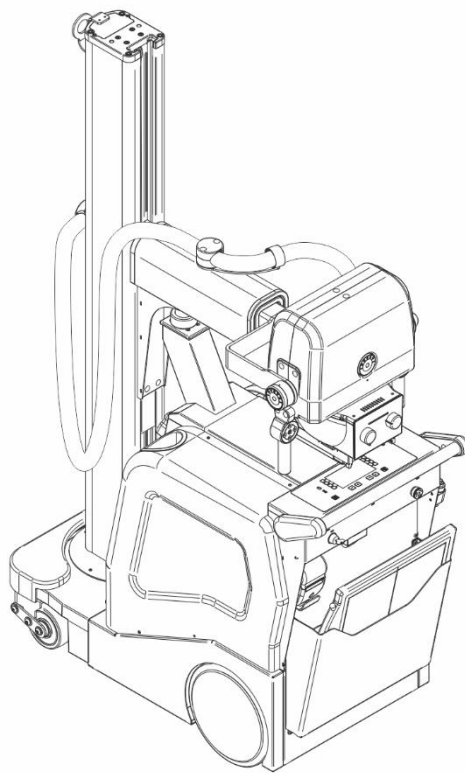


# Bedienungsanleitung



Ausstattung: **PROSLIDE 32 B / PROSLIDE 40 B**  
Version: **32 / 40 kW**  
Datei: **228237-21-04**  
Sprache: **DE**  
Revision: **0**  
Datum: **08/2022**

leere Seite

<b>1</b>	<b>CREDITS.....</b>	<b>6</b>
1.1	Konformität .....	6
1.2	Hersteller .....	6
1.3	Verteiler.....	6
1.4	Impressum .....	6
1.5	Copyright.....	6
1.6	Informationen zur Bedienungsanleitung.....	7
1.7	Kompatibilität.....	8
1.8	Verwendungszweck.....	8
1.8.1	Indikationen/Kontraindikationen.....	8
1.9	Schulung.....	9
<b>2</b>	<b>SICHERHEIT .....</b>	<b>10</b>
2.1	Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen .....	10
2.2	Elektrische Sicherheit.....	11
2.3	Mechanische Sicherheit.....	11
2.4	Explosionsschutz .....	12
2.5	Brandschutz .....	12
2.6	Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (ESD) .....	12
2.7	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	13
2.7.1	Hinweise und Sicherheitsvorkehrungen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit .....	13
2.8	Schutz vor ionisierenden Strahlen .....	15
2.9	Laser-Lichtquelle.....	15
2.10	Beschriftung .....	16
2.10.1	Geräteetiketten .....	16
2.10.2	Verpackungsetiketten .....	19
2.10.3	Kollimatoretiketten.....	20
2.10.4	Matrikeletiketten .....	21
<b>3</b>	<b>WARTUNG, REINIGUNG UND ENTSORGUNG.....</b>	<b>24</b>
3.1	Kontrollen durch den Benutzer.....	24
3.1.1	Batteriekontrolle.....	24
3.1.2	Batteriewartung .....	24
3.2	Reinigung des Geräts.....	24
3.3	Desinfektion .....	25
3.4	Regelmäßige Wartung .....	25
3.4.1	Reparaturen .....	25
3.5	Entsorgung.....	26
<b>4</b>	<b>ZEICHENERKLÄRUNG .....</b>	<b>27</b>
4.1	Einsatzbereich .....	27
4.2	Allgemeine Ansicht .....	28
4.2.1	32 kW analog Version.....	28
4.2.2	40 kW analog Version.....	29
4.3	Sicherheitsvorrichtung.....	30
4.4	Bewegungen .....	32
4.5	Kollimator .....	32
4.6	Bedientafel des Röntgengenerators .....	33
4.7	Leuchtanzeigen.....	33
4.8	Akustikanzeigen .....	33
4.9	Fernsteuerfunktionen .....	34
<b>5</b>	<b>MELDUNGEN .....</b>	<b>35</b>
5.1	Meldungen des Röntgengenerators .....	35

5.1.1	Visuelle Meldungen .....	39
<b>6</b>	<b>UTILITY-MODUS .....</b>	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>BETRIEB.....</b>	<b>42</b>
7.1	Einschalten .....	42
7.1.1	Bei einem Defekt.....	43
7.2	Ruhezustand / automatische Abschaltung .....	44
7.3	Transport .....	45
7.3.1	Transportvorbereitung .....	45
7.4	Transport des Apparats .....	46
7.5	Notentsperrung .....	48
7.6	Positionierung.....	49
7.7	Positionierung über die Fernsteuerung .....	52
7.7.1	32 kW Version .....	52
7.8	Aufnahmen .....	53
7.9	Expositionen im AR-Modus.....	53
7.9.1	Freie Aufnahme.....	53
7.9.2	Aufnahme im APR-Modus (programmierte Anatomie).....	53
7.9.3	Tabelle APR-Daten .....	55
7.9.4	Änderung der APR-Daten .....	57
7.9.5	Schnellwahl des APR-Programms .....	57
7.10	Ausführungsmodus.....	59
7.10.1	Handswitch-Modus .....	60
7.10.2	Wireless-Modus (optional).....	60
7.11	Nach der Aufnahme.....	62
7.12	Radiographie mit Untersuchungstisch oder Streustrahlenraster .....	63
7.13	Optional: DAP-Meter .....	64
7.14	Optional: Ausdruck der Daten .....	64
7.15	Aufnahmen im Notfall.....	66
<b>8</b>	<b>GEBRAUCHSENDE .....</b>	<b>67</b>
8.1.1	Parken des Apparats .....	67
<b>9</b>	<b>AUFLADEN DER BATTERIEN .....</b>	<b>68</b>
9.1	Betrieb während des Batterieladevorgangs .....	69
<b>10</b>	<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>70</b>
10.1	Elektrische Eigenschaften .....	70
10.2	Umwelteigenschaften .....	70
10.3	Gesamtfilterung des Geräts .....	70
10.4	Mechanische Merkmale.....	71
10.4.1	32 kW analog Version.....	71
10.4.2	40 kW analog Version.....	73
10.5	Batterien und Batterieladung .....	75
10.6	Betriebseigenschaften.....	75
10.7	Radiologische Eigenschaften.....	76
10.7.1	32 kW Version .....	76
10.7.2	40 kW Version .....	77
10.8	Radiogener Komplex.....	78
10.8.1	32 kW Version .....	78
10.8.2	40 kW Version .....	79
10.9	Kollimator .....	80
10.10	Optional: Dosimeter .....	81
10.10.1	Thermodrucker Dosimeter Custom S Print S Type .....	81
10.11	Optional: Fern-Aufnahme-Steuerung .....	82

<b>11 KONFIGURATION UND ZUBEHÖR.....</b>	<b>83</b>
11.1 Zubehör .....	83
<b>12 ABKÜRZUNGSLISTE.....</b>	<b>84</b>
<b>13 ZUSTAND DES DOKUMENTS.....</b>	<b>86</b>

# 1 CREDITS

## 1.1 Konformität



Dieses Medizinprodukt entspricht der Medizinprodukteverordnung (EU) 2017/745 und nf. Änd. u. Erg. (nachfolgenden Änderungen und Ergänzungen).

Das Medizinprodukt, im Folgenden das Gerät, wurde gemäß Anhang VIII - Kapitel III Regel 10 der oben genannten Verordnung in die Klasse IIb eingestuft.

## 1.2 Hersteller

Der Hersteller des Geräts ist:

**TECHNIX S.P.A.**

via E. Fermi, 45

24050 Grassobbio, BG (Italien)

Tel.: +39 (0)35 3846611

Fax: +39 (0)35 335675

Web: <http://www.technix.it>

e-mail: [technixd@technix.it](mailto:technixd@technix.it)

Informationen bezüglich der Konformität können beim Hersteller angefragt werden.

## 1.3 Verteiler

Der Verteiler des Geräts ist:

**PROTEC GmbH & Co. KG**

In den Dorfwiesen 14

71720 Oberstenfeld

Tel. +49(0)7062 / 9255-0

Fax +49(0)7062 / 22685

web: [www.protec-med.com](http://www.protec-med.com)

e-mail: [protec@protec-med.com](mailto:protec@protec-med.com)

## 1.4 Impressum

Veröffentlicht durch den Hersteller.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen an dieser Bedienungsanleitung und an dem darin beschriebenen Gerät vorzunehmen.

Die Spezifikationen des Gerätes unterliegen Änderungen ohne Vorankündigung. Nichts der in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Inhalte gilt als Angebot, Garantie, Versprechen oder Vertragsbedingung oder darf als solche angesehen werden.

## 1.5 Copyright

**Übersetzung aus Original-Anleitung auf Italienisch.**

Kein Teil dieser Bedienungsanleitung darf ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers in irgendeiner Form vervielfältigt oder übertragen werden.

Die im Gerät enthaltene Software ist Eigentum des Herstellers. Mit dem Kauf des Gerätes erwirbt der Anwender lediglich das Recht, die Software zu nutzen.

**Dieses Recht ist nicht exklusiv und ist nicht übertragbar.**

Vor jeder Änderung, die eine Verwendung des Gerätes für einen anderen als den vorgesehenen Zweck vorsieht, muss die schriftliche Genehmigung des Herstellers eingeholt werden.

## 1.6 Informationen zur Bedienungsanleitung

Die vorliegende Bedienungsanleitung soll den Benutzern eine Hilfe sein, um eine sichere und effiziente Verwendung des beschriebenen Gerätes zu gewährleisten.

Vor der Inbetriebnahme muss diese Bedienungsanleitung durchgelesen werden und alle Hinweise mit Warnung- und Vorsichtssymbolen sind anzumerken und strikt einzuhalten.

Besonders auf alle im Abschnitt „Sicherheit“ enthaltenen Informationen und Verfahren achten.

Die Bedienungsanleitung ist wesentlicher Bestandteil des Gerätes. Sie muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes aufbewahrt werden, damit man jederzeit darin nachlesen kann.



Ein WARNSYMBOL weist auf eine potentielle schwerwiegende Auswirkung, ein widriges Ereignis oder ein Sicherheitsrisiko hin. Die Nichtbeachtung eines Warnsymbols kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen für den Benutzer oder den Patienten führen.



Dieses Gerät erzeugt ionisierende Strahlen. Bevor Sie die Röntgenaufnahme durchführen, vergewissern Sie sich darüber, dass alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zum Strahlenschutz getroffen wurden.



Ein VORSICHTSYMBOL weist darauf hin, wo besondere Aufmerksamkeit geboten ist, um einen sicheren und effizienten Gebrauch des Gerätes zu gewährleisten. Die Nichtbeachtung eines Vorsichtssymbols kann zu leichten oder mittelschweren persönlichen Verletzungen, zu Schäden am Gerät oder an anderen Gegenständen führen und Sie dem Risiko einer schwereren Verletzung aussetzen und/oder die Umwelt verschmutzen.



Dieses Symbol signalisiert besondere Empfehlungen, zum Beispiel um dem Benutzer zu helfen oder eine Betriebssequenz zu verbessern.

(A)

Bezugnahme auf die Position in der Abbildung.

*"EMERGENCY BUTTON PRESSED"*

Die Meldungen des Displays werden zwischen doppelten Anführungszeichen und in schräger Blockschrift formatiert.

Die Bedienungsanleitung beschreibt die kompletteste Konfiguration des Gerätes mit der maximalen Anzahl an Optionen und Zubehör.

Je nach Konfiguration können zusammen mit dem Gerät weitere Bedienungsanleitungen geliefert werden, die zu den Sicherheitsinformationen, zur Kalibrierung, zu den Testverfahren und zur Wartung durchzulesen sind.

Die Bedienungsanleitung erfüllt die Spezifikationen des Gerätes und entspricht allen einschlägigen Sicherheitsvorschriften, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung gültig sind.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen auf der Grundlage des technischen Fortschritts anzubringen.

## 1.7 Kompatibilität

Das in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Gerät darf nicht in Verbindung mit anderen Produkten oder Komponenten verwendet werden, außer, wenn diese ausdrücklich vom Hersteller als kompatibel angegeben sind.

Informationen bezüglich der Kompatibilität mit anderen Produkten können beim Hersteller angefragt werden.

Änderungen und/oder Ergänzungen des Gerätes müssen vom Hersteller ausgeführt werden oder von Dritten, die ausdrücklich vom Hersteller autorisiert wurden. Diese Änderungen und/oder Ergänzungen müssen allen vor Ort geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen und mit höchster technischer Kompetenz durchgeführt werden.



Änderungen und/oder Ergänzungen des Gerätes, die durch nicht ausreichend ausgebildete Personen ausgeführt werden und/oder für die nicht genehmigte Ersatzteile verwendet werden, können die Garantie des Gerätes ungültig machen.

Wie bei allen komplexen technischen Produkte kann die durch nicht geschulte Personen ausgeführte Wartung und/oder die Verwendung von nicht genehmigten Ersatzteilen zu Schäden am Gerät oder persönlichen Verletzungen führen.

---

## 1.8 Verwendungszweck

Motorisierte mobiles Gerät für Röntgenbilddiagnostik mit Ausnahme von Mammographie-Untersuchungen.

Die Versorgung mit Batterien ermöglicht die Bewegung und Abgabe von Röntgenstrahlen ohne den Anschluss an das Stromnetz.

Das Gerät darf ausschließlich von qualifiziertem, geschultem und mit den Risiken des Einsatzes von ionisierten Strahlungen vertrautem Personal verwendet werden.

Sein Einsatz im Umfeld der professionellen Gesundheitsfürsorge, wie bei Arztpraxen, Kliniken, Krankenhäusern (Notaufnahme, Patientenzimmern, Operationssälen usw.) richtet sich an:

- Radiologie
- Krankenhausaufenthalt
- Notaufnahme
- Gipsabteilung
- Pädiatrie
- Orthopädie
- Operationssaal
- Sportmedizin

### 1.8.1 Indikationen/Kontraindikationen

Das Gerät ist ein mobiles Röntgengerät, mit dem Röntgenbilder im Röntgenbereich erstellt werden.

Die Verwendung der Geräte ist ausschließlich qualifiziertem Personal vorbehalten, das über die mit der Verwendung ionisierender Strahlung bei erwachsenen und pädiatrischen Patienten verbundenen Risiken geschult und informiert ist.

Angesichts der Art der Röntgenstrahlen liegt es in der Verantwortung des geschulten Personals, die Untersuchung auszuwählen und durchzuführen, wobei die medizinischen Grundsätze der Rechtfertigung und Optimierung genau zu beachten sind, um sicherzustellen, dass der Nutzen des Patienten die Risiken überwiegt.

Schwangere stellen insbesondere eine Kategorie dar, für die geschultes Personal unter Berücksichtigung der Vorteile und Gefahren die Verantwortung für die Durchführung der Untersuchung übernimmt, wobei die Untersuchung mit der Exposition auf dem niedrigsten Niveau durchgeführt wird, das mit der erforderlichen diagnostischen Qualität angemessen erreichbar ist.



## 1.9 Schulung

Die Benutzer des Gerätes müssen eine angemessene Schulung zur sicheren und effektiven Nutzung des Systems erhalten haben, bevor sie damit arbeiten.

Die Inhalte des Vorbereitungskurses für diese Art von Gerät sind von Land zu Land unterschiedlich. Aufgabe der Benutzer ist es, sicherzustellen, dass sie eine angemessene Ausbildung in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen und lokalen Vorschriften, die Gesetzeskraft haben, erhalten.

## 2 SICHERHEIT

### 2.1 Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen



#### **Bestimmungsgemäßer Einsatz und Kompatibilität**

Verwenden Sie das Gerät nicht für andere Zwecke als die bestimmungsgemäßen. Verwenden Sie das Gerät nicht mit anderen Produkten, deren Kompatibilität nicht vom Hersteller anerkannt ist. Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes oder der Einsatz mit einem nicht kompatiblen Produkt kann zu schweren oder auch tödlichen Verletzungen führen bzw. falsche Diagnosen oder Behandlungen verursachen.

Dieses Gerät darf nur in Übereinstimmung mit den Sicherheitsanweisungen verwendet werden, die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführt sind, und ausschließlich für die vorgesehenen Zwecke.

#### **Geeignete Schulung**

Verwenden Sie das Gerät auf keinen Fall, wenn Sie nicht entsprechend über dessen sicheren und effizienten Gebrauch geschult sind.

Verwenden Sie das Gerät nicht mit den Patienten, wenn Sie seine Kapazitäten und Funktionen nicht ausreichend verstehen.

Die Verwendung dieses Gerätes ohne ordnungsgemäße und angemessene Schulung und Kenntnis seiner Bedienung kann seine Wirksamkeit beeinträchtigen und/oder die Sicherheit des Patienten, des Benutzers und anderer Anwesenden gefährden und kann zu schweren oder tödlichen Körperverletzungen führen bzw. falsche Diagnosen oder Behandlungen verursachen.

#### **Bedeutung der Sicherheit**

Verwenden Sie das Gerät nicht, bevor Sie alle Sicherheitsinformationen, die Sicherheits- und die Notfallverfahren gelesen, verstanden und sich angeeignet haben, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind.

Die Verwendung des Gerätes ohne eine ausreichende Kenntnis der Sicherheitsvorschriften kann zu schweren oder tödlichen Körperverletzungen führen bzw. falsche Diagnosen oder Behandlungen verursachen.

#### **Sicherheitssysteme**

Versuchen Sie nie, eine Sicherheitsvorrichtung auf dem Gerät zu entfernen, zu ändern, zu überbrücken oder zu versperren. Ein Eingriff an den Sicherheitsvorrichtungen kann zu schweren Körperverletzungen oder sogar zum Tod führen.

#### **Wartung und Defekte**

Lassen Sie das Gerät regelmäßig durch den technischen Kundendienst des Herstellers oder durch vom Hersteller ausdrücklich autorisiertes Personal nach einem vom Hersteller festgelegten jährlichen Wartungsplan überprüfen.

Wenn Sie wissen (oder vermuten), dass ein Teil des Gerätes defekt oder falsch eingestellt ist, benutzen Sie das Gerät nicht, bis es vom technischen Kundendienst überprüft worden ist.

Die Benutzung von Geräten mit defekten oder falsch eingestellten Teilen kann den Benutzer oder Patienten übermäßiger oder unnötiger ionisierender Strahlung oder anderen Sicherheitsgefahren aussetzen.

Dies könnte schwere oder sogar tödliche Körperverletzungen zur Folge haben bzw. zu falschen Diagnosen oder Behandlungen führen.



Der Benutzer ist verpflichtet, dem Hersteller und den zuständigen Behörden des Mitgliedstaates, in dem er ansässig ist, jeden schweren Unfall mit dem Gerät zu melden.

## 2.2 Elektrische Sicherheit

Dieses medizinische Gerät entspricht der Sicherheitsklasse I, Typ B, in Übereinstimmung mit der IEC-Norm 60601-1.



Wenn dies nicht ausdrücklich im vorliegenden Handbuch gefordert wird, keine Schutzeinrichtungen oder Kabel von diesem Gerät entfernen, denn in seinem Inneren liegen gefährliche elektrische Spannungen an. Das Entfernen von Kabeln oder Abdeckungen kann zu ernsthaften oder tödlichen Verletzungen führen.

Die Schutzeinrichtungen oder Kabel dürfen nur von geschulten und autorisierten Technikern entfernt werden. Das Gerät nur in Räumen oder Bereichen verwenden, die allen anwendbaren Gesetzen (oder Vorschriften mit Gesetzeskraft) zur elektrischen Sicherheit dieser Art von Medizinprodukt entsprechen.

Das Gerät immer vom Stromnetz trennen, bevor man es reinigt oder desinfiziert, um Stromschläge zu vermeiden.

### Erdung und Potentialausgleich

Das Gerät verfügt über einen Anschlusspunkt für Schutzerdung und Potentialausgleich. Das Gerät darf nur in Bereichen verwendet werden, die den örtlichen Vorschriften zur elektrischen Sicherheit entsprechen. Außerdem gibt die IEC-Norm 60601-1 Anweisungen zum Anschlusspunkt der Erdung und des Potentialausgleichs.

### Zusätzliche Erdung und Potentialausgleich

Es wird ein zusätzlicher Anschlusspunkt für Erdung und Potentialausgleich geliefert, da das Gerät beweglich ist und die Zuverlässigkeit des Hauptanschlusspunktes für Erdung und Potentialausgleich nicht ausreichend sein könnte.

Dieses Gerät darf nur in Bereichen verwendet werden, die den örtlichen Vorschriften zur elektrischen Sicherheit entsprechen.



Das beschriebene Gerät ist nicht gegen das Eindringen von Flüssigkeiten geschützt. Seine entsprechende Einordnung ist IPx0.

## 2.3 Mechanische Sicherheit



Sicherstellen, dass keine Körperteile oder Kleidungsstücke zwischen den beweglichen Komponenten des Geräts eingeschlossen bleiben.

Alle Gegenstände aus dem Bewegungsbereich des Geräts entfernen.

Sicherstellen, dass die nicht verwendeten schwebenden Komponenten (Monitor und Röntgeneinheit) so positioniert sind, dass sie weder die Benutzer noch die Patienten verletzen können.

Es ist nicht möglich, dieses Gerät während des Betriebs zu verstellen. Für einen sicheren Transport, das Gerät zunächst ausschalten und sich vergewissern, dass alle Peripheriegeräte des Systems (Monitor, Maus, Tastatur, Kabel usw.) abgetrennt sind.

Keine Schutzvorrichtungen oder Kabel von diesem Gerät abnehmen, wenn dies nicht ausdrücklich im vorliegenden Handbuch gefordert wird.

Das Gerät enthält bewegliche Teile. Die Entfernung der Schutzvorrichtungen kann ernsthafte oder sogar tödliche Körperverletzungen für die Personen zur Folge haben.

## 2.4 Explosionsschutz



Dieses Gerät darf nicht in Gegenwart von explosiven Gasen oder Dämpfen benutzt werden. Verwenden Sie keine entflammbaren oder explosionsfähigen Desinfektionssprays. Die Benutzung dieses Gerätes in nicht geeigneten Umgebungen kann zu Bränden oder Explosionen führen.

---

## 2.5 Brandschutz



Verwenden Sie dieses Gerät nicht in Bereichen, in denen Brandgefahr besteht. Decken Sie die Lüftungsöffnungen nicht ab während das Gerät eingeschaltet ist. Verwenden Sie bei elektrischen oder chemischen Bränden nur Feuerlöscher, die als für diese Einsätze geeignet gekennzeichnet sind. Die Verwendung von Wasser oder anderen Flüssigkeiten bei einem elektrischen Brand kann Körperverletzungen oder sogar den Tod zur Folge haben. Bevor Sie versuchen, das Feuer zu löschen, ist es die sicherste Maßnahme, das Gerät von der Stromversorgung und anderen Quellen zu isolieren, um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu verringern.

---

## 2.6 Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (ESD)



Verwenden Sie immer statische Methoden, Schutzvorrichtungen und geeignete Produkte bevor oder während Sie an diesem Gerät arbeiten. Dieses Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Komponenten. Die Nichteinhaltung der ESD-Verfahren kann Schäden an den Komponenten verursachen. Diese Schäden an den Komponenten sind nicht von den Garantien gedeckt.

---

Die elektrostatische Entladung (ESD) kann zu einer beachtlichen Spannung führen, die Schäden an den Schaltungsplatinen (PCB) oder an anderen Komponenten des Gerätes verursachen könnte.

Die Schäden der ESD-Entladungen können sich anhäufen und anfänglich nicht sichtbar sein, wie ein Hardware-Fehler, aber die Leistungen vermindern. Es wird daher empfohlen, geeignete Verfahren zum Umgang mit den ESD anzuwenden. Die ESD können von geringer Feuchtigkeit oder der Verwendung von Elektrogeräten auf Teppichen, Leintüchern und Kleidungsstücken abhängig sein.

## 2.7 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Dieses Gerät entspricht bei zweckgemäßem Einsatz den jeweiligen Normen und internationalen sowie nationalen Gesetzen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV), welche für diese Art Produkt gelten. Besagte Gesetze und Normen legen die Grenzwerte für die elektromagnetische Störaussendung des Produktes sowie die verlangte Störfestigkeit gegen elektromagnetische Beeinflussung durch äußere Quellen fest. Andere Elektrogeräte, welche die von den EMV-Normen festgelegten Grenzwerte überschreiten, können unter besonderen Umständen den Betrieb des Geräts störend beeinflussen.

- Elektromedizinische Geräte benötigen bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) besondere Schutzvorkehrungen und müssen entsprechend den in der Dokumentation im Anhang enthaltenen Informationen zur EMV installiert und in Betrieb genommen werden.
- Die Verwendung von nicht empfohlenen Zubehörteilen oder Kabeln kann zu einer erhöhten Störaussendung oder zu einer geringeren Störfestigkeit führen.
- Das Gerät darf nicht in unmittelbarer Nähe von anderen Produkten eingesetzt oder auf diese gestellt werden. Sollte dies dennoch notwendig sein, muss überprüft werden, ob das Gerät korrekt funktioniert.



### Mobiltelefone und Laptops

Funkfrequenz-Kommunikationen zwischen mobilen und tragbaren Geräten können medizinische Apparate störend beeinflussen. Es wird empfohlen, diese Kommunikationsgeräte nur mit äußerster Vorsicht im Bereich der elektromagnetischen Geräte zu benutzen.

### 2.7.1 Hinweise und Sicherheitsvorkehrungen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit



#### Erhöhung der Störaussendung oder Minderung der Störfestigkeit.

Verwendung von ungeeigneten Zubehörteilen oder Versorgungsträgern

- Ausschließliche Verwendung von angegebenen Zubehörteilen und Versorgungsträgern, mit Ausnahme originaler interner Ersatzteile.

Elektromedizinische Geräte sind bezüglich der EMV auf besondere Weise zu schützen und müssen entsprechend den in der Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen zur EMV installiert und in Betrieb genommen werden.

Tragbare und mobile Funkfrequenz-Kommunikationsgeräte können elektromedizinische Geräte störend beeinflussen.

