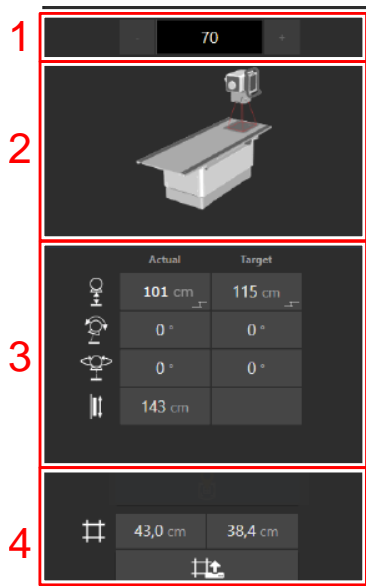
[Modalitätsposition](#) auf Seite 151

[DR-Detektor-Anzeige](#) auf Seite 30

[Röntgenfilter](#) auf Seite 162

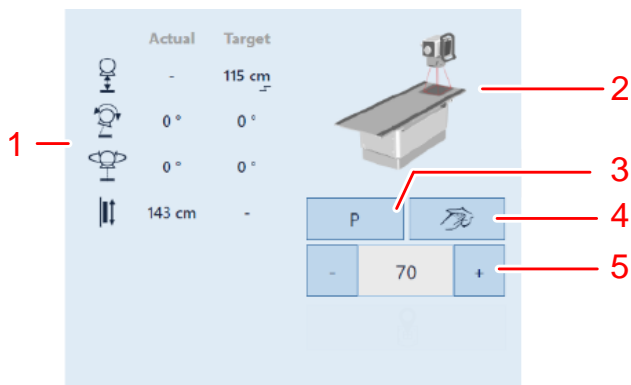
[Automatisierter Arbeitsablauf für das tägliche Aufwärmen der Röntgenröhre](#) auf Seite 149

Positionierungsbildschirm



1. Auswahl für die automatische Position
2. Ausgewählte automatische Position
3. Aktuelle und Ziel-Positionsparameter
4. Bedienelemente Kollimation

Abbildung 50: Positionsbildschirm auf der Software-Konsole



1. Ausgewählte automatische Position
2. Aktuelle und Ziel-Positionsparameter
3. Parkstellung
4. Reinigungsposition
5. Auswahl für die automatische Position

Abbildung 51: Positionsbildschirm auf der Anzeige der Röhrenkopfeinheit



Anmerkung Der Inhalt der grafischen Benutzeroberfläche hängt von der Konfiguration des Röntgensystems ab. Die Screenshots in diesem Kapitel sind Beispiele.

Zugehörige Informationen

[Automatische Positionierung](#) auf Seite 142

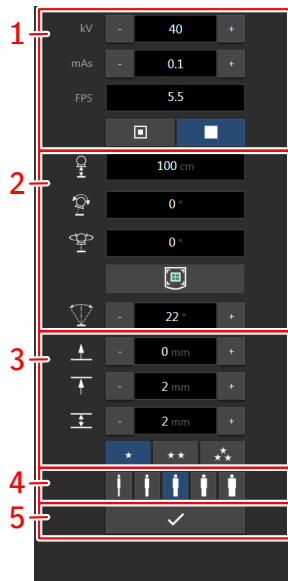
[Aktuelle und Ziel-Positionierungsparameter](#) auf Seite 137

[Kollimatorparameter](#) auf Seite 161

[Das System in die Parkposition bewegen](#) auf Seite 146

[Das System in die Reinigungsposition bewegen](#) auf Seite 147

Bildschirm für die digitale Tomosynthese



1. Röntgenparameter für die Aufnahme
2. Positionierungsparameter für die Aufnahme
3. Rekonstruktionsparameter
4. Dosisanpassung nach Größe des Patienten
5. Schaltfläche zum Starten des Arbeitsablaufs für die digitale Tomosynthese

Abbildung 52: Bedienelemente für die digitale Tomosynthese

Der Zweipunkt-Arbeitsmodus wendet die Röntgenparameter an. Die Werte für kV und mAs können angepasst werden. Andere Arbeitsmodi sind nicht verfügbar.

- [Röntgenparameter für die digitale Tomosynthese](#) auf Seite 124
- [Positionierungsparameter für die digitale Tomosynthese](#) auf Seite 125
- [Rekonstruktionsparameter](#) auf Seite 126
- [Anpassen der Rekonstruktionseinstellungen für die digitale Tomosynthese](#) auf Seite 127

Zugehörige Informationen

[Durchführen einer digitalen Tomosyntheseuntersuchung](#) auf Seite 91






Röntgenparameter für die digitale Tomosynthese

Sie können für die Aufnahmen in der Erfassungssequenz der digitalen Tomosynthese die folgenden Röntgenparameter einstellen:

- **kV:** Zeigt den kV-Röntgenwert (Röntgenröhrenspannung) für die Aufnahme an.
- **mAs:** Zeigt den mAs-Röntgenwert für die Aufnahme an.
- **FPS:** Frames pro Sekunde. Dieser Wert steht fest.




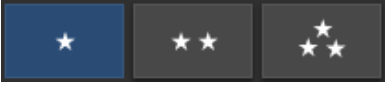
Positionierungsparameter für die digitale Tomosynthese

Tabelle 10: Positionierungsparameter

	<p>Brennfleck-Bildempfänger-Abstand (SID)</p> <p>Es wird der aktuelle SID angezeigt. Es wird eine Warnung angezeigt, wenn die Aufnahme nicht mit dem aktuellen SID durchgeführt werden kann.</p>
	<p>Neigungswinkel der Röntgenröhre (Alpha)</p> <p>Es wird der aktuelle Winkel angezeigt. Es wird eine Warnung angezeigt, wenn die Aufnahme nicht mit dem aktuellen Winkel durchgeführt werden kann.</p>
	<p>Rotation der Röntgenröhre (Beta)</p> <p>Es wird der aktuelle Winkel angezeigt. Es wird eine Warnung angezeigt, wenn die Aufnahme nicht mit dem aktuellen Winkel durchgeführt werden kann.</p>
	<p>Es wird darauf hingewiesen, wenn die Röntgenröhre an der Mitte des DR-Detektors ausgerichtet ist. Es wird eine Warnung angezeigt, wenn die Aufnahme nicht durchgeführt werden kann, weil die Röntgenröhre nicht zentriert ist.</p>
	<p>Mittelpunktswinkel der Röntgenröhre</p> <p>Der Bereich des Neigungswinkels der Röntgenröhre während der Tomographiebewegung.</p> <p>Um einen anderen Winkel auszuwählen, verwenden Sie die Schaltflächen + und -.</p>

Rekonstruktionsparameter

Tabelle 11: Rekonstruktionsparameter

	<p>Starthöhe (cm)</p> <p>Die Höhe der ersten Schicht der Rekonstruktionssequenz relativ zur Tischplatte oder zum vorderen Bedienfeld des Wandstativs.</p>
	<p>Endhöhe (cm)</p> <p>Die Höhe der letzten Schicht der Rekonstruktionssequenz relativ zur Tischplatte oder zum vorderen Bedienfeld des Wandstativs.</p>
	<p>Schichtdicke (mm)</p> <p>Die Dicke der Schichten.</p>
	<p>Schärfe</p> <p>Durch Erhöhen der Schärfe wird die Bildqualität verbessert, die Bildverarbeitung dauert jedoch länger</p>

Anpassen der Rekonstruktionseinstellungen für die digitale Tomosynthese

Es kann eine Erfassungssequenz verwendet werden, um mehr als eine digitale Tomosyntheserekonstruktion zu erstellen. Es können andere Rekonstruktionsparameter verwendet werden als jene, die für die ursprüngliche Rekonstruktion verwendet wurden, um beispielsweise den Bereich von Interesse oder die Verarbeitungsqualität anzupassen.

1. Wählen Sie im Teilfenster **Bildübersicht** des Fensters **Untersuchung** oder des Fensters **Erfassung** eine digitale Tomosynthesegruppe.
2. Wählen Sie in der digitalen Tomosynthesegruppe die Erfassungssequenz aus. Die Schaltfläche **DTS** wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **DTS**.

Das Dialogfeld **DTS-Parameter** wird angezeigt.

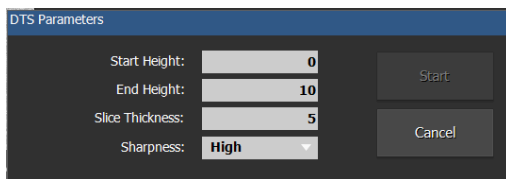


Abbildung 53: DTS-Parameter

4. Geben Sie die Parameter für die Rekonstruktion ein.

Tabelle 12: DTS-Parameter

Starthöhe (cm)	Die Höhe der ersten Schicht der Rekonstruktionssequenz relativ zur Tischplatte.
Endhöhe (cm)	Die Höhe der letzten Schicht der Rekonstruktionssequenz relativ zur Tischplatte.
Schichtdicke (mm)	Die Dicke der Schichten.
Schärfe	Durch Erhöhen der Schärfe wird die Bildqualität verbessert, die Bildverarbeitung dauert jedoch länger

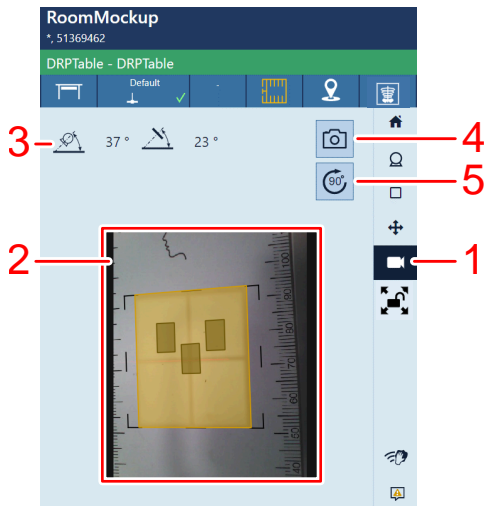
5. Klicken Sie auf **Start**

Eine neue Rekonstruktionssequenz wird zur digitalen Tomosynthesegruppe hinzugefügt.

Live-Kamerabild und Vorschau der Kollimation und der Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle

Das Live-Kamerabild wird auf der Anzeige der Röhrenkopfeinheit angezeigt, wenn Sie im Fenster **Untersuchung** im Teilfenster **Bildübersicht** auf eine leere Miniaturansicht klicken.

Um das Live-Kamerabild anzuzeigen, drücken Sie auf die Schaltfläche **Kamera**.



1. Kamerateaste
2. Live-Kamerabild
3. Ausrichtung von DR-Detektor und Röntgenröhrenkopfeinheit
4. Aufnahme eines Fotos
5. Drehen des Live-Kamerabilds

Abbildung 54: Live-Kamerabild auf der Anzeige der Röhrenkopfeinheit

Die Bedienelemente für die Aufnahme eines Fotos werden in der Bedienungsanleitung der MUSICA Acquisition Workstation im Detail erläutert.

- [Vorschau der Position des Kollimationsbereichs und der AEC-Felder anzeigen](#) auf Seite 129
- [Bedingungen für die Vorschau von Kollimation und AEC-Feldern](#) auf Seite 130
- [Keine rechten Winkel](#) auf Seite 131

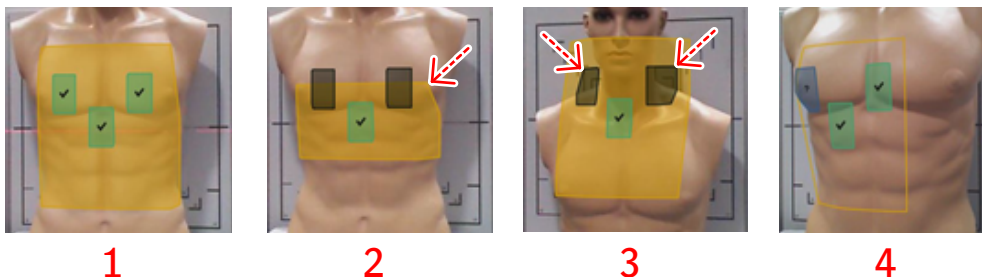
Zugehörige Informationen

[Kollimatorkamera](#) auf Seite 35

Vorschau der Position des Kollimationsbereichs und der AEC-Felder anzeigen

Der Kollimationsbereich wird auf dem Live-Kamerabild auf der NX-Arbeitsstation als halbtransparenter gelber Bereich angezeigt, der virtuell auf den Körper des Patienten projiziert wird.

Die aktiven AEC-Felder werden auf dem Live-Kamerabild auf der NX-Arbeitsstation als halbtransparente grüne Rechtecke angezeigt, die ihre Positionen angeben.



1. Alle AEC-Felder sind grün.
2. Der gelbe Kollimationsbereich blinkt.
Eines oder mehrere der aktiven AEC-Felder sind grau und nicht grün.
Die grauen AEC-Felder befinden sich außerhalb des Kollimationsbereichs.
3. Eines oder mehrere der aktiven AEC-Felder blinken und sind grau und nicht grün.
Die grauen AEC-Felder werden nicht vollständig von einem Körperteil abgedeckt.
4. Der Kollimationsbereich wird als Rahmen ohne gelbes Innenfeld angezeigt.
Eines oder mehrere der AEC-Felder werden mit einem Fragezeichen angezeigt.
Die 3-D-Tiefenmesskamera kann in diesem Bereich nicht gleichmäßig messen.

Abbildung 55: Vorschau von Kollimationsbereichen und AEC-Feldern



Warnung: Eine nicht abgedeckte AEC-Zelle wird möglicherweise nicht erfasst, wenn der Patient auf einer Matratze liegt.

Bedingungen für die Vorschau von Kollimation und AEC-Feldern

Bedingungen für die Vorschau von Kollimationsbereich und AEC-Feldern:

- Der SID muss zumindest 100 cm betragen.
Ist der Körperteil zu dick, kann die Vorschau fehlschlagen. Erhöhen Sie den SID.
- Die automatische Kollimation muss aktiv sein
- Die Röntgenröhre muss zentriert sein
- Die Rasterlade des Wandstativs muss sich in vertikaler Position befinden
- Die Röntgenröhre darf auf dem Röntgentisch nicht gedreht werden.
- Auf dem Röntgen-Wandstativ muss die Röntgenröhre im 90°-Winkel positioniert werden.
- Der Kollimator darf nicht gedreht werden
- Der Körper des Patienten darf nicht mit einem Material bedeckt sein, das stark reflektiert, stark absorbiert (schwarz) oder transparent ist

Ist keine Vorschau vorhanden, wird ein Symbol angezeigt. Schlägt die Anzeige fehl, versuchen Sie, den Patienten kurz aus dem Sichtfeld der Kamera zu entfernen.



Abbildung 56: Keine Vorschau, da die Röntgenröhre gedreht wurde



Abbildung 57: Keine Vorschau, da der Kollimationsbereich nicht angezeigt werden kann



Abbildung 58: Keine Vorschau, da eines der AEC-Felder nicht angezeigt werden kann



Abbildung 59: Keine Vorschau, da die Kamera nicht für den aktuellen SID kalibriert ist

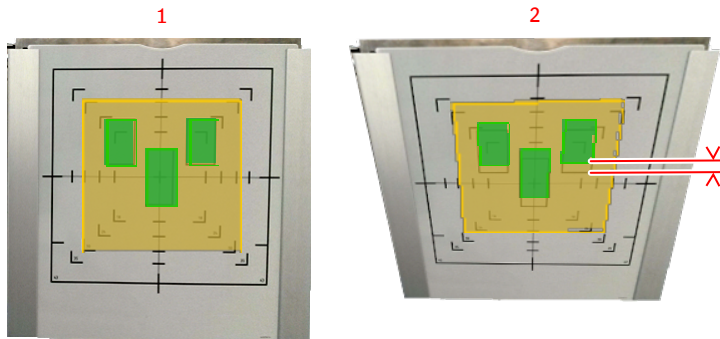
Die Kamera wird vom Servicetechniker kalibriert. Wird das Symbol für die Kalibrierung angezeigt, wenden Sie sich für die Kalibrierung der Kamera an Ihre lokale Serviceorganisation.



Abbildung 60: Keine Vorschau, da die Kamera nicht kalibriert ist

Keine rechten Winkel

Befindet sich die Röntgenröhre nicht im rechten Winkel zur Rasterlade des Rasterwandgeräts, stimmen die Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle am vorderen Bedienfeld der Rasterlade nicht mit den auf dem Kamerabild angezeigten Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle überein. Die auf dem Kamerabild angezeigten AEC-Felder zeigen die Position der tatsächlichen AEC-Felder in der Rasterlade präziser an.



1. Die Röntgenröhre ist im rechten Winkel zum Rasterlade: Vorschau der Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle stimmt mit dem Druck am vorderen Bedienfeld überein
2. Die Röntgenröhre ist nicht im rechten Winkel zum Rasterlade: Vorschau der Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle ist nach oben verschoben, um die aktuelle Position der Messkammern der automatischen Belichtungskontrolle in der Rasterlade anzugeben

Abbildung 61: Röntgenröhre nicht im rechten Winkel zur Rasterlade

Die Anzeige des Kollimationsbereichs und der AEC-Felder wird virtuell auf den Körper des Patienten projiziert. Die Kamera befindet sich in einem Offset vom Brennfleck der Röntgenstrahlen. Aus diesem Grund kann die Anzeige verzerrt sein.

Röntgenbild-Vorschaubildschirm

Nach einer Aufnahme wird das aufgenommene Bild auf der Röhrenkopfanzeige angezeigt.

Um zu den Bedienelementen zurückzukehren, drücken Sie auf eine beliebige Stelle auf der Anzeige.

Um die Bildvorschau zu deaktivieren, schalten Sie die Taste **Bildvorschau** um.

Die Standardeinstellung ist konfigurierbar.



Reinigung der Röhrenkopfeinheit



Abbildung 62: Taste zum Reinigen der Röhrenkopfeinheit während des Betriebs

Halten Sie die Reinigungstaste 2 Sekunden lang gedrückt, um die Anzeige der Röhrenkopfeinheit und den berührungsempfindlichen Griff vorübergehend zu deaktivieren.

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.

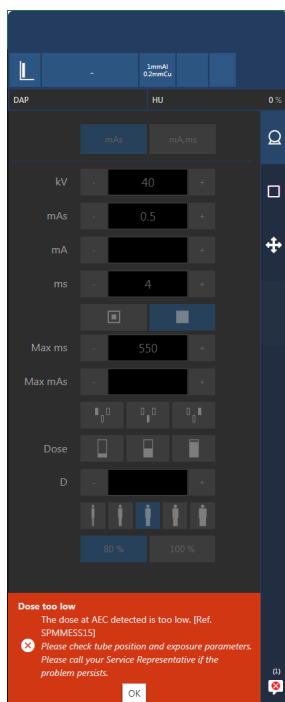


Abbildung 63: Fehlermeldung mit Rückmeldung des Benutzers

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



Abbildung 64: Symbol für wartende Meldungen

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

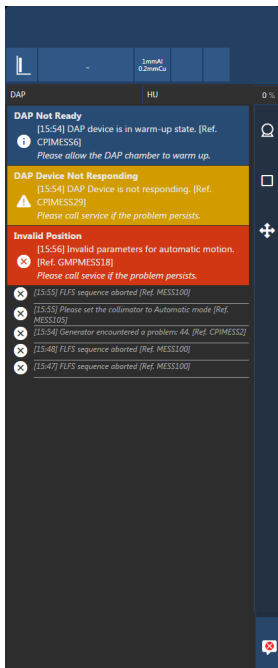


Abbildung 65: Meldungsverlauf

Zugehörige Informationen

[Meldungen und Warnsignale des Röntgenerators \(Spellman\) auf Seite 255](#)




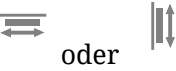

Bedienelemente für die Positionierung

- [Aktuelle und Ziel-Positionierungsparameter](#) auf Seite 137
- [Nachlauffunktion für den Röntgentisch](#) auf Seite 138
- [Nachlaufsteuerung des Röntgen-Wandstativs](#) auf Seite 140
- [Automatische Positionierung](#) auf Seite 142
- [Automatische Zentrierung und Ausrichtung mit dem DR-Detektor in der Rasterlade](#) auf Seite 144
- [Das System in die Parkposition bewegen](#) auf Seite 146
- [Das System in die Reinigungsposition bewegen](#) auf Seite 147

Aktuelle und Ziel-Positionierungsparameter

Die Ziel-Positionierungsparameter entsprechen der ausgewählten automatischen Position.

Tabelle 13: Positionierungsparameter

	<p>Brennfleck-Bildempfänger-Abstand (SID)</p> <p>Für freie Aufnahmen bzw. immer, wenn die Röntgenröhre nicht auf den ausgewählten DR-Detektor zeigt, wird kein Wert angezeigt.</p>
	<p>Neigungswinkel der Röntgenröhre (Alpha)</p> <p>Windmühlenbewegung</p>
	<p>Rotation der Röntgenröhre (Beta)</p> <p>Karussellbewegung</p>
	<p>Position der Rasterladen</p> <p>Horizontale Position der Rasterlade am Röntgentisch oder vertikale Position der Rasterlade am Röntgen-Wandstativ</p>
	<p>Neigungswinkel der Rasterlade am Röntgen-Wandstativ</p>

Zugehörige Informationen



[Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 117

[Positionierungsbildschirm](#) auf Seite 121

Nachlauffunktion für den Röntgentisch

Die Schaltfläche **Positionsnachlaufsteuerung** auf dem Hauptbildschirm der Röhrenkopfanzeige zeigt an, dass ein Nachlauf ausgeführt werden kann.

