

**Z5/Z5BW/Z5T/Z50/Z50BW/Z50T**

# **Diagnostisches Ultraschallsystem**

**Benutzerhandbuch**

**(Grundlegender Betrieb)**



# Inhalt

Erklärung zu geistigen Eigentumsrechten.....	I
Verantwortung des Herstellers.....	I
Garantie.....	II
Ausnahmen.....	II
Kundendienstabteilung.....	II
Wichtige Informationen.....	III
Über dieses Handbuch.....	III
Textkonventionen.....	IV
Benutzerhandbücher.....	IV
Gedruckte Handbücher.....	IV
Softwareschnittstellen in diesem Handbuch.....	V
Konventionen.....	V
Produktunterschiede.....	V
<b>1 Sicherheitsvorkehrungen.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Sicherheitsklassifikation.....	1-1
1.2 Bedeutung von Signalwörtern.....	1-2
1.3 Bedeutung von Sicherheitssymbolen.....	1-2
1.4 Sicherheitsvorkehrungen.....	1-3
1.5 Latexwarnung.....	1-11
1.6 Warnetiketten.....	1-13
<b>2 Systemübersicht.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Verwendungszweck.....	2-1
2.2 Gegenanzeigen.....	2-1
2.3 Produkt- und Modellcode.....	2-1
2.4 Produktspezifikationen.....	2-1
2.4.1 Bildgebungsmodus.....	2-1
2.4.2 Stromversorgung.....	2-2
2.4.3 Umgebungsbedingungen.....	2-2
2.4.4 Abmessungen und Gewicht.....	2-2
2.5 Systemkonfiguration.....	2-2
2.5.1 Standardkonfiguration.....	2-2
2.5.2 Verfügbare Sonden.....	2-3
2.5.3 Optionen.....	2-4
2.5.4 Unterstützte Peripheriegeräte.....	2-5
2.6 Vorstellung der einzelnen Geräte.....	2-5
2.6.1 E/A-Anschlussstafel.....	2-7
2.6.2 Netzanschlussstafel.....	2-8
2.6.3 Steuerkonsole.....	2-9
2.7 Symbole.....	2-13
<b>3 Vorbereitung des Systems.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Bewegen/Positionieren des Systems.....	3-1
3.2 Stromversorgung.....	3-1
3.2.1 Anschließen an die externe Stromversorgung.....	3-1
3.2.2 Stromversorgung über die Batterien.....	3-2
3.3 Ein- und Ausschalten des Geräts.....	3-2
3.3.1 Einschalten.....	3-2
3.3.2 Ausschalten.....	3-3

3.4	Anschließen/Trennen einer Sonde.....	3-4
3.4.1	Anschließen einer Sonde .....	3-4
3.4.2	Trennen einer Sonde.....	3-5
3.5	Anschließen des Fußschalters.....	3-5
3.6	Anschließen/Trennen von USB-Speichergeräten .....	3-5
3.7	Grafik-/Textdrucker .....	3-6
3.8	Digitaler Videodrucker .....	3-10
3.9	Analoger Videodrucker .....	3-10
3.10	Externes DVD-Gerät.....	3-11
3.11	Grundbildanzeige und Bedienung.....	3-12
3.11.1	Grundanzeige .....	3-12
3.11.2	Grundfunktionen der Anzeigen .....	3-14
<b>4</b>	<b>Vorbereitung der Untersuchung .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Beginnen einer Untersuchung .....	4-1
4.2	Patientendaten .....	4-1
4.2.1	Neue Patientendaten .....	4-2
4.2.2	Abrufen von Patientendaten .....	4-5
4.3	Auswählen des Untersuchungsmodus und der Sonde .....	4-8
4.3.1	Auswählen des Untersuchungsmodus und der Sonde .....	4-8
4.4	Auswählen des Bildgebungsmodus .....	4-9
4.5	Aktivieren & Fortsetzen einer Untersuchung .....	4-9
4.5.1	Aktivieren einer Untersuchung.....	4-9
4.5.2	Fortsetzen einer Untersuchung .....	4-9
4.6	Unterbrechen & Beenden einer Untersuchung.....	4-10
4.6.1	Unterbrechen einer Untersuchung.....	4-10
4.6.2	Untersuchung beenden .....	4-10
<b>5</b>	<b>Bilddoptimierung .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Bildgebungsmodus.....	5-1
5.2	Grundfunktionen.....	5-1
5.3	Schnelles Speichern von Bildeinstellung (QSave) .....	5-2
5.4	B-Modus .....	5-2
5.4.1	B-Modus Untersuchungsprotokoll.....	5-2
5.4.2	B-Modus-Parameter.....	5-3
5.4.3	Bilddoptimierung im B-Modus.....	5-3
5.5	M-Modus.....	5-8
5.5.1	M-Modus Untersuchungsprotokoll .....	5-8
5.5.2	Parameter des M-Modus.....	5-8
5.5.3	Bilddoptimierung im M-Modus .....	5-9
5.6	Bilddoptimierung im Farbmodus .....	5-10
5.6.1	Farbmodus-Untersuchungsprotokoll.....	5-10
5.6.2	Bilddoptimierung im Farbmodus.....	5-11
5.6.3	Bilddoptimierung im Farbmodus.....	5-11
5.7	Bilddoptimierung im Power-Modus .....	5-14
5.7.1	Grundlegende Verfahren für die Bildgebung im Power-Modus.....	5-14
5.7.2	Bildparameter im Power-Modus.....	5-15
5.7.3	Bilddoptimierung im Power-Modus .....	5-15
5.8	PW-Doppler-Modus.....	5-16
5.8.1	Grundlegende Verfahren für Untersuchungen im PW-Modus.....	5-16
5.8.2	Bildparameter im PW-Modus.....	5-17
5.8.3	Bilddoptimierung im PW-Modus .....	5-17

5.9	Anatomischer M-Modus (Free Xros M) .....	5-21
5.10	TDI.....	5-23
5.10.1	Grundlegende Verfahren für die TDI-Bildgebung .....	5-23
5.10.2	TDI-Bildparameter.....	5-23
5.10.3	TDI-Bildoptimierung .....	5-24
5.11	iScape.....	5-24
5.11.1	Grundlegende Verfahren für die iScape-Bildgebung .....	5-24
5.11.2	Bildaufnahme.....	5-25
5.11.3	iScape-Anzeige.....	5-26
5.11.4	Cineanzeige.....	5-27
5.12	3D/4D.....	5-28
5.12.1	Anwendungshinweis .....	5-28
5.12.2	Übersicht .....	5-29
5.12.3	Stat.3D.....	5-32
5.12.4	Smart 3D .....	5-41
5.12.5	4D.....	5-44
5.12.6	iLive.....	5-45
5.12.7	iPage .....	5-46
5.12.8	Smart Face .....	5-49
<b>6</b>	<b>Anzeige und Cineanzeige.....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Bildanzeige .....	6-1
6.1.1	Geteilte Anzeige.....	6-1
6.1.2	Bildvergrößerung .....	6-1
6.1.3	Fixieren/Freigeben des Bilds .....	6-2
6.2	Cineanzeige .....	6-3
6.2.1	Aufrufen/Beenden der Cineanzeige.....	6-4
6.2.2	Cineanzeige im 2D-Modus .....	6-4
6.2.3	Cineanzeige im M-/PW-/TVD-Modus.....	6-5
6.2.4	Verknüpfte Cineanzeige .....	6-5
6.3	Bildvergleich.....	6-6
6.3.1	Bildvergleich im Anzeigemodus .....	6-6
6.3.2	Rahmenvergleich .....	6-6
6.4	Cinespeicher .....	6-7
6.4.1	Einrichten der Cinespeicherteilung .....	6-7
6.4.2	Löschen des Cinespeichers .....	6-7
6.5	Vorein.....	6-8
<b>7</b>	<b>Messung.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Grundfunktionen.....	7-1
7.2	Allgemeine Messungen .....	7-1
7.2.1	2D-Modus – Allgemeine Messungen .....	7-1
7.2.2	M-Modus – Allgemeine Messungen .....	7-2
7.2.3	Doppler-Modus – Allgemeine Messungen.....	7-3
7.3	Anwendungsmessung .....	7-3
7.4	Messgenauigkeit .....	7-4
<b>8</b>	<b>Kommentare und Bodymarker.....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Kommentare.....	8-1
8.1.1	Grundlegende Verfahren für Kommentare .....	8-1
8.1.2	Kommentarmenü .....	8-1
8.1.3	Kommentare hinzufügen .....	8-2
8.1.4	Verschieben von Kommentaren.....	8-3

8.1.5	Bearbeiten von Kommentaren .....	8-3
8.1.6	Löschen von Kommentaren.....	8-4
8.2	Bodymarker.....	8-4
8.2.1	Verfahren für Bodymarker .....	8-4
8.2.2	Menü .....	8-4
8.2.3	Hinzufügen von Bodymarkern .....	8-5
8.2.4	Verschieben von Bodymarkern.....	8-5
8.2.5	Löschen von Bodymarkern.....	8-5
<b>9</b>	<b>Patientendatenmanagement .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Patientendatenmanagement.....	9-1
9.1.1	Geben Sie Patientendaten ein.....	9-1
9.2	Bilddateimanagement.....	9-1
9.2.1	Speichermedien .....	9-1
9.2.2	Bilddateiformate .....	9-1
9.2.3	Bildspeichervoreinstellung.....	9-2
9.2.4	Systemseitige Speicherung von Bildern.....	9-2
9.2.5	Schnelles Speichern von Bildern im USB-Flash-Drive.....	9-3
9.2.6	Schnelles Speichern eines Vollbildes im System .....	9-3
9.2.7	Miniaturansichten.....	9-3
9.2.8	Bildanzeige und -analyse .....	9-4
9.2.9	iVision.....	9-6
9.2.10	Senden von Bilddateien .....	9-8
9.3	Verwalten von Berichten.....	9-8
9.4	Patientendatenmanagement (iStation) .....	9-10
9.4.1	Suchen eines Patienten .....	9-11
9.4.2	Ansicht & Verwaltung von Patientendaten .....	9-11
9.5	Sichern und Löschen von Dateien auf DVD-Laufwerken .....	9-13
9.6	Aufgabenverwaltung.....	9-14
9.7	Zugriffssteuerung (Access Control).....	9-15
9.7.1	Einstellen der Zugriffssteuerung .....	9-15
9.7.2	Einstellen der Zugriffssteuerung .....	9-16
9.7.3	Systemanmeldung .....	9-16
9.7.4	Hinzufügen oder Löschen eines Benutzers.....	9-17
9.7.5	Ändern des Kennworts .....	9-18
<b>10</b>	<b>DICOM.....</b>	<b>10-1</b>
10.1	DICOM-Voreinstellung.....	10-2
10.1.1	Netzwerk-Voreinstellung.....	10-2
10.1.2	DICOM-Voreinstellung.....	10-3
10.1.3	DICOM-Service-Einst.....	10-4
10.2	Verbindung prüfen .....	10-10
10.3	DICOM-Service-Einst. ....	10-10
10.3.1	DICOM-Speicher.....	10-10
10.3.2	DICOM-Druck .....	10-11
10.3.3	DICOM-Arbeitsliste .....	10-12
10.3.4	MPPS .....	10-14
10.3.5	Speicherbestätigung (Storage Commitment).....	10-14
10.3.6	Abfragen/Übertragen.....	10-15
10.4	DICOM Media Storage .....	10-16
10.5	Strukturierter Bericht.....	10-17
10.6	DICOM-Aufgabenverwaltung.....	10-18

<b>11</b>	<b>Setup</b>	<b>11-1</b>
11.1	Systemvorein.	11-1
11.1.1	Region	11-1
11.1.2	Allgemein (General)	11-2
11.1.3	Vorein. Bild	11-3
11.1.4	Anwendung (Application)	11-5
11.1.5	OB	11-5
11.1.6	Tastenkopf	11-5
11.1.7	Admin	11-6
11.2	Vorein. Unt	11-6
11.3	Vorein. Mess	11-7
11.4	Komm. vorein.	11-8
11.5	Bodymarker-Voreinstellung	11-9
11.6	Voreinstellungen für den Druck	11-10
11.7	Netzwerk-Voreinstellung	11-11
11.8	Wartung	11-12
11.8.1	Option	11-12
11.8.2	Weitere Einstellungen	11-13
11.9	System-Information	11-13
<b>12</b>	<b>Sonden und Biopsie</b>	<b>12-1</b>
12.1	Sonde	12-1
12.1.1	Namen und Funktionen der jeweiligen Schallkopfteile	12-3
12.1.2	Ausrichtung von Ultraschallbild und Schallkopf	12-3
12.1.3	Vorgehensweisen	12-4
12.1.4	Verwendung der Sondenhülle	12-7
12.1.5	Reinigen und Desinfizieren der Sonden	12-8
12.1.6	Lagerung und Transport	12-10
12.2	Biopsieführung	12-11
12.2.1	Grundlegende Verfahren für die ultraschallgeleitete Biopsie	12-14
12.2.2	Nadelgeführte Klammern	12-14
12.2.3	Überprüfung und Montage der nadelgeführten Klammer	12-17
12.2.4	Menü „Biopsie“	12-20
12.2.5	iNeedle (Verbesserung der Nadelvisualisierung)	12-21
12.2.6	Prüfen Sie die Biopsiehilfslinie	12-22
12.2.7	Entfernen der nadelgeführten Klammer	12-23
12.2.8	Reinigen und Sterilisieren der Nadelführungsklammer	12-25
12.2.9	Lagerung und Transport	12-27
12.2.10	Entsorgung	12-27
12.3	Lithotritie	12-27
<b>13</b>	<b>Batterie</b>	<b>13-1</b>
13.1	Übersicht	13-1
13.2	Vorsichtsmaßnahmen	13-2
13.3	Einlegen und Entfernen der Batterien	13-2
13.4	Batteriestatusanzeige	13-3
13.5	Kompletter Entladungs-/Ladezyklus	13-3
13.6	Prüfen der Batterieleistung	13-3
13.7	Batterieentsorgung	13-3
<b>14</b>	<b>Erzeugte Schallfelder</b>	<b>14-1</b>
14.1	Wichtige Hinweise zu Bioeffekten	14-1
14.2	Erklärung zur überlegten Anwendung	14-1

14.3	ALARA-Prinzip .....	14-1
14.4	Erläuterungen zu MI/TI .....	14-2
14.4.1	MI und TI – Grundlagen .....	14-2
14.4.2	Anzeige MI/TI.....	14-3
14.5	Einstellen der Schalleistung.....	14-3
14.6	Steuern der Schalleistung .....	14-4
14.7	Erzeugte Schallfelder .....	14-4
14.7.1	Geschwächte Ultraschall-Ausgangsparameter .....	14-4
14.7.2	Grenzwerte der Schallausgangsleistung.....	14-5
14.7.3	Unterschiede zwischen tatsächlichem und angezeigtem MI und TI .....	14-5
14.8	Messunsicherheit .....	14-6
14.9	Literatur zu Schalleistung und Sicherheit .....	14-7
<b>15</b>	<b>EMV-Richtlinien und Herstellererklärung.....</b>	<b>15-1</b>
<b>16</b>	<b>Systemwartung .....</b>	<b>16-1</b>
16.1	Tägliche Wartung .....	16-1
16.1.1	Reinigen des Systems.....	16-1
16.1.2	Überprüfen des Schallkopfes.....	16-3
16.1.3	Sicherung der Systemfestplatte.....	16-3
16.2	Wartungsprüfungen durch Servicetechniker.....	16-3
16.3	Verbrauchsteile und regelmäßig auszuwechselnde Teile.....	16-4
16.4	Fehlerbehebung .....	16-4
<b>Appendix A</b>	<b>Elektrische Sicherheitsprüfung .....</b>	<b>A-1</b>
<b>Appendix B</b>	<b>Barcode-Lesegerät .....</b>	<b>B-1</b>
<b>Appendix C</b>	<b>iWorks (Autom. Arbeitsablaufprotokoll).....</b>	<b>C-1</b>
<b>Appendix D</b>	<b>Druckeradapter .....</b>	<b>D-1</b>





©2020 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Ausgabedatum dieses Benutzerhandbuchs: 2020-01.

## Erklärung zu geistigen Eigentumsrechten

SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (im Folgenden Mindray genannt) ist Inhaber der geistigen Eigentumsrechte an diesem Mindray-Produkt und dem vorliegenden Handbuch. Dieses Handbuch bezieht sich möglicherweise auf Informationen, die durch Urheberrechte oder Patente geschützt sind, und gewährt weder eine Lizenz unter den Patentrechten von Mindray noch sonstigen Rechten Dritter.

Mindray versteht den Inhalt dieses Handbuchs als vertrauliche Informationen. Die Offenlegung der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen auf irgendeine Weise ohne die schriftliche Genehmigung von Mindray ist streng verboten.

Veröffentlichung, Änderung, Vervielfältigung, Vertrieb, Verleih, Anpassung, Übersetzung oder andere Ableitungsbearbeitung dieses Handbuchs auf irgendeine Weise ohne die schriftliche Genehmigung von Mindray sind streng verboten.

**mindray**




**MET**

**OmniLab**

**DigiPrince**

**MINDRAY**

BeneView, WATO,

BeneHeart,  sind in China und in anderen Ländern eingetragene Marken oder Marken von Mindray. Alle anderen in diesem Handbuch vorkommenden Marken dienen ausschließlich Informations- oder redaktionellen Zwecken. Diese Warenzeichen gehören ihren jeweiligen Eigentümern.

## Verantwortung des Herstellers

Der Inhalt dieses Handbuchs kann ohne Ankündigung geändert werden.

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen sind unserem Wissen nach korrekt. Mindray übernimmt keine Verantwortung für etwaige Irrtümer und zufällige oder Folgeschäden in Zusammenhang mit der Bereitstellung, Qualität oder Anwendung dieses Handbuchs.

Mindray ist nur unter folgenden Bedingungen für die Auswirkungen auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Qualität dieses Produkts verantwortlich:

- Die gesamte Installation sowie Erweiterungen, Änderungen, Modifikationen und Reparaturen dieses Produkts werden durch von Mindray autorisiertes Personal durchgeführt.
- Die Elektroinstallation des verwendeten Raums muss den jeweiligen nationalen und örtlichen Bestimmungen entsprechen.
- Das Produkt wird entsprechend seiner Betriebsanleitung verwendet.



Dieses Gerät darf nur von geschulten medizinischen Fachkräften verwendet werden.



Das Krankenhaus bzw. die Organisation, das/die dieses Gerät verwendet, muss einen angemessenen Service-/Wartungsplan für das Gerät eingerichtet haben. Andernfalls kann es zu einem Versagen des Geräts oder zur Verletzung von Personen kommen.

## Garantie

DIESE GARANTIE IST AUSSCHLIESSLICH UND ERSETZT ALLE ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN, AUSDRÜCKLICH ODER IMPLIZIT, EINSCHLIESSLICH GEWÄHRLEISTUNGEN DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

## Ausnahmen

Die Verpflichtung oder Haftung von Mindray im Rahmen dieser Garantie schließt keine Transportgebühren oder sonstigen Gebühren und keine Haftung für direkte und indirekte Schäden oder Folgeschäden oder eine Verzögerung aufgrund der inkorrekten Verwendung oder Anwendung des Produkts oder der Verwendung nicht von Mindray genehmigter Teile oder Zubehörteile oder von Reparaturen durch nicht von Mindray autorisiertes Personal ein.

**Diese Garantie gilt nicht für folgende Produkte:**

- **Fehlfunktion oder Beschädigung durch unsachgemäße Anwendung oder vom Benutzer verursachte Störung.**
- **Fehlfunktion oder Beschädigung durch instabile oder unzulässige Stromversorgung.**
- **Fehlfunktion oder Beschädigung durch höhere Gewalt wie Feuer oder Erdbeben.**
- **Fehlfunktion oder Beschädigung durch unsachgemäße Anwendung oder Reparatur durch nicht qualifiziertes oder nicht befugtes Servicepersonal.**
- **Fehlfunktion des Geräts oder von Teilen des Geräts, deren Seriennummer nicht mehr lesbar ist.**
- **Andere nicht durch das Gerät oder Teile hervorgerufene Fehlfunktionen.**

## Kundendienstabteilung

**Hersteller:** Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.  
**Adresse:** Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen 518057, VR China  
**Webseite:** [www.mindray.com](http://www.mindray.com)  
**E-Mail-Adresse:** service@mindray.com  
**Tel:** +86 755 81888998  
**Fax:** +86 755 26582680

**EU-Handelsvertretung:** Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)

**Adresse:** Eiffestraße 80, 20537 Hamburg, Deutschland

**Tel:** 0049-40-2513175

**Fax:** 0049-40-255726

## Wichtige Informationen

- 1 Nach Auslieferung des Systems an den Kunden obliegen diesem die Wartung und Verwaltung des Systems.
- 2 Die Garantie schließt folgende Punkte selbst während des Garantiezeitraums aus:
  - (1) Beschädigung oder Verlust aufgrund falscher oder unsachgemäßer Verwendung.
  - (2) Beschädigung oder Verlust durch höhere Gewalt wie Brand, Erdbeben, Überschwemmung, Blitzschlag usw.
  - (3) Beschädigung oder Verlust aufgrund von Nichteinhaltung der für dieses System vorgeschriebenen Bedingungen (infolge unangemessener Stromversorgung, inkorrekt installierter oder Umgebungsbedingungen usw.)
  - (4) Beschädigung oder Verlust aufgrund einer Verwendung des Systems außerhalb seines ursprünglichen Verkaufsgebiets.
  - (5) Beschädigung oder Verlust aufgrund des Kaufs des Systems von einer anderen Quelle als Mindray oder seinen autorisierten Vertretern.
- 3 Dieses System darf nur von umfassend qualifiziertem und zertifiziertem medizinischem Personal verwendet werden.
- 4 Nehmen Sie keine Änderungen oder Modifikationen an der Software oder Hardware dieses Systems vor.
- 5 Mindray haftet in keinem Fall für Probleme, Schäden oder Verluste aufgrund von Umlagerungen, Modifikationen oder Reparaturen durch anderes als das von Mindray autorisierte Personal.
- 6 Die Zweckbestimmung dieses Systems ist die Bereitstellung von Daten für die klinische Diagnose durch Ärzte. Der Arzt ist für die diagnostischen Verfahren verantwortlich. Mindray haftet in keiner Weise für die Ergebnisse diagnostischer Verfahren.
- 7 Wichtige Daten müssen auf externen Speichermedien gesichert werden.
- 8 Mindray haftet nicht für den Verlust von im Speicher dieses Systems gespeicherten Daten aufgrund von Bedienungsfehlern oder Unfällen.
- 9 Dieses Handbuch enthält Warnungen in Bezug auf vorhersehbare potenzielle Gefahren, jedoch sollten Sie abgesehen davon jederzeit auf weitere mögliche Gefahren achten. Mindray übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verluste infolge Fahrlässigkeit oder Nichtbeachtung der in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen und Betriebsanleitung.
- 10 Bei einem Wechsel des Managers dieses Systems muss dieses Benutzerhandbuch dem neuen Manager übergeben werden.

## Über dieses Handbuch

In diesem Benutzerhandbuch werden die Betriebsverfahren dieses diagnostischen Ultraschallsystems Z5/Z5BW/Z5T/Z50/Z50BW/Z50T und die kompatiblen Sonden beschrieben. Bitte lesen Sie das Handbuch vor dem Einsatz des Systems sorgfältig durch, und vergewissern Sie sich, dass Sie die darin enthaltenen Informationen verstanden haben, um den sicheren und korrekten Betrieb des Systems zu gewährleisten.

# Textkonventionen

In diesem Benutzerhandbuch werden neben den für die Sicherheitsvorkehrungen relevanten Begriffen (siehe „Sicherheitsvorkehrungen“) folgende Begriffe verwendet. Bitte lesen Sie dieses Benutzerhandbuch, bevor Sie das System verwenden.

 **VORSICHT:** Das diagnostische Ultraschallsystem ist nicht zur ophthalmologischen Verwendung vorgesehen. Sein Einsatz ist in diesem klinischen Fachgebiet kontraindiziert.

## Benutzerhandbücher

Unsere Handbücher stehen in mehreren Sprachen auf CD oder in Papierform zur Verfügung. Die aktuellen Informationen dazu und die Registrierungsinformationen finden Sie im englischen Handbuch.

Der Inhalt des Benutzerhandbuchs, wie Bildschirme, Menüs oder Beschreibungen, kann von dem, was Ihr System zeigt, abweichen. Dies hängt von der Softwareversion, den Optionen und der Konfiguration des Systems ab.

## Gedruckte Handbücher

- Benutzerhandbuch [Grundlegender Betrieb]: Darin sind Grundfunktionen und Bedienungsgrundlagen des Systems, Sicherheitsvorkehrungen, Untersuchungsmodi, Bildgebungsmodi, Voreinstellung, Wartung, Schallausgangsleistung usw. beschrieben.
- Benutzerhandbuch [Fortgeschrittener Betrieb]: Darin sind Messvoreinstellungen, Messungen, Berechnungen usw. beschrieben.
- Benutzerhandbuch [Schalleistung und Oberflächentemperatur]: Darin sind Datentabellen zur Schallausgangsleistung für die Schallköpfe enthalten.
- Bedienungshinweise: Darin ist eine Kurzanleitung zu den Grundfunktionen des Systems enthalten.

**HINWEIS:**

1. Bei den Handbüchern auf CD-ROM handelt es sich um die aus dem Englischen in andere Sprachen übersetzten Handbücher.
2. Sollten Sie feststellen, dass die auf CD vorliegenden Handbücher inhaltlich NICHT mit dem System oder den englischsprachigen Handbüchern übereinstimmen, ziehen Sie bitte AUSSCHLIESSLICH die entsprechenden englischsprachigen Handbücher zu Rate.
3. Welche Handbücher jeweils beiliegen, hängt vom spezifischen System ab, das Sie erworben haben. Einzelheiten dazu entnehmen Sie bitte der Verpackungsliste.

