

DR 100s

6013/100

Bedienungsanleitung



Inhalt

Rechtliche Hinweise	6
Erste Schritte	7
Einführung zu diesem Handbuch	8
Zweck dieses Handbuchs.....	9
Über die Sicherheitshinweise in diesem Dokument.....	10
Systemdokumentation.....	11
Haftungsausschluss.....	12
Einführung	13
Vorgesehene Verwendung.....	14
Klinischer Nutzen.....	15
Verwendungshinweise.....	16
Vorgesehene Anwender.....	17
Konfiguration.....	18
Bedienelemente.....	20
Ein-/Aus-Taste.....	22
Akku-Statusanzeige.....	23
Bedienelemente für die Versorgung.....	24
Nothaltsschalter.....	25
MUSICA Acquisition Workstation (All-in-one-PC).....	26
Arbeitslistenfenster.....	27
Fenster „Untersuchung“.....	28
Bearbeitungsfenster.....	29
Fenster „Hauptmenü“.....	30
Softwarekonsole.....	31
Röhrenkopfanzeige.....	32
DR-Detektorschalter.....	33
Tragbarer DR-Detektor.....	34
Aufbewahrungsbehälter.....	35
Automatischer Kollimator.....	36
Kollimatkamera.....	37
Manueller Kollimator.....	39
LED-Signallichtanzeige.....	40
Belichtungstaste.....	41
Kabellose Belichtungstaste.....	42
Anschlüsse für das Krankenhausnetzwerk, DR-Detektoren und Zubehör.....	44
Meldungen.....	45
Akustische Signale.....	45
Kennzeichnungen.....	46
Allgemeines.....	47
Typenschild.....	53
DR-Detektor Identifikationsetikett.....	55
Kennzeichnung des Kollimators.....	56
Installation.....	57

Kennzeichnung der DR-Detektoren.....	58
Potenzialausgleichserdung.....	59
Elektrostatische Entladung.....	60
Strahlenschutz.....	61
Monitoring-Funktion für Personal.....	62
Auswirkung des SID auf die Patientendosis.....	63
Reinigung und Desinfektion.....	64
Reinigung.....	65
Desinfektion.....	67
Sicherheitsanweisungen zur Desinfektion.....	68
Zugelassene Desinfektionsmittel.....	69
Schutz von Patientendaten.....	70
Verlust oder Diebstahl des RFID-Schlüssels.....	71
Anforderungen an die Betriebsumgebung.....	72
Wartung.....	73
Indikator für die vorbeugende Wartung.....	74
Akkuwartung.....	75
Schulung.....	76
Sicherheitsanweisungen.....	77
Grundlegender Arbeitsablauf.....	80
Starten des DR 100s.....	81
Automatisierter Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre.....	83
Rollen des Geräts.....	85
Starten der Untersuchung.....	86
Positionieren des DR-Detektors.....	87
Positionieren der Röntgenröhre.....	88
Kontrollieren der Belichtungseinstellungen.....	91
Durchführen der Aufnahme.....	92
Verwendung der verkabelten Belichtungstaste.....	93
Verwendung der kabellosen Belichtungstaste.....	94
Qualitätskontrolle durchführen.....	95
Ausschalten des DR 100s.....	96
Aufladen des Akkus für den DR-Detektor.....	98
Anzeigelampen des Akkuladegeräts.....	98
Aufladen eines DR-Detektors im Aufbewahrungsbehälter über das drahtlose Ladegerät....	100
Aufladen eines DR-Detektors im Aufbewahrungsbehälter über das Kabel des DR-Detek- tors.....	102
Aufladen des Akkus für das DR 100s.....	103
Automatisches Ausschalten des DR 100s.....	104
Beenden der MUSICA Acquisition Workstation durch Abmelden bei Windows.....	105
Bediener ändern.....	106
Leitlinien für pädiatrische Anwendungen.....	107
Softwarekonsole.....	108
Bedienschnittflächen.....	109
Geplante Aufnahmen.....	110
Ausrichtung von DR-Detektor und Röntgenröhrenkopf.....	111
Live-Kamerabild.....	112
Röntgenbild-Vorschaubildschirm.....	113

Statusbereich der Röntgenmodalität.....	114
Status „Bereit für Aufnahme“.....	115
Modalitätsposition.....	116
DR-Detektorschalter.....	117
Status des DR-Detektors.....	118
Unbekannter Status.....	119
Filterstatus.....	120
Status des Streustrahlenrasters.....	121
Strahlungsstatus.....	122
Betriebsstatus.....	123
DAP-Wert.....	124
Bedienelemente für den Generator.....	125
Röntgenparameter.....	126
Brennfleckanzeige.....	127
Größe des Patienten.....	128
Bedienelemente für Röntgenmodalitäten.....	130
Kollimatorparameter.....	130
Systemnachrichten-Bildschirm.....	131
Erweiterte Funktionen.....	133
Tausch des Akkus der kabellosen Belichtungstaste.....	134
Verwaltung der Zugriffscodes für die Ein-/Aus-Tastatur.....	135
Ändern des Zugriffscodes.....	136
Hinzufügen eines zusätzlichen Zugriffscodes.....	137
Löschen eines Zugriffscodes.....	138
Verwalten des RFID-Lesers für die Benutzerauthentifizierung.....	139
Hinzufügen einer RFID-Schlüsselkarte zur Konfiguration des RFID-Lesers.....	140
Hinzufügen einer RFID-Schlüsselkarte nur zum Starten zur Konfiguration des RFID-Lesers.....	141
Aktualisieren der Konfiguration eines Benutzers.....	142
Entfernen einer RFID-Schlüsselkarte aus der Konfiguration des RFID-Lesers.....	143
Kopieren der Konfiguration des RFID-Lesers auf ein anderes DR-100s-System.....	144
Dosisflächenprodukt-Messgerät (DFP).....	145
Aufhängen einer Bleischürze.....	146
Problembehebung.....	147
Beim Vorwärtsfahren wird ein Objekt getroffen.....	148
Das Röntgensystem kann nicht bewegt werden.....	149
Der PC schaltet sich beim Anhalten des DR 100s nicht aus.....	150
Problem mit dem RFID-Leser beim Starten oder Ausschalten des DR 100s.....	151
Das Gerät lässt sich nicht ausschalten.....	152
Die Sichtbarkeit der Windows-Taskleiste ist nicht korrekt konfiguriert.....	153
Ecke des Detektors nicht belichtet.....	154
Die virtuelle Tastatur wird nicht geschlossen.....	155
Die Sperren zum Sichern des DR-Detektors können nicht freigegeben werden.....	156
DR-Detektor muss neu kalibriert werden.....	157
Der Bildschirm des PCs ist schwarz, obwohl das System noch eingeschaltet ist.....	158
Produktinformationen.....	159
Zubehör.....	160
Kompatibilität.....	161
Einhaltung von Vorschriften.....	162
Allgemeines.....	163

Sicherheit.....	163
Elektromagnetische Verträglichkeit.....	163
Röntgenstrahlungssicherheit.....	163
Lasersicherheit.....	163
Konnektivität.....	164
Anschließen von USB-Geräten.....	165
Herstellung einer Verbindung des DR 100s mit einem kabelgebundenen Netzwerk.....	166
Geräteklassifizierung.....	167
Produktreklamationen.....	168
Umweltschutz.....	169
Technische Daten.....	170
DR 100s.....	171
DFP-Messgerät.....	177
Automatischer Kollimator.....	178
Technische Daten zum manuellen Kollimator.....	179
Röntgengruppe (Konfiguration mit 40 kW).....	180
Röntgengruppe (Konfiguration mit 32 kW).....	184
Drahtlose Belichtungstaste.....	187
Typische Belichtungsparameter.....	188
Anmerkungen zur HF-Emission und Störfestigkeit.....	190
Störfestigkeit zu drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten.....	193
Vorkehrungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	194
Kabel, Wandler und Zubehör.....	195
Für die USA.....	196

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 100s und NX sind Marken 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 Rechtsverletzung erwähnt.

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

Erste Schritte

Zugehörige Informationen

[Vorgesehene Verwendung](#) auf Seite 14

[Bedienelemente](#) auf Seite 20

[Sicherheitsanweisungen](#) auf Seite 77

[Grundlegender Arbeitsablauf](#) auf Seite 80

Einführung zu diesem Handbuch

- [Zweck dieses Handbuchs](#) auf Seite 9
- [Über die Sicherheitshinweise in diesem Dokument](#) auf Seite 10
- [Systemdokumentation](#) auf Seite 11
- [Haftungsausschluss](#) auf Seite 12

Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch enthält allgemeine Informationen für den sicheren und effektiven Betrieb des mobilen Röntgensystems DR 100s, nachfolgend als das Gerät bezeichnet.

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.

Systemdokumentation

Die Dokumentation ist zusammen mit dem System aufzubewahren, um ein einfaches Nachschlagen zu ermöglichen.

In diesem Handbuch wird die umfassendste Konfiguration beschrieben, einschließlich der maximalen Anzahl von Optionen und sämtlichen Zubehörs. Möglicherweise wurde nicht jede beschriebene Funktion, Option oder Zubehör für ein bestimmtes Gerät erworben oder lizenziert.

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>

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
- [Klinischer Nutzen](#) auf Seite 15
- [Verwendungshinweise](#) auf Seite 16
- [Vorgesehene Anwender](#) auf Seite 17
- [Konfiguration](#) auf Seite 18
- [Bedienelemente](#) auf Seite 20
- [Meldungen](#) auf Seite 45
- [Kennzeichnungen](#) auf Seite 46
- [Installation](#) auf Seite 57
- [Strahlenschutz](#) auf Seite 61
- [Reinigung und Desinfektion](#) auf Seite 64
- [Schutz von Patientendaten](#) auf Seite 70
- [Wartung](#) auf Seite 73

Vorgesehene Verwendung

Das DR-100s-System ist ein mobiles Röntgenbelichtungssystem zur Verwendung in Krankenhäusern, Kliniken und Arztpraxen durch Ärzte, Radiologieassistenten und Radiologen für die Erstellung, Verarbeitung und Anzeige von statischen Röntgenbildern von Skelett (einschließlich Schädel, Wirbelsäule und Extremitäten), Thorax, Abdomen und anderen Körperteilen bei Erwachsenen, Kindern oder Neugeborenen.

Die Anwendung kann am sitzenden, stehenden oder liegenden Patienten durchgeführt werden.

Das System ist nicht für den Einsatz in der Mammographie bestimmt.

Klinischer Nutzen

Röntgenuntersuchungen sind als wertvolles medizinisches Hilfsmittel für die Diagnose einer Vielzahl klinischer Erkrankungen anerkannt (z. B. Krebs, rheumatoide Arthritis, Osteoporose und Frakturen, Erkrankungen der Lunge). Wenn diese Erkrankungen nicht diagnostiziert und behandelt werden, können die naturgemäßen Folgen der Erkrankungen zu körperlichen Behinderungen oder zum Tod führen.

Das Ergebnis eines digitalen Röntgenbildgebungssystems (Performance) ist ein endgültiges Röntgenbild, das für die Diagnose verwendet werden kann (diagnostische Bildqualität). Für die endgültige Diagnose ist immer die Interpretation eines qualifizierten Arztes erforderlich.

Verwendungshinweise

Das DR 100s dient dazu, Bilder in diagnostischer Qualität zu erhalten, um dem Arzt bei der Diagnose zu helfen.

Die Systeme können gemeinsam mit der MUSICA-Bildverarbeitung verwendet werden, um Röntgenbilder von Skelett (einschließlich Schädel, Wirbelsäule und Extremitäten), Thorax, Abdomen und anderen Körperteilen zu erhalten.

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 100s ist ein integriertes, mobiles DR-Röntgensystem.

Das gesamte DR 100s besteht aus der mobilen Röntgeneinheit mit integriertem Röntgengenerator und NX-Software sowie einem oder mehreren DR-Detektoren.

Das DR 100s gibt es in zwei Konfigurationen:

- Konfiguration mit Röhrenkopfanzeige und automatischem Kollimator
- Konfiguration mit manuellem Kollimator



Abbildung 1: Mobiles Röntgensystem DR 100s mit Röhrenkopfanzeige

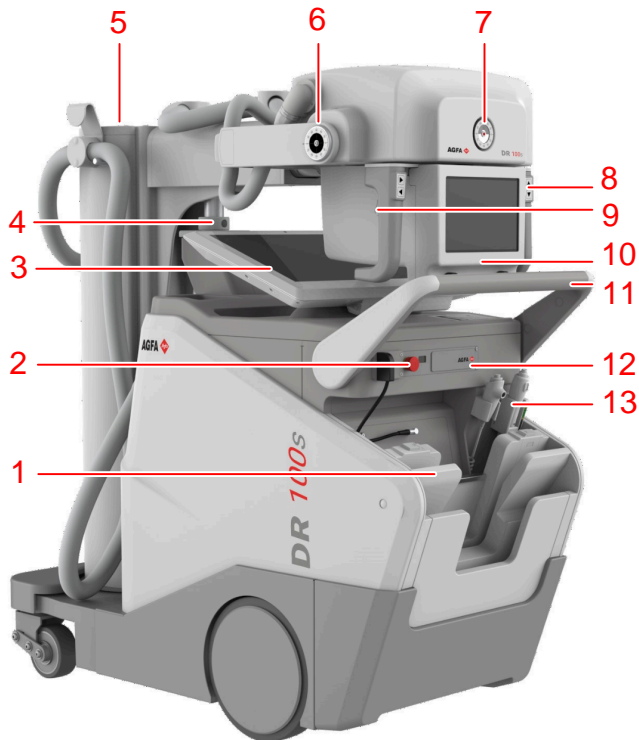


Abbildung 2: Mobiles Röntgensystem DR 100s mit manuellem Kollimator

Für die DR-100s-Konfigurationen gibt es zwei Varianten von vertikalen Säulen:

- Teleskopsäule
- Standardsäule

Bedienelemente

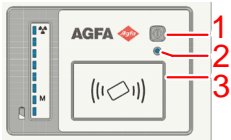


1. Aufbewahrungsbehälter
2. Nothaltsschalter
3. MUSICA Acquisition Workstation (All-in-one-PC) in einer Halterung
Die MUSICA Acquisition Workstation zeigt die NX-Anwendung und die Softwarekonsole an.
4. Verriegelung des Arms beim Transport
LED-Signallichtanzeige
5. Vertikale Säule
6. Goniometer
7. Goniometer
Der Mittelpunkt des Goniometers entspricht der Position des Brennflecks der Röntgenröhre.
8. Tasten zum Steuern von Gerätebewegungen auf dem Handgriff der Röntgenröhre mit Kollimator zum Bewegen des Geräts
9. Taste auf dem Handgriff der Röntgenröhre mit Kollimator zum Lösen der Bremsen, um die Röntgenröhre zu positionieren und die Motorunterstützung für vertikale Bewegung zu aktivieren.
10. Kollimator mit Röhrenkopfanzeige
11. Handgriff mit Bremshebel
12. Schnittstellen zur Registrierung des DR-Detektors oder zum Anschließen an das Netzwerk
13. Belichtungstasten
 - [Ein-/Aus-Taste](#) auf Seite 22
 - [Akku-Statusanzeige](#) auf Seite 23
 - [Bedienelemente für die Versorgung](#) auf Seite 24
 - [Nothaltsschalter](#) auf Seite 25
 - [MUSICA Acquisition Workstation \(All-in-one-PC\)](#) auf Seite 26

- [Arbeitslistenfenster](#) auf Seite 27
- [Fenster „Untersuchung“](#) auf Seite 28
- [Bearbeitungsfenster](#) auf Seite 29
- [Fenster „Hauptmenü“](#) auf Seite 30
- [Softwarekonsole](#) auf Seite 31
- [Röhrenkopfanzeige](#) auf Seite 32
- [DR-Detektorschalter](#) auf Seite 33
- [Tragbarer DR-Detektor](#) auf Seite 34
- [Aufbewahrungsbehälter](#) auf Seite 35
- [Automatischer Kollimator](#) auf Seite 36
- [Kollimatorkamera](#) auf Seite 37
- [Manueller Kollimator](#) auf Seite 39
- [LED-Signallichtanzeige](#) auf Seite 40
- [Belichtungstaste](#) auf Seite 41
- [Kabellose Belichtungstaste](#) auf Seite 42
- [Anschlüsse für das Krankenhausnetzwerk, DR-Detektoren und Zubehör](#) auf Seite 44

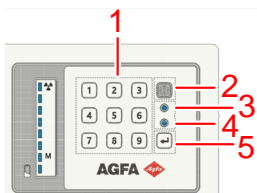
Ein-/Aus-Taste

Nur autorisierte Bedienpersonen können das System einschalten. Je nach der Konfiguration benötigt die Bedienperson einen persönlichen RFID-Schlüssel oder einen vierstelligen Zugriffscode, um das System einzuschalten.



1. Aus-Taste
2. Anzeigelampe des Betriebsstatus
3. RFID-Leser

Abbildung 3: Netzschalter mit RFID-Leser



1. Ziffernblock
2. Ein-/Aus-Taste
3. Anzeigelampe des Betriebsstatus
4. Anzeigelampe des Ziffernblockstatus
5. Eingabetaste

Abbildung 4: Netzschalter mit Ziffernblock

Tabelle 1: Anzeigelampe des Betriebsstatus

Farbe	Bedeutung
Aus	Das Gerät ist ausgeschaltet.
Grün	Das Gerät ist eingeschaltet.
Grün blinkend	Das Gerät startet und wartet auf das Entsperren.

Tabelle 2: Anzeigelampe des Ziffernblockstatus

Farbe	Bedeutung
Blau blinkend	Auf dem Ziffernblock kann ein vierstelliger Zugriffscode eingegeben werden.

Zugehörige Informationen

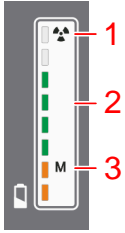
[Starten des DR 100s](#) auf Seite 81

[Ausschalten des DR 100s](#) auf Seite 96

[Verwalten des RFID-Lesers für die Benutzerauthentifizierung](#) auf Seite 139

[Verwaltung der Zugriffscodes für die Ein-/Aus-Tastatur](#) auf Seite 135

Akku-Statusanzeige



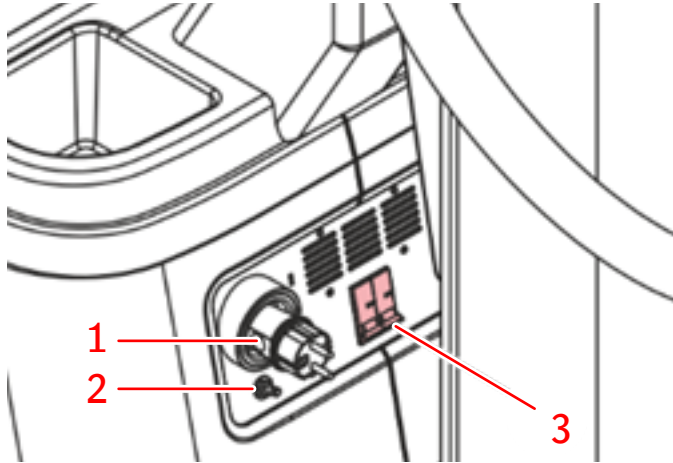
1. Strahlungsanzeige
2. Anzeigen zum Akkuladestatus
3. Der Akkuladestatus ist zu niedrig, um weitere Aufnahmen durchzuführen. Bringen Sie die Einheit an den nächsten Standort, an dem der Akku geladen werden kann.

Zugehörige Informationen

[Aufladen des Akkus für das DR 100s](#) auf Seite 103

[Das Röntgensystem kann nicht bewegt werden](#) auf Seite 149

Bedienelemente für die Versorgung



1. Kabeltrommel der Stromversorgung
2. Potenzialausgleichsknoten
3. Trennschalter

Abbildung 5: Bedienelemente für die Versorgung

Das Gerät wird durch einen Trennschalter vor übermäßigen Schwankungen der Netzspannung geschützt.

Um das Gerät nach einem Auslösen des Trennschalters wieder in Betrieb zu nehmen, bringen Sie den Schalter wieder in Position „I“.

Nothaltschalter

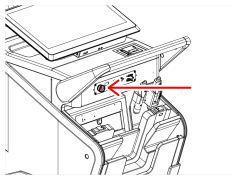


Abbildung 6: Nothaltschalter

Entsteht durch eine Fehlfunktion des Systems eine Notsituation für den Patienten, das Bedienpersonal oder eine Systemkomponente, betätigen Sie den Notauslöser. Alle motorgetriebenen Bewegungen werden angehalten, einschließlich der Motorunterstützung für die vertikale Bewegung der Säule.



Vorsicht: Der Nothaltschalter liegt bei der Positionierung der Röntgenröhre über dem Patienten außerhalb der Reichweite des Bedieners. Zum Anhalten der vertikalen Bewegung der Röntgenröhre in einem Notfall, schieben Sie die Röntgenröhre mit der Hand in die entgegengesetzte Richtung.

Die Leistung der Röntgenaufnahmen wird durch den Nothaltschalter nicht beeinflusst, jedoch wird die Miniaturansicht für die aktive Untersuchung nicht ausgewählt. Eine Miniaturansicht muss explizit für die Untersuchung ausgewählt werden, bevor eine neue Aufnahme aufgenommen werden kann.

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



Abbildung 7: Freigabe des Nothaltschalters

MUSICA Acquisition Workstation (All-in-one-PC)

Die MUSICA Acquisition Workstation-Software (NX) ist auf dem am Röntgensystem montierten All-in-one-PC verfügbar. Der PC wird über einen Touchscreen bedient. Um USB-Zubehör anzuschließen, verwenden Sie die USB-Ports am vorderen Bedienfeld des Röntgensystems.

Bei Konfigurationen, die eine Benutzerauthentifizierung mit einem Benutzerauthentifizierungstool durchführen, ist ein RFID-Leser auf der MUSICA Acquisition Workstation eingebaut. Diese Geräte verfügen über eine Zifferntastatur zum Einschalten des Systems und erfordern einen allgemeinen Benutzernamen und ein Passwort für die Anmeldung bei Windows.

Je nach PC-Modell befindet sich das RFID-Lesegerät in der linken Seitenverkleidung oder in der vorderen Verkleidung.

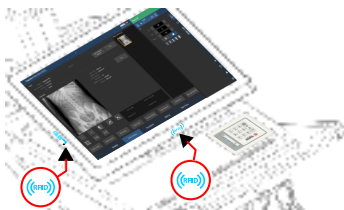


Abbildung 8: MUSICA Acquisition Workstation mit RFID-Leser

Arbeitslistenfenster

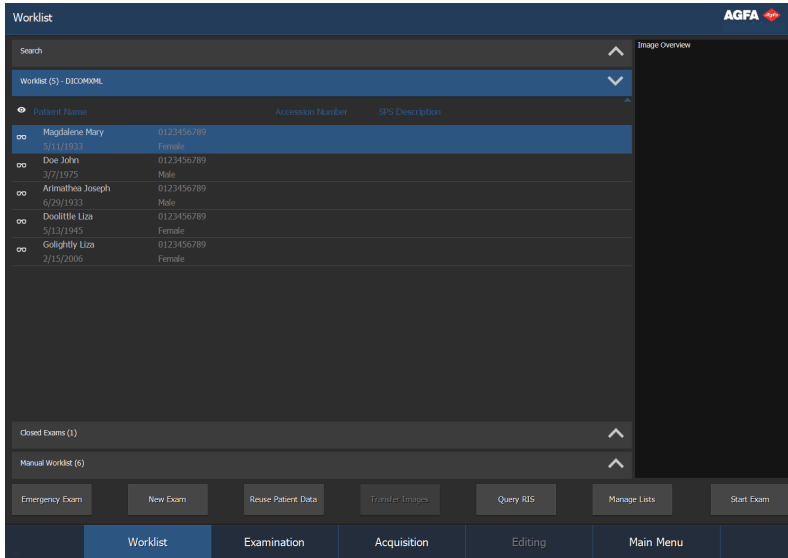


Abbildung 9: Arbeitslistenfenster

Im Fenster **Arbeitsliste** können Sie die geplanten und durchgeführten Untersuchungen betrachten und verwalten.

Fenster „Untersuchung“

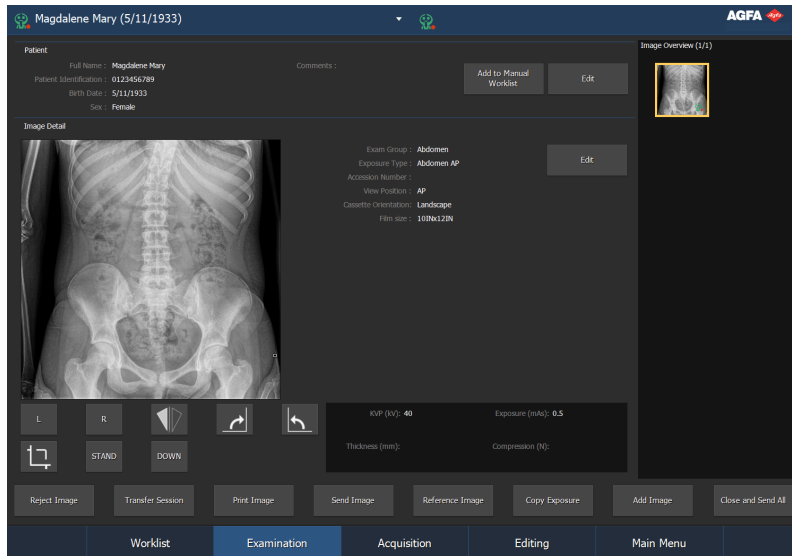


Abbildung 10: Fenster „Untersuchung“

Im Fenster **Untersuchung** können Sie die Einzelheiten einer bestimmten Untersuchung anzeigen und verwalten. Die Dropdown-Liste in der Titelleiste des Fensters zeigt den Namen des Patienten, für den die Untersuchung durchgeführt wurde. Sie können einen anderen Namen aus der Liste auswählen, um die Untersuchung dieses Patienten anzuzeigen. Außerdem befinden sich hier die wichtigsten Hilfsmittel für die Vorbereitung der Bilder zur Diagnose.

Bearbeitungsfenster

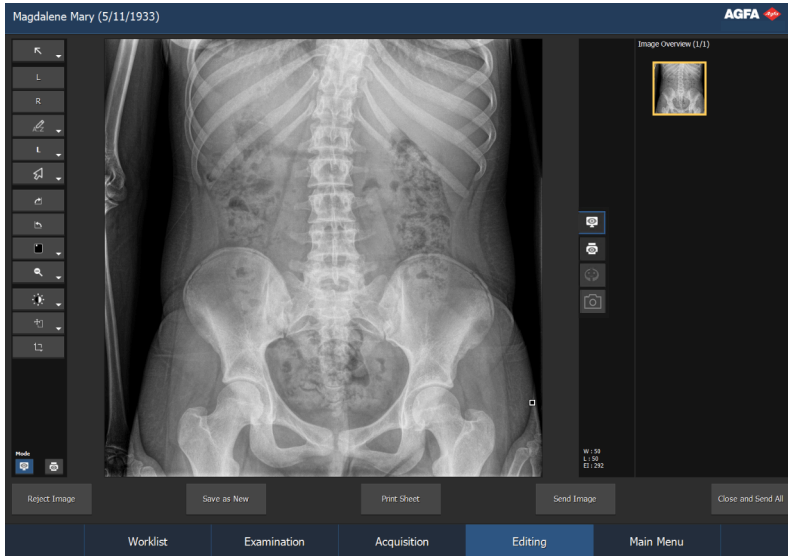


Abbildung 11: Bearbeitungsfenster

Im Fenster **Bearbeitung** können Sie das Bild für den Druck vorbereiten.