Tabelle 14: Status der Nachlaufsteuerung

	<p>Ein Nachlauf kann ausgeführt werden, ist jedoch nicht aktiviert.</p>
	<p>Ein Nachlauf kann nicht ausgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass die Röntgenröhre in Richtung des Detektors zeigt, dass der Abstand zwischen der Röhrenkopfeinheit und der Tischplatte mehr als 50 cm beträgt und dass sich die Röhrenkopfeinheit nicht in einer Kollisionszone befindet.</p>


Der Nachlauf synchronisiert die Bewegung von zwei Komponenten:

- Die Anpassung der Tischhöhe treibt die Höhe der Röntgenröhre an. Der SID wird konstant beibehalten.
- Die Anpassung der Position der Tischrasterlade treibt die Längsrichtung der Röntgenröhre an.
- Die Anpassung der Längsrichtung der Röntgenröhre treibt die Position der Tischrasterlade an.
- Die Anpassung der Alphasdrehung der Röhrenkopfeinheit treibt die Position der Tischrasterlade an.

Zur Aktivierung der Nachlaufsteuerung:

1. Drücken Sie an der Röhrenkopfanzeige die Taste für die **Positionsnachlaufsteuerung**.

Tabelle 15: Status der Nachlaufsteuerung

	<p>Die Nachlaufsteuerung ist aktiviert.</p>
---	---



2. Passen Sie die Höhe des Tisches, die Position der Tischrasterlade, die Position der Röntgenröhre in Längsrichtung oder die Alphasdrehung der Röhrenkopfeinheit an.
Die entsprechende Komponente (Röntgenröhre oder Tischrasterlade) bewegt sich entsprechend.



Anmerkung Die Bewegung des Röntgenröhrenstativs weist im Vergleich zur Bewegung des Tisches eine kurze Verzögerung auf. Die Bewegung der Röntgenröhre wird automatisch angehalten, wenn der Abstand zwischen dem Röntgenröhrenkopf und dem Tisch zu gering werden würde (SID geringer als 45 cm).

Die Taste **Sperren** steuert das Verhalten der Positionsnachlaufsteuerung nach der Durchführung der Aufnahme.

Tabelle 16: Sperren der Positionsnachlaufsteuerung

	Die Positionsnachlaufsteuerung ist für die nächste Aufnahme nicht aktiv. Sie kann erneut aktiviert werden, indem Sie die Taste Positionsnachlaufsteuerung drücken.
	Die Positionsnachlaufsteuerung bleibt für die nächste Aufnahme aktiv.



Zugehörige Informationen

[Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 117

Nachlaufsteuerung des Röntgen-Wandstativs

Die Schaltfläche **Positionsnachlaufsteuerung** auf dem Hauptbildschirm der Röhrenkopfanzeige zeigt an, dass ein Nachlauf ausgeführt werden kann.

Tabelle 17: Status der Nachlaufsteuerung

	<p>Ein Nachlauf kann ausgeführt werden, ist jedoch nicht aktiviert.</p>
	<p>Ein Nachlauf kann nicht ausgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen Röhrenkopfeinheit und Tischplatte mehr als 15 cm beträgt und sich die Röhrenkopfeinheit nicht in einer Kollisionszone befindet.</p>

Die Nachlaufsteuerung synchronisiert die Bewegung von zwei Komponenten, ohne den Brennfleck-Bildempfänger-Abstand (SID) zu ändern:

Bei einer Konfiguration mit Röntgen-Wandstativ mit Motorisierung:

- Die Anpassung der Rasterladenhöhe des Wandstativs treibt die Höhe der Röntgenröhre an.
- Die Anpassung der Röntgenröhrenhöhe treibt die Höhe der Wandstativ-Rasterlade an.
- Die Anpassung der Alphasdrehung des Röntgenröhrenkopfes treibt die Höhe der Wandstativ-Rasterlade an.

Bei einer Konfiguration mit Röntgen-Wandstativ ohne Motorisierung:

- Die Anpassung der Rasterladenhöhe des Wandstativs treibt die Höhe der Röntgenröhre an.


Zur Aktivierung der Nachlaufsteuerung:

1. Drücken Sie an der Röhrenkopfanzeige die Taste für die **Positionsnachlaufsteuerung**.



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

Tabelle 18: Status der Nachlaufsteuerung

	<p>Die Nachlaufsteuerung ist aktiviert.</p>
---	---



2. Passen Sie die Höhe der Wandstativ-Rasterlade, die Höhe der Röntgenröhre oder die Alphasdrehung des Röntgenröhrenkopfes an.
Die entsprechende Komponente (Röntgenröhre oder Wandstativ-Rasterlade) bewegt sich entsprechend.



Anmerkung Die Bewegung der Röntgenröhre wird automatisch angehalten, wenn der Abstand zwischen Röntgenröhrenkopf und Tisch zu gering werden würde (geringer als 10 cm).

Die Taste **Sperren** steuert das Verhalten der Positionsnachlaufsteuerung nach der Durchführung der Aufnahme.

Tabelle 19: Sperren der Positionsnachlaufsteuerung

	Die Positionsnachlaufsteuerung ist für die nächste Aufnahme nicht aktiv. Sie kann erneut aktiviert werden, indem Sie die Taste Positionsnachlaufsteuerung drücken.
	Die Positionsnachlaufsteuerung bleibt für die nächste Aufnahme aktiv.

Zugehörige Informationen

[Kollisionsanzeige](#) auf Seite 181

[Notausschalter](#) auf Seite 38

[Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 117

Automatische Positionierung



Warnung: Kollision mit Personen oder Gegenständen innerhalb des Bewegungsbereichs des Systems. Aktivieren Sie die automatische Bewegung nicht, wenn sich Personen oder externe Objekte im erlaubten Bewegungsbereich des Systems befinden.

Jede Belichtung hat in der Arbeitsstation eine automatische Position konfiguriert.

Die automatischen Standardpositionen werden vom Servicetechniker konfiguriert und können nicht vom Bediener verändert werden.

Zur Verwendung der automatischen Positionierung:

1. Wählen Sie eine Belichtung aus.
2. Halten Sie die Schaltfläche **Automatische Positionierung** gedrückt.

Das System bewegt sich nun in die automatische Position.

Der Status der automatischen Positionierung wird im Header der Software-Konsole und der Anzeige der Röhrenkopfeinheit angezeigt.

Es gibt zwei Möglichkeiten, das Deckenstativ zu bewegen:

- **Schnelle Variante.** Die Röhrenkopfeinheit bewegt sich auf dem kürzest möglichen Weg in die Zielposition. Die Dauer der Positionierung wird verkürzt. Es muss jedoch genauer darauf geachtet werden, dass sich keine Fremdkörper im unteren Raumbereich befinden.
- **Sichere Variante.** Die Röhrenkopfeinheit bewegt sich zunächst nach oben, dann horizontal und dann hinunter in die Zielposition. Die Positionierung dauert länger. Die meisten Fremdkörper im Raum werden so umgangen.

Diese Einstellung kann vom Servicepersonal konfiguriert werden.

Ein kurzer doppelter Signalton zeigt an, dass die Position erreicht ist.

Für Bewegungen zu einer anderen automatischen Position:

3. Zeigen Sie den Positionsbildschirm an.



Abbildung 66: Bedienelemente für die Positionierung

4. Auf die nach oben/nach unten zeigenden Pfeile neben der Illustration der ausgewählten Position klicken, bis die korrekte Position angezeigt wird.

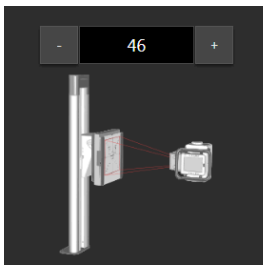


Abbildung 67: Softwarekonsole

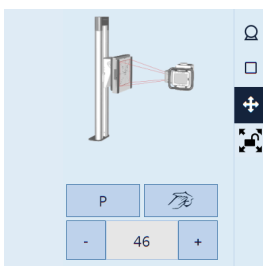


Abbildung 68: Anzeige der Röhrenkopfeinheit

Tabelle 20: Beispielsymbole zeigen die ausgewählte Modalitätenposition an

Symbol	Modalitätsposition
	Tisch
	Rasterwandgerät
	Freie Aufnahme
	Parkstellung
	Reinigungsposition
	Keine Position ausgewählt

Es können bis zu 30 Auto-Positionen pro Modalitätentyp (Table, Wall Stand, Frei) konfiguriert werden.

Zugehörige Informationen

[Schaltfläche für die automatische Positionierung](#) auf Seite 31

[Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 117

[Positionierungsbildschirm](#) auf Seite 121

[Positionierungsstatus](#) auf Seite 167

Automatische Zentrierung und Ausrichtung mit dem DR-Detektor in der Rasterlade

Die Funktionalität für die automatische Zentrierung dient dazu, die Röntgenröhrenkopfeinheit über dem Detektor oder der Kassette in der Rasterlade auf dem Röntgentisch oder dem Rasterwandgerät zu zentrieren.



Auf dem Röntgentisch ist die automatische Zentrierung auf Bewegungen in Längs- und Querrichtung beschränkt.

Am Röntgen-Wandstativ ist die automatische Zentrierung auf vertikale Bewegungen und Bewegungen in Querrichtung beschränkt, sodass der SID oder die Neigung der Röhrenkopfeinheit durch diese Funktion nicht verändert werden.

Die automatische Zentrierung wird verwendet, um sicherzustellen, dass der Röntgenröhrenkopf und die Rasterlade nach manuellen Bewegungen ausgerichtet sind.

Die Schaltfläche **automatische Zentrierung** auf dem Hauptbildschirm der Röntgenkopfanzeige zeigt an, dass eine automatische Zentrierung ausgeführt werden kann.

Tabelle 21: Status der automatischen Zentrierung


	<p>Eine automatische Zentrierung kann ausgeführt werden, ist aber nicht aktiviert.</p>
	<p>Eine automatische Zentrierung kann nicht ausgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass die Röntgenröhre in Richtung des Detektors zeigt und sich in einem 50 cm-Bereich um die Mittelstellung befindet.</p>

Zur Durchführung der automatischen Zentrierung:

1. Drücken Sie die Taste **automatische Zentrierung** auf dem Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit,
2. Halten Sie die Schaltfläche **Automatische Positionierung** gedrückt.

Der Status der automatischen Zentrierung wird auf dem Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit angezeigt:

Tabelle 22: Status der automatischen Zentrierung

	<p>Automatische Zentrierung ist aktiv. Die Mittelstellung wird nicht erreicht. Die Taste automatische Zentrierung kann betätigt werden.</p>
---	--

	Die Mittelstellung ist erreicht.
---	----------------------------------

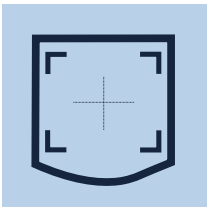


Ein kurzer doppelter Signalton zeigt an, dass die Position erreicht ist.

Zur Anpassung der Ausrichtung auf dem Röntgen-Rasterwandgerät:

- Die Taste **Ausrichtung** drücken, um die Ausrichtung zwischen Zentrierung und asymmetrischer Kollimation zu wechseln.

Auf dem Röntgen-Rasterwandgerät kann die Röntgen-Röhrenkopfeinheit statt senkrecht an der Mitte des DR-Detektors an der Ober- oder Unterseite des DR-Detektors ausgerichtet werden. Bei der Ausrichtung wird die Größe des Kollimationsbereichs berücksichtigt.

Tabelle 23: Ausrichtung Zentrierung und asymmetrische Kollimation

	Die automatische Zentrierung richtet die Röntgen-Röhrenkopfeinheit an der Mitte des DR-Detektors aus
	Durch die automatische Zentrierung wird der Kollimationsbereich senkrecht an der Oberseite des DR-Detektors ausgerichtet.
	Durch die automatische Zentrierung wird der Kollimationsbereich senkrecht an der Unterseite des DR-Detektors ausgerichtet.

Bei Änderung der Ausrichtung wird die Position der Röntgenröhre automatisch angepasst.

Zugehörige Informationen

[Schaltfläche für die automatische Positionierung](#) auf Seite 31

[Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 117

Das System in die Parkposition bewegen

Die Parkposition wird während der Installation festgelegt und kann vom Benutzer nicht geändert werden.

Die Parkposition dient als eine Position, in der das System für längere Zeit, z. B. über Nacht, ausgeschaltet verbleiben kann. In der Regel wird die Röhrenkopfeinheit in Richtung einer Ecke oder über den Röntgentisch bewegt und die Rasterlade des Wandstativs wird in die vertikale Position bewegt, sodass sie bei anderen Aktivitäten nicht im Weg sind.

Die Parkposition kann nur an der Röhrenkopfanzeige ausgewählt und ohne Beteiligung der NX-Arbeitsstation angewendet werden.

Um das System in die Parkposition zu bewegen:

1. Zeigen Sie den Positionsbildschirm an.

Klicken Sie auf dem Hauptbildschirm der Röhrenkopfanzeige auf die Schaltfläche **Positionierer**.

2. Drücken Sie die Parkschaltfläche.

P

Die Einstellungen der Parkposition werden geladen.

3. Halten Sie die Schaltfläche **Automatische Positionierung** gedrückt.

Ein kurzer doppelter Signalton zeigt an, dass die Position erreicht ist.

Zugehörige Informationen

[Schaltfläche für die automatische Positionierung](#) auf Seite 31

[Positionierungsbildschirm](#) auf Seite 121

Das System in die Reinigungsposition bewegen

Die Reinigungsposition wird während der Installation festgelegt und kann vom Benutzer nicht geändert werden.

Die Reinigungsposition ist eine Position, in der das System zu Reinigungszwecken den besten Zugang zu allen Komponenten bietet. Normalerweise wird die Röhrenkopfeinheit in die Mitte des Raums bewegt, sodass der Benutzer von allen Seiten einen einfachen Zugang für die Reinigung hat. Der Röntgentisch und das Wandstativ werden in der Regel in die mittlere Position bewegt.

Die Reinigungsposition kann nur an der Röhrenkopfanzeige ausgewählt und ohne Beteiligung der NX-Arbeitsstation angewendet werden.

Um das System in die Reinigungsposition zu bewegen:

1. Zeigen Sie den Positionsbildschirm an.

Klicken Sie auf dem Hauptbildschirm der Röhrenkopfanzeige auf die Schaltfläche **Positionierer**.

2. Drücken Sie die Reinigungsschaltfläche.



Die Einstellungen der Reinigungsposition werden geladen.

3. Halten Sie die Schaltfläche **Automatische Positionierung** gedrückt.

Ein kurzer doppelter Signalton zeigt an, dass die Position erreicht ist.

Zugehörige Informationen

[Schaltfläche für die automatische Positionierung](#) auf Seite 31

[Reinigung](#) auf Seite 70

[Positionierungsbildschirm](#) auf Seite 121

Steuerelemente für die Röntgenexposition

- [Automatisierter Arbeitsablauf für das tägliche Aufwärmen der Röntgenröhre](#) auf Seite 149
- [Geplante Aufnahmen](#) auf Seite 150
- [Modalitätsposition](#) auf Seite 151
- [DR-Detektor-Anzeige](#) auf Seite 30
- [Einpunkt-, Zweipunkt- und Dreipunktarbeitsmodi](#) auf Seite 153
- [Röntgenparameter](#) auf Seite 155
- [Brennfleckanzeige](#) auf Seite 156
- [Belichtungsautomatik \(AEC, Automatic Exposure Control\)](#) auf Seite 157
- [Kollimatorparameter](#) auf Seite 161
- [Röntgenfilter](#) auf Seite 162

Automatisierter Arbeitsablauf für das tägliche 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 69: Navigationsschaltfläche für die Bedienelemente der Modalitäten

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

Abbildung 70: Schaltfläche zum Starten des automatisierten Workflows für das Aufwärmen der Röntgenröhre



Es wird eine Tabelle mit einer Liste von Belichtungen angezeigt.

kV	mA	ms	state
xx	xx	xx	🟢
xx	xx	xx	🔴
xx	xx	xx	🟡
xx	xx	xx	🟡

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

Abbildung 71: 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.

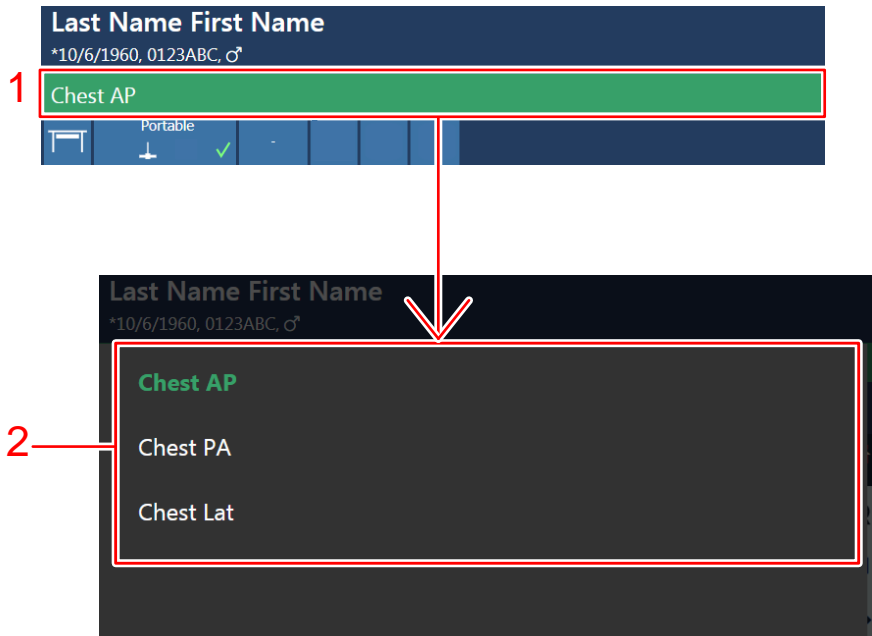
Zugehörige Informationen

[Bildschirm für Röntgenmodalitäten](#) auf Seite 120

Geplante Aufnahmen

Durch Klicken auf die Statusleiste wird eine Übersicht jener Aufnahmen angezeigt, die für die Untersuchung noch aufgenommen werden müssen.

Wählen Sie eine Aufnahme aus, um die voreingestellten Röntgenbelichtungsparameter zu laden und den ausgewählten DR-Detektor zu aktivieren.



1. Statusleiste
2. Übersicht über Belichtungen

Abbildung 72: Untersuchungsübersichtsfenster

Zugehörige Informationen





[Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 116

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 24: 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.

Zugehörige Informationen

[Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 116

[Header der Software-Konsole](#) auf Seite 115

[Bildschirm für Röntgenmodalitäten](#) auf Seite 120

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.

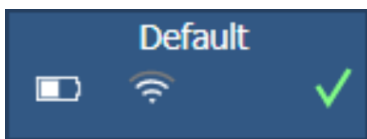


Abbildung 73: DR-Detektor-Anzeige

Zugehörige Informationen

[Status des DR-Detektors](#) auf Seite 152

[Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 116

[Header der Software-Konsole](#) auf Seite 115

[Bildschirm für Röntgenmodalitäten](#) auf Seite 120

Status des DR-Detektors

Tabelle 25: Akkustatus

Akkustatussymbol					
Bedeutung	Voll	Mittel	Gering	Leer	Aufladen

Tabelle 26: Netzwerkverbindungsstatus

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




Tabelle 27: Status des DR-Detektors

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

Einpunkt-, Zweipunkt- und Dreipunktarbeitsmodi

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

Tabelle 28: 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.

Zugehörige Informationen

[Generatorbildschirm](#) auf Seite 119

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.


Zugehörige Informationen

[Generatorbildschirm](#) auf Seite 119

Brennfleckanzeige

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

Tabelle 29: 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.

Zugehörige Informationen

[Generatorbildschirm](#) auf Seite 119

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 74: AEC-Feldschaltflächen

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



Abbildung 75: Schaltflächen zur Auswahl des Zweipunkt- oder Dreipunkt-Röntgenarbeitsmodus

Zugehörige Informationen

[Generatorbildschirm](#) auf Seite 119

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 30: 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 31: Automatischer Filter

Dosis	
	niedrige Dosis
	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 32: 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 aus.

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

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

Tabelle 33: 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 34: 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

Anleitung zur Dosisanpassung




Es kann ein System mit einer Kamera mit 3D-Tiefenmessung konfiguriert werden, um die Patientengröße automatisch zu überwachen. Die optimale Einstellung der Dosisanpassung für den Patienten wird über einen blinkenden orangenen Rahmen angezeigt. Um diese Einstellung zu übernehmen, drücken Sie auf das angezeigte Symbol für die Größe des Patienten.



Abbildung 76: Größe des Patienten „Sehr klein“ wird als empfohlene Einstellung zur Dosisanpassung angezeigt

Die angegebene Einstellung ist eine Empfehlung. Der Benutzer muss bestätigen, dass die Einstellung korrekt ist. Wird die Einstellung vom Benutzer nicht bestätigt, wird die Größe des Patienten mit „Mittel“ übernommen.

Wird keines der Symbole durch einen blinkenden orangen Rahmen angezeigt, ist keine Anleitung zur Dosisanpassung verfügbar und der Benutzer muss die Größe des Patienten ermitteln und die korrekte Einstellung übernehmen.

-  **Warnung:** Die Anleitung zur Dosisanpassung überschätzt die Größe des Patienten, wenn der Patient nicht flach auf der Oberfläche des Röntgentisches oder des Wandstativs positioniert ist oder auf einer Matratze liegt. Die Anleitung zur Dosisanpassung kann ungenau sein, wenn sich der Patient bewegt.
-  **Warnung:** Die Anleitung zur Dosisanpassung ist ungenau, wenn sie auf einem falschen Körperteil basiert. Achten Sie darauf, dass die korrekte Miniaturansicht für die Untersuchung ausgewählt wurde.
-  **Warnung:** Schmutz auf der Kollimatorkamera kann die 3-D-Tiefenmessung stören. Halten Sie die Kamera sauber, um falsche Messungen zu vermeiden.