# Softwareschnittstellen in diesem Handbuch

Die Darstellung von Schnittstellen kann sich in Abhängigkeit von der Softwareversion, den Grundeinstellungen und der optionalen Konfiguration von den im Handbuch dargestellten Abbildungen unterscheiden.

## Konventionen

In diesem Handbuch werden die folgenden Konventionen verwendet, um Schaltflächen auf der Steuerkonsole, Menüelemente, Schaltflächen in Dialogfeldern und einige Grundfunktionen zu beschreiben:

- <Schaltflächen>: Die spitzen Klammern weisen auf Schaltflächen, Knöpfe und andere Bedienelemente auf der Steuerkonsole hin.
- [Menüelemente und Schaltflächen im Dialogfeld]: Die eckigen Klammern weisen auf Elemente in einem Menü oder auf Schaltflächen in einem Dialogfeld hin.
- Klicken Sie auf [Elemente oder Schaltfläche]: Bewegen Sie den Cursor auf das Element oder die Schaltfläche, und drücken Sie <Def>, oder klicken Sie im Menü auf das Element.
- [Elemente in Menüs] → [Elemente in Untermenüs]: Wählen Sie ein Element im Untermenü aus, indem Sie dem Pfad folgen.
- [Dyn Rng (Wert)]: Weist auf Menüoptionen mit Parametern hin, (Wert) gibt den aktuellen Wert des Elements an.

## Produktunterschiede

	B-Profil	B-Hist	Bidest	Kurvenlänge	Tastaturschutzfolie
Z5	x	√	√	√	x
Z5BW	x	√	x	√	x
Z5T	x	x	√	√	x
Z50	√	√	√	√	x
Z50BW	√	√	x	√	x
Z50T	√	x	√	√	x






# 1 Sicherheitsvorkehrungen




---

## 1.1 Sicherheitsklassifikation





- Gemäß der Schutzklasse gegen Stromschlag:  
GERÄT DER KLASSE I
- Gemäß der Schutzart gegen Stromschlag:  
Anwendungsteil des Typs BF
- Schutzart gegen Eindringen von Wasser:  
Haupteinheit: IPX0  
Sonden: IPX7  
Fußschalter: 971-SWNOM (2 Pedale oder 3 Pedale) gemäß IP68
- Gemäß des Grads der Anwendungssicherheit in Gegenwart einer ENTZÜNDLICHEN ANÄSTHETISCHEN MISCHUNG MIT LUFT, SAUERSTOFF oder DISTICKSTOFFOXID:  
GERÄT nicht geeignet zur Verwendung in Gegenwart einer ENTZÜNDLICHEN ANÄSTHETISCHEN MISCHUNG MIT LUFT oder SAUERSTOFF oder DISTICKSTOFFOXID
- Gemäß dem Betriebsmodus:  
DAUERBETRIEB
- Gemäß Installation und Gebrauch:  
TRAGBARES GERÄT  
MOBILES GERÄT

## 1.2 Bedeutung von Signalwörtern

In diesem Handbuch werden die Signalwörter  **GEFAHR**,  **WARNUNG**,  **VORSICHT**, **HINWEIS** und „Tipps“ im Zusammenhang mit sicherheitsrelevanten und sonstigen wichtigen Anweisungen verwendet. Die Signalwörter und ihre Bedeutungen sind im Folgenden definiert. Bitte vergewissern Sie sich ihrer jeweiligen Bedeutungen, bevor Sie dieses Handbuch lesen.

Signalwort	Funktion
 <b>GEFAHR</b>	<b>Weist auf eine grundsätzlich gefährliche Situation hin, die vermieden werden muss, da sie sonst zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.</b>
 <b>WARNUNG</b>	<b>Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die vermieden werden muss, da sie sonst zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.</b>
 <b>VORSICHT</b>	<b>Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die vermieden werden muss, da sie sonst zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann.</b>
<b>HINWEIS</b>	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die vermieden werden muss, da sie sonst zu Sachschäden führen kann.
Tipps	Wichtige Informationen, die Ihnen helfen, das System effektiver zu verwenden.

## 1.3 Bedeutung von Sicherheitssymbolen

Symbol	Beschreibung
	Anwendungsteil vom Typ BF. Die an dieses System angeschlossenen Ultraschallsonden sind Anwendungsteile des Typs BF.
	Vorsicht.
	Infektion bei Patienten/Benutzern aufgrund von Gerätekontamination. Beim Reinigen, Desinfizieren und Sterilisieren mit der gebotenen Vorsicht vorgehen.
	Verletzung des Patienten oder Gewebeschaden durch Ultraschallwellen. Beim Betrieb des Ultraschallsystems muss das ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable) befolgt werden.



## 1.4 Sicherheitsvorkehrungen

Bitte beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit von Patient und Bediener bei der Verwendung dieses Systems.



### **GEFAHR:**

Verwenden Sie **KEINE** entzündlichen Gase wie Anästhesiegas oder Wasserstoff oder entzündliche Flüssigkeiten wie Ethanol in der Nähe dieses Systems – Explosionsgefahr!



### **WARNUNG:**

1. Stecken Sie den Stecker des Netzgeräts dieses Systems und die Netzstecker der Peripheriegeräte in Wandsteckdosen mit der geeigneten Spannung. Die Verwendung einer Mehrfachsteckdose kann die Erdungsleistung des Systems beeinträchtigen und dazu führen, dass der Kriechstrom die Sicherheitsgrenzwerte überschreitet.  
  
Schließen Sie den Drucker über das mit dem System mitgelieferte Druckerkabel an. Bei Verwendung anderer Kabel besteht die Gefahr eines Stromschlags.  
  
Sie müssen das mit dem System gelieferte Netzgerät verwenden, weil andernfalls die Gefahr eines Stromschlags besteht.  
  
Sie dürfen nur das von Mindray vorgesehene Stromversorgungsverfahren anwenden; andere Stromversorgungsverfahren (z. B. unter Verwendung einer USV) können einen Stromschlag zur Folge haben.
2. Schließen Sie den Erdungsleiter vor dem Einschalten des Systems an. Trennen Sie das Erdungskabel, nachdem Sie das System ausgeschaltet haben. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags.
3. Zum Anschluss von Netz- und Erdungskabeln befolgen Sie die entsprechenden Verfahren, die in diesem Benutzerhandbuch beschrieben sind. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags. Verbinden Sie das Erdungskabel **NICHT** mit einer Gas- oder Wasserleitung, da ansonsten die Erdung möglicherweise unwirksam wird oder eine Gasexplosion eintreten kann.
4. Ziehen Sie vor dem Reinigen des Systems das Netzkabel aus der Steckdose. Andernfalls besteht die Gefahr eines Systemausfalls und eines Stromschlags.
5. Dieses System ist nicht wasserdicht. Verwenden Sie das System nicht an Orten, an denen Wasser oder andere Flüssigkeiten in das System eindringen könnten. Wenn Wasser auf das System spritzt oder in das System eindringt, besteht die Gefahr eines Stromschlags und/oder einer Fehlfunktion des Geräts. Falls Wasser versehentlich auf das System gespritzt wird oder in das System eindringt, wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von Mindray.

6. **Verwenden Sie keinesfalls einen Schallkopf mit beschädigter, verkratzter Oberfläche oder freiliegender Verkabelung. Stellen Sie die Arbeit mit dem Schallkopf umgehend ein und wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von Mindray. Bei Verwendung eines beschädigten oder verkratzten Schallkopfes besteht das Risiko eines Stromschlags.**
7. **Lassen Sie NICHT zu, dass der Patient in Kontakt mit spannungsführenden Teilen des Ultraschallsystems oder anderer Geräte oder Bauteile kommt, beispielsweise mit Signaleingängen/-ausgängen. Es besteht Stromschlaggefahr.**
8. **Verwenden Sie ausschließlich von Mindray angegebene Aftermarket-Sonden. Andere Sonden können das System derart beschädigen, dass ein schwerwiegender Systemausfall, im schlimmsten Fall durch einen Brand, die Folge ist.**
9. **Schützen Sie die Schallköpfe vor Stößen und lassen Sie sie nicht fallen. Bei Verwendung defekter Schallköpfe besteht die Gefahr eines Stromschlags.**
10. **Öffnen Sie weder die vordere Abdeckung noch andere Abdeckungen des Systems. Es besteht Kurzschluss- und/oder Stromschlaggefahr, wenn das System eingeschaltet ist und dessen Hardware freiliegt.**
11. **Verwenden Sie dieses System nicht, wenn andere digitale Geräte, z. B. ein HF-Elektrotom, ein HF-Therapiegerät oder ein Defibrillator bereits angewendet werden. Andernfalls besteht für den Patienten die Gefahr eines Stromschlags.**
12. **Zum Transport des Systems klappen Sie zuerst die Tastatur zu und trennen das System von anderen Geräten (einschließlich der Sonden) sowie von der Netzspannung.**
13. **Zubehör, das an die Analog- bzw. Digitalschnittstellen des Ultraschallsystems angeschlossen wird, muss den einschlägigen IEC-Normen entsprechen (z. B. Norm IEC 60950 – „Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit“ und Norm IEC 60601-1 – „Medizinische elektrische Geräte“). Ferner müssen alle Konfigurationen der Norm IEC 60601-1 entsprechen. Jede Person, die zusätzliche Geräte an die Signaleingänge/-ausgänge anschließt und das medizintechnische System konfiguriert, hat sicherzustellen, dass das System die Anforderungen der Norm IEC 60601-1 erfüllt. Bei Fragen zu diesen Anforderungen wenden Sie sich an Ihre Vertretung.**

14. Die anhaltende und wiederholte Verwendung der Tastatur kann zu Hand- oder Armnervenerkrankungen führen. Halten Sie die örtlichen Sicherheits- oder Gesundheitsvorschriften im Hinblick auf den Tastaturgebrauch ein.
15. Wenn Sie Intrakavitäts-Schallköpfe verwenden, dürfen diese nicht außerhalb des Körpers des Patienten aktiviert werden.
16. Berühren Sie bei Kontakt mit dem Patienten NICHT die Signaleingänge und -ausgänge. Andernfalls kann der Patient verletzt werden.

**VORSICHT:**

1. **Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf klinische Untersuchungsmethoden:**
  - Dieses System darf nur von qualifiziertem medizinischem Personal verwendet werden.
  - Dieses Benutzerhandbuch beschreibt keine klinischen Untersuchungstechniken. Der Krankenhausarzt sollte sich bei der Wahl der richtigen Untersuchungsmethoden auf seine fachliche Ausbildung und klinische Erfahrung stützen.
2. **Störungen aufgrund von Funkwellen:**
  - Bei Verwendung von Geräten mit Funkwellenabstrahlung in der Nähe dieses Systems kann es zu Betriebsstörungen des Systems kommen. Positionieren und verwenden Sie keine Geräte mit Funkwellenerzeugung, wie Handys, Sende-/Empfangsgeräte und funkgesteuerte Spielzeuge, in dem Raum, in dem das System installiert ist.
  - Wenn jemand ein Funkwellen erzeugendes Gerät in die Nähe des Systems bringt, fordern Sie ihn/sie auf, das Gerät unverzüglich auszuschalten.
3. **Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die Verlagerung des Systems:**
  - Wenn Sie das System mit dem mobilen Wagen transportieren, müssen Sie alle Gegenstände auf dem Wagen sichern, damit sie nicht herunterfallen können. Transportieren Sie andernfalls das System und den mobilen Wagen einzeln. Falls System und mobiler Wagen über eine Treppe nach oben oder nach unten befördert werden müssen, sind sie separat zu transportieren.
  - Auf dem Bildschirm abgelegte Objekte können beim Transport herunterfallen und Personen verletzen.
  - Befestigen und sichern Sie alle Peripheriegeräte, bevor Sie das System transportieren. Unbefestigte Peripheriegeräte können herunterfallen und Personen verletzen.
4. **Setzen Sie das System beim Transportieren KEINEN starken Erschütterungen aus. Dies könnte mechanische Schäden verursachen.**

5. Verbinden Sie dieses System nicht mit den Ausgängen der Trennschalter und Sicherungen eines Stromkreises, der den Stromfluss zu Geräten wie Lebenserhaltungssystemen steuert. Wenn dieses System Störungen aufweist und einen Überstrom erzeugt oder beim Einschalten des Systems unmittelbar Strom fließt, können die Trennschalter und Sicherungen des Gebäudestromkreises auslösen.
6. Halten Sie das System immer trocken. Vermeiden Sie es, das System schnell von einem kalten an einen warmen Ort zu bringen. Dabei kann sich Kondensat oder Tropfwasser bilden, die einen Kurzschluss und möglicherweise einen Stromschlag auslösen können.
7. Das Auslösen des Schutzschalters weist darauf hin, dass das System oder ein Peripheriegerät fehlerhaft abgeschaltet wurde und das System instabil ist. Sie können das System unter diesen Umständen nicht reparieren, sondern müssen sich an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von Mindray wenden.
8. Bei routinemäßigen Ultraschalluntersuchungen besteht keine Gefahr von Verbrennungen durch hohe Temperaturen. Es besteht die Möglichkeit, dass die Oberflächentemperatur des Schallkopfes bedingt durch die Umgebungstemperatur und bestimmte Kombinationen von Untersuchungstypen die Körpertemperatur des Patienten übersteigt. Der Schallkopf darf nicht über einen längeren Zeitraum an einer Stelle des Körpers des Patienten positioniert werden. Halten Sie den Schallkopf nur so lange am Patienten, wie es für die Diagnose erforderlich ist.
9. Das System und sein Zubehör werden vor der Lieferung weder desinfiziert noch sterilisiert. Es obliegt dem Bediener, die Reinigung und Desinfektion der Schallköpfe sowie die Sterilisation der Biopsieführungen vor deren Verwendung gemäß den entsprechenden Handbüchern vorzunehmen. Bei sämtlichen Teilen ist mit absoluter Gründlichkeit vorzugehen, um schädliche Rückstände von Chemikalien, die Patienten verletzen oder das Zubehör beschädigen können, restlos zu entfernen.
10. Drücken Sie auf der Steuerkonsole die Taste [End Exam], um den gerade laufenden Scanvorgang zu beenden, und löschen Sie die aktuellen Angaben im Feld mit den Patientendaten. Andernfalls könnten die neuen Patientendaten den Daten des vorherigen Patienten zugeordnet werden.

11. **Schalten Sie das System AUS, bevor Sie das Netzkabel des Systems oder von System-Zubehör (etwa eines Druckers) anschließen bzw. trennen. Andernfalls könnten das System und dessen Zubehör beschädigt oder ein Stromschlag ausgelöst werden.**
12. **Wenn die Stromversorgung des Systems während des Betriebs unvorschriftsmäßig ausgeschaltet wird, können Beschädigungen der Daten auf der Festplatte des Systems oder Defekte am System auftreten.**
13. **Verwenden Sie das System nicht, um einen Fötus längere Zeit zu untersuchen.**
14. **Verwenden Sie kein USB-Speichergerät (beispielsweise einen USB-Flash-Drive, einen Wechseldatenträger usw.), das unsichere Daten enthält. Andernfalls kann das System beschädigt werden.**
15. **Es empfiehlt sich, ausschließlich die in diesem Handbuch angegebenen Videogeräte zu verwenden.**
16. **Gele, Desinfektionsmittel, Sonden, Sondenhüllen oder Nadelführungssysteme, die mit dem System nicht kompatibel sind, dürfen nicht verwendet werden.**
17. **Lesen Sie die Informationen zum Prinzip der Schallausgangsleistung im Bedienungshandbuch sorgfältig durch, bevor Sie dieses System für eine klinische Untersuchung verwenden.**
18. **Bitte verwenden Sie das den geltenden örtlichen Vorschriften entsprechende Ultraschallgel.**
19. **Das Ultraschallsystem kann an die Netzstromversorgung angeschlossen oder mit Batterien betrieben werden. Verwenden Sie die interne Batterie, wenn Probleme mit der Schutzerdung der Stromversorgung bestehen.**

- HINWEIS:**
1. Verwenden Sie das System NICHT in der Nähe starker elektromagnetischer Felder (beispielsweise von Transformatoren), da diese die Leistung des Systems beeinträchtigen können.
  2. Verwenden Sie das System NICHT in der Nähe von Hochfrequenz-Strahlungsquellen (beispielsweise Handys), da diese die Leistung des Systems beeinträchtigen oder sogar zu Ausfällen führen können.
  3. Halten Sie das System beim Verwenden oder Positionieren horizontal, um ein Ungleichgewicht zu vermeiden.
  4. Um eine Beschädigung des Systems zu vermeiden, verwenden Sie es NICHT an den folgenden Standorten:
    - (1) Standorten mit direktem Sonnenlichteinfall,
    - (2) Standorten mit plötzlichen Änderungen der Umgebungstemperatur,
    - (3) Standorten, an denen Staub auftritt,
    - (4) Standorten, an denen Schwingungen auftreten,
    - (5) Standorten in der Nähe von Wärmequellen,
    - (6) Standorten mit hoher Luftfeuchtigkeit.

5. Schalten Sie das System erst dann ein, wenn die Stromversorgung eine Weile ausgeschaltet war. Wenn das System direkt nach dem Ausschalten wieder eingeschaltet wird, erfolgt der Neustart möglicherweise nicht ordnungsgemäß und es kann zu Funktionsstörungen kommen.
6. Entfernen Sie das Ultraschallgel von der Oberfläche der Sonde, wenn die Untersuchung abgeschlossen ist. Andernfalls kann Gel in die Schalllinse eindringen und die Leistungsfähigkeit und Sicherheit des Schallkopfes beeinträchtigen.
7. Sichern Sie die im System erfassten Informationen wie Systemkonfiguration und Einstellungen sowie Patientendaten sorgfältig auf einem sicheren externen Speichermedium. Die auf der Festplatte des Systems gespeicherten Daten können infolge eines Systemausfalls, einer unsachgemäßen Bedienung des Systems oder einer Störung verloren gehen.
8. Lassen Sie auf die Steuerkonsole keine externen Kräfte einwirken. Andernfalls könnte das System beschädigt werden.
9. Wenn das System in einem kleinen Raum verwendet wird, kann es zu einem Anstieg der Raumtemperatur kommen. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung und ungehinderten Luftaustausch.
10. Wenn das System oder ein Teil davon entsorgt werden soll, wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von Mindray. Mindray haftet nicht für Inhalte oder Zubehörteile des Systems, die unsachgemäß entsorgt wurden. Mindray haftet nicht für Inhalte oder Zubehörteile des Systems, die unsachgemäß entsorgt wurden.
11. Im Lauf der Zeit können sich die elektrischen und mechanischen Sicherheitsmerkmale (z. B. Entstehung von Kriechstrom oder Verformung/Abnutzung mechanischer Teile) sowie die Bildempfindlichkeit und -auflösung verschlechtern. Zur Gewährleistung einer optimalen Ausführung der Systemfunktionen empfiehlt es sich, die Wartung des Systems im Rahmen eines Mindray Servicevertrags durchzuführen.
12. Vergewissern Sie sich, dass Datum und Uhrzeit der laufenden Untersuchung mit dem Datum und der Uhrzeit des Systems übereinstimmen.
13. Schalten Sie die Stromversorgung des Systems NICHT während eines Druck- oder Dateispeichervorgangs oder während des Aufrufs anderer Systemaktionen aus. Ein unterbrochener Prozess wird möglicherweise nicht abgeschlossen und geht verloren bzw. nimmt Schaden.
14. Das System sollte im Batteriebetrieb verwendet werden, wenn die Integrität und Zuverlässigkeit der Schutzerdung der externen Stromversorgung unbestimmt ist.
15. Die auswechselbare Sicherung befindet sich im Chassis. Das Auswechseln darf jedoch nur von Mindray-Servicetechnikern oder von Mindray zugelassenen Technikern ausgeführt werden.

Bitte lesen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig durch, um die Sicherheit von Patient und Bediener bei der Verwendung der Sonden zu gewährleisten.



**WARNUNG:**

1.

**Die Ultraschallsonde ist nur für die Verwendung mit dem angegebenen diagnostischen Ultraschallsystem vorgesehen. Hinweise zur Auswahl einer geeigneten Sonde finden Sie in Abschnitt „2.5.2 Verfügbare Sonden“.**

2. Die Ultraschallsonde darf nur von qualifiziertem Personal verwendet werden.

3. Bestätigen Sie vor und nach jeder Untersuchung den ordnungsgemäßen Zustand von Sonde und Kabel. Bei Verwendung von defekten Sonden besteht die Gefahr eines Stromschlags.

4. Schützen Sie die Sonde vor Stößen. Eine defekte Sonde kann einen elektrischen Schlag beim Patienten verursachen.

5. Die Sonde darf nicht auseinandergelöst werden, da dies zu einem elektrischen Schlag führen kann.

6. Tauchen Sie den Sondenanschluss nicht in Flüssigkeiten, z. B. Wasser oder Desinfektionsmittel, da der Anschluss nicht wasserdicht ist. Dies kann zu Stromschlag oder Funktionsstörungen führen.

7. Bevor eine Biopsie, eine intrakavitätspezifische oder intraoperative Untersuchung ausgeführt wird, muss über der Sonde eine Sondenhülle angebracht werden.



**VORSICHT:**

1. Tragen Sie bei der Verwendung der Sonde sterile Handschuhe, um eine Infektion zu verhindern.

2. Verwenden Sie unbedingt Ultraschallgel. Bitte verwenden Sie das den geltenden örtlichen Vorschriften entsprechende Ultraschallgel. Handhaben Sie das Ultraschallgel ordnungsgemäß, damit es nicht zur Infektionsquelle wird.

3. Im normalen diagnostischen Ultraschallmodus besteht bei normaler Temperatur keine Gefahr einer Verbrennung. Derartige Verbrennungen können jedoch auftreten, wenn Sie die Sonde für längere Zeit auf dieselbe Körperregion des Patienten halten.

4. Verwenden Sie nicht die Tragetasche zum Lagern des Schallkopfes. Wenn die Tragetasche zum Lagern verwendet wird, kann sie zu einer Infektionsquelle werden.

5. Beim Betrieb des Ultraschallsystems muss das ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable) befolgt werden. Halten Sie die Schallleistung daher so niedrig wie möglich, ohne die Qualität der Bilder zu beeinträchtigen.

6. Die Sonde und das zum Lieferumfang gehörende Zubehör werden weder desinfiziert noch sterilisiert geliefert. Vor dem Gebrauch ist eine Sterilisation (oder umfassende Desinfektion) erforderlich.

7. Einwegkomponenten sind steril verpackt und nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen. Verwenden Sie sie nicht, wenn die Verpackung beschädigt oder das Verfallsdatum überschritten ist. Bitte verwenden Sie die Einwegkomponenten entsprechend den geltenden örtlichen Vorschriften.
8. Bitte verwenden Sie die in diesem Benutzerhandbuch empfohlenen Desinfektions- oder Sterilisationslösung. Mindray übernimmt für Schäden, die durch andere Lösungen verursacht wurden, keine Haftung. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die Kundendienstabteilung oder die örtliche Vertretung von Mindray.
9. Die Sondenhülle enthält Naturkautschuk, auf das einige Patienten allergisch reagieren können.
10. Kondome mit Feuchtigkeitfilm sind nicht als Sondenhülle geeignet. Aufgrund von Unverträglichkeiten zwischen dem Gleitmittel und dem Schallkopf kann es zu Schäden kommen.
11. Ungeeignete Gele und Reinigungsmittel können Schäden am Schallkopf verursachen:  
Die Schallköpfe dürfen nicht in Lösungen mit Alkohol, Bleichmittel, Ammoniumchlorid-Verbindungen, Aceton oder Formaldehyd eingetaucht werden oder darin imprägniert werden.  
Vermeiden Sie Kontakt mit Lösungen oder Kontaktgelen, die Mineralöl oder Wollwachs enthalten.

- HINWEIS:** 1. Lesen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um eine Funktionsstörung der Sonde zu verhindern:
- Reinigen und desinfizieren Sie den Schallkopf vor und nach jeder Untersuchung.
  - Wischen Sie das Ultraschallgel nach der Untersuchung sorgfältig ab. Das Ultraschallgel kann sich andernfalls verfestigen, wodurch die Bildqualität beeinträchtigt würde.



## 2. Umgebungsbedingungen:

Um zu verhindern, dass der Schallkopf beschädigt wird, verwenden Sie ihn nicht, wenn er folgenden Bedingungen ausgesetzt ist:

- direktes Sonnenlicht oder Röntgenstrahlen
- plötzliche Temperaturänderungen
- Staub
- starke Erschütterungen
- Wärmequellen

Verwenden Sie die Sonden unter den folgenden Umgebungsbedingungen:

- Umgebungstemperatur: 0 °C bis 40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 85 % (nicht kondensierend)
- Atmosphärischer Druck: 700 hPa bis 1060 hPa

Verwenden Sie die Sonde 10L24EA unter den folgenden Umgebungsbedingungen:

- Umgebungstemperatur: 0 °C bis 40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 90% (nicht kondensierend)
- Atmosphärischer Druck: 700 hPa bis 1060 hPa

Verwenden Sie die Sonde D6-2EA unter den folgenden Umgebungsbedingungen:

- Umgebungstemperatur: 18°C bis 30°C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 20% bis 85 % (nicht kondensierend)
- Atmosphärischer Druck: 700 hPa bis 1060 hPa

## 3. Mit der Zeit kann die Sonde durch wiederholte Desinfektion beschädigt werden. Prüfen Sie die Leistung der Sonde daher regelmäßig.

**HINWEIS:** 1. Die folgende Definition des WEEE-Etiketts gilt ausschließlich für die EU-Mitgliedsstaaten: Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses System nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Durch die ordnungsgemäße Entsorgung dieses Systems helfen Sie, potenzielle negative Konsequenzen für die Umwelt und die Gesundheit von Menschen zu verhindern. Weitere detaillierte Informationen in Bezug auf die Rückgabe und das Recycling dieses Systems erhalten Sie von dem Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.