#### Leitfaden und Herstellererklärung - Elektromagnetische Emissionen

Das Gerät ist für die Verwendung in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Käufer oder Benutzer des Gerätes sollte sicherstellen, dass es in einer elektromagnetischen Umgebung wie unten beschrieben verwendet wird:

Emissionsprüfung	Konformität	Elektromagnetische Umgebung
HF-Emissionen RF CISPR 11	Gruppe 1	Dieses Gerät verwendet HF-Energie nur für seinen internen Betrieb. Daher ist die HF-Aussendung sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass sie Störungen bei elektronischen Geräten in der Nähe verursacht.
HF-Emissionen RF CISPR 11	Klasse A	Dieses Gerät ist für den Einsatz in allen Räumen geeignet, die nicht zu Wohnzwecken genutzt werden und die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das zu Wohnzwecken genutzte Gebäude versorgt.
Harmonische Emissionen IEC 61000-3-2	Nicht anwendbar	
Spannungsschwankungen/Flicker-Emissionen IEC 61000-3-3	Nicht anwendbar	

### Leitfaden und Herstellererklärung - Elektromagnetische Störfestigkeit

Das Gerät ist für die Verwendung in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Käufer oder Benutzer des Gerätes sollte sicherstellen, dass es in einer elektromagnetischen Umgebung wie unten beschrieben verwendet wird:

Immunitätstest	IEC 60601-1-2 Niveau-Test	Konformitätsebene	Elektromagnetische Umgebung
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	8 kV Konstat 2/4/8/15 kV Luft	IEC 60601-1-2 Niveau-Test	Die Fußböden müssen aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Bei Fußböden mit einem Belag aus synthetischem Material muss die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Abgestrahltes elektromagnetisches Feld IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,7 GHz	IEC 60601-1-2 Niveau-Test	Tragbare und mobile HF-Kommunikationssysteme dürfen nicht in der Nähe von Geräteteilen, einschließlich Kabeln, verwendet werden. Mindestabstand 30 cm
Transienten / schnelle elektrische Impulsfolge IEC 61000-4-4	2 kV für Versorgungslinien 1 kV für Eingangs-/Ausgangslinien > 3 m	IEC 60601-1-2 Niveau-Test	Die Netzstromqualität muss der eines typischen gewerblichen Standorts oder eines Krankenhauses entsprechen.
Transiente Überspannung IEC 61000-4-5	0,5/1 kV Differentialmodus 0,5/1/2 kV Allgemeinmodus	IEC 60601-1-2 Niveau-Test	Die Netzstromqualität muss der eines typischen gewerblichen Standorts oder eines Krankenhauses entsprechen.
Durch HF-Felder verursachte leitungsgebundene Störungen IEC 61000-4-6	3 V 150 kHz bis 80 MHz 6V ISM-Frequenzen	IEC 60601-1-2 Niveau-Test	Tragbare und mobile HF-Kommunikationssysteme dürfen nicht in der Nähe von Geräteteilen, einschließlich Kabeln, verwendet werden. Mindestabstand 30 cm
Spannungseinbrüche, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen auf den Eingangsleitungen der Stromversorgung IEC 61000-4-11	0 % Un für 0,5 Zyklus 0 % Un für 1 Zyklus 70 % Un für 25 Zyklen 0 % Un für 5 s	IEC 60601-1-2 Niveau-Test	Die Netzstromqualität muss der eines typischen gewerblichen Standorts oder eines Krankenhauses entsprechen. Wenn der Benutzer des Gerätes einen kontinuierlichen Betrieb bei Unterbrechungen der Stromversorgung benötigt, wird empfohlen, das Gerät über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder eine Batterie zu betreiben.
Netzfrequenz (50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	30 A/m	IEC 60601-1-2 Niveau-Test	Die Magnetfelder der Netzfrequenz sollten den Werten eines typischen gewerblichen Standorts oder eines Krankenhauses entsprechen.



Die Verwendung von Zubehör, Messwertgebern und Kabeln, die nicht vom Hersteller dieses Gerätes spezifiziert oder geliefert wurden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder einer verringerten elektromagnetischen Störfestigkeit dieses Gerätes führen und einen unsachgemäßen Betrieb zur Folge haben.



Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) müssen in einer Entfernung von mehr als 30 cm (12 Zoll) von jeglichem Geräteteil verwendet werden. Hierbei sind die vom Hersteller spezifizierten Kabel eingeschlossen. Andernfalls könnten sich die Leistungen dieses Gerätes verschlechtern.

## 2.8 Schutz vor ionisierenden Strahlen



Dieses Gerät erzeugt ionisierende Strahlen (im Folgenden Strahlen genannt).

Bevor Sie die Röntgenaufnahme durchführen, vergewissern Sie sich darüber, dass alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zum Strahlenschutz getroffen wurden.

Während das Gerät benutzt wird, muss das im Raum anwesende Personal die erforderlichen Schutzvorschriften einhalten. In diesem Rahmen sind die folgenden Regeln zu beachten:

- Um den Patienten vor Strahlung zu schützen, verwenden Sie zusätzlich zu den mit dem Röntgengerät gelieferten Vorrichtungen (z.B. Blende, Abstandhalter, Filter) die Strahlenschutzrüstung.
- Tragen Sie die Schutzbekleidung. Strahlungsfeste Kleidung mit einem Bleiäquivalent von 0,35 mm kann 99,84% der Strahlung bei 50 kV und 91,2% bei 100 kV abschwächen.
- Tragen Sie einen persönlichen Strahlungsmesser, wenn Sie sich im kontrollierten Bereich aufhalten müssen. Der Hersteller empfiehlt, die persönliche Strahlendosis zu bestimmen, die am Arbeitsplatz unter praktischen Bedingungen auftritt und diese als Grundlage für die Vorsichtsmaßnahmen gegen die Strahlungen zu verwenden.
- Abstand ist der wirksamsten Strahlenschutz. Halten Sie die größtmögliche Distanz zum ausgesetzten Objekt und zur Röntgenanlage.
- Vermeiden Sie es, innerhalb des Nutzstrahlenbündels zu arbeiten; sollte dies nicht möglich sein, schützen Sie sich. Tragen Sie Schutzhandschuhe gegen Strahlen.
- Verwenden Sie immer die geringste Kollimation des Röntgenstrahlenfelds. Stellen Sie sicher, dass der Bereich von Interesse vollständig ausgesetzt ist. Die Streustrahlung hängt zum größten Teil vom Volumen des ausgesetzten Objekts ab.
- Stellen Sie immer sicher, dass die Kollimation des Strahlenfelds den gewählten Messbereich vollständig abdeckt.
- Wählen Sie immer den größtmöglichen Abstand zwischen Brennpunkt und Haut aus, um die vom Patienten aufgenommene Strahlendosis so weit wie möglich einzuschränken.
- Wählen Sie immer die kürzest mögliche Untersuchungszeit aus. So wird die Gesamtdosis der Strahlung beträchtlich reduziert.
- Nähern Sie den betreffenden Bereich so weit wie möglich dem Bildverstärker/der Kassette/dem Detektor an. Dadurch wird die Strahlenexposition nicht nur reduziert sondern auch optimiert.
- Beachten Sie immer, dass jede Art von Material, das sich entlang des Strahlenverlaufs zwischen Patient und Bildempfänger (z.B. Film) befindet, die Bildqualität vermindert und die vom Patienten aufgenommene Dosis erhöht.
- Stellen Sie immer sicher, dass Sichtkontakt und akustische Kommunikation zwischen dem Benutzer und dem Patienten über den gesamten Verlauf der Untersuchung vorhanden ist. Falls erforderlich, halten Sie die Kommunikation über technische Geräte wie eine Sprechanlage aufrecht.
- Verändern oder entfernen Sie die Sicherheitsstromkreise, die unter bestimmten Bedingungen die Abgabe der Röntgenstrahlen verhindern, auf keine Weise.

## 2.9 Laser-Lichtquelle



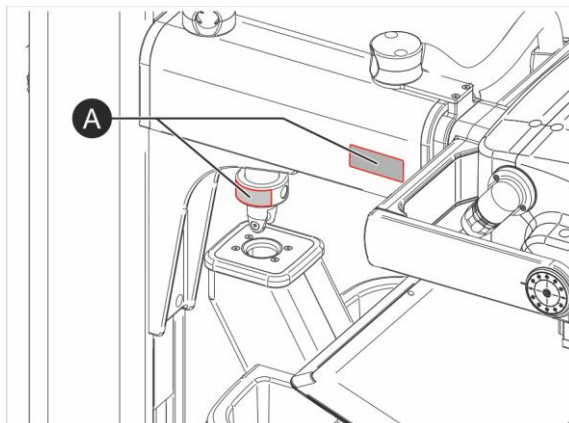
### Laserstrahlung

Potenziell gefährliche Strahlung für Haut und Augen.

- ▶ Beobachten Sie den Laserstrahl nicht direkt oder durch optische Instrumente.
- ▶ Richten Sie den Laserstrahl nicht auf das Gesicht/Augen des Patienten.

## 2.10 Beschriftung

### 2.10.1 Geräteetiketten



(A) Warnetikett für das Feststellen/Freigeben der Drehsäule:



Anweisungen im Handbuch beachten



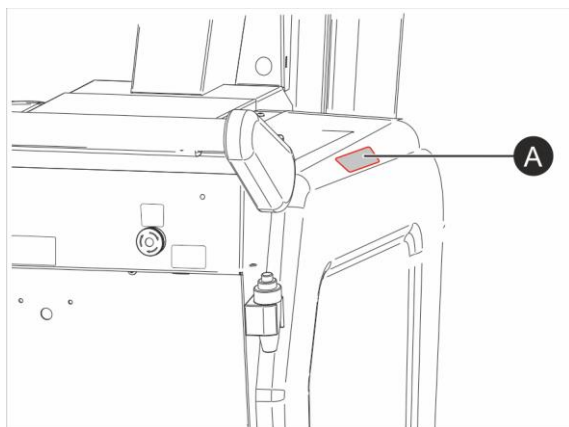
Warnung vor einer Gefahrenstelle



Warnung vor Handverletzungen



Etikett ist auch auf der anderen Seite des Geräts vorhanden



(A) Informationsetikett:



Anweisungen im Handbuch beachten



Personal, Patienten oder andere Personen dürfen sich nicht auf die Fläche des Apparats setzen.

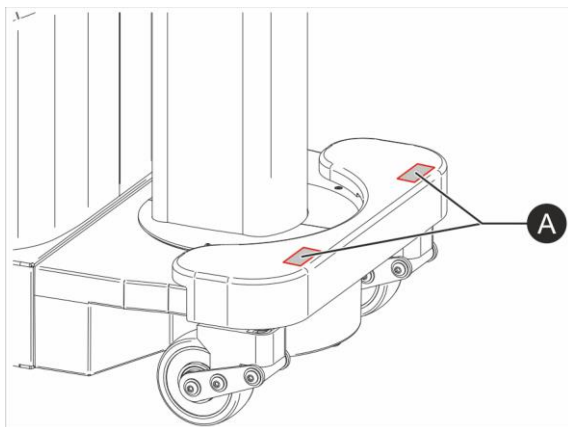


Keine Gegenstände auf den oberen Teil des Apparats legen.



Etikett ist auch auf der anderen Seite des Geräts vorhanden





(A) Informationsetikett für den vorderen Stoßschützer:



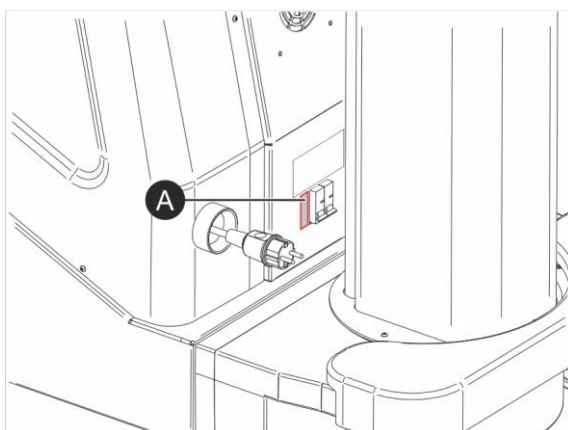
Anweisungen im Handbuch beachten



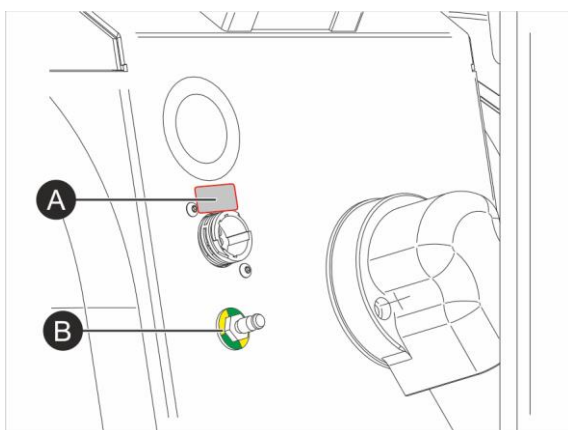
Nicht auf den Stoßschützer steigen



Keine Gegenstände auf den Stoßschützer legen.

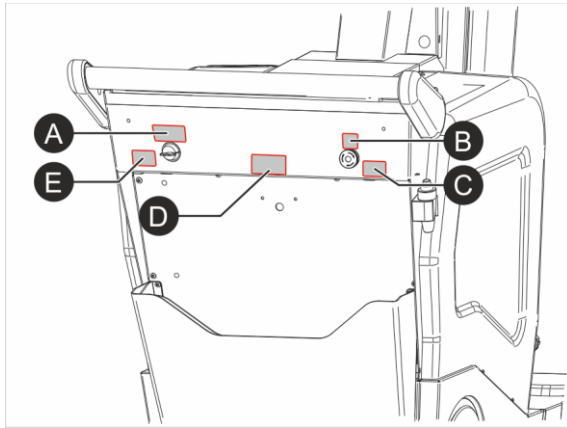


(A)  
Leistungsschutzschalter



(A)   
Anschluss Potter

(B) Potentialausgleich



(A) Ein- und Ausschaltung des Apparats



(B) Not-Aus-Taster



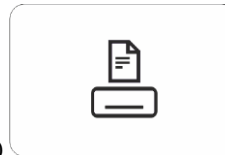
(C) Anschluss der Taste zur Emission bündiger Strahlen  
(D) Warnetikett für die Taste zur forcierten Ausschaltung und Metallseil für die manuelle Verschiebung des Apparats:



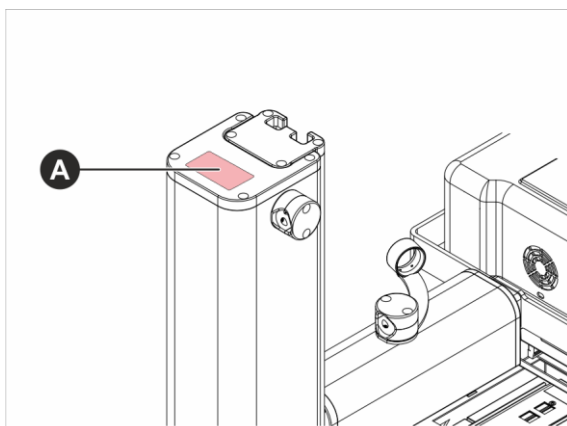
Anweisungen im Handbuch beachten



Warnung vor einer Gefahrenstelle



(E) Anschluss des DAP-Druckers



**Nur für Apparats mit der Drehsäule**

(A) Warnetikett auf der Drehsäule



Warnung vor einer Gefahrenstelle



Anweisungen im Handbuch beachten



Nicht anfassen

## 2.10.2 Verpackungsetiketten

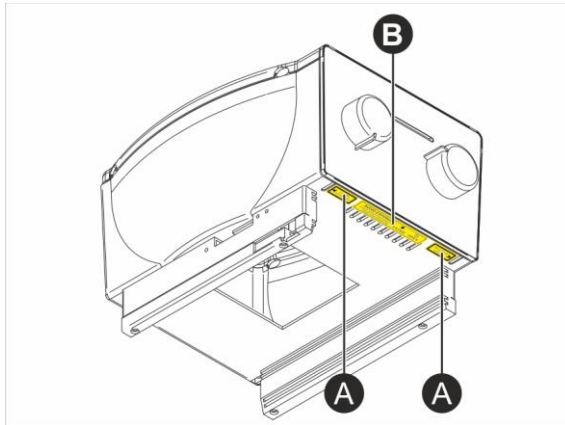
			
			
Trade Name:		#	
	NN- - - -		YYYY-MM
Peso Netto / Net Weight / Reingewicht:		kg	
Peso Lordo / Gross Weight / Rohgewicht:		kg	
			

Etikett zur Identifizierung des Verpackungsinhalts.



Für weitere Informationen über die Symbole lesen Sie die Erklärung zur Seriennummer des Geräts im Abschnitt 2.10.4.

### 2.10.3 Kollimatoretiketten

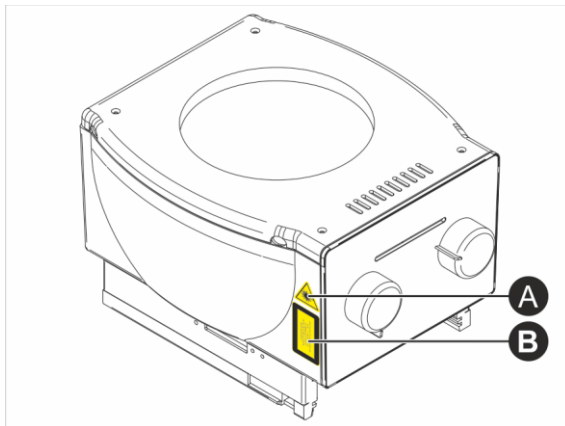


(A) Laser-Öffnungen

(B) Warn-Etikett:

Aussetzung vermeiden

Strahlungen werden von dieser Öffnung abgegeben



(A)  Laser-Strahlungs-Symbol

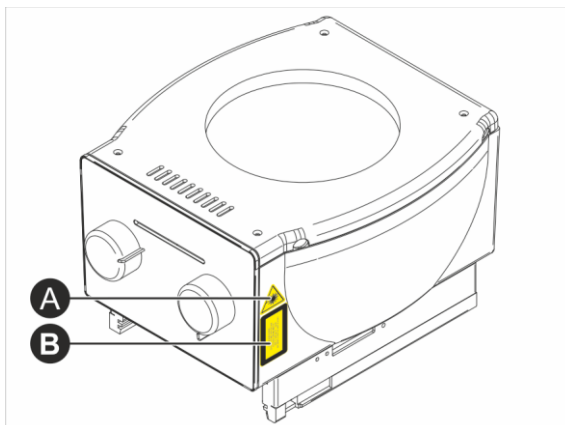
(B) Warn-Etikett:

LED-Strahlung

Risikogruppe 2 IEC62471:2006

Achtung: Das Bündel direkt betrachten.

Kann für die Augen schädlich sein.



(A)  Laser-Strahlungs-Symbol

(B) Warn-Etikett:

Laser-Strahlung

Nicht das Bündel betrachten

LASER-Produkt der Klasse 2

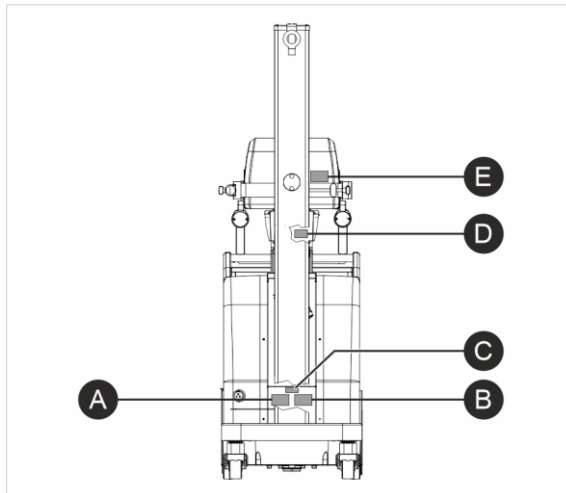
IEC 60825-1:2007

$P_o \leq 1\text{mW}$ ;  $\lambda = 645 \pm 10\text{nm}$

## 2.10.4 Matrikeletiketten

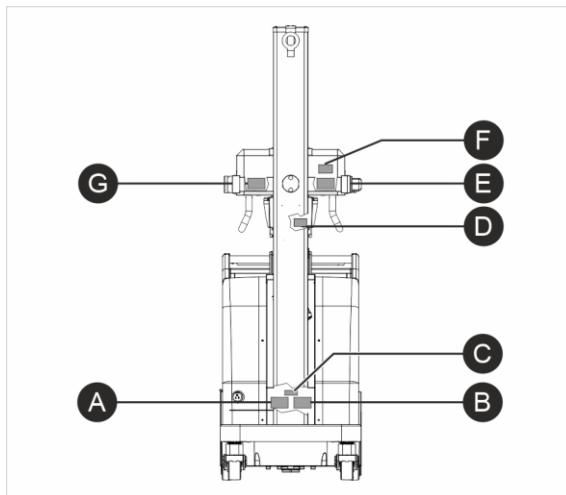
### Position des Typenschilds

32 kW Version



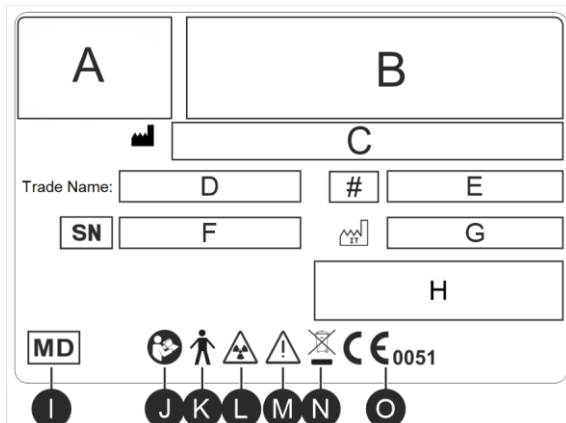
- A - Gerätematrikel
- B - UDI-Label
- C - Gerätegewichtsetikett
- D - Kollimator-Matrikel
- E - Monoblock-Matrikel

40 kW Version



- A - Gerätematrikel
- B - UDI-Label
- C - Gerätegewichtsetikett
- D - Kollimator-Matrikel
- E - Seriennummer des Rohrs
- F - DHHS-Etikett
- G - RX Ummantlungsetikett


### A - Seriennummer des Geräts



#### Zeichenerklärung:

- A - Verteiler-Logo
- B - Name und Adresse des Vertalers
- C - Name und Adresse des Herstellers
- D - Gerätename
- E - Gerätemodell
- F - Seriennummer des Geräts
- G - Herstellungsdatum
- H - Elektrische Daten
- I - Medizinisches Gerät
- J - Begleitdokumentation beachten
- K - Klassifikation
- L - Ionisierende Strahlungen
- M - Warnsymbol
- N - WEEE
- O - CE-Markierung

**B - UDI-Label**

A	
SN	B
Trade Name:	C
	D

Zeichenerklärung:

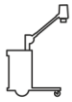
A - Barcode

B - Seriennummer des Gerätes

C - Gerätename

D - Herstellungsdatum

**C - Gerätegewichtsetikett**

	$\leq 440 \text{ kg}$
---	-----------------------

Zeichenerklärung:

A - Geräteabbildung

B - Gewicht (in kg)



Das angezeigte Gewicht ist nur ein Beispiel

**D - Seriennummer des Kollimators**

A	B
C	D
E	

Zeichenerklärung:

A - Hersteller-Logo

B - Name und Adresse des Herstellers, Herstellungsdatum

C - Modell und Seriennummer des Kollimators

D - Filtrationsdaten, maximale Spannung, Versorgungsspannung

E - Zertifizierungslogos, Warnsymbole, Klassifizierung

**E - Monoblock-Seriennummer (nur für 32 kW Version)**

A	B	C
D	E	
F	G	
H	I	
J		K

Zeichenerklärung Matrikelnummer der Röntgengruppe:

A - Hersteller-Logo

B - Adresse des Herstellers

C - CE-Zertifizierung

D - Monoblock-Code

E - Herstellungsdatum

F - Monoblock-Modell

G - Seriennummer des Monoblocks

H - Röntgenröhrentyp

I - Seriennummer der Röntgenröhre

J - Elektrische Daten, Abmessungen der Streustrahlenraster und Filtrationsdaten

K - WEEE, siehe Begleitdokumentation, ionisierende Strahlung

**E - Seriennummer der RX-Röhre (nur für 40 kW Version)**

A	B	C
D		
E		
F		

Legende Matrikelnummer der Röntgengruppe:

A - Hersteller-Logo

B - Adresse des Herstellers

C - CE-Zertifizierung und Klassifizierung

D - Datum und Ort der Herstellung

E - Seriennummer und Typ

F - Brennerabmessungen, Anodendrehzahl, maximale Spannung

**F - DHHS-Etikett**

Caution  
it is restricted this device to sale or on an  
order of the user of the tube-assembly.  
This product conforms to DHHS radiation  
Standards of 21 CFR subchapter J.

**G - RX Ummantelungsetikett (nur für 40 kW Version)**

A	B	C
D		
E		
F		

Legende Matrikelnummer der Röntgengruppe:

A - Hersteller-Logo

B - Adresse des Herstellers

C - CE-Zertifizierung und Klassifizierung

D - Datum und Ort der Herstellung

E - Seriennummer und Typ

F - Filterdaten, maximale Spannung

## 3 WARTUNG, REINIGUNG UND ENTSORGUNG

### 3.1 Kontrollen durch den Benutzer

Vor jeder Benutzung muss sich der Benutzer vergewissern, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.

Treten während der Einschaltphase oder im normalen Betrieb Störungs- oder Fehlermeldungen auf, muss das Gerät ausgeschaltet, an einem sicheren Ort abgestellt und der technische Kundendienst benachrichtigt werden.

#### 3.1.1 Batteriekontrolle

Der Apparat ist mit so genannten "wartungsfreien" Batterien für die Bewegung des Geräts ausgestattet; diese erfordern kein Nachfüllen der Flüssigkeit.

Sie müssen jedoch periodisch von ausgebildetem und autorisiertem Wartungspersonal kontrolliert werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Apparats und eine lange Lebensdauer der Batterien selbst zu gewährleisten, wie in der Wartungsdokumentation beschrieben.

#### 3.1.2 Batteriewartung

Eingriffe zur korrekten Wartung der Batterien:

- Den Apparat wann immer möglich an der Stromversorgung angeschlossen lassen, so dass die Batterien kontinuierlich geladen werden. Dies erhöht die Lebensdauer.
- Die Batterien nicht ganz entladen, da sie auf diese Weise ihr Ladefähigkeit einbüßen und nicht mehr in der Lage sein werden, 100% ihrer ursprünglichen Kapazität wiederzuerlangen.
- Die Batterien ganz aufladen wenn vorgesehen ist, den Apparat mehr als 3 Wochen ohne Anschluss zu lassen.
- Die Batterien wieder ganz aufladen wenn der Apparat mehr als 3 Wochen nicht angeschlossen wurde.

### 3.2 Reinigung des Geräts

---



#### **Kurzschlüsse oder Schäden an elektronischen Systemen.**

Eindringen von Flüssigkeiten in das Gerät.