Im Zweipunktmodus kann die Patientengröße so konfiguriert werden, dass die kV- und mAs-Werte beeinflusst werden. Die durch die Patientengröße und die aktuellen Werte beeinflussten Parameter können speziell für jede Art der Untersuchung definiert werden.

Bedingungen für die Anleitung zur Dosisanpassung:

- Der SID muss zumindest 100 cm betragen.

Ist der Körperteil zu dick, kann die Anleitung zur Dosisanpassung fehlschlagen; dies wird durch Warnsignale neben den Symbolen für die Größe des Patienten angezeigt



Erhöhen Sie den SID.

- Die Röntgenröhre muss zentriert sein
- Die Rasterlade des Wandstativs muss sich in vertikaler Position befinden
- Die Röntgenröhre darf nicht gedreht werden
- Der Kollimator darf nicht gedreht werden
- Der Körper des Patienten darf nicht mit einem Material bedeckt sein, das stark reflektiert, stark absorbiert (schwarz) oder transparent ist

Zugehörige Informationen

[Kollimatorkamera](#) auf Seite 35

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).



Kollimatorparameter

Die Kollimation wird automatisch auf Basis der ausgewählten Exposition eingestellt.

Um bei aufeinander folgenden Aufnahmen die gleichen Kollimationseinstellungen zu verwenden, drücken Sie die Schaltfläche „Wiederherstellen“, sodass die Kollimationseinstellungen der vorigen Aufnahme erneut angewendet werden.

Die Kollimatorparameter sind auf dem Positionierungsbildschirm der Softwarekonsole und auf dem Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit verfügbar.

Tabelle 35: Kollimatoreinstellungen

Symbol	Beschreibung
	Anzeige der aktuellen Kollimationseinstellung.
	Die Kollimationseinstellung der vorigen Aufnahme erneut anwenden.

Zugehörige Informationen

[Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 117

[Positionierungsbildschirm](#) auf Seite 121

Röntgenfilter

Auf Systemen mit automatischer Filterung wird der Filter automatisch anhand der ausgewählten Belichtung ausgewählt.

Die Filtereinstellung kann an der Softwarekonsole und der Anzeige der Röhrenkopfeinheit oder am Kollimator geändert werden.

Durch Drücken auf den Filterstatus wird der Bildschirm mit den Modalitätseinstellungen geöffnet.

Tabelle 36: Kollimator mit automatischem Filter

(kein Symbol)	Es wird kein Filter verwendet.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Es wird ein Filter verwendet. Material und Dicke des Filters sind angegeben.

Zugehörige Informationen

[Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 116

[Header der Software-Konsole](#) auf Seite 115




[Bildschirm für Röntgenmodalitäten](#) auf Seite 120

Statusausgaben

- [Strahlungsstatus](#) auf Seite 164
- [Status „Bereit für Aufnahme“](#) auf Seite 165
- [Status des Streustrahlenrasters](#) auf Seite 166
- [Positionierungsstatus](#) auf Seite 167
- [Kollimatorstatus](#) auf Seite 168
- [Ausrichtung von DR-Detektor und Röntgenröhrenkopf](#) auf Seite 169
- [Unbekannter Status](#) auf Seite 170
- [Röntgenröhrenlast](#) auf Seite 171
- [DAP-Wert](#) auf Seite 172
- [Wärmeeinheiten](#) auf Seite 173

Strahlungsstatus

Tabelle 37: 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.




Zugehörige Informationen

[Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 116

[Header der Software-Konsole](#) auf Seite 115

Status „Bereit für Aufnahme“

Tabelle 38: Aufnahmebereit

	<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>




Zugehörige Informationen

[Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 116

[Header der Software-Konsole](#) auf Seite 115

Status des Streustrahlenrasters

Tabelle 39: Automatische Erkennung des Rasterstatus

(kein Symbol)	Es ist kein Raster erforderlich.
	Der korrekte Rastertyp ist eingelegt.
	Der korrekte Rastertyp ist nicht eingelegt. Ein Raster ist eingelegt, aber es ist kein Raster erforderlich. Der SID stimmt nicht mit dem eingelegten Raster überein.
	Das Raster ist falsch eingelegt.

Der Brennfleckabstand des in der Rasterlade erkannten Rasters wird im Symbol angezeigt.




Zugehörige Informationen

[Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 116

[Header der Software-Konsole](#) auf Seite 115

Positionierungsstatus

Tabelle 40: Positionierungsstatus

	<p>Bewegung ist aktiv. Das Symbol wird so lange angezeigt, wie der Bediener die Taste Automatische Positionierung gedrückt hält.</p>
	<p>Die Zielposition wurde erfolgreich erreicht.</p>
	<p>Die Zielposition wurde aufgrund eines Fehlers, oder weil der Bediener die Taste automatische Positionierung zu früh losgelassen hat, nicht erreicht.</p>



Zugehörige Informationen

[Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 116

[Header der Software-Konsole](#) auf Seite 115

Kollimatorstatus

Tabelle 41: Kollimatorstatus



(kein Symbol)	Automatischer Kollimationsmodus
	Halbautomatischer Kollimationsmodus
	Manueller Kollimationsmodus

Zugehörige Informationen

[Header der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 116

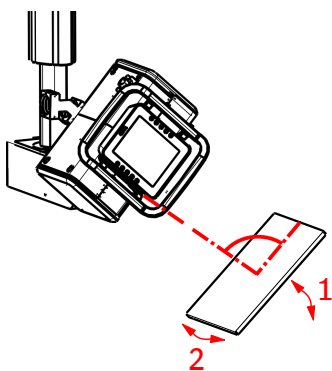
Ausrichtung von DR-Detektor und Röntgenröhrenkopf

Auf der Röhrenkopfanzeige kann eine Meldung zum Neigungswinkel von DR-Detektor und Röntgenröhrenkopf angezeigt werden.

	Der relative Winkel zwischen dem DR-Detektor und der horizontalen Oberfläche.
	Der relative Winkel zwischen der Röntgenröhre und der vertikalen Achse.

Unterscheiden sich die beiden Winkel um weniger als ein Grad, werden sie in Grün angezeigt.

Die Belichtung erfolgt im rechten Winkel, wenn beide Winkel in Grün angezeigt werden und die Neigungsachsen von DR-Detektor und Röntgenröhrenkopf parallel sind. Die Ausrichtung der Neigungsachsen muss vom Benutzer visuell überprüft werden.



1. Der relative Winkel zwischen dem DR-Detektor und der horizontalen Oberfläche.
2. Die Drehung des DR-Detektors um die Senkrecht-Achse. Dieser Winkel wird nicht gemessen und muss vom Benutzer visuell überprüft werden.

Ist der Winkel sehr klein (unter drei Grad), ist es schwierig, die Ausrichtung der Neigungsachsen visuell zu überprüfen. Verwenden Sie zur Überprüfung der Ausrichtung des Röntgenröhrenkopfes mit dem DR-Detektor das Lichtfeld des Kollimators.

Je nach Ausrichtung kann der Winkel als Negativzahl angezeigt werden. Die Zahlenangabe wird beim Winkelvergleich ignoriert.

Die Verfügbarkeit der Ausrichtungsfunktion ist vom DR-Detektormodell und der Produktlizenz abhängig.



Vorsicht: Die Meldung zur Ausrichtung kann möglicherweise nicht verfügbar sein, beispielsweise wenn die Position des Detektors aufgrund einer Bewegung des Patienten nicht stabil ist. Ein geschulter Bediener kann die Ausrichtung visuell durchführen.



Warnung: Bei der Meldung zum Neigungswinkel kann es im Vergleich zum aktuellen Wert zu einer Verzögerung kommen. Überprüfen Sie visuell, ob die Position von Röntgenröhrenkopf und DR-Detektor stabil ist.

Zugehörige Informationen

[Hauptbildschirm der Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 117

Unbekannter Status

Wenn ein Status unbekannt ist, wird ein Fragezeichensymbol angezeigt:



Abbildung 77: 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.

Röntgenröhrenlast

Tabelle 42: 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.

Zugehörige Informationen

[Generatorbildschirm](#) auf Seite 119

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.

Zugehörige Informationen

[Header der Software-Konsole](#) auf Seite 115

[Generatorbildschirm](#) auf Seite 119

Wärmeeinheiten

Der Status der Wärmeeinheiten wird unter dem Röntgensymbol angezeigt.

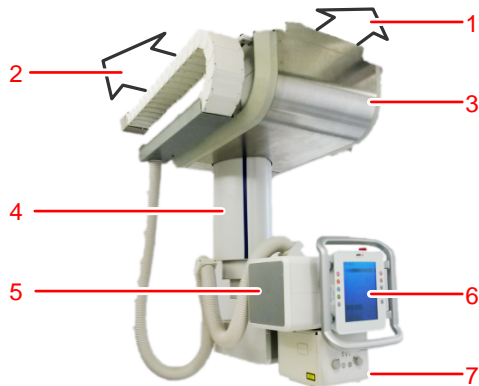
Während der Aufnahmen werden die Wärmeeinheiten berechnet und summiert. Die Wärmeeinheitenanzeige zeigt den Prozentsatz der Wärmekapazität der verwendeten Röntgenröhre. Eine Anzeige von „HU 0“ (0 %) würde beispielsweise anzeigen, dass die gesamte Wärmeeinheitenkapazität der Röntgenröhre verbleibt. Eine 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.

Zugehörige Informationen

[Header der Software-Konsole](#) auf Seite 115

[Generatorbildschirm](#) auf Seite 119

Deckenstativ



1. Schienen in Querrichtung
2. Schienen in Längsrichtung
3. Traglast
4. Teleskop
5. Röntgentubuskopfereinheit
6. Tubuskopfereinheit
7. Kollimator

Abbildung 78: Deckenstativ

- [Bedienelemente der Röhrenkopfereinheit](#) auf Seite 175
- [Positionieren der Röntgenröhre](#) auf Seite 176
- [Positionieren der Röntgenröhre mit der Fernbedienung](#) auf Seite 182
- [Automatischer Kollimator](#) auf Seite 185
- [Auswirkung des FDA auf die Patientendosis](#) auf Seite 191

Bedienelemente der Röhrenkopfeinheit

Die Röhrenkopfeinheit gibt es in zwei Varianten, mit und ohne berührungsempfindlichen Griff.



1. Tasten zum Steuern von Gerätebewegungen
2. Röhrenkopfanzeige
3. Horizontale Segmente des berührungsempfindlichen Griffs
4. Vertikale Segmente des berührungsempfindlichen Griffs

Abbildung 79: Bedienfeld der Röntgenröhren-Röntgenkopfeinheit mit berührungsempfindlichem Griff



1. Tasten zum Steuern von Gerätebewegungen
2. Röhrenkopfanzeige
3. Griff mit Freigabeschalter für Bewegung in alle Richtungen.

Abbildung 80: Bedienfeld der Röntgenröhren-Röntgenkopfeinheit ohne berührungsempfindlichem Griff

Positionieren der Röntgenröhre

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

Benutzung des berührungsempfindlichen Griffs

Die horizontalen und vertikalen Segmente des Griffs sind berührungsempfindlich. Ein Segment kann mit der flachen Hand an einer Seite berührt werden, um die Bewegungsrichtung anzugeben, oder es kann mit den Fingern um den Griff herum gegriffen werden.

Um die motorisierte Bewegung in einer linearen Richtung zu starten, berühren Sie mit der flachen Hand ein Segment des Griffs und folgen Sie der Bewegung in der gewählten Richtung. Entfernen Sie die Hand, um die Bewegung zu stoppen.

Zum Bewegen in eine beliebige Richtung fassen Sie den Griff mit einer Hand und bewegen Sie die Röntgenröhren-Röhrenkopfeinheit. Greifen Sie den Griff mit beiden Händen, um auch den Winkel der Röntgenröhre (alpha) zu verändern.

Um den berührungsempfindlichen Griff während der Aufnahme zu deaktivieren, z. B. wenn die Gefahr besteht, dass der Patient den Griff unbeabsichtigt berührt, berühren Sie die Taste auf dem Display der Röhrenkopfeinheit, um den berührungsempfindlichen Griff zu deaktivieren. Der Griff wird nach der Aufnahme wieder aktiviert.



Abbildung 81: Deaktivieren des berührungsempfindlichen Griffs während der laufenden Aufnahme

Verwendung der Tasten zur Bewegungssteuerung

Zum Lösen der Bremse für die ausgewählte Bewegungsrichtung oder Drehung halten Sie die Taste gedrückt und bewegen Sie die Röntgenröhrenkopfeinheit. Um das Bewegen zu vereinfachen, wird es durch Motoren unterstützt. Die Intensität der Motorunterstützung kann vom Servicetechniker konfiguriert werden.






Zum Anhalten der Bewegung und Aktivieren der Bremse lassen Sie die Taste wieder los.




Eine präzise Positionierung erfolgt ohne Motorunterstützung.


- Halten Sie während des Bewegens des Röntgenröhrenkopfes die Taste gedrückt und halten Sie ein wenig gegen die Bewegungsrichtung. Die Motorunterstützung wird ausgeschaltet und Sie können die Bewegung zur Zielposition abschließen.
- Beim Starten aus der Ruheposition drücken Sie innerhalb von 1 Sekunde zweimal auf die Taste für die ausgewählte Bewegungsrichtung und halten Sie sie, während Sie die Röntgenröhrenkopfeinheit bewegen. So wird die Bremse gelöst, die Motorunterstützung jedoch nicht eingeschaltet.


Eine präzise Positionierung ohne Motorunterstützung ist nur bei Bewegungsrichtungen möglich, die den FDA einhalten. Die Verfügbarkeit dieser Funktion hängt von der Konfiguration des Systems ab.


Tabelle 43: Bedienelemente zum Bewegen

Schaltfläche	Berührungsempfindlicher Griff
Rotation der Röntgenröhre (Beta) 	
Bewegungen um die Querachse (vor und zurück). 	Schieben oder ziehen Sie den Griff mit der flachen Hand nach hinten oder vorne. 
Bewegungen um die Vertikalachse (nach oben und unten) 	Drücken Sie mit der flachen Hand eines der horizontalen Griffsegmente nach oben oder unten 

Schaltfläche	Berührungsempfindlicher Griff
<p>Bewegungen um die Längsachse (nach rechts und links)</p> 	<p>Drücken Sie mit der flachen Hand eines der vertikalen Griffsegmente nach rechts oder links</p> 
<p>Bewegung in Längs- und Querrichtung und vertikal.</p> <p>Freigabetaste im Griff der Röhrenkopfeinheit</p> <p>(diese Taste ist auf dem berührungsempfindlichen Griff nicht verfügbar)</p>	<p>Greifen Sie den Griff mit einer Hand</p> 






Schaltfläche	Berührungsempfindlicher Griff
Bewegung in Längs- und Querrichtung und vertikal. Röntgenröhrenwinkel (Alpha) 	Greifen Sie den Griff mit beiden Händen 

 **Warnung:** Gefahr der ungewollten Bewegung der Röhrenkopfeinheit und Sturzgefahr. Halten Sie sich nicht am berührungsempfindlichen Griff fest, wenn Sie das Gleichgewicht verlieren!

 **Warnung:** Wenn Sie bei Bewegungen der Röntgenröhrenkopfeinheit oder des Röntgen-Wandstativs Schleifgeräusche hören, könnten die Drahtseile im Deckenstativ oder im Wandstativ gebrochen sein. Betreiben Sie die Einheit nicht weiter und vermeiden Sie harte Erschütterungen oder Stöße. Wenden Sie sich an den Kundendienst.

Die gebogenen Ecken des Griffs sind nicht berührungsempfindlich, und wenn Sie den Griff dort drücken, bewegt sich die Röhrenkopfeinheit nicht.

Die Funktionen der Tasten haben Vorrang vor den Funktionen des berührungsempfindlichen Griffs.

-  **Anmerkung** Wenn das Verhalten des berührungsempfindlichen Griffs unregelmäßig ist, berühren Sie die Taste auf dem Display der Röhrenkopfeinheit, um den berührungsempfindlichen Griff zu deaktivieren und auf die Tasten zur Bewegungssteuerung zurückzugreifen. Um den Griff bei jeder Bewegung an der richtigen Stelle zu berühren, ist möglicherweise etwas Übung erforderlich.
-  **Anmerkung** Wenn der berührungsempfindliche Griff nicht reagiert, versuchen Sie, auf die Tasten zur Bewegungssteuerung zurückzugreifen. Wenden Sie sich an Ihre lokale Serviceorganisation.
-  **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 180
- [Kollisionsanzeige](#) auf Seite 181

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 aktiviert sind, hängt von der in der Softwarekonsole ausgewählten aktiven Modalitätsposition 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.

Kollisionsanzeige

Die motorgetriebene Bewegung wird durch eine Kollisionsanzeige geschützt. Die Kollisionsanzeige verhindert eine Kollision des Röntgenröhrenkopfes mit dem Tisch oder dem Wandstativ.

Die Kollisionsanzeige gibt in den folgenden Situationen ein Signal und hält die motorgetriebene Bewegung an:

- Der Röntgenröhrenkopf bewegt sich dichter als 45 cm an die Tischoberfläche oder die Frontplatte des Wandstativs.
- Der Röntgenröhrenkopf bewegt sich dichter als 10 cm an die Seite des Tisches oder des Wandstativs oder ein anderes festes Objekt im Raum (z. B. eine Wand).

Die motorgetriebene Bewegung wird außerdem in folgenden Situationen angehalten:

- Die Zielposition wurde erfolgreich erreicht.
- Die Bewegung ist blockiert.
- Die Taste für die automatische Positionierung wird losgelassen.
- Der Notstoppschalter wird betätigt.

Die automatische Positionierung kann nicht gestartet werden, wenn es keinen sicheren Weg zur Zielposition gibt.

Auch die manuelle Bewegung wird durch eine Kollisionsanzeige geschützt. Der Bewegungsbereich ist größer als für die motorgetriebene Bewegung.

Die manuelle Bewegung kann durch Loslassen und erneutes Betätigen der Taste zur Steuerung der Bewegung wieder aufgenommen werden.

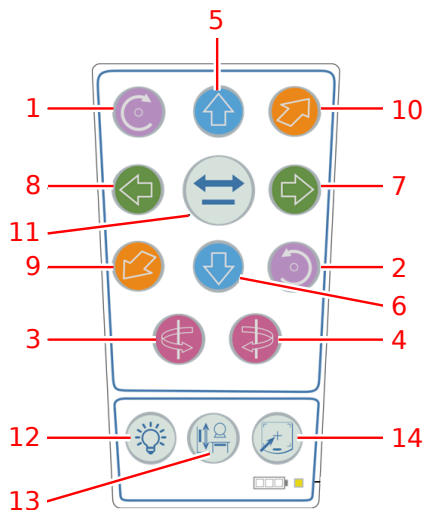
Zugehörige Informationen

[Nachlaufsteuerung des Röntgen-Wandstativs](#) auf Seite 140

Positionieren der Röntgenröhre mit der Fernbedienung

Um eine Bewegung zu aktivieren, halten Sie die Taste auf der Fernbedienung gedrückt.

Zum Anhalten der Bewegung und Aktivieren der Bremse lassen Sie die Taste wieder los.



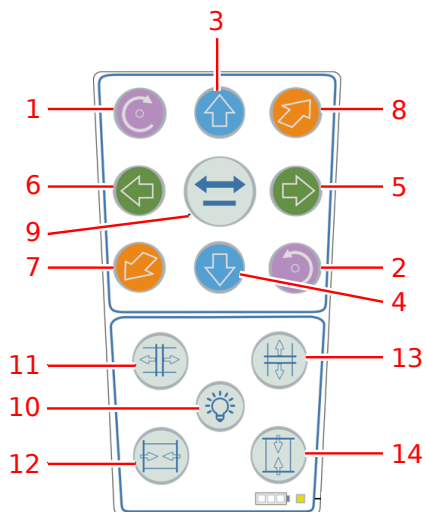
1. Röntgenröhrenwinkel (Alpha), rechts
2. Röntgenröhrenwinkel (Alpha), links
3. Röntgenröhrendrehung (Beta), rechts
4. Röntgenröhrendrehung (Beta), links
5. Bewegung um die Vertikalachse, nach oben
6. Bewegung um die Vertikalachse, nach unten
7. Bewegung um die Längsachse, rechts
8. Bewegung um die Längsachse, links
9. Bewegung um die Querachse, nach vorne
10. Bewegungen um die Querachse, nach hinten
11. Schaltfläche für die automatische Positionierung
12. Kollimatorlampe einschalten
13. Nachlaufsteuerung aktivieren

Nachlaufsteuerung deaktivieren

14. Automatische Zentrierung aktivieren

Automatische Zentrierung deaktivieren

Abbildung 82: Fernbedienung für die Positionierung, Nachlaufsteuerung und automatische Zentrierung



1. Röntgenröhrenwinkel (Alpha), rechts
2. Röntgenröhrenwinkel (Alpha), links
3. Bewegung um die Vertikalachse, nach oben
4. Bewegung um die Vertikalachse, nach unten
5. Bewegung um die Längsachse, rechts
6. Bewegung um die Längsachse, links
7. Bewegung um die Querachse, nach vorne
8. Bewegungen um die Querachse, nach hinten
9. Schaltfläche für die automatische Positionierung
10. Kollimatorlampe einschalten
11. Das Kollimationsfeld in Längsrichtung vergrößern
12. Das Kollimationsfeld in Längsrichtung verkleinern
13. Das Kollimationsfeld in Querrichtung vergrößern
14. Das Kollimationsfeld in Querrichtung verkleinern

Abbildung 83: Fernbedienung für Positionierung und Kollimatorsteuerung

- ⚠️ Warnung:** Überwachen Sie immer die Systembewegungen, die von der Fernbedienung ausgelöst werden.
- ⚠️ Warnung:** Im Falle eines offensichtlichen Defekts darf die Fernbedienung nicht verwendet werden.
- ⚠️ Vorsicht:** Kann mit der Fernbedienung keine Bewegung des Systems veranlasst werden und es wird kein Fehler angezeigt, kann es sein, dass der Röntgengenerator neu gestartet werden muss, um die Kommunikation zwischen der Fernbedienung und dem System wiederherzustellen.