## 2. Bei Systemprodukten braucht dieses Etikett nur auf dem Hauptgerät angebracht zu werden.

# 1.5 Latexwarnung

Bei der Wahl der Sondenhülle wird empfohlen, direkt mit CIVCO Kontakt aufzunehmen, um Informationen zu Sondenhüllen, einschließlich Preisen, Mustern und lokalen Vertriebsinformationen, zu erhalten. Informationen von CIVCO erhalten Sie unter folgender Adresse:

CIVCO Medical Instruments

Tel.: 1-800-445-6741

[www.civco.com](http://www.civco.com)

**WARNUNG:**



Allergische Reaktionen bei Patienten, die auf Latex (Naturkautschuk) empfindlich reagieren, können von leichten Hautreaktionen (Reizungen) bis zu tödlichem anaphylaktischen Schock reichen und können Atembeschwerden (keuchende Atmung), Benommenheit, Schock, Gesichtsschwellung, juckende Hautausschläge, Niesen oder Augenjucken umfassen (Medizinische Warnung der FDA zu Latexprodukten, herausgegeben am 29. März 1991).

## 1.6 Warnetiketten

Dieses System ist mit Warnetiketten versehen, um die Aufmerksamkeit der Benutzer auf potenzielle Gefahrenquellen zu lenken.

Auf den Warnetiketten werden dieselben Signalwörter wie im Benutzerhandbuch verwendet. Bitte lesen Sie das Benutzerhandbuch vor der Verwendung des Systems sorgfältig durch.

Name, Erscheinungsbild und Bedeutung jedes Warnetiketts sind im Folgenden aufgeführt:

Nr.	Warnetiketten	Funktion
1		Bitte lesen Sie dieses Benutzerhandbuch aufmerksam durch, bevor Sie das System verwenden.
2	<p data-bbox="331 757 783 846">Das folgende Etikett ist verfügbar, wenn das System mit dem mobilen Wagen verwendet wird.</p> <div data-bbox="357 891 639 1171">  <p data-bbox="331 949 352 978">a</p> <p data-bbox="331 1093 352 1122">b</p> <p data-bbox="651 1093 671 1122">c</p> </div>	<p data-bbox="810 757 1326 1010">a. Stellen Sie das Gerät nicht auf geneigten Flächen ab. Auf geneigten Flächen kann das Gerät ins Rutschen gelangen und beschädigt werden oder gar Personen verletzen. Für den Transport des Geräts über abschüssigen Untergrund sind zwei Personen erforderlich.</p> <p data-bbox="810 1025 1289 1055">b. Setzen Sie sich nicht auf das Gerät.</p> <p data-bbox="810 1070 1302 1128">c. Schieben Sie den Wagen NICHT mit verriegelten Rollen.</p>



# 2 Systemübersicht

---

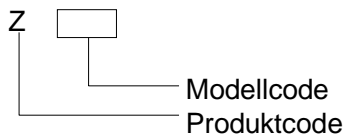
## 2.1 Verwendungszweck

Das Diagnostic Ultrasound System ist für Untersuchungen auf den Gebieten Gynäkologie, Geburtshilfe, Abdomen, Kardiologie, Pädiatrie, Vaskulär, Schädel, Muskuloskeletal, Orthopädie, Neurologie, transkranielle Untersuchungen, Weichteile und Urologie geeignet.

## 2.2 Gegenanzeigen

Dieses System ist nicht zur ophthalmologischen Verwendung vorgesehen.

## 2.3 Produkt- und Modellcode



**HINWEIS:** Der im Benutzerhandbuch beschriebene Funktionsumfang hängt vom spezifischen System ab, das Sie erworben haben.

## 2.4 Produktspezifikationen

### 2.4.1 Bildgebungsmodus

<b>B-Modus</b>	B
<b>M-Modus</b>	M Free Xros M
<b>C-Modus</b>	Farbe Power (Dirpower)
<b>D-Modus</b>	PW-Doppler
<b>Besondere Bildgebungsfunktionen</b>	Smart 3D Stat.3D 4D TDI (Tissue Doppler Imaging, Gewebe-Doppler-Bildgebung) iScape (Panoramabildgebung)

## 2.4.2 Stromversorgung

Spannung	100 bis 240 V~
Frequenz	50/60 Hz
Eingangsstrom	1,5 - 0,8 A
Sicherung	250 V~ T3.15 AH

## 2.4.3 Umgebungsbedingungen

	Betriebsbedingungen	Lagerungs- und Transportbedingungen
Umgebungstemperatur	0 °C bis 40 °C	-20 °C - 55 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	30 % bis 85 % (nicht kondensierend)	30 % bis 95% (nicht kondensierend)
Atmosphärischer Druck	700 hPa bis 1.060 hPa	700 hPa bis 1.060 hPa

 **WARNUNG:** Verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich unter den angegebenen Bedingungen.

## 2.4.4 Abmessungen und Gewicht

- Abmessungen:  
146 ± 10 mm x 361 ± 10 mm x 360 ± 10 mm (Tiefe x Breite x Höhe)
- Nettogewicht: 7,5 ± 0,5 kg (ohne Akku)

## 2.5 Systemkonfiguration

### 2.5.1 Standardkonfiguration

- Hauptgerät
- Systemsoftware
- Zubehör
  - Benutzerhandbuch
  - Netzkabel
  - Ultraschallgel
  - Mehrsprachige Bedienelementauflage
  - Sondenhalter
  - CD mit mehrsprachiger Bedienungsanleitung

## 2.5.2 Verfügbare Sonden

Nr.	Sondenmodell	Kategorie	Verwendungszweck	Anwendungsgebiet
1.	35C50EA	Konvex	Gynäkologie, Geburtshilfe, Pädiatrie, Abdomen, Vaskulär, Urologie	Körperoberfläche
2.	65EC10EA	Konvex	Gynäkologie, Urologie,	Transvaginal
3.	75L38EA	Linear	Pädiatrie, Weichteile, Muskuloskeletal, Vaskulär, Orthopädisch, Neurologisch	Körperoberfläche
4.	65C15EA	Konvex	Abdominal, Pädiatrie, Kephalsch, Transkranial, Kardial	Körperoberfläche
5.	35C20EA	Konvex	Gynäkologie, Geburtshilfe, Abdomen, Pädiatrie, Kardiologie	Körperoberfläche
6.	10L24EA	Linear	Weichteile, Vaskulär, Muskuloskeletal, Pädiatrie, Neurologie	Körperoberfläche
7.	35C50EB	Konvex	Gynäkologie, Geburtshilfe, Pädiatrie, Abdomen, Vaskulär, Urologie	Körperoberfläche
8.	75L38EB	Linear	Pädiatrie, Weichteile, Muskuloskeletal, Vaskulär, Orthopädisch, Neurologisch	Körperoberfläche
9.	65EC10EB	Konvex	Gynäkologie, Geburtshilfe, Urologie	Transvaginal
10.	D6-2EA	Konvex	Gynäkologie, Geburtshilfe, abdominal	Körperoberfläche

Einige der Sonden verfügen über passende nadelgeführte Klammern für die Biopsie. Die verfügbaren Sonden und die entsprechenden nadelgeführten Klammern sind im Folgenden aufgelistet:

Sondenmodell	Modell Nadelführungssystem	Biopsiewinkel/-tiefe ( $\pm 1^\circ$ )	Anwendbare Biopsienadel
35C50EA 35C50EB	NGB-001 Metall/Nadel abnehmbar Metall/Nadel nicht abnehmbar	25°, 35°, 45°	13 G, 15 G, 16 G, 18 G, 20 G 14 G, 16 G, 18 G, 20 G, 22 G
75L38EA 75L38EB	NGB-002 Metall/Nadel nicht abnehmbar	40°, 50°, 60°	13 G, 15 G, 16 G, 18 G, 20 G
35C20EA	NGB-003 Metall/Nadel nicht abnehmbar Metall/Nadel abnehmbar	11°, 23°	20G, 18G, 16G, 15G, 13G 22G, 20G, 18G, 16G, 14G

Sondenmodell	Modell Nadelführungssystem	Biopsiewinkel/-tiefe ( $\pm 1^\circ$ )	Anwendbare Biopsienadel
65EC10EA 65EC10EB	NGB-004 Metall/Nadel nicht abnehmbar	/	16 G, 17 G, 18 G
65C15EA	NGB-005 Metall/Nadel nicht abnehmbar	12,7°, 24,2°	13 G, 15 G, 16 G, 18 G, 20 G
10L24EA	NGB-016 Metall/Nadel abnehmbar	30°, 40°, 50°	14 G, 16 G, 18 G, 20 G, 22 G

### 2.5.3 Optionen

Nr.	Element		
1.	iScape-Anzeige		
2.	Farb-/Power-Modul		
3.	PW-Modul		
4.	Smart 3D		
5.	HPRF (PW muss zuvor konfiguriert werden)		
6.	IMT		
7.	Free Xros M		
8.	iLive		
9.	Tissue-Doppler-Bildgebung		
10.	iNeedle		
11.	iWorks		
12.	Smart Face		
13.	Autom. OB-Messung		
14.	DICOM-Basismodul (einschließlich Aufgabenverwaltung, DICOM-Speicher, DICOM-Druck, DICOM-Speicherbestätigung, DICOM Medienspeicher (einschließlich DICOM DIR) usw.)		
15.	DICOM	DICOM-Arbeitsliste	DICOM Basic muss zuerst konfiguriert werden
16.		DICOM MPPS	
17.		DICOM Abfragen/Übertragen	
18.		Strukturierter DICOM OB/GYN-Bericht (Report)	
19.		Strukturierter vaskulärer DICOM-Bericht	
20.		Strukturierter DICOM-Kardiobericht	
21.	Fußschalter		
22.	Batteriepackung		



Nr.	Element
23.	Mobiler Wagen (UMT-150, UMT-160 oder UMT-170)
24.	Nadelgeführte Klammer
25.	Pack
26.	4D-Modul
27.	Netzwerk-Zubehörpaket

## 2.5.4 Unterstützte Peripheriegeräte

Nr.	Element	Modell	
1.	Grafik-/Textdrucker	HP OFFICEJET PRO 8100	
2.	S/W-Videodrucker	Analog	MITSUBISHI P93W-Z SONY UP-X898MD
3.	Fußschalter	USB-Anschluss: 971-SWNOM (2 Pedale) USB-Anschluss: 971-SWNOM (3 Pedale)	
4.	LAN-Zubehör	LPA11	



### **WARNUNG:**

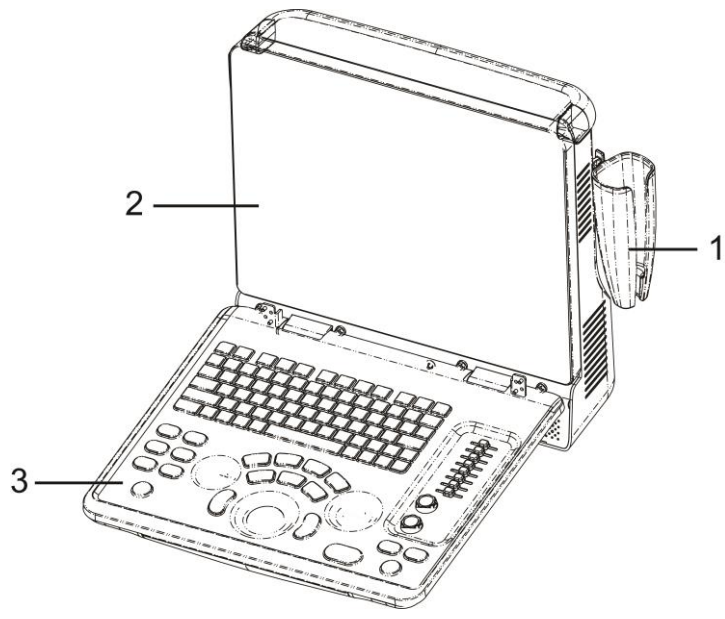
Dieses System erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 60601-1-2:2014, und seine HF-Emissionen entsprechen den Anforderungen der CISPR11 Klasse B. In einer häuslichen Umgebung muss der Kunde oder Benutzer garantieren, dass das System an Peripheriegeräte der Klasse B angeschlossen wird. Andernfalls können Funkstörungen auftreten, und der Kunde oder Benutzer muss entsprechende Abhilfemaßnahmen ergreifen.

### **HINWEIS:**

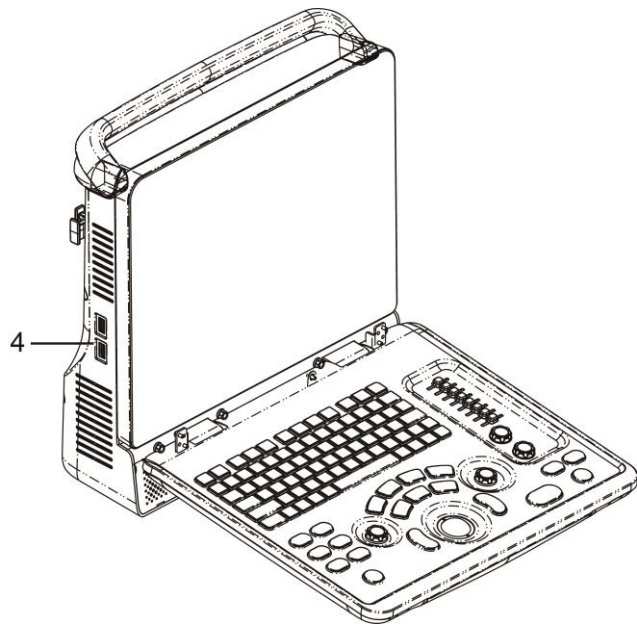
Wenn das System den Drucker SONY UP-X898MD nicht automatisch erkennt, müssen Sie möglicherweise die Einstellungen am Drucker ändern: Drücken Sie auf <PUSH ENTER>, um in das Hauptmenü zu gelangen, und wählen Sie [DIGITAL] → [TREIBER] → und dann [897].

## 2.6 Vorstellung der einzelnen Geräte

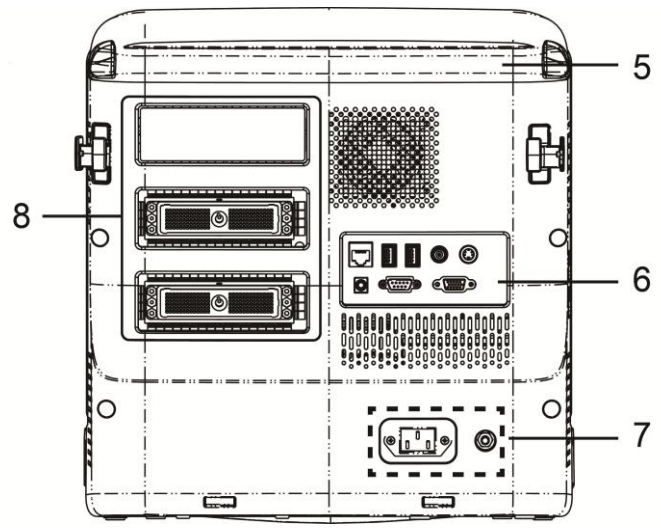
- Ansicht von rechts



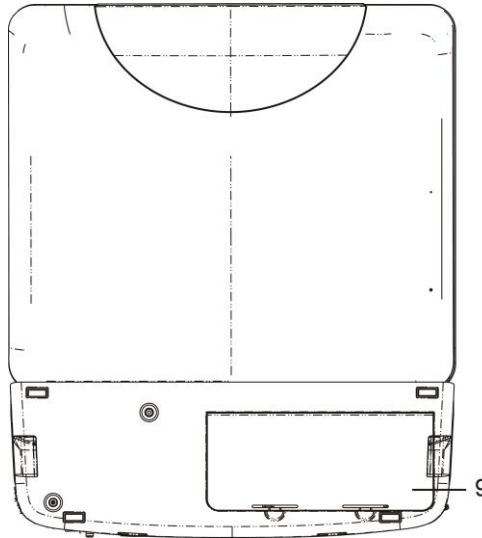
■ Ansicht von links



■ Ansicht von hinten

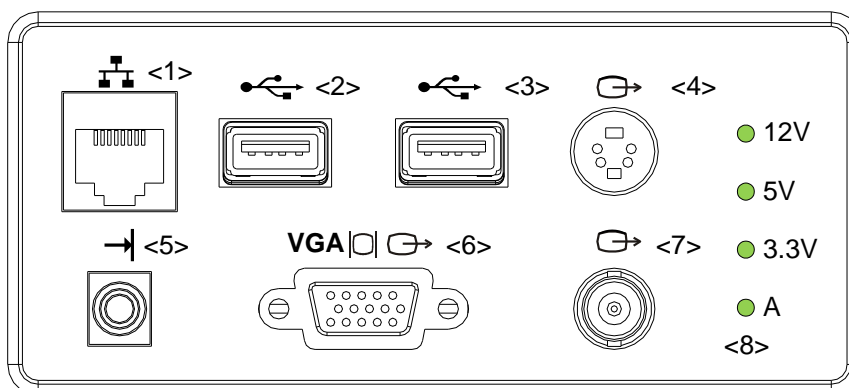








■ Ansicht von unten



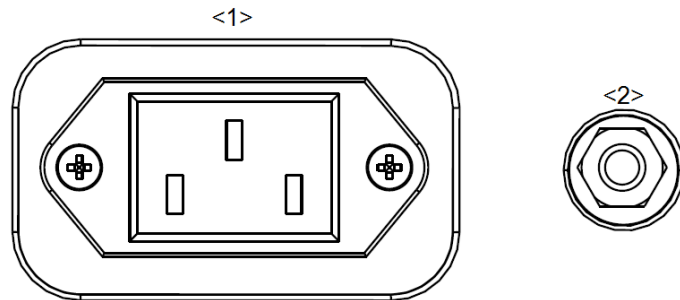
Nr.	Name	Funktion
1.	Sondenhalter	Zum Platzieren der Sonde
2.	Anzeige	Zeigt während des Scannens das Bild und die Parameter an
3.	Steuerkonsole	Einzelheiten unter 2.6.3 Steuerkonsole
4.	USB-Anschlüsse	Zum Anschließen von USB-Geräten
5.	Griff	Zum Tragen des Geräts
6.	E/A-Anschlussstafel	Anschlussstafel für Ein- und Ausgangssignale. Einzelheiten finden Sie unter „2.6.1 E/A-Anschlussstafel“.
7.	Netzanschlussstafel	Tafel mit elektrischen Anschlüssen. Einzelheiten finden Sie unter „2.6.2 Netzanschlussstafel“.
8.	Sondenanschlüsse	Zum Anschließen der Sonde
9.	Batterieabdeckung	Deckt das Batteriefach ab

## 2.6.1 E/A-Anschlussstafel



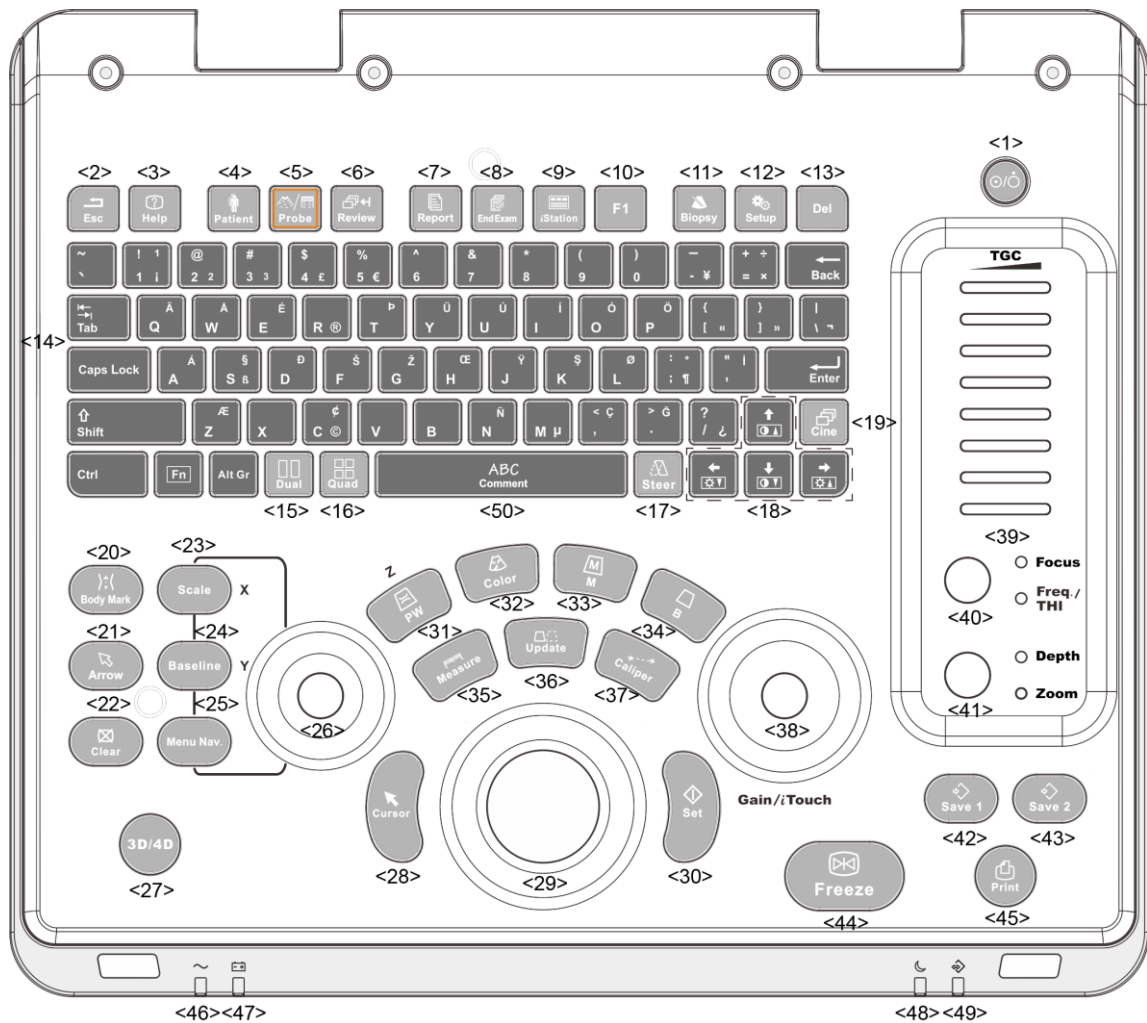
Nr.	Symbol	Funktion
1.		Netzwerkanschluss
2.		USB-Anschlüsse
3.		
4.		Separater Videoausgang für Anschluss von Videodrucker oder LCD-Bildschirm
5.		Fernbedienungsanschluss
6.	<b>VGA</b> 	VGA-Signalausgang
7.		Composite-Videoausgang
8.	/	Netzanzeigelampe

## 2.6.2 Netzanschlussstafel



Nr.	Name	Funktion
1.	Netzspannungseingang	Wechselspannungseingang
2.	Potenzialausgleichsklemme	Für die Potenzialausgleichsverbindung, mit der die Schutzerdungspotenziale zwischen dem System und anderen elektrischen Geräten ausgeglichen werden.