- ▶ Trennen Sie immer das Gerät von der Stromversorgung
  - ▶ Verwenden Sie niemals Desinfektionsmittel in Sprayform direkt auf dem Gerät.
  - ▶ Schalten Sie das Gerät vor der Reinigung und der Desinfektion aus und trennen Sie alle Geräte ab, die mit dem Gerät verbunden sein könnten.
- 

Die lackierten Teile und die Oberflächen aus Aluminium dürfen nur mit einem feuchten Tuch und Neutralreiniger gesäubert und dann mit einem trockenen Wolltuch abgerieben werden.

Verwenden Sie niemals ätzende Reinigungsprodukte, Lösungsmittel, Scheuermittel oder Schleifpolituren. Verwenden Sie niemals ein bestimmtes Reinigungsmittel, wenn Sie sich dessen Eigenschaften nicht sicher sind.

Die verchromten Teile dürfen nur mit einem trockenen Wolltuch abgerieben werden.

Verwenden Sie keine Schleifpolituren.

Verwenden Sie ein nicht scheuerndes Wachs, um die Oberflächen zu schützen.

Die Oberflächen aus Kunststoff dürfen nur mit Wasser und Seife gereinigt werden. Durch die Verwendung anderer Reinigungsmittel (z.B. mit einem hohen Alkoholgehalt) kann das Material matt oder rissig werden.



### 3.3 Desinfektion



#### **Infektionen / Kreuzkontamination.**

Nichteinhaltung der Hygienevorschriften

- Befolgen Sie alle Richtlinien zum Infektionsschutz von Personen und Geräten



Die Techniken zur Reinigung und Desinfektion sowohl für das Gerät als auch für die Umgebung, in der dieses eingesetzt wird, müssen allen im Installationsland des Gerätes geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen.

Nur in der Reinigung und Desinfektion der medizinischen Geräte ausgebildetes Personal ist autorisiert, diese Arbeit durchzuführen.

Das Gerät muss regelmäßig gereinigt und desinfiziert werden.

Die zur Desinfektion verwendete Methode muss den im Installationsland des Gerätes geltenden Bestimmungen und Richtlinien im Bereich Desinfektion und Explosionsschutz entsprechen.

Die Teile des Gerätes, die für diese Behandlung geeignet sind, einschließlich des Zubehörs und der Verbindungskabel, können mit einem Tuch, das mit einem entsprechenden Reinigungsmittel getränkt ist, desinfiziert werden.

Verwenden Sie niemals korrosive Desinfektions- oder Sterilisationsmittel bzw. Lösungsmittel.

Verwenden Sie niemals ein bestimmtes Desinfektions- oder Sterilisationsmittel, wenn Sie sich dessen Eigenschaften nicht sicher sind.

Wenn Sie nicht entflammare und nicht explosionsfähige Sprays benutzen müssen, schalten Sie zunächst das Gerät aus und lassen Sie es abkühlen.

Auf diese Weise wird vermieden, dass das zerstäubte Spray durch die Konvektionsströmungen in das Gerät gezogen wird. Bevor Sie mit der Zerstäubung beginnen, muss das Produkt sorgfältig mit Plastikfolie abgedeckt werden.

Nachdem jede Spur von Sprühnebel des Desinfektionsmittels verschwunden ist, kann der Plastikschutz entfernt und das Gerät direkt in der empfohlenen Weise desinfiziert oder sterilisiert werden.

Nach Verwendung eines Sprays muss der Benutzer sicherstellen, dass alle Spuren von Sprühnebel verschwunden sind, bevor er das Gerät wieder einschaltet.

### 3.4 Regelmäßige Wartung



Gefahr von Verletzungen oder Schäden.

Technische Eingriffe, die von nicht autorisiertem Personal durchgeführt werden.

- Nur informiertes und qualifiziertes Kundendienstpersonal ist autorisiert, technische Eingriffe an den Geräten durchzuführen.

Der ordnungsgemäße Betrieb, die Sicherheit und die Haltbarkeit des Geräts hängen von der korrekten Benutzung durch den Benutzer und von einem Plan mit technischen Eingriffen und periodischer Wartung ab, der erstellt und regelmäßig umgesetzt wird.

Der Benutzer muss dem technischen Kundendienst einen jährlichen Wartungs- und technischen Eingriffsplan vereinbaren.

#### 3.4.1 Reparaturen



Gefahr von Verletzungen oder Schäden.

Technische Eingriffe, die von nicht autorisiertem Personal durchgeführt werden.

- Nur informiertes und qualifiziertes Kundendienstpersonal ist autorisiert, technische Eingriffe an den Geräten durchzuführen.

Das Gerät enthält mechanische Teile, die aufgrund des Betriebs dem Verschleiß unterliegen.

Die korrekte Einstellung der elektromechanischen und elektronischen Baugruppen betrifft die Funktionsweise, die Bildqualität, die elektrische Sicherheit und die Strahlenexposition des Patienten und des ärztlichen Personals.

### 3.5 Entsorgung

Der Hersteller möchte zum Umweltschutz beitragen und einen immer sicheren und effizienten Gebrauch dieses Gerätes durch ein korrektes Hilfs-, Wartungs- und Ausbildungsprogramm gewährleisten.

Wenn das Gerät korrekt benutzt und einer entsprechenden Wartung unterzogen wird, stellt es keine Gefahrenquelle für die Umwelt dar. Es kann jedoch Materialien enthalten, die potentiell umweltschädlich sind, wenn sie nicht korrekt entsorgt werden. Die Verwendung dieser Materialien ist für die Durchführung der Funktionen des Gerätes und für die Übereinstimmung mit den gesetzlichen und sonstigen Anforderungen unbedingt notwendig.

#### **Endgültige Entsorgung des Gerätes**

Die endgültige Entsorgung erfolgt, wenn das Gerät vom Benutzer so verwendet wird, dass es für die vorgesehenen Zwecke unbrauchbar ist.

Die Rückerstattung, die angemessene Entsorgung und die Wiederverwertung dieses medizinischen Gerätes müssen in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie WEEE (Waste electrical and electronic equipment) und/oder den entsprechenden nationalen Vorschriften erfolgen.



Das Gerät oder seine Teile dürfen nicht als Industrie- oder Hausmüll entsorgt werden, sondern sind separat als Sondermüll zu sammeln. Durch die getrennte Abfallsammlung und nachfolgende Zuführung des Altgerätes zu Recycling und umweltgerechter Abfallbehandlung und Entsorgung werden mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit vermieden und die Verwertung der Teile gefördert, aus denen das Gerät besteht.

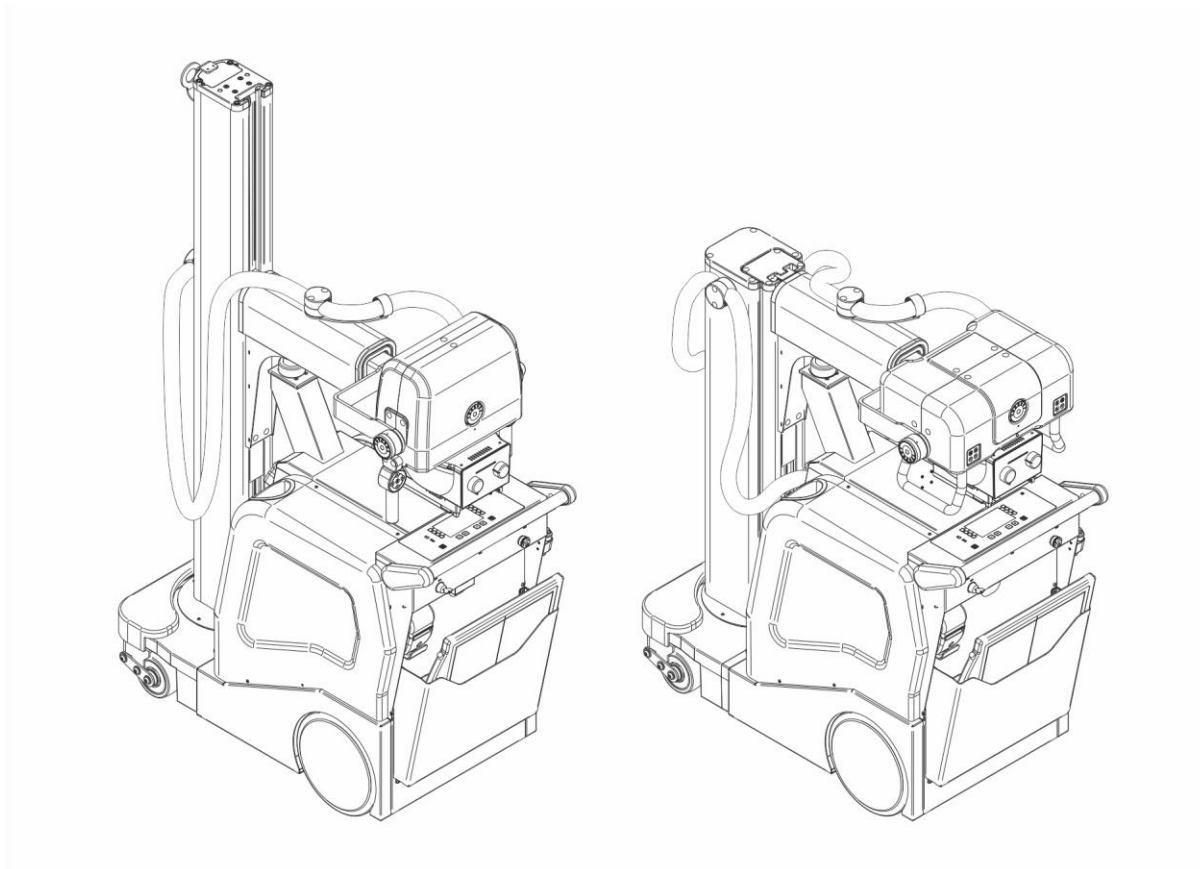
Die widerrechtliche Entsorgung des Gerätes unterliegt den von der im Installationsland des Gerätes geltenden Rechtsvorschriften auferlegten Verwaltungsstrafen.

Für Informationen zur Entsorgung von Altgeräten halten Sie sich an die örtlichen Rechtsvorschriften oder wenden Sie sich an einen autorisierten Vertreter des Herstellers.

---

## 4 ZEICHENERKLÄRUNG

### 4.1 Einsatzbereich



Das Gerät wird im Krankenhausbereich für Röntgenuntersuchungen insbesondere in Fällen verwendet, wo der Transport des Patienten in eine Abteilung mit feststehendem Gerät beschwerlich oder unmöglich ist.

Mit dem Apparat können Röntgenaufnahmen; dazu werden die aufgrund der betroffenen Körperzone geeigneten radiologischen Daten eingestellt. Die programmierten Körperbereiche und die Röntgendaten können individuell eingestellt (normalerweise in der Installationsphase) und auf die Anforderungen und Arbeitsmethoden des Krankenhauses abgestimmt werden.

Die Motorisierung ermöglicht neben der weiten Sicht, die durch den geringen Platzbedarf der Teleskopsäule ermöglicht wird, ein einfaches und sicheres Bewegen in Fahrspuren, Gängen und engen Räumen ohne besonderen Kraftaufwand für den Bediener.



Die in der Bedienungsanleitung abgebildete Hardware entspricht dem Auslieferungszustand des Systems.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen auf der Grundlage des technischen Fortschritts anzubringen.

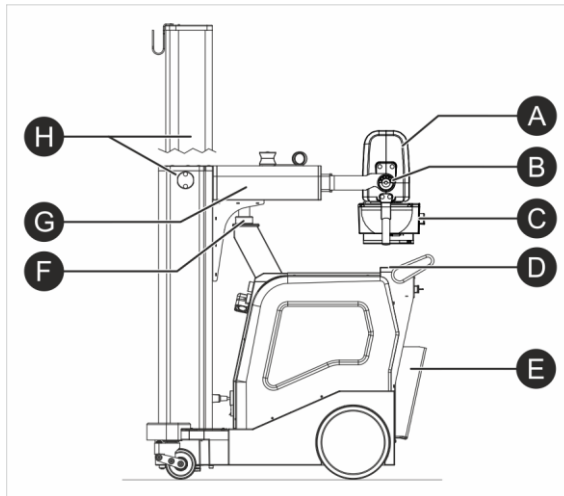
Designänderungen (z. B. Abdeckungen) haben weder Einfluss auf die Funktionen noch auf die Nutzung des Systems.



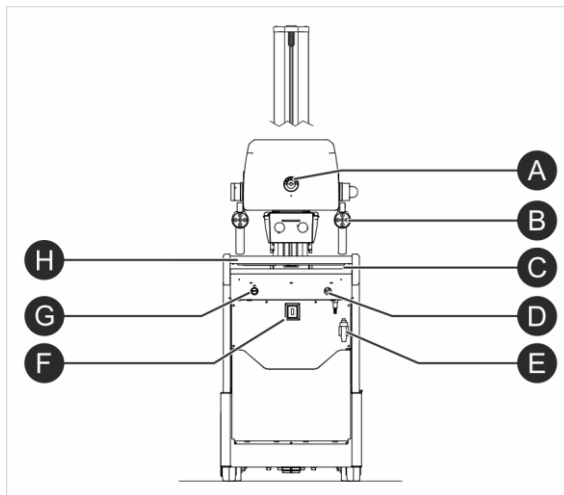
In einigen Abbildungen ist das Gerät mit fester Säule dargestellt, in anderen mit Teleskopsäule. Der Unterschied in der Darstellung hat keinen Einfluss auf die Gültigkeit der Anweisungen.

## 4.2 Allgemeine Ansicht

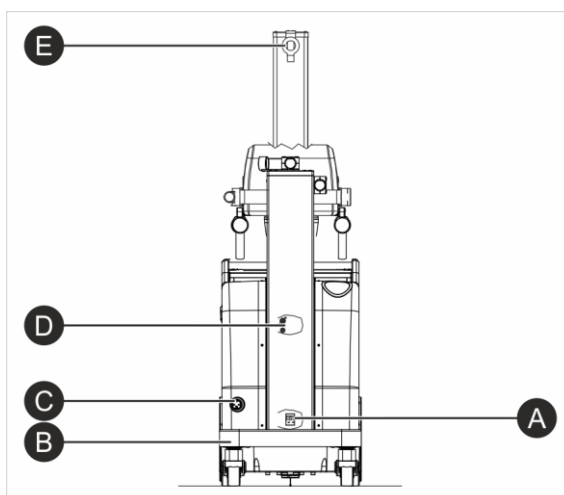
### 4.2.1 32 kW analog Version



- A - Monoblock
- B - Goniometer
- C - Kollimator
- D - Bedientafel des Röntgengenerators
- E - Kassettentür
- F - Sicherheitsverriegelung Säule
- G - Teleskoparm
- H - Drehsäule

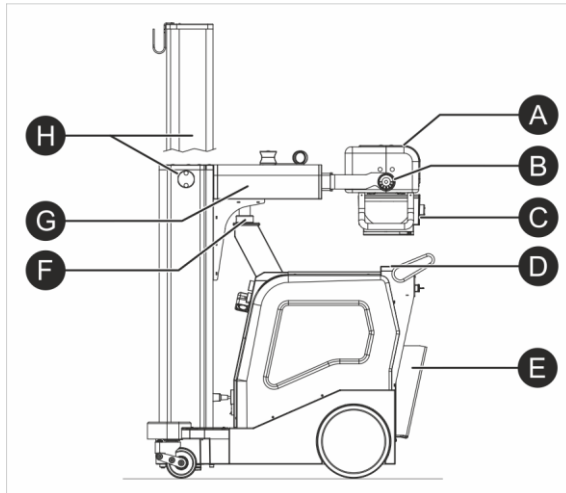


- A - Goniometer
- B - Fernsteuerung
- C - Aufnahmenfernsteuerung (Optional)
- D - Not-Aus-Taste
- E - Strahlenemissionssteuerung
- F - Empfänger Aufnahmenfernsteuerung (Optional)
- G - Einschaltsschlüssel
- H - Transportgriff mit Aktivierungsstange

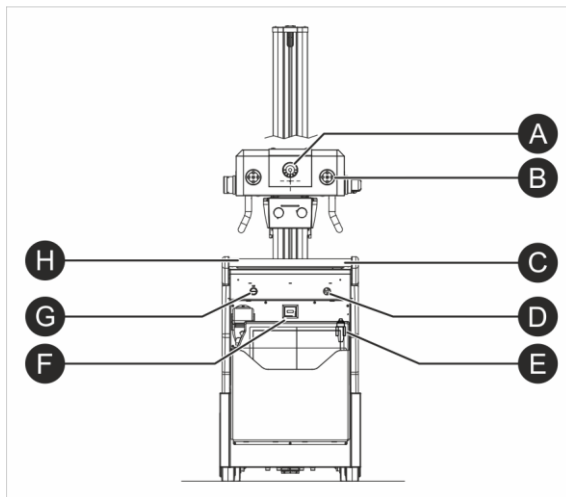


- A - Leistungsschutzschalter
- B - Stoßschützer
- C - Einziehbares Stromkabel
- D - Schnittstelle Potter / Potentialausgleich
- E - Kittelaufhängehaken (nur mit fester Säule vorhanden)

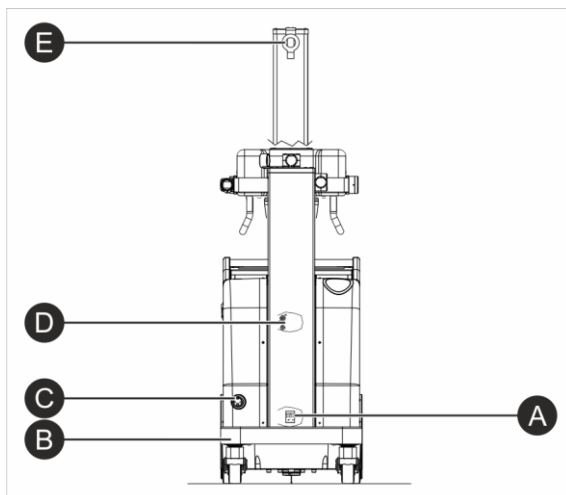
## 4.2.2 40 kW analog Version



- A - Monoblock
- B - Goniometer
- C - Kollimator
- D - Bedientafel des Röntgenerators
- E - Kassettentür
- F - Sicherheitsverriegelung Säule
- G - Teleskoparm
- H - Drehsäule



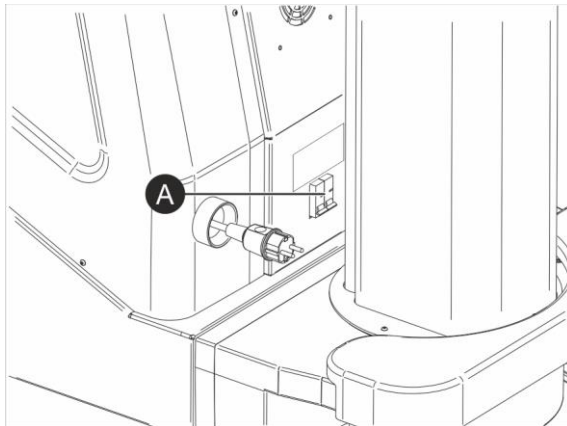
- A - Goniometer
- B - Fernsteuerung
- C - Aufnahmenfernsteuerung (Optional)
- D - Not-Aus-Taste
- E - Strahlenemissionssteuerung
- F - Empfänger Aufnahmenfernsteuerung (Optional)
- G - Einschaltsschlüssel
- H - Transportgriff mit Aktivierungsstange



- A - Leistungsschutzschalter
- B - Stoßschützer
- C - Einziehbares Stromkabel
- D - Schnittstelle Potter / Potentialausgleich
- E - Kittelaufhängehaken (nur mit fester Säule vorhanden)

## 4.3 Sicherheitsvorrichtung

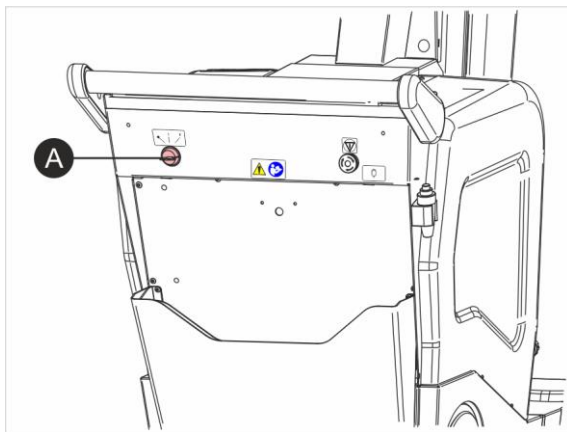
### Leitungsschutzschalter



Das Gerät wird durch einen Leitungsschutzschalter (A) gegen übermäßige Stromnetzschwankungen während des Batterieladevorgangs geschützt.

Wenn der Leitungsschutzschalter eingreift, genügt es den Leistungsschalter wieder auf die Position "I" zu bringen, um den Betrieb des Geräts wieder zu aktivieren.

### Einschaltsschlüssel



Ein abziehbarer Aktivierungsschlüssel (A) verhindert den Gebrauch des Apparats durch unbefugtes Personal.

#### Apparat einschalten:

1. Schlüssel einstecken und in Position „I“ drehen.
2. Den Schlüssel in Position „II“ drehen und loslassen. Der Apparat schaltet sich ein.

#### Apparat ausschalten:

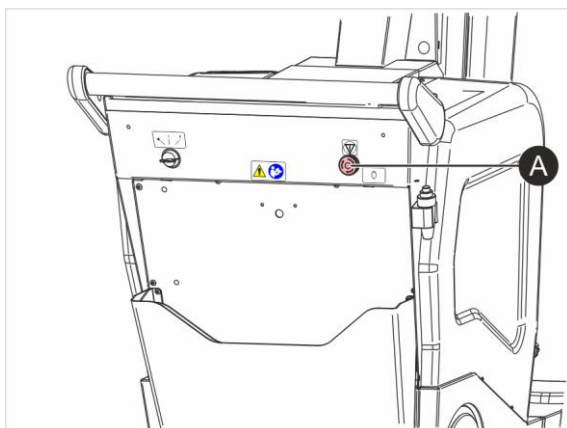
1. Den Schlüssel in Position „II“ drehen und loslassen. Der Apparat schaltet sich ab.
2. Den Schlüssel in Position „0“ drehen.

Den Schlüssel abziehen und an einem sicheren Ort aufbewahren.



Der Schlüssel kann nur in Position „0“ abgezogen werden.

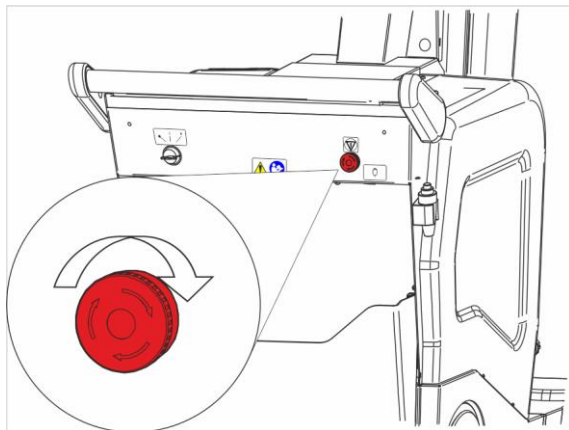
### Not-Aus-Taster



Ein Not-Aus-Pilztaster (A) unter der Bedientafel des Röntgengenerators unterbricht die Bewegung und den Betrieb des Apparats in Gefahrensituationen.

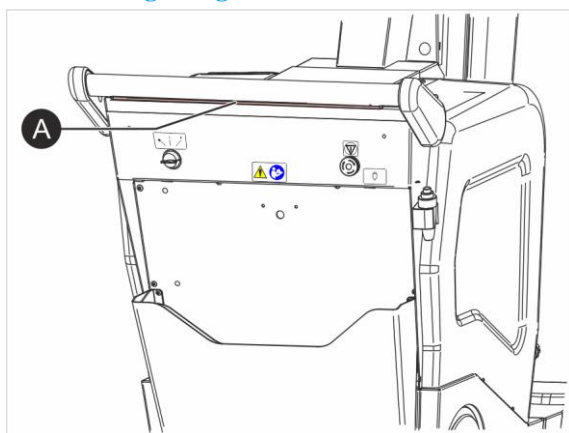
Der Betrieb des Geräts und die motorisierte Bewegung werden bis zur Rückstellung des Alarms und zur Aktivierung des Not-Aus-Tasters unterbunden.

### Aktivierung des Not-Aus-Tasters



1. Zur Unterbrechung der Bewegung Taster drücken.  
Auf dem Display des Röntgengenerators wird "STOP GERDÜCKT" angezeigt.
2. Den Knopf im Uhrzeigersinn drehen, um die Bewegung und den Betrieb des Geräts wieder zu aktivieren.
3. Reset-Taste drücken, um die Nachricht zu löschen.

### Aktivierungsstange



Eine Stange zum Lösen der Bremsen und zur Aktivierung der Motoren befindet sich unter dem Transportgriff.

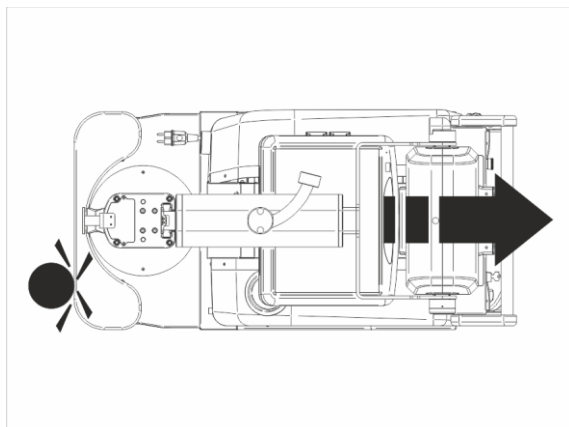
(1) Transportgriff mit beiden Händen ergreifen und zum Bewegen des Apparats die Aktivierungsstange drücken.

(2) Aktivierungsstange loslassen. Der Apparat steht still.



Den Transportgriff immer mit beiden Händen ergreifen.

### Frontaler Stoßschützer



Der frontale Stoßschützer bremst den Apparat bei einem Zusammenstoß mit einem Hindernis.

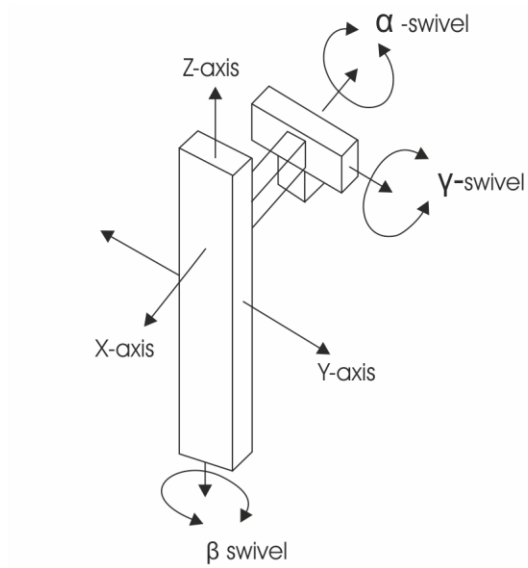
Wenn der Stoßschützer aktiviert wird, zeigt das Display des Röntgengenerators den Hinweis "STOSSSCHÜTZER AKTIV" an.