Verwenden Sie die Fernbedienung nicht nach dem Starten eines Arbeitsablaufs für die digitale Tomosynthese oder eines Arbeitsablaufs für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat, bis die gesamte Aufnahmesequenz beendet wurde.

Eine Konfiguration kann eine oder beide Fernbedienungen oder eine Kombination beider Fernbedienungen umfassen.

Wird mehr als eine Taste gedrückt, wird die Bewegung angehalten und eine Nachricht angezeigt. Der Betrieb kann wieder aufgenommen werden, nachdem alle Tasten für 200 ms freigegeben wurden.

Obwohl mehr als eine Fernbedienung mit einem System verknüpft werden kann, kann immer nur eine Fernbedienung verwendet werden.



Anmerkung Die mit der Fernbedienung gesteuerten Bewegungen sind langsamer als Bewegungen, die über die Taste der automatischen Positionierung gesteuert werden.

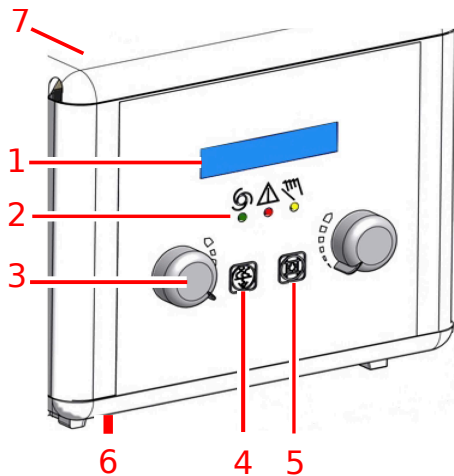
Zugehörige Informationen

[Aufladen des Akku der Fernbedienung](#) auf Seite 24

[Keine Bewegung bei der Verwendung der Fernbedienung](#) auf Seite 264

Automatischer Kollimator

Der Kollimator kann den kollimierten Bereich auf die Größe der in die Rasterlade eingelegten Kassette oder des DR-Detektors begrenzen.



1. Bildschirm

- Größe des kollimierten Bereichs
- Aktiver Filter

2. Anzeige des Bedienmodus

- Grün: Automatikmodus
- Rot: Fehlermodus
- Gelb: Manueller Modus

3. Knöpfe zum Anpassen der internen Lamellen

4. Schaltfläche zum Ändern des Filters

5. Taste zum Ein- oder Ausschalten des Lichtfeldes.

Wenn Sie auf die Taste drücken, leuchtet die Lampe für ein paar Sekunden, bevor sie sich automatisch wieder ausschaltet. Die Zeit für das Kollimationslicht kann vom Service zwischen 10 und 60 Sekunden konfiguriert werden.

6. Messband zur Messung des Abstandes zwischen dem Brennfleck der Röntgenröhre und der Tischplatte

7. Schlüssel zum Wechsel in den manuellen Modus.

Der Schlüssel befindet sich auf der Rückseite des Kollimators.

Abbildung 84: Bedienelemente des Kollimators Ralco 225 ACS

Eine weitere Taste zum Einschalten des Lichtfeldes befindet sich an beiden Seiten des Röntgen-Wandstativs.

Der Kollimator arbeitet normal im vollautomatischen Modus. Andere Betriebsmodi sind der manuelle Kollimationsmodus und der halbautomatische Kollimationsmodus.

- [Halbautomatischer Kollimationsmodus](#) auf Seite 187
- [Manueller Kollimationsmodus](#) auf Seite 188
- [Kollimationsbereich für freie Aufnahmen](#) auf Seite 189
- [Dosisflächenprodukt-Messgerät \(DFP\)](#) auf Seite 190

Zugehörige Informationen

[Technische Daten zum automatischen Kollimator](#) auf Seite 294

[Rasterlade nur für Großformat-DR, mit optionalem Batterieladegerät für XD/XF-Detektoren](#) auf Seite 216

[Rasterlade für alle CR- und DR-Formate, mit optionalem Batterieladegerät für DR 14s-Detektor](#) auf Seite 232

Halbautomatischer Kollimationsmodus

Der halbautomatische Kollimationsmodus wird aktiviert, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die Röhrenkopfeinheit wird aus der Mittelposition gedreht
- Der SID auf dem Röntgentisch liegt nicht innerhalb von 90 cm bis 130 cm
- Der SID auf dem Röntgen-Wandstativ liegt nicht innerhalb von 90 cm bis 205 cm
- Die Röhrenkopfeinheit ist nicht zur Rasterlade zentriert

Im halbautomatischen Kollimationsmodus wird die Registrierung des Kassetten- oder Detektorformats in der Rasterlade angehalten, die Kollimation wird jedoch angepasst, wenn der SID geändert wird. Der Benutzer kann die Kollimation manuell anpassen.



Abbildung 85: Anzeige für den halbautomatischen Kollimationsmodus auf der Röhrenkopfanzeige

Manueller Kollimationsmodus

Der manuelle Kollimationsmodus wird aktiviert wenn der Benutzer den Schlüssel auf der Rückseite des Kollimators dreht. Die gelbe Anzeige auf der Vorderseite des Kollimators leuchtet und ein offenes Schlüsselschloss wird in der unteren linken Ecke des Bildschirms angezeigt.

Der manuelle Modus wird verwendet, um den Kollimationsbereich auf einen größeren Bereich einzustellen als die Größe der Kassette oder des Detektors, z. B. für die Kalibrierung des Detektors. Die Kollimationsfeldgröße ist nicht auf die Größe der Kassette oder des Detektors beschränkt und wird bei sich verändernder SID nicht konstant gehalten.



Abbildung 86: Anzeige auf der Röhrenkopfanzeige für den manuellen Kollimationsmodus

Kollimationsbereich für freie Aufnahmen

Für freie Aufnahmen wird der Kollimationsbereich automatisch eingestellt. Da die Position der Kassette oder des Detektors nicht bekannt ist, wird ein voreingestellter SID angenommen. Die Position der Röntgenröhre in Bezug auf die Kassette oder den Detektor muss manuell an den vorkonfigurierten SID angepasst werden.

Zugehörige Informationen

[Rasterlade nur für Großformat-DR, mit optionalem Batterieladegerät für XD/XF-Detektoren](#) auf Seite 216

[Rasterlade für alle CR- und DR-Formate, mit optionalem Batterieladegerät für DR 14s-Detektor](#) auf Seite 232

Dosisflächenprodukt-Messgerät (DFP)

Ein in den automatischen Kollimator integriertes DFP-Messgerät (Dosisflächenproduktmessgerät) steht als Option zur Verfügung.

Das DFP-Messgerät misst die Strahlung als Dosisflächenprodukt in [$\mu\text{Gy} \times \text{cm}^2$].

Der gemessene Strahlenwert wird automatisch an die Softwarekonsole übertragen und nach jeder Aufnahme angezeigt. Liegt der gemessene Strahlenwert unter dem Mindestanzeigewert des DFP-Messgeräts, wird kein Wert angezeigt.

Das DFP-Messgerät kann nicht vom Kollimator entfernt werden.

Das DFP-Messgerät wird während der Produktion für eine Verwendung auf bis zu 2 000 Höhenmetern kalibriert. Wird das DFP-Messgerät in höheren Höhenlagen verwendet, muss ein Umrechnungsfaktor angewendet werden.

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.

Wenn Sie beispielsweise den Abstand verdoppeln, reduziert sich die Dosis um den Faktor 4. Die neue Dosis kann mit folgender Formel berechnet werden:

neue mAs = bekannte mAs x (neuer Abstand² / alter Abstand²).

Röntgentisch

Der Röntgentisch ermöglicht Röntgenuntersuchungen von Kopf bis Fuß von liegenden oder sitzenden Patienten.

Der Tisch ist mit einer schwimmend gelagerten Tischplatte ausgestattet.

Der Tisch verfügt über eine blaue LED im Tischfuß, die aufleuchtet, wenn der Röntgentisch als aktive Arbeitsstation ausgewählt ist.



1. Rasterlade
2. Fußpedale zum Bewegen der Tischplatte;
3. Blaue LED-Lampe zur Anzeige einer aktiven Arbeitsstation
4. Tischabdeckungen
5. Notausschalter
6. Tischplatte

Abbildung 87: Röntgentisch

- [Positionieren des Röntgentisches](#) auf Seite 193
- [Auffahrerschutz](#) auf Seite 196
- [Positionieren der Rasterlade](#) auf Seite 197
- [Zubehör für den Röntgentisch](#) auf Seite 198

Positionieren des Röntgentisches

Der Röntgentisch ist auf Höhen zwischen 55 cm und 90 cm einstellbar.

Die optionale Stoppposition bei 70 cm kann während der Installation konfiguriert werden.

Die Bewegungen des Röntgentisches werden mit Fußpedalen gesteuert, die sich an der Vorderseite des Tisches befinden. Als Option stehen zusätzliche Fußpedale auf der Rückseite zur Verfügung.



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.

- [Positionieren der schwimmend gelagerten Tischplatte](#) auf Seite 194
- [Anpassen der Höhe](#) auf Seite 195

Zugehörige Informationen

[Auffahrschutz](#) auf Seite 196

[Kollisionsanzeige](#) auf Seite 181


[Notausschalter](#) auf Seite 38


Positionieren der schwimmend gelagerten Tischplatte

Um die Bremse zu lösen und die schwimmend gelagerte Tischplatte zu bewegen, treten Sie mit einem Doppelklick auf das Fußpedal und halten Sie es gedrückt. Die Tischplatte kann währenddessen manuell in Längs- und Querrichtung bewegt werden.

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

Tabelle 44: Bedienelemente zum Bewegen

	Fußpedal zum Lösen der Bremse für die schwimmend gelagerte Tischplatte.
---	---

 **Anmerkung** Ist das Gerät ausgeschaltet, kann die Tischplatte frei bewegt werden. Geben Sie besonders acht, wenn ein Patient vom Tisch hinuntersteigen muss.

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.

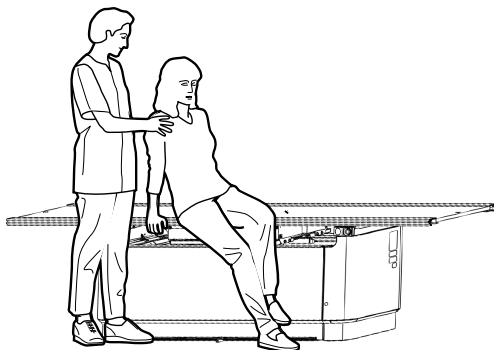


Abbildung 88: Aufsteigen und Absteigen vom Röntgentisch



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 400 kg ausgelegt.

Anpassen der Höhe

Zum Anpassen der Höhe treten Sie mit einem Doppelklick auf das Fußpedal und halten Sie es gedrückt.

Tabelle 45: Bedienelemente zum Bewegen der Tischplatte

	Fußpedal zum Absenken des Tisches (Mindesthöhe 55 cm).
	Fußpedal zum Hochfahren des Tisches (Maximale Höhe 90 cm).

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

Wenn für die Stopp-Position die Standard-Belichtungshöhe (optional) aktiviert ist, wird die Bewegung automatisch gestoppt, wenn die Standard-Belichtungshöhe (70 cm) erreicht ist. Zur Fortsetzung der Bewegung lassen Sie das Fußpedal los und treten Sie erneut mit einem Doppelklick darauf.

Markierungen auf beiden Seiten der Tischabdeckung zeigen die Standard-Belichtungshöhenposition an.



Abbildung 89: Standard-Belichtungshöhe

Auffahrerschutz

Das Auffahrstutzzubehör wird am Rahmen des Röntgentisches montiert. Es schützt die Tischplatte vor Beschädigungen durch Auffahren auf darunter befindliche Gegenstände.

Stoppt der Auffahrschutz die Abwärtsbewegung des Röntgentisches, fahren Sie den Tisch etwas nach oben und entfernen Sie den Gegenstand, bevor Sie den Tisch wieder absenken.



Anmerkung Der Auffahrschutz wird durch das Gewicht des Patienten beeinflusst. Seien Sie beim Verstellen der Tischhöhe besonders vorsichtig, wenn ein Patient auf dem Tisch liegt.

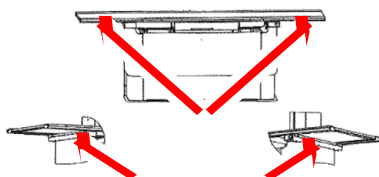


Abbildung 90: Montagepunkte des Auffahrstutzzubehörs

Positionieren der Rasterlade

1. Drücken und halten Sie den Schalter zum Arretieren der Rasterlade. Die Arretierung der Rasterlade ist entriegelt.
2. Verschieben Sie die Rasterlade manuell in Längsrichtung.

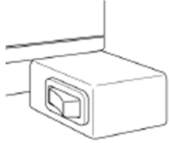


Abbildung 91: Schalter zum Arretieren der Rasterlade

3. Lassen Sie den Schalter zum Arretieren der Rasterlade los. Die Position ist gesperrt.
4. Um sicherzustellen, dass der Röhreneinheit und die Rasterlade ausgerichtet sind, die automatische Zentrierung verwenden oder das Zentrierungssymbol auf der Röhreneinheitanzeige prüfen.

Zugehörige Informationen

[Automatische Zentrierung und Ausrichtung mit dem DR-Detektor in der Rasterlade](#) auf Seite 144

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.

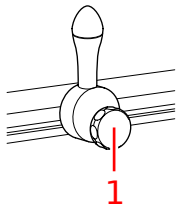
- [Anbringen der Handgriffe für den Patienten](#) auf Seite 199
- [Anbringen der Tischplatte-Handgriffe](#) auf Seite 200
- [Fußpedale auf der Rückseite](#) auf Seite 201
- [Matratze](#) auf Seite 202
- [Seitlicher Kassettenthalter](#) auf Seite 203
- [Kompressionsgurt](#) auf Seite 204

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 92: Handgriff



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

Anbringen der Tischplatte-Handgriffe

Die zwei Tischplatte-Handgriffe werden von dem Operator für die Bewegung der schwimmend gelagerten Tischplatte verwendet. Durch die Verwendung der Handgriffe vermeidet der Operator das Umfassen der Tischkanten, bei dem eine Gefahr des Einklemmens von Fingern bestehen kann.

So bringen Sie einen Handgriff an:

1. Schieben Sie den Handgriff auf die Schiene der Tischplatte.
2. Die Anschlagblöcke am Ende der Schienen anbringen, um zu verhindern, dass der Handgriff aus der Schiene gleitet.

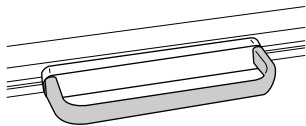


Abbildung 93: Handgriff

Fußpedale auf der Rückseite

Als Option stehen zusätzliche Fußpedale auf der Rückseite zur Verfügung.

Matratze

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

Seitlicher Kassettenhalter

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

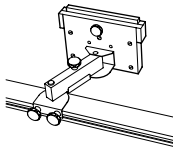


Abbildung 94: Seitlicher Kassettenhalter

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 Kasette 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 Kasette so dicht wie möglich am Patienten ist. Befestigung der Position mit der mittleren Schraube.

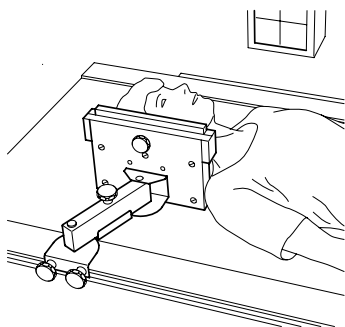


Abbildung 95: Seitliche Aufnahmen

Kompressionsgurt

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

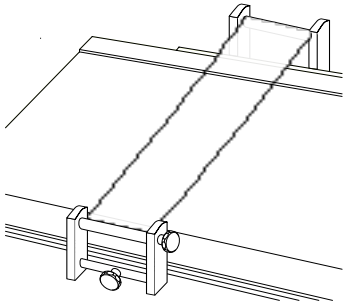


Abbildung 96: Kompressionsgurt

Röntgen-Wandstativ

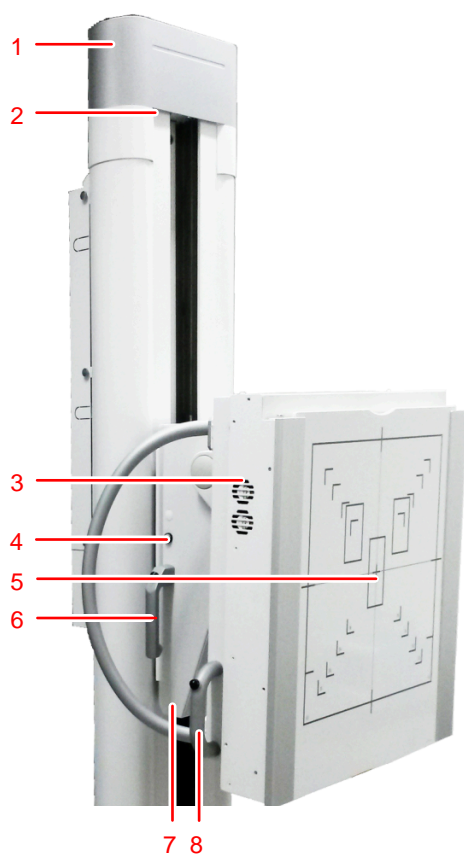
Mit dem Röntgen-Wandstativ sind vertikale Röntgenaufnahmen von Patienten möglich, die vor dem Röntgen-Wandstativ stehen oder sitzen.

Die Rasterlade hat zwei Varianten, abhängig von der Ausrichtung für das Einlegen eines Detektors bzw. einer Kassette:

- Einlegen von rechts
- Einlegen von links

Die Rasterlade am Wandstativ kann großzügig in der Höhe verstellt werden.

Das Wandstativ verfügt an der Oberseite über eine blaue LED, die aufleuchtet, wenn das Röntgen-Wandstativ als aktive Arbeitsstation ausgewählt ist.



1. Wandstativsäule
2. Anzeige für aktive Arbeitsstation
3. Rasterlade
4. Taste zum Einschalten des Kollimatorlichts
5. Vorderes Bedienfeld
6. Griff zur vertikalen Bewegung
7. Kipperweiterung
8. Kippgriff

Abbildung 97: Röntgen-Wandstativ, vertikale Ausführung und vertikal schwenkbare Ausführung

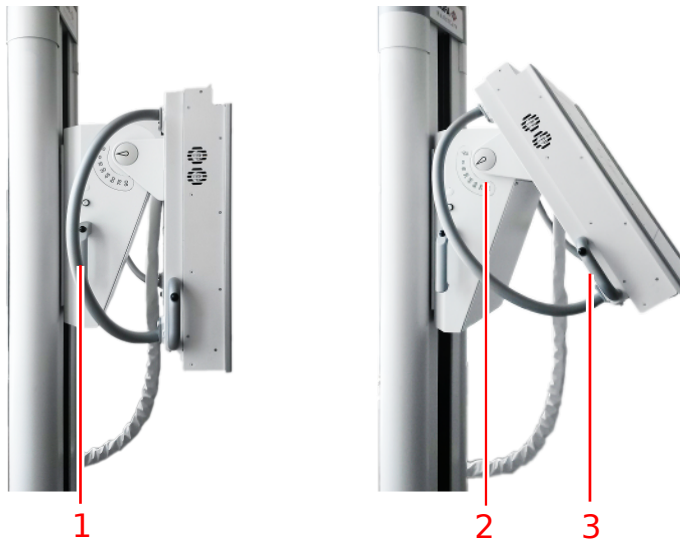


Vorsicht: Die Formatangaben auf der Vorderseite des Rasterwandgeräts zeigen Format und Position der Kassette oder des Detektors. Bitte beachten Sie, dass der tatsächliche Bereich für die Bilderfassung kleiner ist als angezeigt. Das Bild des belichteten Objekts ist etwas vergrößert, da es einen Abstand zwischen der Vorderseite des Rasterwandgeräts und der Kassette bzw. dem Detektor gibt. Der empfindliche Bereich der Kassette oder des Detektors kann etwas kleiner als der angezeigte Bereich sein. Bezüglich der genauen Werte prüfen Sie bitte die technischen Daten der Kassette oder des Detektors.

Ist die Röntgenröhre nicht rechtwinklig zur Rasterlade, stimmen die Laserlinien bei einer automatischen Zentrierung am Wandstativ nicht mit den zentralen Markierungen am vorderen Bedienfeld der Rasterlade überein, da es zwischen dem vorderen Bedienfeld und der Kassette bzw. dem Detektor einen Abstand gibt.