## 2.6.3 Steuerkonsole



Nr.	Name	Beschreibung	Funktion
1.	/	Betriebstaste	Aus: wenn das System ausgeschaltet ist Grün: wenn das System durch Drücken dieser Taste eingeschaltet wurde
2.	Esc	Beenden	Zum Verlassen des aktuellen Status und Wechseln in den vorherigen Status
3.	Help	/	Zum Ein- bzw. Ausblenden der Hilfeinformationen auf dem Bildschirm
4.	Patient	Patienteninformationen	Zum Öffnen/Schließen der Patientendatenanzeige
5.	Sonde	Sondenschalter	Zum Wechseln von Sonde und Untersuchungstyp
6.	Anzeige	/	Zum Anzeigen der gespeicherten Bilder
7.	Bericht (Report)	/	Zum Öffnen oder Schließen des Diagnoseberichts
8.	Untersuchung beenden	/	Zum Beenden einer Untersuchung

Nr.	Name	Beschreibung	Funktion
9.	iStation	/	Zum Aktivieren oder Deaktivieren des Patientendatenmanagement-Systems
10.	F1	Benutzerdefinierte Taste	Sie können diesen Tasten eine Funktion zuweisen.
11.	Biopsie	/	Zum Ein- oder Ausblenden der Biopsieführungslinie
12.	Setup	/	Zum Öffnen/Schließen des Setup-Menüs
13.	Del	/	Zum Löschen des Kommentars usw.
14.	/	Alphanumerische Tasten	Wie auf PC-Tastatur
15.	Dual	Zweigeteilter Bildschirm	Zum Starten des Dual-Modus aus einem anderen Modus Zum Umschalten zwischen Fenstern im Dual-Modus
16.	Quad	Viergeteilter Bildschirm	Zum Starten des Quad-Modus aus einem anderen Modus Zum Umschalten zwischen Fenstern im Quad-Modus
17.	Steuerung	/	Zum Aktivieren der Steuerungsfunktion für die lineare Sonde
18.	/	Richtungstasten	Zum Anpassen von LCD-Helligkeit oder -Kontrast, wenn gleichzeitig die <Fn>-Taste gedrückt wird
19.	Cine	/	Zum Aktivieren oder Deaktivieren des Cineanzeige-Status drücken.
20.	Bodymarker	/	Zum Aktivieren oder Deaktivieren des Bodymarker-Status
21.	Pfeil	/	Zum Aktivieren oder Deaktivieren des Pfeilkommentarstatus
22.	Lösch	/	Zum Löschen der Kommentare oder Messtaster auf der Anzeige
23.	Maßstab	/	Zum Einstellen der Bildparameter von Maßst
24.	Grundlin	/	Zum Einstellen der Bildparameter von Grundlin
25.	Menü „Nav.“	/	Multifunktionstaste
26.	/	/	Zum Einstellen des mit der Taste „Maßst/Grundlin/Nav.Rot“ geglätteten Bildparameters
27.	3D/4D	/	Zum Aktivieren oder Deaktivieren des 3D/4D-Status
28.	Cursor	/	Zur Anzeigen des Cursors
29.	/	Trackball	Den Trackball rollen, um die Cursorposition zu ändern





















Nr.	Name	Beschreibung	Funktion
30.	Def	/	Zum Bestätigen eines Vorgangs drücken (wie beim Klicken mit der linken Maustaste)
31.	PW	/	Zum Aktivieren des PW-Modus
32.	Farbe	/	Zum Aktivieren des Farbmodus
33.	M	/	Zum Aktivieren des M-Modus
34.	B	/	Drücken, um den B-Modus zu aktivieren
35.	Messung	/	Zum Starten/Beenden der Anwendungsmessung
36.	Aktual	/	Messstatus: zum Wechseln zwischen dem fixierten Ende und dem aktiven Ende des Messtasters Mehrfachbildgebungsmodus: zum Wechseln in ein anderes Fenster iScape: Zum Starten/Stoppen der Bildaufnahme
37.	Taster (Caliper)	/	Zum Starten/Beenden der allgemeinen Messung
38.	Gain/iTouch	/	Drehen: zum Einstellen der Verstärkung Drücken: zum Starten/Beenden von iTouch
39.	TGC	/	Zum Einstellen des Tiefenausgleichs verschieben
40.	Fokus Freq./THI	/	Drücken: zum Umschalten zwischen Fokus und Frequenz/THI Drehen: zum Anpassen des entsprechenden Parameters
41.	Tiefe Zoom	/	Drücken: zum Umschalten zwischen Tiefe und Zoom Drehen: zum Anpassen des entsprechenden Parameters
42.	Save 1	/	Zum Speichern drücken, benutzerdefinierte Taste
43.	Save 2	/	Zum Speichern drücken, benutzerdefinierte Taste
44.	Freeze (Fixieren)	/	Zum Fixieren oder Freigeben des Bildes
45.	Drucken (Print)	/	Zum Drucken drücken. Benutzerdefinierte Taste.
46.	/	Anzeigelampe 1	Netzstromanzeige Netzstromversorgung: leuchtet grün Batterieversorgung: aus


Nr.	Name	Beschreibung	Funktion
47.	/	Anzeigelampe 2	Batteriestatusanzeige Ladevorgang: leuchtet orange Batterie voll: leuchtet grün Entladung (Ladezustand > 20 %): leuchtet grün Entladung (Ladezustand < 20 %): blinkt orange Entladung (Ladezustand < 5 %): blinkt schnell orange Keine Aufladung/voll entladen: aus
48.	/	Anzeigelampe 3	Standby-Anzeige Standby: blinkt orange Anderer Status: aus
49.	/	Anzeigelampe 4	HDD-Statusanzeige Lesen/Schreiben: blinkt grün Anderer Status: aus HINWEIS: Bewegen Sie das Gerät NICHT, wenn die Anzeigelampe grün blinkt. Andernfalls könnte die Festplatte durch eine plötzliche Erschütterung beschädigt werden.
50.	Kommentar	/	Zum Aktivieren bzw. Deaktivieren des Kommentarstatus



## 2.7 Symbole

An diesem Gerät werden Symbole verwendet, die mit ihrer Bedeutung in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

Symbol	Beschreibung
	Anwendungsteil des Typs BF
	Vorsicht
	Gefährliche elektrische Spannung
	Potenzialausgleich
	Betriebstaste
	Netzwerkanschluss
	USB-Anschlüsse
	Videoausgang
	Fernbedienungsanschluss
<b>VGA</b> 	VGA-Signalausgang
	WS (Wechselspannung)
	Batteriestatusanzeige
	Standby-Anzeige
	Anzeigelampe für Festplattenaktivität
 A	Sondenanschluss A
 B	Sondenanschluss B
 C	Sondenanschluss C
	Produktserienummer
	Herstellungsdatum
	Autorisierter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft.

Symbol	Beschreibung
	<p>Dieses Produkt trägt ein CE-Kennzeichen gemäß den Vorschriften der Richtlinie des Rates 93/42/EWG über Medizinprodukte, geändert durch 2007/47/EG. Die Nummer neben dem CE-Kennzeichen (0123) ist die Nummer der von der EU benannten Stelle, die dafür zertifiziert ist, die Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Das Produkt entspricht der Richtlinie des Rates 2011/65/EU.</p>


# 3 Vorbereitung des Systems


---

## 3.1 Bewegen/Positionieren des Systems

Lesen Sie die Sicherheitsvorkehrungen vor dem Aufstellen des Systems sorgfältig durch, um die Sicherheit für den Bediener und die Geräte zu gewährleisten.

1. Schalten Sie das Gerät aus, und ziehen Sie das Netzkabel ab.
2. Trennen Sie das System von sämtlichen Peripheriegeräten.
3. Packen Sie das System am Griff, und stellen Sie es am gewünschten Ort auf.
4. Lassen Sie rechts, links und hinter dem System mindestens 20 cm Abstand zu anderen Gegenständen oder Wänden.

 **VORSICHT:** Lassen Sie hinter und neben dem System ausreichend Platz zum Anschließen bzw. Trennen des Stromversorgungskabels, auch damit Systemstörungen aufgrund eines übermäßigen Aufheizens des Systems vermieden werden.

 **WARNUNG:**

1. Schließen Sie dieses Gerät **NICHT** an Steckdosen von Stromkreisen mit Trennschaltern und Sicherungen an, die den Stromfluss zu Geräten wie Lebenserhaltungssysteme steuern. Wenn dieses System Störungen aufweist und einen Überstrom erzeugt oder beim Einschalten des Systems unmittelbar Strom fließt, können die Trennschalter und Sicherungen des Gebäudestromkreises auslösen.
2. Schließen Sie das dreiadrige Gerätekabel nicht an eine zweiadrige Steckdose ohne Schutzerdung an; andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags.
3. Verwenden Sie das Stromaufnahmekabel als Stromunterbrechung für das System.

## 3.2 Stromversorgung

Ein normaler Betrieb des Systems ist nur möglich, wenn dieses an die externe Stromversorgung angeschlossen ist oder die Batterien ausreichend aufgeladen sind.

### 3.2.1 Anschließen an die externe Stromversorgung

Das System wird über ein dreiadriges Netzkabel an die externe Stromversorgung angeschlossen.

Die externe Stromversorgung muss folgende Anforderungen erfüllen:

Spannung: 100 – 240 V~

Frequenz: 50/60 Hz

Eingangsstrom: 1,5 – 0,8 A

## 3.2.2 Stromversorgung über die Batterien

Wenn das System an die externe Stromversorgung angeschlossen ist, wird es von dieser mit Strom versorgt und betrieben. Die Lithium-Ionen-Batterie befindet sich in diesem Fall im Ladezustand. Wird das System von der externen Stromversorgung getrennt, so versorgen die Lithium-Ionen-Batterien das System mit dem für seinen Betrieb erforderlichen Strom.

Nähere Informationen zu den relevanten Vorsichtsmaßnahmen und Funktionen finden Sie unter „13 Batterie“.

## 3.3 Ein- und Ausschalten des Geräts

### 3.3.1 Einschalten

**⚠ VORSICHT:** Der sichere und effektive Betrieb des Systems erfordert eine tägliche Wartung und Überprüfung. Wenn das System nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert, halten Sie den Scanvorgang unverzüglich an. Funktioniert das Gerät auch weiterhin nicht ordnungsgemäß, schalten Sie es aus und wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung oder die örtliche Vertretung von Mindray. Wird das System trotz mangelhaften Betriebs weiter verwendet, kann dies zu Verletzungen des Patienten oder zu Schäden an Geräten und Ausrüstung führen.

#### ■ Prüfungen vor dem Einschalten

So prüfen Sie das System vor dem Einschalten:

Nr.	Prüfpunkt
<1>	Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und atmosphärischer Druck müssen den Betriebsbedingungen entsprechen. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt „2.4.3 Umgebungsbedingungen“.
<2>	Es darf keine Kondensation vorliegen.
<3>	Es dürfen keine Verformungen, Schäden oder Schmutz auf dem System und den Peripheriegeräten vorhanden sein. Führen Sie bei Schmutz das in Abschnitt „16.1.1 Reinigen des Systems“ beschriebene Reinigungsverfahren aus.
<4>	Die Schrauben am LCD-Bildschirm und an der Steuerkonsole müssen fest sitzen.
<5>	Die Kabel (wie das Netzkabel) dürfen nicht beschädigt sein. Es ist stets dafür zu sorgen, dass die Anschlüsse an das System sicher sind.
<6>	Die Sonden und Sondenkabel dürfen keine Schäden oder Flecken aufweisen. Weitere Details zur Reinigung und Desinfektion der Sonde siehe „12.1.5 Reinigen und Desinfizieren der Sonden“.
<7>	An der Steuerkonsole dürfen keine dafür nicht vorgesehenen Objekte befestigt oder anderweitig angebracht werden.

Nr.	Prüfpunkt
<8>	Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlüsse unbeschädigt und zu keiner Zeit von Fremdkörpern blockiert sind. In der Nähe des Systems dürfen sich keine Hindernisse befinden und die Belüftungsöffnung des Systems darf nicht blockiert sein.
<9>	Reinigen und Desinfizieren der Sonde.
<10>	Die gesamte Scanumgebung und das Scanfeld müssen sauber sein.


■ Prüfungen nach dem Einschalten

Drücken Sie die Betriebstaste in der rechten oberen Ecke der Steuerkonsole.

Oder drücken Sie direkt auf die Betriebstaste, wenn die Batterie ausreichend geladen ist.

So überprüfen Sie das System nach dem Einschalten:

Nr.	Prüfpunkt
<1>	Es dürfen sich keine ungewöhnlichen Geräusche oder Gerüche entwickeln. Dies kann auf Überhitzung hindeuten.
<2>	Eine Systemfehlermeldung darf nicht dauerhaft angezeigt bleiben.
<3>	Bei einem B-Mode-Bild dürfen keine Störsignale wie zu starkes Rauschen, Diskontinuitäten, fehlende oder schwarze Artefakte auftreten.
<4>	Prüfen Sie, ob sich die Oberfläche der Sonde während einer Ultraschalluntersuchung übermäßig erwärmt.
<5>	Die Tasten und Knöpfe auf der Steuerkonsole müssen voll funktionsfähig sein.
<6>	Datum und Uhrzeit der Untersuchung müssen mit Datum und Uhrzeit des Systems übereinstimmen und korrekt angezeigt werden.

 <p><b>WARNUNG:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn Sie eine Sonde verwenden, die übermäßig viel Wärme abgibt, kann der Patient Verbrennungen erleiden.</li> <li>2. Wenn Sie feststellen, dass etwas nicht ordnungsgemäß funktioniert, kann dies ein Hinweis darauf sein, dass das System defekt ist. Schalten Sie das System in diesem Fall umgehend aus, und wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung oder Vertretung von Mindray.</li> </ol>
--	--

<p><b>HINWEIS:</b> Beim Starten des Systems oder Wechseln der Sonde sind klickende Geräusche zu hören. Dies ist normal.</p>
---

### 3.3.2 Ausschalten

Zum Ausschalten des Systems müssen Sie eine bestimmte Vorgehensweise einhalten. Außerdem müssen Sie nach einem Systemausfall oder nach dem Aktualisieren der Software das System ausschalten und anschließend wieder neu starten.

Wenn Sie das System längere Zeit nicht verwenden, trennen Sie es nach dem Ausschalten von der externen Stromversorgung und schalten alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.

■ So schalten Sie das System normal aus:

Drücken Sie leicht auf die Betriebstaste oben rechts auf der Steuerkonsole. Die Anzeige [Abschalten bestätigen] wird geöffnet. Die folgende Abbildung veranschaulicht den Vorgang.



- Abschalten: Zum normalen Ausschalten des Gerätes.
- Standby: Zum Wechseln in den Standby-Modus.
- Abbrechen: Zum Abbrechen des Vorgangs.

- So schalten Sie das Gerät direkt aus, wenn keine normale Abschaltung möglich ist:

Halten Sie die Betriebstaste lange gedrückt. Dadurch wird das Gerät ausgeschaltet, ohne dass die Anzeige [Abschalten bestätigen] geöffnet wird. Wenn das Gerät auf diese Weise ausgeschaltet wird, könnten dadurch Daten verloren gehen.

- HINWEIS:**
1. Schalten Sie das Gerät NICHT schnell und direkt aus. Dadurch können die Daten zerstört werden.
  2. Bitte fahren Sie das System nach der Softwareaktualisierung normal (d. h. mit dem „Shut down“-Verfahren) herunter, damit eine vollständige Aktualisierung gewährleistet ist.

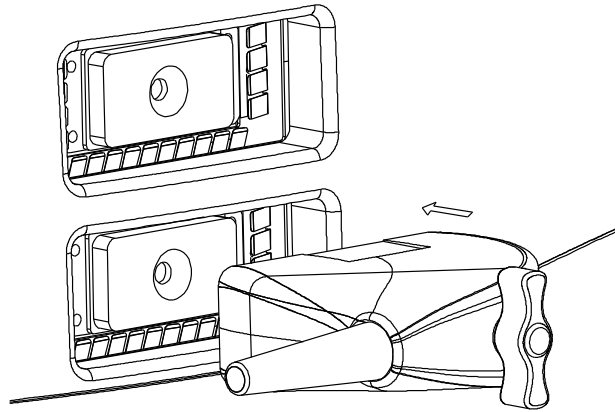
## 3.4 Anschließen/Trennen einer Sonde

- ⚠ VORSICHT:**
1. Positionieren Sie die Sonde während des Anschließens oder Trennens so, dass sie nicht herunterfallen oder anderweitig beschädigt werden kann.
  2. Verwenden Sie nur Sonden von Mindray. Bei Aftermarket-Sonden kann es zu Beschädigungen oder zu einem Brand kommen.

### 3.4.1 Anschließen einer Sonde

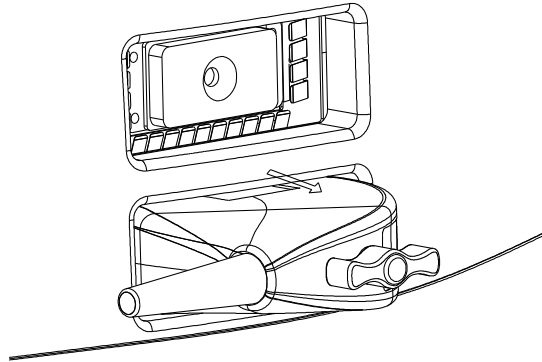
- ⚠ WARNUNG:** Überprüfen Sie vor dem Anschließen an das System, ob die Sonden, Kabel und Anschlüsse in einem einwandfreien Betriebszustand und frei von Oberflächendefekten, Rissen oder Abblätterungen sind. Bei Verwendung von defekten Sonden besteht die Gefahr eines Stromschlags.

1. Prüfen Sie, ob der Verriegelungshebel an der Sonde gesperrt ist, bzw. entsperren Sie ihn, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn in die horizontale Position drehen.
2. Stecken Sie den Sondenanschluss so ein, dass das Sondenkabel zum Halter zeigt.
3. Drehen Sie den Hebel im Uhrzeigersinn, um ihn zu sperren.
4. Platzieren Sie das Kabel ordnungsgemäß, um zu vermeiden, dass jemand drauftritt oder es sich um andere Geräte wickelt. Lassen Sie die Sonde NICHT frei hängen.



### 3.4.2 Trennen einer Sonde

1. Drehen Sie den Sondenverriegelungshebel gegen den Uhrzeigersinn, um den Anschlussstecker freizugeben.
2. Ziehen Sie den Anschlussstecker gerade heraus.
3. Behandeln Sie die Sonde sorgfältig, und bewahren Sie sie an einem sicheren Ort auf.



## 3.5 Anschließen des Fußschalters



Schließen Sie den Fußschalter über einen USB-Anschluss an das Hauptgerät an.

Legen Sie die Funktionen des Fußschalters mithilfe der Registerkarte [Tastenkopf] fest. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „11.1.6 Tastenkopf“.

## 3.6 Anschließen/Trennen von USB-Speichergeräten



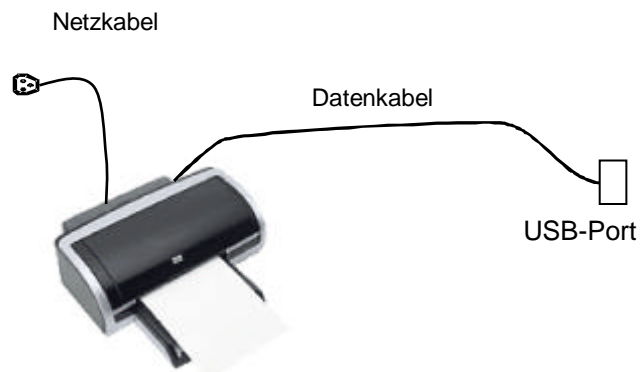
**WARNUNG:** Trennen Sie ein USB-Speichergerät **NICHT** direkt. Andernfalls können das Ultraschallsystem, das USB-Gerät und/oder die auf dem Gerät gespeicherten Daten beschädigt werden.

- Wenn Sie ein USB-Speichergerät an das Ultraschallsystem anschließen, wird unten rechts auf dem Bildschirm das Symbol  angezeigt.
- So entfernen Sie das USB-Speichergerät: Klicken Sie auf , um die Anzeige [USB-Gerät entfernen] zu öffnen. Wählen Sie das zu entfernende Gerät. Klicken Sie auf [Bereit].

## 3.7 Grafik-/Textdrucker

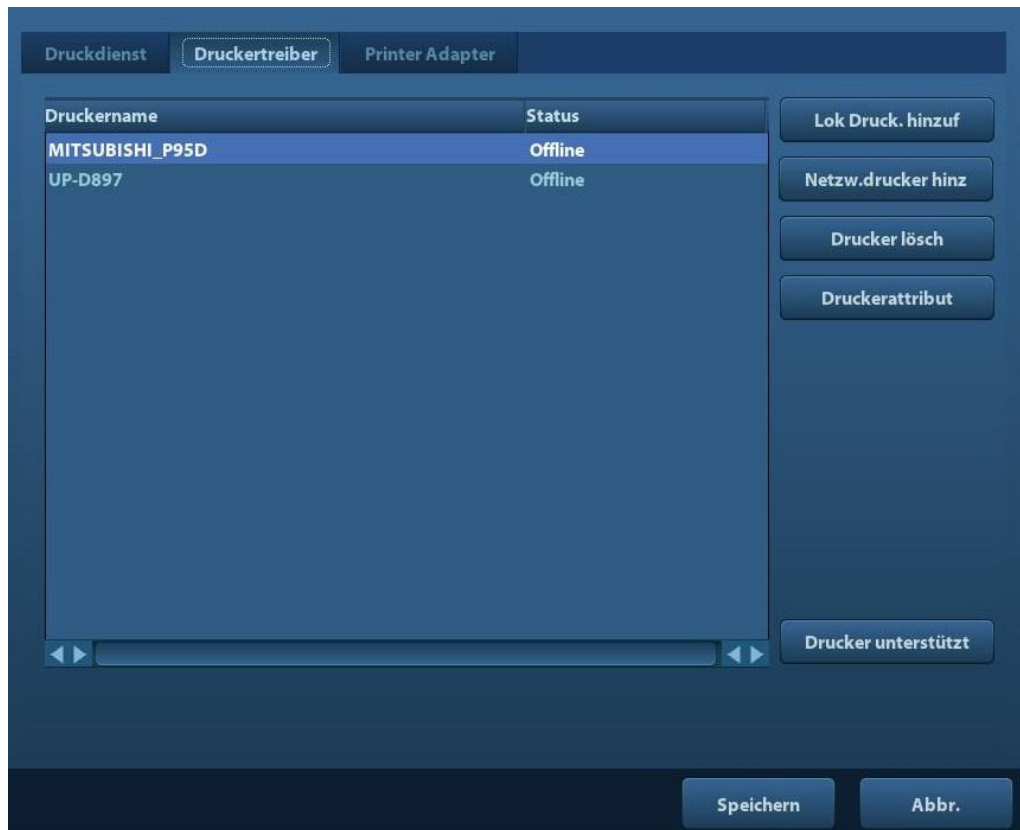
### 3.7.1.1 Anschluss eines lokalen Druckers

Wie die Abbildung unten zeigt, ist ein Grafik-/Textdrucker mit einem Netz- und einem Datenkabel ausgestattet. Das Netzkabel muss direkt an eine geeignete Wandsteckdose angeschlossen werden.

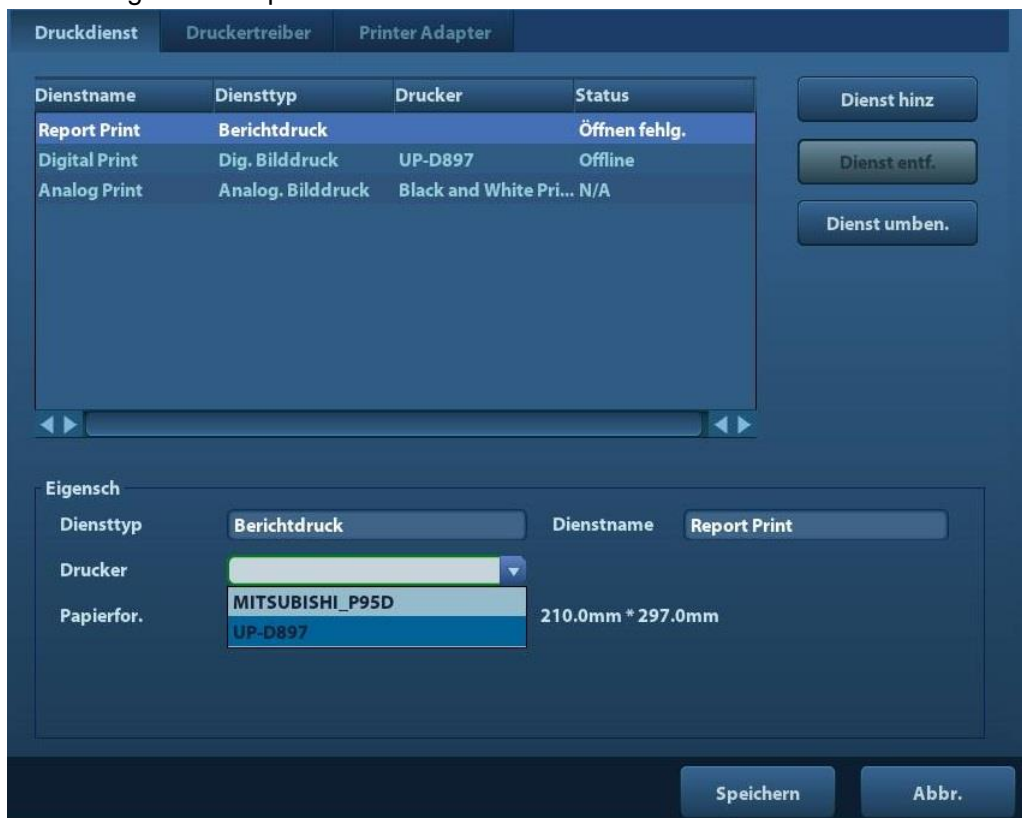


1. Schließen Sie das Datenkabel an den USB-Port an das System an.
2. Stecken Sie das andere Ende des Netzkabels in eine geeignete Steckdose.
3. Schalten Sie das System und den Drucker ein.
4. Überprüfen des Druckerstatus:
  - Öffnen Sie die Seite [Setup] -> [Druckeinst] -> „Druckertreiber“. Automatisch installierte Drucker werden in der Liste mit dem Status „Bereit“ angezeigt.





5. Kehren Sie zur Registerkarte „Druckdienst“ zurück und wählen Sie in der Liste „Berichtdruck“ aus. Stellen Sie im Feld „Eigenschaften“ unter dem Bildschirm die Attribute ein:
- Wählen Sie das Druckermodell aus der Dropdown-Liste rechts neben dem „Drucker“ aus;
  - Festlegen des Papierformats.



6. Klicken Sie auf [Speichern], um die Installation abzuschließen.

Tipps: Klicken Sie auf [Druckertreiber] → [Unterstützte Drucker], um den Treiber für einige weitverbreitete HP-Drucker anzuzeigen, die bereits im System integriert sind. Diese Treiber werden automatisch installiert. Sie müssen die folgenden Informationen überprüfen, wenn die automatische Installation fehlschlägt:

- Das Modell des angeschlossenen Druckers wird nicht in der Liste „Druckertreiber“ angezeigt;
- Klicken Sie auf „Druckertreiber“ → [Lok Druck. Hinzuf]. Das System fordert Sie zur Aktualisierung der PPD-Datei auf.

Jetzt müssen Sie den Druckertreiber manuell wie im Folgenden beschrieben installieren:

- a) Laden Sie die PPD-Datei von der offiziellen Website des Druckerherstellers herunter (setzen Sie sich dafür ggf. mit einem Servicetechniker in Verbindung), und kopieren Sie die PPD-Datei auf das Speichergerät (z. B. ein USB-Medium).
- b) Schließen Sie das USB-Medium an das Ultraschallsystem an, und klicken Sie auf [Setup] → [Druckeinst] → „Druckertreiber“ → [Lok Druck. Hinzuf], um die PPD-Datei auszuführen und die Installation abzuschließen.

**HINWEIS:** Alle im Ultraschallsystem integrierten Druckertreiber stammen von der offiziellen Website des jeweiligen Druckerherstellers (Sie können die Modelle unter [Setup] → [Druckeinst] → „Druckertreiber“ → [Liste unterstützter Drucker] überprüfen). Es kann sein, dass die Druckertreiber aufgrund von Softwareversion und regionalen Einschränkungen nicht rechtzeitig aktualisiert werden. Wenden Sie sich für ausführliche Informationen an den Druckerhersteller.