Solange der Stoßschützer aktiv ist, kann der Apparat nur rückwärts gefahren werden; dabei wird die Geschwindigkeit um 50% reduziert.

Sobald der Stoßschützer aktiviert wird, funktioniert der Apparat wieder normal.

Zur Rückstellung des Alarms Reset-Taste drücken.

## 4.4 Bewegungen



X-Achse = Bewegung des Teleskoparms

Y-Achse = n.d.

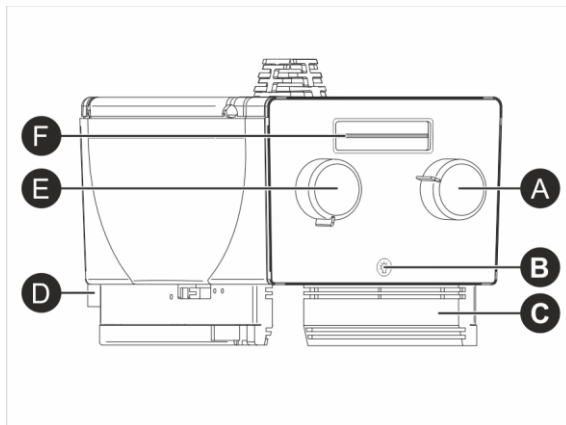
Z-Achse = Vertikalbewegung der radiogenen Einheit

$\alpha$ -swivel = Drehung der radiogenen Einheit um die X-Achse

$\beta$ -swivel = Drehung der radiogenen Einheit um die Z-Achse

$\gamma$ -swivel = Drehung der radiogenen Einheit um die eigene Achse

## 4.5 Kollimator



A - Längskollimation

B - Start-Taste Lampe und Laser (optional)

C - Führungen Positionierung Zubehör (Filter oder DAP-Meter)

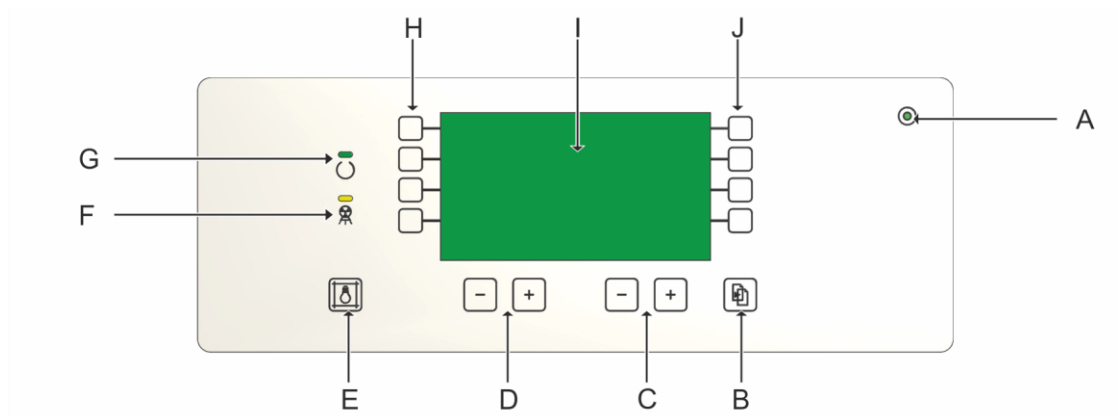
D - Maßband für die Abstandmessung von Focus-Bildrezeptor

E - Querkollimation

F - Scheibe Einführung Filter



## 4.6 Bedientafel des Röntgengenerators



- A - Spannungsanzeige
- B - Durchblättern der Menüpunkte
- C - Auswahltasten mAs-Wert
- D - Auswahltasten kV-Wert
- E - Einschaltung Kollimator-Leuchte
- F - Strahlenemissionsanzeige
- G - Anzeige Gerät bereit / belegt
- H - Funktionstasten (F1 ÷ F4)
- I - Alphanumerisches Display für die Anzeige der Röntgenparameter und der Warn- und Fehlermeldungen
- J - Funktionstasten (F5 ÷ F8)

## 4.7 Leuchtanzeigen

	ON	grün	Leuchtet: Apparat eingeschaltet und in Betrieb. Blinkt: Apparat an das Stromnetz angeschlossen, Batterie wird aufgeladen.
	STAND-BY	grün	Leuchtet: Apparat zur Strahlenemission bereit.
	R.-Strahlen	gelb	Ausführung einer Aufnahme mit Strahlenemission.

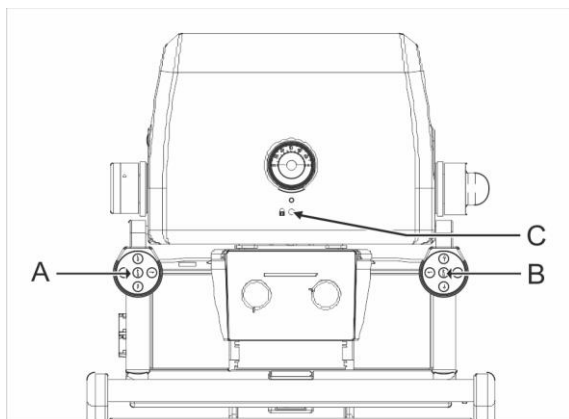
Die Leuchtsignale können nicht deaktiviert werden.]

## 4.8 Akustikanzeigen

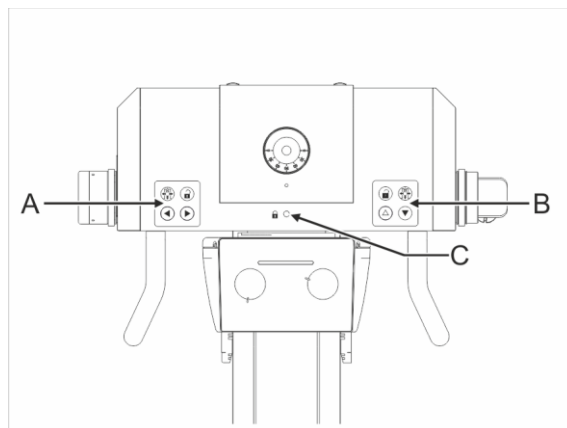
2 BEEP	Speichersignal erfolgt
3 BEEP	Strahlenemission erfolgreich abgeschlossen
1 LANGES BEEP	Alarm- oder Fehlfunktionssignal (circa 1 Sek.)

Die akustischen Signale können nicht deaktiviert werden.

## 4.9 Fernsteuerfunktionen



32 kW





40 kW

A - Fernbedienungen. Richtungstasten+Entriegelungstaste

B - Fernbedienungen. Richtungstasten+Entriegelungstaste

C - **Nur für Gerät mit Teleskopsäule:** Meldung betätigter Bremse (die LED leuchtet) für die vertikale Bewegung der Säule

Die Richtungstasten  ermöglichen, das Gerät zu bewegen, ohne zur Fahrposition zurückkehren zu müssen, wenn es neben dem Bett des Patienten positioniert ist und kleine Bewegungen benötigt.

Die Taste Entriegeln  entriegelt die Säule und den Arm von der Parkposition.

**Nur für Gerät mit Teleskopsäule:** Wenn die Säule in Arbeitsposition ist, die Bremse der Vertikalbewegung entriegeln/festziehen.

## 5 MELDUNGEN

### 5.1 Meldungen des Röntgengenerators

Das Gerät sieht drei Arten von Nachrichten auf dem Display vor:

**S = Status des Geräts**

Keinerlei Einfluss auf den Betrieb

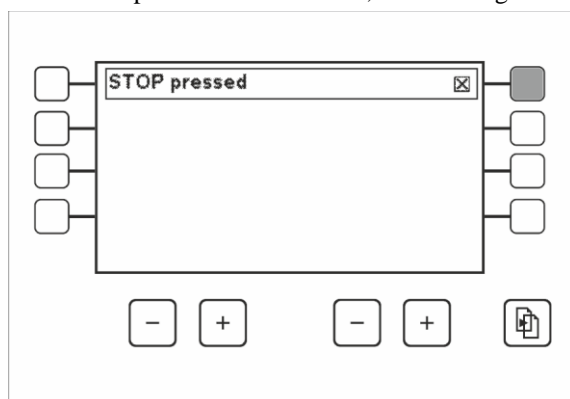
**W = Warnung**

Die Taste RESET auf der Tastatur drücken, um die Warnung zu löschen und weiterzuarbeiten.

**F = Fehler**

Das Gerät muss erneut gestartet werden.

Ein Fehlerprotokoll wird erstellt, um die Folgearbeit des Servicepersonals zu erleichtern.



Alarmmeldungen

Das Display zeigt die Warn- oder Fehlermeldung einer bestimmten Box an.

Die Nachricht wird in der Sprache angezeigt, in der das Gerät konfiguriert ist.

Alle Warnmeldungen müssen vom Anwender durch die RESET-Taste neben der Nachricht zurückgestellt werden.

#### Status-Nachrichten

	Text	Bedeutung	Abhilfe
S	BEREIT	Die Einheit ist bereit, um eine Aufnahme durchzuführen.	Die Belichtung durchführen.
S	WARTEN	Vorbereitungs- / Wartephase	Die Meldung "PRONTO" abwarten.
S	BUMPER AKTIV	Stoßschützer mit Hindernis kollidiert	Griff loslassen, Griff erneut ergreifen und im Rückwärtsgang vom Hindernis entfernen. Die RESET-Taste drücken.
S	STOP GEDRUECKT	STOP-Taster gedrückt	Die ordnungsgemäße Funktion des STOP-Tasters kann wiederhergestellt werden, indem man ihn in Richtung der auf ihm angezeigten Pfeiltasten dreht. Die RESET-Taste drücken.
S	PREP ZU LANG	Zwischen der Betätigung der Taste VORB und der Taste RÖNT ist zu viel Zeit verstrichen (>15s).	Taste loslassen, RESET drücken und einen erneuten Versuch starten.
S	BITTE mAs UMSTELLEN	Nicht zulässige mAs für den gewünschten Fokus.	RESET-Taste drücken, um den mAs-Wert zu ändern und den Vorgang zu wiederholen.
S	BRENNFLECKE ÄENDERN	Röhrenfokus für die gewünschten Werte nicht zulässig.	RESET-Taste drücken, um den Fokus zu ändern und den Vorgang zu wiederholen.

## Warnmeldungen

S-Code	Text	Bedeutung	Abhilfe
W	SETUP FEHLER	Setup-Daten nicht mehr verfügbar.	Der Vorgang kann mit besonderer Vorsicht fortgesetzt werden; die Röntgendaten entsprechen den Standarddaten.
W	RAM mit batterie	Speicherbatterie leer	Der Vorgang kann fortgesetzt werden, aber Datum und Uhrzeit werden nicht korrekt eingetragen.
W	THERMOSICHERUNG	Die Temperatur des Monoblocks hat den maximal zulässigen Wert erreicht.	Apparat ausschalten und abwarten, bis die Röhre abgekühlt ist.
W	AUFN. UNTERBROCHEN	Die Strahlenemissionstaste wurde vor Ende der Aufnahme losgelassen.	Die RESET-Taste drücken, um weiterzumachen.
W	HANDGRIFF BELEGT	Einschaltgriff gedrückt.	Griff freigeben und erneut versuchen. Wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn der Fehler bestehen bleibt.
W	WIENDERAUFL.NOTWEN DIG	Batterien leer.	RESET-Taste drücken, den Apparat an einen geeigneten Ort bringen und Batterien wiederaufladen.
W	EINFAHREN BENOETIGT	Nach langem Stillstand (3 Monate oder mehr) muss die Röntgenröhre formiert werden, um ernsthafte Störungen zu vermeiden.	Die RESET-Taste drücken, um fortzufahren, für die Formierung der Röhre den Kundendienst rufen. Die Arbeit mit dem Apparat kann unter besonderer Vorsicht fortgesetzt werden.
W	DAP TEST GESCHEITERT	Test entspricht nicht dem eingestellten Wert.	RESET-Taste drücken, um ohne Hilfe des DAP weiter zu arbeiten.
W	AUSSENAMTRIEB	Nach einer gewissen Wartezeit erfolgte keine Freigabe der Röntgenaufnahme von der Potter-Bucky-Blende.	RESET-Taste zum Fortfahren drücken und den Kundendienst anrufen.
W	MOTOR WARM ALARM	Einer der Motoren ist überhitzt.	Apparat ausschalten und Motoren abkühlen lassen.
W	HOECHSTTEMP. MOTOR	Einer der Motoren hat die zulässige Höchsttemperatur erreicht.	Apparat ausschalten und Motoren abkühlen lassen.
W	HOCH VOLT MOTOR	An einem der Motoren liegt eine zu hohe Spannung an.	Gerät ausschalten. Den Kundendienst anrufen.
W	NIEDRIG V MOTOR	An einem der Motoren liegt eine zu niedrige Spannung an.	Gerät ausschalten. Den Kundendienst anrufen.
W	AUFLADUNG EMPFOHLEN	In Anbetracht der Restladung der Batterien beträgt die Ladezeit 5 Stunden.	Die RESET-Taste drücken, um weiterzumachen. Werden die Batterien nicht aufgeladen, sondern das Gerät weiter benutzt, bleibt die Aufladezeit von fünf Stunden nicht gewährleistet.

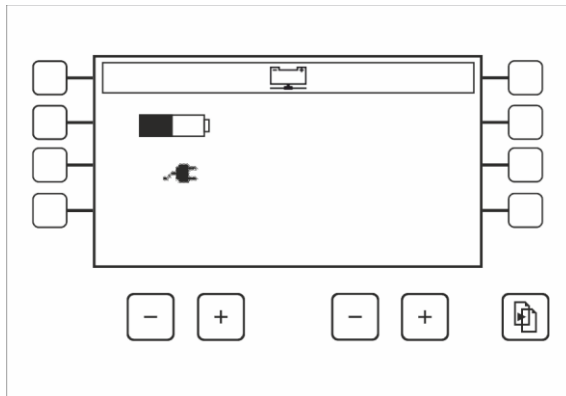
**Fehlermeldungen**

S-Code	Text	Bedeutung	Abhilfe
E	GENERATOR NICHT VERBUND	Kommunikation mit der GSC-Karte fehlgeschlagen.	Apparat ausschalten und den Kundendienst anrufen.
E	CSB VERBINDUNG	Kommunikation mit der CSB-Karte fehlgeschlagen.	Apparat ausschalten und den Kundendienst anrufen.
E	GENERATOR FEHLER	Röntgengenerator defekt.	Apparat ausschalten und einen neuen Versuch unternehmen. Wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn der Fehler bestehen bleibt.
E	HEIZKREIS-FEHLER	Überlastung Heizstrom.	Die RESET-Taste drücken, um fortzufahren; wenn die Störung weiter besteht, den Kundendienst benachrichtigen.
E	STEPUP FEHLER	Stepup Generator defekt.	Apparat ausschalten und einen neuen Versuch unternehmen. Wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn der Fehler bestehen bleibt.
E	KV GLEICHGEWERT	Hochspannungskreis bei der Aufnahme unausgeglichen.	Die RESET-Taste drücken, um weiterzumachen. Aufnahme wiederholen.
E	KV UEBERLAST	Während der Aufnahme sind die kV auf über 110% des Höchstwerts angestiegen.	Die RESET-Taste drücken, um weiterzumachen. Aufnahme wiederholen.
E	KEINE STRAHLUNG	Die kV haben 75 % des eingestellten Wertes nicht innerhalb der ersten 5 ms Aufnahmezeit erreicht.	Die RESET-Taste drücken, um weiterzumachen. Aufnahme wiederholen.
E	FEHLER KV	Während der Aufnahme sind die kV unter 75% gefallen.	Die RESET-Taste drücken, um weiterzumachen. Aufnahme wiederholen.
E	mA UEBERLAST	mA-Wert außerhalb der Skala.	Die RESET-Taste drücken, um weiterzumachen. Aufnahme wiederholen.
E	STROMVERS. FEHLER	Stromkreis defekt.	Apparat ausschalten und den Kundendienst anrufen.
E	HANDSCHALT. DEFEKT	Auslöser defekt.	Apparat aus- und wieder einschalten; kontrollieren, ob der Strahlentaster unversehrt ist; dann einen neuen Versuch unternehmen. Wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn der Fehler bestehen bleibt.

**Fehlermeldungen**





S-Code	Text	Bedeutung	Abhilfe
E	MAX EXP ERREICHT	Die maximale Aufnahmezeit wurde erreicht.	Die RESET-Taste drücken, um fortzufahren; die Röntgenaufnahme wiederholen; wenn die Störung weiter besteht, den Kundendienst benachrichtigen.
E	STARTER DEFEKT	Fehler beim Starten der Röntgenröhre.	Die RESET-Taste drücken, um fortzufahren; die Röntgenaufnahme wiederholen; wenn die Störung weiter besteht, den Kundendienst benachrichtigen.
E	HEIZKREIS ZERBROKEN	Heizkreis defekt.	Apparat ausschalten und den Vorgang wiederholen. Wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn der Fehler bestehen bleibt.
E	ANODENSTROM FEHLER	Während der Aufnahme kein Anodenstrom vorhanden.	Apparat ausschalten und den Vorgang wiederholen. Wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn der Fehler bestehen bleibt.
E	BATTERIENTEST DEFEKT	Batterientestkreis defekt.	Den Kundendienst anrufen.
E	ERRORE PACCO BATTERIE	Fehler beim Aufladen der Batterien.	Der Apparat kann mit der bis zum Defekt erreichten Ladung benutzt werden. Den Kundendienst anrufen.
E	STROMSENSOR KAPUTT	Fehler im Lesekreis des verbrauchten Stroms.	Im Notfall kann der Apparat mit großer Vorsicht benutzt werden. Den Kundendienst anrufen.
E	GENERATOR NICHT VERBUND	Kommunikationsfehler.	Apparat ausschalten und den Kundendienst anrufen.
E	LINKS MOT. NICHT VERB	Kommunikationsfehler mit dem linken Motor.	Der Apparat kann bewegt werden. Den Kundendienst anrufen.
E	RECHTS MOT. NICHT VERB.	Kommunikationsfehler mit dem rechten Motor.	Der Apparat kann bewegt werden. Den Kundendienst anrufen.
E	FEHLENDKALIBRIER.	Kalibrierung der Ladekurven der fehlenden Röntgenröhre.	Apparat ausschalten, Vorgang wiederholen. Wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn der Fehler bestehen bleibt.

### 5.1.1 Visuelle Meldungen









Alarm Batteriepaket

Bei einem Alarm in der Ladephase der Batterien zeigt das Konsolendisplay die Symbole des Batterieaggregate mit der grafischen Darstellung ihres Ladestatus an.

Symbol	Beschreibung
	Alarm Batteriepaket vom Kommunikationsnetz getrennt (der Ladevorgang der anderen Batterien wird fortgesetzt).
	Alarm Temperatur Batteriepaket.
	Alarm Batteriepaket defekt.
	Alarm Batteriebelüftung (Lüfter steht still).

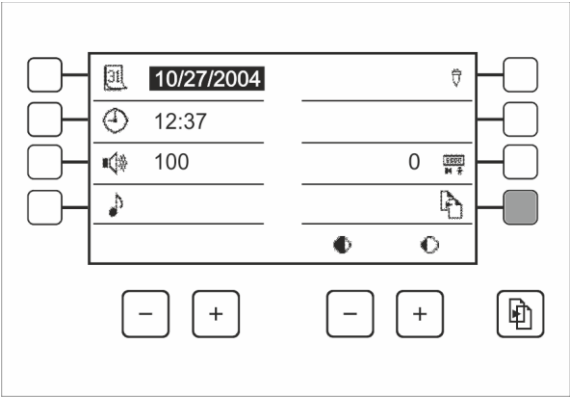
#### Andere Symbole

Symbol	Mnemonic	Beschreibung
	BATTERY	Ladestatus der Batterien.
	PARK	Der Apparat befindet sich in Transportposition
	LF	Großer Fokus
	SF	Kleiner Fokus
	HS	Handswitch-Modus. Die Strahlenemission erfolgt durch den Steuerbefehl zur Emission bündiger Strahlen.
	WIRELESS	Wireless-Modus Die Strahlenemission erfolgt durch den Infrarot-Befehl (Optional).

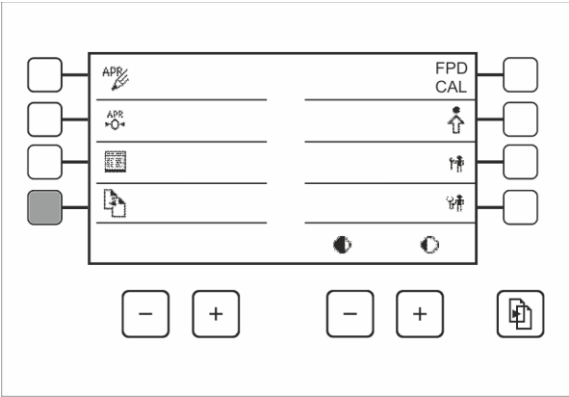
## 6 UTILITY-MODUS

Der Modus “UTILITY MODE” ist ein Verfahren über ein vom Nutzer aktivierbares Menü, mit dem nützliche Geräteparameter für den täglichen Betrieb eingestellt werden können.

Die Konfigurationsparameter sind auf mehreren Seiten angegeben; zum Wechsel zwischen den Seiten “NEXT PAGE” oder “PREV PAGE” drücken.



Utility-Modus Seite 1



Utility-Modus Seite 2

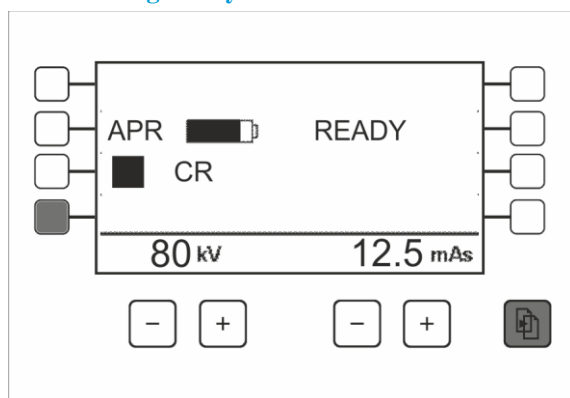
Symbol	Mnemonisch	Beschreibung	
	DATE	Systemdatum.	Format MM.DD.YYYY
	TIME	Systemuhr	Format hh.mm
	VOLUME	Lautstärke des Summers	1 ... 100
	KEY CLICK	Akustisches Signal beim Drücken einer beliebigen Taste.	0 ... 1
	X-RAY COMMAND	Wahl zwischen dem Modus HANDSWITCH und WIRELESS	
	TOT. EXPOSURES	Zähler für die ausgeführten Aufnahmen	0 ... 9999
	NEXT PAGE	Nächste Seite	
	CONTRAST	Helligkeit und Kontrast des Displays	



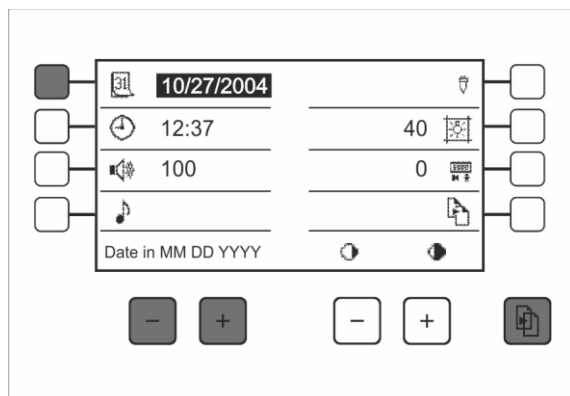
Symbol	Mnemonic	Beschreibung
	APR EDIT	Ändert die kV- und mAs-Werte einer Untersuchung.
	EXPOS. HISTORY	Parameter der letzten zweihundert Aufnahmen.
	PREV PAGE	Vorherige Seite
	RESET APR	Setzt die APR-Daten auf die Standardwerte zurück *.
	SETUP	Dem Fachpersonal des Kundendienstes vorbehalten.
	ADJUSTMENTS	Dem Fachpersonal des Kundendienstes vorbehalten.
	DIAGNOSTICS	Dem Fachpersonal des Kundendienstes vorbehalten.
FPD CAL.	FPD CALIBRATION	Dem Fachpersonal des Kundendienstes vorbehalten.
	Undo	Annulliert die eingegeben Daten

\* ACHTUNG! Die zuvor gespeicherten Daten werden gelöscht.

#### Aktivierung Utility-Modus



1. Drücken Sie die Taste "MENU" und bestätigen Sie, während sie diese gedrückt halten, die Funktionstaste F4.



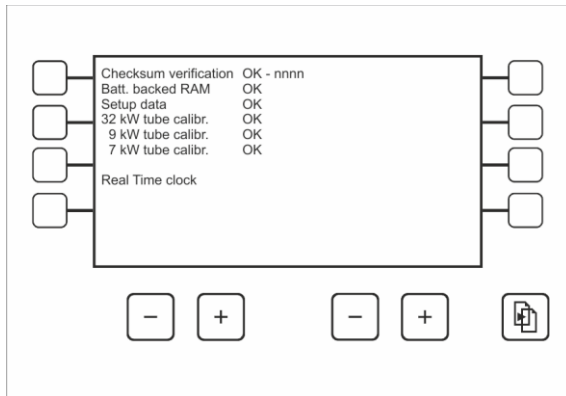
2. Drücken Sie die Taste neben dem Wert, der verändert werden soll.
3. Ändern Sie den Wert mit den Tasten kV- und kV+.
4. Zum Speichern des neuen Werts die Taste "MENU" drücken.
5. Bei Bedarf können mit diesem Verfahren auch andere Werte verändert werden.
6. "MENU"-Taste drücken, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

## 7 BETRIEB

### 7.1 Einschalten



Der Apparat kann nur eingeschaltet werden, wenn er von Stromnetz getrennt ist oder der Leistungsschutzschalter auf "0" steht.



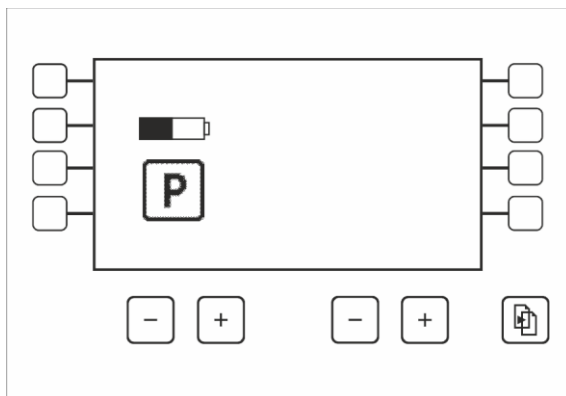
1. Wenn die Batterien gerade aufgeladen werden:

- den Leistungsschutzschalter auf "0" stellen
- das Stromkabel vom Netz trennen und auf dem Kabelhalter aufwickeln.