- [Positionieren des Röntgen-Wandstativs](#) auf Seite 207
- [Zubehör für das Röntgen-Rasterwandgerät](#) auf Seite 209

Positionieren des Röntgen-Wandstativs



1. Griff für vertikale Bewegungen mit Handbremsenschalter
2. Kippwinkelskala
3. Kippgriff

Abbildung 98: Bedienelemente für die 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.
- ⚠ Warnung:** Verwenden Sie nicht die automatische Kollimation, wenn sich die gekippte Rasterlade nicht in der vertikalen Position befindet. Schalten Sie den Kollimator in diesem Fall in den manuellen Modus. Wenn Sie an einer gekippten Rasterlade die automatische Kollimation verwenden, müssen Sie darauf achten, dass sich die Rasterlade in vertikaler Position befindet.

Vertikale Bewegung

Zum Lösen der Bremse für vertikale Bewegungen drücken Sie den links und rechts vom Röntgen-Wandstativ oben auf dem Griff angebrachten Schalter. Die Rasterlade kann nach oben und unten bewegt werden.

Zum Anhalten der Bewegung und Einrasten der Position der Rasterlade lassen Sie den Schalter wieder los.

- ⚠ 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.

Kippen

Zum Kippen der Rasterlade halten Sie den Schalter am Kippgriff gedrückt und bringen Sie sie dann in die gewünschte Kippstellung. Die Skala für den Winkel befindet sich am Anbringungspunkt der Rasterlade.

Zum Arretieren der Position der Rasterlade lassen Sie den Schalter am Kippgriff wieder los.



Anmerkung Die Rasterlade kann in eine horizontale Position gekippt werden. Die Rasterlade darf nicht als Sitz verwendet werden.

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 210
- [Montage der seitlichen Armauflage](#) auf Seite 211
- [Abstandshalter](#) auf Seite 212
- [Fixierungsset für das Wandstativ](#) auf Seite 213

Handgriffe für den Patienten

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

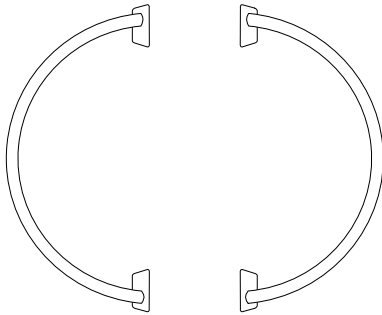


Abbildung 99: Handgriffe für den Patienten

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 manuell nach oben schieben. Für die automatische Bewegung erkennt ein Sensor, ob die seitliche Armauflage eingesetzt ist, und koordiniert die Bewegung entsprechend.

Setzen Sie die seitliche Armauflage nicht parallel zur Rasterlade ein. Die seitliche Armauflage kann an die Säule des Wandstativs stoßen.

So positionieren und montieren Sie die seitliche Armauflage:

1. Schieben Sie die seitliche Armauflage von links oder rechts auf den Rahmen der Rasterlade.
2. Halten Sie die seitliche Armauflage am unteren Teil fest.
3. Ziehen Sie die seitliche Armauflage nach vorne.
4. Passen Sie den Winkel an.
5. Schieben Sie die seitliche Armauflage zurück, um sie in der Position zu fixieren.

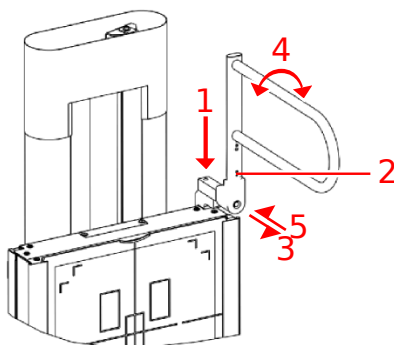


Abbildung 100: Seitliche Armauflage

Um Kollisionen zu vermeiden, ist die Bewegung des Röntgenröhrenkopfes auf die unmittelbare Umgebung der seitlichen Armauflage beschränkt. Um eine freie Bewegung des Röhrenkopfes zu ermöglichen, muss die seitliche Armauflage vom Wandstativ abgenommen werden. Es reicht nicht aus, ihn um 90 Grad zu drehen.

Abstandshalter

Der Abstandshalter ermöglicht die Untersuchung von sitzenden Patienten, indem zusätzlicher Raum für die Positionierung der Beine und Füße unter der Rasterlade angeboten wird.

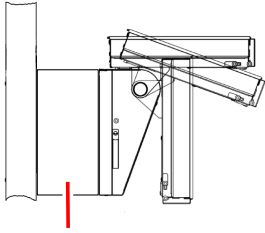


Abbildung 101: Abstandshalter

Fixierungsset für das Wandstativ

Für zusätzliche Stabilität des Röntgen-Wandstativs ist eine zusätzliche Fixierung für das Röntgen-Wandstativ verfügbar. Die Fixierung wird an der Rückseite des Röntgen-Wandstativs unter der oberen Abdeckung angebracht und dann an einer Wand befestigt. Dies muss vom Kundendienst angebracht werden.

Rasterladentypen

Der Typ der im System installierten Rasterlade definiert, welche Funktionen verfügbar sind.

Tabelle 46: Rasterlade nur für Großformat-DR, mit optionalem Batterieladegerät für XD/XF-Detektoren

Röntgentisch	5523/130 DR-KASS. RASTERLADE FÜR TISCH 5523/135 DR-KASS. RASTERLADE FÜR TISCH INKL LADEN DES DETEKTORS (*)
Röntgen-Wandstativ, linksseitiges Einlegen	5523/230 DR-KASS. RASTERLADE RASTERWANDGERÄT LINKSSEITIGES EINLEGEN 5523/235 DR-KASS. RASTERLADE RASTERWANDGERÄT LINKSSEITIGES EINLEGEN INKL LADEN DES DETEKTORS (*)
Röntgen-Wandstativ, rechtsseitiges Einlegen	5523/280 DR-KASS. RASTERLADE RASTERWANDGERÄT RECHTSSEITIGES EINLEGEN 5523/285 DR-KASS. RASTERLADE RASTERWANDGERÄT RECHTSSEITIGES EINLEGEN INKL LADEN DES DETEKTORS (*)
Klemmmechanismus für DR-Detektorformate 35 cm x 43 cm und 43 cm x 43 cm Drehmechanismus DR-Detektorerkennung mit Automatischer Erkennung der Kassettengröße (ACSS) Austauschbares Streustrahlenraster mit Typ- und Statuserkennung AEC	

(*) Laden des Detektors, wenn der DR-Detektor in den Rasterladeneinschub eingelegt wird, kompatibel mit Agfa XD- und XF-Detektoren.

Tabelle 47: Rasterlade für alle CR- und DR-Formate, mit optionalem Batterieladegerät für DR 14s-Detektor

Röntgentisch	5523/120 5523/125
Röntgen-Wandstativ, linksseitiges Einlegen	5523/220 5523/225

Röntgen-Wandstativ, rechtsseitiges Einlegen	5523/270 5523/275
Klemmmechanismus Drehmechanismus Kassetten- oder Detektorerkennung CR-Doppelbelichtungsschutz Rastertyp- und Staturerkennung AEC	
Automatische Erkennung der Kassettengröße (ACSS)	5523/120 5523/125 5523/220 5523/225 5523/270 5523/275
Integriertes Ladegerät für DR-Detektor DR 14s	5523/125 5523/225 5523/275

Tabelle 48: Rasterlade für feststehenden DR-Detektor

Röntgentisch	5523/300
Röntgen-Wandstativ, linksseitiges Einlegen	5523/310
Röntgen-Wandstativ, rechtsseitiges Einlegen	5523/320
Austauschbares Streustrahlenraster mit Typ- und Staturerkennung AEC	Alle Typen

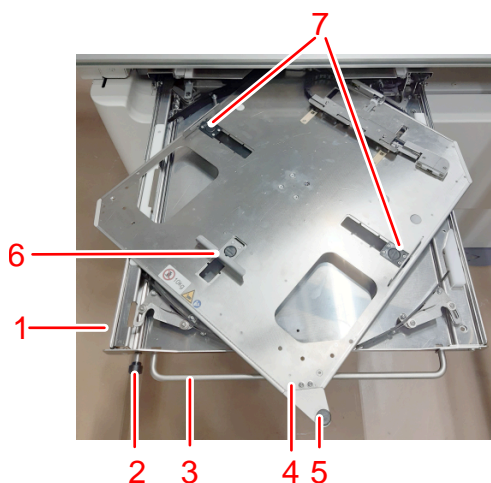
Rasterlade nur für Großformat-DR, mit optionalem Batterieladegerät für XD/XF-Detektoren

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.

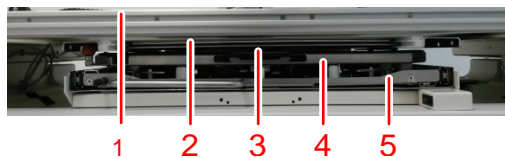
Die Rasterlade unterstützt DR-Detektoren in diesen Formaten: 43 cm x 35 cm (17 inch x 14 inch) und 43 cm x 43 cm (17 inch x 17 inch).

Die Funktionen der Rasterlade können entsprechend den Anforderungen des Kunden konfiguriert werden.



1. Rasterladeneinschub
2. Knopf zum Lösen der Sperre
3. Griff am Rasterladeneinschub
4. Träger für den Detektor
5. Knopf zum Drehen des Detektors
6. Klemmhalterung
7. Seitliche Klemmhalterung

Abbildung 102: Rasterlade



1. Tischplatte
2. Abnehmbares Raster
3. Belichtungsautomatik (AEC)
4. Träger für Detektor
5. Rasterladeneinschub mit Drehmechanismus

Abbildung 103: Vorderansicht der Rasterlade

- [Konfiguration der Rasterlade](#) auf Seite 218
- [Drehen der Rasterlade](#) auf Seite 219

- [Einlegen der Rasterlade in den Röntgentisch](#) auf Seite 220
- [Einlegen der Rasterlade in das Röntgen-Wandstativ](#) auf Seite 221
- [Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgentisch](#) auf Seite 222
- [Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgen-Wandstativ](#) auf Seite 223
- [Automatische Erkennung der Kassettengröße](#) auf Seite 224
- [Detektorformate](#) auf Seite 225
- [Kompatible DR-Detektorformate](#) auf Seite 226
- [DR-Detektorformate und Ausrichtung](#) auf Seite 227
- [Aufnahmeautomatik \(AEC, automatische Belichtungskontrolle\)](#) auf Seite 231

Zugehörige Informationen

[Rasterlade für alle CR- und DR-Formate, mit optionalem Batterieladegerät für DR 14s-Detektor](#) auf Seite 232

Konfiguration der Rasterlade

Konfiguration mit fest installiertem DR-Detektor

Die Rasterlade des fest installierten DR-Detektors verfügt über keinen Klemm- oder Rotationsmechanismus. Der Detektor ist fest in der Rasterlade installiert und kann nicht herausgenommen werden. Der Detektor ist quadratisch und muss nicht gedreht werden.

Konfiguration mit Röntgen-Wandstativ

Um Untersuchungen des Thorax zu ermöglichen, bei denen der Patient das Kinn auf der Frontplatte des Rasterwandgeräts ablegt, wird ein 43 cm x 35 cm großer Detektor in der Rasterlade ins Querformat gedreht und mittig positioniert oder mit der oberen Kante der Rasterlade ausgerichtet.

Die Rasterlade ist als links- oder rechtsseitig des Wandstativs öffnend erhältlich.

Drehen der Rasterlade

Der Detektor können ohne Herausnahme aus der Klemmhalterung in der Rasterlade gedreht werden.

So ändern Sie die Ausrichtung des Detektors in der Rasterlade:

1. Ziehen Sie den Einschub aus der Rasterlade am vorderen Griff halb heraus.
2. Drehen Sie den Träger der Rasterlade mit dem festgeklemmten Detektor mithilfe des Drehknopfes.
 - Drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, um von der Hochformat- zur Querformatposition zu wechseln.
 - Drehen Sie im Uhrzeigersinn, um von der Querformat- zur Hochformatposition zu wechseln.



Abbildung 104: Beispiel: Drehen Sie im Uhrzeigersinn, um von der Hochformat- zur Querformatposition zu wechseln

Achten Sie darauf, dass die Drehung beendet ist, bevor Sie den Einschub der Rasterlade wieder einschieben.

3. Drücken Sie den Knopf zum Lösen der Sperre und schieben Sie den Einschub der Rasterlade am vorderen Griff wieder ein.
Achten Sie darauf, dass der Einschub der Rasterlade bis zum Endanschlag vollständig eingeschoben ist.

Einlegen der Rasterlade in den Röntgentisch

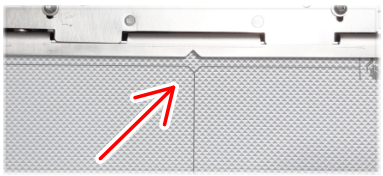
So legen Sie den DR-Detektor in die Rasterlade ein:

1. Ziehen Sie die Rasterlade am vorderen Griff vollständig heraus.
2. Schieben Sie den Detektor in Richtung der hinteren Schiene, um den Klemmmechanismus weit genug zum Einlegen des Detektors zu öffnen.
3. Lassen Sie den Detektor in die Klemmhalterung gleiten.



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 Mittenmarkierung des Detektors mit der Mittenmarkierung auf der Klemmhalterung aus.



Vorsicht:

Wenn Sie den Detektor nicht mittig positionieren:

- Muss die Ausrichtung der Röntgenröhre manuell kontrolliert werden;

5. Drücken Sie den Knopf zum Lösen der Sperre und schieben Sie den Einschub der Rasterlade am vorderen Griff wieder ein.
Achten Sie darauf, dass der Einschub der Rasterlade bis zum Endanschlag vollständig eingeschoben ist.

Zugehörige Informationen

[Ausrichtung des XD- und XF-Detektors in der Rasterlade](#) auf Seite 228

Einlegen der Rasterlade in das Röntgen-Wandstativ

So legen Sie den Detektor in die Rasterlade ein:

1. Ziehen Sie die Rasterlade am vorderen Griff vollständig heraus.
2. Drehen Sie den Einschub ins Hochformat.
3. Passen Sie die seitlichen Klemmhalterungen an das Detektorformat an, indem Sie die Verriegelung drücken und die Klemmhalterung verschieben.



4. Schieben Sie den Detektor in Richtung der unteren Schiene, um den Klemmmechanismus weit genug zum Einlegen des Detektors zu öffnen.
5. Lassen Sie den Detektor in die Klemmhalterung gleiten.



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.

6. Drehen Sie ggf. den Detektor in die richtige Position für die nächste Aufnahme.
7. Richten Sie den Detektor aus. Die Ausrichtung kann mittig oder nicht mittig sein.



Vorsicht:

Wenn Sie den Detektor nicht mittig positionieren:

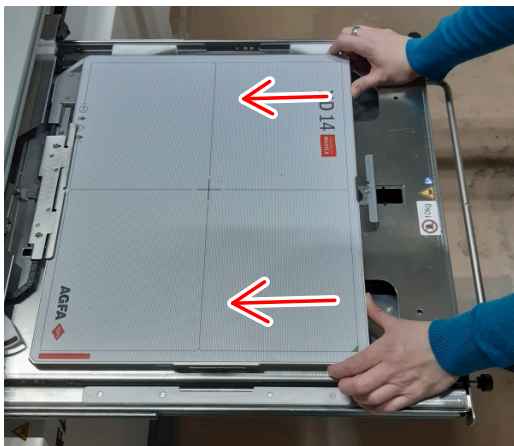
- Muss die Ausrichtung der Röntgenröhre manuell kontrolliert werden;
- Ist die Messkammer der automatischen Belichtungskontrolle möglicherweise nur teilweise oder gar nicht bedeckt, was zu einer falschen Belichtungsdosis führt. Achten Sie darauf, dass die Messkammer der automatischen Belichtungskontrolle bedeckt ist.

8. Drücken Sie den Knopf zum Lösen der Sperre und schieben Sie den Einschub der Rasterlade am vorderen Griff wieder ein.
Achten Sie darauf, dass der Einschub der Rasterlade bis zum Endanschlag vollständig eingeschoben ist.

Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgentisch

So entnehmen Sie den Detektor aus der Rasterlade:

1. Ziehen Sie den Einschub am vorderen Griff vollständig aus der Rasterlade heraus.
2. Schieben Sie den Detektor mit beiden Händen fest in Richtung der hinteren Klemmhalterung, um den Klemmmechanismus zu öffnen.



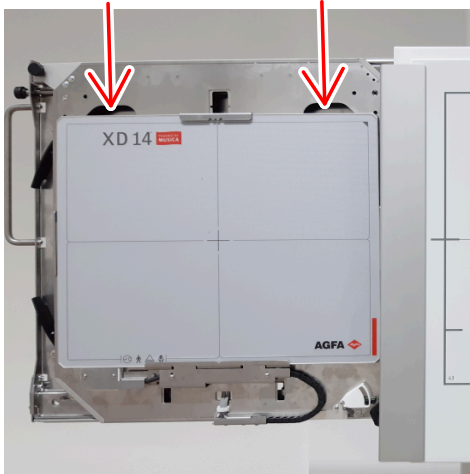
Vorsicht: Achten Sie darauf, dass sich Ihre Finger nicht zwischen dem Klemmmechanismus und dem Detektor befinden. Sie könnten sich Ihre Finger am Klemmmechanismus verletzen, daher sollten Sie besonders vorsichtig sein.

3. 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.
4. Legen Sie einen anderen Detektor in die Rasterlade ein.
 - Oder Sie drücken den Knopf zum Lösen der Sperre und schieben den Einschub der Rasterlade am vorderen Griff wieder ein.

Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgen-Wandstativ

So entnehmen Sie den Detektor aus der Rasterlade:

1. Ziehen Sie den Einschub am Griff vollständig aus der Rasterlade heraus.
2. Drehen Sie den Träger zurück in die Hochformatposition.
3. Schieben Sie den Detektor mit beiden Händen fest in Richtung der unteren Klemmhalterung, um den Klemmmechanismus zu öffnen.



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. Nehmen Sie den Detektor 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.
 - Oder Sie drücken den Knopf zum Lösen der Sperre und schieben den Einschub der Rasterlade am vorderen Griff wieder ein.

Automatische Erkennung der Kassettengröße

Die ACSS-Funktionalität der Rasterlade erkennt die Größe und Ausrichtung des DR-Detektors und erlaubt dem Kollimator, den Kollimationsbereich entsprechend zu begrenzen. Die von der NX-Arbeitsstation erhaltenen Kollimatoreinstellungen oder der von dem Benutzer festgelegte Kollimationsbereich werden automatisch angepasst.

Die ACCS-Funktionalität steht nicht zur Verfügung, wenn der Kollimator sich im manuellen Modus befindet.

Zugehörige Informationen

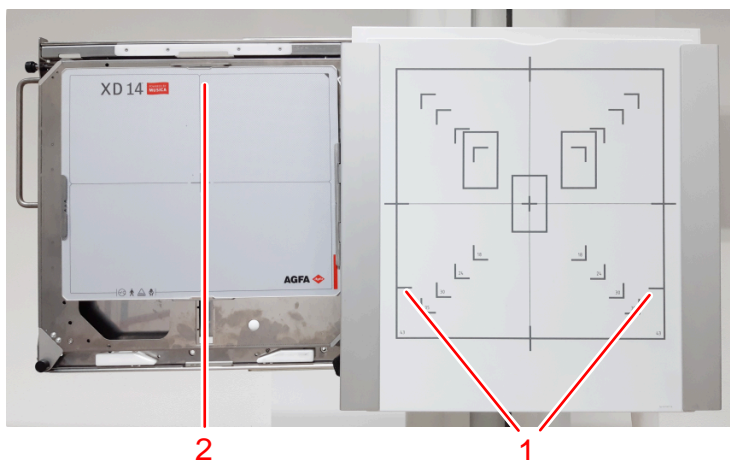
[Automatischer Kollimator](#) auf Seite 185

[Kollimationsbereich für freie Aufnahmen](#) auf Seite 189

Detektorformate

Zum Anpassen der seitlichen Klemmhalterungen an das Format des Detektors sind Markierungen in cm (und Zoll, abhängig von dem Typ der Rasterlade) verfügbar. Die entsprechenden Markierungen sind auf der Wandstativabdeckung zum Ausrichten des Kollimationsbereichs aufgedruckt.

Der Detektor mit 43 cm x 35 cm kann im Querformat entweder mittig oder an der Oberseite der Rasterlade ausgerichtet positioniert werden.



1. Markierungen für die Positionierung von großen Detektorformaten oben an der Rasterlade
2. Oben an der Rasterlade positionierter großer Detektor

Abbildung 105: Rasterlade des Rasterwandgeräts mit oben an der Rasterlade positioniertem großem Detektor

Kompatible DR-Detektorformate

35 cm x 43 cm
43 cm x 43 cm

DR-Detektorformate und Ausrichtung

In der Bedienungsanleitung des DR-Detektors finden Sie eine Anleitung zur korrekten Ausrichtung des Detektors bei Verwendung in der Rasterlade.

Folgende Abschnitte enthalten Anweisungen für spezielle Situationen, in denen die in der Bedienungsanleitung des Detektors angeführten Anweisungen nicht gelten.

- [Ausrichtung des XD- und XF-Detektors in der Rasterlade](#) auf Seite 228
- [Verwendung von anderen CR-Kassetten- und DR-Detektorformaten als 35 cm x 43 cm und 43 cm x 43 cm nur außerhalb der Rasterlade](#) auf Seite 230

Ausrichtung des XD- und XF-Detektors in der Rasterlade

Die Ausrichtungen gelten für die Detektoren XD 14, XD*14, XF*14, XD 17, XD*17 und XF*17.

Ist die Rasterlade mit einem internen Verbinder für den DR-Detektor ausgestattet, wird der Akku aufgeladen, während sich der Detektor in der Rasterlade befindet.