Fenster „Hauptmenü“

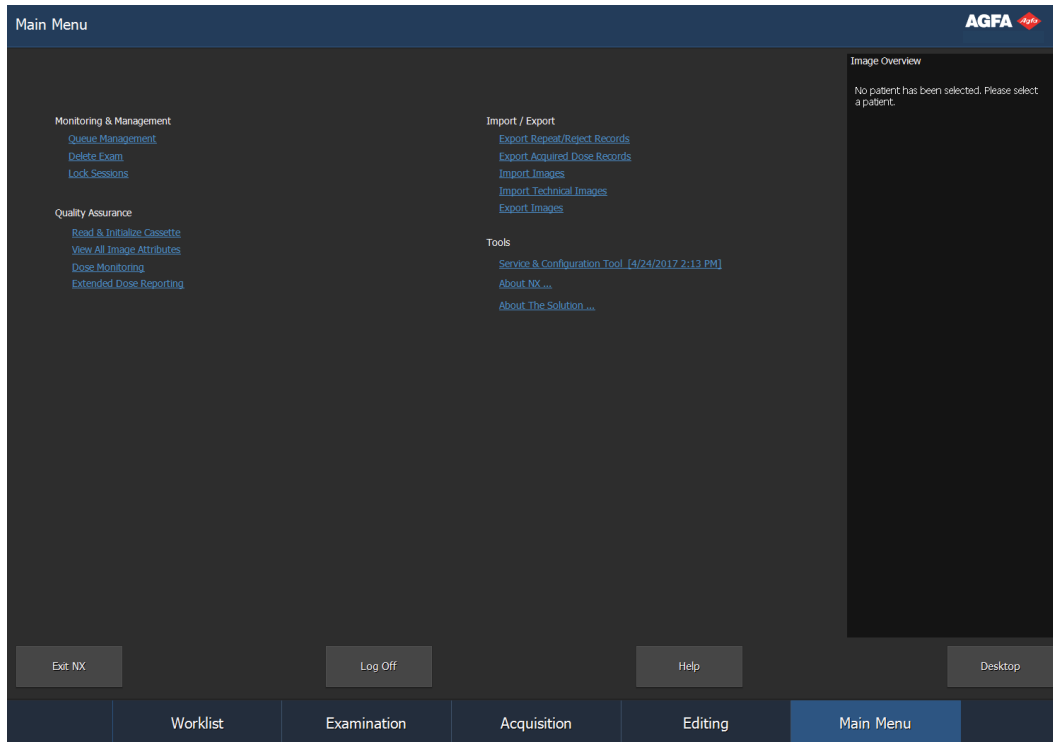


Abbildung 12: Fenster „Hauptmenü“

Im Fenster **Main Menu** (Hauptmenü) können Sie bestimmte Aspekte des Arbeitsablaufs verwalten, die nicht zu den täglichen Arbeiten gehören.

Softwarekonsole

Die Softwarekonsole ist unterstützend zur Röntgenbelichtungssteuerung auf der MUSICA Acquisition Workstation verfügbar. Sie wird neben der NX-Anwendung angezeigt.

Die Softwarekonsole wird zur Steuerung der Belichtungseinstellungen für Röntgenaufnahmen verwendet.

Auf der Softwarekonsole befindet sich der DR-Detektorschalter.

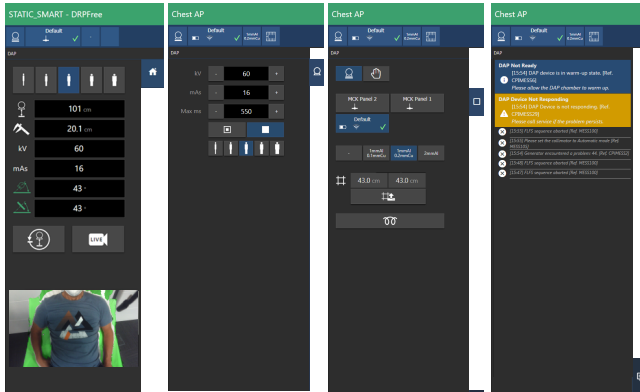


Abbildung 13: Bedienelemente der Softwarekonsole für Live-Kamerabild, Generator, Röntgenmodalität und Systemmeldungen

Zugehörige Informationen

[Softwarekonsole](#) auf Seite 108

Röhrenkopfanzeige

Die Röhrenkopfanzeige kann verwendet werden, um die Einstellungen für die Röntgenbelichtung zu steuern. Sie zeigt den Systemstatus an.

Auf der Röhrenkopfanzeige befindet sich der DR-Detektorschalter.

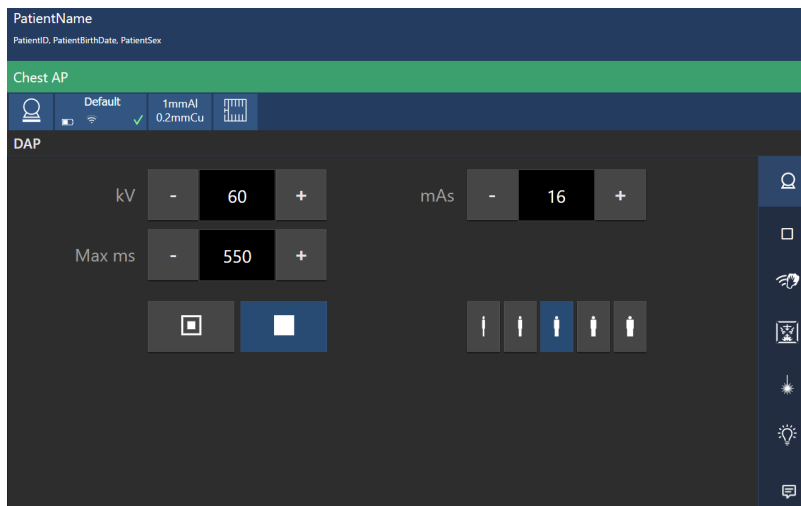


Abbildung 14: Beispiel: Bedienelemente für den Generator auf der Röhrenkopfanzeige

Zugehörige Informationen

[Softwarekonsole](#) auf Seite 108

DR-Detektorschalter

Der DR-Detektorschalter befindet sich auf der Softwarekonsole im Bereich zum Röntgenmodalitätenstatus.

Der DR-Detektorschalter zeigt an, welcher DR-Detektor aktiv ist und in welchem Status sich dieser befindet. Mithilfe des DR-Detektorschalters kann ein anderer DR-Detektor aktiviert werden.

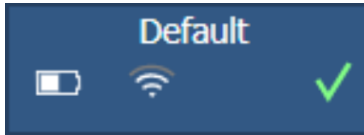




Abbildung 15: DR-Detektorschalter

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

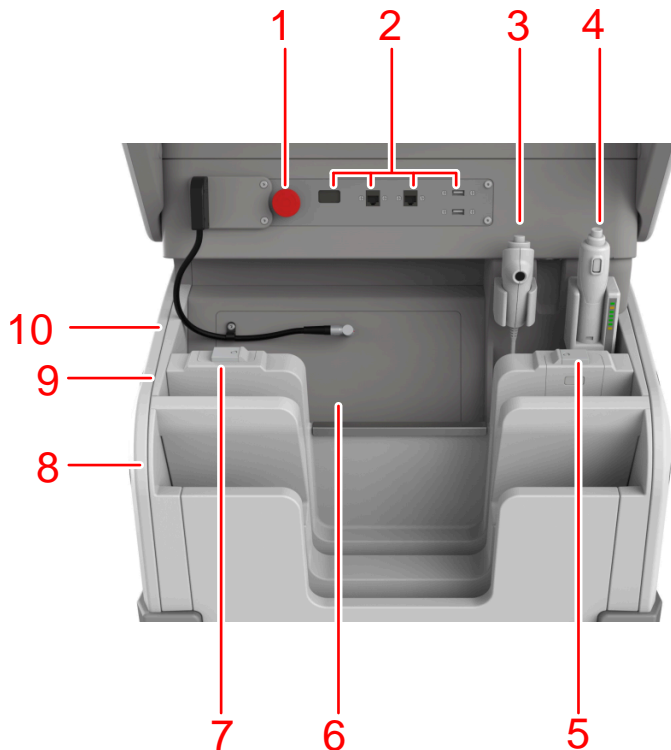
Eine Übersicht der Bedienelemente des DR-Detektors finden Sie in der Bedienungsanleitung des DR-Detektors.

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.

Aufbewahrungsbehälter



1. Notausschalter
2. Anschlüsse für das Krankenhausnetzwerk, DR-Detektoren und Zubehör
3. Belichtungstaste
4. Kabellose Belichtungstaste (optional)
5. Sperre zum Sichern des DR-Detektors (groß, optional)
6. Kabel oder integriertes Ladegerät für DR-Detektorakku (optional)
7. Sperre zum Sichern des DR-Detektors (klein, optional)
8. Rasterhalter

Einschub für die Positionierung des Detektors, um ihn mit einer Schutzhülle abzudecken

9. Stauraum für einen kabellosen DR-Detektors (groß)

Drahtloses Ladegerät für DR-Detektor (optional)

10. Raum für die Aufbewahrung eines kabellosen DR-Detektors (klein)

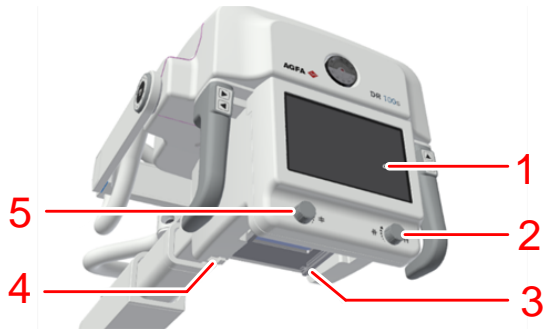
Abbildung 16: Aufbewahrungsbehälter

Um den Aufbewahrungsbehälter innen zu säubern, nehmen Sie die Partitionen des Aufbewahrungsbehälters heraus.

Zugehörige Informationen

[Anschlüsse für das Krankenhausnetzwerk, DR-Detektoren und Zubehör](#) auf Seite 44

Automatischer Kollimator



1. Touchscreenanzeige
2. Kollimation in Längsrichtung
3. Schienen zum Einsetzen eines DFP-Messgeräts oder eines Filters.
4. Maßband zum Messen des Abstands zwischen Brennfleck und Bildempfänger (SID).

Das Maßband befindet sich an der Rückseite des Kollimators.

5. Kollimation in Querrichtung

Tasten zum Einschalten des Lichtfeldes und des Laserlichts befinden sich an der Softwarekonsole, an der Röhrenkopfanzeige und an der Belichtungstaste.

Kollimatorkamera

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

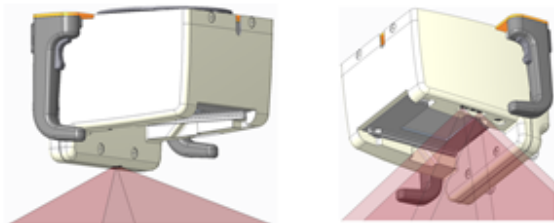


Abbildung 17: Position der Kamera im Kollimator

Das Live-Kamerabild ist auf der Anzeige der Röhrenkopfeinheit oder an der MUSICA Acquisition Workstation in der Softwarekonsole sichtbar.

Eine Momentaufnahme des Kamerabilds kann als Patientenidentifikation oder als Referenz für die Position des Patienten während der Aufnahme gespeichert werden.

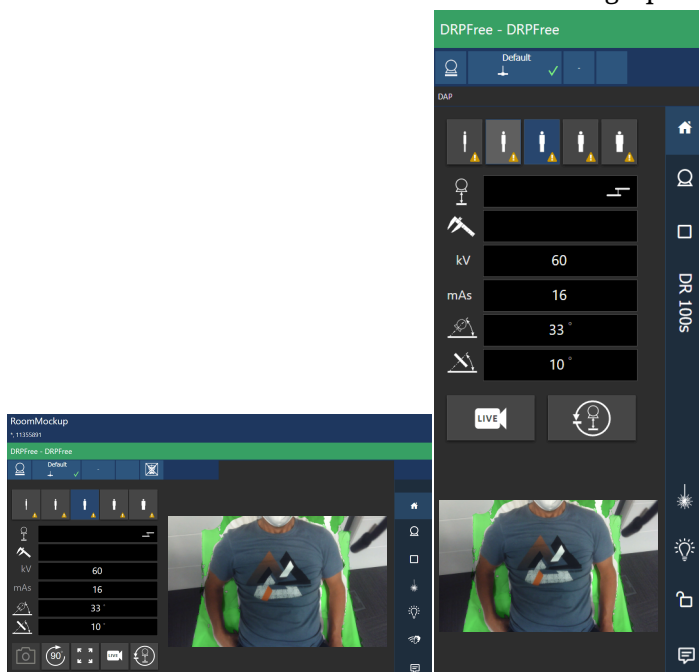
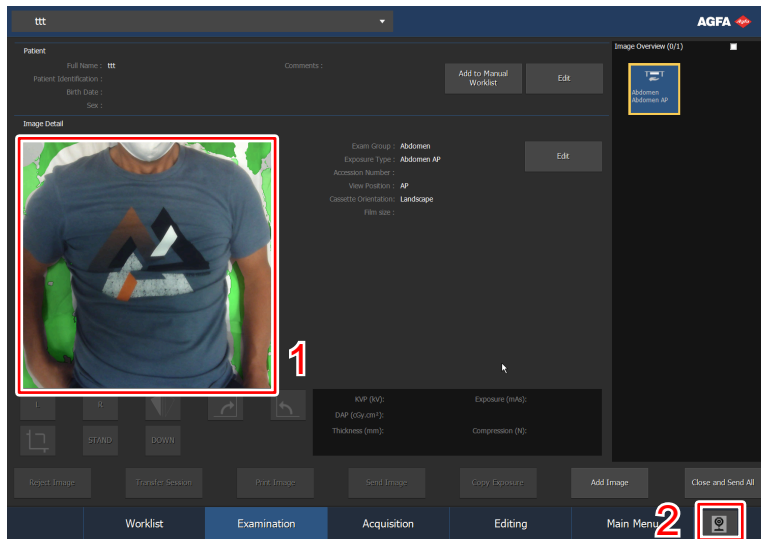


Abbildung 18: Live-Kamerabild auf der Röhrenkopfanzeige und auf der Softwarekonsole

Wenn Sie die Kamerataste drücken, können Sie das Live-Kamerabild auch im Fenster **Untersuchung** oder im Fenster **Bearbeiten** anzeigen.

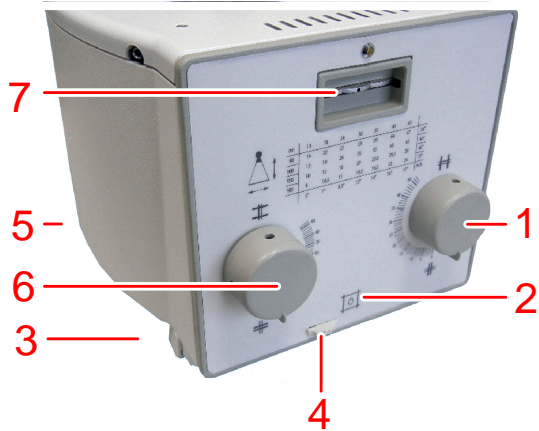


1. Live-Kamerabild

2. Kamerataste

Abbildung 19: Live-Kamerabild im Fenster „Untersuchung“

Manueller Kollimator



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

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

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

Das Maßband befindet sich an der Rückseite des Kollimators.

6. Kollimation in Querrichtung
7. Filterauswahl.

Filteranzeige.

Filterauswahl und Laserlicht sind optional.

Eine weitere Taste zum Einschalten des Lichtfeldes befindet sich an der Softwarekonsole und an der Belichtungstaste.

LED-Signallichtanzeige

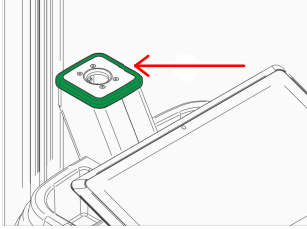
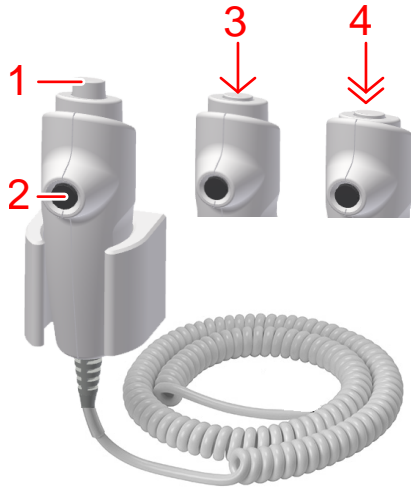


Abbildung 20: LED-Signallichtanzeige (grün)

Tabelle 4: LED-Signallichtanzeige

Farbe	Bedeutung
Aus	Das System ist nicht für das Durchführen einer Aufnahme bereit.
Grün	Der kabellose DR-Detektor und der Röntgengenerator sind für das Durchführen einer Aufnahme bereit.
Gelb	Röntgenstrahlung wird abgegeben.

Belichtungstaste

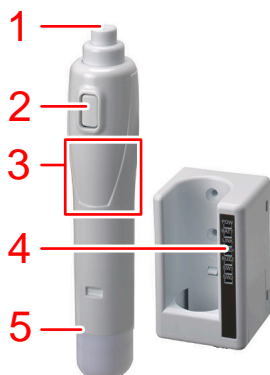


1. Belichtungstaste
2. Taste für das Kollimatorlicht
3. Schritt 1: Vorbereitung der Röntgenröhre
4. Schritt 2: Belichtung

Abbildung 21: Belichtungstaste

Kabellose Belichtungstaste

Die kabellose Belichtungstaste ist optional.



1. Belichtungstaste
2. Taste für das Kollimatorlicht
3. Touchsensor
4. Statusanzeigen
5. LED-Signallichtanzeige

Abbildung 22: Kabellose Belichtungstaste und ihre Halterung




Die Betriebsreichweite der kabellosen Belichtungstaste beträgt 10 m. Überprüfen Sie vorab den Bereich des kabellosen Empfangs auf Bedingungen, die einen Kommunikationsfehler bewirken können, z. B. Hindernisse zwischen der Halterung und der kabellosen Belichtungstaste, Geräte, die Mikrowellen nutzen oder kabellose Geräte, die 2,4 GHz als Frequenzbereich nutzen.

Wird die kabellose Belichtungstaste aus der Halterung genommen, verhindert der Touchsensor das Auslösen der Belichtungstaste, bis sie fest in der Hand gehalten wird.

Wird die kabellose Belichtungstaste aus dem Empfangsbereich der Halterung entfernt, geht die Verbindung verloren. Die Verbindung wird automatisch wiederhergestellt, sobald sich die kabellose Belichtungstaste wieder im Empfangsbereich der Halterung befindet. Bleibt die kabellose Belichtungstaste für längere Zeit außerhalb des Empfangsbereichs der Halterung, schaltet sie sich in den Energiesparmodus. Die Verbindung wird erst dann wieder hergestellt, wenn sich die kabellose Belichtungstaste wieder in der Halterung befindet.

Wird das System ausgeschaltet, verhindert ein Sperrmechanismus das Entnehmen der kabellosen Belichtungstaste aus der Halterung.

Tabelle 5: Statusindikatoren an der Halterung der kabellosen Belichtungstaste

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
POW		Die Halterung der kabellosen Belichtungstaste wird mit Strom versorgt.
BATT		Der Batterieladestand ist niedrig. Die Batterie der kabellosen Belichtungstaste muss so bald wie möglich ersetzt werden.
		Der Batterieladestand ist sehr niedrig. Der Akku der kabellosen Belichtungstaste muss unverzüglich getauscht werden.






Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
LINK		Die kabellose Belichtungstaste ist drahtlos mit der Halterung verbunden und befindet sich nicht im Energiesparmodus.
TOUCH		Der Touchsensor wurde aktiviert.
BUZZ		Die Rückgabe-Erinnerungsfunktion der Belichtungstaste wurde auf aktiviert gestellt.
SW1		Die Belichtungstaste wurde bis zum ersten Druckpunkt, Vorbereitung der Röntgenröhre, gedrückt.
SW2		Die kabellose Belichtungstaste wurde bis zum zweiten Druckpunkt, Aufnahme, gedrückt.

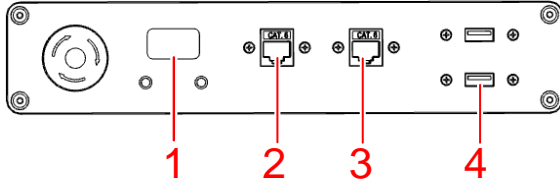
Tabelle 6: LED-Signallichtanzeige auf der kabellosen Belichtungstaste

Farbe	Bedeutung
Grün	Der kabellose DR-Detektor und der Röntgengenerator sind für das Durchführen einer Aufnahme bereit.
Gelb	Röntgenstrahlung wird abgegeben.

Zugehörige Informationen

[Tausch des Akkus der kabellosen Belichtungstaste](#) auf Seite 134

Anschlüsse für das Krankenhausnetzwerk, DR-Detektoren und Zubehör



1. IR-Datenkommunikationseinheit für die Registrierung eines DR-Detektors.
2. Netzwerkanschluss für die Verbindung der Arbeitsstation mit dem Krankenhausnetzwerk.
3. Netzwerkanschluss für die Verbindung des Registrierungskabels zur Registrierung eines DR-Detektors.
4. USB-Port zum Anschließen von Zubehör wie beispielsweise einer Tastatur.

Abbildung 23: Anschlüsse am vorderen Bedienfeld des Röntgensystems

Meldungen

Unter bestimmten Bedingungen zeigt das System in der Mitte des Bildschirms ein Dialogfeld mit einer Meldung oder eine Meldung in einem dafür vorgesehenen festen Bereich auf der Benutzeroberfläche an. Durch diese Meldung wird der Benutzer darüber informiert, dass ein Problem aufgetreten ist oder dass eine angeforderte Aktion nicht durchgeführt werden kann. Der Benutzer muss diese Meldungen sorgfältig lesen, sie liefern Informationen über das weitere Vorgehen, Dies kann entweder die Durchführung einer Aktion zur Lösung des Problems oder eine Aufforderung zur Kontaktierung des lokalen Kundendienstes sein. Einzelheiten zu den Inhalten der Meldungen sind in der Service-Dokumentation zu finden, die dem Kundendienstpersonal zur Verfügung steht.

- [Akustische Signale](#) auf Seite 45

Zugehörige Informationen

[Systemnachrichten-Bildschirm](#) auf Seite 131

Akustische Signale

Signal	Beschreibung
3 Signaltöne	Röntgenaufnahme erfolgreich abgeschlossen
1 langer Signalton (1 s)	Alarm oder Fehlfunktion

Kennzeichnungen

- [Allgemeines](#) auf Seite 47
- [Typenschild](#) auf Seite 53
- [DR-Detektor Identifikationsetikett](#) auf Seite 55
- [Kennzeichnung des Kollimators](#) auf Seite 56

Allgemeines

Beachten Sie stets die Markierungen und Kennzeichnungen innen und außen am Gerät. Nachfolgend finden Sie eine kurze Übersicht über diese Markierungen und Kennzeichnungen sowie ihre Bedeutung.

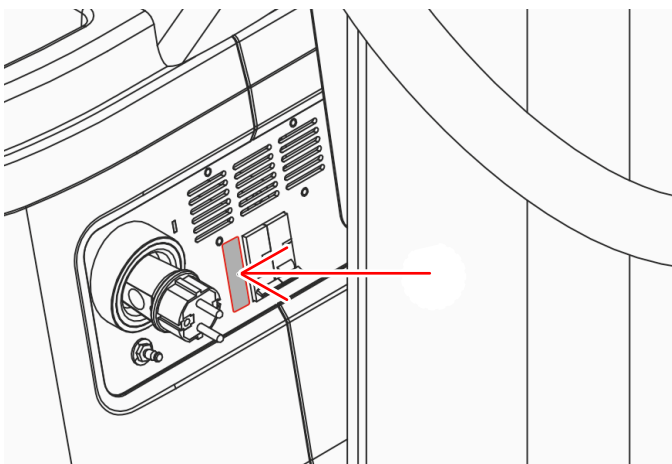



Abbildung 24: Trennschalter

Tabelle 7: Trennschalter

	Trennschalter Ein und Aus.
--	----------------------------

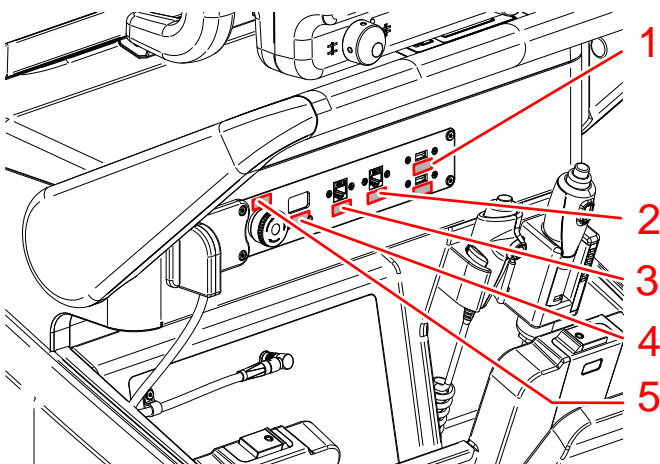





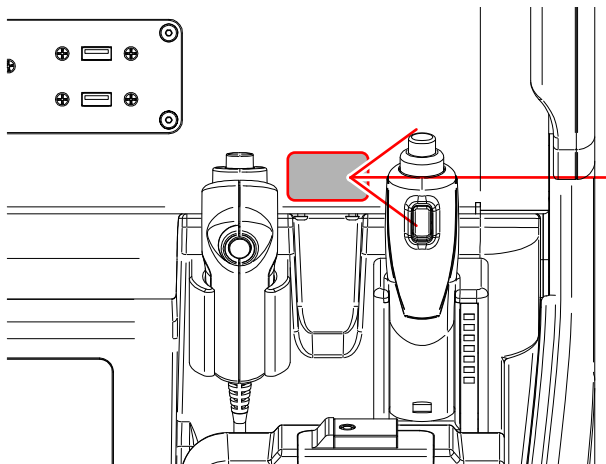


Abbildung 25: Schnittstellen zur Registrierung des DR-Detektors oder zum Anschließen an das Netzwerk

Tabelle 8: Schnittstellen zur Registrierung des DR-Detektors oder zum Anschließen an das Netzwerk

(1) 	USB-Anschluss.
(2) 	Netzwerkanschluss für die Verbindung des Registrierungskabels zur Registrierung eines DR-Detektors.
(3) 	Netzwerkanschluss für die Verbindung des Arbeitsstation-PCs mit dem Krankenhausnetzwerk.
(4) 	IR-Datenkommunikationseinheit (optional).
(5) 	Nothaltschalter

**Abbildung 26: Belichtungstasten****Tabelle 9: Belichtungstasten**

	Belichtungstaste
---	------------------

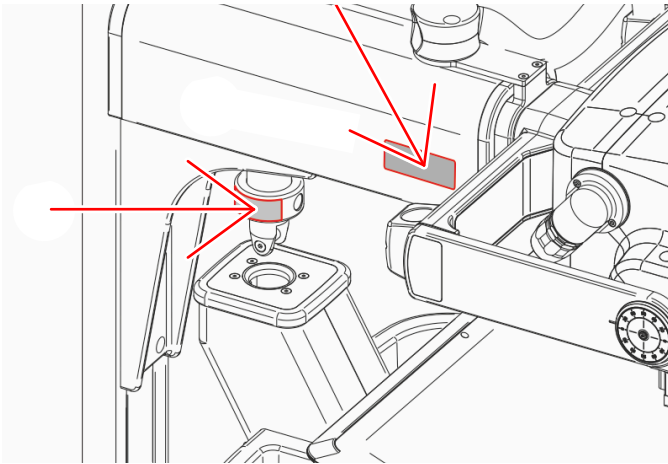





Abbildung 27: Quetschstellen

Tabelle 10: Quetschstellen

	Befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung.
	Allgemeine Gefahr.
	Quetschstellen.