2. Den Einschaltsschlüssel auf "II" stellen und loslassen.

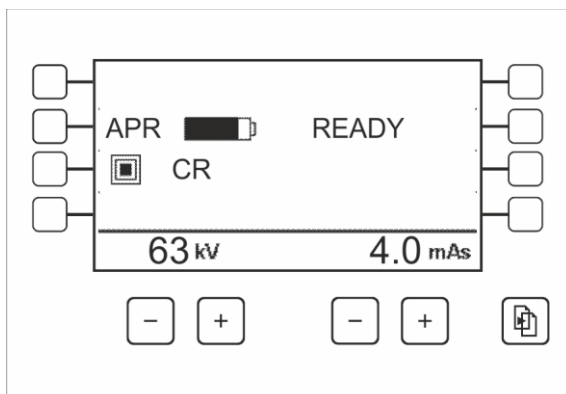
Die grüne ON-LED leuchtet stet.

Das System lässt drei Beep ertönen und führt die Prüfungen und den Selbsttest durch.



3. Wenn sich die Drehsäule in Transportposition befindet:

- die grüne ON-LED leuchtet stet
- das Display zeigt das Batterieladesymbol und das Symbol "Transportstatus" an
- der Röntgengenerator ist ausgeschaltet
- die Bewegung mit normaler Geschwindigkeit (max. 5 km/h vorwärts, 2.5 km/h rückwärts) ist möglich.



4. Wenn sich die Drehsäule in Betriebsposition befindet:

- die grüne ON-LED leuchtet stet
- das Display zeigt den Hauptbildschirm an
- das Batteriesymbol zeigt den Batterieladestatus an
- der Röntgengenerator ist eingeschaltet
- die Bewegung mit niedriger Geschwindigkeit (max. 2.5 km/h vorwärts, 2.5 km/h rückwärts) ist möglich.

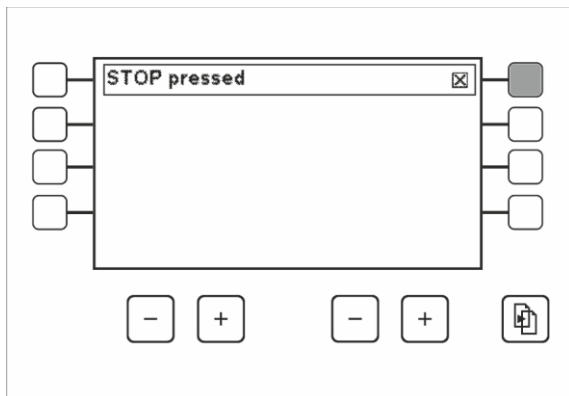
### 7.1.1 Bei einem Defekt



Wenn in der ersten Zeile des Displays eine Fehlermeldung erscheint, Fehlerannullierungstaste drücken, um fortzufahren.

Wenn der Alarm weiter angezeigt wird, Apparat ein- und wieder ausschalten.

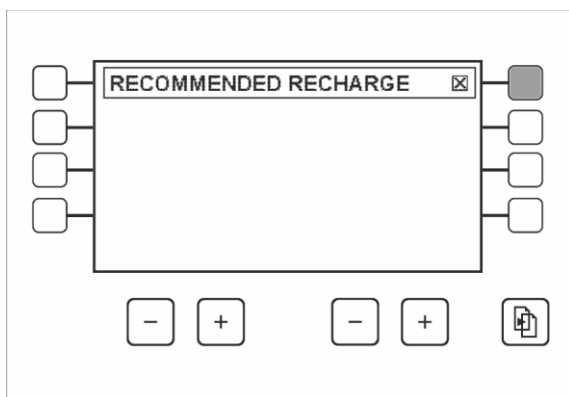
Wenn der Alarm immer noch bestehen bleibt, Apparat ausschalten und den Kundendienst verständigen.



Wenn beim Einschalten der Not-Aus-Taster gedrückt ist, lässt das Display einen tiefen Ton ertönen und zeigt die Meldung "STOP GEDRÜCKT" an; alle Funktionen des Geräts sind blockiert.

Not-Aus-Taster rückstellen

Fehlerannullierungstaste drücken, um fortzufahren.



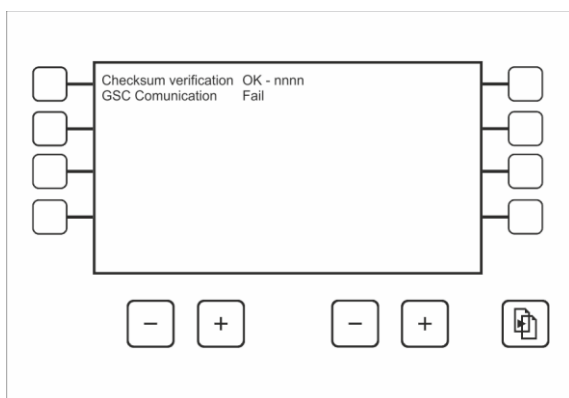
Wenn beim Einschalten des Apparats die Meldung „RECOMMENDED RECHARGE“ erscheint, ist die Restladung der Batterie so bemessen, dass die Aufladezeit fünf Stunden beträgt.

Werden die Batterien daraufhin nicht aufgeladen, sondern der Apparat weiter betrieben, bleibt die fünfstündige Ladezeit nicht gewährleistet.

Zur Fortsetzung die Taste für die Fehlerannullierung betätigen.



Die Meldung erscheint auch beim normalen Betrieb des Geräts, wenn die Batterieladung unter den entsprechenden Schwellenwert sinkt.



Wenn während der Anfangstests der Alarm „GSC Communication Fail“ oder „CSB Communication Fail“ erscheint, den Schlüssel in Position „0“ drehen, um den Apparat auszuschalten.

Den Kundendienst verständigen.



Wird der Schlüssel nicht in die Position „0“ gestellt, schaltet sich das Gerät nach zwei Minuten von selbst aus.

## 7.2 Ruhezustand / automatische Abschaltung

Nach einer programmierten Inaktivitätszeit (unveränderlich zwei Minuten), in der keine Taster/Schalter gedrückt werden, wird das Gerät in den Ruhezustand versetzt und die Helligkeit des Displays gesenkt.

Nach einer weiteren Inaktivitätszeit ertönt ein akustisches Signal, das nach 20 s und dann nochmals nach 10 s wiederholt wird.

Nach der Wartezeit schaltet sich der Apparat völlig ab.

Für den erneuten Start genügt es, den Schlüssel auf die Position "II" zu bringen und ihn wieder loszulassen.

Wenn im Ruhezustand oder in der Wartezeit bis zur automatischen Abschaltung eine beliebige Taste gedrückt wird, schaltet sich das Display wieder ein, das Zeitintervall wird annulliert und der Zähler startet erneut.

Die bis zur Umschaltung in den Ruhezustand erforderliche Inaktivitätszeit kann nicht verändert werden.

Die Inaktivitätszeit bis zur automatischen Abschaltung kann auf 1 bis 60 Minuten (Standard 30 Minuten) programmiert und vom qualifizierten und ausgebildeten Kundendienstpersonal jederzeit verändert werden.



Eine automatische Abschaltung aufgrund technischer Ursachen ist möglich (Batterien leer oder ungenügender Batteriestrom). In diesem Fall ertönt ein akustisches Warnsignal, dann schaltet sich der Apparat ab.

## 7.3 Transport



### Kippgefahr.

Verwendung und Transport auf schiefen Ebenen.

- Das Gerät nie auf Ebenen mit einer Neigung über 10° verwenden und transportieren.

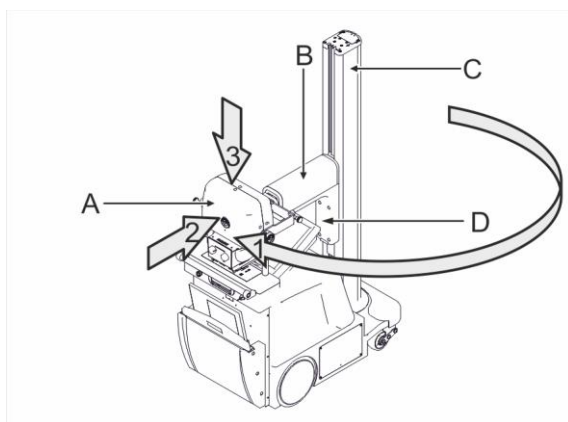


### Gefahr von Schäden und Verletzungen während des Transports des Geräts.

Die unkontrollierte Bewegung des Geräts könnte zu Schäden oder Verletzungen für den Bediener, den Patienten und das Personal in unmittelbarer Nähe des Geräts führen.

- Das Gerät darf nur in dem als "für den Transport" bezeichneten Zustand bewegt werden und alle Bremsen müssen aktiv sein.

### 7.3.1 Transportvorbereitung



Das Gerät nur bewegen, wenn es sich in der Transportposition befindet.

1. Monoblockaggregat (A) durch Drehen der Drehsäule (C) über dem Apparat positionieren.
2. Kollimator-Monoblock-Aggregat (A) in vertikaler Position.

Kollimator-Monoblock-Aggregat (A) in Richtung der Drehsäule (C).

3. Arm (B) bis zum Einrasten der Sicherheitssperre für den Transport (D) gesenkt.



Während der Bewegung der Drehsäule Kabelposition beachten.

Sicherstellen, dass alle Sicherheitssperren richtig eingerastet und gesichert sind.

## 7.4 Transport des Apparats



### Sach- und Personenschäden.

Beim Transport könnte der Apparat über Füße oder auf dem Boden liegende Gegenstände gezogen werden und auf diese Weise Schäden oder Verletzungen verursachen .

- ▶ Nicht vor dem Apparat stehen bleiben.
- ▶ Beim Transport des Geräts sehr vorsichtig vorgehen.



In der Startphase kann der Apparat je nach Position der Räder eine leichte Kurve beschreiben.



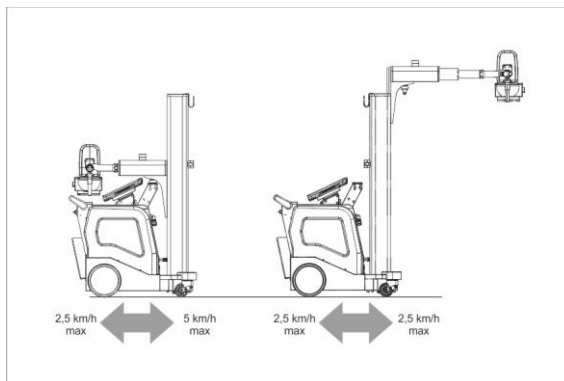
Packen Sie immer den Transportgriff mit beiden Händen und aktivieren Sie die im Griff integrierte Leiste.

Drücken oder ziehen Sie den Griff in die entgegengesetzte Richtung, in die er sich gerade bewegt, bis er stillsteht, um das Gerät anzuhalten. Lassen Sie dann die Aktivierungsleiste los.

Durch Loslassen der Aktivierungsleiste ohne den Druck auf den Griff zu verringern, bleibt das Gerät sofort stehen.

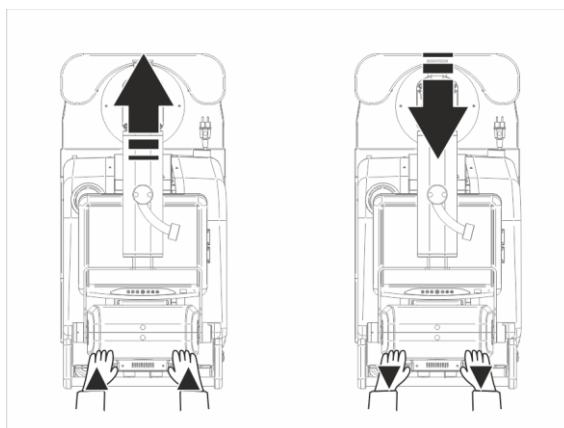
Durch Umkehren der Laufrichtung könnte das Gerät, je nach der Position der Vorderräder, leicht auf eine Seite drehen.

Die Geschwindigkeit ist zur auf den Transportgriff ausgeübten Kraft proportional.



In der Transportposition kann das Gerät mit einer Höchstgeschwindigkeit von 5 km/h vorwärts und 2,5 km/h rückwärts verschoben werden.

In der Betriebsposition kann der Apparat vorwärts und rückwärts mit einer Geschwindigkeit von maximal 2,5 km/h bewegt werden.



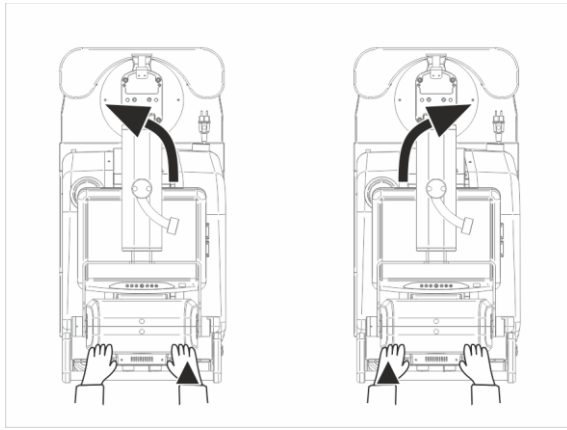
### Vorwärts-rückwärts

Greifen Sie den Transportgriff.

Drücken Sie die Aktivierungsleiste, die sich unter dem Griff selbst befindet.

Drücken Sie den Griff leicht für die Vorwärtsbewegung.

Ziehen Sie den Griff leicht für die Rückwärtsbewegung.

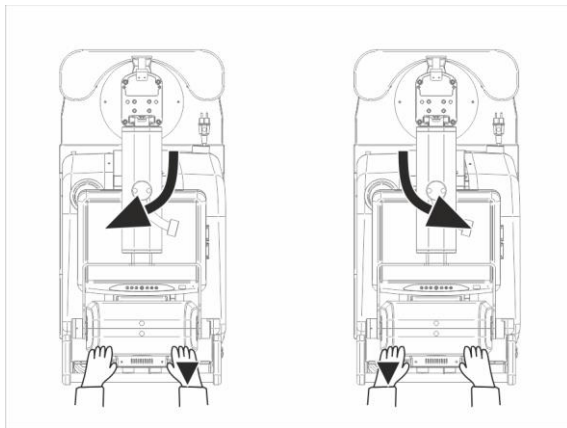
**Wende links-rechts**

Greifen Sie den Transportgriff.

Drücken Sie die Aktivierungsleiste, die sich unter dem Griff selbst befindet.

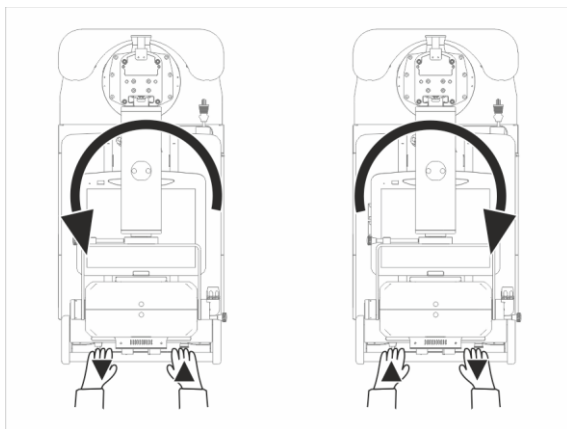
Drücken Sie die rechte Seite des Griffs, um nach links zu drehen

Drücken Sie die linke Seite des Griffs, um nach rechts zu drehen.



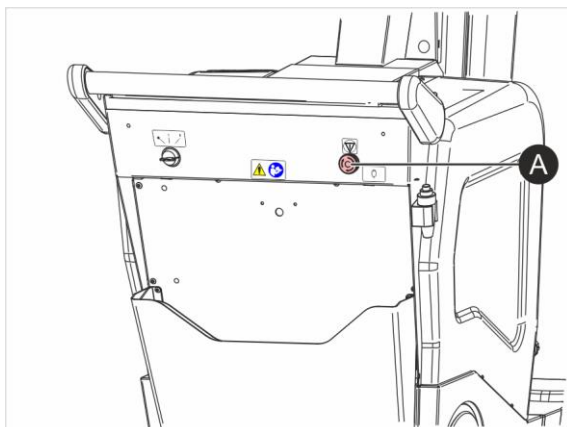
Ziehen Sie die rechte Seite des Griffs, um nach links zu drehen

Ziehen Sie die linke Seite des Griffs, um nach rechts zu drehen

**Drehung**

Ziehen Sie die linke Seite und drücken Sie gleichzeitig die rechte Seite des Griffs, um gegen den Uhrzeigersinn zu drehen

Drücken Sie die linke Seite und ziehen Sie gleichzeitig die rechte Seite des Griffs, um im Uhrzeigersinn zu drehen



In Gefahrensituationen den Not-Aus-Taster unter der Bedientafel des Röntgengenerators drücken.

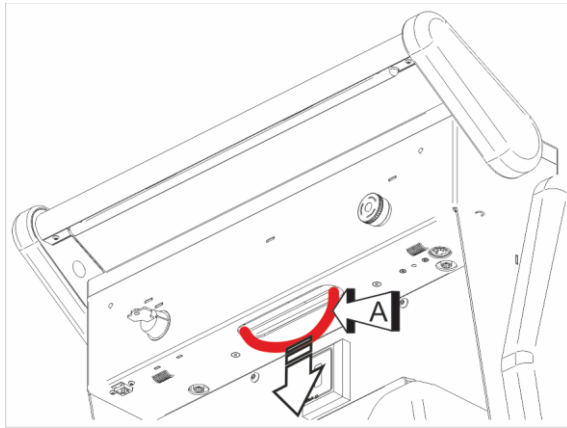
## 7.5 Notentsperrung



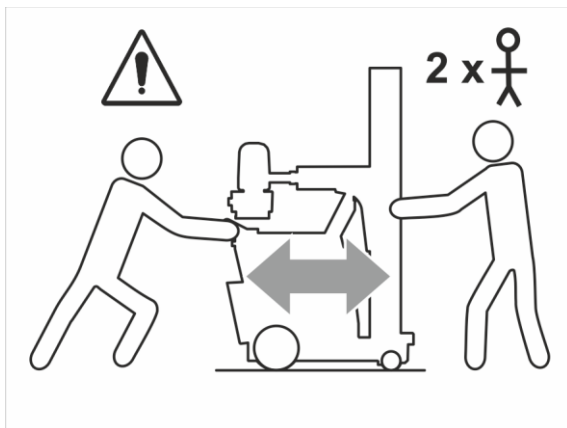
Der Apparat kann nicht bewegt werden.]

Motorschaden, Batterieschaden oder unzureichende Energie zur Bewegung des Geräts.

- ▶ Bewegen Sie den Apparat nie durch Krafteinwirkung auf den Transportgriff.
- ▶ Versetzen Sie den Apparat mithilfe von zwei Personen.



1. Das Gerät in Transportposition bringen.
2. Bringen Sie den Einschaltsschlüssel auf die Position OFF, entfernen Sie ihn und bewahren Sie ihn an einem sicheren Ort auf.
3. Das rote Metallkabel (A) unter der Bedientafel des Röntgengenerators dient zur Entsperrung.  
Zur Bewegung des Apparats das rote Metallkabel nach unten ziehen und gezogen halten.



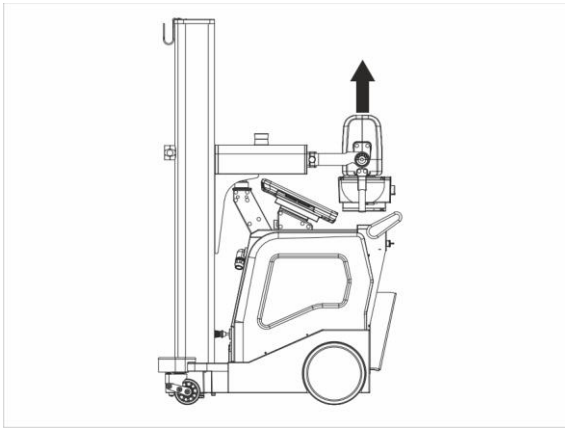
4. Den Apparat mit zwei Personen versetzen. Eine Person zieht und führt den Apparat von Vorne, die andere hält hinten das rote Entsperrkabel gezogen und schiebt den Apparat.



Das rote Entsperrkabel immer unter Zug halten. Wenn es losgelassen wird, blockiert sich der Apparat sofort.



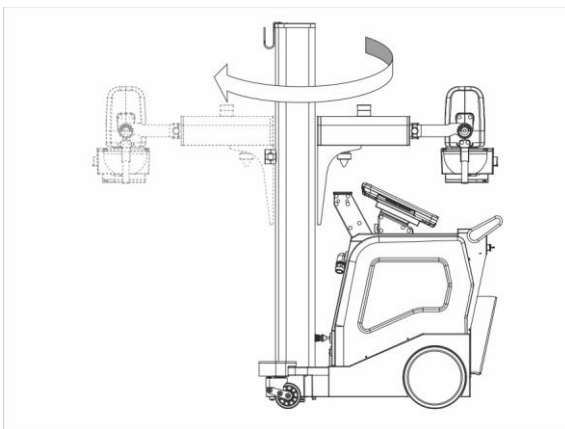
## 7.6 Positionierung



1. Drücken Sie die Entriegelungstaste der Säule

Der Röntgengenerator wird eingeschaltet und das Display des radiologischen Generators zeigt die radiologischen Standard-Parameter.

2. Heben Sie den Arm an.

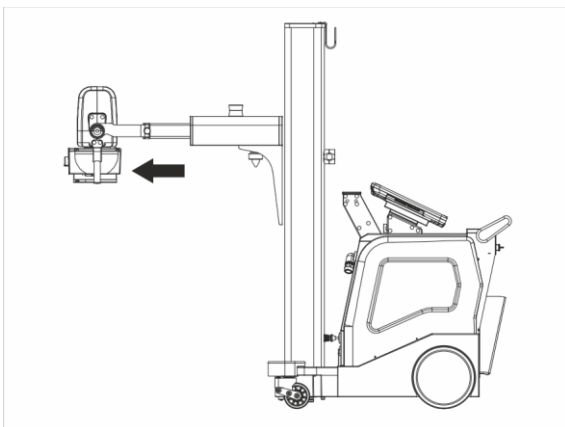


3. Drehen Sie die Säule im/gegen den Uhrzeigersinn, wobei Sie sie nach den Erfordernissen der auszuführenden Untersuchung in die frontale Position bringen.

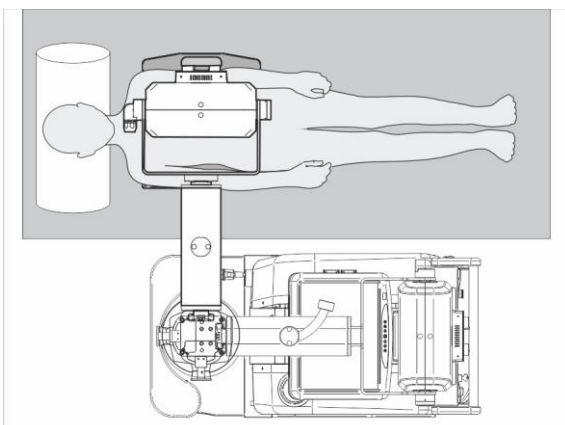
Die Drehung der Säule um ihre vertikale Achse beträgt 320° sowohl im Uhrzeigersinn als auch gegen den Uhrzeigersinn.



Achten Sie während der Drehung der Säule sehr auf die Kabel.



4. Ziehen Sie den Arm zu sich heran.



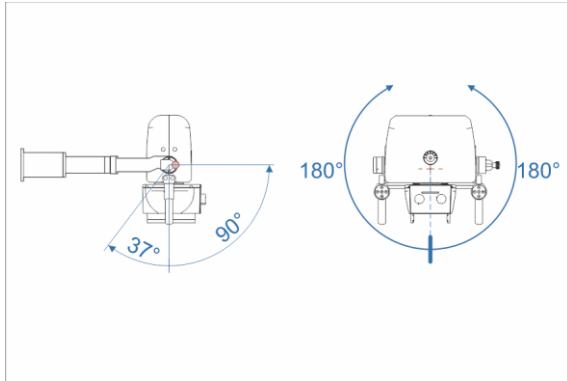
5. Bewegen Sie die Röntgeneinheit, wenn möglich in rechtwinkliger Position über den Patienten und über den Bildempfänger.



Nähere Informationen zur Anwendung des mitgelieferten Detektors finden Sie im entsprechenden Bedienungshandbuch des Geräts.



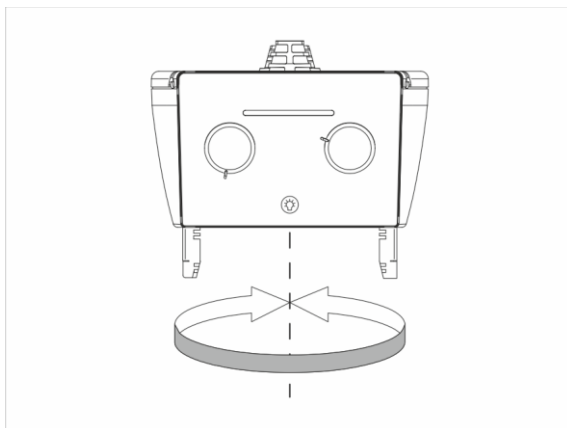
Nähere Informationen zur Handhabung des Detektors finden Sie in dem der Sicherheit gewidmeten Kapitel dieses Handbuchs und in der Originaldokumentation des Detektors.



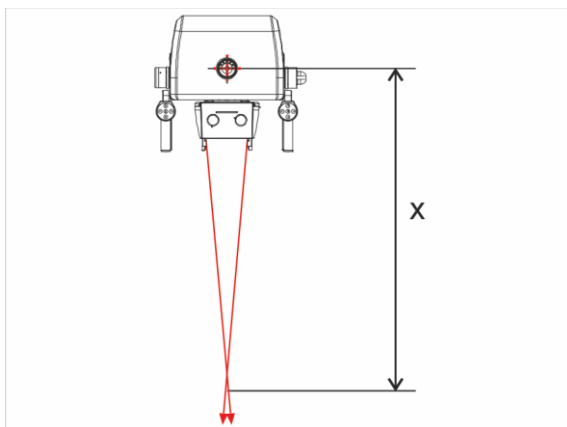
6. Den Apparat über dem Patienten und über dem Bildempfänger positionieren, wenn möglich in senkrechter Stellung.