### 3.7.1.2 Netzw.drucker hinz

1. Stellen Sie sicher, dass der angesteuerte Netzwerkdrucker und das Ultraschallsystem an den gleichen LAN-Anschluss angeschlossen sind.
2. Überprüfen Sie die IP-Adresse des Netzwerkdruckers (Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte den Unterlagen des jeweiligen Druckers).
3. Öffnen Sie die Registerkarte [Setup] → [Druckeinst] → „Druckertreiber“ und klicken Sie auf [Hinzufügen eines Netzwerkdruckers], um den Bildschirm aufzurufen. Geben Sie die IP-Adresse des Netzwerkdruckers ein. (Standardmäßig Port 9100).
4. Klicken Sie auf [Netzdrucker prüfen]. Die IP-Adresse, der Name und die Anschlussinformationen des Netzwerkdruckers werden unter dem Feld „Anschluss“ angezeigt. Wechseln Sie ggf. den Anschluss, um den Angaben des überprüften Druckers zu entsprechen.
5. Klicken Sie auf [Bereit], um den PPD-Installationsbildschirm aufzurufen:
  - Auswahl der PPD-Datei vom Medium: Wählen Sie den Pfad vom externen Medium und führen Sie die Installation durch.
  - Auswahl der PPD-Datei aus der Datenbank: Wählen Sie die im Ultraschallsystem integrierte PPD-Datei.
6. Nachdem die Installation der PPD-Datei durchgeführt wurde, geben Sie den Druckernamen ein, um die Installation abzuschließen.
7. Nach erfolgreicher Installation kehrt das System zur Registerkarte „Druckertreiber“ und zeigt den hinzugefügten Netzwerkdrucker an.

### 3.7.1.3 Hinzufügen gemeinsamer Drucker

1. Stellen Sie sicher, dass bei dem Zielcomputer oder dem Server (muss mit dem gemeinsamen Drucker an das Ultraschallsystem angeschlossen sein) ein gemeinsamer

Drucker eingestellt ist (rufen Sie im Betriebssystem Windows [Drucker und Faxgeräte] auf. Rechtsklicken Sie auf den Zieldrucker und wählen Sie zum Einstellen „Gemeinsam“).

2. Wenn das System mit LAN verbunden ist, wählen Sie [Setup] -> [Druckeinst] -> „Druckertreiber“.
3. Klicken Sie auf [Hinzufügen eines gemeinsamen Druckers] und geben Sie die Druckerinformationen ein (IP-Adresse, Benutzername, Workgroup und Kennwort des Computers oder Servers sowie der gemeinsame Druckername).
4. Klicken Sie auf [Prüfen], um die Verbindung zu prüfen und klicken Sie auf [Bereit], wenn das System normal reagiert.
5. Auswahl der PPD-Datei in angezeigten Dialogfeld: Auswahl aus der im Ultraschallsystem integrierten Datenbank oder vom Medium (USB-Medium).
6. Geben Sie den Druckernamen ein, und klicken Sie auf [Bereit]. Das System startet dann die Installation. Nach erfolgreicher Installation kehrt das System zur Registerkarte „Druckertreiber“ zurück und zeigt den hinzugefügten gemeinsamen Drucker an.

<b>HINWEIS:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Stellen Sie vor Anschluss des gemeinsamen Druckers sicher, dass sich das Ultraschallsystem und der Computer bzw. der Server (mit dem gemeinsamen Drucker angeschlossen) in derselben Netzwerkdomäne befinden und dass das Netzwerk ordnungsgemäß funktioniert.</li><li>2. Die IP-Adresse und der Servername müssen gültig sein, z. B. <a href="#">\\10.2.40.123</a> oder <a href="#">\\5-HP</a>. Andernfalls schlägt der Anschluss fehl.</li><li>3. Wenn für den Server eine Zugriffsbeschränkung existiert, wird das Dialogfeld zur Identifikation des Benutzers geöffnet. Geben Sie den korrekten Benutzernamen, den Domännennamen und das Kennwort ein, und klicken Sie anschließend auf [Bereit].</li></ol>
-----------------	--

### 3.7.1.4 iStorage UltraAssist-Druck

Das System unterstützt das Drucken über die iStorage-Funktion. Stellen Sie vor Verwendung dieser Funktion sicher, dass der iStorage-Server als Standarddrucker konfiguriert wurde und dass das Ultraschallsystem einen iStorage-Server konfiguriert hat. Einzelheiten finden Sie unter „11.7 Netzwerk-Voreinstellung“.

1. Rufen Sie [Setup] -> [Druckeinst] -> „Druckertreiber“ auf und überprüfen Sie den iStorage-Druckerstatus. Der sollte AssistPrinter@IP-Adresse mit Status „Bereit“ sein.
2. Klicken Sie zum Aufrufen des Bildschirms auf „Druckdienst“, und wählen Sie AssistPrinter@IP-Adresse als Drucker für den Dienst „Berichtdruck“ aus.
3. Klicken Sie auf [Speichern].

### 3.7.1.5 Druckdienst (Print Service)

Sie können einen Graphik-/Textdrucker zum Ausdrucken von Berichten oder Bildern verwenden.

- So legen Sie den Standard-Berichtsdrucker und dessen Eigenschaften fest: Wählen Sie in der Ansicht „[Setup] -> [Druckeinst]“ die Option „Druckdienst“, wählen Sie dann „Berichtdruck“ in der Dienstliste, und legen Sie die Optionen im Feld „Eigensch.“ fest.

- Berichtdruck:

Klicken Sie im Berichts-Dialogfeld auf [Druck], um einen Bericht zu drucken; oder verwenden Sie die benutzerdefinierte Taste zum Drucken. Weitere Details finden Sie unter „11.1.6 Tastenkonf“. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der

Bedienungsanleitung des jeweiligen Druckers.

## 3.8 Digitaler Videodrucker

### ■ Installation eines lokalen Druckers

1. Stellen Sie den Drucker an einer geeigneten Stelle auf.
2. Schließen Sie den Drucker (VIDEO-IN-Anschluss) über das Datenkabel an das Ultraschallsystem an (USB-Anschluss).
3. Legen Sie eine Rolle Papier ein, und schalten Sie das System und den Drucker ein.
4. Installieren Sie den Druckertreiber. (Das Verfahren ist das gleiche wie bei Grafik-/Textdruckern. Weitere Details finden Sie unter „3.7 Grafik-/Textdrucker“.) Die Treiber der in Abschnitt „2.5.4 Unterstützte Peripheriegeräte“ aufgelisteten Drucker müssen nicht installiert werden.
5. Druckdienst hinzufügen:
  - (1) Wählen Sie [Setup] -> [Druckeinst] -> [Druckdienst].
  - (2) Klicken Sie auf [Dienst hinz], um die folgende Seite zu öffnen.



- (3) Legen Sie den Service-Typ als „Digitaler Bilddruck“ fest, und geben Sie den Service-Namen manuell ein.
- (4) Klicken Sie auf „Bereit“, um zur Drucker-Service-Seite zurückzukehren.
- (5) Legen Sie die Optionen im Feld Eigenschaften fest und speichern Sie die Einstellungen durch Klicken auf [Speichern].

### ■ Bilddruck

Informationen zum DICOM-Bilddruck finden Sie unter „10 DICOM“.

- Modifizierung der Druckfunktion:
  - a) Wählen Sie einen vorhandenen Drucker-Service in der Liste aus.
  - b) Wählen Sie den Druckertyp im Feld Eigenschaften aus.
  - c) Festlegen der Einstellungen: Papierformat, Ausrichtung usw.
  - d) Klicken Sie auf [Bereit], um Ihre Angaben zu bestätigen.
- Bilddruck
  - Wählen Sie auf dem iStation-Bildschirm oder auf dem Bildschirm [Anzeig] das zu druckende Bild aus, und klicken Sie auf [Senden], um den Drucker auszuwählen.

Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des jeweiligen Druckers.

## 3.9 Analoger Videodrucker

1. Schließen Sie den Drucker (VIDEO-IN-Anschluss) über das Signalkabel an das Ultraschallsystem an (S-Video an der E/A-Anschlussstafel).
2. Schließen Sie das Fernbedienungskabel am Drucker an den Fernbedienungsanschluss am Ultraschallsystem an.
3. Schließen Sie das Netzkabel an eine ausreichend geerdete Steckdose an.
4. Installieren Sie den Druckertreiber. (Das Verfahren ist das gleiche wie bei Grafik-/Textdruckern. Weitere Details finden Sie unter „3.7 Grafik-/Textdrucker“.) Die Treiber der

in Abschnitt „2.5.4 Unterstützte Peripheriegeräte“ aufgelisteten Drucker müssen nicht installiert werden.

5. Fügen Sie einen Druckdienst hinzu. Einzelheiten hierzu finden Sie unter „3.8 Digitaler Videodrucker“.

## **3.10 Externes DVD-Gerät**

1. Schließen Sie das USB-Kabel des DVD-Rekorders an den USB-Anschluss am Ultraschallsystem an (alle verfügbaren USB-Anschlüsse).
2. Schließen Sie das Netzgerät des DVD-Rekorders an die Stromversorgung an.

## 3.11 Grundbildanzeige und Bedienung

### 3.11.1 Grundanzeige

In der folgenden Abbildung sind die unterschiedlichen Bildschirmbereiche dargestellt:

Logo	Name des Krankenhauses		Patienteninformationen	Aufnahme-Nr.	Standbildsymbol
	Bediener			Untersuchungszeit	
	Sonde	Schalleistung, MI/TI			
Menübereich	Bildbereich			Produktmodus	
				Untersuchungsmodus	
				Bildparameter	
Miniaturansicht & Zoomfenster	Cineanzeigebereich				
	Bodymarker & Kommentar				
Miniaturansichten der gespeicherten Bilder					
Hilfereich				Systemstatussymbol	


#### ■ Informationsbereich

Im Informationsbereich werden das Herstellerlogo, der Krankenhausname, Datum und Uhrzeit der Untersuchung, Schalleistung & MI/TI, das Standbildsymbol, die Patientendaten, das Sondenmodell, der aktuelle Untersuchungsmodus, die Aufnahmeummer usw. angezeigt. Über [Setup] -> [Systemvoren.] -> [Allgemein] können Sie als Voreinstellung festlegen, ob u. a. der Bediener sowie Geschlecht, Alter, ID, Name des Patienten angezeigt werden sollen. Eine ausführliche Beschreibung zum Festlegen der Voreinstellungen finden Sie unter „11.1.2 Allgemein (General)“.

#### ■ Menübereich

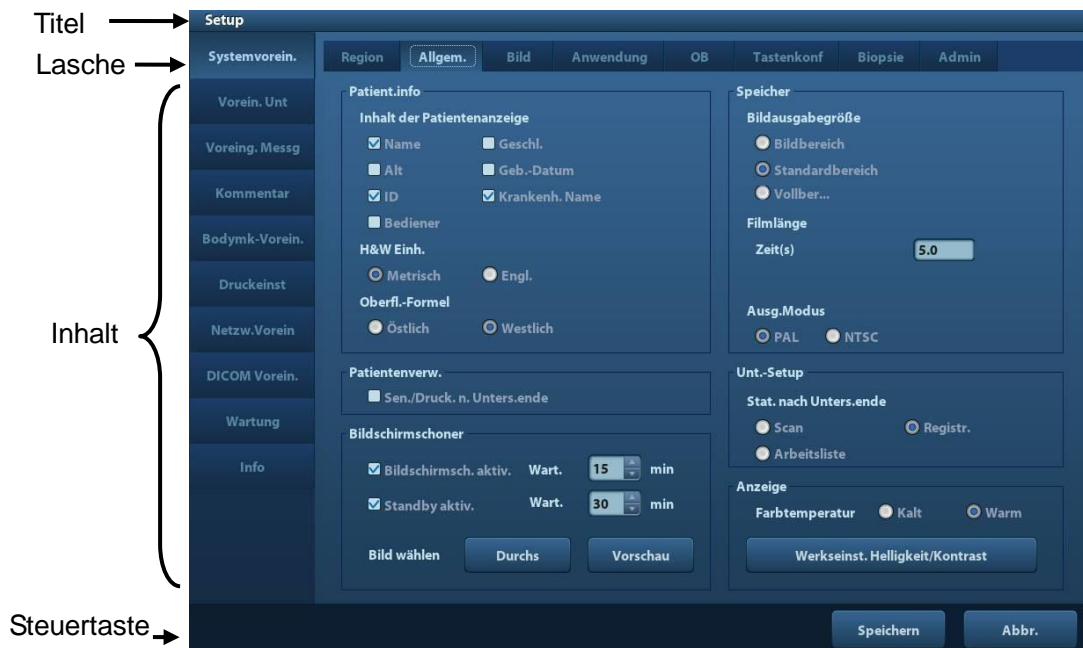
Einschließlich Bildmenü, Messmenü, Kommentarmenü, Bodymarker-Menü usw. Verwenden Sie den Trackball oder den Mehrzweckknopf, um das Menü zu betätigen.

#### ■ Bildbereich

Im Bildbereich werden die Ultraschallbilder, die Sondenmarkierung (oder die Markierung zur Aktivierung der Fenster), die Zeitmarker (im M-Modus), die Koordinatenachse (einschließlich Tiefe, Zeit, Geschwindigkeit/Frequenz), die Fokusposition (befindet sich in der Tiefenachse in Form von ) sowie Anmerkungen, Bodymarker, Messtaster und Graustufenskala angezeigt.

- Grauskala-/Farbleiste  
Zeigt entsprechend dem aktuellen Modus die Grauskala-/Farbleiste an.
- Cineanzeigebereich  
Zeigt die Fortschrittsleiste der Cineanzeige, um den Cinewiedergabefortschritt anzugeben.
- Miniaturansicht & Zoomfenster (Bild-in-Bild)  
Im Zoomstatus zeigt dieser Bereich die Miniaturansicht eines vollständigen Bildes an. Zur Hervorhebung des gerade vergrößerten Bereichs dient ein rechteckiger Rahmen. Diese Funktion wird als Bild-in-Bild bezeichnet.
- Hilfeinformationsbereich  
Der Bereich für die Hilfeinformationen zeigt verschiedene Hilfeinformationen an oder eine Leiste, die angibt, wie weit der laufende Vorgang jeweils fortgeschritten ist.  
Das System kann zudem für jede Taste eine Hilfe anzeigen. Drücken Sie [Help], um in den Tasten-Hilfe-Status zu wechseln. Aus dem Cursor wird ein Pfeil mit Fragezeichen. Durch Drücken einer beliebigen Taste auf der Steuerkonsole werden auf dem Bildschirm die tastenrelevanten Informationen angezeigt, während das System den Tasten-Hilfe-Status beendet.  
Tipps: In den Hilfeinformationen bezieht sich „TB“ auf „Trackball“ und „Knopf“ auf „Mehrzweckknopf“.
- Miniaturansichten der gespeicherten Bilder  
Hier werden die für den aktuellen Patienten gespeicherten Miniaturansichten der Bilder angezeigt.
- Systemstatussymbol  
In diesem Bereich werden die jeweils relevanten Systemsymbole angezeigt, etwa für das USB-Speichergerät, den Drucker, das Netzwerk, die Eingabe in Chinesisch bzw. Englisch und die aktuelle Systemzeit.
- Nicht angehefteter Bereich  
Die Positionen der hier dargestellten Bereiche sind nicht fixiert. Sie können sie mit dem Trackball innerhalb eines bestimmten Bereichs auf der Anzeige verschieben.
  - Ergebnisfenster  
Im Messergebnisfenster werden die Ergebnisse der kürzlich durchgeführten Messungen angezeigt.  
So verschieben Sie das Ergebnisfenster:
    - a) Platzieren Sie den Cursor auf den Titel des Ergebnisfensters (Sie können sehen, dass sich der Cursor in ↕ ändert).
    - b) Drücken Sie die Auswahl Taste, und bewegen Sie den Trackball. Das Fenster wird zusammen mit dem Cursor verschoben.
    - c) Bewegen Sie den Cursor an die Zielposition, und drücken Sie erneut die Auswahl Taste, um das Ergebnisfenster an der Zielposition zu verankern.
  - Kommentarbereich  
Einzelheiten finden Sie unter „8 Kommentare und Bodymarker“.
  - Bodymarker-Bereich  
Einzelheiten finden Sie unter „8 Kommentare und Bodymarker“.

### 3.11.2 Grundfunktionen der Anzeigen



Zusammensetzung	Beschreibung
Titelleiste	Die Titelleiste gibt einen aussagekräftigen Hinweis auf Inhalt und Funktion der Anzeige.
Registerkartenreiter	Mit dem Auswahlzeiger und der Taste <Def> können Sie die verfügbaren Registerkarten öffnen bzw. schließen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Optionsschaltfläche: Klicken Sie hierauf, um die entsprechende Option zu wählen.</li> <li>■ Kontrollkästchen: Klicken Sie hierauf, um die zugehörige Einstellung auszuwählen bzw. deren Auswahl aufzuheben.</li> <li>■ Eingabefeld: Geben Sie die Zeichen manuell über die Tastatur ein. .</li> <li>■ Dropdown-Liste: Klicken Sie auf [▼], um die Liste anzuzeigen und eine Option auszuwählen.</li> </ul>
[Bereit] und [Abbr.]	Wenn Sie die Eingaben in einer Anzeige abgeschlossen haben, klicken Sie auf die Schaltfläche [Bereit] oder [Abbr.], um die Änderungen zu speichern bzw. zu verwerfen und die Anzeige zu schließen.


So positionieren Sie ein Dialogfeld neu:

1. Setzen Sie den Cursor mithilfe des Trackballs auf die Titelleiste des Dialogfelds. Der Cursor nimmt diese Form an: . Drücken Sie dann die Auswahlstaste.
2. Rollen Sie den Trackball, um die rechteckige Anzeigegratik in die gewünschte Position zu bringen.
3. Drücken Sie die Auswahlstaste, und das Dialogfeld wechselt zur gewünschten Position.



# 4 Vorbereitung der Untersuchung

---

 **VORSICHT:** Drücken Sie vor der Untersuchung eines neuen Patienten <End Exam>, um die Untersuchung des vorherigen Patienten abzuschließen. Aktualisieren Sie anschließend die Patienten-ID und die Patientendaten, um die Daten des nächsten neuen Patienten nicht mit denen des letzten Patienten zu vertauschen.

## 4.1 Beginnen einer Untersuchung

Sie können eine Patientenuntersuchung in den folgenden Situationen starten:

- **Neue Patientendaten:** Zum Starten einer neuen Patientenuntersuchung müssen Sie zunächst die Patientendaten eingeben. Weitere Informationen finden Sie in „4.2.1 Neue Patientendaten“. Das System unterstützt allerdings auch anonyme Patientenuntersuchungen, bei denen Sie keine Patientendaten für die Untersuchung registrieren müssen.
- **Neue Untersuchung:** Zum Starten einer neuen Untersuchung für einen bereits aufgenommenen Patienten können die aufgezeichneten Informationen über iStation oder Worklist eingelesen werden. Weitere Informationen finden Sie in „4.2.2.1 iStation“ und „4.2.2.2 DICOM-Arbeitsliste“.
- **Aktivieren einer Untersuchung:** Wählen Sie eine Untersuchung aus, die in den letzten 24 Stunden abgeschlossen wurde, und setzen Sie die Untersuchung mit den importierten Patienten- und Untersuchungsdaten fort. Einzelheiten finden Sie unter „4.5 Aktivieren & Fortsetzen einer Untersuchung“.
- **Fortsetzen einer Untersuchung:** Wählen Sie eine Untersuchung aus, die in den letzten 24 Stunden unterbrochen wurde, und setzen Sie die Untersuchung mit den importierten Patienten- und Untersuchungsdaten fort. Einzelheiten finden Sie unter „4.5 Aktivieren & Fortsetzen einer Untersuchung“.

Allgemeiner Ablauf bei einer Untersuchung: Öffnen Sie die Patientendaten → Wählen Sie einen Untersuchungsmodus und eine Sonde aus → Wählen Sie einen Bildmodus aus → Beginnen Sie mit der Untersuchung.

Um eine neue Patientenuntersuchung zu starten, ist es besser, ausführliche Patientendaten einzugeben. Das System richtet auf Basis der erfassten Patientendaten für jeden Patienten eine eigene Informationsdatenbank ein, damit dessen Informationen nicht einem anderen Patienten zugeordnet werden.

## 4.2 Patientendaten

- So rufen Sie die Anzeige „PatientInfo“ auf:
  - Drücken Sie auf <Patient>, oder
  - bewegen Sie den Cursor in den Bereich mit den Patientendaten, und drücken Sie die Auswahl Taste, um den Bildschirm zu öffnen.

- So schließen Sie die Anzeige „PatientInfo“
  - Klicken Sie auf dem Bildschirm „PatientInfo“ auf „Bereit“, oder drücken Sie erneut auf <Patient> in der Steuerkonsole, um die Einstellungen zu speichern und die Ansicht zu verlassen.
  - Klicken Sie auf [Abbr.] oder drücken Sie auf <Esc>, um den Bildschirm zu verlassen, ohne die eingegebenen Patientendaten zu speichern.
  - Drücken Sie auf <B> oder <FIX.>, um zum aktuellen Untersuchungsmodus zurückzukehren, wobei die eingegebenen Informationen gespeichert werden.
- Klicken Sie auf [Schnellreg.], um die Patientendaten schnell zu speichern und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

## 4.2.1 Neue Patientendaten

Die Seite „PatientInfo“ wird wie unten dargestellt angezeigt:

Platzieren Sie den Cursor auf dem Zielfeld. Das Feld wird hervorgehoben und es erscheint ein blinkender Cursor. Nun können Informationen eingegeben oder Optionen gewählt werden.

Sie können die Cursorposition auch mithilfe der Tasten <Tab>, <Enter> oder der Auf- und Abwärtspfeiltasten ändern.

Folgende Informationen werden angeboten:

### 1. Allgemeine Informationen (zum Patienten)

- Name

Geben Sie den Namen des Patienten mit der Tastatur ein. Zulässig sind die Zeichen A bis Z und 0 bis 9 sowie „.“, „\“, „^“ und „=“ sind nicht zulässig.


- Pat.-ID

Die Patienten-ID wird automatisch nach dem Starten eines neuen Patienten vom System generiert und kann manuell geändert werden. Sobald Sie die ID eingegeben und bestätigt haben, können Sie sie nicht mehr ändern.

- Andere ID

Die zweite ID des Patienten, die für weitere Informationen verwendet wird, z. B. die Versicherungs-ID.

**HINWEIS:** 1. „\“, „?“ und „\*“ sind nicht zulässig.  
 2. Wenn Sie eine ID eingeben, die bereits im System vorhanden ist, wird die Warnung „ID besteht ber., Dat. laden?“ angezeigt, und Sie können die Patientendaten importieren. Die Patientendaten können nach dem Import bearbeitet werden.

- Geschl. (Geschlecht)  
 Wählen Sie in der Dropdown-Liste das Geschlecht des Patienten aus: [Männl.], [Weibl.] oder [Unbek.]
- Geb. (Geburtsdatum):
  - Sie können das Geburtsdatum des Patienten manuell eingeben.
  - Alternativ dazu können Sie auf  klicken, um das Datum auszuwählen, und dieses durch Klicken auf [Bereit] bestätigen.
- Alt
  - Autom. gener. Alter: Sobald Sie das Geburtsdatum eingegeben haben, kann das Gerät in diesem Feld ein automatisch generiertes Alter anzeigen. Das Alter kann wahlweise in Jahren, Monaten oder Tagen angegeben werden. Wenn das Alter weniger als ein Jahr beträgt, wird es vom System automatisch in Monaten oder Tagen berechnet.
  - Sie können das Alter auch manuell eingeben.

**HINWEIS:** Wenn Sie das Datum manuell eingeben, verwenden Sie bitte das Systemformat.

2. Unt.-Typ

- Anwendungstypen für Untersuchungen  
 Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung: ABD (Abdomen), GH (Geburtshilfe), GYN (Gynäkologie), HERZ (Kardiologie), VAS (vaskulär), URO (Urologie), SMP (oberflächennahe Organe), PED (Pädiatrie) und BRUST (Brust).

Wählen Sie die Registerkarte „Untersuchungstyp“, um die für die Untersuchung spezifischen Informationen einzugeben.

- Allgemeine Informationen:
  - Unters.-Beschrei.:** Zur Eingabe einer Beschreibung zu jeder Untersuchung.
  - Primäre Indikationen:** Zur Eingabe der primären Indikationen (der Grund für die Untersuchung).
  - Sekundäre Indikationen:** Zur Eingabe der sekundären Indikationen.
  - CPT4-Code:** Zur Eingabe des CPT4-Codes.
  - CPT4-Beschreibung:** Zur Eingabe der CPT4-Beschreibung.
- Untersuchungsspezifische Informationen:

Unt.-Typ	Information	Beschreibung
ABD (Abdomen)	Größe	/
	Gew.	/
	BSA (Body surface area, Körperoberfläche)	Das System berechnet nach Eingabe der Größe und des Gewichts automatisch die Körperoberfläche, und zwar basierend auf der Formel, die über [Setup] -> [Systemvorein.] -> [Allgemein] festgelegt wird.

Unt.-Typ	Information	Beschreibung
GH (Geburtshilfe)	Berechnungsindex	<p>Berechnen Sie das Schwangerschaftsalter (SSA) und das voraussichtliche Entbindungsdatum (VGD) anhand des Datums der letzten Menstruation (LM), In-vitro-Fertilisation (IVF), Basalkörpertemperatur (BKT), Datum der letzten Untersuchung (LU). Wählen Sie LM, IVF, LU, BKT oder VGD aus der Dropdown-Liste. Oder berechnen Sie SSA und LM anhand von VGD und dem eingegebenen Datum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● LM: Nachdem Sie die LM eingegeben haben, berechnet das Gerät das SSA und das VGD und zeigt die Ergebnisse an.</li> <li>● IVF: Nachdem Sie die IVF eingegeben haben, berechnet das Gerät das SSA und das VGD.</li> <li>● FRV: Geben Sie das Datum und das SSA der letzten Untersuchung ein. Das Gerät berechnet ein neues SSA und VGD.</li> <li>● BKT: Geben Sie die BKT ein. Das Gerät berechnet das SSA und das VGD.</li> <li>● VGD: Nachdem Sie das VGD eingegeben haben, berechnet das System das SSA und die LM und zeigt die Ergebnisse an.</li> </ul>
	Schwa.	Anzahl der Schwangerschaften.
	Ektop.	Anzahl der anormalen Schwangerschaften. Z. B. extrauterine Schwangerschaft
	Schwangers	Anzahl der Embryonen (voreingestellter Wert ist 1)
	Para	Anzahl der Entbindungen
	Abort	Anzahl der Fehlgeburten/Schwangerschaftsabbrüche
Gyn. (Gynäkologie)	LMP	Letzte Menstruation
	Schwa.	Anzahl der Schwangerschaften.
	Para	Anzahl der Entbindungen
	Ektop.	Anzahl der anormalen Schwangerschaften. Z. B. extrauterine Schwangerschaft
	Abort	Anzahl der Fehlgeburten/Schwangerschaftsabbrüche
Herz (Kardiologie)	Größe	/
	Gew.	/
	BSA (Body surface area, Körperoberfläche)	Das System berechnet nach Eingabe der Größe und des Gewichts automatisch die Körperoberfläche, und zwar basierend auf der Formel, die über [Setup] -> [Systemvorein.] -> [Allgemein] festgelegt wird.
	BP	Blood Pressure (Blutdruck).
	HF	/
	RA-Druck	Druck des rechten Vorhofs
VAS (vaskulär)	BP(L)	Geben Sie den Blutdruck des linken Arms ein.
	BP(R)	Geben Sie den Blutdruck des rechten Arms ein.