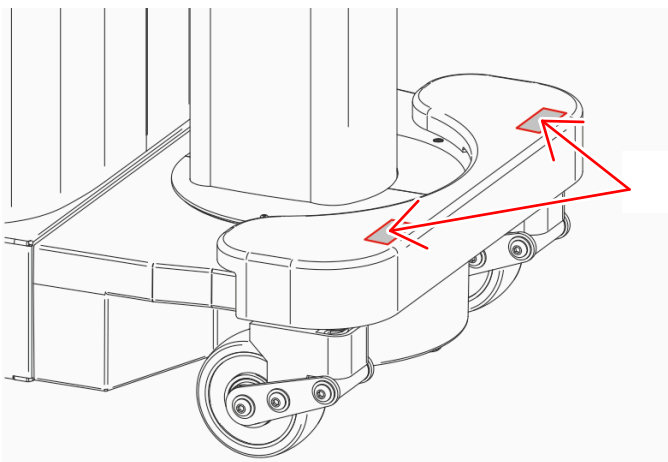





Abbildung 28: Vordere Stoßstange

Tabelle 11: Vordere Stoßstange

	Befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung.
	Die Bedienperson, der Patient oder andere Personen dürfen nicht auf den Stoßfänger steigen.
	Legen Sie keine Objekte auf die Stoßstange.

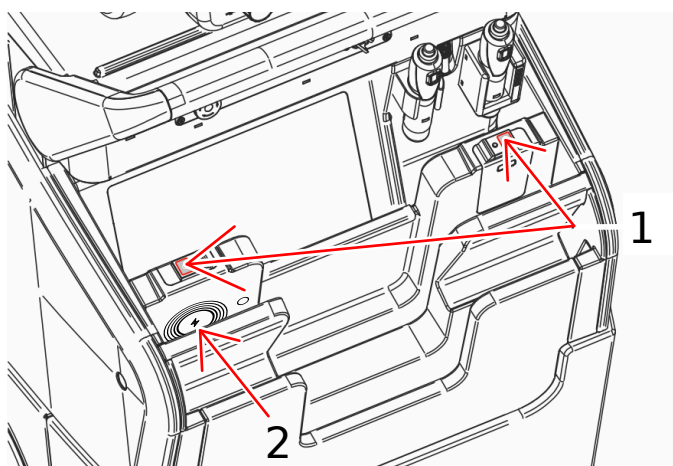




Abbildung 29: Aufbewahrungsbehälter

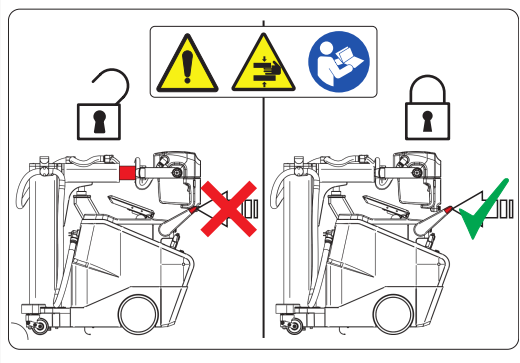
Tabelle 12: Aufbewahrungsbehälter

(1) 	Sperre zum Sichern des DR-Detektors
(2) 	Kabelloses Ladegerät für den Akku des DR-Detektors




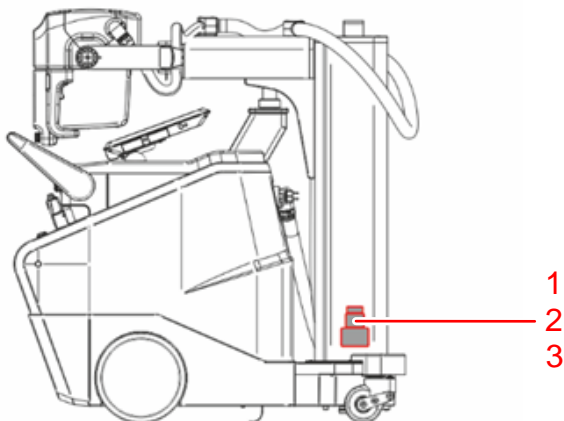
Anmerkung Bei einer Konfiguration mit kabellosem Ladegerät ist links keine Sperre vorhanden.

Tabelle 13: Sichern des Teleskoparms

	<p>Ziehen Sie den Teleskoparm vollständig in die gesicherte Position zurück, bevor Sie das Gerät bewegen.</p>
---	---

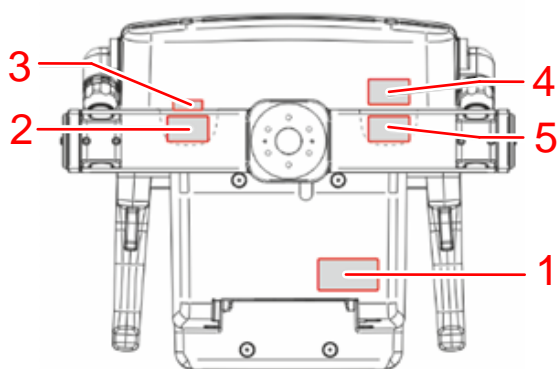
Die folgende Warnung ist in Englisch neben die Ein-/Aus-Taste gedruckt:

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



1. Gewicht des Geräts
2. UDI
3. Seriennummer des Geräts

Abbildung 30: Aufkleber im unteren Bereich der Säule

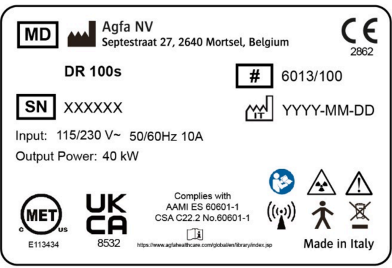
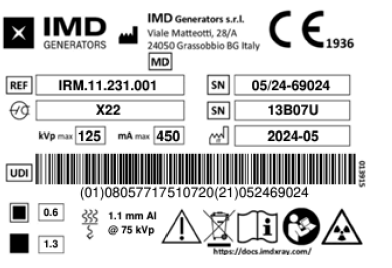














1. Seriennummer des Kollimators

2. Seriennummer des Monoblocks oder des Röntgenröhrengehäuses
3. Zusätzliche DFP-Filterung
4. DHHS (nur für die Konfiguration mit 40 kW)
5. Seriennummer der Röntgenröhre (nur für die Konfiguration mit 40 kW)


Abbildung 31: Aufkleber an der Rückseite des Röhrenkopfes

Typenschild

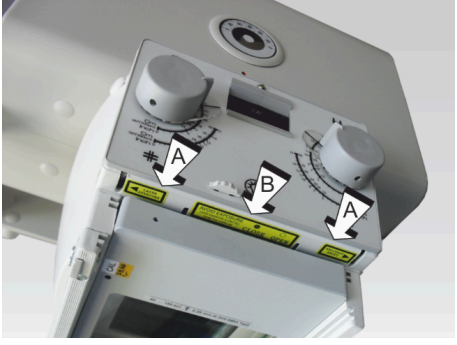

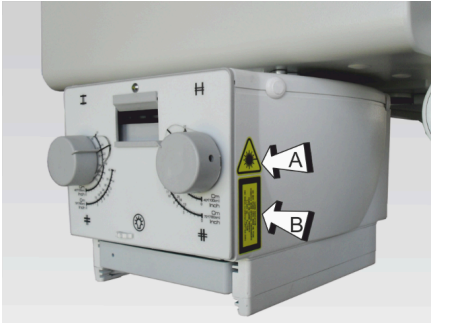
 <p> MD Agfa NV Septestraat 27, 2640 Morsel, Belgium DR 100s # 6013/100 SN XXXXXX YYY-MM-DD Input: 115/230 V~ 50/60Hz 10A Output Power: 40 kW MET E113434 UK CA 8532 Complies with AAMI ES 60601-1 CSA C22.2 No.60601-1 Made in Italy </p>	Röntgensystem
 <p> IMD GENERATORS IMD Generators s.r.l. Viale Matteotti, 28/A 24050 Grassobbio BG Italy CE 1936 REF: IRM.11.231.001 SN: 05/24-69024 X22 SN: 13B07U kVp max 125 mA max 450 2024-05 UDI (01)08057717510720(21)052469024 0.6 1.1 mm Al 1.3 @ 75 kVp Made in Italy </p>	Röntgengenerator und Röntgenröhreneinheit
 <p> Agfa NV Septestraat 27, 2640 Morsel, Belgium This product complies with the DHHS requirements of 21 CFR Subchapter J as of the date of manufacture Made in Italy Grassobbio MYYYY-YYYY </p>	Der Aufkleber für „21 CFR, Unterkapitel J“ befindet sich in der Nähe des Typenschildes.
	Warnhinweis, der bedeutet, dass Sie in den Handbüchern nachschlagen sollten.
	Ionisierende Strahlung
	Lesen und verstehen Sie alle Anweisungen und Warnhinweise in der Produktdokumentation, bevor Sie die Geräte verwenden. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung für zukünftige Referenzzwecke auf.
	Hersteller
	Herstellungsdatum

	Typennummer
	Seriennummer
	Dieses Zeichen gibt an, dass das Gerät der Richtlinie 2017/745/EWG (für die Europäische Union) entspricht.
	Dieses Symbol auf Produkten und/oder Begleitdokumenten besagt, dass gebrauchte Elektro- und Elektronikprodukte nicht wie allgemeine Haushaltsabfälle behandelt werden oder mit diesen gemischt werden dürfen.
	Wechselstrom
	angewendetes Teil Typ B

DR-Detektor Identifikationsetikett

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

Kennzeichnung des Kollimators

<p>Abbildung 34: Beispiel eines Typenschilds</p>	<p>Das Typenschild befindet sich an der Rückseite des Kollimators.</p>
	<p>(A) Laseröffnungen (B) Warnhinweise Exposition vermeiden. Aus dieser Öffnung tritt Strahlung aus.</p>
	<p>(A) Symbol Laserstrahlung (B) Warnhinweis: LED-Strahlung Risikogruppe 2 nach IEC 62471:2006 ACHTUNG: Nicht direkt in die Lichtquelle sehen. Kann die Augen schädigen.</p>
	<p>(A) Symbol Laserstrahlung (B) Warnhinweis: Laserstrahlung Nicht in den Lichtstrahl sehen LASERPRODUKT Klasse 2 IEC 60825-1:2007 $P_o \leq 1 \text{ mW}; \lambda = 645 \pm 10 \text{ nm}$</p>

Installation

Die Installation und Konfiguration wird von einem von Agfa geschulten und autorisierten Servicetechniker durchgeführt. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Kundendienst.

Verwenden Sie das Gerät nur in Räumen oder Bereichen, die allen anwendbaren Gesetzen (oder gesetzlichen Bestimmungen) im Hinblick auf die elektrische Sicherheit dieser Art von medizinischen Geräten entsprechen.

Das Gerät ist für eine Verwendung in der Patientenumgebung geeignet.

Verwenden Sie das Gerät nicht in Bereichen mit Brandrisiko.

- [Kennzeichnung der DR-Detektoren](#) auf Seite 58
- [Potenzialausgleichserdung](#) auf Seite 59
- [Elektrostatische Entladung](#) auf Seite 60

Kennzeichnung der DR-Detektoren



Vorsicht: Die Auswahl des falschen DR-Detektors kann dazu führen, dass eine erneute Aufnahme erforderlich ist.

Bei einer Konfiguration mit mehreren drahtlosen 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.

Potenzialausgleichserdung

Das Gerät ist mit einer Potenzialausgleichserdung ausgestattet.

Das Gerät kann nur in Bereichen, die den lokalen Normen zur elektrischen Sicherheit entsprechen, sowie in Umgebungen, die sich für medizinische Tätigkeiten eignen, verwendet werden.

Es ist eine zusätzliche Potenzialausgleichserdung vorhanden, da das Gerät mobil ist und die Zuverlässigkeit der Hauptpotenzialausgleichserdung unzureichend sein kann.

Dieses Gerät kann nur in Räumen verwendet werden, die den Anforderungen der IEC-Norm entsprechen.

Elektrostatische Entladung



Vorsicht: Greifen Sie beim Öffnen oder der Handhabung der Geräte stets auf statische Verfahren, Schutzmaßnahmen und geeignete Produkte zurück. Dieses Gerät enthält elektrostatisch empfindliche Komponenten. Eine Nichteinhaltung der Verfahren zur elektrostatischen Entladung kann zu Schäden an den Komponenten führen. Solche Schäden an den Komponenten sind von der Garantie ausgeschlossen.

Eine elektrostatische Entladung kann eine hohe Spannung erzeugen, die zu Schäden an Leiterplatten oder anderen Komponenten des Geräts führen kann.

Durch elektrostatische Entladung hervorgerufene Schäden können sich ansammeln und zunächst nicht wie ein Hardwarefehler erkennbar sein, die Leistung jedoch beeinträchtigen. Aus diesem Grund wird empfohlen, geeignete Maßnahmen zur elektrostatischen Entladung anzuwenden. Eine elektrostatische Entladung kann durch eine geringe Luftfeuchtigkeit oder die Verwendung von elektrischen Anlagen auf Teppichen, Betten und Kleidung verursacht werden.

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 62
- [Auswirkung des SID auf die Patientendosis](#) auf Seite 63

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.

Auswirkung des SID 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).

Der Abstand zwischen Röntgenröhre und Patient darf nicht weniger als 30 cm betragen.

Reinigung und Desinfektion

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

- [Reinigung](#) auf Seite 65
- [Desinfektion](#) auf Seite 67
- [Sicherheitsanweisungen zur Desinfektion](#) auf Seite 68
- [Zugelassene Desinfektionsmittel](#) auf Seite 69

Reinigung

So reinigen Sie das Gehäuse des Geräts:

1. Schalten Sie das System aus.



Warnung: Wenn Geräte gereinigt werden müssen, vergewissern Sie sich, dass alle Geräte AUSGESCHALTET sind, und ziehen Sie das Stromkabel aus der Steckdose. Anderenfalls kann dies zu Feuer oder einem Stromschlag führen.

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



Vorsicht: Reinigen Sie das Gerät nur mit geringer Feuchtigkeit.



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

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

3. Starten Sie das System.

Reinigung von verchromten Teilen

Verchromte Teile dürfen nur mit einem trockenen Wolltuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine scheuernden Poliermittel. Verwenden Sie zum Schutz der Oberfläche ein nicht scheuerndes Wachs.

Reinigung von Oberflächen aus Kunststoff

Oberflächen aus Kunststoff dürfen nur mit Seifenwasser gereinigt werden. Bei der Verwendung von anderen Reinigungsmitteln (z. B. mit einem hohen Alkoholgehalt) kann das Material opak oder brüchig werden.

Reinigung von emaillierten oder Aluminiumteilen

Emaillierte Teile und Aluminiumflächen dürfen nur mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel gereinigt und danach mit einem trockenen Wolltuch abgewischt werden. Verwenden Sie niemals Scheuermittel, Lösungsmittel, scheuernde Reinigungsmittel oder scheuernde Polituren. Verwenden Sie keine speziellen Reinigungsmittel, wenn Sie ihre Eigenschaften nicht genau kennen.

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 35: 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.

Reinigung der Belichtungstaste

Wischen Sie zum Entfernen von Schmutz die Außenseite des Geräts mit einem sauberen, weichen, feuchten Tuch ab. Verwenden Sie bei Bedarf eine milde Seife oder ein mildes Reinigungsmittel. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Wischen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch ab. Verwenden Sie bitte ausschließlich neutrale Reinigungsmittel, wenn überhaupt. Die Verwendung von Reinigungsmitteln kann aufgrund des Eindringens der Flüssigkeit in das Gerät zu Fehlfunktionen führen.

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>

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.

- [Verlust oder Diebstahl des RFID-Schlüssels](#) auf Seite 71
- [Anforderungen an die Betriebsumgebung](#) auf Seite 72

Verlust oder Diebstahl des RFID-Schlüssels

Der Benutzer muss über ein Verfahren zum Widerruf eines verlorenen oder gestohlenen RFID-Schlüssels verfügen.

Zugehörige Informationen

[Verwalten des RFID-Lesers für die Benutzerauthentifizierung](#) auf Seite 139

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.

Wartung

-  **Warnung:** Eine unsachgemäße, unregelmäßige oder unterlassene Wartung der Geräte kann zu Verletzungen von Personen (z. B. Strahlungsgefahr) und Beschädigungen von Eigentum aufgrund von Fehlfunktionen oder Defekten der Geräte führen.
-  **Warnung:** Die Abnutzung der Geräte aufgrund von übermäßig langen Wartungsintervallen kann zu Personen- und Sachschäden aufgrund von abgenutzten oder unsicheren Teilen führen.
-  **Warnung:** Der Hersteller ist für die Sicherheitsfunktionen seiner eigenen Produkte verantwortlich, sofern Wartungen, Reparaturen und Modifikationen ausschließlich durch das Personal des Herstellers oder durch vom Hersteller ausdrücklich zugelassenes Personal durchgeführt werden. Der Hersteller haftet nicht für Fehler, Schäden oder Verletzungen, die durch eine falsche oder unterlassene Wartung des Geräts hervorgerufen wurden.
-  **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.

Um einen kontinuierlichen und sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten, muss ein regelmäßiges Wartungsprogramm eingerichtet werden. Es obliegt der Verantwortung des Eigentümers, diese Arbeiten durchzuführen oder durchführen zu lassen.

Es gibt zwei Wartungsebenen: Die erste umfasst Aufgaben, die von der Bedienperson durchgeführt werden, die zweite umfasst Aufgaben, die von qualifiziertem Röntgen-Wartungspersonal durchgeführt werden müssen.

Genauere Informationen über die Wartungspläne können Sie von einem von AGFA geschulten und autorisierten Kundendiensttechniker erhalten.

- [Indikator für die vorbeugende Wartung](#) auf Seite 74
- [Akkuwartung](#) auf Seite 75

Indikator für die vorbeugende Wartung

Der Benutzer muss sicherstellen, dass sämtliche Überprüfungen ordnungsgemäß erfolgt sind, bevor er das Gerät zu seinem vorgesehenen Zweck verwendet.

Tabelle 14: Vorbeugende Wartung durch den Benutzer

Häufigkeit	Arbeitsschritt
Täglich	Auf defekte Leuchten, Komponenten, Typenschilder und beschädigte Warnsignale, Kabel und Verbinder überprüfen.
Täglich	Sämtliche Kabel und Verbindungen auf Beschädigungen oder Kabelbruch überprüfen. Auf Ölmangel und ungewöhnliche Geräusche im Hochspannungsgenerator überprüfen.
Täglich	Verriegelungs- und Bremssysteme überprüfen.
Alle 36 Monate	Elektrische Sicherheitsprüfung gemäß IEC 62353 durchführen.

Akkuwartung

Die Akkus müssen regelmäßig von geschultem und kompetentem Servicepersonal überprüft werden, um eine ordnungsgemäße Funktion des Geräts und eine lange Lebensdauer der Akkus zu gewährleisten.

Für die ordnungsgemäße Wartung der Akkus sind die folgenden Maßnahmen seitens des Benutzers erforderlich:

- Trennen Sie das Gerät (max. 48 Stunden lang) nicht vom Netz, wenn keine Aufnahmen durchgeführt werden, damit die Akkus durchgehend aufgeladen sind. Stellen Sie sicher, dass die Akkus zumindest einmal pro Monat vollständig aufgeladen werden. Dies verlängert die Nutzungsdauer der Akkus.
- Lassen Sie die Akkus nicht vollständig entladen, um einen Verlust der Ladekapazität zu vermeiden.
- Laden Sie die Akkus vollständig auf, wenn das Gerät mehr als 3 Wochen vom Strom getrennt bleiben soll.










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.

Sicherheitsanweisungen

-  **Warnung:** Dieses System dürfen nur qualifizierte und befugte Personen bedienen. „Qualifiziert“ bezeichnet in diesem Zusammenhang Personen, die gesetzlich zur Bedienung dieser Ausrüstung unter der Gerichtsbarkeit berechtigt sind, unter der das Gerät verwendet wird. „Befugt“ bezeichnet die Personen, die durch die Behörde, die die Verwendung dieser Ausrüstung kontrolliert, befugt sind. Alle Funktionen, Einrichtungen, Systeme, Verfahren und Nebeneinrichtungen zum Schutz gegen Strahlung müssen in vollem Umfang eingesetzt werden.
-  **Warnung:** Es müssen alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um zu verhindern, dass nicht autorisierte oder unqualifizierte Personen dieses Gerät bedienen und so sich selbst und andere Menschen gefährden.
-  **Warnung:** Nicht sachgemäße Änderungen, Zusätze, Wartungen oder Reparaturen der Geräte oder der Software können zu Verletzungen von Personen, elektrischem Schlag und Beschädigungen des Geräts führen. Die Sicherheit ist nur garantiert, wenn Änderungen, Zusätze, Wartungen und Reparaturen von einem zertifizierten Agfa-Servicetechniker durchgeführt wurden. Ein nicht zertifizierter Techniker, der eine Änderung oder einen Interventionsdienst an einem medizinischen Gerät durchführt, handelt auf eigene Verantwortung und führt zum Erlöschen der Garantie.
-  **Warnung:** Verwenden Sie das Gerät nicht, bevor sämtliche grundlegenden Überprüfungen und die regelmäßige Wartung durchgeführt wurden. Wenn es sicher oder wahrscheinlich ist, dass ein Teil des Geräts defekt oder falsch eingestellt ist, darf das Gerät erst nach der vollständigen Behebung verwendet werden. Bei einer Verwendung des Geräts mit defekten oder falsch eingestellten Teilen kann der Benutzer oder der Patient ionisierender Strahlung oder anderen Gefahren in Bezug auf die Sicherheit ausgesetzt sein. Dies kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen bzw. zu falschen Diagnosen oder Behandlungen führen.
-  **Warnung:** Verwenden Sie das Gerät erst, nachdem Sie sämtliche in diesem Kapitel angegebenen Informationen zur Sicherheit sowie zu Sicherheits- und Notfallmaßnahmen gelesen, verstanden und verinnerlicht haben. Eine Verwendung dieses Geräts ohne Kenntnis über die Sicherheitsvorschriften kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen bzw. zu falschen Diagnosen oder Behandlungen führen.
-  **Warnung:** Wenn Sie nicht sicher sind, ob Sie dieses Gerät sicher und effizient bedienen können, verwenden Sie es nicht. Eine Verwendung dieses Geräts ohne korrekte und ausreichende Schulung kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen bzw. zu falschen Diagnosen oder Behandlungen führen.
-  **Warnung:** Verwenden Sie das Gerät nicht für Patienten, wenn Sie nicht über ausreichende Kenntnisse seiner Möglichkeiten und Funktionen verfügen. Eine Verwendung des Geräts ohne ausreichende Kenntnisse der Funktionsweise kann die Effizienz und/oder die Sicherheit des Patienten, Benutzers und anderer in der Nähe befindlicher Personen beeinträchtigen.
-  **Warnung:** Dieses Gerät darf nur gemäß den in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Sicherheitsanweisungen und ausschließlich für den vorgesehenen Zweck verwendet werden. Verwenden Sie das Gerät nicht für andere als den angegebenen Zweck. Verwenden Sie das Gerät nicht mit anderen Produkten als jenen, für die der Hersteller die Kompatibilität bestätigt hat. Die Verwendung des Geräts für andere Zwecke als den vorgesehenen oder mit einem inkompatiblen Produkt kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen bzw. zu falschen Diagnosen oder Behandlungen führen.
-  **Warnung:** Das Gerät sollte nicht direkt neben anderen Geräten verwendet werden. Ist eine Verwendung neben anderen Geräten erforderlich, sollte das Gerät beobachtet werden, um den normalen Betrieb in der verwendeten Konfiguration zu überprüfen.

-  **Warnung:** Funktioniert das Gerät nicht wie gewohnt oder gibt es Hinweise auf eine Fehlfunktion, auch wenn keine Fehlermeldung angezeigt wird, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Kundendienst.
-  **Warnung:** Nichtverfügbarkeit des Systems aufgrund von Hardware- oder Softwareausfällen. Wenn das Produkt in kritischen, klinischen Arbeitsabläufen eingesetzt wird, muss ein Sicherungssystem vorgesehen werden.
-  **Warnung:** Um Stromschläge und Verbrennungen durch die Verwendung von Feuerlöschern des falschen Typs zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der am Standort vorhandene Feuerlöscher für die Verwendung bei elektrischen Bränden genehmigt wurde.
-  **Warnung:** Vor dem Löschen des Feuers muss das Gerät aus Sicherheitsgründen von anderen Stromquellen und sämtlichen anderen Quellen getrennt werden, um die Gefahr eines elektrischen Schlages auszuschließen.
-  **Warnung:** Versuchen Sie niemals, die Sicherheitseinrichtungen des Geräts zu entfernen, zu ändern, zu übergehen oder zu blockieren. Ein Eingreifen in die Sicherheitsfunktionen kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen.
-  **Warnung:** Schließen Sie ausschließlich spezifizierte Geräte an. Dies kann zu Feuer oder einem elektrischen Schlag führen.
-  **Warnung:** Zur Vermeidung eines Stromschlags dürfen Abdeckungen nicht entfernt werden. Änderungen, Zusätze, Wartungen und Reparaturen müssen von einem zertifizierten Agfa-Servicetechniker durchgeführt werden.
-  **Warnung:** Zur Vermeidung eines Stromschlags darf dieses Gerät nur über eine Netzversorgung mit Schutzleiter angeschlossen werden.
-  **Warnung:** Schließen Sie keine zusätzlichen Verlängerungskabel oder Mehrfachsteckdosen an das System an.
-  **Warnung:** Stellen Sie sicher, dass sich keine Kleidungsstücke des Patienten oder des Operators in beweglichen Teilen des Systems verfangen.
-  **Warnung:** Entfernen Sie keine Schutzeinrichtungen oder Kabel vom Gerät, außer dies wird in dieser Bedienungsanleitung ausdrücklich verlangt. Im Inneren befindet sich gefährliche elektrische Spannung. Das Entfernen von Schutzeinrichtungen oder Kabeln kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen.
-  **Warnung:** Das Gerät verfügt über bewegliche Teile. Werden Schutzeinrichtungen entfernt, kann dies zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
-  **Warnung:** Um eine Überhitzung zu verhindern, dürfen die Belüftungsöffnungen nicht blockiert werden. Eine Überhitzung kann Systemfehlfunktionen und Schäden verursachen.
-  **Warnung:** Bedienen Sie den Touchscreen-Monitor nicht mit nassen Händen.
-  **Warnung:** Lassen Sie keine Flüssigkeit mit dem Touchscreen in Berührung kommen, während das System eingeschaltet ist!
-  **Warnung:** Überprüfen Sie immer die Parametereinstellungen der Belichtung, bevor Sie den Patienten einer Belichtung aussetzen.
-  **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:** Vermeiden Sie unnötige Dosen, indem Sie vor der Belichtung überprüfen, ob die Signallichtanzeige grün aufleuchtet.
- **Vorsicht:** Eine zu hohe Umgebungstemperatur kann die Leistung des Geräts beeinträchtigen und zu dauerhaften Schäden führen. Liegen die Umgebungstemperatur und die Feuch-

tigkeit außerhalb des Bereichs von 10 bis 35 °C bzw. 30 bis 75 % rel. Luftfeuchtigkeit, darf das System nicht bzw. nur mit einer Klimaanlage betrieben werden. Die Garantie erlischt, wenn es offensichtlich ist, dass die Betriebsbedingungen nicht eingehalten werden.