Das Kollimator-Monoblock-Aggregat kann in Bezug auf die Vertikale um  $+90^\circ$  und  $-37^\circ$  gedreht werden. Der Verschiebungswinkel kann auf dem seitlichen Goniometer des Monoblocks abgelesen werden.

Das Kollimator-Monoblock-Aggregat kann  $\pm 180^\circ$  um die Achse der Röhre gedreht werden. Der Verschiebungswinkel kann auf dem frontalen Goniometer des Monoblocks abgelesen werden.



7. Drehen Sie den Kollimator, wenn notwendig. Der Kollimator kann sich um  $\pm 120^\circ$  um seine Achse drehen. Um ihn genügend zu drehen, ihn mit beiden Händen ergreifen und in die gewünschte Richtung drehen.

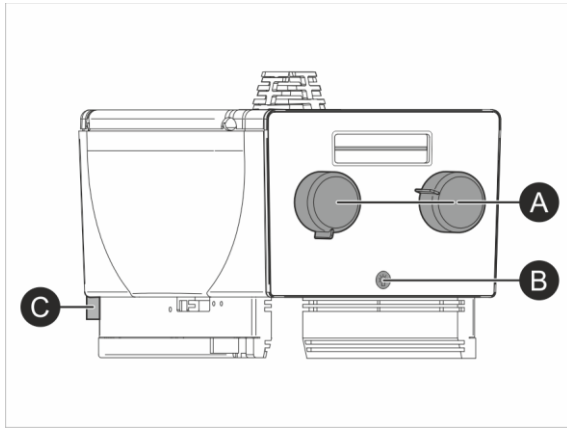


8. Stellen Sie die Brennweite ein.

9. Zwei Laserstrahlen sind so eingestellt, dass das EFD von ihrem Schnittpunkt auf 1 m definiert wird.

10. Der Laserstrahl leuchtet auf, wenn die Kollimatorlampe aufleuchtet. Sie geht nach 30 Sek. automatisch aus.

11. Für weitere EFD-Werte (oder wenn das Laserzubehör nicht montiert ist), verwenden Sie das Metermaß im Kollimator.



12. Die Kollimatorlampe einschalten.
13. Das Strahlungsbündel auf das Maß des Bildempfängers kollimieren.
14. Die Brennweite messen.

Auf den Frontpaneel des Kollimators befinden sich die zwei Griffe (A) zur Regulierung der Amplitude des Bündels (Breite und Länge), die Taste zum Einschalten der Kollimatorlampe (B) und das aufwickelbare Maßband (C) für eine Präzisionsmessung des Abstands von Fokus-Film (DFF).



Zur Mindesteigenfilterung des Kollimators kann man eine zusätzliche Filterung hinzufügen, die mittels einer manuell bewegten Scheibe erreicht wird.

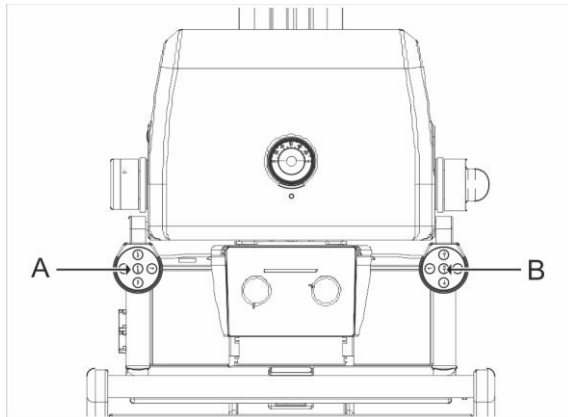
Auf der Scheibe befinden sich, neben einem Loch zum Durchgang des Röntgenstrahls ohne zusätzliche Filter, die drei folgenden Filter:

- “-“ 1mm Al + 0.1mm CU
- ”-“ 1mm Al + 0.2mm CU
- “- - -“ 2mm Al

Wenn eine gelbe LED auf dem Frontpaneel des Kollimators aufleuchtet, wird das Einfügen der zusätzlichen Filterung angezeigt.

## 7.7 Positionierung über die Fernsteuerung

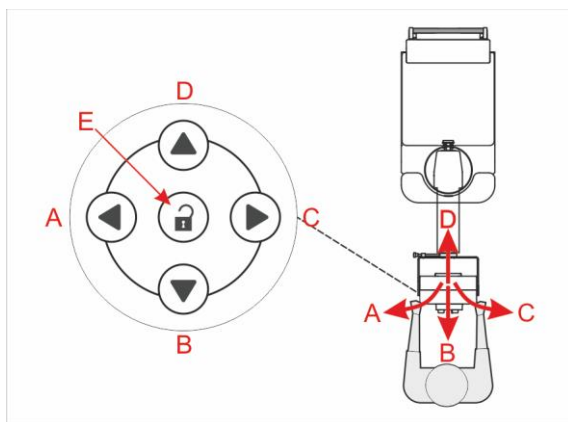
### 7.7.1 32 kW Version



Mit den Fernsteuerfunktionen (A, B) kann der Apparat verschoben werden, während er sich in der Nähe des Patientenbetts befindet.

Dabei bewegt sich der Apparat langsam und kontinuierlich.

Die Bewegung wird nach zehn Sekunden unterbrochen, ggf. freigeben und dann erneut die Richtungstaste drücken.



A - Linksbewegung

B - Vorwärtsbewegung

C - Rechtsbewegung

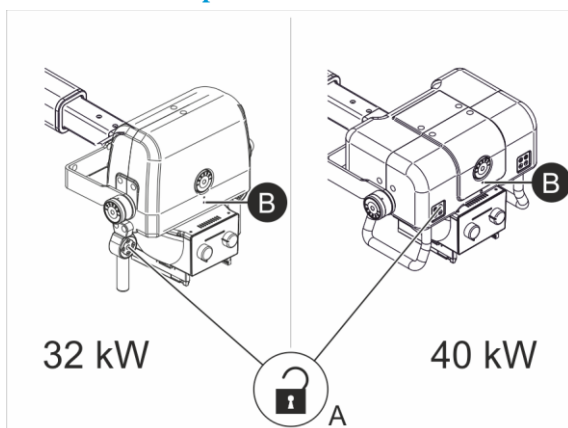
D - Rückwärtsbewegung

E - Entriegeln der Bremse der Vertikalbewegung (nur für Teleskopsäule).



Die Bewegungen beziehen sich auf die Stellung des Gerätebedieners und des Geräts, wie in der Abbildung dargestellt.

### Nur für Teleskopsäule



Nachdem Sie die Position und die Brennweite bestimmt haben, drücken Sie die Entriegelungstaste (A) auf den Fernbedienungen, um die Feststellbremse der vertikalen Bewegung zu betätigen.

Die rote LED (B) in der Mitte des Gehäuses leuchtet.

Zur Deaktivierung der Bremse drücken Sie erneut die Entriegelungstaste.

Die rote LED (B) geht aus.



Bewegen Sie die Monoblock-Einheit nicht in vertikale Richtung, wenn die Bremse betätigt ist (die rote LED leuchtet).

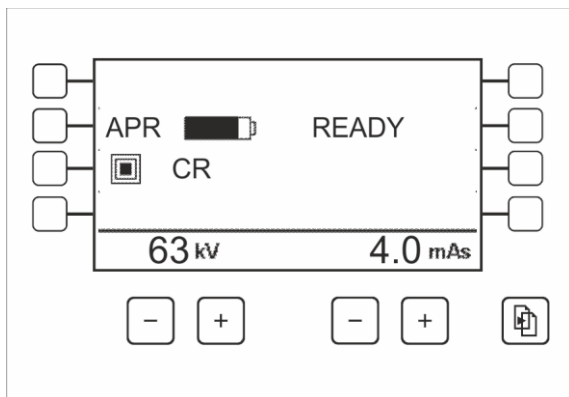
## 7.8 Aufnahmen



Die in den folgenden Darstellungen wiedergegebenen Werte haben reinen Hinweischarakter.

## 7.9 Expositionen im AR-Modus

### 7.9.1 Freie Aufnahme



Nach den anfänglichen Tests, zeigt das Display die Anfangsbildschirmseite.

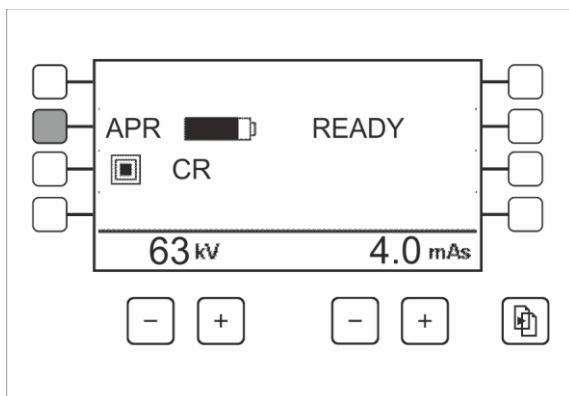
Es werden die in der Konfigurationsphase abgespeicherten Anfangsparameter des Geräts angezeigt.

Die Parameter kV, mAs, Fokus können nach der jeweiligen Notwendigkeit abgeändert werden.

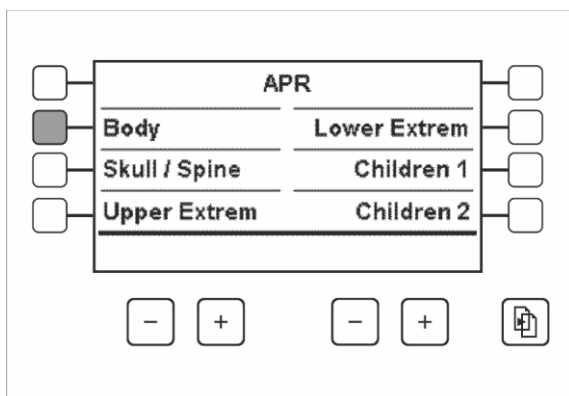
Führen Sie die Aufnahme aus.

Das Display zeigt die Expositionszeit und, im Falle eines Fehlers, den Wert der tatsächlich abgegebenen mAs.

### 7.9.2 Aufnahme im APR-Modus (programmierte Anatomie)

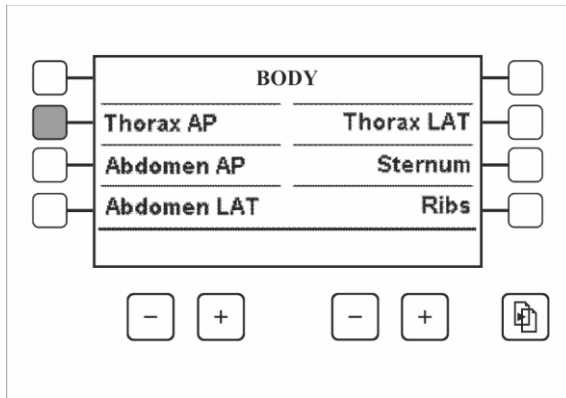


1. "APR"-Taste drücken.



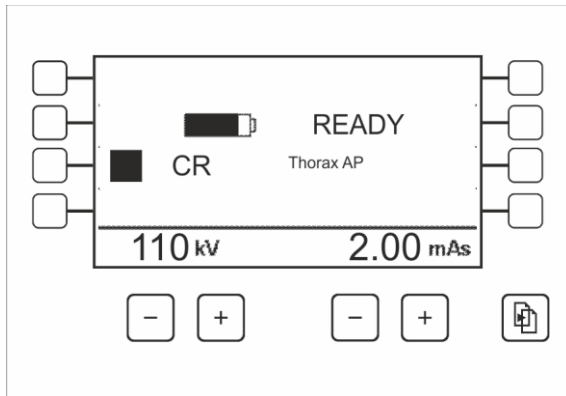
Der APR-Modus gliedert sich in sechs Untersuchungsgruppen.

2. Eine der sechs Gruppen auswählen (z.B. "BODY").

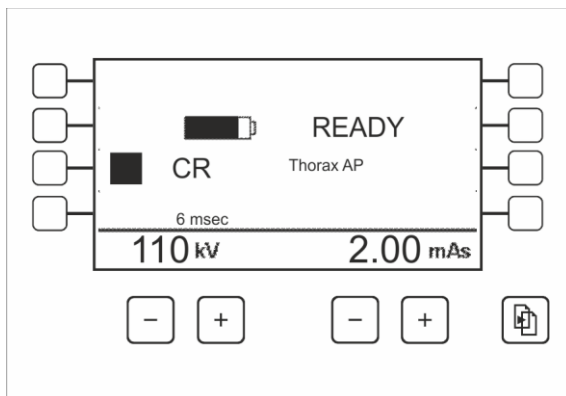


Jede Untersuchungsgruppe gliedert sich in sechs APR-Programme.

3. Eines der sechs Programme auswählen (z.B. "THORAX AP").

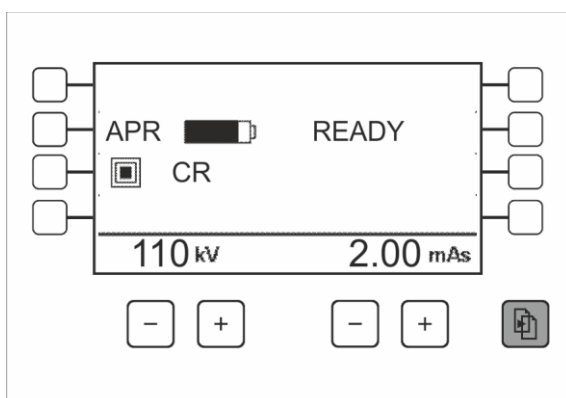


Das Display zeigt die Aufnahmeparameter des gewählten APR-Programms an (kV und mAs, Fokus). Die Parameter können nach Bedarf verändert werden. Die veränderten Werte gelten nur für die laufende Untersuchung.



4. Ausführung der Aufnahme.

Das Display zeigt die Aufnahmezeit und, bei Auftreten eines Fehlers, den Wert der tatsächlich abgegebenen mAs an.



Für die Rückkehr zum freien Aufnahmemodus die Taste "MENU" drücken, bis der Hauptbildschirm erscheint.

### 7.9.3 Tabelle APR-Daten



Die vom Hersteller im Gerät angebotenen und vorgeladenen APR-Programme stellen nur Empfehlungen für die Anwendung beim Patienten dar, so dass der Betrieb und das Untersuchungsergebnis optimiert werden.

Die im Werk in den APR-Programmen eingestellten Werte kV und mAs können jederzeit vom Benutzer abgeändert werden. Sie können nur dann gespeichert werden, wenn diese Möglichkeit beim Konfigurieren des Gerätes eingestellt wurde (ausschließlich durch autorisiertes Personal).

In den folgenden Tabellen sind die Dosiswerte in  $\mu\text{Gym}^2$  (DAP Dose Area Product) angegeben, die Expositionen sind mit typischen Werten für die klinischen Untersuchungen am Patienten eingestellt und werden ausgeführt, indem man die Röntgenröhre mit einer SID (Source - Image receptor Distance) von 100 cm ohne Gitter positioniert.

Die Messung der Strahlendosis wurde gemäß Norm IEC 60601-1-3 § 5.2.4.2. durchgeführt, mit im Lieferumfang des Gerätes enthaltenem Dosimeter und Kollimator mit vollständig offenen Lamellen.

#### Ordner "KÖRPER"

Nennen	Feuer	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Thorax AP	LF	110	2	17.83
Abdomen AP	LF	81	16	76.37
Abdomen LAT	LF	90	20	118.94
Thorax LAT	LF	110	4	34.63
Brustbein	SF	85	4	22.84
Rippen	SF	70	6,3	24.12

#### Ordner "SCHÄDEL/Wirbel"

Nennen	Feuer	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Schaedel AP	SF	77	10	46.71
BWS AP	SF	77	20	93.97
LWS AP	LF	81	20	104.10
HWS	SF	66	8	27.07
BWS LAT	LF	81	16	76.39
LSW LAT	LF	90	20	118.84

#### Ordner "OB. EXTREMITÄTEN"

Nennen	Feuer	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Schulter	SF	66	5	16.81
Obearm	SF	60	3,2	8.56
Ellenbogen	SF	55	4	8.53
Unterarm	SF	55	2	4.27
Handgelenk	SF	50	2	3.25
Hand/Finger	SF	46	1,6	1.99

**Ordner "UNT. EXTREMITÄTEN"**

Nennen	Feuer	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Huefte/OS	SF	81	12,5	64.73
Knie	SF	63	5	15.07
Patella	SF	63	8	24.18
US/Fussgelenk	SF	60	4	10.69
Fuss	SF	48	2	2.85
Zehen	SF	44	2	2.12

**Ordner "KINDER I"**

Zusätzlicher Filter 1mmAl + 0,2mmCu (\*\*)

Nennen	Feuer	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Thorax 0,5 kg	SF	60	0,1	0.14
Thorax 1,0 kg	SF	60	0,2	0.24
Thorax 2,0 kg	SF	60	0,32	0.37
Thorax 3,0 kg	SF	62	0,4	0.54
Thorax 4,0 kg	SF	65	0,4	0.63
Thorax 5,0 kg	SF	68	0,4	0.75

**Ordner "KINDER II"**

Zusätzlicher Filter 1mmAl + 0,2mmCu (\*\*)

Nennen	Feuer	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Thorax 8,0 kg	SF	76	0,4	1.08
Abdomen 4,5 kg	SF	65	2	3.19
Abdomen 8,0 kg	SF	65	3,2	5.13
Thorax 10 kg	SF	76	0,8	2.18
Abdomen 10 kg	SF	70	2	4.16
Abdomen 15 kg	SF	70	4	8.36

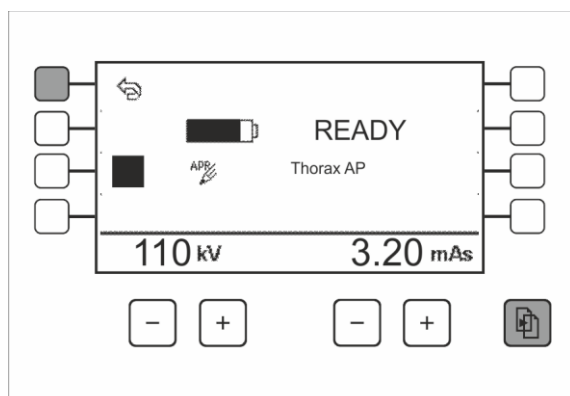
(\*\*) Auch die Kombination des Filters von 1 mm Al + 0,1mm Cu ist erlaubt.



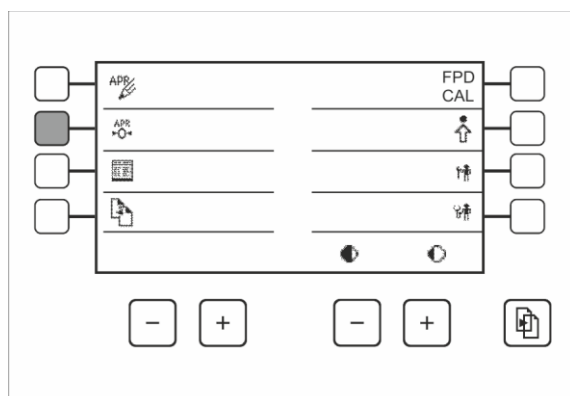
### 7.9.4 Änderung der APR-Daten



Das Verfahren zur Anpassung der anatomischen Daten ist nur für die Verwendung des Geräts im analogen Modus gültig.



1. Durch Drücken der Tasten "MENU" und "F4" den Modus "UTILITY MODE" aufrufen.
2. Mit der Taste "NEXT" zur nächsten Seite wechseln
3. Taste "APR EDIT" drücken.
4. Den Ordner und das Programm auswählen, das verändert werden soll.
5. Die vorgeschlagenen Werte für kV, mAs, Fokus nach Wunsch verändern.
6. Taste "MENU" drücken, um die Daten abzuspeichern oder "UNDO CHANGES", um den Vorgang abubrechen und die zuvor gespeicherten Werte der Daten wiederherzustellen.
7. Zum Verlassen Taste "MENU" drücken und zur Arbeit zurückkehren.



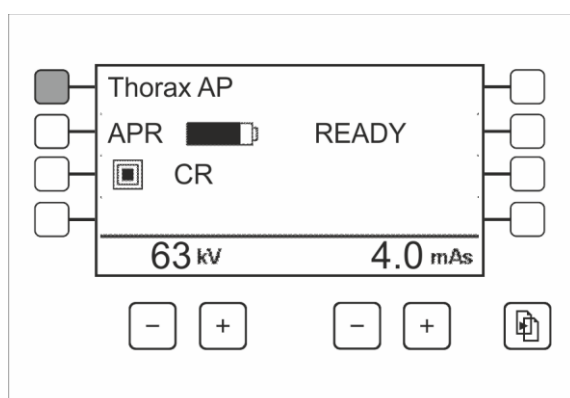
Rücksetzung der APR-Werte auf die Standardwerte:

1. Durch Drücken der Tasten "MENU" und "F4" den Modus "UTILITY MODE" aufrufen
2. Mit der Taste "NEXT" zur nächsten Seite wechseln
3. Taste "RESET APR" drücken.



Durch Drücken der Taste "YES" auf der Bestätigungsseite werden alle zuvor im APR-Speicher gespeicherten Daten gelöscht.

### 7.9.5 Schnellwahl des APR-Programms

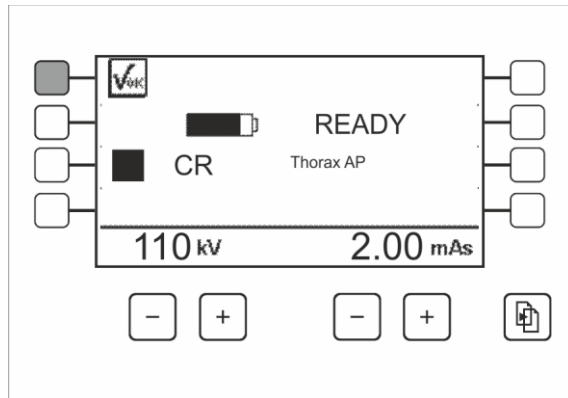


Dem normalerweise verwendeten APR-Programm kann der Schnellwahlmodus zugewiesen werden. Nach dem Einschalten wird auf dem Display in der ersten Zeile oben links der Name des ausgewählten APR-Programms angezeigt.

1. Zur Aktivierung des ausgewählten APR-Programms die Taste neben dem Namen drücken.



Mit dem normalen Auswahlverfahren kann ein beliebiges anderes Programm ausgewählt werden.



Speicherung des APR-Programms für die Schnellauswahl

1. Gewünschtes APR-Programm auswählen
2. Taste bis zum Ertönen des akustischen Signals drücken. Neben der Taste erscheint das Symbol für die erfolgte Speicherung.

Löschen des Standard-APR-Programms:

1. Taste bis zum Ertönen des akustischen Signals drücken. Das nebenstehende Symbol verschwindet.

## 7.10 Ausführungsmodus

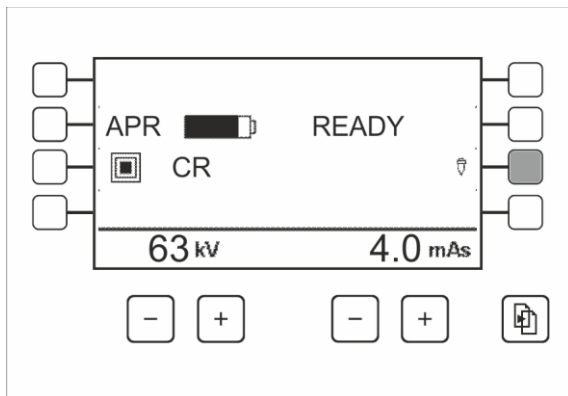
Das Gerät verfügt über zwei Ausführungsmodalitäten der Aufnahme, die vom Anwender jederzeit ausgewählt werden können:

**HANDSWITCH:** Die Aufnahme wird nur mit der Kabelsteuerung mit einem mit dem Gerät gelieferten, erweiterbaren Kabel ausgeführt.

**WIRELESS:** Die Aufnahme erfolgt mit der Kabelsteuerung oder der Infrarot-Fernsteuerung (Zubehör), sofern installiert.

Ein Aufnahmemodus schließt den anderen aus.

Beim Einschalten ist der HANDSWITCH-Modus aktiv.

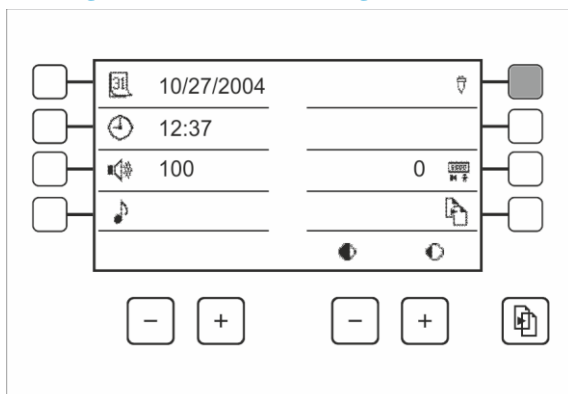


Der alleinige Betrieb mit Kabelsteuerung (HANDSWITCH-Modus) wird auf dem Display nicht angezeigt.

Der Betrieb mit Kabelsteuerung oder Fernsteuerung (WIRELESS-Modus) wird vom entsprechenden Symbol neben der Funktionstaste F7 angezeigt.

Zur Änderung des Ausführungsmodus der Aufnahme Funktionstaste F7 drücken.

### Konfiguration des Ausführungsmodus



1. Den Utility-Modus aufrufen.

2. Ausführungsmodus wählen:



Anwendung nur mit Kabelsteuerung



Anwendung mit Kabelsteuerung oder Fernsteuerung.

3. Zum Speichern und Verlassen des Utility-Modus Taste "MENU" drücken.



WIRELESS-Modus nur benutzen, wenn die Infrarot-Steuerung installiert ist.

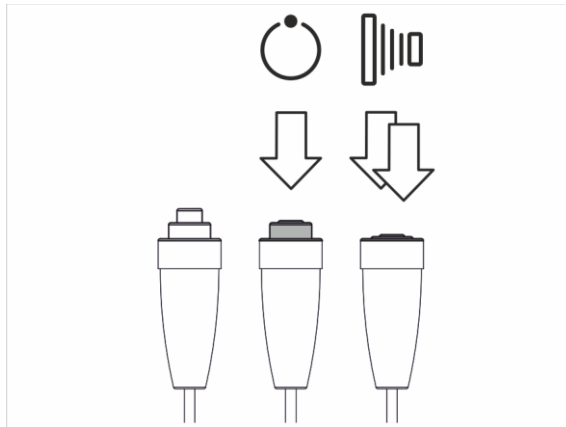
### 7.10.1 Handswitch-Modus



#### Ionisierender Strahlung.

Die nachfolgend beschriebenen Arbeitsgänge erfordern die Emission von ionisierender Strahlung.