Unt.-Typ	Information	Beschreibung
URO (Urologie)	Serum-PSA	/
	MPSA-Koeffizient	/
SMP (Weichteile)	Kein	/
PED (Pädiatrie)	Kein	/
BREAST (Brust)	Größe	/
	Gew.	/

### 3. Verwaltungstechnische und sonstige Informationen

- Überw. Arzt: Person, die den Bediener auffordert, die Ultraschalluntersuchung auszuführen. „\“, „^“ und „=“ sind nicht zulässig.
- Diagnostiker: Die Person, die für die Untersuchung verantwortlich ist. „\“, „^“, „=“ und „,“ sind nicht zulässig.
- Bediener: Die Person, die für das Aufnehmen der Bilder und das Scannen verantwortlich ist. „\“, „^“ und „=“ sind nicht zulässig.
- Aufnahme-Nr.: Die in DICOM verwendete Untersuchungsnummer. Der umgekehrte Schrägstrich (\) ist nicht zulässig.
- Kommentar: Untersuchungsspezifische Beschreibung oder Anmerkungen.

### 4. Funktionstaste

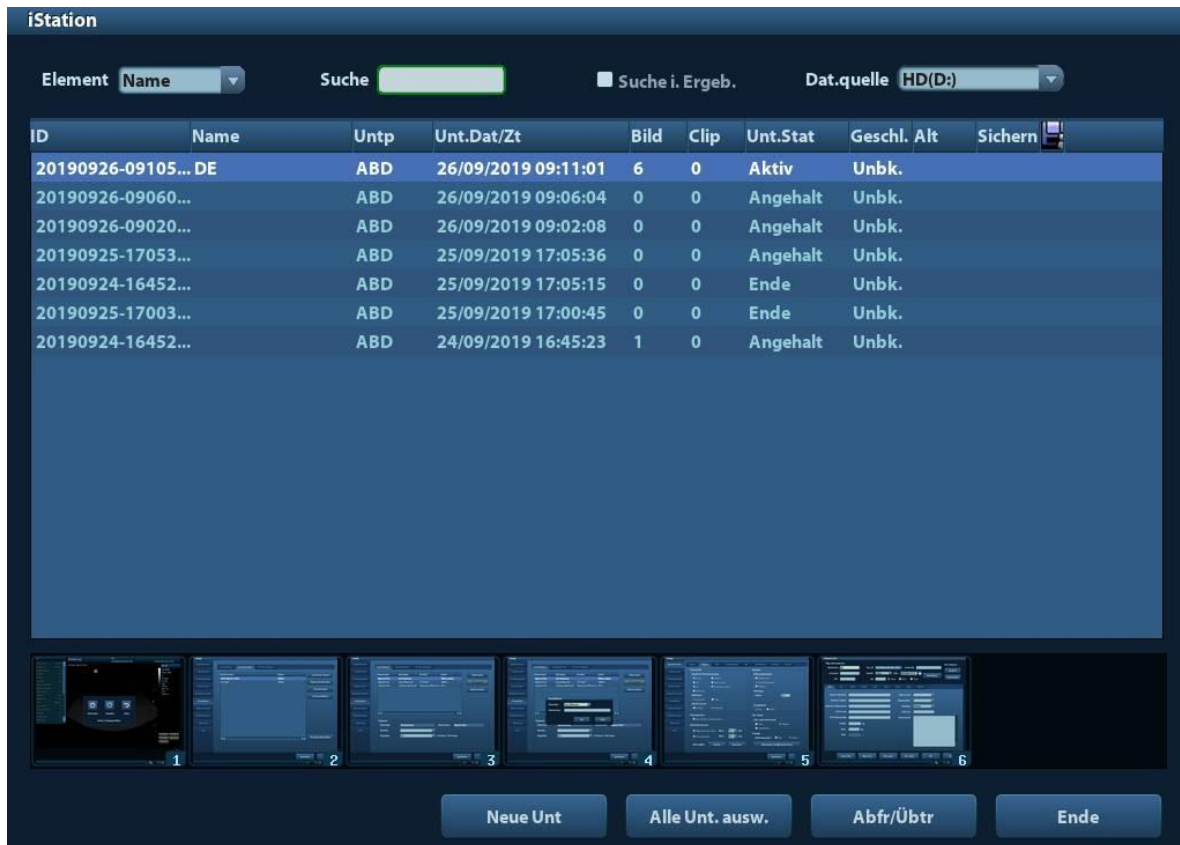
- [Neuer Pat.]: Klicken Sie hier, um die in der Patientendatenanzeige für den vorherigen Patienten erfassten Daten zu löschen und Informationen zum neuen Patienten eingeben zu können.
- [Neue Unt.]: Klicken Sie hier, um die Untersuchungsdaten zum vorherigen Patienten zu löschen und Ihre Angaben zur Untersuchung des neuen Patienten zu machen.
- [Unt. paus.]: Zur Unterbrechung der aktuellen Untersuchung.
- [Unt. abbr.]: Zum Abbruch der aktuellen Untersuchung.
- [Bereit]: Klicken Sie hier, um die eingegebenen Patientendaten zu speichern und die Anzeige zu schließen.
- [Abbr.]: Klicken Sie hier, um die eingegebenen Patientendaten zu verwerfen und die Anzeige zu schließen.

## 4.2.2 Abrufen von Patientendaten

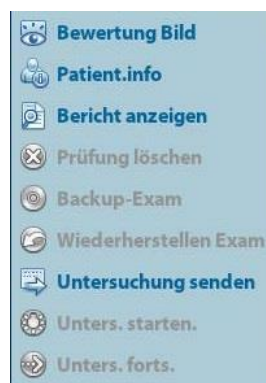
### 4.2.2.1 iStation



Die Patientendaten können aus iStation in der Systemhardware oder einem USB-Speichergerät eingelesen werden. Sie können die Suchbedingungen für den Patienten eingeben.








1. So öffnen Sie die iStation Ansicht (die Ansicht sieht so aus):
  - Drücken Sie auf der Steuerkonsole auf <iStation>. Oder:
  - Klicken Sie auf dem Bildschirm [PatientInfo] auf [iStation]; oder
  - drücken Sie auf der Steuerkonsole auf die Taste <Review>, und klicken Sie dann auf der Anzeige auf [iStation].



2. Wählen Sie eine Datenquelle aus:  
Wählen Sie die Datenquelle in der Dropdown-Liste der Datenquellen aus.
3. Geben Sie die Suchbedingungen ein:  
Element: einschließlich Name, ID, Geburtsdatum und Untersuchungsdatum. Der Standardwert ist Name. Geben Sie anschließend ein dem ausgewählten Element entsprechendes Stichwort ein.
  - Wählen Sie „Suche i. Erg.“. Das System sucht anhand der vorhandenen Suchergebnisse nach dem Stichwort.
4. Wählen Sie die gewünschten Patientendaten in der Liste aus. Das folgende Menü wird angezeigt:



Tasten	Funktion	Beschreibung
	Review Image	Klicken Sie auf diese Option, um den Bildschirm [Anzeige] aufzurufen.
	PatientInfo	Klicken Sie auf diese Option, um den Anzeige [PatientInfo] aufzurufen.

Tasten	Funktion	Beschreibung
	Review Report	Klicken Sie auf diese Option, um den Diagnosebericht aufzurufen.
	Delete Exam	Klicken Sie auf diese Option, um den ausgewählten Datensatz zu löschen.
	Backup Exam	Klicken Sie auf diese Option, um die ausgewählten Patientendaten in unterstützte Speichermedien zu exportieren.
	Restore Exam	Klicken Sie auf diese Option, um Patientendaten von einem externen Medium zu importieren.
	Untersuchung senden	Klicken Sie auf diese Option, um die ausgewählten Patientendaten an ein externes Gerät, einen DICOM-Speicherserver oder einen DICOM-Drucker zu senden.
	Unter.start.	Klicken Sie auf diese Option, um eine Untersuchung fortzusetzen, die innerhalb der letzten 24 Stunden abgeschlossen wurde.
	Unters. forts.	Klicken Sie auf diese Option, um eine abgebrochene Untersuchung fortzusetzen, die innerhalb der letzten 24 Stunden durchgeführt wurde.

Andere Schaltflächen:

- [Neue Unt.]: Klicken Sie hierauf, um die Ansicht „PatientInfo“ zu öffnen. In der Zwischenzeit werden auch die entsprechenden Patientendaten für die neue Untersuchung importiert. Wenn Sie die Patientendaten auf dem Bildschirm [PatientInfo] bearbeitet haben, wählen Sie [Bereit], um eine neue Untersuchung zu starten.
- [Alle Unt. ausw.]: Klicken Sie hierauf, um alle Datensätze auszuwählen.
- [Ende]: Klicken Sie hierauf, um iStation zu verlassen.

#### 4.2.2.2 DICOM-Arbeitsliste

Wenn das DICOM-Basispaket konfiguriert und der Worklist-Server ausgewählt wurde, klicken Sie in der Anzeige „PatientInfo“ auf [Worklist], um die Patientendaten abzufragen oder zu importieren. (Hinweise zur Einstellung des Worklist-Servers finden Sie unter „10 DICOM“.)

Verfahren:

1. Datenquelle auswählen: Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Worklist-Server“ einen Worklist-Server aus. Daraufhin werden alle Datensätze zu Patientenuntersuchungen des Servers ausgegeben.
2. Geben Sie die Suchbedingungen ein:
  - Legen Sie den Untersuchungszeitraum fest. klicken Sie auf [Abfr.], um nach Patientendaten zu suchen, die im vorgegebenen Zeitraum erstellt wurden.
  - Geben Sie die Patienten-ID, den Namen des Patienten, die Aufnahme-Nr. ein, und das System liefert das Ergebnis in Echtzeit.
  - Oder wählen Sie den Stichwort-Typ aus, geben Sie die Stichworte ein und klicken Sie dann auf [Abfr.], um die Suche zu starten.
  - Zum Zurücksetzen der Kriterien klicken Sie auf die Schaltfläche [Löschen].
3. Wählen Sie den gewünschten Patienten aus der Liste.
  - Klicken Sie auf [Unter. beg]. Die Patientendaten werden in das System importiert, und die Untersuchung wird gestartet.
  - Klicken Sie auf [Transfer], die Patientendaten werden in den Bildschirm [PatientInfo] importiert. Bearbeiten Sie die Patientendaten im Bildschirm [PatientInfo], und wählen Sie dann [OK], um eine neue Untersuchung zu starten.

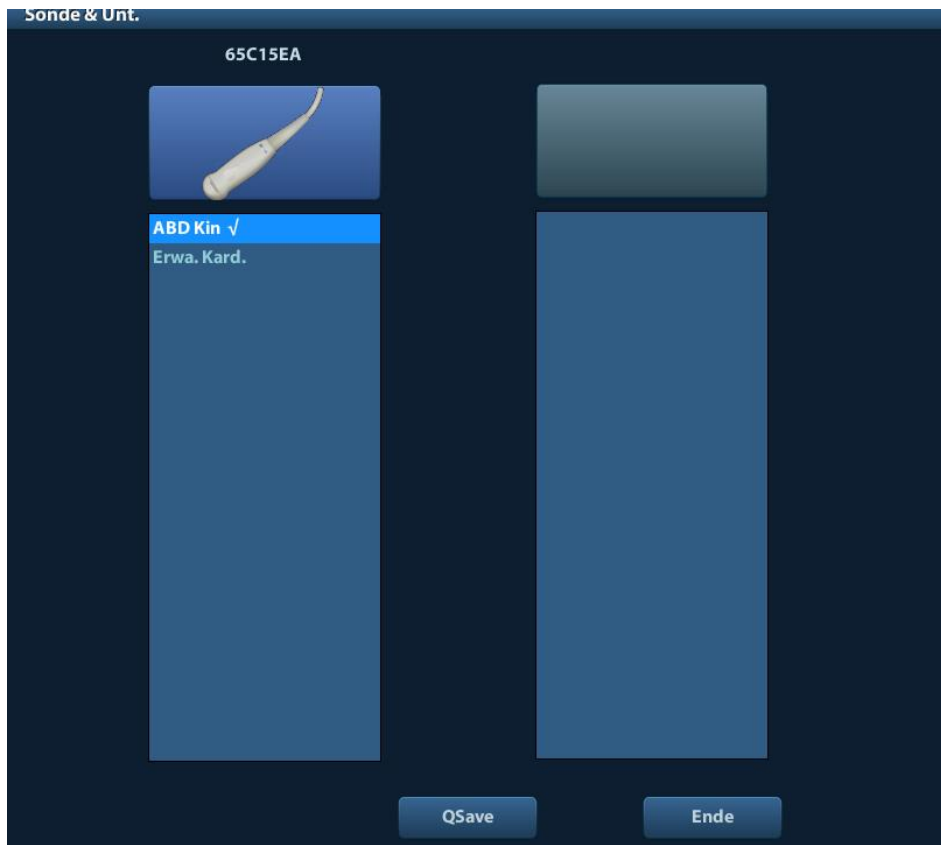
- Klicken Sie auf [Detail anz.], um Details zu den Patientendaten anzuzeigen.
4. Klicken Sie auf [Ende], um die [WorkList] zu schließen.

## 4.3 Auswählen des Untersuchungsmodus und der Sonde

**⚠ VORSICHT:** Wenn der Untersuchungsmodus während einer Messung gewechselt wird, werden alle Messtaster aus dem Bild gelöscht. Die Daten allgemeiner Messungen gehen verloren, die Daten der Anwendungsmessungen werden jedoch in den Berichten gespeichert.

### 4.3.1 Auswählen des Untersuchungsmodus und der Sonde

- Sonde und Untersuchungsmodus auswählen
  - (1) Schließen Sie geeignete Sonden an das System an, und drücken Sie <Sonde>, um das folgende Dialogfeld aufzurufen.



- (2) Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie die Auswahltaste, um den Untersuchungsmodus auszuwählen. Verwenden Sie die Richtungstasten, um die Seiten der Untersuchungsmodi umzublättern.
- So können Sie die Bildparameter für den aktuellen Untersuchungsmodus schnell speichern:  
Klicken Sie auf [QSave], um die Bildparameter des aktuellen Bildmodus als Voreinstellungen zu speichern. In dem Dialogfeld, das sich daraufhin öffnet, werden Sie



darauf hingewiesen, dass Sie mit diesem Schritt die bisherigen Bildparameter überschreiben.

- Klicken Sie auf die Option [Vorein. Unt], um die Anzeige [Vorein. Unt] zu öffnen. Hinweise zur Untersuchungs-Voreinstellung finden Sie unter „11.2 Vorein. Unt“.
- Ende:  
Klicken Sie auf [Ende], oder drücken Sie <Probe>, um die Ansicht zu verlassen. Mit den Tasten <B>, <FIX.> oder <Esc> können Sie die Ansicht ebenfalls verlassen.

## 4.4 Auswählen des Bildgebungsmodus

Verwenden Sie die entsprechende Taste auf der Steuerkonsole, um die Bildgebungsmodi zu öffnen.

Weitere Informationen und detaillierte Funktionsbeschreibungen in den einzelnen Bildmodi finden Sie unter „5 Bildoptimierung“.

## 4.5 Aktivieren & Fortsetzen einer Untersuchung

### 4.5.1 Aktivieren einer Untersuchung

Wählen Sie eine Untersuchung, die in den letzten 24 Stunden abgeschlossen wurde. Wählen Sie anschließend den Untersuchungsdatensatz, und klicken Sie im angezeigten Menü auf




. Klicken Sie alternativ dazu auf dem Bildschirm „iStation“ oder „Anzeig“ auf [Unter.start.], um die Untersuchung zu aktivieren.

Hinweis:

- Das System kann die Patienten- und Untersuchungsdaten automatisch laden, um die Untersuchung fortzusetzen.
- Wenn Sie eine Untersuchung fortsetzen möchten, deren Daten sich in einer externen Datenbank befinden, muss das System zunächst die Patientendaten in die Patientendatenbank des Systems laden können.

### 4.5.2 Fortsetzen einer Untersuchung

Wählen Sie eine Untersuchung, die in den letzten 24 Stunden unterbrochen wurde, wählen Sie den Untersuchungsdatensatz in der Anzeige „iStation“, und klicken Sie im angezeigten

Menü auf , um die Untersuchung fortzusetzen.

Wenn Sie eine Untersuchung fortsetzen möchten, deren Daten sich in einer externen Datenbank befinden, muss das System zunächst die Patientendaten in die Patientendatenbank des Systems laden können.

## 4.6 Unterbrechen & Beenden einer Untersuchung

### 4.6.1 Unterbrechen einer Untersuchung

- Es kann vorkommen, dass Sie eine nicht abgeschlossene Untersuchung aufgrund besonderer Ursachen stoppen müssen. Wenn die Untersuchung unterbrochen wird, kann das System andere Untersuchungen beginnen.

1. Zum Aktivieren der Anzeige „PatientInfo“ auf <Patient> drücken.
2. Klicken Sie auf [Unt. paus.].

- Sollte das System während des Scannens heruntergefahren werden, wird nach einem Neustart des Systems der Untersuchungsstatus „unterbrochen“ vorgegeben.

Wenn eine Untersuchung unterbrochen wird, führt das System Folgendes aus:

1. Das System speichert untersuchungsspezifische Bilder, Berichte und Messdaten und wechselt in den Status „Angehalten“.
2. Es speichert Untersuchungsdaten, einschließlich Bericht, Bildmodus, Untersuchungsmodus, Bildparameter, Betriebsmodus, Bild-/Messdaten usw.

### 4.6.2 Untersuchung beenden

Drücken Sie vor der Untersuchung eines neuen Patienten <End Exam>, um die Untersuchung des vorherigen Patienten abzuschließen. Aktualisieren Sie anschließend die Patienten-ID und die Patientendaten, um die Daten des nächsten neuen Patienten nicht mit denen des letzten Patienten zu vertauschen.

Zum Beenden einer Untersuchung können Sie Folgendes ausführen:

- Drücken Sie <Unt been> auf der Steuerkonsole.
- Klicken Sie in der Ansicht „PatientInfo“ auf [Neuer Pat.], um die letzte Patientenuntersuchung zu beenden und die Patientendaten zu löschen.
- Klicken Sie in der Ansicht „PatientInfo“ (oder iStation oder Bildschirm [Anzeig]) auf [Neue Unt.], um die letzte Untersuchung zu beenden und die Untersuchungsdaten zu löschen.

# 5 Bildoptimierung



## WARNUNG:

1. Die in diesem System angezeigten Bilder dienen nur zur Referenz für die Diagnose. Mindray ist für die Richtigkeit der Diagnoseergebnisse nicht verantwortlich. Verantwortlich für die Richtigkeit der erbrachten diagnostischen Ergebnisse ist der Kliniker, der die Untersuchung durchführt.
2. Im dualen B-Bildgebungsmodus können die Messergebnisse der zusammengeführten Bilder ungenau sein. Daher sind die Ergebnisse nur als Referenz und nicht zur Bestätigung von Diagnosen zu verwenden.

## 5.1 Bildgebungsmodus

Einzelheiten zum Wechseln des Bildmodus finden Sie unter „2.6.3 Steuerkonsole“.

## 5.2 Grundfunktionen

Stellen Sie vor der Optimierung des Bildes durch Verändern der Bildparameter die Helligkeit und den Kontrast der Anzeige optimal ein.

Anforderung	Verfügbare Funktionen
Zum Verändern der Helligkeit	Einstellen der Verstärkung Einstellen von TGC Einstellen von [Schalleistung] (Sie sollten zuerst die Verstärkung einstellen, bevor Sie die Schalleistung erhöhen.)
So modifizieren Sie den Grauskala-Bildeffekt	[Dynamikber.] anpassen [Grauska.] einstellen [Nachleuchten] einstellen [iClear] einstellen
So erhöhen Sie die Bildfrequenz der Grauskala-Bilddarstellung	Tiefe reduzieren Reduziert die [Fokusnummer] im B-Modus Reduziert [FOV] im B-Modus [Zeilendichte] reduzieren
So erhöhen Sie die Bildfrequenz der Farbdarstellung	ROI im Farb-/Power-Modus reduzieren [B/C Weit] im Farb-/Power-Modus einschalten [Paketgröße] im Farbmodus reduzieren [Zeilendichte] reduzieren

Anforderung	Verfügbare Funktionen
So modifizieren Sie den Flussbildeffekt (Auflösung und Empfindlichkeit)	[Frequenz] einstellen [Maßstab] einstellen [Paketgröße] einstellen [Zeilendichte] einstellen [Glätten] einstellen

- Einstellung durch Bildmenü:  
Verwenden Sie zur Einstellung den Trackball und <Def> oder den Mehrzweckknopf.
- Einstellung durch Steuerkonsole:  
Trackball, Tasten und Regler der Steuerkonsole, Knopf oder Schieberegler.

## 5.3 Schnelles Speichern von Bildeinstellung (QSave)

So rufen Sie den Bildschirm zum Speichern von Bildparametern auf:

- Drücken Sie auf <Schallkopf>, und klicken Sie auf [QSave], oder
- Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste für die Funktion „QSave“.
- Bildparametereinstellung speichern:  
Klicken Sie auf [Speich], um die aktuellen Bildwerte für den aktuellen Untersuchungsmodus einer bestimmten Sonde zu speichern.
- Neue Untersuchungsdaten erstellen (mit der aktuellen Bildparametereinstellung):  
Geben Sie nach „Speichern unter“ den Namen in das Feld ein, um einen Namen für einen benutzerdefinierten Untersuchungsmodus zuzuordnen. Klicken Sie dann auf [Erstellen], um die aktuellen Bildparameter, Messungen, Kommentare, Bodymarker-Einstellungen zum Untersuchungsmodus zu speichern.
- Werkseinstellung wiederherstellen:  
Die Werksdaten der Einstellungen des aktuellen Untersuchungsmodus und der Sonde können wiederhergestellt werden, indem Sie auf [Wiederherstellen] klicken.

## 5.4 B-Modus

Der B-Modus ist der grundlegende Bildgebungsmodus, in dem Echtzeitbilder von anatomischen Geweben und Organen angezeigt werden.

### 5.4.1 B-Modus Untersuchungsprotokoll

1. Geben Sie die Patientendaten ein, und wählen Sie eine geeignete Sonde und einen Untersuchungsmodus aus.
2. Drücken Sie auf der Steuerkonsole auf <B>, um den B-Modus aufzurufen.
3. Stellen Sie die Parameter ein, um das Bild zu optimieren.
4. Führen Sie bei Bedarf weitere Vorgänge aus (z. B. Messung und Berechnung).

Beim Echtzeit-Scannen können Sie in allen Bildmodi auf der Steuerkonsole auf <B> drücken, um zurück zum B-Modus zu wechseln.

## 5.4.2 B-Modus-Parameter

Beim Scannen im B-Modus werden die Echtzeit-Parameterwerte im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms wie folgt angezeigt:

Anzeige	F	D	G	FR	DR	iClear	iBeam	iTouch	Zoom
Parameter	Frequenz	Tiefe	Verstärk.	Bildfrequenz	B Dynamischer Bereich	Anzeige bei eingeschalteter Funktion			

## 5.4.3 Bildoptimierung im B-Modus

### Verstärk.

**Beschreibung** Zum Einstellen der Verstärkung der eingehenden Informationen im B-Modus. Der Echtzeit-Verstärkungswert wird im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt.

**Funktionsweise** Drehen Sie den Knopf <Gain/iTouch> im Uhrzeigersinn, um die Verstärkung zu erhöhen, und gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu verringern.

Der Einstellbereich ist 0 bis 100.

**Effekte** Durch das Erhöhen der Verstärkung wird das Bild heller, und Sie können mehr eingegangene Signale sehen. Das Rauschen kann jedoch ebenfalls verstärkt werden.

### Tiefe

**Beschreibung** Diese Funktion wird verwendet, um die Anzeigtiefe der Probennahme einzustellen, deren Echtzeitwert im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt wird.

**Funktionsweise** Drücken Sie den Knopf <Depth/Zoom>, um die Tiefe anzupassen.

Die einstellbaren Tiefenwerte hängen vom jeweiligen Sondentyp ab.

**Effekte** Erhöhen Sie die Tiefe, um Gewebe an tieferen Stellen zu sehen, und reduzieren Sie die Tiefe, um Gewebe an flacheren Stellen zu sehen.

**Auswirkungen** Eine Erhöhung der Tiefe hat eine Reduzierung der Bildfrequenz zur Folge.

### TGC

**Beschreibung** Das System kompensiert die Signale aus tieferem Gewebe durch Segmente, um das Bild zu optimieren.

Die Steuerkonsole verfügt über Tiefenausgleich-Regler für 8 Segmente, die den jeweiligen Bildbereichen entsprechen.

**Funktionsweise** Um den Tiefenausgleich im fraglichen Segment zu erhöhen, bewegen Sie den Tiefenausgleich-Regler nach rechts. Um den Tiefenausgleich im jeweiligen Segment zu senken, bewegen Sie den Tiefenausgleich-Regler nach links.