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



Vorsicht: Laserstrahlung ist potenziell gefährlich für Haut und Augen. Sehen Sie nicht direkt oder durch optische Instrumente in den Laserstrahl. Richten Sie den Laserstrahl nicht in das Gesicht oder die Augen des Patienten.



Vorsicht: Stellen Sie das Gerät so auf, dass es bei Bedarf vom Netzstrom getrennt werden kann.



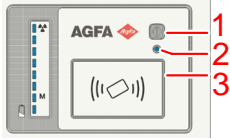
Vorsicht: Achten Sie darauf, dass Sie alle Warnungen, Anweisungen mit der Kennzeichnung „Achtung“, Anmerkungen und Sicherheitskennzeichnungen in diesem Dokument und am Gerät strikt befolgen.

Grundlegender Arbeitsablauf

- [Starten des DR 100s](#) auf Seite 81
- [Rollen des Geräts](#) auf Seite 85
- [Starten der Untersuchung](#) auf Seite 86
- [Positionieren des DR-Detektors](#) auf Seite 87
- [Positionieren der Röntgenröhre](#) auf Seite 88
- [Kontrollieren der Belichtungseinstellungen](#) auf Seite 91
- [Durchführen der Aufnahme](#) auf Seite 92
- [Qualitätskontrolle durchführen](#) auf Seite 95
- [Ausschalten des DR 100s](#) auf Seite 96
- [Aufladen des Akkus für den DR-Detektor](#) auf Seite 98
- [Aufladen eines DR-Detektors im Aufbewahrungsbehälter über das drahtlose Ladegerät](#) auf Seite 100
- [Aufladen eines DR-Detektors im Aufbewahrungsbehälter über das Kabel des DR-Detektors](#) auf Seite 102
- [Aufladen des Akkus für das DR 100s](#) auf Seite 103
- [Automatisches Ausschalten des DR 100s](#) auf Seite 104
- [Beenden der MUSICA Acquisition Workstation durch Abmelden bei Windows](#) auf Seite 105
- [Bediener ändern](#) auf Seite 106
- [Leitlinien für pädiatrische Anwendungen](#) auf Seite 107

Starten des DR 100s

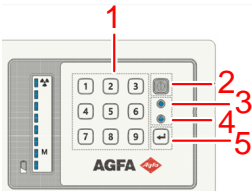
1. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
2. Entsperren Sie das Gerät.
 - Um das Gerät über den RFID-Leser zu entsperren, legen Sie Ihren persönlichen RFID-Schlüssel auf den RFID-Leser.



1. Aus-Taste
2. Anzeigelampe des Betriebsstatus
3. RFID-Leser

Die Anzeigelampe des Betriebsstatus beginnt zu blinken, wenn der RFID-Schlüssel gelesen wurde.

- Um das Gerät über die Tastatur zu entsperren, halten Sie den Netzschalter gedrückt, bis die grüne Statusanzeige zu blinken beginnt, geben Sie den vierstelligen Zugriffscode ein und drücken Sie die Eingabetaste.



1. Ziffernblock
2. Ein-/Aus-Taste
3. Anzeigelampe des Betriebsstatus
4. Anzeigelampe des Ziffernblockstatus
5. Eingabetaste

Wurde das Gerät erfolgreich entsperrt, wird der Startvorgang fortgesetzt.

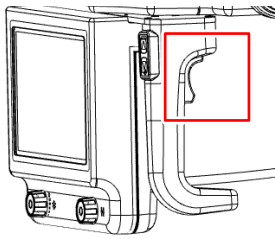
- Die Anzeigelampe des Betriebsstatus leuchtet auf.
- Es sind drei Signaltöne zu hören.
- Die angetriebenen Funktionen des Systems werden aktiviert.
- Die Motorunterstützung zum Bewegen der vertikalen Säule wird initialisiert. Dadurch kommt es zu einem kurzen Vibrieren der Säule.

Bewegen Sie die Röhrenkopfeinheit der Röntgenröhre nicht, bevor die Initialisierung beendet ist.

- Die Sperren zum Sichern des DR-Detektors werden freigegeben.
- Der Röntgengenerator wird eingeschaltet.
- Das Anmeldefenster von Windows wird eingeblendet.

Bei einer Fehlfunktion blinken die beiden orangen LEDs an der Akku-Statusanzeige gleichzeitig und ein Signaltone weist darauf hin.

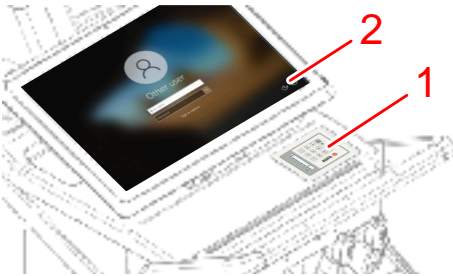

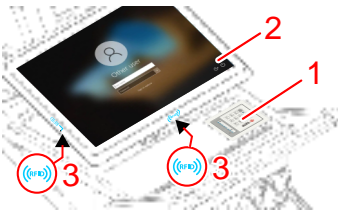
3. Betätigen Sie die Bremse am Handgriff der Röntgenröhre mit Kollimator und bewegen Sie den Röntgenröhrenkopf nach oben.



Der Arm wird aus der gesicherten Position freigegeben. Die MUSICA Acquisition Workstation kann bedient werden.

4. Melden Sie sich in Windows an.

Das Anmeldeverfahren hängt von der Konfiguration des Geräts ab.

<p>Ein/Aus-Tastenfeld + Benutzername und Passwort</p> 	<p>a. Entsperren Sie das Gerät mit der Ein/Aus-Tastatur. b. Melden Sie sich mit Ihrem Passwort an. Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein und klicken Sie auf OK</p>
<p>RFID-Leser am Gerät</p> 	<p>a. Belassen Sie Ihren persönlichen RFID-Schlüssel nach dem Entsperren des Geräts auf dem RFID-Leser, um sich auf dem mit dem RFID-Schlüssel verknüpften Benutzerkonto anzumelden.</p>
<p>Ein/Aus-Tastatur + RFID-Leser in der MUSICA Acquisition Workstation</p> 	<p>a. Entsperren Sie das Gerät mit der Ein/Aus-Tastatur. b. Melden Sie sich bei Windows mit einem allgemeinen Benutzernamen und Passwort an. c. Halten Sie Ihren persönlichen RFID-Schlüssel an das RFID-Lesegerät der MUSICA Acquisition Workstation. Je nach PC-Modell befindet sich das RFID-Lesegerät an der linken Seitenverkleidung oder an der vorderen Verkleidung.</p>

Die NX-Anwendung und die Softwarekonsole sind dann auf der Bedienerkonsole und auf der Röhrenkopfanzeige verfügbar.

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

5. Überprüfen Sie auf dem Bedienfeld den Ladestatus der Akkus.

Ist der Akkuladestand zu niedrig, um weitere Aufnahmen zu machen, müssen die Akkus aufgeladen werden.

6. Bei einer Konfiguration mit einem drahtlosen DR-Detektor, schalten Sie den DR-Detektor ein:

- Legen Sie ein vollständig geladenes Akkupack in den DR-Detektor.
- Schalten Sie den DR-Detektor ein.
- Bei Bedarf registrieren Sie den DR-Detektor am Röntgensystem DR 100s.

7. Starten Sie das Aufwärmen der Röntgenröhre.

Die Röntgenröhre muss aufgewärmt werden, bevor zu Beginn eines jeden Tages Röntgenaufnahmen gemacht werden. Dies verlängert die Lebensdauer der Röntgenröhre.

Das DR 100s kann auf zwei unterschiedliche Arten betrieben werden: über ein kabelgebundenes Netzwerk oder ein Drahtlosnetzwerk.

Im nachfolgend beschriebenen grundlegenden Arbeitsablauf ist die Verwendung mit einem Drahtlosnetzwerk beschrieben. Erfordert die Verwendung eines drahtgebundenen Netzwerks eine unterschiedliche Bedienung, ist dies deutlich hervorgehoben.



Vorsicht: Überwachen Sie den Akkustatus. Ist der Ladestatus des Akkus gering, muss der Akku aufgeladen werden.

- [Automatisierter Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre](#) auf Seite 83

Zugehörige Informationen

[Anschlüsse für das Krankenhausnetzwerk, DR-Detektoren und Zubehör](#) auf Seite 44

[Verwalten des RFID-Lesers für die Benutzerauthentifizierung](#) auf Seite 139

[Verwaltung der Zugriffscodes für die Ein-/Aus-Tastatur](#) auf Seite 135

Automatisierter Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre

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

1. Schließen Sie die Kollimatorlamellen vollständig.
2. Vergewissern Sie sich, dass keine Personen Röntgenstrahlen ausgesetzt sind.
3. Gehen Sie auf der Softwarekonsole zum Bildschirm mit den Bedienelementen der Modalitäten.



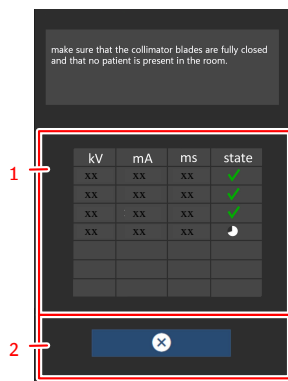
Abbildung 36: Navigationsschaltfläche für die Bedienelemente der Modalitäten

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

Abbildung 37: Den automatisierten Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre starten



Es wird eine Tabelle mit einer Liste von Aufnahmen angezeigt.








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

Abbildung 38: Liste der Belichtungen für das Aufwärmen der Röntgenröhre

5. Führen Sie die Aufnahmen durch und warten Sie zwischen den Aufnahmen, bis das Timersymbol ausgeht.

Die Belichtungsparameter werden automatisch eingestellt.

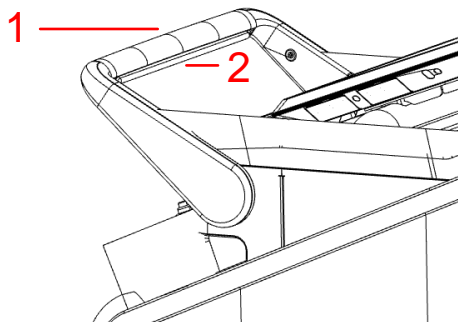
Rollen des Geräts

-  **Warnung:** Überschreiten der Geschwindigkeit beim Herunterfahren einer Rampe. Um sicher von einer Rampe herunterzufahren, reduzieren Sie die Geschwindigkeit, indem Sie den Fahrgriff periodisch lösen.
-  **Warnung:** Eine unkontrollierte Rotation der vertikalen Säule kann zu Verletzungen des Bedieners, des Patienten und des in der Nähe befindlichen Personals führen. Das Gerät darf nur in gesicherter Position und mit allen beweglichen Teilen in blockiertem Zustand bewegt werden.
-  **Vorsicht:** Kippgefahr bei Verwendung und Transport auf schrägen Böden. Verwenden Sie dieses Gerät nicht auf Böden, die eine Neigung von über 5° haben. Fahren Sie dieses Gerät nicht auf Rampen, die eine Neigung von über 10 Prozent haben.
-  **Vorsicht:** Während des Bewegens könnte das Gerät über Füße oder Objekte auf dem Boden fahren, was zu Verletzungen und Schäden führen kann. Stellen Sie sich nicht vor das Gerät. Gehen Sie besonders vorsichtig vor, wenn Sie das Gerät bewegen.
-  **Anmerkung** Wenn Sie ein drahtgebundenes Netzwerk verwenden, muss das Netzkabel abgezogen werden, um diesen Schritt durchführen zu können.

1. Überprüfen Sie, ob sich die Einheit in gesicherter Position befindet.

Überprüfen Sie, ob die Arretierung den Röntgenröhrenkopf erfolgreich gesperrt hat, indem Sie ihn nach oben drücken, ohne die Bremse zu berühren.

2. Greifen Sie die Verriegelungsstange und ziehen Sie sie zum Handgriff.

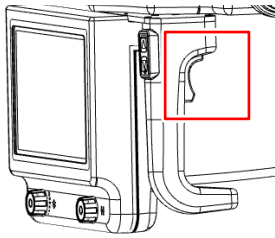


1. Handgriff
2. Verriegelungsstange

- Schieben Sie den Handgriff zum Vorwärtsrollen vorsichtig mit beiden Händen nach vorne.
 - Ziehen Sie den Handgriff zum Rückwärtsrollen vorsichtig mit beiden Händen nach hinten.
 - Die Geschwindigkeit ist proportional zur Intensität der Betätigung des Transporthandgriffs.
 - In gesicherter Position kann das Gerät mit einer maximalen Geschwindigkeit von 5 km/h nach vorne bzw. 2,5 km/h nach hinten bewegt werden.
 - In der Betriebsposition kann das Gerät mit einer maximalen Geschwindigkeit von 2,5 km/h nach vorne und nach hinten bewegt werden.
 - Durch unterschiedlichen Druck auf die rechte oder linke Seite lenken Sie das Gerät.
 - Bei einer Richtungsänderung kann das Gerät je nach der Position der Vorderräder etwas auf eine Seite ziehen.
3. Zum Anhalten des Geräts drücken oder ziehen Sie den Handgriff in die entgegengesetzte Richtung, bis das Gerät steht. Lassen Sie dann die Verriegelungsstange los.
Beim Loslassen der Verriegelungsstange ohne Änderung des Drucks auf den Handgriff stoppt das Gerät sofort.

Starten der Untersuchung

1. Betätigen Sie die Bremse am Handgriff der Röntgenröhre mit Kollimator und bewegen Sie den Röntgenröhrenkopf nach oben.



Drücken Sie die Bedientaste für die Bremsen vollständig nach unten, um für die vertikale Bewegung volle Motorunterstützung zu aktivieren. Drücken Sie sie halb nach unten, wenn Sie eine Rotation der Röntgenröhre vermeiden möchten.

Der Arm wird aus der gesicherten Position freigegeben. Die Anzeigen von MUSICA Acquisition Workstation und Röhrenkopfeinheit schalten sich ein.

2. Fragen Sie das RIS an der MUSICA Acquisition Workstation ab.

Wenn Sie ein drahtgebundenes Netzwerk verwenden, muss das Netzwerkkabel angeschlossen sein, um diesen Schritt durchführen zu können.

3. Legen Sie die Patientendaten für die Untersuchung fest.

Wenn die Patientendaten nicht vom RIS abgerufen werden können, sollten Sie die Daten manuell eingeben. Verwenden Sie hierfür die „virtuelle Tastatur“.

4. Beginnen Sie mit der Untersuchung.

5. Wählen Sie das Miniaturbild für die Aufnahme im Teilfenster **Bildübersicht** des Fensters **Untersuchung** aus.

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

Die Softwarekonsole zeigt die Standard-Röntgenaufnahmeparameter für die ausgewählte Aufnahme an.

Zugehörige Informationen

[Herstellung einer Verbindung des DR 100s mit einem kabelgebundenen Netzwerk](#) auf Seite 166

Positionieren des DR-Detektors

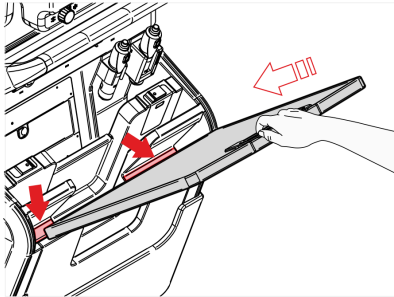
1. Wird bei der Untersuchung ein Raster verwendet, befestigen Sie das Raster am Detektor.
2. Wickeln Sie den DR-Detektor in eine Schutzhülle ein.



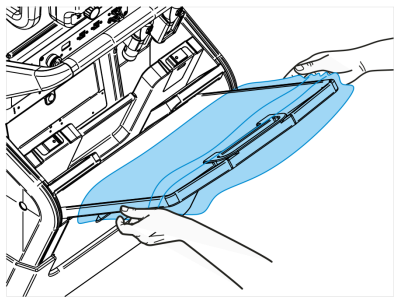
Warnung: In den DR-Detektor eindringende Flüssigkeiten können zu Fehlfunktionen und Kontamination führen.

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.

- a) Positionieren Sie den DR-Detektor im vorderen Fach des Aufbewahrungsbehälters nach vorne gekippt.



- b) Nehmen Sie eine Schutzhülle und schieben Sie diese über den DR-Detektor.

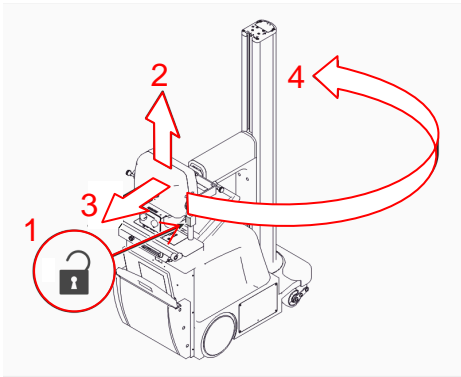


3. Positionieren Sie den DR-Detektor.

Positionieren der Röntgenröhre

- ⚠️ Warnung:** Überwachen Sie sorgfältig die Position des Patienten oder anderer anwesender Personen, um Verletzungen durch Gerätebewegungen zu vermeiden. Infusionsschläuche, Katheter und andere am Patienten befindliche Schläuche müssen in sicherer Entfernung zu beweglichen Geräteteilen geführt werden.
- ⚠️ Warnung:** Eine unkontrollierte Rotation der vertikalen Säule kann zu Verletzungen des Bedieners, des Patienten und des in der Nähe befindlichen Personals führen. Das Geräte muss auf einer ebenen Oberfläche mit einer Neigung von weniger als 2 Grad verwendet werden.

1. Überprüfen Sie die Position des Röntgengeräts und des Patienten.
2. Halten Sie die Handgriffe des Röhrenkollimators, während Sie den Röntgenröhrenkopf an die erforderliche Position für die Aufnahme bewegen.



1. Lösen Sie die Arretierung des Arms.

Drücken Sie die Bedientasten für die Bremsen auf den Griffen, um die Arretierung des Arms zu lösen.

2. Heben Sie den Arm an.

Drücken und halten Sie die Bedientasten für die Bremsen zur Aktivierung der Motorunterstützung.

3. Ziehen Sie den Arm aus.

Drücken und halten Sie die Bedientasten für die Bremsen gedrückt, um diese Bewegung zuzulassen.

4. Drehen Sie die Säule.

Um die vertikale Bewegung zu vereinfachen, wird die Bewegung durch einen Motor unterstützt. Die Stärke der Motorunterstützung kann eingestellt werden: Durch Freigeben der Bedientasten für die Bremsen bis zur Hälfte wird die Motorunterstützung verringert und erlaubt eine genaue Positionierung.

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

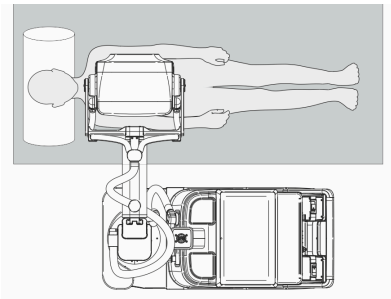


Abbildung 39: Positionieren der Röntgenröhre über dem Patienten und dem DR-Detektor

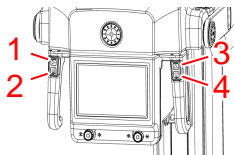
3. Stellen Sie den entsprechenden Brennfleck-Bildempfänger-Abstand (SID) ein.

Der SID kann mit dem Maßband an der Rückseite des Kollimators oder über die Laserlichtanzeige gemessen werden. Die Laserlinien treffen sich auf einem Objekt in 1 m Abstand von der Röntgenquelle.



Abbildung 40: Laserlicht

4. Halten Sie zur Anpassung der Position des Geräts in Bezug auf den Patienten die Tasten zum Steuern von Gerätebewegungen gedrückt.



1. Im Uhrzeigersinn schwenken
2. Gegen den Uhrzeigersinn schwenken
3. Nach vorne bewegen
4. Nach hinten bewegen

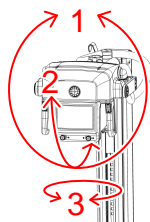
Abbildung 41: Tasten zum Steuern von Gerätebewegungen

Die Richtungen „nach vorne“ und „nach hinten“ beziehen sich auf die Blickrichtung der Bedienungsperson, die zum Röntgenröhrenkopf sieht, während die vertikale Säule um 180° gedreht wird, beispielsweise für die Positionierung der Röntgenröhre über dem Bett des Patienten.

Die Bewegung erfolgt in reduzierter Geschwindigkeit.

Nach 10 Sekunden wird die Bewegung angehalten. Um die Bewegung wieder aufzunehmen, lassen Sie die Taste zum Steuern von Gerätebewegungen los und drücken Sie diese erneut.

5. Halten Sie die Bremse gedrückt, während Sie den Röntgenstrahl über die Handgriffe auf den DR-Detektor fokussieren.



1. Rotation um die Querachse.
2. Rotation um die Längsachse.
3. Rotation des Kollimators.

Stellen Sie die Endposition ein, indem Sie die Bedientasten für die Bremsen zur Hälfte freigeben. Die Rotation der Röntgenröhre ist gesperrt und die Motorunterstützung für die vertikale Bewegung ist verringert.

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



Abbildung 42: Kollimatorlicht

Je nach Konfiguration schaltet sich das Kollimatorlicht jedes Mal automatisch ein, wenn die Bremse gedrückt wird.

7. Wird für die Untersuchung ein Filter verwendet, überprüfen Sie, ob der korrekte Filter angewendet wird.



Vorsicht: Ein Ausrichtungsfehler des DR-Detektors und der Röntgenröhre verursacht eine unnötige Strahlenbelastung des Patienten.

Kontrollieren der Belichtungseinstellungen

1. Überprüfen Sie, ob die DR-Detektor-Anzeige den Namen des verwendeten DR-Detektors anzeigt.
 - a) Wird ein falscher DR-Detektor angezeigt, klicken Sie auf den Drop-down-Pfeil am DR-Detektorschalter und wählen Sie den richtigen DR-Detektor aus.
2. Überprüfen Sie am DR-Detektor mit Statusanzeige, ob der Status des DR-Detektors für die Aufnahme bereit ist. Ist die Statusanzeige nicht für die Aufnahme bereit, kann der DR-Detektor nicht zur Durchführung der Aufnahme verwendet werden.
3. Überprüfen Sie, ob die Belichtungseinstellungen für die Aufnahme geeignet sind.

Die Belichtungseinstellungen werden auf der Softwarekonsole und auf der Röhrenkopfanzeige angezeigt.

 - a) Sind andere als die für die Untersuchung festgelegten Belichtungswerte erforderlich, verwenden Sie die Konsole, um die festgelegten Standardbelichtungseinstellungen zu überschreiben.
4. Überprüfen Sie, ob der Status der Röntgenmodalität für die Aufnahme bereit ist.



Warnung: Überprüfen Sie, ob die LED-Signallichtanzeige grün aufleuchtet.

Dies zeigt an, dass der drahtlose DR-Detektor und der Röntgengenerator bereit für eine Aufnahme sind.

Zugehörige Informationen

[LED-Signallichtanzeige](#) auf Seite 40

[DR-Detektorschalter](#) auf Seite 33

Durchführen der Aufnahme

1. Nehmen Sie einen sicheren Abstand zur Röntgenröhre ein.



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

2. Drücken Sie auf die verkabelte Belichtungstaste oder auf die kabellose Belichtungstaste, um die Aufnahme durchzuführen.

Die Aufnahme wird an die Arbeitsstation gesendet.



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



Vorsicht: Wählen Sie keine weitere Miniaturansicht, bevor das Vorschaubild nicht in der aktiven Miniaturansicht sichtbar ist. Das erlangte Bild kann mit der falschen Belichtung verknüpft sein.

- Während der Erfassung wird auf der Softwarekonsole „Röntgen ein“ angezeigt. Die LED-Signallichtanzeige leuchtet gelb auf.
- Das Bild wird vom DR-Detektor erfasst und in der Miniaturansicht angezeigt.
- Wird eine Kollimation durchgeführt, wird das Bild an den Kollimationsrändern automatisch abgeschnitten.
- Die aktuellen Röntgenaufnahmeparameter werden im Teilfenster „Bilddetail“ angezeigt.
- [Verwendung der verkabelten Belichtungstaste](#) auf Seite 93
- [Verwendung der kabellosen Belichtungstaste](#) auf Seite 94

Verwendung der verkabelten Belichtungstaste

Ziehen Sie das Kabel der Belichtungstaste vollständig aus und halten Sie sich so weit wie möglich von der Strahlenquelle fern. Das Kabel der Belichtungstaste kann bis zu 4 m ausgezogen werden. Ein weiteres Dehnen kann zu Schäden am Kabel führen.

1. Halten Sie die Belichtungstaste bis zum ersten Druckpunkt gedrückt.

Die Röntgenröhre wird für die Durchführung einer Aufnahme vorbereitet.

Um die Aufnahme direkt nach der Vorbereitung der Röntgenröhre zu starten, drücken Sie die Belichtungstaste sofort vollständig nach unten.

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

Wurde die Aufnahme erfolgreich abgeschlossen, sind drei Signaltöne zu hören.



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

Zugehörige Informationen

[Belichtungstaste](#) auf Seite 41

Verwendung der kabellosen Belichtungstaste

Die kabellose Belichtungstaste ist optional.

Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe keine anderen Geräte mit Fernbedienung befinden.

Halten Sie sich so weit wie möglich von der Strahlenquelle entfernt auf. Die kabellose Belichtungstaste funktioniert bis zu einer Entfernung von 11 m vom Gerät in jedem Winkel und in Sichtweite, durch Glas oder Bleiglas. Die kabellose Belichtungstaste funktioniert nicht durch Türen oder Wände hindurch.

1. Drücken Sie auf die kabellose Belichtungstaste und lassen Sie sie wieder los.

Die Röntgenröhre wird für die Durchführung einer Aufnahme vorbereitet.

2. Drücken Sie die kabellose Belichtungstaste innerhalb von 15 Sekunden und halten Sie sie gedrückt, bis die Aufnahme beendet ist.

Wurde die Aufnahme erfolgreich abgeschlossen, sind drei Signaltöne zu hören.



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

3. Legen Sie die kabellose Belichtungstaste wieder in die Ladestation.

Wird die kabellose Belichtungstaste nicht innerhalb von drei Minuten wieder in der Ladestation abgelegt, erzeugt die Ladestation der kabellosen Belichtungstaste ein Tonsignal, und die kabellose Belichtungstaste wird deaktiviert.

Zugehörige Informationen

[Kabellose Belichtungstaste](#) auf Seite 42

Qualitätskontrolle durchführen

In NX:

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).