► durch geeignete Maßnahmen nicht zu jedem Teil des Körpers der Strahlung direkt oder indirekt ausgesetzt.



1. Fahren Sie das Kabel des Strahlen-Befehls vollständig aus und halten Sie sich so weit wie möglich von der Röntgenquelle entfernt.

Das Befehlskabel für die Aufnahmen kann ohne Deformationen bis zu vier Meter ausgedehnt werden. Bei mehr als vier Metern wird die Deformation irreversibel.

2. Drücken Sie den Befehl für die Aufnahme beim ersten Auslösen und halten Sie ihn gedrückt, um die Vorbereitungsphase der Aufnahme zu beginnen.

3. Drücken Sie den Befehl für die Aufnahme beim zweiten Auslösen und halten Sie ihn gedrückt, um die Aufnahme zu machen.

Das Aufnahmenende wird durch drei Akustiksignale angezeigt.

Es ist möglich, den Befehl für die Aufnahme zu drücken und vollständig gedrückt zu halten, um die Aufnahme sofort nach der Vorbereitungsphase zu machen.

### 7.10.2 Wireless-Modus (optional)



#### Ionisierender Strahlung.

Die nachfolgend beschriebenen Arbeitsgänge erfordern die Emission von ionisierender Strahlung.

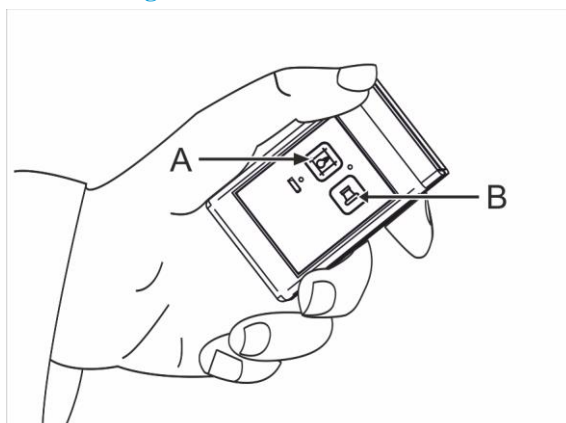
► durch geeignete Maßnahmen nicht zu jedem Teil des Körpers der Strahlung direkt oder indirekt ausgesetzt.



Die Infrarot-Fernsteuerung funktioniert auf visuelle Art bis zu 10 m mit einem Betriebsradius von 360°, auch durch Verglasung und Bleiverglasung.

Funktioniert nicht durch Türen oder Wände.

#### Aktivierung



1. Entnehmen Sie die IR-Fernsteuerung aus der Stützbasis, entfernen Sie sich so weit wie möglich von der Röntgenquelle und richten Sie die Fernsteuerung in Richtung des Empfängers auf dem Gerät.

2. Drücken Sie die Taste "LAMPE" (A), um die Kollimatorlampe anzuschalten.

3. Drücken Sie die Taste "RAD" (B) und lassen Sie sie los, um die Vorbereitungsphase der Belichtung zu beginnen.

4. Drücken Sie die Taste "RAD" und halten Sie sie gedrückt, um die Belichtung auszuführen.

5. Nach der Belichtung legen Sie die Fernsteuerung wieder auf die Stützbasis auf dem Gerät ab.

### Deaktivierung

Das Kollimatorlicht wird automatisch durch den Druck der Taste “RAD” oder durch Drücken der Taste “LAMPE” deaktiviert.

Der Vorbereitungszyklus wird automatisch unterbrochen und kehrt in die Stand-by-Position zurück, wenn die Belichtung nicht innerhalb von 15 Sek. nach ihrer Aktivierung gesteuert wird.

Am Belichtungsende kehrt das Gerät in Stand-by zurück, auch wenn die Taste “RAD” gedrückt gehalten wird. Zur Ausführung einer neuen Belichtung muss man die Taste loslassen.

Die laufende Belichtung kann durch Loslassen der Taste “RAD” unterbrochen werden ( “*Totmann*”-Befehl).

Wenn der Empfänger das erhaltene Signal verlieren sollte, weil die Intensität nicht ausreicht oder weil ein Körper oder Gegenstand stören, die das IR-Signal nicht zum Empfänger durchdringen lassen, so werden die aktiven Befehle sofort weggenommen. Für die Ausführung eines neuen Befehls muss die Taste losgelassen und dann erneut gedrückt werden.

### Remote-Suche gegen ein Verlorengehen

Wenn die Fernsteuerung nicht innerhalb von 2 Minuten nach dem letzten Drücken einer Taste in die Stützbasis zurückgelegt wird, so wird alle 5 Sekunden ein akustisches Signal, eine Reihe von zwei “Signaltönen”, ausgegeben.

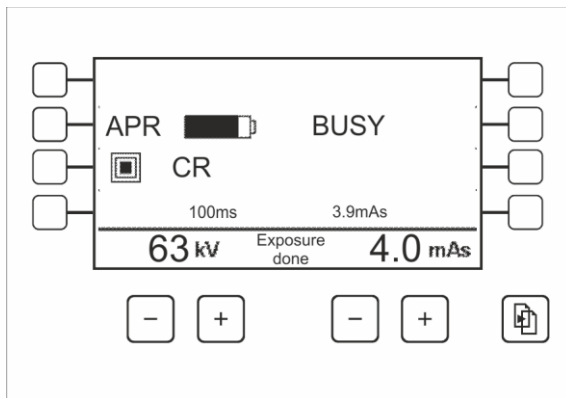
Um das akustische Signal zum Stillstand zu bringen, legen Sie die Fernsteuerung erneut in die Stützbasis oder drücken eine der zwei Tasten. Dieser Druck löst keinen Befehl aus. Zum Ausführen eines Befehls muss man ein zweites Mal erneut drücken.

Wenn die Fernsteuerung in der Stützbasis ist, schaltet sie sich ab und es gibt keinerlei Batterieverbrauch mehr. Unter dieser Bedingung löst das Drücken der Tasten keinerlei Befehl aus.

### Anzeige von entladenen Batterien

Die Anzeige von entladenen Batterien (rote LED) blinkt einmal pro Sekunde, wenn die Batterien eine begrenzte Autonomie haben (empfohlener Austausch) und 2 Mal knapp nach einander jede Sekunde, wenn die Batterien entladen sind (zwingend notwendiger Austausch).

## 7.11 Nach der Aufnahme



Eine Akustikmeldung (drei Piepser) zeigt die korrekte Ausführung der Aufnahme an.

Die Zeit der ausgeführten Aufnahme wird in ms auf dem Display angezeigt.

Die Schrift "BELEGT" wird durch "BEREIT" ersetzt, bis das System für die nächste Aufnahme bereit ist.

Die Schrift "Exposure done" ("Aufnahme gemacht") blinkt circa 15s lang zwischen den Daten kV und mAs.



Wenn die Strahlentaste länger als fünfzehn Sekunden auf dem "1"-Klick (Vorbereitungsphase) gehalten wird, ohne den "2"-Klick (Röntgen-Auslassphase) zu drücken, wird die Nachricht "AUSZEIT" angezeigt.

Die Taste loslassen, die RESET-Taste drücken und die Aufnahme wiederholen.



Wenn die Strahlenemissionssteuerung vor Ende der Aufnahme losgelassen wird, wird die Nachricht "STOP RÖNTGEN MAN." angezeigt und die Aufnahme unterbrochen.

Auf dem Display werden die tatsächlich abgegebenen radiologischen Daten angezeigt.

Die Taste "RESET" drücken und die Aufnahme wiederholen.

## 7.12 Radiographie mit Untersuchungstisch oder Streustrahlenraster

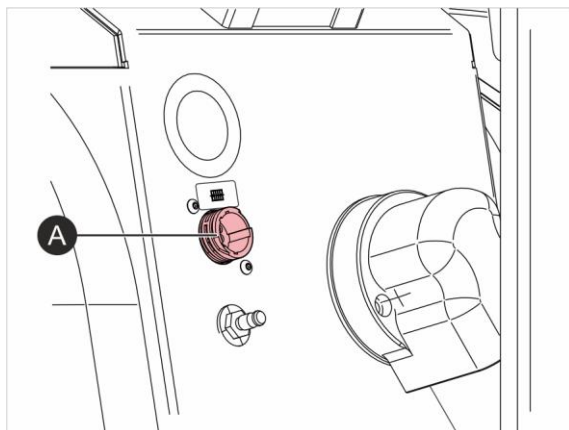


Im HandSwitch-Modus: Das erweiterbare Kabel der Röntgensteuerung vollständig ausbreiten und so weit wie möglich von der Röntgenquelle entfernt bleiben.

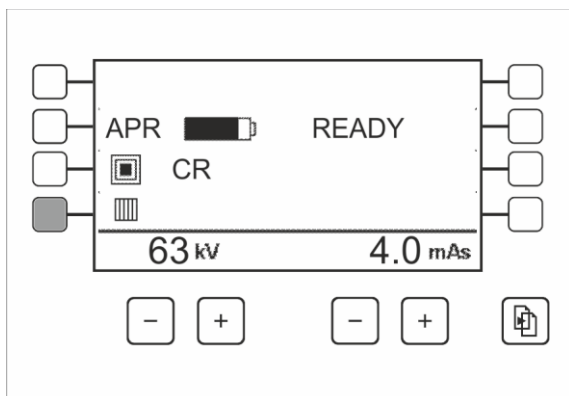
Im Wireless-Modus: Sich so weit wie möglich von der Röntgenquelle entfernt halten.



Der Modus "Radiographie mit Untersuchungstisch oder Streustrahlenraster" ist im CR-Modus oder mit abgeschaltetem Digital-Imaging-System aktiv.



1. Untersuchungstisch oder Streustrahlenraster mit der Anschlussstelle (A) verbinden, die sich vorne auf dem Gerät befindet.



Wenn die Verbindung mit dem Untersuchungstisch oder dem Potter-Bucky korrekt ist, zeigt das Display das entsprechende Icon.



Verbindung nicht aktiv

2. Drücken Sie die Funktionstaste F4, um den Potter-Bucky zu aktivieren. Das Display zeigt das Icon an.



Verbindung aktiv

3. Ergreifen Sie den Strahlenemissionsbefehl mit Kabel oder den Remote-Befehl (optional) und entfernen Sie sich so weit wie möglich von der radiogenen Quelle.

4. Führen Sie eine Vorbereitung aus.

5. Führen Sie die Aufnahme aus. Das Gerät gibt drei akustische Signale ab, um die korrekte Ausführung anzuzeigen.

Im Falle eines Fehlers prüfen Sie die Art des angezeigten Fehlers auf dem Display und die Verbindungen des mobilen Rasters.

### 7.13 Optional: DAP-Meter



Die Installation und Wartung des DAP-Meters kann nur durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen.

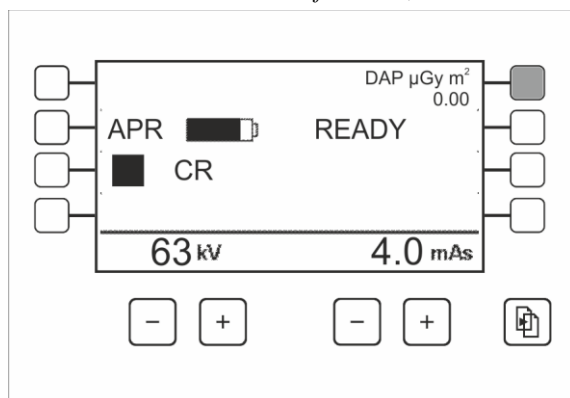


Um den Dosenwert korrekt festzulegen, dem der Patient ausgesetzt war, muss der Dosenwert vor Beginn der Untersuchung auf Null gestellt werden.

Die Funktion des DAP-Meters ist das Dosen-Bereichs-Produkt ( $\mu\text{Gycm}^2$ ) in Richtung des Patienten zu messen:

$$\sum_{i=1}^n dose_i \cdot area_i$$

“Nr.” ist die Anzahl der Aufnahmen, die nach dem letzten Druck der Taste F5- RESET erfolgten.



1. Resetten Sie den Dosenwert vor Beginn der Untersuchung.

Drücken Sie die Taste F5 mit der nachfolgenden Bitte um Bestätigung.

2. Führen Sie alle Aufnahmen für den untersuchten Patienten aus.

3. Lesen Sie den vom Patienten angehäuften Dosenwert.

4. Resetten Sie den Dosenwert.

Drücken Sie die Taste F5 mit der nachfolgenden Bitte um Bestätigung.

### 7.14 Optional: Ausdruck der Daten

Wenn der DAP-Meter installiert ist und funktioniert, kann man die Daten bezüglich der an den Patienten abgegebenen Dosis auf einem dedizierten Drucker ausdrucken, der auf Anfrage als Zubehör verfügbar ist.

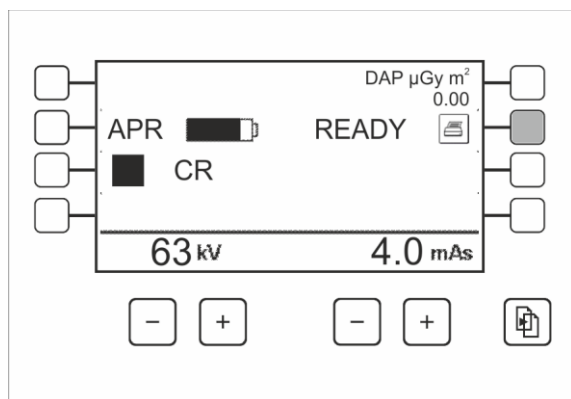
Für den Ausdruck des Datensatzes einer jeden Aufnahme muss der Wert der aufsummierten Maße zurückgesetzt werden.

Der Druck gibt folgende Werte wieder:

Datensatz	Beschreibung
Name/ID .....	Name des Patienten (*)
Geboren am .....	Geburtsdatum des Patienten (*)
xxxx.xx $\mu\text{Gym}^2$	Dosis, der der Patient ausgesetzt wurde (0000.00 $\mu\text{Gym}^2$ )
Anwender .....	Unterschrift des Anwenders (*)
Datum	Datum und Uhrzeit der Untersuchung (Format TT-MM-JJ hh:mm)

(\*) Vom Anwender manuell einzugebender Datensatz





1. Resetten Sie den Dosenwert vor Beginn der Untersuchung.

Drücken Sie die Taste F5 mit der nachfolgenden Bitte um Bestätigung.

Drücken Sie die Funktionstaste F5, um den Dosenwert zu drucken.

2. Führen Sie alle Aufnahmen für den untersuchten Patienten aus.

3. Lesen Sie den vom Patienten angehäuften Dosenwert.

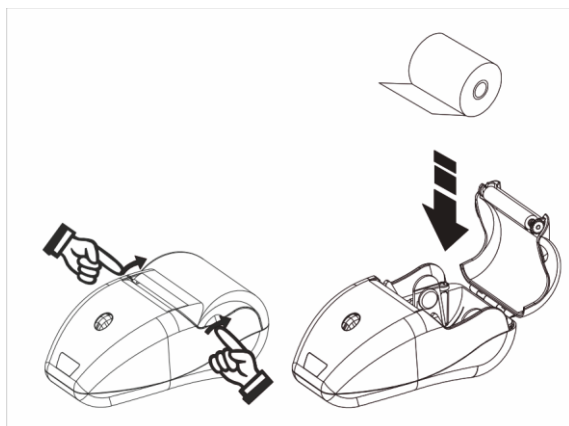
4. Resetten Sie den Dosenwert.

Drücken Sie die Taste F5 mit der nachfolgenden Bitte um Bestätigung.

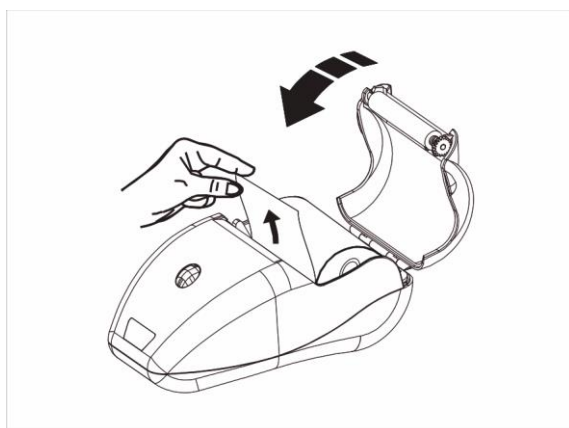


Die Druckfunktion des Dosenwertes ist nur aktiv im analogen Modus oder im CR-Modus.

### Austausch der Papierrolle



1. Den Deckel des Druckers öffnen, indem auf die seitlichen Überstände des Deckel eingewirkt wird und die Papierrolle unter Berücksichtigung der Drehrichtung des Papiers positionieren.

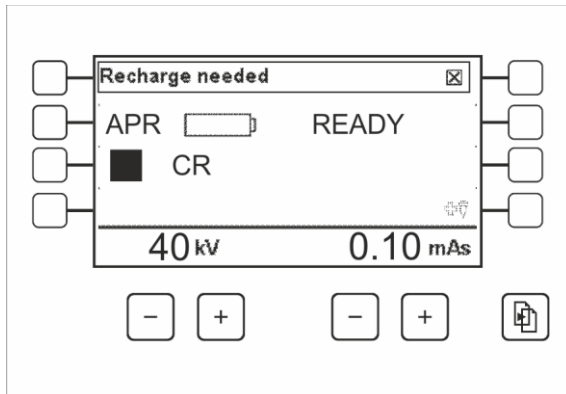


2. Das Papier nach oben ziehen und den Deckel schließen.

3. Das Papier abreißen. Der Drucker ist bereit. Die korrekte Druckposition wird automatisch vom Drucker festgelegt.


## 7.15 Aufnahmen im Notfall

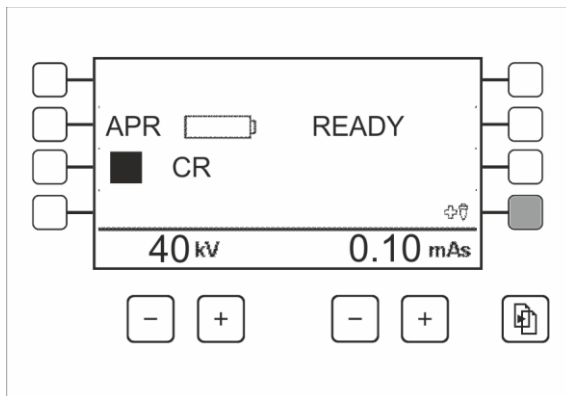
Bei leerer Batterie kann eine Aufnahme gemacht werden, um die laufende Untersuchung abzuschließen. Apparat an einen geeigneten Ort bringen und die Batterien wieder aufladen.



1. Taste zur Vorbereitung der Aufnahme drücken.

Wenn die Batterieladung keine Aufnahme ermöglicht, lässt das Display ein akustisches Signal ertönen und zeigt die Meldung "LADEVORGANG

ERFORDERLICH" und das Symbol  an.



2. Alarm rückstellen.

3. Funktionstaste F8 drücken.

Das Symbol  wird angezeigt.

4. Die Aufnahme durch Drücken der Strahlenemissionsfunktion ausführen.

Nach der Aufnahme ist nur das Verschieben des Geräts oder das Aufladen der Batterien möglich.



Weitere Strahlenemissionen können nicht vorgenommen werden.

## 8 GEBRAUCHSENDE

---



### **Personen- oder Sachschäden**

#### **Verwendung des Geräts durch nicht autorisiertes Personal.**

- ▶ Lassen Sie nie das Gerät mit eingeführtem Einschaltsschlüssel unbewacht zurück.
  - ▶ Entfernen und verwahren Sie den Einschaltsschlüssel an einem geeigneten und sicheren Platz.
- 

### **8.1.1 Parken des Apparats**

1. Bringen Sie das Gerät nach den Untersuchungen in Transportposition.
2. Bringen Sie das Gerät an einen Ort, wo es abgestellt und die Batterie eventuell aufgeladen werden kann.
3. Den Schlüssel in Position „II“ drehen und loslassen.
4. Den Schlüssel in Position „0“ drehen, herausziehen und an einem geeigneten, sicheren Ort aufbewahren.
5. Schließen Sie das Gerät an die Stromversorgung an, um die Batterien wieder aufzuladen

## 9 AUFLADEN DER BATTERIEN

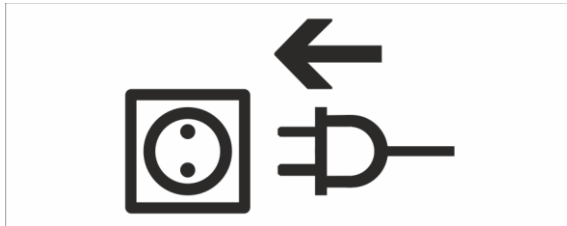


Zum Aufladen der Batterien den Apparat in eine gut belüftete Umgebung bringen.

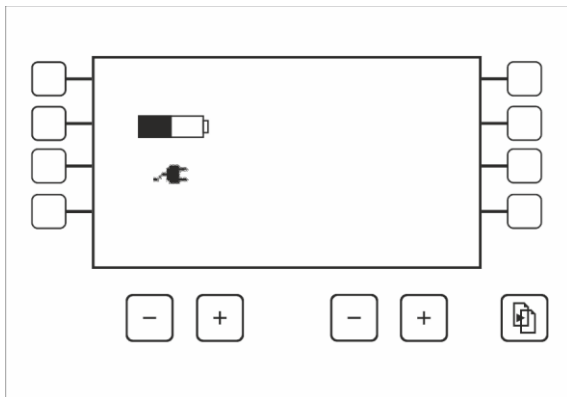
### Beim Aufladen der Batterien sind alle Gerätefunktionen deaktiviert.

Der Ladevorgang beginnt automatisch, sobald das Gerät an ein normales einphasiges Stromnetz mit Wechselstrom und Schutzerdung angeschlossen wird.

Der Batterieladevorgang kann jederzeit bei ein- oder ausgeschaltetem Apparat gestartet werden.



1. Ziehen Sie das Stromkabel in seiner ganzen Länge aus dem Kabelhalter.
2. Schließen Sie das Kabel an einer normalen Steckdose an. Geben Sie dabei dem Kabel genügend Raum, damit es nicht gespannt ist.
3. Bringen Sie den Leitungsschutzschalter in die Position "I".



Die grüne LED "Spannungsanzeige" blinkt.

Das Display schaltet sich ein.

Das Batteriesymbol zeigt den Batterieladestatus zwischen 0% und 100% an.

Wenn die Ladung der Batterien erfolgt ist, kann das Gerät im Ladevorgang beibehalten werden.

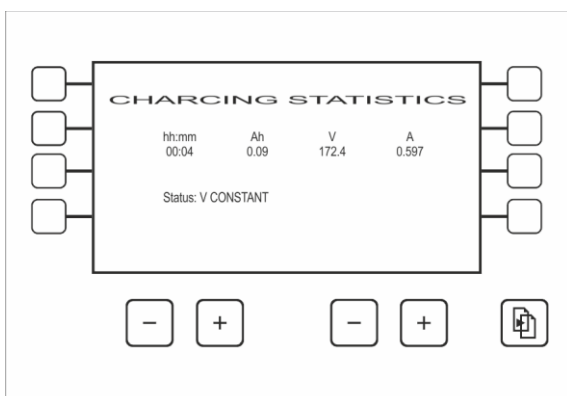
Im Verwendungsfall:

1. Bringen Sie den Leitungsschutzschalter in die Position "0".
2. Trennen Sie das Versorgungskabel von der Steckdose ab.

3. Wickeln Sie das Kabel in der Kabeltrommel auf.

Das Gerät kehrt zum Status zurück, in dem es sich am

Anfang des Aufladevorgangs befand.



Beim Aufladen der Batterien kann der Batterieladestatus überwacht werden.

MENÜ-Tasten und F4 drücken, um auf die Seite der Ladestatistik zuzugreifen.

Der "Status" kann folgende Werte annehmen:

Ladestatus: IDLE, I RAMP, , I COSTANT, V COSTANT, MAINTENANCE

Fehler beim Aufladen: TEMPERATURE, OVERVOLT, FAN ERROR, LOW VOLTAGE, HI CURRENT, OVER LOAD, FUSE, OFF LINE, FAULT



Auch bei vollkommen geladenen Akkus kann das Gerät aufgeladen bleiben.

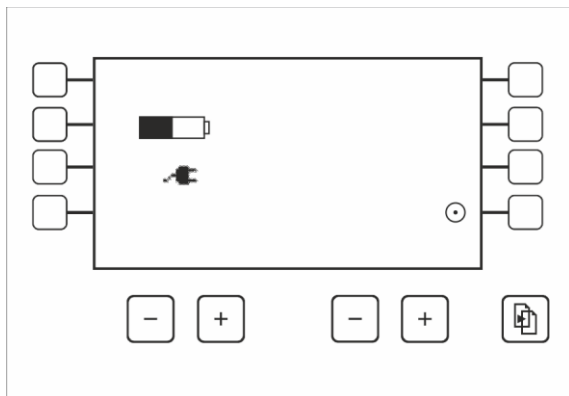
Um eine hohe Batterieleistung zu erhalten, stellen Sie sicher, dass mindestens einmal im Monat eine volle Ladung durchgeführt wird.

## 9.1 Betrieb während des Batterieladevorgangs

Während der Batterieaufladung kann das Gerät durch Anschluss des Stromkabels an das Stromnetz im Aufnahmemodus verwendet werden.



Motorisierte Bewegungen sind in diesem Fall nicht möglich.

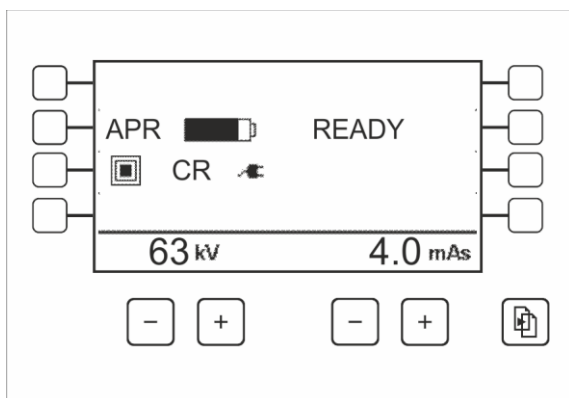


1. Den Schlüssel in Position „II“ drehen.
2. Neben der Funktionstaste F8 erscheint das „Standby“-Symbol. Funktionstaste F8 drücken. Der Aufladevorgang wird unterbrochen. Der Röntgengenerator schaltet sich ein; es können in jedem vorgesehenen Modus Aufnahmen gemacht werden.