Ausrichtung im Röntgentisch

Zur Verwendung des Detektors im Hochformat legen Sie den Detektor im Hochformat ein.

So verwenden Sie den Detektor im Querformat:

1. Legen Sie den Detektor im Hochformat ein.
2. Drehen Sie den Detektor in der Rasterlade.



Abbildung 106: Ausrichtung im Röntgentisch im Querformat

Ausrichtung im Röntgen-Wandstativ bei linksseitigem Einlegen

- Zur Verwendung des Detektors im Querformat legen Sie den Detektor im Querformat ein.
- So verwenden Sie den Detektor im Hochformat:
 1. Legen Sie den Detektor im Querformat ein.
 2. Drehen Sie den Detektor in der Rasterlade.

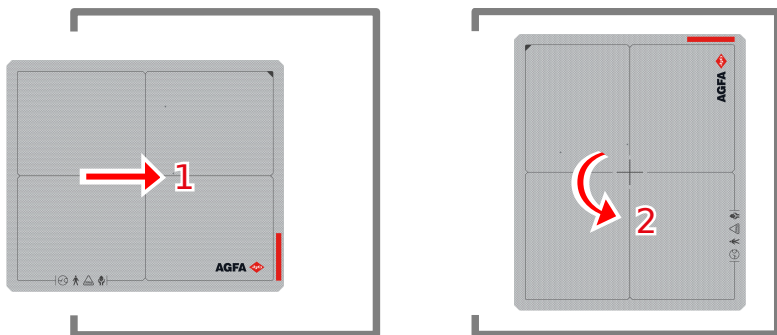


Abbildung 107: Ausrichtung im Hochformat im Rasterwandgerät bei linksseitigem Einlegen

Ausrichtung im Röntgen-Wandstativ bei rechtsseitigem Einlegen

- Zur Verwendung des Detektors im Querformat legen Sie den Detektor im Querformat ein.
- So verwenden Sie den Detektor im Hochformat:
 1. Legen Sie den Detektor im Querformat ein.
 2. Drehen Sie den Detektor in der Rasterlade.

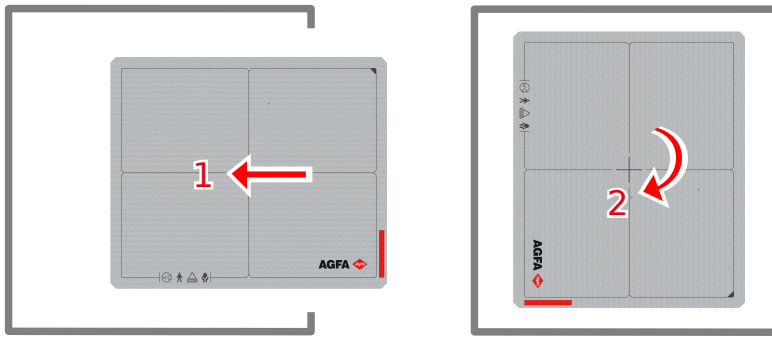


Abbildung 108: Ausrichtung im Rasterwandgerät im Hochformat bei rechtsseitigem Einlegen

Verwendung von anderen CR-Kassetten- und DR-Detektorformaten als 35 cm x 43 cm und 43 cm x 43 cm nur außerhalb der Rasterlade

Verwenden Sie andere CR-Kassetten- und DR-Detektorformate als 35 cm x 43 cm und 43 cm x 43 cm (z. B. DX-D 45C, DX-D 45G, DR 10s, XD 10 und XF 10) nur für freie Aufnahmen. Stellen Sie den Detektor nicht in die Rasterlade des Röntgentisches oder des Rasterwandgeräts.

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 293

[Kennzeichnung des Röntgentisches](#) auf Seite 60

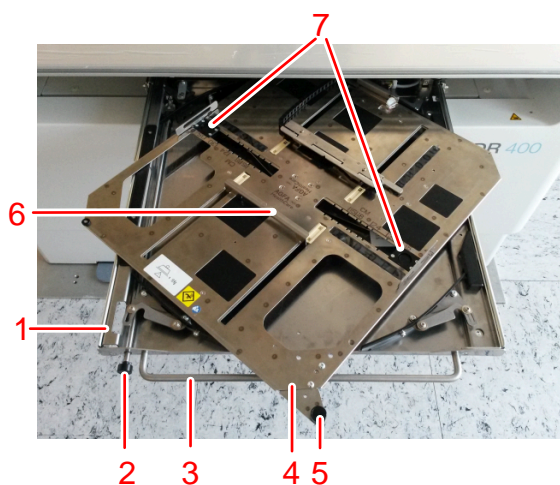
Rasterlade für alle CR- und DR-Formate, mit optionalem Batterieladegerät für DR 14s-Detektor

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

Die Kassette bzw. der Detektor sitzt während der Aufnahme in der Klemmhalterung der Rasterlade und wird relativ zur Belichtungsautomatik (AEC) und zum Raster zentriert.

Die Rasterlade unterstützt Kassetten in Standardformaten sowie DR-Detektoren im Kassettengrößenformat.

Die Funktionen der Rasterlade können entsprechend den Anforderungen des Kunden konfiguriert werden.



1. Rasterladeneinschub
2. Knopf zum Lösen der Bremse
3. Griff am Rasterladeneinschub
4. Träger für die Kassette bzw. den Detektor
5. Knopf zum Drehen der Kassette bzw. des Detektors
6. Klemmhalterung
7. Seitliche Klemmhalterung

Abbildung 109: Rasterlade



1. Tischplatte
2. Abnehmbares Raster
3. Belichtungsautomatik (AEC)
4. Träger für die Kassette bzw. den Detektor
5. Rasterladeneinschub mit Drehmechanismus

Abbildung 110: Vorderansicht der Rasterlade

- [Konfiguration der Rasterlade](#) auf Seite 234
- [Drehen der Rasterlade](#) auf Seite 235

- [Einlegen der Rasterlade in den Röntgentisch](#) auf Seite 236
- [Einlegen der Rasterlade in das Röntgen-Wandstativ](#) auf Seite 237
- [Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgentisch](#) auf Seite 238
- [Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgen-Wandstativ](#) auf Seite 239
- [Automatische Erkennung der Kassettengröße](#) auf Seite 240
- [Kassetten- und Detektorformate](#) auf Seite 241
- [Standard-Kassettenformate](#) auf Seite 242
- [DR-Detektorformate und Ausrichtung](#) auf Seite 243
- [Aufnahmeautomatik \(AEC, automatische Belichtungskontrolle\)](#) auf Seite 247

Zugehörige Informationen

[Rasterlade nur für Großformat-DR, mit optionalem Batterieladegerät für XD/XF-Detektoren](#) auf Seite 216

Konfiguration der Rasterlade

Konfiguration nur mit Kassette

Wenn ausschließlich Kassetten verwendet werden, muss die Kassette nach jeder Aufnahme aus der Rasterlade herausgenommen werden. Die Kassette muss mit einem Digitizer gescannt werden, um ein fertiges Bild zu erhalten.

Je nachdem, wie die Kassette in die Rasterlade eingelegt wird, wird sie richtig ausgerichtet und die Verwendung des Drehmechanismus ist nicht erforderlich.

Bei dieser Konfiguration kann der Drehmechanismus während der Installation durch den Kundendiensttechniker gesperrt werden.

Die Rasterlade bietet einen Schutz gegen Doppelbelichtung durch Prüfung, ob die Rasterlade nach jeder Belichtung neu bestückt wird.

Konfiguration mit fest installiertem DR-Detektor

Die Rasterlade des fest installierten DR-Detektors verfügt über keinen Klemm- oder Rotationsmechanismus. Der Detektor ist fest in der Rasterlade installiert und kann nicht herausgenommen werden. Der Detektor ist quadratisch und muss nicht gedreht werden.

Konfiguration mit Röntgen-Wandstativ

Die Kassette oder der Detektor können mittig positioniert werden oder mit der oberen Kante der Rasterlade ausgerichtet werden, um Untersuchungen des Thorax zu ermöglichen, bei denen der Patient das Kinn auf der Frontplatte des Wall Stand ablegt.

Die Rasterlade ist als links- oder rechtsseitig des Wandstativs öffnend erhältlich.

Drehen der Rasterlade

Die Kassette bzw. der Detektor können ohne Herausnahme aus der Klemmhalterung in der Rasterlade gedreht werden.

So ändern Sie die Ausrichtung der Kassette bzw. des Detektors in der Rasterlade:

1. Ziehen Sie den Einschub aus der Rasterlade am vorderen Griff halb heraus.
2. Drehen Sie den Träger der Rasterlade mit der festgeklemmten Kassette bzw. dem Detektor mithilfe des Drehknopfes.
 - Drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, um von der Hochformat- zur Querformatposition zu wechseln.
 - Drehen Sie im Uhrzeigersinn, um von der Querformat- zur Hochformatposition zu wechseln.



Abbildung 111: Beispiel: Drehen Sie im Uhrzeigersinn, um von der Hochformat- zur Querformatposition zu wechseln

Achten Sie darauf, dass die Drehung beendet ist, bevor Sie den Einschub der Rasterlade wieder einschieben.

3. Drücken Sie den Knopf zum Lösen der Bremse und schieben Sie den Einschub der Rasterlade am vorderen Griff wieder ein.
Achten Sie darauf, dass der Einschub der Rasterlade bis zum Endanschlag vollständig eingeschoben ist.

Einlegen der Rasterlade in den Röntgentisch

So legen Sie die Rasterlade mit Kassette bzw. Detektor ein:

1. Ziehen Sie die Rasterlade am vorderen Griff vollständig heraus.
2. Schieben Sie die Kassette bzw. den Detektor in Richtung der hinteren Schiene, um den Klemmmechanismus weit genug zum Einlegen zu öffnen.
3. Lassen Sie die Kassette bzw. den Detektor in die Klemmhalterung gleiten.



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 Mittenmarkierung von Kassette bzw. Detektor mit der Mittenmarkierung auf der Klemmhalterung aus.



Vorsicht:

Wenn Sie die Kassette bzw. den Detektor nicht mittig positionieren:

- Muss die Ausrichtung der Röntgenröhre manuell kontrolliert werden;
 - Ist die Messkammer der automatischen Belichtungskontrolle möglicherweise nur teilweise oder gar nicht bedeckt, was zu einer falschen Belichtungs-dosis führt. Achten Sie darauf, dass die Messkammer der automatischen Belichtungskontrolle bedeckt ist.
5. Drücken Sie den Knopf zum Lösen der Bremse und schieben Sie den Einschub der Rasterlade am vorderen Griff wieder ein.
Achten Sie darauf, dass der Einschub der Rasterlade bis zum Endanschlag vollständig eingeschoben ist.

Zugehörige Informationen

[Ausrichtung des DR 14s in der Rasterlade](#) auf Seite 244

Einlegen der Rasterlade in das Röntgen-Wandstativ

So legen Sie die Rasterlade mit Kassette bzw. Detektor ein:

1. Ziehen Sie die Rasterlade am vorderen Griff vollständig heraus.
2. Drehen Sie den Einschub ins Hochformat.
3. Passen Sie die seitlichen Klemmhalterungen an die Kassetten- bzw. Detektorgröße an, indem Sie die Verriegelung drücken und die Klemmhalterung verschieben.



4. Schieben Sie die Kassette bzw. den Detektor in Richtung der unteren Schiene, um den Klemmmechanismus weit genug zum Einlegen zu öffnen.
5. Lassen Sie die Kassette bzw. den Detektor in die Klemmhalterung gleiten.
 - ⚠ 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.
6. Drehen Sie ggf. die Kassette bzw. den Detektor in die richtige Position für die nächste Aufnahme.
7. Richten Sie die Kassette bzw. den Detektor aus. Die Ausrichtung kann mittig oder nicht mittig sein.



Vorsicht:

Wenn Sie die Kassette bzw. den Detektor nicht mittig positionieren:

- Muss die Ausrichtung der Röntgenröhre manuell kontrolliert werden;
 - Ist die Messkammer der automatischen Belichtungskontrolle möglicherweise nur teilweise oder gar nicht bedeckt, was zu einer falschen Belichtungsdosis führt. Achten Sie darauf, dass die Messkammer der automatischen Belichtungskontrolle bedeckt ist.
8. Drücken Sie den Knopf zum Lösen der Bremse und schieben Sie den Einschub der Rasterlade am vorderen Griff wieder ein.
Achten Sie darauf, dass der Einschub der Rasterlade bis zum Endanschlag vollständig eingeschoben ist.

Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgentisch

So nehmen Sie die Rasterlade mit einer Kassette bzw. einem Detektor heraus:

1. Ziehen Sie die Rasterlade am vorderen Griff vollständig heraus.
2. Schieben Sie die Kassette bzw. den Detektor mit beiden Händen fest in Richtung der hinteren Klemmhalterung, um den Klemmmechanismus zu öffnen.



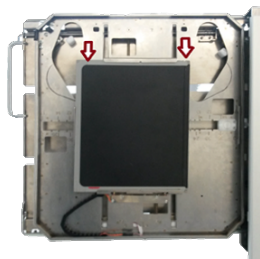
Vorsicht: Achten Sie darauf, dass sich Ihre Finger nicht zwischen dem Klemmmechanismus und dem Detektor befinden. Sie könnten sich Ihre Finger am Klemmmechanismus verletzen, daher sollten Sie besonders vorsichtig sein.

3. Heben Sie die Kassette bzw. den Detektor an und nehmen Sie sie bzw. ihn aus der Klemmhalterung heraus. Sie können den Detektor bzw. die Kassette durch die Öffnungen im Träger mit den Fingern fassen.
4. Legen Sie eine andere Kassette bzw. einen anderen Detektor in die Rasterlade ein.
 - Drücken Sie alternativ den Knopf zum Lösen der Bremse und schieben Sie den Einschub der Rasterlade am vorderen Griff wieder ein.

Entnehmen der Rasterlade aus dem Röntgen-Wandstativ

So nehmen Sie die Rasterlade mit einer Kassette bzw. einem Detektor heraus:

1. Ziehen Sie den Einschub am Griff vollständig aus der Rasterlade heraus.
2. Drehen Sie den Träger zurück in die Hochformatposition.
3. Schieben Sie die Kassette bzw. den Detektor mit beiden Händen fest in Richtung der unteren Klemmhalterung, um den Klemmmechanismus zu öffnen.



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. Nehmen Sie die Kassette bzw. den Detektor aus der Klemmhalterung heraus. Sie können den Detektor bzw. die Kassette durch die Öffnungen im Träger mit den Fingern fassen.
5. Legen Sie eine andere Kassette bzw. einen anderen Detektor in die Rasterlade ein.
 - Drücken Sie alternativ den Knopf zum Lösen der Bremse und schieben Sie den Einschub der Rasterlade am vorderen Griff wieder ein.

Automatische Erkennung der Kassettengröße

Die ACSS-Funktionalität der Rasterlade erkennt die Größe und Ausrichtung der CR-Kassette oder des DR-Detektors und erlaubt dem Kollimator, den Kollimationsbereich entsprechend zu begrenzen. Die von der NX-Arbeitsstation erhaltenen Kollimatoreinstellungen oder der von dem Benutzer festgelegte Kollimationsbereich werden automatisch angepasst.

ACSS erfordert, dass die Kassette mittig in der Rasterlade positioniert wird. Wenn sich die Kassette oder der Detektor nicht in der Mitte der Rasterlade befinden, wird der Kollimationsbereich automatisch erweitert, um die gesamte Oberfläche der Kassette oder des Detektors zu belichten. Da die automatische Kollimation immer symmetrisch ist, wird die Belichtung auf einer Seite über die Oberfläche der Kassette oder des Detektors hinaus erfolgen und die Kollimation muss manuell durch die Anwendung eines asymmetrischen Kollimationsbereichs angepasst werden.

Der Kollimator muss nicht gedreht werden.

Die ACSS-Funktionalität der Rasterlade steht nur in Verbindung mit dem automatischen Kollimator zur Verfügung. Die ACCS-Funktionalität steht nicht zur Verfügung, wenn der Kollimator sich im manuellen Modus befindet.

Zugehörige Informationen

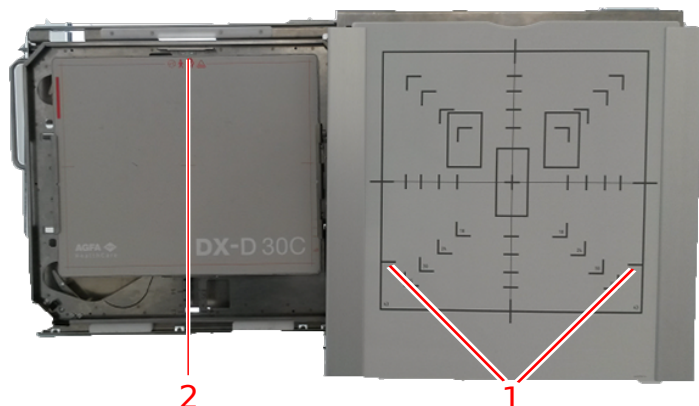
[Automatischer Kollimator](#) auf Seite 185

[Kollimationsbereich für freie Aufnahmen](#) auf Seite 189

Kassetten- und Detektorformate

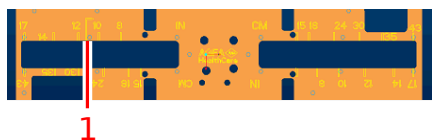
Zum Anpassen der seitlichen Klemmhalterungen an das Format der Kassette bzw. des Detektors sind Markierungen in cm (und Zoll, abhängig von dem Typ der Rasterlade) verfügbar. Die entsprechenden Markierungen sind auf der Wandstativabdeckung zum Ausrichten des Kollimationsbereichs aufgedruckt.

Die Kassette oder der Detektor mit 43 cm x 35 cm kann im Querformat entweder mittig oder an der Oberseite der Rasterlade ausgerichtet positioniert werden.



1. Markierungen für die Positionierung von großen Kassetten bzw. Detektoren oben an der Rasterlade
2. Oben an der Rasterlade positionierter großer Detektor

Abbildung 112: Rasterlade des Rasterwandgeräts mit oben an der Rasterlade positioniertem großem Detektor



1. Markierungen für die Positionierung von großen Kassetten bzw. Detektoren oben an der Rasterlade

Abbildung 113: Markierungen am Einschub der Rasterlade

Standard-Kassettenformate

35 cm x 43 cm

35 cm x 35 cm

24 cm x 30 cm

18 cm x 24 cm

15 cm x 30 cm

DR-Detektorformate und Ausrichtung

In der Bedienungsanleitung des DR-Detektors finden Sie eine Anleitung zur korrekten Ausrichtung des Detektors bei Verwendung in der Rasterlade.

Folgende Abschnitte enthalten Anweisungen für spezielle Situationen, in denen die in der Bedienungsanleitung des Detektors angeführten Anweisungen nicht gelten.

- [Ausrichtung des DR 14s in der Rasterlade](#) auf Seite 244
- [Verwendung von DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 nur außerhalb der Rasterlade](#) auf Seite 246

Ausrichtung des DR 14s in der Rasterlade

Ist die Rasterlade mit einem internen Verbinder für den DR-Detektor ausgestattet, wird der Akku aufgeladen, während sich der Detektor in der Rasterlade befindet.

Ausrichtung im Röntgentsch

Zur Verwendung des Detektors im Hochformat legen Sie den Detektor im Hochformat ein.

So verwenden Sie den Detektor im Querformat:

1. Legen Sie den Detektor im Hochformat ein.
2. Drehen Sie den Detektor in der Rasterlade.



Abbildung 114: Ausrichtung im Röntgentsch im Querformat

Ausrichtung im Röntgen-Wandstativ bei linksseitigem Einlegen

- Zur Verwendung des Detektors im Querformat legen Sie den Detektor im Querformat ein.
- So verwenden Sie den Detektor im Hochformat:
 1. Legen Sie den Detektor im Querformat ein.
 2. Drehen Sie den Detektor in der Rasterlade.

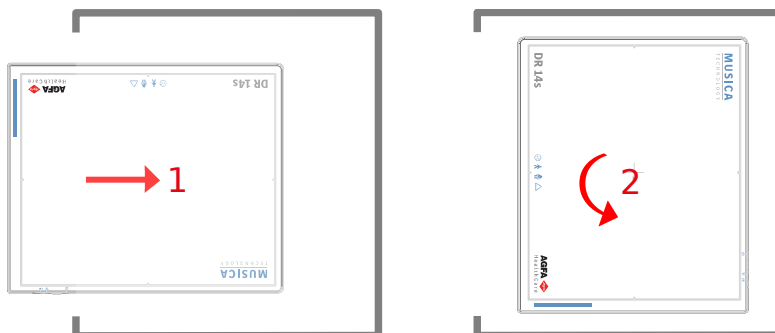


Abbildung 115: Ausrichtung im Hochformat im Röntgen-Wandstativ bei linksseitigem Einlegen

Ausrichtung im Röntgen-Wandstativ bei rechtsseitigem Einlegen

- Zur Verwendung des Detektors im Querformat legen Sie den Detektor im Querformat ein.
- So verwenden Sie den Detektor im Hochformat:
 1. Legen Sie den Detektor im Querformat ein.
 2. Drehen Sie den Detektor in der Rasterlade.