Anmerkung Wenn Sie ein kabelgebundenes Netzwerk verwenden, kann die MUSICA Acquisition Workstation nur Bilder versenden, wenn das Netzwirkabel angeschlossen ist.



Anmerkung Wenn Sie ein kabelgebundenes Netzwerk verwenden, zeigt die MUSICA Acquisition Workstation möglicherweise Fehlermeldungen an, wenn Sie ohne angeschlossenes Netzwirkabel arbeiten, da keine Bilder gesendet werden können. Um die Anzeige von Fehlermeldungen zu vermeiden, halten Sie die Warteschlange zum Senden an und starten Sie sie erneut, wenn Sie das Netzwirkabel angeschlossen haben. Nähere Informationen finden Sie in der MUSICA Acquisition Workstation-Bedienungsanleitung.

Zugehörige Informationen

[Herstellung einer Verbindung des DR 100s mit einem kabelgebundenen Netzwerk](#) auf Seite 166

Ausschalten des DR 100s

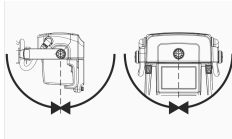


Warnung: Die Verwendung des Geräts durch nicht autorisiertes Personal kann zu Schäden und Verletzungen führen. Lassen Sie das eingeschaltete Gerät niemals unbeaufsichtigt. Schalten Sie das Gerät gemäß dem ordnungsgemäßen Verfahren zum Herunterfahren aus.

So schalten Sie das DR 100s aus:

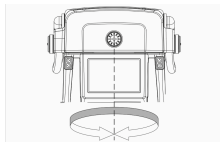
1. Bringen Sie die Einheit in die gesicherte Position.

- a) Halten Sie die Bremsen an den Griffen gedrückt, während Sie den Röntgenröhrenkopf in die Standardposition bringen.

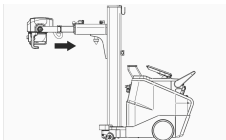


Drücken Sie die Bedientaste für die Bremsen vollständig nach unten, um für die Bremsen für diese Bewegung zu lösen. Nach dem Erreichen der Standardposition können die Bedientasten für die Bremsen zur Hälfte freigegeben werden, um die Rotation der Röntgenröhre zu sperren.

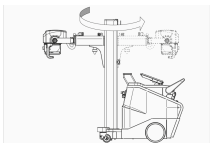
- b) Bringen Sie den Kollimator in die 0°-Position.



- c) Halten Sie die Bremsen am Griff gedrückt und ziehen Sie den Teleskoparm dabei vollständig zurück.

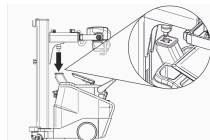


- d) Verwenden Sie die Griffe, um die Säule zu drehen, bis die Parkeinkerbung an der Arretierung ausgerichtet ist.



Wenn die Bewegung zu schnell ist oder das Risiko besteht, dass der Kollimator mit einem anderen Teil des Systems kollidiert, verlangsamt eine automatische Bremse die vertikale Bewegung.

- e) Senken Sie den Arm ab und schieben Sie die Parkeinkerbung vollständig in die Arretierung.

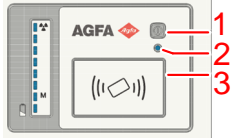


Überprüfen Sie, ob die Arretierung den Röntgenröhrenkopf erfolgreich gesperrt hat, indem Sie ihn nach oben drücken, ohne die Bremse zu berühren.

2. Fahren Sie das Gerät herunter.

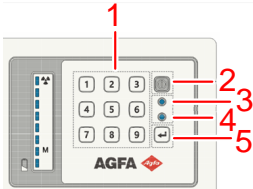
- Um das Gerät über den RFID-Leser herunterzufahren, halten Sie den Netzschalter gedrückt, bis die grüne Statusanzeige zu blinken beginnt.

Auf dem RFID-Leser darf kein RFID-Schlüssel vorhanden sein!



1. Netzschalter
2. Statusanzeige
3. RFID-Leser

- Um das Gerät über den Ein-/Aus-Ziffernblock herunterzufahren, halten Sie den Netzschalter gedrückt, bis sich die grüne Statusanzeige einschaltet.



1. Ziffernblock
2. Ein-/Aus-Taste
3. Anzeigelampe des Betriebsstatus
4. Anzeigelampe des Ziffernblockstatus
5. Eingabetaste

Es dauert zwei Minuten, bis das Gerät herunterfährt. Die MUSICA Acquisition Workstation und der Röntgengenerator werden ausgeschaltet.

3. Stecken Sie das Netzkabel des Gerätes in eine Netzsteckdose.
4. Schalten Sie den DR-Detektor aus:
 - a) Schalten Sie den DR-Detektor aus,
 - b) Entnehmen Sie das Akkupack.
5. Legen Sie den DR-Detektor in den Aufbewahrungsbehälter.

Dieser Aufbewahrungsbehälter verfügt über Sperren zum Sichern des DR-Detektors.

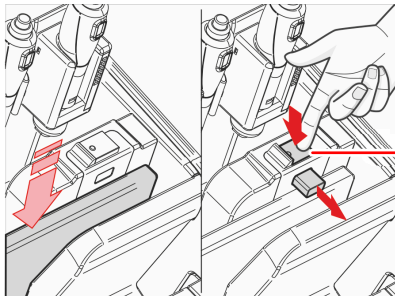


Abbildung 43: Aktivieren der Sperren zum Sichern des DR-Detektors.

Aufladen des Akkus für den DR-Detektor

Je nach der Konfiguration beinhaltet der Rasterhalter ein Ladegerät für ein spezielles Akkumodell für den DR-Detektor.

So laden Sie einen Akku für den DR-Detektor auf:

1. Legen Sie den Akku in das Akkuladegerät ein.
2. Ist ein Fixierungsmechanismus vorhanden, fixieren Sie den Akku.

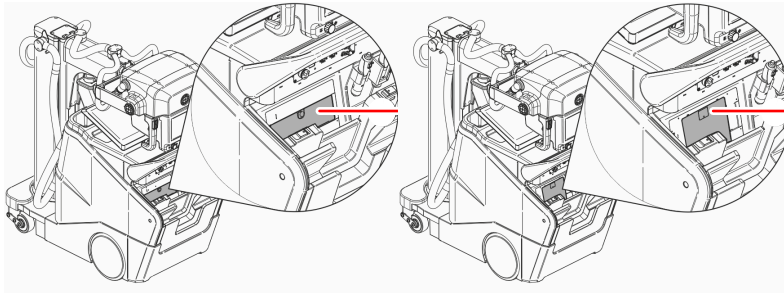


Abbildung 44: Aufladen des Akkus für den DR-Detektor

Der Akku für den DR-Detektor wird aufgeladen, während das mobile Röntgengerät in Betrieb oder an das Stromnetz angeschlossen ist.

- [Anzeigelampen des Akkuladegeräts](#) auf Seite 98

Anzeigelampen des Akkuladegeräts

Abhängig von der Konfiguration verfügt das Akkuladegerät über drei oder vier Anzeigelampen.

Tabelle 15: Akku-Statusanzeige

Kennzeichnung	Licht	Status
	Grün blinkend	Der Akku wird aufgeladen. Akkuladestand 0 – 25 %.
		Der Akku wird aufgeladen. Akkuladestand 25 – 50 %.
		Der Akku wird aufgeladen. Akkuladestand 50 – 75 %.
		Der Akku wird aufgeladen. Akkuladestand 75 – 100 %.










Kennzeichnung	Licht	Status
	Grün	Der Akku ist vollständig aufgeladen. Die Aufladung ist ausreichend für Untersuchungen. Um die Lebensdauer der Batterie zu optimieren, wird empfohlen, den Akku nicht im Ladegerät zu belassen.
	Orange	Fehler. Der Akku kann nicht aufgeladen werden.

Tabelle 16: Akku-Statusanzeige

Kennzeichnung	Status
	Der Akku wird aufgeladen. Verfügbare Zeit: Weniger als 30 Minuten.
	Der Akku wird aufgeladen. Verfügbare Zeit: 30 Minuten oder länger, jedoch weniger als 60 Minuten.
	Der Akku wird aufgeladen. Verfügbare Zeit: 60 Minuten oder länger.
	Der Akku ist vollständig geladen.
	Akkufehler. Der Akku kann nicht aufgeladen werden.
	Fehler Akkuladegerät. Wenden Sie sich an Ihre lokale Serviceorganisation.
	Die Ladetemperatur liegt außerhalb des Bereichs.

Aufladen eines DR-Detektors im Aufbewahrungsbehälter über das drahtlose Ladegerät

Je nach Konfiguration ist der Stauraum für den großformatigen DR-Detektor mit einem kabellosen Ladegerät ausgestattet.

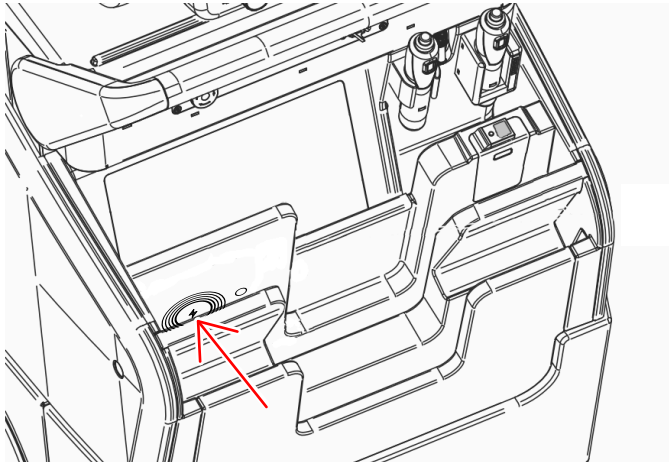


Abbildung 45: Kabelloses Ladegerät für DR-Detektor im Aufbewahrungsbehälter

Das Ladegerät kann für Detektoren verwendet werden, die drahtloses Laden unterstützen.

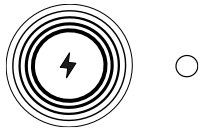


Abbildung 46: Markierung des Bereichs für drahtloses Laden auf dem Aufbewahrungsbehälter und auf einem Detektor, der drahtloses Laden unterstützt

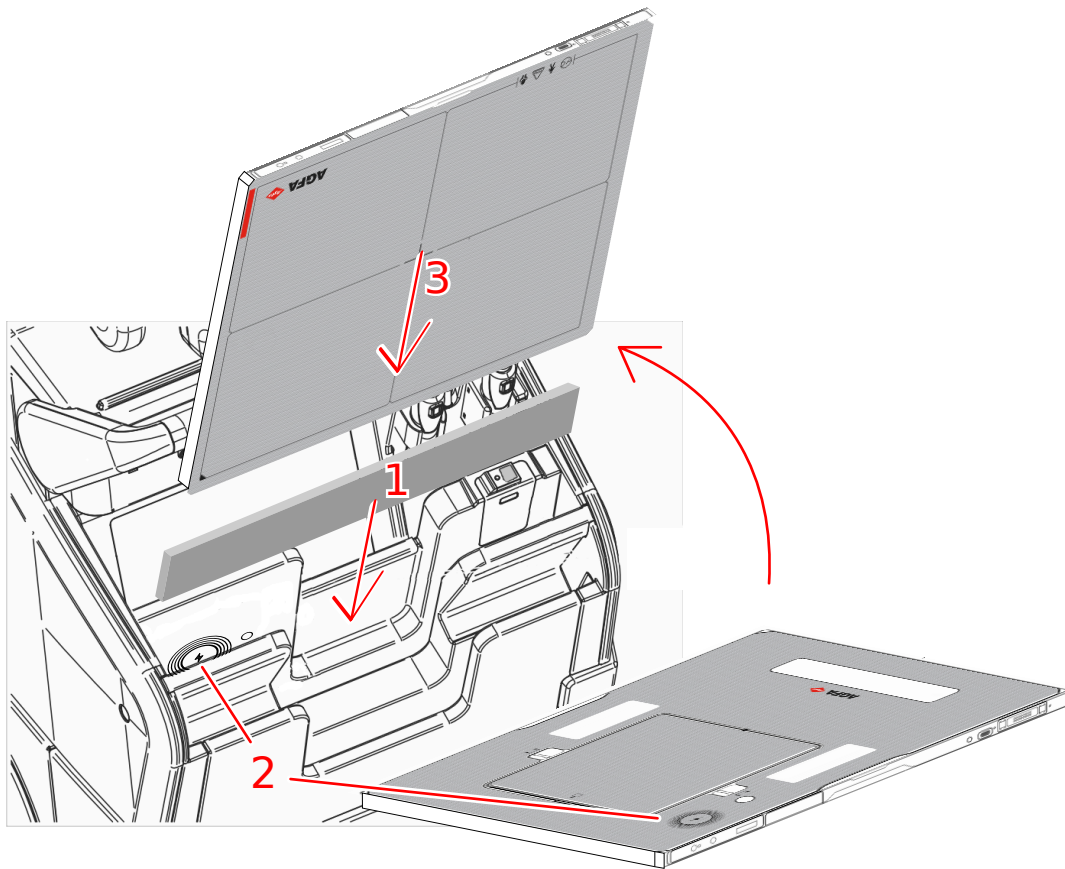
Unterstützte Detektorformate sind 14 x 17 Zoll (35 x 43 cm) und 17 x 17 Zoll (43 x 43 cm).



Anmerkung Um einen vollständig entladenen Akku schnell wieder aufzuladen, verwenden Sie eine der anderen Lademethoden. Das eingebaute kabellose Ladegerät hat eine geringere Ladegeschwindigkeit als in der Bedienungsanleitung des DR-Detektors für kabelloses Laden angegeben.

Aufladen eines DR-Detektors:

1. Legen Sie den Detektor so in den Aufbewahrungsbehälter, dass die Bereiche für das kabellose Laden im Aufbewahrungsbehälter und auf dem Detektor einander zugewandt sind.



1. Bei Verwendung eines 14 x 17-Zoll-Detektors (35 x 43 cm) befindet sich am Boden des Aufbewahrungsbehälters ein Abstandshalter. Der Abstandshalter richtet den Bereich für das kabellose Laden auf dem Detektor auf das integrierte kabellose Ladegerät des Aufbewahrungsbehälters aus. Der Abstandshalter darf nicht eingesetzt werden, wenn ein Detektor mit 17 x 17 Zoll (43 x 43 cm) verwendet wird.
2. Die Ladebereiche sollten einander gegenüberliegen.
3. DR-Detektor mit dem Ladebereich auf der Rückseite und dem Display auf der Oberseite.

Abbildung 47: Detektorposition für kabelloses Laden

Der Akkustatus kann auf der Statusanzeige des Detektor abgelesen werden.

Der Akku für den DR-Detektor wird aufgeladen, während das mobile Röntgengerät in Betrieb oder an das Stromnetz angeschlossen ist.

2. Legen Sie den Detektor nach jedem Gebrauch in den Aufbewahrungsbehälter. Kabelloses Laden unterstützt Dauerbetrieb, wenn der DR-Detektor bei Nichtgebrauch in den Aufbewahrungsbehälter zurückgelegt wird. Der Akku wird niemals geleert, wenn der Detektor im Durchschnitt mindestens doppelt so lange im Aufbewahrungsbehälter aufgeladen wird, wie er außerhalb des Behälters im Einsatz ist.

Aufladen eines DR-Detektors im Aufbewahrungsbehälter über das Kabel des DR-Detektors

Je nach Konfiguration ist der Aufbewahrungsbehälter mit einem DR-Detektorkabel ausgestattet, das an einen XD- oder XF-DR-Detektor angeschlossen werden kann, um den Akku für den DR-Detektor aufzuladen.

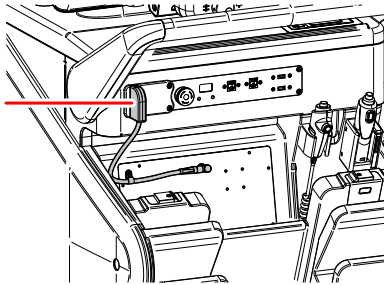


Abbildung 48: DR-Detektorkabel

Aufladen eines DR-Detektors:

1. Setzen Sie den Detektor mit dem Stecker nach oben in den Aufbewahrungsbehälter.
2. Verbinden Sie das DR-Detektorkabel mit dem Detektor.

Der Akkustatus kann auf der Statusanzeige des Detektor abgelesen werden.

Der Akku für den DR-Detektor wird aufgeladen, während das mobile Röntgengerät in Betrieb oder an das Stromnetz angeschlossen ist.

3. Wenn der Stecker nicht benutzt wird, befestigen Sie ihn sicher am Steckerhalter.

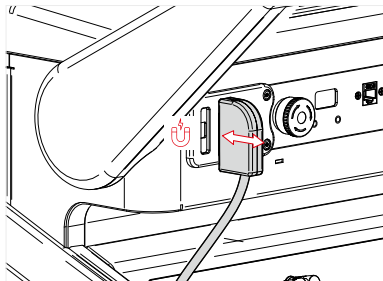


Abbildung 49: Steckerhalter

Aufladen des Akkus für das DR 100s

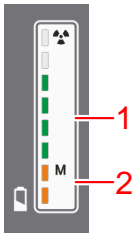


Vorsicht: Um den Akku aufzuladen, platzieren Sie das System in einem gut belüfteten Bereich.

Der Akku des DR 100s kann jederzeit bei ein- oder ausgeschaltetem System gestartet werden. Während der Akku geladen wird, werden alle angetriebenen Funktionen des Systems deaktiviert. Es können weiterhin Aufnahmen durchgeführt werden.

1. Rollen Sie das Netzkabel von der Kabeltrommel ab und ziehen es vollständig aus.
2. Stecken Sie den Netzstecker in eine Steckdose.

Überprüfen Sie, ob sich der Trennschalter neben der Kabeltrommel in Position „I“ befindet. Das Laden des Akkus startet automatisch.



1. Grüne LEDs
2. Orange LEDs

Während des Ladens blinken die orange und die grüne LED kontinuierlich abwechselnd.

Bei einem Fehler blinken alle LEDs gleichzeitig.

Trennen Sie das Gerät (max. 48 Stunden lang) nicht vom Netz, wenn keine Aufnahmen durchgeführt werden, damit die Akkus durchgehend aufgeladen sind. Stellen Sie sicher, dass die Akkus zumindest einmal pro Monat vollständig aufgeladen werden. Dies verlängert die Nutzungsdauer der Akkus.

Automatisches Ausschalten des DR 100s

Das DR 100s schaltet sich eine gewisse Zeit nach der letzten Aufnahme automatisch aus. Diese Zeit beträgt standardmäßig 30 Minuten und kann von einem autorisierten Servicetechniker zwischen 4 und 60 Minuten eingestellt werden. Es wird nicht empfohlen, das Gerät so zu konfigurieren, dass es sich nicht automatisch ausschaltet.

Eine halbe Minute vor dem Ausschalten ertönt ein akustisches Signal, das nach 10 Sekunden und dann nach weiteren 10 Sekunden wiederholt wird. Um das Ausschalten des Systems zu verhindern, ziehen Sie kurz am Handgriff.

Ist der Akkuladestand zu niedrig, kann sich das System früher und ohne akustische Signale ausschalten.

Das System wird während des Aufladens nicht automatisch ausgeschaltet. Allerdings wird der aktuell angemeldete Bediener abgemeldet und der Bildschirm wird ausgeschaltet, während das System eingeschaltet bleibt. Der Timeout für die automatische Abmeldung kann auf bis zu 720 Minuten konfiguriert werden.

Beenden der MUSICA Acquisition Workstation durch Abmelden bei Windows

1. Gehen Sie zum **Hauptmenü**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Abmelden**.

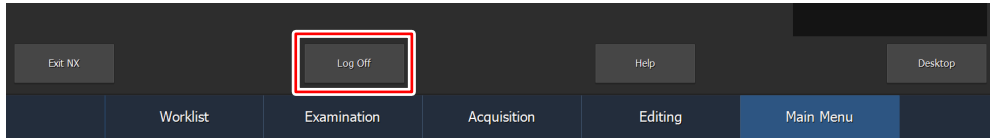


Abbildung 50: Schaltfläche „Abmelden“

3. Der dritte Schritt.

Ergebnis:

- Die NX-Software wird geschlossen.
- Der Windows-Benutzer wird abgemeldet.
- Das Gerät kann weiterhin betrieben werden.

Bediener ändern

Um zu einem anderen Benutzerkonto zu wechseln:

- Mit Windows-Benutzeranmeldung:

Beenden Sie NX, indem Sie sich von Windows abmelden, und geben Sie dann den Benutzernamen und das Passwort des neuen Bedieners ein.

- Wenn ein Benutzerauthentifizierungstool installiert ist, z. B. zur Authentifizierung mit RFID-Schlüsseln:

Lesen Sie den RFID-Schlüssel des anderen Bedieners, um zu diesem Benutzerkonto zu wechseln.

Der Name des aktiven Bedieners wird in der Titelleiste angezeigt.

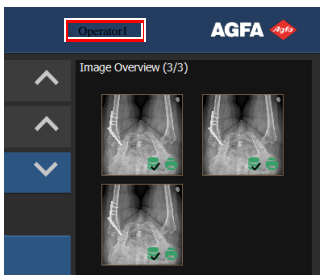


Abbildung 51: Benutzername in der Titelleiste

Leitlinien für pädiatrische Anwendungen





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 100s“.

Softwarekonsole

Die Softwarekonsole wird auf der MUSICA Acquisition Workstation angezeigt.

Bei einer Konfiguration mit Röhrenkopfanzeige wird die Softwarekonsole auch an der Röhrenkopfanzeige angezeigt. Die Anordnung und Verfügbarkeit der Bedienelemente kann geringfügig abweichen.

Tabelle 17: Navigation

Navigationstaste	Bildschirm Softwarekonsole
	Untersuchungsübersicht
	Bedienelemente für den Generator
	Bedienelemente Röntgenmodalität
	Systemmeldungen

- [Bedienschnittflächen](#) auf Seite 109
- [Geplante Aufnahmen](#) auf Seite 110
- [Ausrichtung von DR-Detektor und Röntgenröhrenkopf](#) auf Seite 111
- [Live-Kamerabild](#) auf Seite 112
- [Röntgenbild-Vorschau-Bildschirm](#) auf Seite 113
- [Statusbereich der Röntgenmodalität](#) auf Seite 114
- [Bedienelemente für den Generator](#) auf Seite 125
- [Bedienelemente für Röntgenmodalitäten](#) auf Seite 130
- [Systemnachrichten-Bildschirm](#) auf Seite 131

Bedienschnittflächen

Tabelle 18: Bedienschnittflächen

Symbol	Beschreibung
	Taste zum Einschalten des Lichtfeldes, das den Kollimationsbereich anzeigt.
	Taste zum Einschalten des Laserlichts, das die mittlere Position und den Abstand zwischen Brennfleck und Bildempfänger (SID) anzeigt.
	Taste zur Freigabe der Sperren zum Sichern der DR-Detektoren im Aufbewahrungsbehälter.
	Taste zur Reinigung der Röhrenkopfanzeige während des Betriebs.

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.

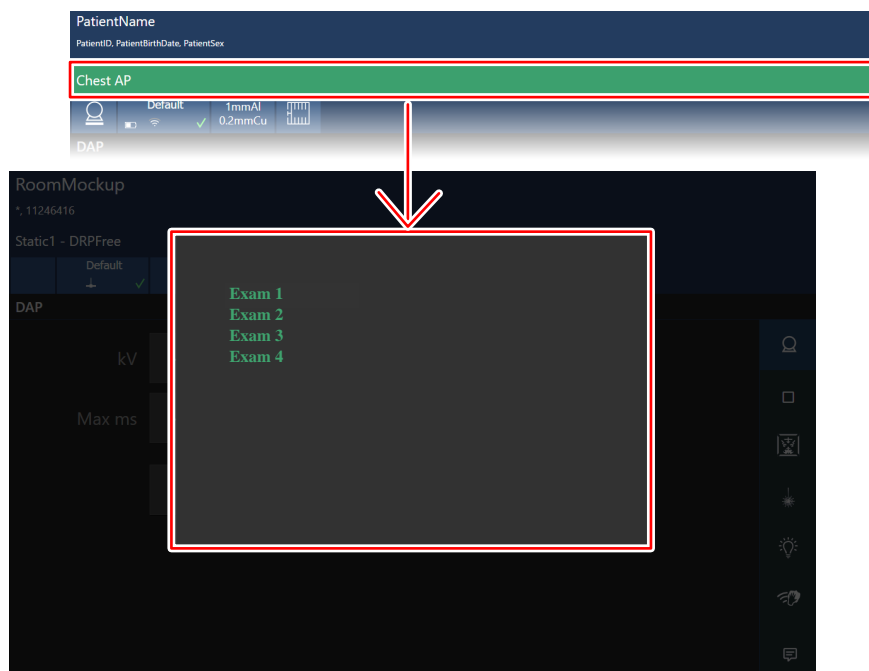




Abbildung 52: Fenster „Geplante Aufnahmen“

Ausrichtung von DR-Detektor und Röntgenröhrenkopf

Auf dem Bildschirm „Untersuchungsübersicht“ 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.

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.



Vorsicht: Die Meldung zur Ausrichtung kann möglicherweise nicht verfügbar sein, beispielsweise wenn die Position des Detektors aufgrund einer Bewegung des Patienten nicht stabil ist. Eine erfahrene Bedienperson kann die Ausrichtung visuell und mithilfe der beiden Goniometer am Röntgenröhrenkopf 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.

Live-Kamerabild

Das Live-Kamerabild wird auf der Röhrenkopfanzeige und auf der Softwarekonsole angezeigt, wenn Sie im Fenster „**Untersuchung**“ im Teilfenster „**Bildübersicht**“ auf eine leere Miniaturansicht klicken.

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

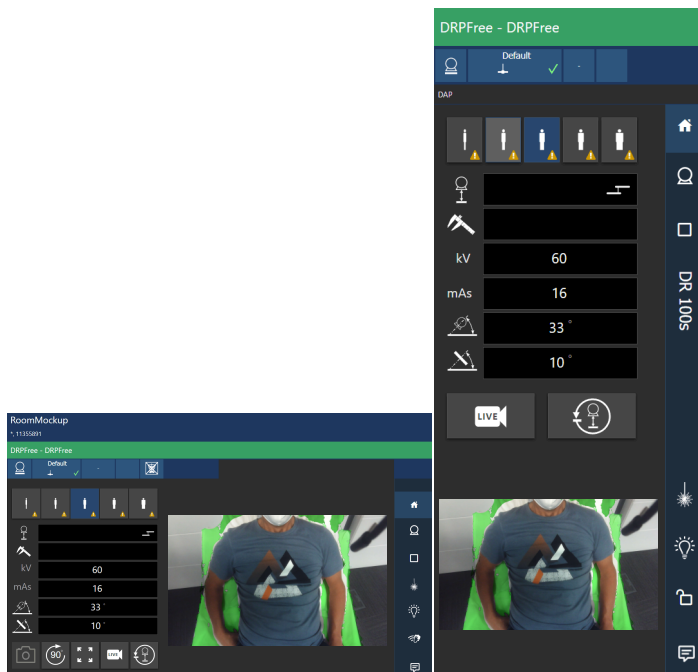


Abbildung 53: Live-Kamerabild auf der Anzeige der Röhrenkopfeinheit und auf der MUSICA Acquisition Workstation

Röntgenbild-Vorschaubildschirm

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

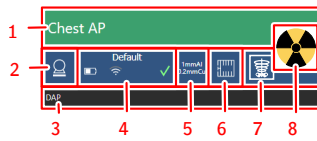
Um zu den Bedienelementen zurückzukehren, drücken Sie auf eine beliebige Stelle auf der Anzeige.