3. Gerät ausschalten oder warten, bis es nach der programmierten Inaktivitätszeit in den Schlafmodus (Sleep Mode) übergeht.

Der Röntgengenerator schaltet sich aus und der Batterieladevorgang wird automatisch fortgesetzt.

das „Standby“-Symbol bleibt sichtbar.



Der Betrieb mit Anschluss des Kabels an das Stromnetz wird durch das entsprechende Symbol angezeigt.

## 10 TECHNISCHE DATEN

### 10.1 Elektrische Eigenschaften

Eigenschaften	Angaben
Stromversorgung	115 Vac / 230Vac $\pm 10\%$ , Standard einphasig und Erdung
Frequenz	50/60 Hz $\pm 5$ Hz
Aufgenommener Strom	10 A
Leitungskompensation	Automatisch
Leitungswiderstand	$< 1 \Omega @ 115/230\text{Vac}$
Norm-Steckdose	16 A @ 230Vac
Versorgungskabel	2.9 m, einziehbar
Isolierklasse	Klasse I mit angebrachten Teilen des Typs B
Verwendungsbedingungen	Dauerbetrieb mit Ladepausen
Einordnung hinsichtlich des Durchdringens von Flüssigkeiten	IPx0
Sicherheit bei Anwesenheit von entflammaren Anästhetika	Das Gerät ist nicht des Typs AP oder APG.

### 10.2 Umwelteigenschaften

Standortfaktor	Normaler Gebrauch	Lagerung und Transport
Temperatur	10°C bis 40°C	-25°C bis 70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	30% bis 75% ohne Kondensation	10% bis 90% ohne Kondensation
Druck	700hPa bis 1060hPa	500hPa bis 1060hPa

### 10.3 Gesamtfilterung des Geräts

Beschreibung	Angaben 32 kW	Angaben 40 kW
Gesamtfiltration der Strahlergehäuse	1.4 mmAl @75kV	1.5 mmAl @75kV
Nicht abnehmbarer Zusatzfilter	0	0
Kollimator	2 mmAl @75kV	2 mmAl @75kV
Gesamtfiltration der Röntgengruppe	3.4 mmAL @75kV	3.5 mmAL @75kV
Zusatzfilterung DAP-Meter	0.3 mmAl @75kV	0.3 mmAl @75kV
Gesamtfilterung	3.7 mmAl @75kV	3.8 mmAl @75kV

## 10.4 Mechanische Merkmale

### 10.4.1 32 kW analog Version

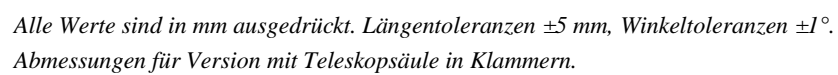
Beschreibung	Angaben	
Breite (in Transportposition)	576 mm	576 mm
Länge (in Transportposition)	1204 mm	1204 mm
Höhe (in Transportposition)	1855 mm	1420 mm
Höhe Transportgriff	900 mm	900 mm

Beschreibung	Angaben
Abstand Fokus-Fußboden (Z-Achse)	726 mm ÷ 2013 mm (feste Säule) 660 ÷ 2014 mm (Teleskopsäule)
Max. Höhe	2242 mm
Ausdehnung der Arms (x-Achse)	360 mm
Frontaler Bereich	710 ÷ 1070 mm
Seitlicher Bereich	536 ÷ 896 mm
Drehung des Monoblocks um die Achse des Arms ( $\alpha$ swivel)	$\pm 180^\circ$
Drehung Monoblock um die Achse der Säule ( $\beta$ swivel)	$\pm 320^\circ$ von der Transportposition ausgehend
Drehung des Monoblocks um seine Achse ( $\gamma$ swivel)	$127^\circ$ ( $90^\circ$ vorwärts, $37^\circ$ zurück)

Beschreibung	Angaben
Manuell	Motorisiert, Geschwindigkeit proportional zu der auf den Transportgriff einwirkenden Kraft
Vorwärtsgeschwindigkeit (Transportposition)	0 ÷ 1,4 m/s
Vorwärtsgeschwindigkeit (Betriebsposition)	0 ÷ 0,7 m/s
Rückwärtsgeschwindigkeit	0 ÷ 0,7 m/s
Höchste überwindbare Neigung	$10^\circ$ (18 %)
Maximale Höhe eines überwindbaren Hindernisses	40 mm

Beschreibung	Angaben
Durchmesser der Räder	Vorne: 125 mm, gepuffert Hinten: 300 mm

Beschreibung	Angaben
Gewicht	397 kg, einschließlich Batterien





**10.4.2 40 kW analog Version**

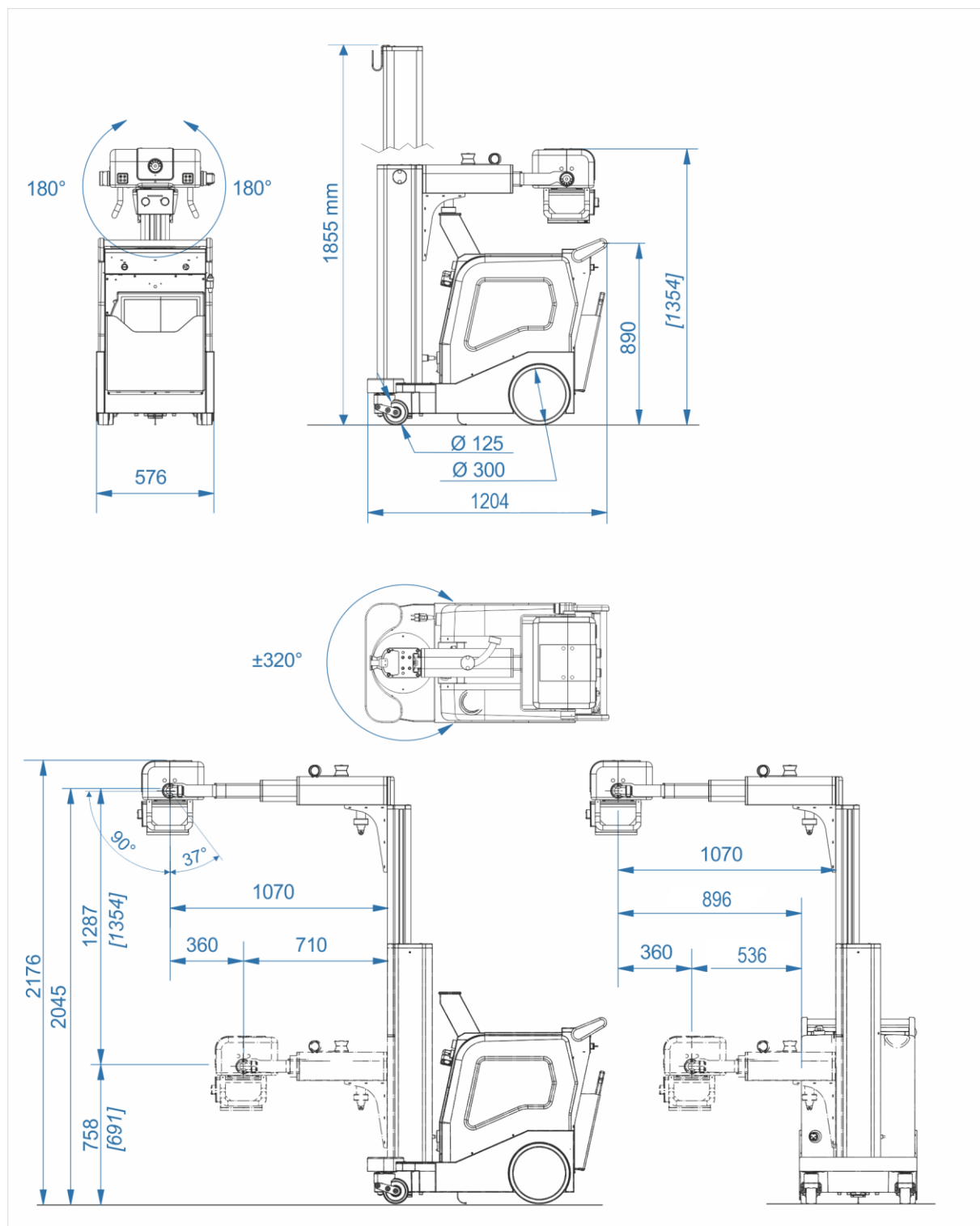
Beschreibung	Angaben	
Breite (in Transportposition)	576 mm	576 mm
Länge (in Transportposition)	1204 mm	1204 mm
Höhe (in Transportposition)	1855 mm	1354 mm
Höhe Transportgriff	890 mm	890 mm

Beschreibung	Angaben
Abstand Fokus-Fußboden (Z-Achse)	758 mm ÷ 2045 mm (feste Säule) 691 ÷ 2045 mm (Teleskopsäule)
Max. Höhe	2176 mm
Ausdehnung der Arms (x-Achse)	360 mm
Frontaler Bereich	710 ÷ 1070 mm
Seitlicher Bereich	536 ÷ 896 mm
Drehung des Monoblocks um die Achse des Arms ( $\alpha$ swivel)	$\pm 180^\circ$
Drehung Monoblock um die Achse der Säule ( $\beta$ swivel)	$\pm 320^\circ$ von der Transportposition ausgehend
Drehung des Monoblocks um seine Achse ( $\gamma$ swivel)	127° (90° vorwärts, 37° zurück)

Beschreibung	Angaben
Manuell	Motorisiert, Geschwindigkeit proportional zu der auf den Transportgriff einwirkenden Kraft
Vorwärtsgeschwindigkeit (Transportposition)	0 ÷ 1,4 m/s
Vorwärtsgeschwindigkeit (Betriebsposition)	0 ÷ 0,7 m/s
Rückwärtsgeschwindigkeit	0 ÷ 0,7 m/s
Höchste überwindbare Neigung	10° (18 %)
Maximale Höhe eines überwindbaren Hindernisses	40 mm

Beschreibung	Angaben
Durchmesser der Räder	Vorne: 125 mm, gepuffert Hinten: 300 mm

Beschreibung	Angaben
Gewicht	420 kg, einschließlich Batterien



Alle Werte sind in mm ausgedrückt. Längentoleranzen  $\pm 5$  mm, Winkeltoleranzen  $\pm 1^\circ$ .  
Abmessungen für Version mit Teleskopsäule in Klammern.

## 10.5 Batterien und Batterieladung

Batterien	
Batterietyp	VRLA (Valve regulated lead acid batteries)
Batteriepaket	32 kW: 12 Batterien x 12 V, 18 Ah, Pb 40 kW: 13 Batterien x 12 V, 18 Ah, Pb
Nennspannung im Leerzustand	32 kW: 144 Vdc 40 kW: 156 Vdc
Anzeige niedriger Batterieladung	Ja

Batterieladegerät	
Stromversorgung	115Vac / 230Vac $\pm 10\%$ einphasig, 50/60 Hz
Netzspannungsaufnahme	max. 10 A
Ladeanzeige	Ja
Lademerkmale	IUoU
Durchschnittliche Ladedauer	5 h
Sicherheitsvorrichtungen	Überhitzung, Überspannung, Lade-Timeout

## 10.6 Betriebseigenschaften

Beschreibung	Angaben
Benutzer-Schnittstelle	Tastatur des LCD-Grafik-Displays mit 5,7" (240 x 128 dots), für die Anzeige der Betriebsparameter und eventueller Nachrichten oder Fehlerbedingungen.
Verfügbare Sprachen (von befugtem Dienstpersonal wählbar)	Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Ungarisch
Strahlenemissionsfunktion	Lokale Steuerung mit Taste mit erweiterbarem Kabel. Fernsteuerung ohne Kabel (optional)
Sicherheitsvorrichtungen	Heizstrom. Monoblock-Temperatur. Überlastung. Max kV oder Defekt in HS. Speicherdatenprüfung. Automatischer Test Microcontroller. Batterieüberspannung.
Nutzungskoeffizient (Einschaltdauer) in Funktion der aufgewendete Leistung	Wartezeit = $kV * mAs / 100$ (s)

Beschreibung	Angaben
Externe Schnittstellen	Radiographie-Schnittstelle mit Untersuchungstisch oder Streustrahlenraster. Schnittstelle für den Druck der Dosendaten auf dediziertem Drucker.

Beschreibung	Angaben
APR-Modus (Programmierte Anatomie)	Speicherung von 36 Untersuchungen (6 anatomische Gruppe, jede von 6 Untersuchungen)

## 10.7 Radiologische Eigenschaften

### 10.7.1 32 kW Version

Beschreibung	Angaben
Maximale Leistung des Generators	32kW (320mA @ 100kV)
Inverterfrequenz in Hochspannung	40kHz
Maximale Welligkeit	<2% @100kV
Anstiegszeit	<1ms @100kV
Variationsbereich kV	40 ÷ 125kV in Schritten von 1kV
Präzision der kV	±5% (IEC 60601-2-54)
Variationsbereich mA	70 ÷ 320mA automatisch mit den kV assoziiert
Präzision mA	±10% (IEC 60601-2-54)
Variationsbereich mAs	0,1 ÷ 320mAs mit Zuwachsraten von 12,5%
Präzision mAs	±10% (IEC 60601-2-54)
Bereich Aufnahmedauer	0,001 ÷ 3 s je nach mAs-Einstellung
Präzision der Aufnahmedauer	±10% (IEC 60601-2-54)
Kontinuierliche Wärmeableitung	60 W

#### mA-Bereich

kV	7kW (1)	9kW (1)	12kW	20kW (3)	32kW (2)(4)
40	70	200	240	310	310
50	70	180	240	310	310
60	70	150	200	310	310
70	70	128	170	285	310
80	70	112	150	250	310
90	70	100	133	222	310
100	70	90	120	200	320
110	70	81	109	181	260
120	70	75	100	166	220
125	70	72	96	160	200

(1) Kalibrierungskurven für kleinen Fokus

(2) Kalibrierungskurve für großen Fokus

(3) 20 ms < t(RX) < 80 ms

(4) t(RX) < 20 ms

#### mAs-Bereich je nach kV

kV	mAs
<b>kleiner Fokus</b>	
40 ÷ 100	0,1 ÷ 200
<b>großer Fokus</b>	
40 ÷ 100	0,63 ÷ 320
101 ÷ 125	0,63 ÷ 250

## 10.7.2 40 kW Version

Beschreibung	Angaben
Maximale Leistung des Generators	40kW (400mA @ 100kV)
Inverterfrequenz in Hochspannung	40kHz
Maximale Welligkeit	<2% @100kV
Anstiegszeit	<1ms @100kV
Variationsbereich kV	40 ÷ 130kV in Schritten von 1kV
Präzision der kV	±5% (IEC 60601-2-54)
Variationsbereich mA	70 ÷ 400mA automatisch mit den kV assoziiert
Präzision mA	±10% (IEC 60601-2-54)
Variationsbereich mAs	0,1 ÷ 320mAs mit Zuwachsraten von 12,5%
Präzision mAs	±10% (IEC 60601-2-54)
Bereich Aufnahmedauer	0,001 ÷ 3 s je nach mAs-Einstellung
Präzision der Aufnahmedauer	±10% (IEC 60601-2-54)
Kontinuierliche Eingangsleistung der Anode	120 W

## mA-Bereich

kV	7kW (1)	9kW (1)	12kW (2)	20kW (2)(3)	40kW (2)(4)
40	70	200	240	310	400
50	70	180	240	310	400
60	70	150	200	310	400
70	70	130	170	280	400
80	70	110	150	250	400
90	70	100	130	220	400
100	70	90	120	200	390
110	70	80	110	180	330
120	70	75	100	160	290
130	70	70	90	150	250

(1) Kalibrierungskurven für kleinen Fokus

(2) Kalibrierungskurve für großen Fokus

(3) 20 ms &lt; t(RX) &lt; 100 ms

(4) t(RX) &lt; 20 ms

## mAs-Bereich je nach kV

kV	mAs
<b>kleiner Fokus</b>	
40 ÷ 130	0,1 ÷ 200
<b>großer Fokus</b>	
40 ÷ 130	0,63 ÷ 320

## 10.8 Radiogener Komplex

### 10.8.1 32 kW Version

#### Monoblock

Beschreibung	Angaben
Monoblock	HF1 R/7
Nennleistung (100 kV – 320 mA) 0,1 s	32 kW
Höchstspannung an der Röhre	125 kV
Höchststrom an der Röhre	350 mA
Ripple auf Höchstleistung	< 2%
kV-Hochfahrzeit auf Höchstleistung	< 1 ms
Halbwertschicht @ 75kV	2 mmAl
Mindesteigenfilterung @75kV	1.4 mmAl
Gewicht	19.0 kg
Verfügbare Wärmeleistung	600 kJ
Gesamtwärmeleistung	900 kJ
Hitzesicherung (Thermoschalter n.c.)	60 °C ± 5°C
Volumen der Kompensationslunge	0.2 dm <sup>3</sup>
Kontinuierliche Wärmeableitung	60 W
Leckstrahlung (EN 60601-1-3)	< 1 mGy/h

#### Röntgenröhre

Beschreibung	Angaben
Röntgenröhre	X22
Drehgeschwindigkeit	3000 min <sup>-1</sup>
Hohe Nennspannung	130 kVp
Nennmaß Fokuse (IEC 60336)	0,8mm kleiner Fokus 1,3 mm großer Fokus
Anodische Nennleistung (IEC 60613)	16kW kleiner Fokus 32kW großer Fokus
Anodenmaterial	RT (Brennbahn: Wolfram - Rhenium) TZM (Anodenmasse: Molybdän + Titan + Zirkon)
Anodendurchmesser	64mm (2,52in.)
Anodenwinkel	15°
Anoden-Wärmekapazität	80kJ (107kHU)
Maximale Daueranodenverlustleistung	300W
Mindesteigenfilterung (IEC 522)	0,7mmAl äq.
Rohrmaterial	Glas

**10.8.2 40 kW Version****HV Generator**

Beschreibung	Daten
Monoblock	HF1 G/29
Höchstleistung	40kW (100kV 400mA)
Max. Ausgangsspannung	150 KV
Max. Ausgangsstrom	450mA
Ripple bei Höchstleistung	< 2%
Zeit Spannungsaufbau kV bei Höchstleistung	<1ms
Wärmesicherheit	60°C ±5°C
Ausgleichsspeicher	0.20 dm <sup>3</sup> (12.2 cubic inch)
Hochspannungs -Ausgangsanschlüsse	Standard Claymount Mini 75 type receptacles
Gewicht	17 kg (37,48 lbs)

**Strahlergehäuse**

Beschreibung	Angaben
Strahlergehäuse	C31
Gewicht	15.0 kg
Höchstspannung an der Röhre	150 kV
Maximale akkumulierbare Energie im RX-Komplex	500 kJ
Maximale kontinuierliche Wärmeableitung	120 W
Minimale inhärente Filtration im RX-Komplex	1.2 mmAl @75kV
Zusätzliche Filtration	0.3 mm Al
Mindesteigenfilterung	1.5 mmAl @75kV
Maximale Austrittsstrahlung bei 1 Meter	20 mR/h
Hitzesicherung (Thermoschalter n.c.)	67 °C ± 3°C

**Röntgenröhre**

Beschreibung	Angaben
Röntgenröhre	RTM 72 HS
Nennmaß Fokusse (IEC 60336)	0,6 mm kleiner Fokus 1.2 mm großer Fokus
Drehgeschwindigkeit	3000 rpm (f=50Hz), 3600 rpm (f=60Hz)
Anodische Nennleistung (IEC 60613)	17 kW kleiner Fokus 43 kW großer Fokus
Anodendurchmesser	73 mm (2,9 in.)
Anodenmaterial	RT-TZM
Anodenwinkel	12,5°
Mindesteigenfilterung (IEC 522)	0,7 mm Al eq.
Anoden-Wärmekapazität	225 kJ (300 kHU)
Maximale Daueranodenverlustleistung	500 W
Hohe Nennspannung	150 kVp

## 10.9 Kollimator

Beschreibung	Datum
Modell	R108 F
Kollimation	Manuell mit interner Leuchtquelle, mehrschichtig, Feldrahmen.
Montageebene vom Fokus	80 mm (3.14")
Feldabdeckung bei 100cm FFD (SID)	min 0 x 0cm, max 43 x 43cm
Lichtquelle	Leistungsfähige LED-Cluster mit hoher Leuchtkraft.
Start-Zeit Lampe	30 s.
Lichtintensität (IEC 60601-2-54)	> 160lux
Minimales Kontrastverhältnis (IEC 60601-2-54)	4:1
Maß der Brennweite	Einziehbares Maßband (höchstens 3 m ausfahrbar)
Eigenfilterung	2mm entspricht Al @75kV
Zusätzliche Filterung	Manuelle Auswahl 0mm Al 1mm Al + 0,1mm Cu 1mm Al + 0,2mm Cu 2mm Al
Drehung	$\pm 120^\circ$
Gewicht	5,5kg
Optional	Laser-Feld zur Festlegung der Brennweite bei 1 m



## 10.10 Optional: Dosimeter

Beschreibung	Angaben
Modell	Diammentor CI-P
Typ	Messvorrichtung für die Registrierung des Bereich-Dosis-Produkts bei Röntgendiagnose gemäß der Norm IEC 60580.
Maßprinzip	Strahlungsmessung mit Ionisationskammer
Gemessene Menge	Bereich-Dosis-Produkt.
Digitale Auflösung	0,01 $\mu\text{Gym}^2$
Maximaler Linearitätsfehler	< 2.5%
Nennreichweite des Dosis-Bereich-Produkt-Werts	(0,01 ÷ 2500) $\mu\text{Gym}^2$ /s
Äquivalente Filterung der Kammer @75kV	0.3 mm Al
Maximaler Messbereich	118 x 118mm
Abmessungen (B x T x H)	152 x 234 x 23 mm
Gewicht	455 g

### 10.10.1 Thermodrucker Dosimeter Custom S Print S Type

Beschreibung	Daten
Typ	Tragbarer Drucker
Modell	Custom Print's
Druckmethode	Thermodrucklinie
Auflösung	203 dpi
Druckgeschwindigkeit	50mm/Sek *
Papierbreite (mm)	58 mm
Rollenabmessungen (mm)	57.5 $\pm$ 1
Druckbereich	48 mm
Schnittstelle	RS-232
Stromversorgung	9/50 Vdc / 0,6 A
Betriebstemperatur	0 $\pm$ 50 °C
Lagerfeuchtigkeit	10 $\pm$ 85 %, es darf nicht zu Kondensbildung kommen
Abmessungen (LxTxH)	146 x 88 x 65 mm
Gewicht	340 gr
Sicherheit	EN60950

\*(abhängig von Drucktyp und Temperatur am Gerätestandort)

## 10.11 Optional: Fern-Aufnahme-Steuerung

Beschreibung	Angaben
Typ	Röntgen-Infrarot-Steuervorrichtung (IR)

### Transmitter

Beschreibung	Angaben
Bau	Behälter aus ABS mit matten Oberflächen Beständig gegen dauerhaftes Feuer, hohe Beständigkeit gegen schlechten Einsatz und Stürze; Beständig gegen Wasser, Öle, organische Säuren und Alkohol.
Technologie	Infrarot-Licht (940 nm) mit Träger 38 kHz. Funktioniert durch Verglasung und Bleiverglasung. Funktioniert nicht durch Türen oder Wände.
Erkennungsunterschrift	Befehle mit proprietärer Sicherheitskodifizierung bei 11 bit - Nicht-Standard Nicht mit handelsüblichen Empfängern kompatibel
Versorgung	2 Alkalin-Stabbatterien "AA" (LR6) - 1,5 V / 2500 mAh. Autonomie > 25.000 Aufnahmen.
Betriebsabstand	10 m (33 Fuß)
Betriebsradius	>180°
Remote-Suche gegen ein Verlorengehen	Wiederholung einer Reihe von Signaltönen, wenn der Transmitter nicht innerhalb von zwei Minuten in die Stützbasis zurückgelegt wird.
Leuchtanzeigen	Gelbe LED zeigt an, dass die Übertragung aktiv ist &rote LED zeigt den Batterien-Status an: - 1 Blinker/Sek. -> empfohlener Austausch - 2 Blinker/Sek. -> notwendiger Austausch

### Empfänger und Decoder

Beschreibung	Angaben
Bau	Plexiglass®
Versorgung	12... 24 V GS - 50 mA
Verbrauch	1.2W
Erkennungsunterschrift	Befehle mit proprietärer Sicherheitskodifizierung bei 11 bit - Nicht-Standard Nicht mit handelsüblichen Transmittern kompatibel
Befehle in Richtung Generator	Versorgungsspannung $V_{cc} - 1\text{ V}$ (11 ... 23 Vdc) 100 mA max pro Kanal

# 11 KONFIGURATION UND ZUBEHÖR

## 11.1 Zubehör

Beschreibung	
Strahlenemissionssteuerung mit erweiterbarem Kabel	Standard
Kittelaufhängehaken	Feste Säule: Standard; Teleskopsäule: nicht verfügbar
Schnittstelle für Untersuchungstisch oder Streustrahlenraster	Standard
DAP-Meter mit Ionisationskammer	Optional
Strahlenemissions-Fernsteuerung	Optional
Doppelte Laserlinie auf dem Kollimator zur Definition des Richtabstands bei 1 m	Optional

Beschreibung	
Drucker für DAP	Optional

## 12 ABKÜRZUNGSLISTE

AP	Apparat oder Teil des Apparats, geschützt vor der Entzündung einer Mischung aus entzündlichem Anästhetikum und Luft.
APG	Apparat oder Teil des Apparats, so konzipiert, dass die Entstehung von Flammen in einer Mischung aus entzündlichem Anästhetikum mit Sauerstoff oder Stickstoff-Protoxid vermieden wird.
APR	Programmiertes anatomisches Röntgenbild
CR	Computer Radiography - System zur Anzeige des primären Röntgenbildes beruhend auf einem Phosphor-Detektor.
DAP	Dose Area Product (Flächen-Dosis-Produkt)
DIS	Bilderfassungssystem
EMC	Elektromagnetische Verträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung
IP	Schutzgrad der Gehäuse elektrischer und elektronischer Geräte gegen das Eindringen externer fester oder flüssiger Stoffe.
LED	Leuchtdiode
LF	großer Fokus
PCB	Printed Circuit Board - gedruckte Leiterplatte
RF	Funkfrequenz
SF	kleiner Fokus
SID / DF	Abstand Fokus-Bildempfänger
WEEE	Elektro- und Elektronikabfälle

leere Seite

## 13 ZUSTAND DES DOKUMENTS

Vers.	Datum	Beschreibung
0	10/2019	Dokumentenfreigabe
A	05/2021	Allgemeines Update zur Anpassung an die neue EU-Verordnung 2017/745