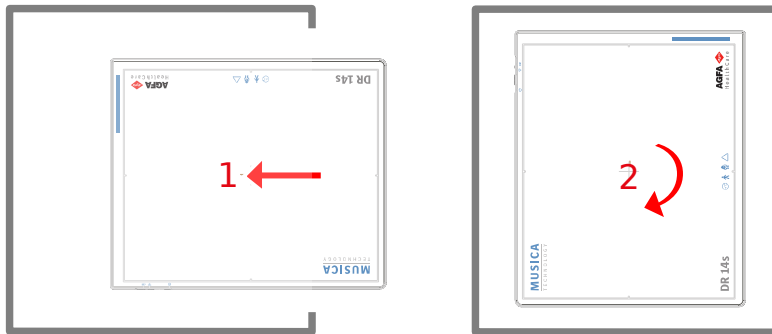


Abbildung 116: Ausrichtung im Röntgen-Wandstativ im Hochformat bei rechtsseitigem Einlegen

Verwendung von DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 nur außerhalb der Rasterlade

Verwenden Sie die Detektoren DX-D 45C und DX-D 45G, XD 10, XD*10 nur für freie Aufnahmen.
Stellen Sie den Detektor nicht in die Rasterlade des Röntgentisches oder des Röntgen-Wandstativs.

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 automatische Belichtungskontrolle ist an der Rasterlade des Röntgentisches und des Röntgen-Wandstativs zwischen dem Raster und dem Detektor bzw. der Kassette angebracht. Sie ist fest installiert und es ist nicht vorgesehen, dass sie vom Kunden von der Rasterlade abgenommen wird. Soll eine Aufnahme ohne AEC gemacht werden, muss der Modus für eine freie Aufnahme verwendet werden, wobei der Detektor bzw. die Kassette 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 Der Messkammer der automatischen Belichtungskontrolle befindet sich in der Rasterlade über der Kassette oder 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 293

[Kennzeichnung des Röntgentisches](#) auf Seite 60

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 249
- [Farbanzeige zur Brennweite des Streustrahlenrasters](#) auf Seite 250
- [Erkennung des Streustrahlenrasters](#) auf Seite 250
- [Aufbewahrungsbox für DR-Detektor und Streustrahlenraster](#) auf Seite 251

Zugehörige Informationen

[Technische Daten zur Rasterladeneinheit](#) auf Seite 291

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.

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/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 49: Farbanzeige des Brennfleckabstands des Rasters

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

Erkennung des Streustrahlenrasters

Die Rastererkennungsfunktion der Rasterlade erkennt den Typ des Rasters und ob das Raster ordnungsgemäß in die Rasterlade eingelegt wurde.

Der Rasterstatus reflektiert, ob das eingelegte Raster für die ausgewählte Belichtung und aktuelle SID geeignet ist und wird auf der Anzeige der Röhrenkopfeinheit und der Software-Konsole angezeigt.

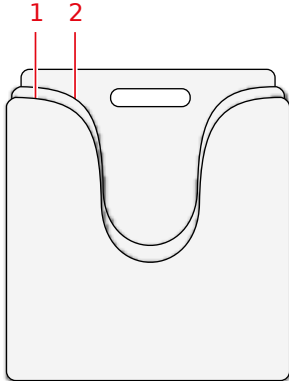
Zugehörige Informationen

[Status des Streustrahlenrasters](#) auf Seite 166

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 117: Aufbewahrungsbox

Minikonsole für den Röntgengenerator

Die Minikonsole für den Röntgengenerator ist in ihrer Funktionalität darauf beschränkt, den Generator ein- und auszuschalten und den DR Generator Sync mit dem Handauslöser zum Auslösen der Aufnahme zu verbinden.

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

- [Ein- und Ausschalten des Generators](#) auf Seite 253
- [Röntgenröhren-Startmodi](#) auf Seite 254
- [Meldungen und Warnsignale des Röntgengenerators \(Spellman\)](#) auf Seite 255
- [Aufnahmeparameter](#) auf Seite 256
- [Ende der Belichtung](#) auf Seite 259

Zugehörige Informationen

[Systemdokumentation](#) auf Seite 280

[Softwarekonsole und Anzeige der Röhrenkopfeinheit](#) auf Seite 113

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.

Zugehörige Informationen

[Minikonsole für den Röntgengenerator \(Spellman\)](#) auf Seite 32

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 134

[Minikonsole für den Röntgengenerator \(Spellman\)](#) auf Seite 32

Aufnahmeparameter

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	1,2	14	13	24	125		
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 ⁽¹⁾
9	80	19	800 ⁽²⁾

(1) nur für Generatoren mit einer Leistung ab 50 kW

(2) nur für Generatoren mit einer 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 Röntgengenerators, der Röntgenröhre und des DR-Detektors sind möglicherweise nicht alle Belichtungsparameter verfügbar.

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

	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7252X	500 mA	650 mA	-
E7254FX	500 mA	650 mA	800 mA
E7869XX	-	650 mA	800 mA

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.

- [Grenzwerte von Röntgenparametern](#) auf Seite 257

Zugehörige Informationen

[Systemdokumentation](#) auf Seite 280

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.

Ende der Belichtung

Im normalen Betrieb wird die Belichtung unter folgenden Bedingungen durch den Generator beendet:

- mAs-Produkt ist erreicht
- Belichtungszeit ist erreicht
- AEC schaltet aus

Wenn die Belichtungstaste losgelassen wird, wird die Belichtung umgehend beendet und eine Fehlermeldung wird angezeigt.

Im Falle eines Fehlers wird die Belichtung umgehend unter folgenden Bedingungen beendet:

- AEC-Fehler
- Anfangsdosis zu hoch oder zu niedrig mit AEC (sofern Funktion aktiviert ist)
- Maximale Belichtungszeit von 3,2 Sekunden bei 1-Punkt-Technik mit AEC erreicht
- mAs-Produkt von 600 mAs erreicht
- Maximale zulässige Belichtungszeit von 6,3 Sekunden ist erreicht (Sicherheitsabschaltung)
- Türkontakt ist geöffnet

Problemlösung

- [Wiederherstellung der Verbindung zwischen Generator und NX nach Generatorausfall](#) auf Seite 261
- [NX verbindet sich aufgrund des ID-Tablets nicht mit dem Generator](#) auf Seite 262
- [Keine Tischbewegung](#) auf Seite 263
- [Keine Bewegung bei der Verwendung der Fernbedienung](#) auf Seite 264
- [DR-Detektor überschreitet die maximale Betriebstemperatur](#) auf Seite 265
- [DR-Detektor muss neu kalibriert werden](#) auf Seite 266
- [Tubuskopfanzeige zeigt einen Bildschirm zur Prüfung der Netzwerkverbindung an](#) auf Seite 267
- [Grenzwerte von Röntgenparametern](#) auf Seite 257

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	<p>Nach dem Ausschalten des Generators wird die Verbindung zwischen dem Röntgengenerator und der NX-Arbeitsstation unterbrochen.</p>
Kurzlösung	<p>So stellen Sie die Verbindung zwischen dem Röntgengenerator und der NX-Arbeitsstation wieder her:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schalten Sie den Röntgengenerator an der Röntgengenerator-Konsole aus. 2. Schalten Sie den Röntgengenerator nach einigen Sekunden wieder an. 3. Wählen Sie ein leeres Miniaturbild im Teilfenster „Bildübersicht“ des Fensters „Untersuchung“ aus. 4. Die Fehlermeldung wird ausgeblendet. Dies kann einige Zeit dauern. <p>Wenn ein Fehler auf dem Röntgengenerator 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>

NX verbindet sich aufgrund des ID-Tablets nicht mit dem Generator

Details	<p>Dies tritt bei einer DR-Installation in Kombination mit einem Digitizer auf, der ein ID-Tablet verwendet.</p> <p>Die NX-Anwendung und die Softwarekonsole können sich nicht mit dem Generator verbinden.</p> <p>Auf der Softwarekonsole wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Verbindung mit dem Generator hergestellt werden konnte.</p> <p>Ein Neustart der NX-Anwendung schafft keine Abhilfe.</p>
Grund	<p>Widersprüchliche Kommunikationssequenz während des Starts von NX zwischen dem Generator und dem ID-Tablet.</p>
Kurzlösung	<ol style="list-style-type: none">1. Schalten Sie das ID Tablet aus.2. Fahren Sie die NX-Arbeitsstation herunter.3. Schalten Sie das ID Tablet ein.4. Starten Sie die NX-Arbeitsstation.

Keine Tischbewegung

Details	Der Tisch bewegt sich nicht nach oben oder nach unten, wenn die Fußpedale mit einem Doppelklick bedient werden. Es wird kein Fehler angezeigt.
Ursache	Eines der Fußpedale wurde länger als 90 Sekunden gedrückt.
Kurzlösung	<ol style="list-style-type: none">1. Drücken Sie den AUS-Schalter an der Minikonsole für den Röntgen-generator, um den Generator auszuschalten.2. Schalten Sie die Stromversorgung für den Raum aus.3. Warten Sie 30 Sekunden.4. Schalten Sie die Stromversorgung für den Raum ein.5. Drücken Sie den EIN-Schalter an der Minikonsole für den Röntgen-generator, um das System einzuschalten.

Keine Bewegung bei der Verwendung der Fernbedienung

Details	Mit der Fernbedienung kann keine Bewegung des Systems veranlasst werden. Es wird kein Fehler angezeigt.
Ursache	Kommunikation zwischen der Fernbedienung und dem System.
Kurzlösung	<ol style="list-style-type: none">1. Drücken Sie den AUS-Schalter an der Minikonsole für den Röntgen-generator, um den Generator auszuschalten.2. Schalten Sie die Stromversorgung für den Raum aus.3. Warten Sie 30 Sekunden.4. Schalten Sie die Stromversorgung für den Raum ein.5. Drücken Sie den EIN-Schalter an der Minikonsole für den Röntgen-generator, um das System einzuschalten.



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">1. Schalten Sie den DR-Detektor aus.2. Lassen Sie den DR-Detektor mindestens eine Stunde lang ausgeschaltet.3. Fahren Sie die NX-Arbeitsstation herunter.4. Schalten Sie den DR-Detektor ein.5. Starten Sie die NX-Arbeitsstation.

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">• Das Expertenhandbuch für die DR-Detektorkalibrierung, Dokument 0134

Tubuskopfanzeige zeigt einen Bildschirm zur Prüfung der Netzwerk- verbindung an

Details	<p>Die Tubuskopfanzeige zeigt nur den folgenden Bildschirm an.</p>  <p>A photograph of a white AGFA mobile device with a screen displaying a network connection test interface. The screen shows a red 'X' icon, indicating a connection failure.</p>  <p>A screenshot of a chest X-ray image displayed on a computer monitor. The image shows the skeletal structure of the chest, including the ribs and spine.</p>
Ursache	Die Tubuskopfanzeige erkennt keine Netzwerkverbindung.
Kurzlösung	Prüfen Sie an der NX-Arbeitsstation, ob alle Netzkabel eingesteckt sind.

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.

Produktinformationen

- [Kompatibilität](#) auf Seite 270
- [Anschlüsse](#) auf Seite 271
- [Einhaltung von Vorschriften](#) auf Seite 272
- [Geräteklassifizierung](#) auf Seite 275
- [Schutz von Patientendaten](#) auf Seite 276
- [Produktreklamationen](#) auf Seite 278
- [Umweltschutz](#) auf Seite 279
- [Systemdokumentation](#) auf Seite 280
- [Schulung](#) auf Seite 282
- [Technische Daten](#) auf Seite 283
- [Anmerkungen zur HF-Emission und Störfestigkeit](#) auf Seite 303

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 273
- [Sicherheit](#) auf Seite 273
- [Elektromagnetische Verträglichkeit](#) auf Seite 274
- [Röntgenstrahlungssicherheit](#) auf Seite 274
- [Röntgenstrahlungsgenauigkeit](#) auf Seite 274
- [Einhaltung von Umweltvorschriften](#) auf Seite 274
- [Biokompatibilität](#) auf Seite 274
- [Gebrauchstauglichkeit](#) auf Seite 274
- [Erdbebensicherheit](#) auf Seite 274

Allgemeines

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

Sicherheit

- IEC 60601-1
- AAMI ES 60601-1
- CSA C 22.2 Nr. 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

Erdbebensicherheit

Die Erdbebensicherheit ist in Systemkonfigurationen mit Erdbebenschutz verfügbar. Nach einem Erdbeben bleibt das System nur durch manuelle Bewegungen betriebsbereit.

- CBSC Title 24, Part 2 (OSHPD)

Geräteklassifizierung

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

Tabelle 50: 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.

Zugehörige Informationen

[Reinigung und Desinfektion](#) auf Seite 69

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 die Betriebsumgebung](#) auf Seite 276

Anforderungen an die Betriebsumgebung

Diese gemäß Punkt 17(4) und 18(8) von Anhang I der Verordnung (EU) 2017/745 über Medizinprodukte festgelegten Anforderungen an die Betriebsumgebung für Sicherheit und Datenschutz von Informationen (Information Security and Privacy, ISP) müssen implementiert und vom Konsumenten (Benutzer) in Verbindung mit dem Medizinprodukt von Agfa verwendet werden. Diese Mindestanforderungen wurden dazu entwickelt, vor einem nicht autorisierten Zugriff zu schützen, der die ordnungsgemäße Funktion des Geräts verhindern könnte.

Obwohl Agfa diese ISP-Anforderungen an die Betriebsumgebung für die Implementierung durch den Kunden festgelegt hat, bürgt Agfa weder ausdrücklich noch stillschweigend für diese ISP-Anforderungen an die Betriebsumgebung.

Agfa lehnt im Falle einer trotz der seitens des Kunden erfolgten Implementierung der ISP-Anforderungen an die Betriebsumgebung aufgetretenen Sicherheitsverletzung jegliche Verantwortung ab.

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 <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library> von unserer Webseite abgerufen werden.

Die hierin enthaltenen Informationen sind sensibel und vertraulich. Eine Verbreitung außerhalb des Unternehmens ist ohne schriftliche Genehmigung durch Agfa nicht gestattet.

- Es sollten Perimeter-Firewalls vorhanden und ordnungsgemäß konfiguriert sein, um zu gewährleisten, dass die Kommunikation zwischen den medizinischen Geräten und den externen Ressourcen entweder abgelehnt oder nur auf jene Kommunikationen eingeschränkt wird, die für die ordnungsgemäße Funktion der medizinischen Geräte erforderlich sind.
- In der Umgebung sollten netzwerkbasierte Intrusion Detection/Prevention Systems (NIDS/NIPS) vorhanden und ordnungsgemäß konfiguriert sein, um früh vor einem Angriffsversuch oder einer erfolgreichen Beeinträchtigung eines medizinischen Geräts zu warnen und um zu versuchen, eine Beeinträchtigung von medizinischen Geräten zu verhindern.
- In den medizinischen Geräten sollte ein Network-Time-Protocol-Server konfiguriert werden, um die Zeit in den Auditprotokollen mit der Zeit auf dem NTP-Server zu synchronisieren.
- Medizinische Geräte sollten sich auf einem isolierten Netzwerksegment befinden, das die Kommunikation der medizinischen Geräte auf die für ihre Funktion erforderlichen Systeme einschränkt.
- Es sollten interne Firewalls eingerichtet werden, um die Netzwerksegmentierung zu verbessern und die Kommunikation der medizinischen Geräte mit den (internen und externen) Systemen, mit denen Sie interagieren müssen, noch weiter einzuschränken.
- Die Konfigurationen von medizinischen Geräten sollten in einem sicheren, separaten Gerät gesichert werden.
- Es sollten Sicherheitskontrollen eingerichtet werden, um zu gewährleisten, dass der physische Zugriff auf medizinische Geräte nur auf autorisierte Personen beschränkt und physischer Diebstahl des Geräts untersagt ist.

- Es sollte ein Reaktionsplan für Sicherheitsvorfälle mit Angaben zu den Verantwortlichkeiten und zur Reaktion auf und Beseitigung von Sicherheitsvorfällen eingerichtet sein. Die am Reaktionsplan für Sicherheitsvorfälle beteiligten Mitarbeiter sollten geschult werden, um ordnungsgemäß und effizient reagieren zu können.
- Es sollte ein formelles Bereitstellungs- und Freistellungssystem für Benutzer implementiert werden, um die entsprechende Verwaltung der Zugriffsrechte auf medizinische Geräte zu ermöglichen.
- Benutzer sollten eindeutige Konten für medizinische Geräte erhalten.
- Die Benutzerzugriffsrechte für medizinische Geräte sollten regelmäßig, spätestens einmal pro Jahr, auf ihre Eignung überprüft und bei Bedarf korrigiert werden.

Produktreklamationen

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

Für Patienten/Benutzer/Dritte in der Europäischen Union und in Ländern mit identischen rechtlichen Regelungen (Verordnung (EU) 2017/745 über Medizinprodukte): Ist während oder als Folge der Verwendung dieses Geräts ein schwerwiegendes Vorkommnis aufgetreten, melden Sie dieses bitte dem Hersteller und/oder seinem autorisierten Händler sowie Ihrer nationalen Behörde.

Kontaktadresse:

Agfa Service Support - lokale Support-Adressen und Telefonnummern sind auf der Website www.agfa.com angegeben

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgien

Agfa - Fax: +32 3 444 7094

Umweltschutz



Abbildung 118: WEEE-Symbol

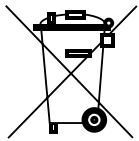


Abbildung 119: Batterie-/Akkusymbol

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.

Hinweis zu Batterien/Akkus

Das Batterie-/Akkusymbol auf Produkten und/oder Begleitdokumenten besagt, dass Altbatterien/Altakkus nicht wie allgemeine Haushaltsabfälle behandelt oder mit diesen gemischt werden dürfen. Das Batterie-/Akkusymbol auf Batterien/Akkus oder deren Verpackung wird ggf. zusammen mit einem chemischen Symbol verwendet. Wenn ein chemisches Symbol angegeben ist, weist dies auf das Vorhandensein der entsprechenden chemischen Substanzen hin. Wenn Ihr Gerät oder ausgetauschte Ersatzteile Batterien oder Akkus enthalten, sind diese gemäß den lokalen Bestimmungen getrennt zu entsorgen.

Für Ersatzbatterien wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Vertriebsorganisation.

Systemdokumentation

Die Benutzerdokumentation zum DR 600 umfasst:

- Benutzerdokumentation zum DR 600 auf DVD (digitaler Datenträger)
- MUSICA Acquisition Workstation (NX) Benutzerdokumentation auf USB-Speicherstick (digitaler Datenträger)
- Benutzerdokumentation für die unterstützten DR-Detektoren

Die Benutzerdokumentation zum DR 600 auf DVD beinhaltet:

- Die Bedienungsanleitung zum DR 600 (dieses Dokument)
- Das Expertenhandbuch für die DR-Detektorkalibrierung, Dokument 0134
- Bedienungsanleitung für DR Full Leg Full Spine, Dokument 0179
- Belichtungsverfahren für die Anwendung bei Kindern und Erwachsenen mit dem DR 600, Dokument 3263

Diese Dokumente können auf der MUSICA Acquisition Workstation installiert und als Teil der Onlinehilfe verfügbar gemacht werden.

Weitere Dokumentation auf der DR 600-Benutzerdokumentations-DVD verfügbar:

- DFP-Datenblatt
- Röntgenröhrendokumentation
- Kollimatordatenblatt
- AEC-Datenblatt
- Bedienungsanleitung des Röntgengenerators
- Rasteranweisungen
- Testbericht für IEC 60601-1-3
- Testbericht für DIN 6868-150

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 <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>

- [Installieren der Onlinehilfe](#) auf Seite 280

Zugehörige Informationen

[Zugelassene Desinfektionsmittel](#) auf Seite 73

[Streustrahlenraster](#) auf Seite 249

Installieren der Onlinehilfe

Die auf der CD, der DVD oder dem USB-Speicherstick dieser Benutzerdokumentation veröffentlichte Onlinehilfe kann auf der NX-Arbeitsstation installiert werden.

1. Öffnen Sie die CD, die DVD oder den USB-Speicherstick im **Dateiexplorer**.

Um den **Dateiexplorer** zu öffnen, drücken Sie gleichzeitig die **Windows**-Taste und **E**. Doppelklicken Sie auf das Laufwerk der CD, der DVD oder des USB-Speichersticks dieser Dokumentation.

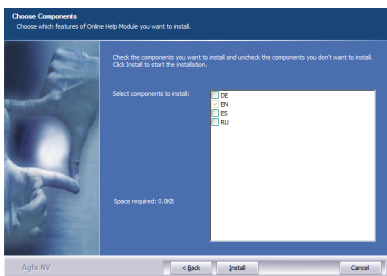
2. Doppelklicken Sie auf den Ordner **Install Online Help on NX**.
3. Doppelklicken Sie auf das Installationsprogramm **Install Online Help.exe**.

Es wird der Installationsassistent gestartet.



4. Klicken Sie auf **Next**.

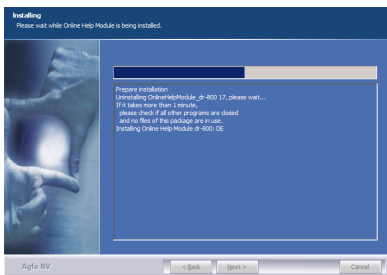
Es wird die Liste der verfügbaren Sprachen angezeigt.



5. Wählen Sie die erforderlichen Sprachen aus und klicken Sie auf **Install**.

Es können nur Sprachen ausgewählt werden, für die auch die NX-Onlinehilfe auf der NX-Arbeitsstation installiert wurde.

6. Die Onlinehilfe wird auf die NX-Arbeitsstation kopiert.



7. Klicken Sie nach diesem Vorgang auf **Next** und schließen Sie die Installation ab.

Die Onlinehilfe ist nun stets auf der NX-Arbeitsstation verfügbar und Sie können darauf zugreifen, indem Sie im **Hauptmenü** der NX-Anwendung auf die Schaltfläche **Hilfe** klicken.