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

Die Standardeinstellung ist konfigurierbar.



Statusbereich der Röntgenmodalität



1. Status „Bereit für Aufnahme“

Die Statusleiste zeigt den Untersuchungstyp an.

2. Modalitätsposition

3. DFP-Wert

4. DR-Detektorschalter

5. Filterstatus

6. Rasterstatus

7. Schaltfläche zur Aktivierung oder Deaktivierung der Vorschau des aufgenommenen Bildes

8. Strahlungsstatus

Betriebsstatus

Abbildung 54: Statusbereich der Röntgenmodalität




Auf der Röhrenkopfanzeige werden die Stammdaten des Patienten direkt über der Statusleiste angezeigt.

Auf der Röhrenkopfanzeige wird durch Klicken auf die Statusleiste eine Liste der geplanten Aufnahmen angezeigt.

- [Status „Bereit für Aufnahme“](#) auf Seite 115
- [Modalitätsposition](#) auf Seite 116
- [DR-Detektorschalter](#) auf Seite 33
- [Status des DR-Detektors](#) auf Seite 118
- [Unbekannter Status](#) auf Seite 119
- [Filterstatus](#) auf Seite 120
- [Status des Streustrahlenrasters](#) auf Seite 121
- [Strahlungsstatus](#) auf Seite 122
- [Betriebsstatus](#) auf Seite 123
- [DAP-Wert](#) auf Seite 124

Status „Bereit für Aufnahme“

Tabelle 19: Aufnahmebereit



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

Modalitätsposition

Die Modalitätsposition wird automatisch anhand der ausgewählten Belichtung ausgewählt.

Um die Position auf jener Modalität zu ändern, auf der die Belichtung durchgeführt wird, navigieren Sie zum Bildschirm der Bedienelemente für die Röntgenmodalitäten und wählen Sie die Modalitätsposition aus.

Tabelle 20: Modalitätsposition

Symbol	Beschreibung
	Das Bild ist als freie Aufnahme eingeplant.
	Eine manuelle Röntgenaufnahme kann ausgeführt werden. Auf der MUSICA Acquisition Workstation wird kein Bild erfasst.

DR-Detektorschalter

Der DR-Detektorschalter befindet sich auf der Softwarekonsole im Bereich zum Röntgenmodalitätenstatus.

Der DR-Detektorschalter zeigt an, welcher DR-Detektor aktiv ist und in welchem Status sich dieser befindet. Mithilfe des DR-Detektorschalters kann ein anderer DR-Detektor aktiviert werden.

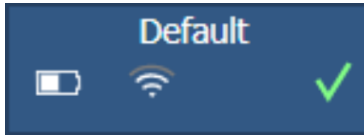














Abbildung 55: DR-Detektorschalter

Status des DR-Detektors

Akkustatussymbol				
Bedeutung	Voll	Mittel	Gering	Leer

Verbindungsstatussymbol (WLAN/kabelgebunden)				
Bedeutung	Gut	Gering	Schlecht	Drahtgebundener DR-Detektor

Statussymbol des DR-Detektors		 (Blinkt)			
Bedeutung	Bereit	Aufnahme wird initialisiert	Fehler	Ruhemodus	Ein DR-Detektor muss ausgewählt sein

Unbekannter Status

Wenn ein Status unbekannt ist, wird ein Fragezeichensymbol angezeigt:



Abbildung 56: 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.

Filterstatus


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

Die Filtereinstellung kann auf der Softwarekonsole geändert werden.


Tabelle 21: 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.

Tabelle 22: Kollimator mit manuellem Filter



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

Status des Streustrahlenrasters

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

Strahlungsstatus

Tabelle 23: Strahlungsstatus

Symbol	Beschreibung
	Die Röntgenröhre wird vorbereitet.
	Nachdem Sie die Belichtungstaste vollständig gedrückt haben, wird die Röntgenaufnahme durchgeführt. Die Anzeige auf der Konsole leuchtet dann auf.




Drücken Sie die Belichtungstaste halb (in die Vorbereitungsposition) hinunter, um die Röntgenröhre für die Aufnahme vorzubereiten. Die Anzeige leuchtet auf, wenn die Röntgenröhre vorbereitet wird 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.

Betriebsstatus

Tabelle 24: Betriebsstatus

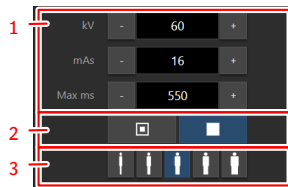
Symbol	Beschreibung
	<p>Der Akkuladestand ist kritisch.</p> <p>Es können keine Aufnahmen gemacht werden.</p> <p>Dieser Status kann durch Klicken auf das Symbol überschrieben werden, um eine weitere Aufnahme zu machen.</p>
	<p>Der Akkuladestand ist leer.</p> <p>Es kann keine Aufnahme gemacht werden, bis der Akku wieder aufgeladen ist.</p>
	<p>Das Gerät ist an eine Steckdose angeschlossen und der Akku wird aufgeladen.</p> <p>Es können keine Aufnahmen gemacht werden.</p> <p>Dieser Status kann durch Klicken auf das Symbol überschrieben werden, um Aufnahmen zu ermöglichen. Das System kehrt zur Akkuversorgung zurück. Das Laden des Akkus wird vorübergehend angehalten. Das Laden des Akkus wird automatisch wieder aufgenommen.</p>

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.

Bedienelemente für den Generator



1. Röntgenparameter
2. Brennfleckanzeige
3. Größe des Patienten

Abbildung 57: Bedienelemente für den Generator

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 Schaltflächen 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 tatsächlich vom Generator verwendeten Einstellungen wieder.

- [Röntgenparameter](#) auf Seite 126
- [Brennfleckanzeige](#) auf Seite 127
- [Größe des Patienten](#) auf Seite 128

Röntgenparameter

Sie können die folgenden Röntgenparameter einstellen:



- **kV**: Zeigt den für die Aufnahme ausgewählten kV-Wert (Röntgenröhrenspannung) an.
- **mAs**: Zeigt den für die Aufnahme ausgewählten mAs-Wert an.

Wird eine Aufnahme gemacht, werden die aktuellen Belichtungsparameter in einer Meldung angezeigt.

Brennfleckanzeige

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

Tabelle 25: 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.

Größe des Patienten

Die Größe des Patienten ist in fünf Kategorien aufgeteilt: Sehr klein, Klein, Mittel, Groß, Sehr groß.

Drücken Sie eine der Tasten, um die gewünschte Größe des Patienten auszuwählen.

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

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

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

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

Tabelle 26: kV-Abweichung je Patientengröße











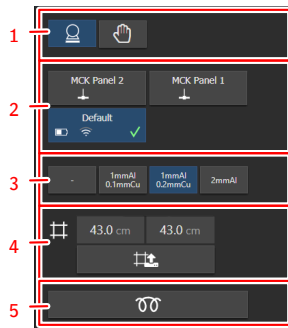
	Größe des Patienten	kV
	Sehr klein	Normaler kV-Wert * 0,9
	Klein	Normaler kV-Wert * 0,95
	Mittel	Normaler kV-Wert
	Groß	Normaler kV-Wert * 1,05
	Sehr groß	Normaler kV-Wert * 1,1

Tabelle 27: 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

	Größe des Patienten	mAs
	Sehr groß	Normaler mAs * 4

Bedienelemente für Röntgenmodalitäten



1. Wählen Sie die Modalitätsposition aus.
2. Wählen Sie den DR-Detektor aus oder schalten Sie auf CR um.

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

3. Wählen Sie den Filter aus.
4. Kollimationssteuerung
5. Automatisierter Workflow für das Aufwärmen der Röntgenröhre

Abbildung 58: Bedienelemente für Röntgenmodalitäten

- [Kollimatorparameter](#) auf Seite 130

Kollimatorparameter

Auf Systemen mit automatischem Kollimator wird die Kollimation automatisch anhand der ausgewählten Belichtung 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.

Tabelle 28: Kollimatoreinstellungen

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

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.

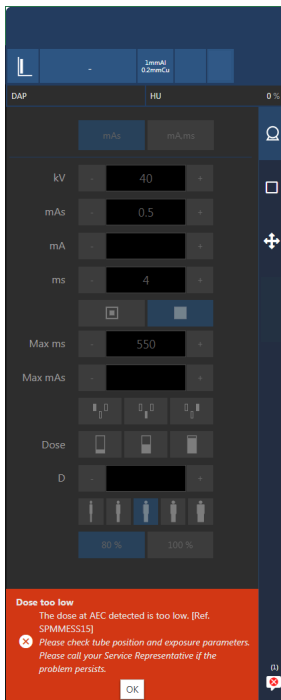


Abbildung 59: Fehlermeldung mit Rückmeldung des Benutzers

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



Abbildung 60: Symbol für wartende Meldungen

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

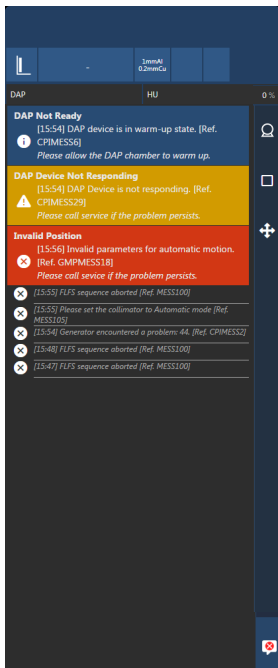


Abbildung 61: Meldungsverlauf

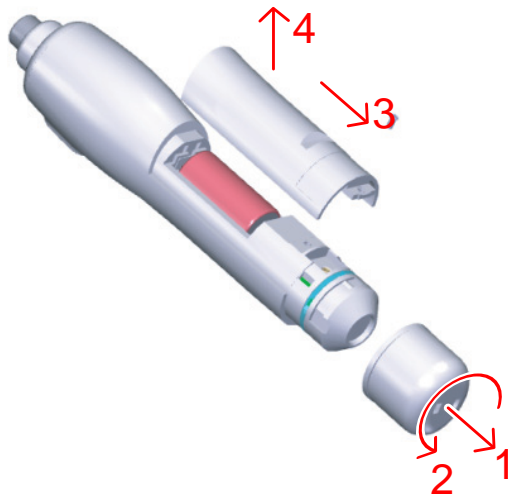
Erweiterte Funktionen

- [Tausch des Akkus der kabellosen Belichtungstaste](#) auf Seite 134
- [Verwaltung der Zugriffscodes für die Ein-/Aus-Tastatur](#) auf Seite 135
- [Verwalten des RFID-Lesers für die Benutzerauthentifizierung](#) auf Seite 139
- [Dosisflächenprodukt-Messgerät \(DFP\)](#) auf Seite 145
- [Aufhängen einer Bleischürze](#) auf Seite 146

Tausch des Akkus der kabellosen Belichtungstaste

Leuchtet die Batterie-Statusanzeige an der Halterung für die kabellose Belichtungstaste orange auf, muss die Batterie sofort ersetzt werden.

Schalten Sie den DR 100s zum Ersetzen der Batterie der kabellosen Belichtungstaste aus.



1. Drehen Sie das untere Ende um 90° gegen den Uhrzeigersinn.
2. Ziehen Sie das untere Ende ab.
3. Schieben Sie die Batterieabdeckung in Pfeilrichtung.
4. Heben Sie die Batterieabdeckung an und entfernen Sie diese.
5. Ersetzen Sie die Batterie.

Verwenden Sie nur Batterien vom Typ CR123A (Lithium-Primärbatterie 3 VDC). Eine andere Batterie kann zu Fehlfunktionen oder einem Feuer führen.

6. Schließen Sie die Abdeckung in der umgekehrten Reihenfolge wie oben angegeben.

Die Batterie-Statusanzeige an der Halterung für die kabellose Belichtungstaste leuchtet nun auf.

Zugehörige Informationen

[Kabellose Belichtungstaste](#) auf Seite 42

Verwaltung der Zugriffscodes für die Ein-/Aus-Tastatur

Es können ein oder mehrere Zugriffscodes zum Entsperren der Ein-/Aus-Tastatur konfiguriert werden.



1. Netzschalter
 2. Statusanzeigelampen
 3. Eingabetaste
- [Ändern des Zugriffscodes](#) auf Seite 136
 - [Hinzufügen eines zusätzlichen Zugriffscodes](#) auf Seite 137
 - [Löschen eines Zugriffscodes](#) auf Seite 138

Ändern des Zugriffscodes

1. Fahren Sie das System herunter.
2. Halten Sie den Netzschalter gedrückt, bis die grüne Statusanzeige zu blinken beginnt.
3. Halten Sie die Eingabetaste gedrückt, bis die blaue Statusanzeige zu blinken beginnt.
4. Geben Sie den Zugriffscode ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Die blaue Statusanzeige leuchtet.

5. Halten Sie die Taste mit der Nummer 2 gedrückt, bis die blaue Statusanzeige rasch zu blinken beginnt.
6. Geben Sie den neuen vierstelligen Zugriffscode ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Die grüne Statusanzeige blinkt.

Der neue Zugriffscode ersetzt den alten Zugriffscode.

Hinzufügen eines zusätzlichen Zugriffscode

1. Fahren Sie das System herunter.
2. Halten Sie den Netzschalter gedrückt, bis die grüne Statusanzeige zu blinken beginnt.
3. Halten Sie die Eingabetaste gedrückt, bis die blaue Statusanzeige zu blinken beginnt.
4. Geben Sie den Zugriffscode ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Die blaue Statusanzeige leuchtet.

5. Halten Sie die Taste mit der Nummer 1 gedrückt, bis die blaue Statusanzeige rasch zu blinken beginnt.
6. Geben Sie den neuen vierstelligen Zugriffscode ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Die grüne Statusanzeige blinkt.

Das Gerät kann nun auch mit dem neuen Zugriffscode entsperrt werden.

Löschen eines Zugriffscodes

1. Fahren Sie das System herunter.
2. Halten Sie den Netzschalter gedrückt, bis die grüne Statusanzeige zu blinken beginnt.
3. Halten Sie die Eingabetaste gedrückt, bis die blaue Statusanzeige zu blinken beginnt.
4. Geben Sie den Zugriffscode ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Die blaue Statusanzeige leuchtet.

5. Halten Sie die Taste mit der Nummer **3** gedrückt, bis die blaue Statusanzeige rasch zu blinken beginnt.

Die blaue Statusanzeige blinkt einen Moment lang rasch, dann blinkt die grüne Statusanzeige.

Der Zugriffscode kann nicht mehr zum Entsperren des Gerätes verwendet werden.

Verwalten des RFID-Lesers für die Benutzerauthentifizierung



Anmerkung Dieser Abschnitt bezieht sich auf RFID-Schlüssel, die auf dem RFID-Leser des Geräts verwendet werden. RFID-Schlüssel, die auf dem RFID-Leser verwendet werden, der in die MUSICA Acquisition Workstation eingebaut ist, werden von einem zentralen Administrationstool verwaltet.

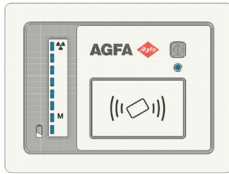


Abbildung 62: RFID-Leser am Gerät

Ein Benutzer muss auf dem DR 100s konfiguriert sein, um das Röntgensystem starten und sich mit seinem persönlichen RFID-Schlüssel in Windows anmelden zu können.

Jeder RFID-Schlüssel muss mit einem Windows-Benutzerkonto verknüpft sein.

Mehrere RFID-Schlüssel können mit dem gleichen Windows-Benutzerkonto verknüpft sein.

Ein RFID-Schlüssel kann auf mehreren DR-100s-Systemen konfiguriert sein.

Es gibt zwei Arten von RFID-Schlüsseln:

- RFID-Schlüssel nur zum Starten

Dieser Schlüssel ist nicht mit einem Windows-Benutzerkonto verknüpft und kann nicht für die Anmeldung in Windows verwendet werden. Diese Schlüssel können vom Krankenhauspersonal verwendet werden, welches das Röntgensystem bewegen muss, jedoch keinen Zugriff auf Patientendaten oder Berechtigung zum Durchführen von Röntgenaufnahmen hat.

- Master-RFID-Schlüssel

Dieser Schlüssel ist nicht mit einem Windows-Benutzerkonto verknüpft und kann nicht für die Anmeldung in Windows verwendet werden. Diese Schlüssel dienen nicht zur Verwendung im Alltag. Sie sollten an einem sicheren Ort aufbewahrt werden und werden von Servicetechnikern zur Verwaltung der RFID-Konfiguration benötigt.

Unterstützte Karten oder Tags:

- TOPAZ (NFC Forum T1T)
- NTAG213/216 (NFC Forum T2T)
- Sony Felica (NFC Forum T3T)
- MIFARE Plus, ULTRALIGHT, DESFIRE (ISO-DEP, NFC Forum T4T)
- MIFARE Classic
- ICODE-Tags (IEEE-15693 SLI).
- [Hinzufügen einer RFID-Schlüsselkarte zur Konfiguration des RFID-Lesers](#) auf Seite 140
- [Hinzufügen einer RFID-Schlüsselkarte nur zum Starten zur Konfiguration des RFID-Lesers](#) auf Seite 141
- [Aktualisieren der Konfiguration eines Benutzers](#) auf Seite 142
- [Entfernen einer RFID-Schlüsselkarte aus der Konfiguration des RFID-Lesers](#) auf Seite 143
- [Kopieren der Konfiguration des RFID-Lesers auf ein anderes DR-100s-System](#) auf Seite 144

Hinzufügen einer RFID-Schlüsselkarte zur Konfiguration des RFID-Lesers

Diese Aufgabe kann nur von Benutzern durchgeführt werden, die ein Windows-Administratorkonto besitzen.

1. Gehen Sie auf der MUSICA Acquisition Workstation zum **Hauptmenü**
2. Klicken Sie auf die Bedienschnittfläche **Desktop anzeigen**.
Der Windows-Desktop wird angezeigt.
3. Gehen Sie zum Windows **Startmenü** > **Agfa** und klicken Sie auf **RFID Config Tool**.
Das **RFID Configuration Tool**-Dialogfeld wird angezeigt.

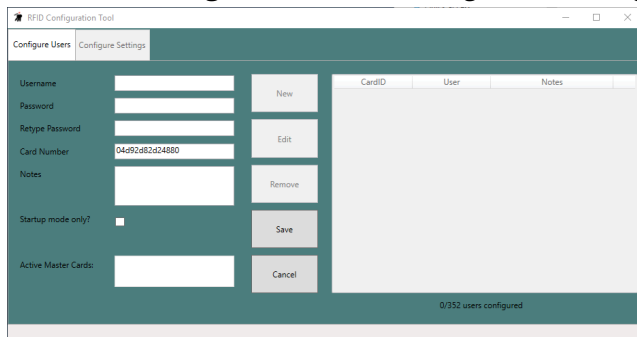


Abbildung 63: RFID-Konfigurationswerkzeug

4. Wählen Sie die Registerkarte **Benutzer konfigurieren** aus.
5. Legen Sie den neuen RFID-Schlüssel auf den RFID-Leser.
Es wird die Seriennummer des RFID-Schlüssels ausgefüllt.
6. Geben Sie den Windows-Benutzernamen ein.
Geben Sie bei Bedarf das Domänenpräfix ein.
7. Geben Sie das Passwort ein.
8. Geben Sie das Passwort erneut ein.
9. Klicken Sie auf **Save**.
Der Liste der konfigurierten RFID-Schlüssel wird eine neue Zeile hinzugefügt. Die Karte kann zum Starten des DR 100s verwendet werden.
10. Schließen Sie das **RFID Configuration Tool**.

Hinzufügen einer RFID-Schlüsselkarte nur zum Starten zur Konfiguration des RFID-Lesers

Diese Aufgabe kann nur von Benutzern durchgeführt werden, die ein Windows-Administratorkonto besitzen.

1. Gehen Sie auf der MUSICA Acquisition Workstation zum **Hauptmenü**
2. Klicken Sie auf die Bedienschnittfläche **Desktop anzeigen**.
Der Windows-Desktop wird angezeigt.
3. Gehen Sie zum Windows **Startmenü** > **Agfa** und klicken Sie auf **RFID Config Tool**.
Das **RFID Configuration Tool**-Dialogfeld wird angezeigt.
4. Wählen Sie die Registerkarte **Benutzer konfigurieren** aus.
5. Legen Sie den neuen RFID-Schlüssel auf den RFID-Leser.
Es wird die Seriennummer des RFID-Schlüssels ausgefüllt.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nur Startmodus**.

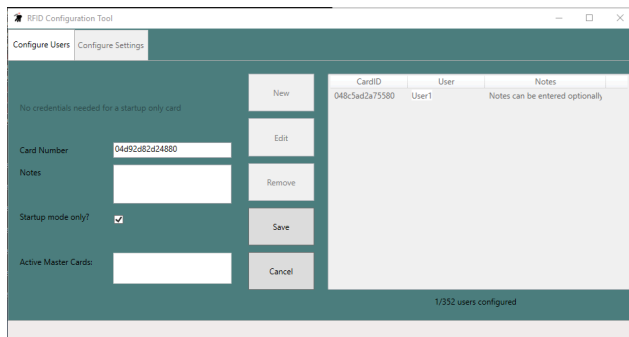


Abbildung 64: RFID-Konfigurationswerkzeug

7. Klicken Sie auf **Save**.
Der Liste der konfigurierten RFID-Schlüssel wird eine neue Zeile hinzugefügt. Die Karte kann zum Starten des DR 100s verwendet werden.
8. Schließen Sie das **RFID Configuration Tool**.

Aktualisieren der Konfiguration eines Benutzers

Diese Aufgabe kann nur von Benutzern durchgeführt werden, die ein Windows-Administratorkonto besitzen.

Wenden Sie dieses Verfahren an, um beispielsweise das Windows-Passwort eines Benutzers zu ändern oder einen verloren gegangenen RFID-Schlüssel zu ersetzen.

1. Gehen Sie zum Windows Startmenü > Agfa und klicken Sie auf RFID Config Tool.

Das **RFID Configuration Tool**-Dialogfeld wird angezeigt.

2. Wählen Sie den RFID-Schlüssel des Benutzers aus der Liste der konfigurierten RFID-Schlüssel aus.

Die Konfiguration des RFID-Schlüssels wird angezeigt.

3. Klicken Sie auf Bearbeiten.

4. Aktualisieren Sie die Konfiguration.

- Ist der RFID-Schlüssel des Benutzers verloren gegangen, legen Sie einen neuen RFID-Schlüssel auf den RFID-Leser, um die Seriennummer einzutragen.

Der alte RFID-Schlüssel kann nicht mehr zum Starten des Systems verwendet werden.

- Wurde das Passwort eines Benutzers auf Windows geändert, geben Sie das neue Passwort ein.

Auch wenn es nicht geändert wurde, muss das Passwort vor dem Speichern der Konfiguration eingegeben werden!

Sind mit diesem Windows-Benutzerkonto mehrere RFID-Schlüssel verknüpft, muss dieser Vorgang für alle RFID-Schlüssel wiederholt werden.

5. Klicken Sie auf Save.

Die Karte kann zum Starten des DR 100s verwendet werden.

6. Schließen Sie das RFID Configuration Tool.

Entfernen einer RFID-Schlüsselkarte aus der Konfiguration des RFID-Lesers

Diese Aufgabe kann nur von Benutzern durchgeführt werden, die ein Windows-Administratorkonto besitzen.

1. Gehen Sie zu Windows **Startmenü** > **Agfa** und klicken Sie auf **RFID Config Tool**.
Es wird das Dialogfeld **RFID Configuration Tool** angezeigt.
2. Wählen Sie den RFID-Schlüssel des Benutzers aus der Liste der konfigurierten RFID-Schlüssel aus.
Die Konfiguration des RFID-Schlüssels wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf **Entfernen**.
4. Schließen Sie das **RFID Configuration Tool**.

Der RFID-Schlüssel kann nicht mehr zum Starten des Systems verwendet werden.

Kopieren der Konfiguration des RFID-Lesers auf ein anderes DR-100s-System

Diese Aufgabe kann nur von Benutzern durchgeführt werden, die ein Windows-Administratorkonto besitzen.

Die Konfiguration des RFID-Lesers kann auf andere Systeme kopiert werden.



Anmerkung Eine Konfiguration kann nur dann kopiert werden, wenn Benutzername und Passwort von Windows auf beiden Systemen die gleichen sind.

1. Gehen Sie auf der MUSICA Acquisition Workstation zum **Hauptmenü**
2. Klicken Sie auf die Bedienschnittfläche **Desktop anzeigen**.
Der Windows-Desktop wird angezeigt.
3. Gehen Sie zum Windows **Startmenü** > **Agfa** und klicken Sie auf **RFID Config Tool**.
Das **RFID Configuration Tool**-Dialogfeld wird angezeigt.
4. Wählen Sie die Registerkarte **Einstellungen konfigurieren** aus.
5. Klicken Sie auf **Kartenliste exportieren** und speichern Sie die Datei auf einen USB-Stick.
6. Schließen Sie das **RFID Configuration Tool**.
7. Öffnen Sie auf dem anderen DR-100s-System das **RFID-Konfigurationstool**.
8. Wählen Sie die Registerkarte **Einstellungen konfigurieren** aus.
9. Klicken Sie auf **Kartenliste importieren** und wählen Sie die Datei auf dem USB-Stick aus.
10. Klicken Sie auf **Send to Device**.
11. Schließen Sie das **RFID Configuration Tool**.

Dosisflächenprodukt-Messgerät (DFP)

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

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

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.

Aufhängen einer Bleischürze



Vorsicht: Das Gewicht einer Bleischürze, die am Arm oder direkt an der Röntgenröhreneinheit aufgehängt wurde, kann zu unkontrollierten Bewegungen des Arms und zu Schwierigkeiten mit der Positionierung führen. Hängen Sie Bleischürzen nicht am Arm auf. Verwenden Sie dazu den entsprechenden Haken.

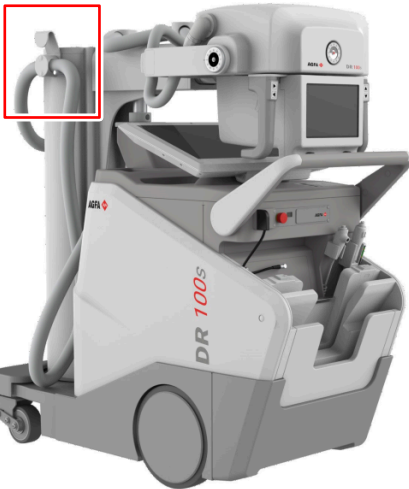
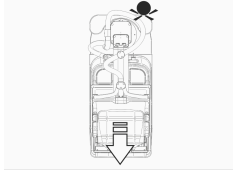


Abbildung 65: Haken für die Schürze


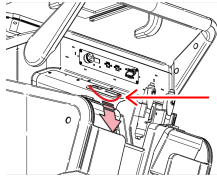
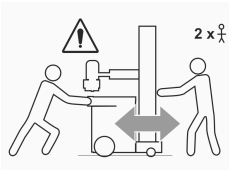
Problembearbeitung

- [Beim Vorwärtsfahren wird ein Objekt getroffen](#) auf Seite 148
- [Das Röntgensystem kann nicht bewegt werden](#) auf Seite 149
- [Der PC schaltet sich beim Anhalten des DR 100s nicht aus](#) auf Seite 150
- [Problem mit dem RFID-Leser beim Starten oder Ausschalten des DR 100s](#) auf Seite 151
- [Das Gerät lässt sich nicht ausschalten](#) auf Seite 152
- [Die Sichtbarkeit der Windows-Taskleiste ist nicht korrekt konfiguriert](#) auf Seite 153
- [Ecke des Detektors nicht belichtet](#) auf Seite 154
- [Die virtuelle Tastatur wird nicht geschlossen](#) auf Seite 155
- [Die Sperren zum Sichern des DR-Detektors können nicht freigegeben werden](#) auf Seite 156
- [DR-Detektor muss neu kalibriert werden](#) auf Seite 157
- [Der Bildschirm des PCs ist schwarz, obwohl das System noch eingeschaltet ist.](#) auf Seite 158


Beim Vorwärtsfahren wird ein Objekt getroffen

Details	Trifft die vordere Stoßstange beim Vorwärtsfahren ein Objekt, wird die Bewegung umgehend angehalten.
Kurzlösung	Bewegen Sie das System nach hinten vom Kollisionsbereich weg. 