Etwa 1,5 s nach Abschluss der Einstellung wird die Tiefenausgleich-Kurve ausgeblendet.

**Effekte** Stellen Sie die Signalverstärkung für den jeweiligen Bildbereich ein, um ein ausgewogenes Bild zu erhalten.

## **Frequenz**

- Beschreibung** Diese Funktion wird verwendet, um die Betriebsfrequenz der aktuellen Sonde auszuwählen, deren Echtzeitwert im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt wird, wobei „F“ die B-Modus-Frequenz und „FH“ die harmonische Frequenz angibt.
- Funktionsweise** Passen Sie die Einstellung mit der Option [Frequenz] im Bildmenü an, oder drehen Sie auf der Steuerkonsole den Knopf <Fokus/Freq./THI>, wobei „H“ für die harmonische Frequenz steht.
- Die Frequenzwerte variieren je nach Sondentyp. Wählen Sie die Frequenz gemäß Erkennungspfad und aktuellen Gewebemerkmale aus.
- Effekte** Je höher die Frequenz, desto besser ist die Nahfeldauflösung, aber desto schlechter die Eindringkraft.
- Die harmonische Bildgebung verbessert die Nahfeldauflösung und reduziert Rauschen bei Niedrigfrequenz und großen Amplituden, sodass die Bildgebung von oberflächennahen Organen verbessert wird.

## **A. Power**

- Beschreibung** Bezieht sich auf die von der Sonde übertragene Leistung der Ultraschallwelle, deren Echtzeitwert im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt wird.
- Funktionsweise** Passen Sie die Einstellung mit der Option [Apower] im Bildmenü an.
- Der Einstellbereich erstreckt sich von 7 % bis 100 %, in Schritten von 3 %.
- Effekte** Durch das Erhöhen der Schalleistung werden in der Regel die Helligkeit und der Kontrast des Bildes sowie die Eindringkraft erhöht.
- Auswirkungen** Führen Sie die Untersuchungen gemäß den Anforderungen der tatsächlichen Situation und dem ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable) aus.

## **Fokus**

- Beschreibung** Bezieht sich auf die Einstellung des Fokus der Ultraschallstrahlen, die als Symbole „◀“ auf der rechten Seite des Bildes angezeigt werden.
- Funktionsweise** Stellen Sie die Fokusnummer durch die Option [Fokus-Nummer] im Menü ein.
- Stellen Sie die Fokusposition durch die Option [Fokusposition] im Menü ein.
- Im B-Modus kann zwischen den Fokusnummern 1 bis 4 umgeschaltet werden.
- Effekte** Der Bereich, der fokussiert wird, hat einen höheren Kontrast und eine bessere Auflösung und liefert so ein wesentlich klareres Bild.
- Auswirkungen** Je größer die Fokuszahl, desto langsamer ist die Bildfrequenz.

## **Einstellung der Bildanzeige**

- Beschreibung** Es können mehr Informationen abgerufen werden, ohne dass die Sonde bewegt oder die Messposition geändert wird.

- Scanber.  
(Sichtfeld)**
1. Klicken Sie zum Ändern des Scanbereichs im Bildmenü auf [FOV], um den FOV-Bereich und den FOV-Positionseinstellungstatus aufzurufen.
  2. Drücken Sie auf die <Def>, um zwischen dem FOV-Bereich und der FOV-Position zu wechseln.
  3. Drehen Sie den Trackball, um die FOV-Position oder den FOV-Bereich einzustellen.

Wenn der Scanbereich auf die breiteste Einstellung eingestellt ist, kann die FOV-Position nicht geändert werden.  
FOV-Position/-Bereich ist nur für Konvexsonden verfügbar.

**Steuerung** Mit dieser Funktion kann der von der Sonde erzeugte Strahl gesteuert werden.  
Passen Sie diese Einstellung an, indem Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Steuern> drücken oder im Bildmenü auf [Steuern] klicken.  
Folgende Steuerwinkel sind verfügbar: -6°, 0°, 6°.  
Diese Funktion ist nur für lineare Sonden verfügbar.

**ExFOV** Klicken Sie im Bildmenü auf [ExFOV], um die Funktion ein- bzw. auszuschalten.  
Bei linearen Sonden wird die ExFOV-Funktion als trapezoidale Bildgebung angezeigt.  
Bei Konvexsonden wird die ExFOV-Funktion als Verlängerung des Scanwinkels angezeigt.

**Auswirkungen** Sie erhalten ein wesentlich größeres Sichtfeld, wenn Sie einen größeren FOV auswählen; allerdings sinkt dann auch die Bildfrequenz.

### **Zeilendichte**

**Beschreibung** Die Funktion legt die Qualität und Informationen des Bildes fest.

**Funktionsweise** Passen Sie die Einstellung über die Menüoption [Zeilendichte] an.  
Stufen: UH/H/M/L.

**Effekte** Je höher die Zeilendichte, desto höher die Auflösung und desto geringer die Bildfrequenz.

### **Dynamikber.**

**Beschreibung** Diese Funktion wird verwendet, um die Auflösung des B-Bildes einzustellen, um den Graustufen-Anzeigebereich zu komprimieren oder zu erweitern.  
Der Echtzeitwert für den Dynamikbereich wird im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt.

**Funktionsweise** Passen Sie die Einstellung über die Menüoption [Dynamikber.] an.

Der Einstellbereich beträgt 30 bis 220, in Schritten von 5.

**Effekte** Je stärker der Dynamikbereich, desto spezifischer die Informationen und desto niedriger der Kontrast mit mehr Rauschen.

### **iClear**

**Beschreibung** Diese Funktion wird verwendet, um das Bildprofil zu verstärken, damit die Bildgrenzen besser zu unterscheiden sind.

**Funktionsweise** Passen Sie die Einstellung über die Menüoption [iClear] an.  
Das System bietet 5 Stufen für die iClear-Effekteinstellung, [Aus] bedeutet, dass iClear nicht eingeschaltet ist. Je größer der Wert, desto stärker der Effekt.

**Effekte** Je größer der Wert, desto deutlicher ist das Profil des Bildes.

#### **Bild dur.**

**Beschreibung** Diese Funktion dient zur Überlagerung und Durchschnittsberechnung von nebeneinander liegenden B-Bildern, um das Bild zu optimieren und Rauschen zu entfernen.

**Funktionsweise** Passen Sie die Einstellung über die Menüoption [Bild dur.] an.  
Das System bietet 8 Stufen für die Einstellung des Rahmendurchschnitts. Je größer der Wert, desto stärker der Effekt.

**Effekte** Durch das Nachleuchten kann Bildrauschen entfernt werden, um Details klarer darzustellen.

**Auswirkungen** Durch das Nachleuchten kann es zu Signalverlusten kommen.

#### **Drehen/Umkehren**

**Beschreibung** Diese Funktion ermöglicht eine bessere Beobachtung der Bildanzeige.

**Umkehr** Zum horizontalen oder vertikalen Umkehren des Bildes.  
Klicken Sie im Menü auf [L/R Umkehr] oder [Auf/Ab Umkehr], um das Bild umzukehren.

**Drehung** Drehen Sie das Bild mit der Menüoption [Drehung].  
Das Bild kann in einem Winkel von 0°, 90°, 180° und 270° gedreht werden.  
Wenn das Bild in einem Winkel von 90° oder 270° gedreht wird, wird die Tiefenskala im oberen Bildschirmbereich angezeigt.

Wenn Sie ein Bild umkehren oder drehen, ändert die Markierung „M“ ihre Position auf dem Bildschirm. Das M befindet sich standardmäßig im Bildbereich oben links.

**Auswirkungen** Die Funktion ist im Echtzeit-, Fixier- oder Cineanzeigenstatus verfügbar.

#### **iBeam**

**Beschreibung** Diese Funktion dient zur Überlagerung und Durchschnittsberechnung von Bildern mit unterschiedlichen Steuerungswinkeln zur Bildoptimierung.

**Funktionsweise** Passen Sie die Einstellung über die Menüoption [iBeam] an.  
Aus: Kein iBeam  
Ein: Maximale iBeam-Optimierung

**Effekte** Bilder können nach der iBeam-Verarbeitung mit weniger Punktrauschen und höherer Auslösung optimiert werden, sodass mehr Details der Struktur angezeigt werden können.

**Auswirkungen** Bei eingeschalteter ExFOV-Funktion ist iBeam nicht verfügbar.

#### **Auto-Merge**

**Beschreibung** Wenn die Bilder zweier Fenster im zweigeteilten Modus denselben Sondentyp, dieselbe Tiefe, denselben Umkehrstatus, denselben Drehstatus und denselben Vergrößerungsfaktor haben, führt das System die beiden Bilder zusammen, um das Sichtfeld zu erweitern.



- Funktionsweise** Schalten Sie die Funktion mit der Menüoption [Auto-Merge] ein oder aus.
- Auswirkungen** Nur für lineare Sonden verfügbar.  
Die Funktion ist im Echtzeit-, Fixier- oder Cineanzeigestatus verfügbar.

### **Grauskala**

- Beschreibung** Anpassung des Grauskalenkontrasts zur Optimierung des Bildes.
- Funktionsweise** Wählen Sie mithilfe der Menüoption [Graue Map] eine Skala aus.  
Das System stellt die Grauskalen 1 bis 25 zur Auswahl.
- Auswirkungen** Die Funktion ist im Echtzeit-, Fixier- oder Cineanzeigestatus verfügbar.

### **Färben und Farbskala**

- Beschreibung** Die Färbefunktion bietet eine Bildverarbeitung basierend auf Farb- anstelle der Grauunterscheidung.
- Funktionsweise** Schalten Sie die Funktion mit der Menüoption [Färben] ein oder aus.  
Wählen Sie eine Farbskala mit der Menüoption [Färben Skala] aus.  
Die Einstellung kann „Aus“ sein oder 1 bis 25 betragen.
- Auswirkungen** Die Funktion ist im Echtzeit-, Fixier- oder Cineanzeigestatus verfügbar.

### **TSI**

- Beschreibung** Die TSI-Funktion wird zur Optimierung des Bildes verwendet, indem die Schallgeschwindigkeit gemäß Gewebemerkmale ausgewählt wird.
- Funktionsweise** Wählen Sie einen TSI-Modus mit der Menüoption [TSI] aus.  
Das System bietet für spezifische Gewebe vier Möglichkeiten der Optimierung: Allgemein, Muskel, Flüssigkeit und Fett.

### **iTouch**

- Beschreibung** Zum Optimieren der Bildparameter gemäß aktuellen Gewebemerkmale für einen besseren Bildeffekt.
- Funktionsweise** Drücken Sie <Gain/iTouch> auf der Steuerkonsole. Daraufhin wird das iTouch-Symbol im Bildparameterbereich angezeigt.  
Klicken Sie im Bildmenü auf [iTouch], um die Verstärkung im iTouch-Status von -12 bis 12 dB anzupassen.

### **Grauinvert.**

- Beschreibung** Kehrt die Polarität des Bilds um.
- Funktionsweise** Klicken Sie auf [Grauinvert.], um die Bildumkehrung ein- oder auszuschalten.
- Auswirkungen** Die Funktion „Grauinvertierung“ ist im Echtzeit-, Fixier- oder Cineanzeigestatus verfügbar.  
Die Cineanzeige wird durch diese Post-Prozess-Einstellungen nicht beeinflusst.

## H-Skala

- Beschreibung** Anzeigen oder Ausblenden der Weitenskala (horizontale Skala).  
Die horizontale Skala ist ebenso skaliert wie die vertikale Skala (Tiefe). Sie wird ebenfalls im Zoom-Modus geändert oder wenn die Anzahl der Bildfenster wechselt. Die H-Skala wird invertiert, wenn das Bild auf den Kopf gestellt wird.
- Funktionsweise** Klicken Sie im Menü auf [H-Skala], um die Skala anzuzeigen oder auszublenden.

## LGC

- Beschreibung** Stellen Sie die Verstärkung der Scanlinien ein, um die laterale Bildauflösung zu erhöhen.
- Funktionsweise** Klicken Sie auf [LGC], um das Dialogfeld zum Einstellen aufzurufen.  
Die auf der Anzeige dargestellten 8 LGC-Elemente zeigen die entsprechenden Bildbereiche auf der Bildanzeige an.  
Klicken Sie auf die entsprechende Option [LGC1–8], um die Verstärkung einzustellen. Je höher der Wert, desto höher der Verstärkung.  
Außerdem bietet das System verschiedene voreingestellte Parameter zur Bildgebung.

# 5.5 M-Modus

## 5.5.1 M-Modus Untersuchungsprotokoll

1. Wählen Sie während des Scannens im B-Modus ein Bild hoher Qualität, und stellen Sie es so ein, dass sich die zu untersuchende Fläche im B-Modus-Bild in der Mitte befindet.
2. Drücken Sie <M> auf der Steuerkonsole, und rollen Sie den Trackball, um die Messlinie einzustellen.
3. Drücken Sie <M> auf der Steuerkonsole erneut, oder drücken Sie <Update>, um in den M-Modus zu wechseln. Anschließend können Sie die Gewebebewegung zusammen mit anatomischen Bildern des B-Modus beobachten.
4. Sie können die Messlinie bei Bedarf auch während des Scanprozesses einstellen.
5. Stellen Sie die Bildparameter ein, um optimierte Bilder zu erhalten.
6. Führen Sie bei Bedarf weitere Vorgänge aus (z. B. Messung und Berechnung).

## 5.5.2 Parameter des M-Modus

- Beim Scannen im M-Modus werden die Echtzeit-Parameterwerte im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms wie folgt angezeigt:

Anzeige	F	D	DR	G	V
Parameter	Frequenz	Tiefe	M Dynamikbereich	M Verst.	M-Geschwindigkeit

- Bei der Bildgebung im M-Modus können Sie im Menütitel zwischen dem B- und dem M-Menü wechseln.
- Beim Scannen im M-Modus sind Frequenz und Schalleistung des Schallkopfes mit den Einstellungen des B-Modus synchron.
- Die Einstellung der Tiefe oder des Tiefenausgleichs an Bildern im B-Modus führt zu entsprechenden Änderungen an den Bildern im M-Modus.

## 5.5.3 Bildoptimierung im M-Modus

### Verstärk.

**Beschreibung** Zum Einstellen der Verstärkung von Bildern im M-Modus. Der Echtzeit-Verstärkungswert wird im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt.

**Funktionsweise** Drehen Sie den Knopf <Gain/iTouch> im Uhrzeigersinn, um die Verstärkung zu erhöhen, und gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu verringern.

Der Einstellbereich ist 0 bis 100.

**Effekte** Durch das Erhöhen der Verstärkung wird das Bild heller, und Sie können mehr eingegangene Signale sehen. Das Rauschen kann jedoch ebenfalls verstärkt werden.

### Fokusposition

**Beschreibung** Zum Ändern der Fokusposition im M-Modus werden Symbole wie „◀“ auf der rechten Seite des Bildes angezeigt.

**Funktionsweise** Stellen Sie die Fokusposition durch die Menüoption [Fokusposition] ein.

### Anz.format

**Beschreibung** Zum Festlegen des Anzeigeformats des M-Modus-Bilds mit dem B-Modus-Bild.

**Funktionsweise** Passen Sie die Einstellung über die Menüoption [Anz.format] an.  
Für die Bildanzeige sind 4 Formate verfügbar: V1:1, V1:2, V2:1, Vollb.

**Effekte** Nehmen Sie die Einstellung entsprechend der aktuellen Situation vor, um die gewünschte Analyse über einen Vergleich zu erhalten.

### Geschw.

**Beschreibung** Diese Funktion wird verwendet, um die Scangeschwindigkeit der Bildgebung im M-Modus festzulegen. Der Echtzeitwert der Geschwindigkeit wird im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt.

**Funktionsweise** Ändern Sie die Geschwindigkeit mit der Menüoption [Geschw.].

Es sind 6 Stufen für die Scangeschwindigkeit verfügbar. Je kleiner der Wert, desto schneller die Geschwindigkeit.

**Effekte** Durch Ändern der Geschwindigkeit können Störungen in Herzzyklen einfacher identifiziert werden.

### Färben und Farbskala

**Beschreibung** Die Färbefunktion bietet eine Bildverarbeitung basierend auf Farb- anstelle der Grauunterscheidung.

**Funktionsweise** Schalten Sie die Funktion mit der Menüoption [Färben] ein oder aus.  
Wählen Sie eine Farbskala mit der Menüoption [Färben Skala] aus.  
Die Einstellung kann „Aus“ sein oder 1 bis 25 betragen.

**Auswirkungen** Die Funktion ist im Echtzeit-, Fixier- oder Cineanzeigestatus verfügbar.

## **Grauskala**

- Beschreibung** Einstellen des Grauskalenkontrasts zur Optimierung des Bildes
- Funktionsweise** Wählen Sie mithilfe der Menüoption [Graue Map] eine Skala aus.  
Das System stellt die Grauskalen 1 bis 25 zur Auswahl.
- Auswirkungen** Die Funktion ist im Echtzeit-, Fixier- oder Cineanzeigestatus verfügbar.

## **Randverstärkung**

- Beschreibung** Diese Funktion wird verwendet, um das Bildprofil zu verstärken, damit die Bildgrenzen besser zu unterscheiden sind.
- Funktionsweise** Passen Sie die Einstellung über die Menüoption [Randverst.] an.  
Das System bietet 14 Stufen für die Randverstärkungseinstellung. [Aus] bedeutet, dass keine Randverstärkung erfolgt. Je größer der Wert, desto stärker der Effekt.
- Auswirkungen** Eine stärkere Randverstärkung kann zu verstärktem Rauschen führen.

## **Dynamikber.**

- Beschreibung** Einstellen der Kontrastauflösung eines Bildes, Komprimieren oder Vergrößern des Grauanzeigebereichs. Der Echtzeitwert für den Dynamikbereich wird im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt.
- Funktionsweise** Passen Sie die Einstellung über die Menüoption [Dynamikber.] an.  
  
Der Einstellbereich beträgt 30 bis 220, in Schritten von 5.
- Effekte** Je stärker der Dynamikbereich, desto spezifischer die Informationen und desto niedriger der Kontrast mit mehr Rauschen.

## **M Weicher**

- Beschreibung** Diese Funktion dient zum Verarbeiten der Scanlinien von M-Bildern, um Rauschen zu unterdrücken und Bilddetails klarer darzustellen.
- Funktionsweise** Passen Sie die Einstellung über die Menüoption [M Weicher] an.  
Das System bietet 14 Stufen für die Einstellung [M Weicher]. Je größer der Wert, desto stärker der Effekt.

# **5.6 Bildoptimierung im Farbmodus**

Im Farbmodus können farbige Flussinformationen ermittelt werden. An der Farbe kann die Richtung und Geschwindigkeit des Blutflusses abgelesen werden. Im Allgemeinen steht die Farbe oberhalb der Farbgrundlinie für den Fluss zur Sonde hin, während die Farbe unterhalb der Grundlinie den Fluss von der Sonde weg darstellt; je heller die Farbe ist, umso höher ist die Flussgeschwindigkeit, und je dunkler die Farbe, umso geringer die Flussgeschwindigkeit.

## **5.6.1 Farbmodus-Untersuchungsprotokoll**

1. Wählen Sie während des Scannens im B-Modus ein Bild hoher Qualität, und stellen Sie es so ein, dass sich die zu untersuchende Fläche im Bildmittelpunkt befindet.
2. Drücken Sie <Farbe>, um in den B+Farbmodus zu wechseln. Wählen Sie den Trackball und <Def>, um die Position und Größe der Körperregion (ROI) zu ändern.

3. Stellen Sie während des Scannens die Bildparameter ein, um optimierte Bilder zu erhalten.
4. Führen Sie bei Bedarf weitere Vorgänge aus (z. B. Messung und Berechnung).

## 5.6.2 Bildoptimierung im Farbmodus

- Beim Scannen im PW/Farb-Modus werden die Echtzeit-Parameterwerte im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms wie folgt angezeigt:

Parameter	F	G	PRF	WF
Funktion	Frequenz	Farbvrst.	Pulswiederholfrequenz (PRF)	Farbwandfilter

- Im Farbmodus ist die Schalleistung mit der des B-Modus synchron. Die Tiefen- oder Zoomeinstellung am B-Modus-Bild führt zu entsprechenden Änderungen an den Bildern im Farbmodus.

## 5.6.3 Bildoptimierung im Farbmodus

### Frequenz

**Beschreibung** Bezieht sich auf die Betriebsfrequenz der Sonde im Farbmodus, deren Echtzeitwert im Bildparameterbereich in der oberen Ecke des Bildschirms angezeigt wird.

**Funktionsweise** Passen Sie diese Einstellung im Bildmenü über [Frequenz] an, oder drehen Sie auf der Steuerkonsole den Knopf <Fokus/Freq./THI>.

Die verschiedenen Sonden weisen unterschiedliche Frequenzwerte auf. Wählen Sie den Frequenzwert entsprechend den Anforderungen des Erkennungspfads und den aktuellen Gewebemerkmale aus.

**Effekte** Je höher die Frequenz, desto schlechter ist die Axialauflösung und desto besser die Eindringkraft.

### Farbvrst.

**Beschreibung** Bezieht sich auf die Gesamtempfindlichkeit der Flusssignale. Diese Funktion wird zum Einstellen der Verstärkung im Farbmodus verwendet. Der Echtzeit-Verstärkungswert wird im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.

**Funktionen** Drehen Sie den Knopf <Gain/iTouch> im Uhrzeigersinn, um die Verstärkung zu erhöhen, und gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu verringern. Der Einstellbereich ist 0 bis 100.

**Effekte** Durch das Erhöhen der Verstärkung werden das Flussignal sowie das Rauschen verstärkt. Wenn die Verstärkung zu niedrig eingestellt wird, können die Signale jedoch verloren gehen.

### Steuerung

**Beschreibung** Diese Funktion wird verwendet, um den ROI des Farbflusses unterschiedlicher Winkel bei unbeweglicher linearer Sonde einzustellen.

**Funktionen** Passen Sie diese Einstellung an, indem Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Steuern> drücken oder im Bildmenü auf [Steuern] klicken.

**Effekte** Diese Funktion dient zum Einstellen des Scanwinkels linearer Sonden, d. h. zum Ändern des Winkels zwischen dem ausgesendeten Strahl und der Flussrichtung.

**Auswirkungen** Steuern ist nur für lineare Sonden gültig.

## **Maßstab**

**Beschreibung** Diese Funktion wird zum Einstellen des Geschwindigkeitsbereichs des Farbflusses verwendet, der über PRF im System eingestellt wird. Der PRF-Echtzeitwert wird im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.

**Funktionen** Passen Sie diese Einstellung an, indem Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Maßst> drücken und den Mehrzweckknopf auf der rechten Seite drehen. Der Einstellbereich variiert je nach Frequenz, Sonde und Tiefe. Nehmen Sie die Einstellung je nach aktueller Situation vor.

**Effekte** Um ein viel klareres Farbflussbild zu erhalten. Verwenden Sie eine niedrige PRF, um Flüsse mit niedriger Geschwindigkeit zu beobachten, und eine hohe PRF, um Flüsse mit hoher Geschwindigkeit zu beobachten.

**Auswirkungen** Wenn die Skala für niedrige Geschwindigkeit verwendet wird und hohe Geschwindigkeiten auftreten, kann es zu Aliasbildung kommen. Wenn die Skala für hohe Geschwindigkeit verwendet wird, werden niedrige Geschwindigkeiten möglicherweise nicht erkannt.

## **Grundlin**

**Beschreibung** Bezieht sich auf den Bereich in der Skala, in dem die Geschwindigkeit Null ist. Nehmen Sie die Einstellung nach aktueller Situation vor, um eine optimale Flussanzeige zu erhalten.

**Funktionen** Passen Sie diese Einstellung an, indem Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Grundlin> drücken und den Mehrzweckknopf auf der rechten Seite drehen. Ein positiver Wert bedeutet, dass die Signale oberhalb der Grundlinie verstärkt werden, und ein negativer Wert bedeutet, dass die Signale unterhalb der Grundlinie verstärkt werden.

## **Umkehr**

**Beschreibung** Zum Festlegen des Anzeigemodus des Farbflusses. Bei eingeschalteter Funktion wird die Farbskala umgekehrt.

**Funktionen** Schalten Sie die Funktion über die Option [Umkehr] im Bildmenü ein oder aus. Wählen Sie im Menü [Setup] → [Systemvorein.] → [Bild] die Option „Auto. Umkehr.“. Die Farbleiste wird dann automatisch umgekehrt, wenn der Farbfluss auf einen bestimmten Winkel gesteuert wird. Dadurch kann der Benutzer die Flussrichtung leichter erkennen.

## **Priort.**

**Beschreibung** Diese Funktion wird verwendet, um die Prioritäten für die Flussanzeige festzulegen und um das Grauskala- oder Farbsignal anzuzeigen.

**Funktionen** Klicken Sie im Bildmenü auf die Option [Priort.], um den Wert auszuwählen. Der Einstellbereich der Priorität ist 0 - 100 %. Je höher der Wert, desto eher werden Farbsignale angezeigt. Je niedriger der Wert, desto eher werden Grauskalasilgnale angezeigt.

## **Paketgröße**

- Beschreibung** Diese Funktion zeigt die Fähigkeit zum Erkennen des Flusses an, und sie wird verwendet, um die Genauigkeit des Farbflusses einzustellen.
- Funktionen** Klicken Sie im Bildmenü auf die Option [Paketgröße], um den Wert einzustellen.  
Es sind 4 Stufen für die Paketgröße verfügbar: 0 bedeutet keine Steuerung der Paketgröße, und je größer der Wert, desto höher die Empfindlichkeit.
- Effekte** Je größer die Paketgröße, desto mehr Empfindlichkeit für Flüsse mit niedriger Geschwindigkeit.
- Auswirkungen** Das Einstellen der Paketgröße kann zu einer anderen Bildfrequenz führen.