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

- [Technische Daten zum DR 600](#) auf Seite 284
- [Technische Daten zum Generator \(Spellman\)](#) auf Seite 286
- [Technische Daten zum Röntgentisch](#) auf Seite 287
- [Technische Daten zum Wandstativ](#) auf Seite 288
- [Technische Daten des Deckenstativs](#) auf Seite 289
- [Technische Daten zur Röntgenröhre](#) auf Seite 290
- [Technische Daten zur Rasterladeneinheit](#) auf Seite 291
- [Technische Daten zur Belichtungsautomatik \(AEC\)](#) auf Seite 293
- [Technische Daten zum automatischen Kollimator](#) auf Seite 294
- [Technische Daten zum Dosisflächenprodukt-Messgerät \(IBA-DFP\)](#) auf Seite 295
- [Technische Daten zum Dosisflächenprodukt-Messgerät \(Vacutec-DFP\)](#) auf Seite 296
- [Feststehender DR-Detektor](#) auf Seite 297
- [Technische Daten zum tragbaren DR-Detektor](#) auf Seite 300
- [Technische Daten zur NX-Arbeitsstation](#) auf Seite 301
- [Technische Daten zur DR Generator Sync Box](#) auf Seite 302

Technische Daten zum DR 600

Hersteller	Agfa N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgien
Typ	5530/100
Netzanschluss	Siehe Technische Daten zum Generator
Energieverbrauch (gemäß den "COCIR Guidelines for users on saving energy")	
Szenario „AUS“	3,44 kWh
Szenario „geringe Leistung“	4,14 kWh
Szenario „Bereit für Scan“	6,88 kWh
Permanente Filterung	
E7254FX Röntgenröhre	2,8 mm Al @ 75 kVp (+ 0,2 mm Al mit im Kollimator integriertem DFP-Messgerät)
Röntgenröhre E7252X	2,9 mm Al bei 75 kVp (+ 0,2 mm Al mit im Kollimator integriertem DFP-Messgerät)
Röntgenröhre E7869XX	3,1 mm Al bei 75 kVp (+ 0,2 mm Al mit im Kollimator integriertem DFP-Messgerät)

Umgebungsbedingungen

Tabelle 51: Umgebungsbedingungen für das Röntgensystem

Umgebungsbedingungen (bei Lagerung und Transport)	
Temperatur (Umgebung)	zwischen -15 ° und 50 °Celsius
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	zwischen 15 und 90 % relative Luftfeuchtigkeit
Luftdruck	zwischen 70 und 106 kPa
Umgebungsbedingungen (bei Normalbetrieb)	
Temperatur (Umgebung)	zwischen -10 ° und 35 °Celsius
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	zwischen 30 und 75 % relative Luftfeuchtigkeit
Luftdruck	zwischen 70 und 106 kPa
Maximale Höhenlage	3000 m

Für die allgemeinen Umgebungsbedingungen für das System sollten die Umgebungsbedingungen für den DR-Detektor oder die Bildplatte berücksichtigt werden. Die Umgebungsbedingungen für den DR-Detektor oder die Bildplatte finden Sie in der Bedienungsanleitung des DR-Detektors. Wird

der DR-Detektor oder die Bildplatte in der DR-Rasterlade verwendet, muss berücksichtigt werden, dass die Temperatur im Inneren der DR-Rasterlade um bis zu 5 Grad Celsius höher als die Temperatur im Röntgenraum sein kann.

Technische Daten zum Generator (Spellman)

Hersteller	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Straße 23 D – 44805 Bochum, Germany		
Unterstützte Modelle	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Nennleistung für 400 VAC	113 A/76 kVA	144 A/96 kVA	180 A/120 kVA
Nennleistung für 480 VAC	97 A/76 kVA	124 A/96 kVA	154 A/120 kVA
Max. Leistung	50 kW	65 kW	80 kW
Ausgangsleistung (bei 0,1 s)	625 mA: 80 kVp 500 mA: 100 kVp 400 mA: 125 kVp 330 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 650 mA: 100 kVp 520 mA: 125 kVp 430 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 800 mA: 100 kVp 640 mA: 125 kVp 530 mA: 150 kVp
kV-Bereich	40 – 150 kV		
mAs-Bereich	0,5 – 600 mAs		
mAs-Bereich (Tomosyntheseaufnahmen)	0,1 – 16 mAs Maximale Dosis (Luftkerma) wird bei einem SID von 100 cm, 150 kV, 16 mAs erreicht		
mA-Bereich	10-650 mA	10 – 800 mA	
ms-Bereich	1 – 6 300 ms		
Netzanschluss 400 V Y-Quelle	400V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz		
Netzanschluss 400/480 V 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.		
Abmessungen	97 cm x 55 cm x 63 cm (H x B x T)		
Gewicht	129 kg		
Arbeitszyklus	Der Arbeitszyklus des Generators ist dauerhaft, sollte jedoch während der Installation abhängig von der Röntgenröhrenkapazität begrenzt werden.		

Technische Daten zum Röntgentisch

Hersteller	Agfa N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgien
Typ	
TB-Elev-001	5521/500
Abmessungen	
Röntgentisch	140 cm x 77 cm x 55 – 90 cm (B x T x H)
Tischplatte	220 cm x 81 cm x 4 cm (B x T x H)
Bewegung der Tischplatte	Längsseitig, 60 cm nach links Längsseitig, 50 cm nach rechts Quer, 12 cm nach vorne und hinten
Abstand zwischen Tischplatte und Detektor	< 60 mm
Aluminiumäquivalent in mm für Tischplatte	≤ 0,7 Gemäß DIN EN 60601-1-3 mit 100 kV und HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) mit 100 kV und HVL 3,6 mm Al
Gewicht des Röntgentisches (einschließlich Tischplatte, Rasterlade und Zubehör, ohne Detektor)	364 kg
Höchstlast auf dem Röntgentisch	400 kg

Technische Daten zum Wandstativ

Hersteller	Agfa N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgien
Typ	
WS-Motorized-T-001	5522/600
Abmessungen	
Höhe	2 245 mm
Breite	610 mm (nur vorderes Bedienfeld) 715 mm (mit Kippgriffen) 825 mm (mit Handgriffen für Patient)
Tiefe	640 mm 990 mm (mit Distanzstück)
Höhe der Detektormitte	33,5 bis 185 cm
Winkel des Detektors	-20° bis +90°
Mindesthöhe der Rasterladenoberfläche in gekippter (horizontaler) Position	72 cm
Abstand zwischen vorderem Bedienfeld und Detektor	< 50 mm
Aluminiumäquivalent in mm für vorderes Bedienfeld	≤ 0,7 Gemäß DIN EN 60601-1-3 mit 100 kV und HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) mit 100 kV und HVL 3,6 mm Al
Gewicht	
Röntgen-Wandstativ	196 kg
Röntgen-Wandstativ mit Abstandshalter	205 kg
Maximale Last auf der Rasterlade (vertikal)	32 kg
Maximale Last auf den Bremsen für vertikale Bewegungen	250 N

Technische Daten des Deckenstativs

Typ		
Standard-Deckenstativ	5530/110	5531/110
Deckenstativ mit reduzierter Deckenhöhe	5530/130	5531/130
Abmessungen		
Schienen in Längsrichtung	3,5 m bis 6 m in Schritten von 0,5 m	
Schienen in Querrichtung	2,5 m bis 4 m in Schritten von 0,5 m	
Gewicht		
Traglast	240 kg	257 kg
Schienen in Längsrichtung	36,4 kg für Schienen von 3,5 m (Für längere Schienen 5,2 kg je 0,5 m hinzufügen)	77,7 kg für Schienen von 3,5 m (Für längere Schienen 11,1 kg je 0,5 m hinzufügen)
Schienen in Querrichtung	25,2 kg für Schienen von 2,5 m (Für längere Schienen 5,0 kg je 0,5 m hinzufügen)	55,5 kg für Schienen von 2,5 m (Für längere Schienen 11,1 kg je 0,5 m hinzufügen)

Technische Daten zur Röntgenröhre

Hersteller	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japan
E7252X	Röntgenröhre 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 ⁶ mAh@150 kVp Maximallast
E7254FX	Röntgenröhre 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 ⁶ mAh@150 kVp Maximallast
E7869XX	Röntgenröhre 12° 150 kVp Duale Fokuspunkte 0,6 und 1,2 mm 600 KHU LS 21/53 kW (50 Hz) 23/58 kW (60 Hz) HS 40/100 kW (180 Hz) 14,49 x 10 ⁶ mAh@150 kVp Maximallast

Technische Daten zur Rasterladeneinheit

Hersteller	Agfa N.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgien
Rasterlade nur für Großformat-DR, mit optionalem Batterieladegerät für XD/XF-Detektoren	
Unterstützte Größen	35 cm x 43 cm in Hochformat- und Querformatausrichtung 43 cm x 43 cm
DR-KASS. RASTERLADE FÜR TISCH	5523/130
DR-KASS. RASTERLADE FÜR TISCH INKL LADEN DES DETEKTORS	5523/135
DR-KASS. RASTERLADE RASTERWANDGERÄT LINKSSEITIGES EINLEGEN	5523/230
DR-KASS. RASTERLADE RASTERWANDGERÄT LINKSSEITIGES EINLEGEN INKL LADEN DES DETEKTORS	5523/235
DR-KASS. RASTERLADE RASTERWANDGERÄT RECHTSSEITIGES EINLEGEN	5523/280
DR-KASS. RASTERLADE RASTERWANDGERÄT RECHTSSEITIGES EINLEGEN INKL LADEN DES DETEKTORS	5523/285
Rasterlade für alle CR- und DR-Formate, mit optionalem Batterieladegerät für DR 14s-Detektor	
Unterstützte Größen	15 cm x 30 cm bis 43 cm x 43 cm in Hochformat- und Querformatausrichtung
BT-Kassette-T-ACSS-001	5523/120
KASS-RASTERLADENTISCH ACSS MIT DET.-LADEGERÄT	5523/125
BT-Kassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
KASS-RASTERLADE WS LL ACSS MIT DET.-LADEGERÄT	5523/225
BT-Kassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
KASS-RASTERLADE WS RL ACSS MIT DET.-LADEGERÄT	5523/275
Konfiguration mit fest installiertem DR-Detektor	
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320
Abmessungen	
Abmessungen Röntgentisch	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (B x L x H)
Abmessungen Röntgen-Wandstativ	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (B x L x H)

Ladedauer des Akkus des DR-Detektors	maximal 9 Stunden
--------------------------------------	-------------------

Technische Daten zur Belichtungsautomatik (AEC)

Tabelle 52: 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 μ 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)

Technische Daten zum automatischen Kollimator

Hersteller	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italien
Unterstützter Typ	R 225 ACS
Maximale Leckstrahlung	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 FDA von 100 cm	48 cm x 48 cm
Abmessungen	28,5 cm x 24,4 cm x 20,2 cm (B x T x H)
Gewicht	11 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 Dosisflächenprodukt-Messgerät (Vacutec-DFP)

Hersteller	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstraße 13 D -01277 Dresden, Deutschland
Unterstützter Typ	VacuDAP 2004
Dosisflächenproduktbereich	(1,0 ... 9999999,9) cGy x cm ²
DAP-Auflösung	0,1 cGy x cm ²
Aktive Fläche	14,7 cm x 14,7 cm
Abmessungen	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (B x T x H)
Gewicht	270 g
Äquivalente Filterung der Ionisationskammer bei 70 kV	0,24 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	1,31
70 kPa (ca. 3 000 m) 0 °Celsius	1,35
70 kPa (ca. 3 000 m) 20 °Celsius	1,40

Feststehender DR-Detektor

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

Hersteller	
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
Modellname des Originalherstellers	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD*17	FXRD-4343VAW PLUS
Elektrischer Anschluss	
Netzteil mit USB-Kabelanschluss vom Typ C	DC 18 V, max. 2,78 A
Stromverbrauch	max. 24 W
Netzwerkanschluss	
Drahtlose Verbindung	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
Umgebungsbedingungen (bei Normalbetrieb)	
Raumtemperatur	zwischen +0 °C und +40 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Zwischen 5 % und 90 % rF (nicht kondensierend)
Luftdruck	Zwischen 700 hPa und 1060 hPa
Umgebungsbedingungen (bei Lagerung und Transport)	
Temperatur (Umgebung)	zwischen -15 °C und +55 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	zwischen 5 % und 90 % (nicht kondensierend)
Luftdruck	zwischen 500 und 1060 hPa
Bilderfassung	
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 zum feststehenden DR-Detektor

Hersteller	
Hersteller des DR-Detektors	THALES AVS FRANCE SAS 460 Rue du Pommarin – BP122 38430 MOIRANS Frankreich
Unterstützte Modelle	
Pixium RAD 4343 C-E	CsI-Umwandlungsschirm
Elektrischer Anschluss	
Betriebsspannung	+24 V 3,5 A DC
Aufwärmzeit	
	5 Minuten
Durchsatz	
Maximale Anzahl der Bildaufnahmen	150 Aufnahmen pro Stunde
Zuverlässigkeit	
Geschätzte Nutzungsdauer des Produkts (bei regelmäßiger Wartung und Pflege gemäß den Anweisungen von Agfa)	100 Gy

Pixelmatrix	Pixium RAD 4343 G
Pixelgröße	148 µm (H,V)
Pixelmatrix	2 880 (H) x 2 880 (V)
Aktive Pixelmatrix	2 869 (H) x 2 874 (V)
Fülldichte	100 %
Detektortyp	Amorphes Silizium
Größe des aktiven Bereichs	426,6 mm (H) x 425,4 mm (V)

Umgebungsbedingungen für den feststehenden DR-Detektor

Pixium RAD 4343 C

Umgebungsbedingungen (bei Normalbetrieb)	
Temperatur (Umgebung)	zwischen -15 ° und 35 °Celsius
Luftfeuchtigkeit Luftdruck Maximale Höhenlage	Siehe Umgebungsbedingungen für das Röntgensystem

	Minimum	Maximum
Abstand zur Kalibrierungstemperatur	-6 °C	+6 °C
Abstand zum Kalibrierungsdruck	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 C-E

Umgebungsbedingungen (bei Normalbetrieb)	
Temperatur (Umgebung)	zwischen -15 ° und 35 °Celsius
Luftfeuchtigkeit Luftdruck Maximale Höhenlage	Siehe Umgebungsbedingungen für das Röntgensystem

	Minimum	Maximum
Abstand zur Kalibrierungstemperatur	-10 °C	+10 °C
Abstand zum Kalibrierungsdruck	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 G, Pixium RAD 4343 G-E

Umgebungsbedingungen (bei Normalbetrieb)	
Temperatur (Umgebung)	zwischen 15 ° und 40 °Celsius
Luftfeuchtigkeit Luftdruck Maximale Höhenlage	Siehe Umgebungsbedingungen für das Röntgensystem

	Minimum	Maximum
Abstand zur Kalibrierungstemperatur	-10 °C	+10 °C
Abstand zum Kalibrierungsdruck	-100 mbar	+100 mbar

Technische Daten zum tragbaren DR-Detektor

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

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

Technische Daten zur DR Generator Sync Box

Modellname	DR Generator Sync Box
Typennummer	5400/516
Kennzeichnungen	
Abmessungen	
Tiefe	21,5 cm
Breite	33,5 cm
Höhe	6,5 cm
Gewicht	3,2 kg
Elektrischer Anschluss	100-240 V, 50/60 Hz
Geschätzte Lebensdauer des Produkts	7 Jahre

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 und verbraucht Hochfrequenzenergie und kann diese 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.
Oberwellenemissionen gemäß IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flimmern gemäß IEC 61000-3-3	Erfüllt	


Das DR 600 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
Elektrostatistische 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 jener 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"> • 0 % U_r für ½ Zeitraum • 0 % U_r für 1 Zeitraum • 70 % U_r (30 % Einbruch von U_r) für 25 Zeiträume bei 0° • 0 % U_r für 250 Zeiträume 	<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 dem 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 von Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

- [Störfestigkeit zu drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten](#) auf Seite 307
- [Vorkehrungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit \(EMV\)](#) auf Seite 308
- [Kabel, Wandler und Zubehör](#) auf Seite 309
- [Wartung an EMV-relevanten Teilen](#) auf Seite 313

Störfestigkeit zu drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten

ISM-Frequenzband (MHz)	Dienst	Abstand (m)	Niveau der Störfestigkeits- prüfung (V/m)
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.

CR; Gen/StC	Typ; Maximale Länge (m)	Anmerkung
Mini Console	10 x AWG26; 30	20 m Grundverkabelung + 10 m Verlängerung zugelassen
COM A	3 x AWG24 9p D-SUB BU/BU; 20	Grundverkabelung/Achtung, gekreuztes Kabel
COM B	RS-232-Standardkabel (9-polig SUB D); 20	Grundverkabelung
LAN-Verbindung zum System	CAT 5e SF/UTP oder F/UTP; 20	Grundverkabelung
Bedienung für die Positionierung ohne ME-Funktion	4 x AWG20 20	Grundverkabelung
Lichtdruckschalter	2 x AWG20	Kundenspezifische Verkabelung
Belichter prep./Belichter	2 x AWG18	Kundenspezifische Verkabelung
System „EIN“	2 x AWG18	Kundenspezifische Verkabelung
Türkontakt	2 x AWG18	Kundenspezifische Verkabelung

TP_T; StC	Typ; Maximale Länge (m)	Anmerkung
Master ME/ES-Signal	3 x AWG22; 20	Grundverkabelung
CAN-Signal	RS-232-Standardkabel (9-polig SUB D); 20	Grundverkabelung/Verlängerung nicht zulässig

TP_T; StC	Typ; Maximale Länge (m)	Anmerkung
Rasterlade D. exp./Rasterlade Auswahl T	7 x AWG20; 20	Grundverkabelung
Float-GND	1x AWG12; 20	Grundverkabelung
230 V Stromversorgung	3x AWG18; 20	Grundverkabelung
PE-Kabel	1x AWG10; 20	Grundverkabelung
AEC	CAT 5e SF/UTP oder F/UTP; 20	Grundverkabelung
Sync 1/2-Kabel (Varian)	8 x AWG26; 16	Kundenspezifische Verkabelung/PIN 9 NC
Bilddatenleitung Kabel CR_PC_NIC - WS Rasterlade (Direktkabel)	CAT6; 40	Kundenspezifische Verkabelung/Direktverkabelung – Point-to-Point/Verlängerung nicht zulässig

TP_WS; StC	Typ; Maximale Länge (m)	Anmerkung
ME/ES-Signal	2 x AWG22; 20	Grundverkabelung für DR 600 WS
Bedienung für die Positionierung	4 x AWG20; 20	Grundverkabelung für DR 400 – 600 WS Dem System können 2 weitere Bedienungen hinzugefügt werden
CAN-Signal	RS-232-Standardkabel (9-polig SUB D); 20	Grundverkabelung für DR 400 – 600 WS/ Verlängerung nicht zulässig
X8 24 V	2 x AWG16; 20	Grundverkabelung für DR 400 – 600 WS
Rasterlade D. exp.	6 x AWG20; 20	Grundverkabelung für DR 400 – 600 WS

TP_WS; StC	Typ; Maximale Länge (m)	Anmerkung
230 V Stromversorgung	3x AWG18; 20	Grundverkabelung für DR 400 – 600 WS
PE-Kabel	1x AWG10; 20	Grundverkabelung für DR 400 – 600 WS
AEC	CAT 5e SF/UTP oder F/ UTP; 20	Grundverkabelung für DR 400 – 600 WS
Sync 3/4-Kabel (Varian)	8 x AWG26; 20	Kundenspezifische Verkabelung/PIN 9 NC
Bilddatenleitung Kabel CR_PC_NIC - WS Rasterlade (Direktkabel)	CAT6; 40	Kundenspezifische Verkabelung/Direkt- verkabelung – Point-to-Point/Verlängerung nicht zulässig

CS; StC	Typ; Maximale Länge (m)	Anmerkung
ME/ES-Signal	4 x AWG22; 20	Grundverkabelung
CAN-Signal	3 x AWG22; 20	Grundverkabelung/Verlängerung nicht zulässig
Float-GND	1x AWG12; 20	Grundverkabelung
230 V Stromversorgung	3x AWG18; 20	Grundverkabelung
PE-Kabel	1x AWG10; 20	Grundverkabelung
LPB	2 x AWG22; 20	Grundverkabelung
LAN für THU	CAT6 (Energiekette); 20	Grundverkabelung

CS; StC	Typ; Maximale Länge (m)	Anmerkung
HV 1/2	3 x AWG16; 20	Grundverkabelung
Steuerkabel für Röntgenröhre	7 x AWG16; 20	Grundverkabelung
DFP	4 oder 7 x AWG26; 20	Grundverkabelung, abgeschirmt

Zusatzmonitor im Untersuchungsraum Monitor; NX	Typ; Maximale Länge (m)	Anmerkung
230 V Stromversorgung	3 x 18 AWG 20 m	Grundverkabelung
Verbindungskabel USB 2.0 (aktiv)	Tripp Lite U026-20M 20 m	Grundverkabelung
Verbindungskabel DisplayPort (aktiv)	Lindy 41081 20 m	Grundverkabelung
PE-Verbindung WS PE – Monitor PE	8 AWG 5 m	Grundverkabelung

Wartung an EMV-relevanten Teilen

Bezüglich der EMV-Sicherheit des Geräts DR 600 können von der Bedienperson keine relevanten Teile überprüft werden. EMV-relevante Teile werden vom AGFA-Service-Techniker bis zum Ende der Lebensdauer im Rahmen der regulären Serviceintervalle überprüft. Die erforderlichen Überprüfungen sind im Servicehandbuch beschrieben.