Das Röntgensystem kann nicht bewegt werden

Details	Das Röntgensystem kann nicht bewegt werden.
Erste Problemsituation	<p>Fehler bei der Belichtungstaste (verkabelt oder kabellos).</p> <p>An der Software-Konsole wird ein Fehler angezeigt: "Fehler Belichtungstaste".</p> <p>Mögliche Gründe sind Beschädigungen durch Herunterfallen oder Eindringen von Flüssigkeit in die Belichtungstaste, z. B. nach der Reinigung oder Desinfektion.</p>
Lösung	<ul style="list-style-type: none"> • Verkabelte Belichtungstaste: Trennen Sie die Verbindung der Belichtungstaste vom Netz und starten Sie den DR 100s erneut. • Kabellose Belichtungstaste: Entnehmen Sie den Akku aus der Belichtungstaste und starten Sie den DR 100s neu.
Zweite Problemsituation	Störung von Akku oder Motor.
Lösung	<p> Vorsicht: Wenden Sie am Handgriff niemals Kraft an, um das Gerät zu bewegen. Zum Bewegen des Röntgensystems sind zwei Personen erforderlich.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bringen Sie das Gerät in die gesicherte Position. 2. Schalten Sie das Gerät aus. 3. Suchen Sie nach dem roten Metall-Freigabekabel (A), das sich unter dem Bedienfeld des Röntgengenerators befindet. Zum Bewegen des Geräts ziehen Sie dieses Metallkabel nach unten.  <p>Abbildung 66: Rotes Kabel zur Freigabe der Bewegung</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Bewegen Sie das Gerät zu zweit. Eine Person zieht vorne und fährt das Gerät, die andere Person zieht hinten am roten Metall-Freigabekabel und schiebt das Gerät.  <p>Ziehen Sie dabei stets am roten Metall-Freigabekabel. Wird es nicht gezogen, hält das Gerät sofort an.</p>

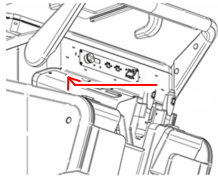
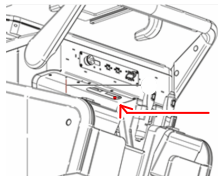
Der PC schaltet sich beim Anhalten des DR 100s nicht aus

Details	<p>Nach dem Anhalten des DR 100s schaltet sich der Arbeitsstation-PC nicht automatisch aus.</p> <p>Warten Sie so lange, bis das System vollständig heruntergefahren ist. Dies kann bis zu 5 Minuten dauern.</p>
Erste Problemsituation	Problem mit der Kommunikation zwischen der Software und dem Röntgengenerator.
Lösung	Halten Sie die Arbeitsstation an, indem Sie den PC in Windows herunterfahren.
Zweite Problemsituation	Die Arbeitsstation lässt sich aufgrund eines Softwareproblems nicht herunterfahren.
Lösung	<p>1. Öffnen Sie den Deckel seitlich am All-in-one-PC.</p>  <p>Abbildung 67: Schalter zum Aktivieren des Netzschalters an der Vorderseite des All-in-one-PCs</p> <p>2. Stellen Sie den Schalter auf ON (Ein).</p> <p>3. Drücken Sie etwas länger auf den Netzschalter an der Vorderseite des All-in-one-PCs.</p> <p>Der PC wird heruntergefahren.</p> <p>4. Schalten Sie den Schalter wieder auf OFF (Aus), um den Netzschalter zu deaktivieren und ein unbeabsichtigtes Herunterfahren des All-in-one PCs zu verhindern.</p>

Problem mit dem RFID-Leser beim Starten oder Ausschalten des DR 100s

Details	Das Verfahren zum Starten oder Ausschalten des DR 100s ist nicht erfolgreich. Die Anzeigelampe des Betriebsstatus ist ausgeschaltet oder blinkt.
Erste Problemsituation	Die Anzeigelampe des Betriebsstatus beginnt nicht zu blinken, wenn ein RFID-Schlüssel auf den RFID-Leser gelegt wird.
Lösung	Halten Sie den Netzschalter drei Sekunden lang gedrückt. Versuchen Sie, einen RFID-Schlüssel einzulesen.
Zweite Problemsituation	Die Anzeigelampe des Betriebsstatus blinkt weiter, wenn kein RFID-Schlüssel auf dem RFID-Leser liegt.
Erste Lösung	Überprüfen Sie, ob sich ein RFID-Schlüssel in der Nähe des RFID-Lesers befindet. Entfernen Sie den RFID-Schlüssel. Die Anzeigelampe hört auf zu blinken.
Zweite Lösung	Halten Sie den Netzschalter zehn Sekunden lang gedrückt. Versuchen Sie, einen RFID-Schlüssel einzulesen.

Das Gerät lässt sich nicht ausschalten

Details	<p>Das Verfahren zum Ausschalten des DR 100s ist nicht erfolgreich. Die Anzeigelampe des Betriebsstatus leuchtet weiterhin.</p> <p>Warten Sie so lange, bis das System vollständig heruntergefahren ist. Dies kann bis zu 5 Minuten dauern.</p>
Ursache	Störung des Verfahrens zum Herunterfahren.
Lösungsbeschreibung	<p>Führen Sie ein spitzes Objekt (beispielsweise einen Kugelschreiber) in das Loch unter der Konsole ein. Halten Sie dieses zehn Sekunden lang gedrückt, um das Herunterfahren des Geräts zu erzwingen.</p>  <p>Abbildung 68: Taste zum Erzwingen des Herunterfahrens</p> <p>Je nach Konfiguration gibt es eine andere Variante der Taste „Reset“, die mit einem Finger bedient wird.</p>  <p>Abbildung 69: Taste zum Erzwingen des Herunterfahrens</p> <p>Lässt sich das Gerät auch so nicht herunterfahren, stellen Sie es an einen geeigneten Ort, laden Sie den Akku auf und wenden Sie sich an Ihre lokale Serviceorganisation.</p>


Die Sichtbarkeit der Windows-Taskleiste ist nicht korrekt konfiguriert

Details	<p>Die Windows-Taskleiste kann so konfiguriert werden, dass sie immer sichtbar ist oder automatisch ausgeblendet wird. Die Einstellung muss für jedes Windows-Benutzerkonto einzeln konfiguriert werden.</p> <p>Ist die Taskleiste ausgeblendet, kann sie wieder angezeigt werden, indem Sie auf der MUSICA Acquisition Workstation auf Desktop anzeigen klicken.</p>
Ursache	<p>Die Einstellung ist für den aktuellen Benutzer nicht korrekt konfiguriert.</p>
Kurzlösung	<p>Um die Windows-Taskleiste für den derzeit angemeldeten Benutzer immer anzuzeigen, gehen Sie zu MUSICA Acquisition Workstation Control Center und klicken Sie auf Taskleiste anzeigen.</p> <p>Um die Windows-Taskleiste für den derzeit angemeldeten Benutzer automatisch auszublenden, gehen Sie zu MUSICA Acquisition Workstation Control Center und klicken Sie auf Taskleiste ausblenden.</p>

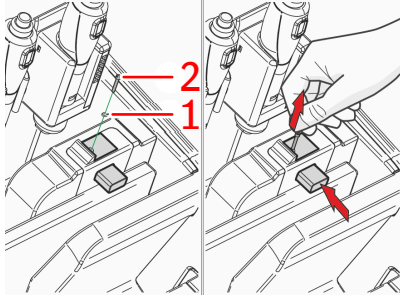
Ecke des Detektors nicht belichtet

Details	Eine kleine Stelle in der Ecke des Detektors wurde nicht belichtet.
Grund	Wenn eine Belichtung mit einem kleinen Quellen-Bild-Abstand (z. B. 1 m) durchgeführt wird, wobei sich der Kollimator in gedrehter Stellung befindet (z. B. 45 °), erreicht das Röntgenfeld nicht die äußeren Ecken des kollimierten Bereichs.
Lösung	Quellen-Bild-Abstand erhöhen.

Die virtuelle Tastatur wird nicht geschlossen

Details	Nach dem Schließen öffnet sich die virtuelle Tastatur sofort wieder.
Ursache	Wird ein bearbeitbares Feld ausgewählt, kann die virtuelle Tastatur nicht mit der Schaltfläche zum Schließen oben rechts in der Tastatur geschlossen werden.
Lösung	Drücken Sie in der unteren Reihe der virtuellen Tastatur auf die Schaltfläche mit dem Tastatursymbol. 

Die Sperren zum Sichern des DR-Detektors können nicht freigegeben werden

Details	Die Sperren zum Sichern des DR-Detektors werden beim Starten des DR 100s oder beim Drücken der Bedienschnittfläche auf der Softwarekonsole nicht freigegeben. Der DR-Detektor kann nicht aus dem Aufbewahrungsbehälter entnommen werden.
Ursache	Fehler in Mechanik oder Software.
Kurzlösung	 <p>Abbildung 70: Manuelle Freigabe der Sperren zum Sichern des DR-Detektors</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nehmen Sie die Kunststoffabdeckung (1) ab. 2. Führen Sie an jener Stelle, an der die Kunststoffabdeckung angebracht war, eine Schraube M4 x 35 (2) ein. 3. Ziehen Sie an der Schraube und lösen Sie so die Sperre. 4. Entnehmen Sie den DR-Detektor aus dem Aufbewahrungsbehälter. 5. Reaktivieren Sie die Sperre. 6. Versuchen Sie, die Sperre zu lösen, indem Sie auf die Bedienschnittfläche auf der Softwarekonsole drücken. Wird die Sperre nicht freigegeben, wenden Sie sich an Ihre lokale Serviceorganisation. 7. Entfernen Sie die Schraube und bringen Sie die Kunststoffabdeckung an.

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

Der Bildschirm des PCs ist schwarz, obwohl das System noch eingeschaltet ist.

Details	Der Bildschirm des PCs ist schwarz, aber es wurde kein Herunterfahren oder Abschalten des Systems aktiviert.
Ursache	Der Bildschirm des All-in-one-PCs verfügt über einen Privatsphäre-Modus, der den Bildschirm dimmt und die Touchscreen-Bedienelemente deaktiviert. Dieser Modus kann versehentlich aktiviert werden, wenn die Menü -Taste auf der Vorderseite des All-in-one-PCs zweimal gedrückt wird.
Lösung	Drücken Sie die Menü -Taste auf der Vorderseite des All-in-one-PCs, um den Privatsphäre-Modus zu deaktivieren.

Produktinformationen

- [Zubehör](#) auf Seite 160
- [Kompatibilität](#) auf Seite 161
- [Einhaltung von Vorschriften](#) auf Seite 162
- [Konnektivität](#) auf Seite 164
- [Geräteklassifizierung](#) auf Seite 167
- [Produktreklamationen](#) auf Seite 168
- [Umweltschutz](#) auf Seite 169
- [Technische Daten](#) auf Seite 170
- [Anmerkungen zur HF-Emission und Störfestigkeit](#) auf Seite 190

Zubehör

- Drahtlose Belichtungstaste
- DFP-Messgerät
- Streustrahlenraster
- Strichcodescanner für die Eingabe von Patientendaten
- Tastatur
- Detektoreinschub für das mobile System für gesamtes Bein/gesamtes Rückgrat

Einzelheiten zum Barcode-Leser finden Sie in der Anwenderdokumentation der MUSICA Acquisition Workstation.

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.

Einhaltung von Vorschriften

- [Allgemeines](#) auf Seite 163
- [Sicherheit](#) auf Seite 163
- [Elektromagnetische Verträglichkeit](#) auf Seite 163
- [Röntgenstrahlungssicherheit](#) auf Seite 163
- [Lasersicherheit](#) auf Seite 163

Allgemeines

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

Sicherheit

- IEC 60601-1

Elektromagnetische Verträglichkeit

- IEC 60601-1-2

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.

Lasersicherheit

- IEC 60825-1

Konnektivität

Das DR 100s erfordert ein TCP/IP-Netzwerk für den Datenaustausch mit einer Reihe anderer Geräte. Die empfohlene minimale Netzwerkleistung beträgt für drahtgebundenes Ethernet 100 Mbit/s und sollte für Drahtlosnetzwerke dem Standard IEEE 802.11 g entsprechen.



Anmerkung Bei einem drahtlosen Netzwerkbetrieb mit schwankender Geschwindigkeit oder möglichen Unterbrechungen wird es auf der MUSICA Acquisition Workstation zu Verzögerungen kommen.

Das DR 100s kommuniziert mit anderen Geräten im Krankenhausnetzwerk über eines der folgenden Protokolle:

- DICOM
- IHE

Das DR 100s kann an ein RIS-System (Eingangsplanung), ein PACS-System (Bilddarstellung/Datenverwaltung) und ein Hardcopy-Gerät (Bilddarstellung) angeschlossen werden.

- [Anschließen von USB-Geräten](#) auf Seite 165
- [Herstellung einer Verbindung des DR 100s mit einem kabelgebundenen Netzwerk](#) auf Seite 166

Anschließen von USB-Geräten



Warnung: Nur über das USB-Kabel angeschlossene USB-Geräte können an einem USB-Port des PC für das mobile Röntgensystem angeschlossen werden. Die Verwendung von an eine AC/DC-Stromversorgung angeschlossenen USB-Geräten ist streng untersagt.



Vorsicht: Das USB-Gerät muss gemäß CISPR11 oder CISPR22 (oder entsprechend gemäß EN 55011 oder EN 55022), Klasse A (mindestens) zertifiziert sein.



Vorsicht: Verursacht das USB-Gerät Funkinterferenzen oder unterbricht es den Betrieb von Geräten in der Umgebung, kann es erforderlich sein, das Gerät umzustellen bzw. anders auszurichten oder die Umgebung abzuschirmen.

Herstellung einer Verbindung des DR 100s mit einem kabelgebundenen Netzwerk

So stellen Sie eine Verbindung des DR 100s mit einem kabelgebundenen Netzwerk her:

1. Platzieren Sie die Einheit in gesicherter Position.
2. Schließen Sie an den Anschluss für das Krankenhausnetzwerk ein Netzwerkkabel an und stecken Sie es in eine Netzwerkbuchse.



Abbildung 71: Kabelgebundener Netzwerkanschluss

Zugehörige Informationen

[Anschlüsse für das Krankenhausnetzwerk, DR-Detektoren und Zubehör](#) auf Seite 44

Geräteklassifizierung

Gemäß EN/IEC60601-1, Medizinische elektrische Geräte, Allgemeine Anforderungen für die Sicherheit 3. Ausgabe, wird dieses Gerät wie folgt eingestuft:

Tabelle 29: Geräteklassifizierung

Gerät der Klasse I	Gerät, bei dem sich der Schutz gegen Stromschlag nicht nur auf eine grundlegende Isolierung verlässt, sondern ein Netzkabel mit Schutzerdung vorhanden ist. Für eine zuverlässige Erdung muss das Netzkabel immer in eine geerdete Netzsteckdose eingesteckt sein.
Gerät vom Typ B	Ein Anwendungsteil des Typs B bietet einen speziellen Schutzgrad gegen Stromschlag, insbesondere hinsichtlich des zulässigen Kriechstroms und der Zuverlässigkeit der Schutzerdung.
Eindringen von Wasser	IPX0 Dieses Gerät ist nicht gegen ein Eindringen von Wasser geschützt.
Reinigung	Siehe Abschnitt zur Reinigung und Desinfektion.
Desinfektion	Siehe Abschnitt zur Reinigung und Desinfektion.
Entzündliche Anästhetika	Dies ist kein Gerät vom Typ AP oder APG. Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung in Gegenwart eines entzündlichen Anästhetikagemischs mit Luft oder Sauerstoff oder Lachgas geeignet.
Funktionsweise	Dauerbetrieb mit aussetzender Belastung.

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 72: WEEE-Symbol

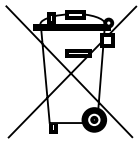


Abbildung 73: Batterie-/Akkusymbol

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.

Technische Daten

- [DR 100s](#) auf Seite 171
- [DFP-Messgerät](#) auf Seite 177
- [Automatischer Kollimator](#) auf Seite 178
- [Technische Daten zum manuellen Kollimator](#) auf Seite 179
- [Röntgenruppe \(Konfiguration mit 40 kW\)](#) auf Seite 180
- [Röntgenruppe \(Konfiguration mit 32 kW\)](#) auf Seite 184
- [Drahtlose Belichtungstaste](#) auf Seite 187
- [Typische Belichtungsparameter](#) auf Seite 188

DR 100s

Elektrischer Anschluss	
Nennstromversorgung	115 oder 230 V AC ± 10 %, 50/60 Hz ± 5 Hz, 10 A, Standard-einphasig mit Erdung. Automatische Geräteeinstellung gemäß der Netzspannung. Automatische Leitungskompensation.
Standardsteckdose	16 A bei 230 V AC
Leitungswiderstand	< 1 Ω bei 115/230 V AC
Kabel für die Stromversorgung (einziehbar)	2,9 m
Lebensdauer	
Geschätzte Nutzungsdauer des Produktes (bei regelmäßiger Wartung und Pflege gemäß den Anweisungen von Agfa)	Bis zu zehn (10) Jahre

Akku**Tabelle 30: Bleiakku**

Akkutyp	Bleiakku
Akkupack	13 Akkus zu 12 V, 18 Ah
Vakuumnennspannung	156 V DC
Ladespannung (Maximum)	100 V bei 200 A
Zum Aufladen benötigte Zeit	Standardladen: 6 Std. Schnelles Laden: 5 Std.
Sicherungen	Übertemperatur, Überspannung, Überladung, Zeitüberschreitung beim Laden

Tabelle 31: AGM-Blei-Akku

Akkutyp	AGM-Blei-Akku
Akkupack	13 Akkus zu 12 V, 18 Ah
Nennspannung ohne Last	156 V DC
Maximale Last beim Röntgen (Worst Case)	110 V bei 220 A (max. 20 ms)
Zum Aufladen benötigte Zeit (60 % Entladungstiefe)	Standardladen: 6 Std. Schnelles Laden: 5 Std.
Sicherungen	Übertemperatur, Überspannung, Überladung, Zeitüberschreitung beim Laden

Mechanische Spezifikationen

Tabelle 32: Abmessungen des Systems mit Teleskopsäule

Abmessungen	
<p>Alle Abmessungen sind in mm angegeben. Lineare Toleranz ± 5 mm, Winkeltoleranz $\pm 1^\circ$.</p>	
Abmessungen (in gesicherter Position) Breite x Länge x Höhe	576 x 1 290 x 1 364 mm
Griffhöhe (vom Servicetechniker einstellbar)	940 – 960 mm
Gewicht	470 kg (ohne DR-Detektor)

Abstand zwischen Fokus und Fußboden (z-Achse)	675 mm – 2 051 mm
Maximale Höhe	2 185 mm
Auszugsbereich des Teleskoparms	360 mm vorne: 750 - 1110 mm seitlich: 586 - 946 mm
Rotation der Röntgenröhreneinheit um die Armachse (α -Schwenkung)	$\pm 90^\circ$
Rotation der Röntgenröhreneinheit um die Säulenachse (β -Schwenkung)	$\pm 320^\circ$ aus der gesicherten Position
Rotation der Röntgenröhreneinheit um die eigene Achse (γ -Schwenkung)	110° ($+90^\circ$ nach vorne, -20° nach hinten)
Bewegung	Angetrieben Die Geschwindigkeit ist proportional zur Intensität der Betätigung des Handgriffs.
Bewegungsgeschwindigkeit	vorwärts, in abgesicherter Position: 0 - 1,4 m/s vorwärts, in Betriebsposition: 0 - 0,7 m/s rückwärts: 0 - 0,7 m/s
Bodenneigung beim Fahren	Maximal 10° (18 %)
Bodenneigung beim Parken (Bremsen dürfen nicht gelöst sein)	Maximal 10° (18 %)
Höhe von überfahrbaren Hindernissen	Maximal 40 mm
Durchmesser der Räder	vorne: 125 mm (gedämpft) hinten: 300 mm

Tabelle 33: Abmessungen des Systems mit fixer Säule

Abmessungen	
Alle Abmessungen sind in mm angegeben. Lineare Toleranz ± 5 mm, Winkeltoleranz $\pm 1^\circ$.	
Abmessungen (in gesicherter Position) Breite x Länge x Höhe	576 x 1 290 x 1 840 mm
Griffhöhe (vom Servicetechniker einstellbar)	940 – 960 mm
Gewicht	475 kg (ohne DR-Detektor)

Abstand zwischen Fokus und Fußboden (z-Achse)	660 mm – 1 941 mm
Maximale Höhe	2 076 mm
Auszugsbereich des Teleskoparms	360 mm vorne: 750 - 1110 mm seitlich: 586 - 946 mm
Rotation der Röntgenröhreneinheit um die Armachse (α -Schwenkung)	$\pm 90^\circ$
Rotation der Röntgenröhreneinheit um die Säulenachse (β -Schwenkung)	$\pm 320^\circ$ aus der gesicherten Position
Rotation der Röntgenröhreneinheit um die eigene Achse (γ -Schwenkung)	110° ($+90^\circ$ nach vorne, -20° nach hinten)
Bewegung	Angetrieben Die Geschwindigkeit ist proportional zur Intensität der Betätigung des Handgriffs.
Bewegungsgeschwindigkeit	vorwärts, in abgesicherter Position: 0 - 1,4 m/s vorwärts, in Betriebsposition: 0 - 0,7 m/s rückwärts: 0 - 0,7 m/s
Bodenneigung beim Fahren	Maximal 10° (18 %)
Bodenneigung beim Parken (Bremsen dürfen nicht gelöst sein)	Maximal 10° (18 %)
Höhe von überfahrbaren Hindernissen	Maximal 40 mm
Durchmesser der Räder	vorne: 125 mm (gedämpft) hinten: 300 mm

Umgebungsbedingungen

Tabelle 34: Umgebungsbedingungen für das mobile Röntgengerät

Umgebungsbedingungen (bei Normalbetrieb)	
Raumtemperatur	Zwischen $+10^\circ\text{C}$ und $+35^\circ\text{C}$
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Zwischen 30 % und 75 % rF (nicht kondensierend)
Luftdruck	Zwischen 700 hPa und 1 060 hPa

Umgebungsbedingungen (bei Lagerung)	
Temperatur (Umgebung)	Zwischen -20 °C und +60 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Zwischen 10 % und 90 % (nicht kondensierend)
Luftdruck	Zwischen 500 hPa und 1 060 hPa

Allgemeine Umgebungsbedingungen für das System

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

DFP-Messgerät

Modell	Diamentor CI-P
Typ	Gerät zur Messung des Dosisflächenproduktes in der Röntgendiagnose gemäß der Norm IEC 60580.
Messprinzip	Strahlungsmessung mit Ionisationskammer
Messgröße	Dosisflächenprodukt
Digitale Auflösung	0,01 cGy x cm ²
Dosisflächenproduktbereich (IEC 60580)	(0,1 ... 10 ⁸) cGy x cm ²
Max. Linearitätsfehler	< 2,5 %
Gleichwertige Filtration der Kammer bei 75 kV	0,3 mm Al
Max. Messfeld	118 mm x 118 mm
Abmessungen (B x T x H)	152 mm x 234 mm x 23 mm
Gewicht	455 g

Automatischer Kollimator

Modell	R221 ACS
Hersteller	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italien
Kollimation	Angetrieben (und manuell) mit interner Lichtquelle, mehrschichtig, quadratisches Feld, Doppellaser auf übereinanderliegenden Linien für die SID-Überprüfung bei 100 cm, vom Servicetechniker auf bis zu 190 cm anpassbar.
Feldabdeckung bei 100 cm SID	Mindestens 0 cm x 0 cm Maximal 48 cm x 48 cm
Lichtfeldgenauigkeit	< 2 % des verwendeten SID
Lichtquelle	Besonders helle LED-Cluster
Lichtintensität (IEC 60601-2-54)	> 160 lux
Minimales Kontrastverhältnis (IEC 60601-2-54)	4 : 1
Brennweitenmessung	Messung mit einziehbarem Maßband (maximale Länge 3 m)
Maximale Streustrahlung	150 kVp – 4 mA
Eigenfilterung	2 mm Aluminiumäquivalent bei 75 kV
Zusätzliche Filterung	Angetriebene Auswahl <ul style="list-style-type: none"> • 0 mm Al • 1 mm Al + 0,1 mm Cu • 1 mm Al + 0,2 mm Cu • 2 mm Al
Drehung	±90° (integrierte Griffe mit Drucktaste zur Freigabe der Rotationsbremse)
Gewicht	8 kg

Technische Daten zum manuellen Kollimator

Modell	R108 F
Hersteller	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italien
Kollimation	Manuell mit interner Lichtquelle, mehrschichtig, quadratisches Feld, Laserfeld zur Bestimmung des SID bei 1 m.
Abstand Baugruppenplan vom Fokus	80 mm (3,14")
Feldabdeckung bei 100 cm SID	Mindestens 0 cm x 0 cm Maximal 43 cm x 43 cm
Lichtquelle	Besonders helle LED-Cluster
Leuchtzeit der Lampe	30 s
Lichtintensität (IEC 60601-2-54)	> 160 lux
Minimales Kontrastverhältnis (IEC 60601-2-54)	4:1
Brennweitenmessung	Messung mit einziehbarem Maßband (maximale Länge 3 m)
Maximale Streustrahlung	150 kVp – 4 mA
Eigenfilterung	2 mm Aluminiumäquivalent bei 75 kV
Zusätzliche Filterung	Manuelle Auswahl <ul style="list-style-type: none"> • 0 mm Al • 1 mm Al + 0,1 mm Cu • 1 mm Al + 0,2 mm Cu • 2 mm Al
Drehung	±120°
Gewicht	5,5 kg

Röntgengruppe (Konfiguration mit 40 kW)

Tabelle 35: Technische Daten Röntgen

Nennleistung (IEC 60601-1)	40 kW bei 100 kV, 400 mA
kV-Werte	40 – 150 kV in Schritten von 1 kV
Umrichterfrequenz bei Hochspannung	40 kHz
mA-Werte	70 – 400 mA (automatische Zuweisung zu kV)
mAs-Werte	0,1 – 500 mAs (mit Schritten zu 12,5 %)
Belichtungszeit	0,001 – 3 s (DR-Modus) 0,001 – 10 s (CR-Modus) (je nach mAs)

Tabelle 36: Genauigkeit (IEC 60601-2-54)

kV	±5 %
mA	±20 %
mAs	±(10 % + 0,2 mAs)
Zeit	±(10 % + 0,1 ms)

Tabelle 37: Äquivalente Filterung bei 75 kV

Filterung	1,5 mm Al
Kollimator	2 mm Al
Gesamtfilterung	3,5 mm Al
Zusätzliche Filterung des DFP-Messgeräts (optional)	0,3 mm Al
Gesamtfilterung mit DFP-Messgerät (optional)	3,8 mm Al

Tabelle 38: Maximal einstellbare mAs

Fokus	Klein	Klein	Groß	Groß
Belichtungszeit	1 s	3 s	1 s	3 s
Minimale mAs	0,1	0,1	0,63	0,63
kV	Maximale mAs	Maximale mAs	Maximale mAs	Maximale mAs
40	200	280	320	500
50	200	280	320	500
60	160	250	320	500
70	160	250	320	500

Fokus	Klein	Klein	Groß	Groß
Belichtungszeit	1 s	3 s	1 s	3 s
Minimale mAs	0,1	0,1	0,63	0,63
kV	Maximale mAs	Maximale mAs	Maximale mAs	Maximale mAs
80	125	180	250	360
90	125	180	250	360
100	125	180	200	280
110	100	160	200	280
120	100	160	160	250
130	80	125	160	250
140	80	125	125	250
150	80	125	125	250

Tabelle 39: Generator

Modell	HF1 G/29
Maximale Leistung (100 kV – 400 mA)	40 kW
Maximale Spannung zur Röhre	150 kV
Maximale Stromzufuhr zur Röhre	450 mA
Welligkeit auf die maximale Leistung	< 2 %
Anstiegszeit auf die maximale Leistung	< 1 ms
Thermische Sicherheit	60 °C ±5 °C
Ölvolumenkompensation	0,20 dm ³

Tabelle 40: Röntgenröhreneinheit

Modell	C31
Maximale Spannung zur Röhre	150 kV
Maximale thermische Leistung	500 kJ
Maximale kontinuierliche Wärmeabstrahlung	120 W
Minimale Eigenfilterung bei 75 kV	1,2 mm Al
Zusätzliche Filterung	0,3 mm Al
Minimale Gesamtfilterung	1,5 mm Al
Maximale Streustrahlung (bei 1 m)	20 mR/h
Thermische Sicherheit	67 °C ±3 °C

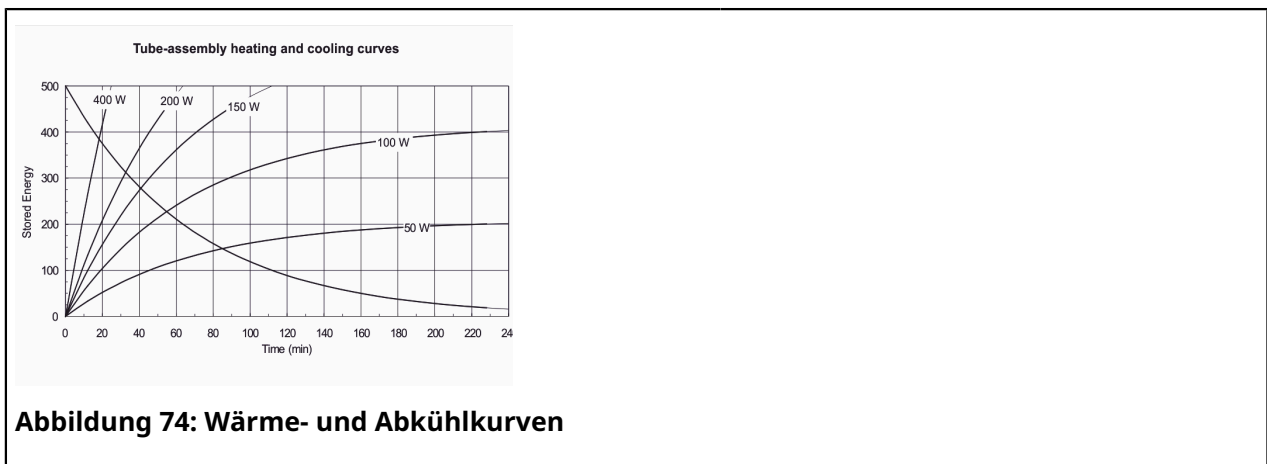
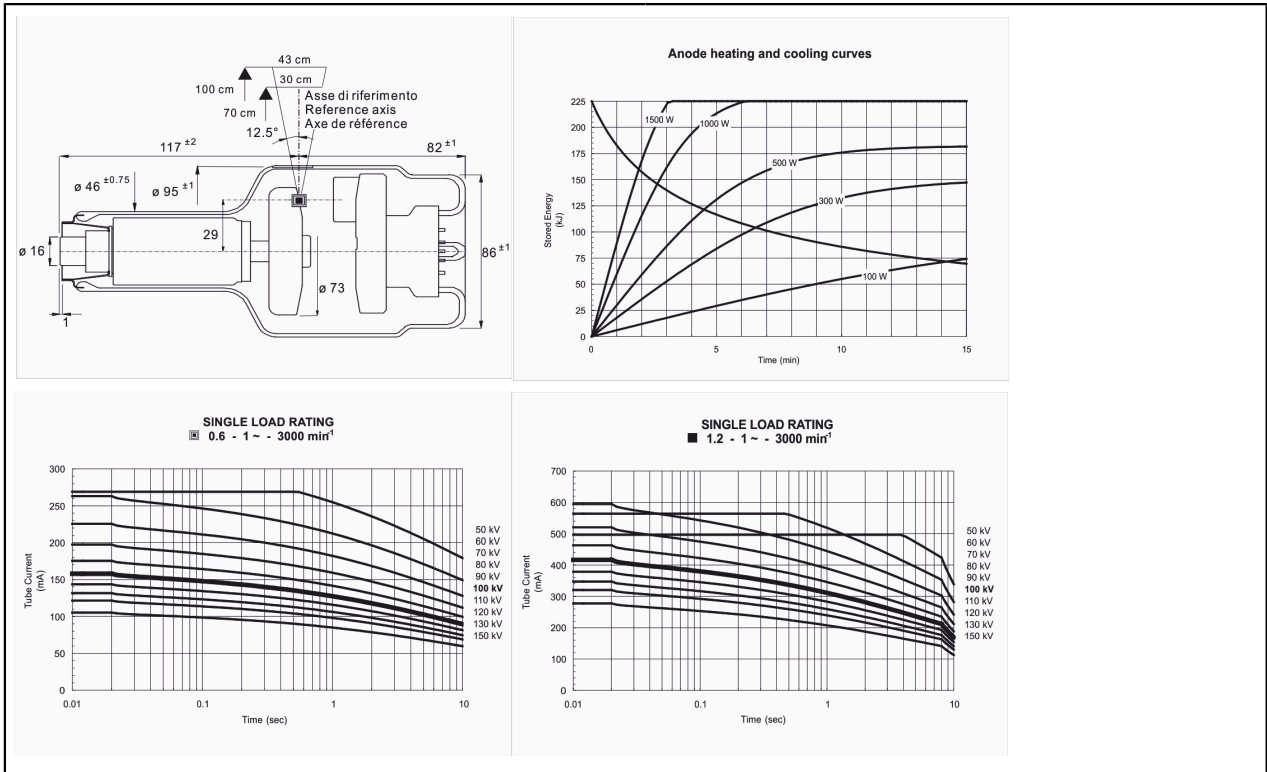


Abbildung 74: Wärme- und Abkühlkurven

Tabelle 41: Röntgenröhre

Modell	RTM 72 HS
Nennfokusgröße (IEC 60336)	0,6 mm kleiner Fokus 1,2 mm großer Fokus
Drehzahl	3 000 rpm (f = 50 Hz) 3 600 rpm (f = 60 Hz)
Nennstrom anodisch (IEC 60613)	17 kW kleiner Fokus 43 kW großer Fokus
Anodendurchmesser	73 mm (2,9")
Anodisches Material	RT-TZM
Anodenwinkel	12,5°
Minimale Eigenfilterung (IEC 522)	0,7 mm Al
Thermische Leistung der Anode	225 kJ (300 kHU)
Maximale kontinuierliche Anodenabstrahlung	500 W
Nennhochspannung	150 kVp



Röntgengruppe (Konfiguration mit 32 kW)

Tabelle 42: Technische Daten Röntgen

Nennleistung (IEC 60601-1)	32 kW bei 100 kV, 320 mA
kV-Werte	40 – 125 kV in Schritten von 1 kV
mA-Werte bei 115/230 V AC	70 – 320 mA (automatische Zuweisung zu kV)
mAs-Werte bei 115/230 V AC	0,1 – 320 mAs (mit Schritten zu 12,5 %)
Belichtungszeit bei 115/230 V AC	0,001 – 3 s (DR-Modus) 0,001 – 10 s (CR-Modus) (je nach mAs)

Tabelle 43: Genauigkeit (IEC 60601-2-54)

kV	±5 %
mA bei 115/230 V AC	±20 %
mAs	±(10 % + 0,2 mAs)
Zeit	±(10 % + 0,1 ms)

Tabelle 44: Äquivalente Filterung bei 75 kV

Filterung	1,4 mm Al
Kollimator	2 mm Al
Gesamtfilterung	3,4 mm Al
Zusätzliche Filterung des DFP-Messgeräts (optional)	0,3 mm Al
Gesamtfilterung mit DFP-Messgerät (optional)	3,7 mm Al

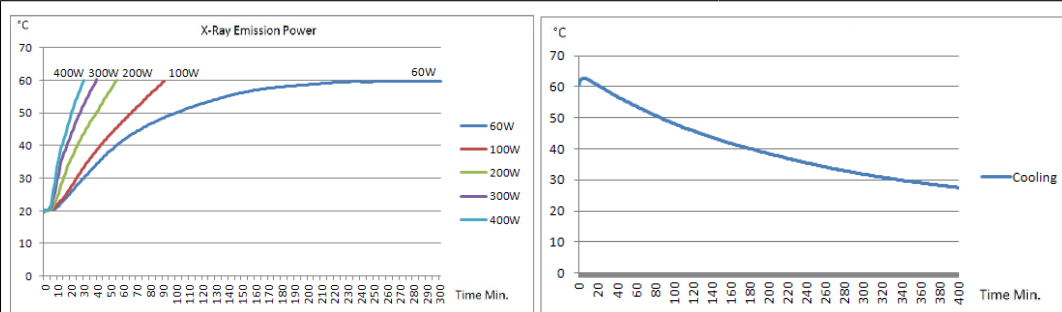
Tabelle 45: Maximal einstellbare mAs

Fokus	Klein	Groß	Klein	Groß
Belichtungszeit	1 s	3 s	3 s	1 s
Minimale mAs	0,1	0,63	0,1	0,63
kV	Maximale mAs	Maximale mAs	Maximale mAs	Maximale mAs
40	120	250	300	310
50	120	250	300	310
60	120	250	300	310
70	100	250	210	280
80	100	250	210	280

Fokus	Klein	Groß	Klein	Groß
Belichtungszeit	1 s	3 s	3 s	1 s
Minimale mAs	0,1	0,63	0,1	0,63
kV	Maximale mAs	Maximale mAs	Maximale mAs	Maximale mAs
90	80	250	210	200
100	80	250	150	200
110	60	210	150	150
125	60	2 100	150	150

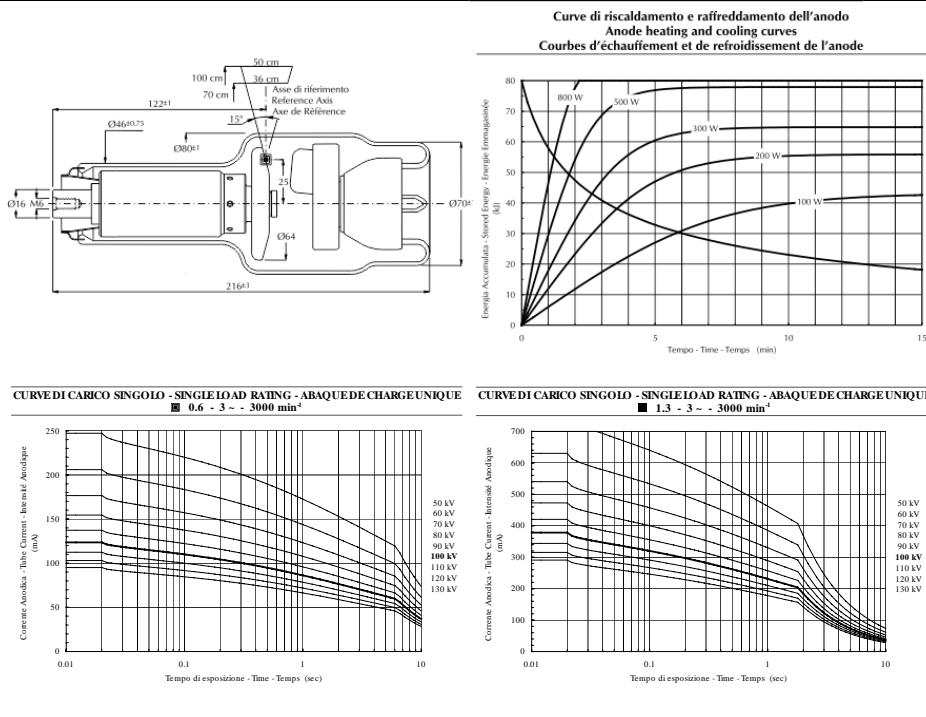
Tabelle 46: Monoblock

Modell	HF1 R/7 ORB
Maximale Leistung (100 kV – 400 mA)	32 kW
Maximale Spannung zur Röhre	125 kV
Maximale Stromzufuhr zur Röhre	350 mA
Welligkeit auf die maximale Leistung	< 2 %
Anstiegszeit auf die maximale Leistung	< 1 ms
Thermische Sicherheit	60 °C ±5 °C
Ölvolumenkompensation	0,20 dm ³
Maximale thermische Leistung	600 kJ
Thermische Sicherheit gesamt	900 kJ
Maximale kontinuierliche Wärmeabstrahlung	60 W
Minimale Eigenfilterung bei 75 kV	1,4 mm Al
Halbwertschicht bei 75 kV	2 mm Al
Maximale Streustrahlung	1 mGy/h

**Abbildung 75: Wärme- und Abkühlkurven****Tabelle 47: Röntgenröhre**

Modell	X22
Drehzahl	3 000 min ⁻¹

Nennhochspannung	130 kVp
Nennfokusgröße (IEC 60336)	0,6 mm kleiner Fokus 1,3 mm großer Fokus
Nennstrom anodisch (IEC 60613)	11 kW kleiner Fokus 32 kW großer Fokus
Anodisches Material	RTM
Anodendurchmesser	64 mm (2,52")
Anodenwinkel	15°
Thermische Leistung der Anode	80 kJ (107 kHU)
Max. kontinuierliche Wärmeableitung der Anode	300 W
Min. Eigenfilterung (IEC 522)	0,7 mm Al.-Äq.
Röhrenmaterial	Glas



Drahtlose Belichtungstaste

Modell	C2UW (C2UW-LP-I DA+C2UW-LU DA)
Hersteller	Omron
Typ	Röntgen-Fernbedienung mit Bluetooth und integrierter Taste für das Kollimatorlicht
Standard	Bluetooth 4.0 Low Energy (SIG-Zertifizierung erhalten)
Frequenz	2,4-GHz-Bereich (2,402 GHz bis 2,480 GHz)
Reaktionszeit	Bei gedrücktem Schalter: 70 ms (max.) Bei freigegebenem Schalter: 50 ms (max.)
Zulässige Betriebsfrequenz	60 Mal/min. oder weniger
Stoß (Fehlfunktion)	Max. 300 m/s ²
Vibration (Zerstörung)	Frequenz 10 Hz bis 55 Hz, Doppelamplitude 1,5 mm
Betriebsluftfeuchtigkeitsbereich	90 % rF oder weniger (bei +5 °C bis 35 °C)
Gewicht	Ca. 70 g (ohne Akku)

Typische Belichtungsparameter

Die Standard-Röntgenbelichtungsparameter für jede Belichtung können an der MUSICA Acquisition Workstation unter Verwendung des **NX Service and Configuration Tool** angepasst werden. Die MUSICA Acquisition Workstation ist mit einer Reihe von Röntgenbelichtungsparametern ausgestattet, die als Richtlinie vorgesehen sind. Die Standard-Röntgenbelichtungsparameter stellen nur Startpunkte dar, die durch spezifischere, durch den Bediener entwickelte Röntgenbelichtungsparameter ersetzt werden können.

Einzelheiten zum Anpassen der Röntgenbelichtungsparameter enthält das MUSICA Acquisition Workstation-Expertenhandbuch, Dokument 4421.

Das Dokument „Exposure Techniques for Pediatric and Adult Use with DR 100s“ (DR 100s-Aufnahmetechniken zum Einsatz bei Kindern und Erwachsenen“ enthält Aufnahmetechniken, die als Leitfaden bei der Erarbeitung standortspezifischer Aufnahmeparameter (Protokolle) dienen können. Es bietet Orientierungshilfen zu Aufnahmeparametern für die meisten häufigsten Körperteile bei Kindern und Erwachsenen.

Die folgende Tabelle gibt eine grundlegende Übersicht über typische Aufnahmetechniken. Die Dosiswerte in μGym^2 (Dose Area Product), die Belichtung mit Standardwerten für klinische Untersuchungen am Patienten und mit einer Röntgenröhre mit einem FDA von 100 cm und ohne Raster angegeben.

Die Dosismessung wurde gemäß IEC 60601-1-3, § 5.2.4.2 mithilfe der mit dem Gerät gelieferten Dosimeterkammer und bei vollständig geöffnetem Kollimator durchgeführt.

Tabelle 48: Anatomische Gruppe für die Untersuchung des Körpers

Anatomisches Programm	Brennweite	kV	mAs	μGym^2
Thorax AP	Groß	110	2	17,83
Abdomen AP	Groß	81	16	76,37
Abdomen LAT	Groß	90	20	118,94
Thorax LAT	Groß	110	4	34,63
Sternum	Klein	85	4	22,84
Rippen	Klein	70	6,3	24,12

Tabelle 49: Anatomische Gruppe für die Untersuchung von Schädel/Wirbelsäule

Anatomisches Programm	Brennweite	kV	mAs	μGym^2
Schädel AP	Klein	77	10	46,71
Thora. Wirbelsäule AP	Klein	77	20	93,97
LWS AP	Groß	81	20	104,10
HWS	Klein	66	8	27,07
BWS LAT	Groß	81	16	76,39
LWS LAT	Groß	90	20	118,84

Tabelle 50: Anatomische Gruppe für die Untersuchung der oberen Extremitäten

Anatomisches Programm	Brennweite	kV	mAs	μGym^2
Clavicula	Klein	66	5	16,81

Anatomisches Programm	Brennweite	kV	mAs	μGym^2
Oberarm	Klein	60	3,2	8,56
Ellenbogen	Klein	55	4	8,53
Unterarm	Klein	55	2	4,27
Handgelenk	Klein	50	2	3,25
Hand/Finger	Klein	46	1,6	1,99

Tabelle 51: Anatomische Gruppe für die Untersuchung der unteren Extremitäten

Anatomisches Programm	Brennweite	kV	mAs	μGym^2
Hüfte/Oberschenkel	Klein	81	12,5	64,73
Knie	Klein	63	5	15,07
Patella	Klein	63	8	24,18
US/OSG	Klein	60	4	10,69
Fuß	Klein	48	2	2,85
Zehen	Klein	44	2	2,12

Tabelle 52: Anatomische Gruppe für die Untersuchung von Kindern (I)

Zusätzlicher Filter 1 mm Al + 0,2 mm Cu oder 1 mm Al + 0,1 mm Cu

Anatomisches Programm	Brennweite	kV	mAs	μGym^2
Thorax 0,5 kg	Klein	60	0,1	0,14
Thorax 1,0 kg	Klein	60	0,2	0,24
Thorax 2,0 kg	Klein	60	0,32	0,37
Thorax 3,0 kg	Klein	62	0,4	0,54
Thorax 4,0 kg	Klein	65	0,4	0,63
Thorax 5,0 kg	Klein	68	0,4	0,75

Tabelle 53: Anatomische Gruppe für die Untersuchung von Kindern (II)

Zusätzlicher Filter 1 mm Al + 0,2 mm Cu oder 1 mm Al + 0,1 mm Cu

Anatomisches Programm	Brennweite	kV	mAs	μGym^2
Thorax 8,0 kg	Klein	76	0,4	1,08
Abdomen 4,5 kg	Klein	65	2	3,19
Abdomen 8,0 kg	Klein	65	3,2	5,13
Thorax 10 kg	Klein	76	0,8	2,18
Abdomen 10 kg	Klein	70	2	4,16
Abdomen 15 kg	Klein	70	4	8,36

Anmerkungen zur HF-Emission und Störfestigkeit

Dieses Gerät wurde zur Verwendung in einer normalen Krankenhausumgebung getestet.



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



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.

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.

Tabelle 54: Richtlinien und Herstellererklärung zu elektromagnetischen Emissionen

Emissionstest	Einhaltung von Vorschriften	Elektromagnetisches 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	Das Gerät ist zur Verwendung in allen Gebäuden geeignet, die nicht Wohnzwecken dienen und direkt mit dem Niederspannungs-Stromnetz zur Stromversorgung von Wohngebäuden verbunden sind.
Oberwellenemissionen gemäß IEC 61000-3-2	Nicht zutreffend	
Spannungsschwankungen/Flimmern gemäß IEC 61000-3-3	Nicht zutreffend	

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.

Tabelle 55: Richtlinien und Herstellererklärung zur elektromagnetischen Störfestigkeit

Störfestigkeitsprüfung	ICE 60601-1-2 Prüfniveau	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetisches Umfeld

Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV Kontaktentladung ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV Luftentladung	±8 kV Kontaktentladung ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV Luftentladung	Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Besteht der Boden aus synthetischem Material, muss die relative Luftfeuchtigkeit bei mindestens 30 % liegen.
Abgestrahlte HF-EM-Felder IEC 61000-4-3	3 V/m Von 80 MHz bis 2,7 GHz	3 V/m Von 80 MHz bis 2,7 GHz	Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (auch Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten in einem Abstand von mindestens 30 cm zu allen Geräteteilen einschließlich vom Hersteller angegebenen Kabeln verwendet werden.
Schnelle Überspannungsspitzen (Transienten/Bursts) IEC 61000-4-4	±2 kV für Netzleitungen ±1 kV für Eingänge/Ausgänge (> 3 m)	±2 kV für Netzleitungen ±1 kV für Eingänge/Ausgänge (> 3 m)	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte einer normalen kommerziellen oder klinischen Umgebung entsprechen.
Spannungsspitzen IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV Leitung(en) zu Leitung(en) ±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV Leitung(en) zu Erdung	±0,5 kV, ±1 kV Leitung(en) zu Leitung(en) ±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV Leitung(en) zu Erdung	Die Qualität der Spannungszufuhr sollte der Spannung in einer normalen gewerblichen oder klinischen Umgebung entsprechen.
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch HF-Felder IEC 61000-4-6	3 V von 150 kHz bis 80 MHz 6 V in ISM-Frequenzbändern von 150 kHz bis 80 MHz	3 V von 150 kHz bis 80 MHz 6 V in ISM-Frequenzbändern von 150 kHz bis 80 MHz	Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (auch Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten in einem Abstand von mindestens 30 cm zu Teilen des Geräts einschließlich vom Hersteller angegebenen Kabeln verwendet werden.
Spannungsabfälle, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen an Stromversorgungsleitungen. IEC 61000-4-11	0% U_T für 0,5 Periode 0% U_T für 1 Periode 70% U_T für 25 Perioden 0 % für 5 s	0% U_T für 0,5 Periode 0% U_T für 1 Periode 70% U_T für 25 Perioden 0 % für 5 s	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der Spannung in einer normalen gewerblichen oder klinischen Umgebung entsprechen. Wenn das Gerät auch bei unterbrochener Stromzufuhr im Dauerbetrieb arbeiten soll, empfiehlt es sich, eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder eine Batterie zu verwenden.
Magnetfeld bei Netzspannungsfrequenz (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Das magnetische Feld bei der Netzspannung sollte den normalen Werten in einer gewerblichen und klinischen Umgebung entsprechen.

Proximitätsfelder von kabellosen HF-Geräten gemäß IEC 61000-4-3	Ref. Tab. 9	Ref. Tab. 9	Die tragbaren und mobilen HF-Kommunikationssysteme sollten nicht in der Nähe von Geräteteilen, einschließlich der Kabel, verwendet werden. Min. Abstand 30 cm.
Magnetfelder im Frequenzbereich von 9 kHz bis 13,56 MHz gemäß IEC 61000-4-39	30 kHz 8 A/m 134,2 kHz 65 A/m 13,56 MHz 7,5 A/m	IEC 60601-1-2 Prüfniveau	Kabellose Ladegeräte und andere Magnetfeldquellen sollten nicht in der Nähe von Geräteteilen, einschließlich der Kabel, verwendet werden.
<ul style="list-style-type: none"> • Hinweis: U_T ist der Wechselstrom im Netzwerk vor Anlegen des Prüfniveaus. 			

- [Störfestigkeit zu drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten](#) auf Seite 193
- [Vorkehrungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit \(EMV\)](#) auf Seite 194
- [Kabel, Wandler und Zubehör](#) auf Seite 195
- [Für die USA](#) auf Seite 196

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 IEC 60601-1-2 (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.

Funktion	Typ; Maximale Länge	Anmerkung
Netzwerkanschluss	Netzwerkkabel CAT5e F/UTP (abgeschirmt) mit RJ45; 10 m (oder Originalkabel von Agfa F7.0477.1052; 5 m)	Abgeschirmt

Kein zusätzliches Zubehör verfügbar.

Für die USA

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Bestimmungen.

Für den Betrieb gelten die folgenden zwei Bedingungen:

- Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
- Dieses Gerät muss alle Störungen vertragen, einschließlich Störungen, die unerwünschte Funktionen verursachen können.

Prüfungen haben ergeben, dass dieses Gerät die Grenzwerte für Digitalgeräte der Klasse A gemäß Abschnitt 15 der FCC-Richtlinien einhält. Diese Grenzwerte sollen beim Betrieb in einem Wohngebiet einen angemessenen Schutz vor gesundheitsgefährdenden Störungen gewährleisten.

Dieses Gerät erzeugt, verbraucht und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen. Wird das Gerät nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und verwendet, können Funkstörungen auftreten.

Es wird jedoch nicht garantiert, dass bei einer bestimmten Installation keine Funkstörungen auftreten. Wenn das Gerät Funkstörungen bei dem Empfang von Radio- oder TV-Sendern verursacht, die sich durch Aus- und Einschalten des Geräts feststellen lassen, sollte der Benutzer die Störung nach Möglichkeit durch eine oder mehrere der nachstehend genannten Maßnahmen beheben:

- Empfangsantenne neu ausrichten oder anders positionieren.
- Abstand zwischen Gerät und Empfänger erhöhen.
- Gerät an einen anderen Stromkreis als denjenigen anschließen, an dem der Empfänger angeschlossen ist.
- Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker um Hilfe bitten.

FCC-WARNUNG:

Durch Änderungen oder Modifikationen, die von der Zulassungsbehörde nicht ausdrücklich genehmigt sind, kann die Genehmigung zum Betrieb des Geräts entfallen.