## **Bild dur.**

- Beschreibung** Diese Funktion dient zum Einstellen der temporären Glättung im Farbmodus, um das Bild zu optimieren.
- Funktionen** Klicken Sie im Bildmenü auf die Option [Nachleucht.].  
Das System bietet 5 Stufen für die Einstellung des Nachleuchtens: 0 bedeutet kein Nachleuchten, und je größer der Wert, desto stärker der Effekt.

## **WF (Wandfilter)**

- Beschreibung** Dieser Filter filtert Niedergeschwindigkeitssignale aus, um effektive Informationen zur Verfügung zu stellen. Die Funktion wird zum Einstellen der Filterfrequenz verwendet. Der Echtzeitwert wird im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.
- Funktionen** Klicken Sie im Bildmenü auf die Option [WF].  
Es sind 8 Stufen für die Wandfilterfunktion verfügbar. Nehmen Sie die Einstellung nach aktueller Situation vor.
- Auswirkungen** Es können Flusssignale verloren gehen.

## **Skala**

- Beschreibung** Diese Funktion ist eine Kombination aus mehreren Bildparametern. Mit ihr wird die Darstellungswirkung eines Farbbildes angegeben.
- Funktionen** Klicken Sie im Bildmenü auf die Option [Skala], um zwischen den Skalen auszuwählen.  
Das System bietet 21 unterschiedliche Skalen, aus denen Sie auswählen können. Die V-Gruppe bietet 11 normale Skalen, und die VV-Gruppe bietet 10 2D-Skalen.

## **B/C Weit**

- Beschreibung** Diese Funktion dient zum Festlegen und Einschränken der maximalen Breite des B-Modus-Bildes auf die des Farb-ROI.
- Funktionen** Schalten Sie die Funktion über die Option [B/C Weit] im Bildmenü ein oder aus.
- Auswirkungen** Bei eingeschalteter Funktion nimmt die Bildfrequenz zu.

## Dual Live

- Beschreibung** Diese Funktion dient zum gleichzeitigen Anzeigen von B- und Farbbildern.
- Funktionen** Schalten Sie die Funktion über die Option [Dual Live] im Bildmenü ein oder aus.  
Bei eingeschalteter Funktion wird das Fenster automatisch zweigeteilt (ein Fenster für das B-Bild, das andere für das Farbbild).

## Zeilendichte

- Beschreibung** Mit der Zeilendichte werden Qualität und Informationen des Bildes festgelegt.
- Funktionen** Passen Sie diese Einstellung über die Option [Zeilendichte] im Bildmenü an.  
Es sind 4 Stufen für die Zeilendichte verfügbar: H, L, UH, M.
- Effekte** Je höher die Zeilendichte, desto höher die Auflösung.
- Auswirkungen** Je höher die Zeilendichte ist, desto geringer ist die Bildfrequenz.

## ROI-Einstellung

- Beschreibung** Diese Funktion dient zum Einstellen der Breite und Position des ROI im Farbmodus.
- Funktionen** Wenn der ROI-Rahmen als gepunktete Linie erscheint, können Sie seine Größe mit dem Trackball ändern.  
Wenn der ROI-Rahmen als durchgehende Linie erscheint, können Sie seine Position mit dem Trackball ändern.  
Drücken Sie <Set> (Def), um zwischen der durchgehenden und gepunkteten Linie umzuschalten.
- Auswirkungen** Je größer der ROI-Rahmen, desto geringer die Bildfrequenz, und desto geringer die Auflösung und Farbempfindlichkeit.

## Glatt

- Beschreibung** Diese Funktion wird zur Rauschunterdrückung und Bildglättung verwendet.
- Funktionen** Passen Sie diese Einstellung über die Option [Glätten] im Bildmenü an.  
Das System bietet 5 Stufen für das Glätten. Je größer der Wert, desto stärker ist die Glättung.

## 5.7 Bildoptimierung im Power-Modus

Im Power-Modus wird der Blutfluss ohne Richtungsangabe, ausgedrückt durch seine Intensität und nicht durch seine Strömungsgeschwindigkeit, dargestellt.

Der DirPower-Modus (Directional Power Mode) gibt zusätzlich an, ob der Fluss hin zur Sonde oder von ihr weg gerichtet ist.

### 5.7.1 Grundlegende Verfahren für die Bildgebung im Power-Modus

1. Wählen Sie während des Scannens im B + Farbmodus ein Bild hoher Qualität, und stellen Sie es so ein, dass sich die zu untersuchende Fläche im Bildmittelpunkt befindet.



2. Klicken Sie im Bildmenü auf [Power], um den B + Power-Modus zu aktivieren. Rollen Sie den Trackball, um die Position der zu untersuchenden Körperregion (ROI) zu ändern, und drücken Sie die Taste <Def>, um die Position festzulegen. Rollen Sie den Trackball, um die ROI-Größe und -Position zu ändern.
3. Stellen Sie die Bildparameter während des Scannens im B+Power-Modus ein, um ein optimiertes Bild zu erhalten.
4. Führen Sie bei Bedarf weitere Vorgänge aus (z. B. Messung und Berechnung).

## 5.7.2 Bildparameter im Power-Modus

- Beim Scannen im Power-Modus werden die Echtzeit-Parameterwerte im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms wie folgt angezeigt:

Parameter	F	G	PRF	WF
Funktion	Frequenz	Leist.-Vrst	Pulswiederholfrequenz (PRF)	Power-Wandfilter

- Im Power-Modus ist die Schalleistung mit der des B-Modus synchron. Die Einstellung der Tiefe am B-Modus-Bild führt zu entsprechenden Änderungen am Power-Modus-Bild.

Parameter, die mit denen im Farbmodus und B-Modus übereinstimmen, werden nicht beschrieben. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den entsprechenden Abschnitten zum Farbmodus und B-Modus. Im Folgenden werden die speziellen Optionen im Power-Modus beschrieben.

## 5.7.3 Bildoptimierung im Power-Modus

### Leist.-Vrst

**Beschreibung** Bezieht sich auf die Gesamtempfindlichkeit der Flusssignale. Diese Funktion wird zum Einstellen der Verstärkung im Power-Modus verwendet.

Der Echtzeit-Verstärkungswert wird im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.

**Funktionen** Drehen Sie den Knopf <Gain/iTouch>, um die Verstärkung einzustellen. Der Einstellbereich ist 0 bis 100.

**Effekte** Durch das Erhöhen der Verstärkung werden das Flussignal sowie das Rauschen verstärkt. Wenn die Verstärkung zu niedrig eingestellt wird, können die Signale jedoch verloren gehen.

### Power.Ska

**Beschreibung** Mit dieser Funktion wird die Darstellungswirkung eines Power-Bildes angegeben.

Die Skalen im Power-Modus-Bild sind in zwei Kategorien unterteilt: Power-Skalen und DirPower-Skalen.

**Funktionen** Drehen Sie zum Auswählen der Skala den Knopf unter der Option [Skala] im Bildmenü.

Es sind 8 Skalotypen verfügbar: P0-3 gehören zu den Power-Modus-Skalen, während Dp0-3 zu den DirPower-Modus-Skalen gehören.

Die Power-Skalen geben Aufschluss über den Blutfluss und sind hoch empfindlich für die Niedergeschwindigkeitsflüsse.

Die DirPower-Skalen geben Aufschluss über die Flussrichtung.

## Dynamikber.

**Beschreibung** Diese Funktion dient der Umwandlung der Echointensität in das Farbsignal.

**Funktionen** Klicken Sie im Bildmenü auf die Option [Dynamikber.], um den Dynamikbereich anzupassen.

Der Einstellbereich ist 10 bis 70 dB, in Schritten von 5 dB.

**Effekte** Das Erhöhen des Dynamikbereichs führt zu einer höheren Empfindlichkeit für Niederleistungssignale, und erweitert so den anzuzeigenden Signalbereich.

## 5.8 PW-Doppler-Modus

Der PW-Modus (Pulsed Wave Doppler) gibt Aufschluss über Geschwindigkeit und Richtung des Blutflusses. Zur Darstellung dient eine Echtzeit-Spektralanzeige. Die horizontale Achse dient als Zeitachse, während an der vertikalen Achse die Dopplerverschiebung der Frequenz aufgetragen wird.

Der PW-Modus bietet eine Funktion zur Untersuchung des Flusses an einer bestimmten Stelle auf Geschwindigkeit, Richtung und Merkmale.

### 5.8.1 Grundlegende Verfahren für Untersuchungen im PW-Modus

1. Wählen Sie während des Scannens im B-Modus oder im B-/Farb-/Power-Modus ein Bild hoher Qualität, und stellen Sie es so ein, dass sich die zu untersuchende Fläche in der Mitte befindet.
2. Drücken Sie <PW>, um die Messlinie einzustellen.
  - Der Messstatus wird im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms wie folgt angezeigt:



PW  
SVD 63.5  
SV 0.5  
Angle 0°

Einstellen der PW-Messlinie	SV
	Winkel
	SVD

3. Legen Sie die Position der Messlinie durch Bewegen des Trackballs nach links oder rechts fest, und legen Sie die SVD durch Bewegen des Trackballs nach oben oder unten fest. Stellen Sie den Winkel und die PV-Größe je nach Situation ein.
4. Drücken Sie <PW> oder <Aktual.>, um in den PW-Modus zu wechseln und die Untersuchung durchzuführen. Sie können die SV-Größe, den Winkel und die Tiefe auch beim Echtzeit-Scannen festlegen.
5. Stellen Sie die Bildparameter während des Scannens im PW-Modus ein, um ein optimiertes Bild zu erhalten.
6. Führen Sie bei Bedarf weitere Vorgänge aus (z. B. Messung und Berechnung).

## 5.8.2 Bildparameter im PW-Modus

Beim Scannen im PW-Modus werden die Echtzeit-Parameterwerte im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms wie folgt angezeigt:

Parameter	F	G	PRF	WF	SVD	SV	Winkel
Funktion	Frequenz	Verstärk.	PRF	Wandfilter	Position SV	SV-Größe	Winkel

- Wenn Sie die Tiefe des B-Modus-Bild anpassen, werden die entsprechenden Änderungen auch im PW-Modus-Bild angezeigt.

## 5.8.3 Bildoptimierung im PW-Modus

### Verstärk.

**Beschreibung** Mit dieser Funktion wird die Verstärkung der Spektrumskala eingestellt. Der Echtzeit-Verstärkungswert wird im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.

**Funktionen** Drehen Sie den Knopf [Gain/iTouch], um die Verstärkung einzustellen. Der Einstellbereich ist 0 bis 100.

**Effekte** Durch das Erhöhen der Verstärkung wird das Bild heller, und Sie können mehr eingegangene Signale sehen. Das Rauschen kann jedoch ebenfalls verstärkt werden.

### Frequenz

**Beschreibung** Bezieht sich auf die Betriebsfrequenz der Sonde im PW-Modus, deren Echtzeitwert im Bildparameterbereich in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt wird.

**Funktionsweise** Wählen Sie den Frequenzwert über die Option [Frequenz] im Bildmenü, oder drehen Sie auf der Steuerkonsole den Knopf <Fokus/Freq./THI>.

Die Frequenzwerte variieren je nach Sondentyp.

Wählen Sie die Frequenz gemäß Erkennungspfad und aktuellen Gewebemerkmale aus.

**Effekte** Je höher die Frequenz, desto besser ist die Auflösung und Empfindlichkeit, und desto schlechter die Eindringkraft.

### Grundlin

**Beschreibung** Bezieht sich auf den Bereich des Spektrums, in dem die Geschwindigkeit Null ist.

**Funktionen** Passen Sie diese Einstellung an, indem Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Grundlin> drücken und den Mehrzweckknopf auf der rechten Seite drehen.

**Effekte** Zum Ändern des Bereichs der Flussgeschwindigkeit zur Optimierung des Bildes.

### PW-Strg

**Beschreibung** Mit dieser Funktion können die Winkel für Messlinien eingestellt werden.

**Funktionen** Passen Sie diese Einstellung an, indem Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Steuern> drücken oder im Bildmenü auf [Steuern] klicken.

**Effekte** Diese Funktion wird verwendet, um die Richtung des Strahls zu steuern, um den Winkel zwischen dem Strahl und der Flussrichtung bei unbeweglichen linearen Sonden zu ändern.  
Die Werte der Steuerungswinkel variieren je nach Sonde.  
Die Steuerung steht nur für lineare Sonden zur Verfügung.

## Umkehr

**Beschreibung** Diese Funktion dient zum Festlegen der Spektrumsanzeige.

**Funktionen** Schalten Sie die Funktion über die Option [Umkehr] im Bildmenü ein oder aus.

Wählen Sie [Auto. Umkehr.] im Menü [Setup] → [Systemvorein.] → [Bild]. Das Spektrum wird dann automatisch umgekehrt, wenn der Farbfluss auf einen bestimmten Winkel gesteuert wird. Dadurch kann der Benutzer die Flussrichtung leichter erkennen.

## Maßstab

**Beschreibung** Diese Funktion wird zum Einstellen des Geschwindigkeitsbereichs des Flusses verwendet, der über PRF im System eingestellt wird.  
Der PRF-Echtzeitwert wird im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.

**Funktionen** Passen Sie diese Einstellung an, indem Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Maßst> drücken und den Mehrzweckknopf auf der rechten Seite drehen.

**Effekte** Um ein viel klareres Farbflussbild zu erhalten.  
Verwenden Sie eine niedrige PRF, um Flüsse mit niedriger Geschwindigkeit zu beobachten, und hohe PRF, um Flüsse mit hoher Geschwindigkeit zu beobachten.

**Auswirkungen** Wenn die Skala für niedrige Geschwindigkeit verwendet wird und hohe Geschwindigkeiten auftreten, kann es zu Aliasbildung kommen.  
Wenn die Skala für hohe Geschwindigkeit verwendet wird, werden niedrige Geschwindigkeiten möglicherweise nicht erkannt.

## Wandfilter

**Beschreibung** Dieser Filter filtert Niedriggeschwindigkeitssignale aus, um effektive Informationen zur Verfügung zu stellen. Die Funktion wird zum Einstellen der Filterfrequenz verwendet. Der Echtzeitwert wird im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.

**Funktionen** Wählen Sie den Wert über die Option [WF] im Bildmenü aus.  
Für die Wandfilterfunktion sind 7 Stufen verfügbar.

**Auswirkungen** Niedriggeschwindigkeitssignale können verloren gehen.

## Z/F-Aufl.

**Beschreibung** Diese Funktion dient zum Einstellen einer Balance zwischen der Zeit- und Raumauflösung.

**Funktionen** Stellen Sie den Wert über die Option [Z/F-Aufl.] im Bildmenü ein.  
Für die Z/F-Aufl.-Werte sind 5 Stufen verfügbar.

## **Dynamikber.**

- Beschreibung** Der Dynamikbereich zeigt die Informationen der Umwandlung der Echointensität in die Grauskala an.
- Funktionen** Passen Sie diese Einstellung über die Option [Dynamikber.] im Bildmenü an. Der Einstellbereich ist 24 bis 72 dB, in Schritten von 2 dB.
- Effekte** Je stärker der Dynamikbereich, desto spezifischer die Informationen und desto niedriger der Kontrast mit mehr Rauschen.

## **HPRF**

- Beschreibung** Der HPRF-Modus kommt zur Anwendung, wenn die erfassten Geschwindigkeiten die Verarbeitungsmöglichkeiten der derzeit gewählten PW-Doppler-Skala übersteigen oder wenn die gewählte anatomische Region zu tief für die gewählte PW-Doppler-Skala ist.
- Funktionen** Schalten Sie die Funktion über die Option [HPRF] im Bildmenü ein oder aus.
- Effekte** HPRF erweitert den Bereich für die Erkennung von Hochgeschwindigkeitsflüssen.

## **Geschw.**

- Beschreibung** Diese Funktion dient zum Festlegen der Scangeschwindigkeit bei der Bildgebung im PW-Modus.
- Funktionen** Klicken Sie im Bildmenü auf die Option [Geschw.]. Es sind 6 Stufen für die Scangeschwindigkeit verfügbar. Je kleiner der Wert, desto schneller die Geschwindigkeit.
- Effekte** Durch das Ändern der Geschwindigkeit können die Herzzyklen einfacher identifiziert und mehr Details erkannt werden.

## **Anz.format**

- Beschreibung** Zum Festlegen des Anzeigeformats von PW-Modus-Bildern mit B-Modus-Bildern.
- Funktionen** Klicken Sie zur Anpassung dieser Einstellung im Bildmenü auf die Option [Anz.format].  
Optionen: V2:1, V1:2, V1:1, Vollbild

## **Audio**

- Beschreibung** Diese Funktion dient der Einstellung des Ausgangsaudio in der Spektrumskala.
- Funktionen** Klicken Sie im Bildmenü auf die Option <Audio>, um die Lautstärke einzustellen.  
Der Audio-Einstellbereich ist 0 – 100 %.
- Effekte** Mit Hilfe des Ausgangsaudios können Flussmerkmale und -status identifiziert werden.

## **Färben und Farbskala**

- Beschreibung** Die Färbefunktion bietet eine Bildverarbeitung basierend auf Farb- anstelle der Grauunterscheidung.

**Funktionsweise** Schalten Sie die Funktion mit der Menüoption [Färben] ein oder aus.  
Wählen Sie eine Farbskala mit der Menüoption [Färben Skala] aus.  
Die Einstellung kann „Aus“ sein oder 1 bis 25 betragen.

**Auswirkungen** Die Funktion ist im Echtzeit-, Fixier- oder Cineanzeigestatus verfügbar.

### **Grauskala**

**Beschreibung** Einstellen des Grauskalenkontrasts zur Optimierung des Bildes

**Funktionsweise** Wählen Sie mithilfe der Menüoption [Graue Map] eine Skala aus.  
Das System stellt die Grauskalen 1 bis 25 zur Auswahl.

**Auswirkungen** Die Funktion ist im Echtzeit-, Fixier- oder Cineanzeigestatus verfügbar.

### **Duplex/Triplex**

**Beschreibung** Mit dieser Funktion wird festgelegt, ob das B-Bild (B/Farbbild) und das PW-Bild gleichzeitig angezeigt werden.

**Funktionen** Klicken Sie im Bildmenü auf die Option [Duplex/Triplex], um die Synchronisation ein- bzw. auszuschalten.

### **Automatische Berechnung**

**Beschreibung** Diese Funktion dient der Spektrumsverfolgung und Parameterberechnung im PW-Modus-Bild. Die entsprechenden Ergebnisse werden im Ergebnisfenster angezeigt.

**Automatische Berechnung** Schalten Sie die Funktion für die automatische Berechnung über die Option [Auto. Ber.] im Bildmenü ein oder aus.

**Automatische Parameterberechnung** Wählen Sie die Parameter im Dialogfeld aus, indem Sie im Bildmenü auf [Auto. Berech.Param.] klicken.

**AutoBerZyklus** Zur Einstellung der Anzahl der EKG-Schleifen für die automatische Berechnung.

Klicken Sie im Bildmenü auf [AutoBerZyklus], um die Anzahl der Zyklen auszuwählen.

**Funktionen** Beim Echtzeit-Scannen stammen die angezeigten Ergebnisse aus der Berechnung des letzten Herzzyklus.

Im Standbild- und Cinestatus werden die angezeigten Ergebnisse aus dem aktuell ausgewählten Bereich berechnet.

### **Umfahren**

**Ber. verf.** So legen Sie die Verfolgungsfläche der Doppler-Kurve in der Spektrumsskala fest, die für die automatische Berechnung verwendet wird.

Ändern Sie die Verfolgungsfläche über die Option [Ber. verf.] im Bildmenü.

Es sind folgende Optionen verfügbar: [Ob], [Unten] und [Alle].

### **SV**

**Beschreibung** Zum Einstellen der PV-Position und der Größe des Messvolumens im PW-Modus. Die Echtzeitwerte von PV und SVD werden im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.

- SV-Größe** Klicken Sie im Bildmenü auf [SV], um die SV-Größe einzustellen.  
Wert: 0,5 - 20 mm.
- SVD** Rollen Sie den Trackball, um die SV-Tiefe auszuwählen.
- Effekte** Je kleiner die PV-Größe, desto genauer das Ergebnis. Bei Auswahl einer großen PV-Größe werden mehr Details angezeigt.

### iTouch

- Beschreibung** Zum Optimieren der Bildparameter gemäß aktuellen Gewebemerkmale für einen besseren Bildeffekt.
- Funktionen** Drücken Sie auf der Steuerkonsole auf <Gain/iTouch>, um die Funktion einzuschalten.


### Winkel

- Beschreibung** Diese Funktion wird verwendet, um den Winkel zwischen Doppler-Vektor und Fluss einzustellen und dadurch die Geschwindigkeit genauer anzuzeigen.  
Der Echtzeitwert des Einstellwinkels wird auf der rechten Seite der Spektrumskala angezeigt.
- Funktionen** Klicken Sie zur Anpassung dieser Einstellung im Bildmenü auf die Option [Winkel].  
Der einstellbare Winkelbereich ist -89 bis 89° in Schritten von 1°.

### Schn.Winkel

- Beschreibung** Zum schnelleren Einstellen des Winkels in Schritten von 60°. Der Echtzeitwert wird auf der rechten Seite der Spektrumskala angezeigt.
- Funktionen** Klicken Sie im Bildmenü auf die Option [Schn.Winkel].  
Für die Schnelleinstellung sind 3 Winkel verfügbar: -60°, 0° und 60°.

## 5.9 Anatomischer M-Modus (Free Xros M)

 **VORSICHT:** Anatomische M-Bilder und anatomische Farb-M-Bilder dienen nur zur Referenz und nicht zur Bestätigung einer Diagnose. Vergleichen Sie die Bilder mit denen von anderen Geräten, oder stellen Sie die Diagnose mit anderen Methoden als Ultraschall.

Für ein Bild im traditionellen M-Modus verläuft die M-Markierungslinie entlang der von der Sonde ausgesendeten Strahlen. Daher ist es bei schwer schallbaren Patienten, die nicht leicht bewegt werden können, oft schwierig, eine gute Ebene zu erhalten. In „Anatomischer M-Modus“ können Sie die M-Markierungslinie jedoch an eine beliebige Position mit unterschiedlichen Winkeln verschieben. Das System unterstützt anatomisches M-Scanning (einschließlich Free Xros M-Modus) in 2D-Imaging-Modi (B, Farbe, Power und TVI).

- Einstellen der Schnelltaste  
Sie können für den Wechsel in den Free Xros M-Modus eine benutzerdefinierte Taste voreinstellen: [Setup] → [Systemvoin.] → [Tastenkof].
- Free Xros M-Bildgebungsverfahren

1. Stellen Sie die Sonde und das Bild im Echtzeit-2D- oder M-Modus ein, um die gewünschte Ebene zu erhalten.  
Wählen Sie alternativ dazu die gewünschten 2D-Cinedateien aus.
  2. Klicken Sie im Bildmenü des B-Modus auf [Free Xros M], um in den Free Xros M-Modus zu wechseln, oder drücken Sie die benutzerdefinierte Taste.
  3. Passen Sie die M-Markierungslinie an, um optimierte Bilder und notwendige Informationen zu erhalten.
- Im zweigeteilten oder viergeteilten Modus ist es das aktuell aktivierte Fenster, das den Free Xros M-Modus aufruft.

Die Free Xros M-Bildgebung wird bei B-Standbildern, B+M-Bildern und B+Power-/Farb-/TVI-Bildern unterstützt.

### 5.9.1.1 Bildparameter im Free Xros M-Modus

- Parameter, die mit denen im M-Modus übereinstimmen, werden nicht beschrieben. Weitere Informationen hierzu finden Sie im relevanten Abschnitt zum M-Modus. Im Folgenden werden die speziellen Optionen im Free Xros-M-Modus erläutert.

#### Anzeigen oder Ausblenden der M-Markierungslinie

- Beschreibung** Es ist nur 1 M-Markierungslinie verfügbar.
- Aktuelle Anzeige** Drücken Sie die aktuelle grüne M-Markierungslinie.
- Auswirkungen** Die eine M-Markierungslinie auf dem Bildschirm kann nicht ausgeblendet werden.

#### Wechseln zwischen den M-Markierungslinien

- Beschreibung** Zum Wechseln zwischen den M-Markierungsstatus im Free Xros M-Modus.
- Funktionen** Drücken Sie <Def>, um die M-Markierungslinien ein- oder auszublenden, und drücken Sie <Cursor>, um den Cursor anzuzeigen.  
Die aktivierte M-Markierungslinie wird grün angezeigt.

#### Einstellen der M-Markierungslinie


- Beschreibung** Zum Einstellen der Position und des Winkels der M-Markierungslinie.
- Funktionen**
- Einstellen der Position  
Wenn die M-Markierungslinie aktiviert ist, bewegen Sie den Trackball nach links oder rechts, um die Position einzustellen. Die Richtung wird durch den Pfeil am Ende der Linie angezeigt.
  - Einstellen des Winkels  
Wenn die M-Markierungslinie aktiviert ist, bewegen Sie den Trackball, um den Drehpunkt der Linie anzupassen. Stellen Sie den Winkel über die Option [Winkel] im Bildmenü ein.  
Der Einstellbereich für den Winkel ist 0 bis 360 in Schritten von 1.

### 5.9.1.2 Beenden von Free Xros M

Klicken Sie im Free Xros M-Modus auf [Free Xros M], oder drücken Sie <B> oder die benutzerdefinierte Free Xros M-Taste, um den Free Xros M-Modus zu beenden.



## 5.10 TDI

 **VORSICHT:** Die TDI-Ergebnisse dienen nur zur Referenz und nicht zur Bestätigung einer Diagnose.

Der TDI (Tissue Doppler Imaging)-Modus stellt Informationen zur Niedergeschwindigkeits- und Hochamplituden-Gewebebewegung, speziell für die Herzbewegung, zur Verfügung.

Es sind 3 Arten des TDI-Modus verfügbar:

- Gewebegeschwindigkeits-Bildgebung (TVI): Dieser Bildgebungsmodus wird verwendet, um Gewebebewegungen mit Richtungs- und Geschwindigkeitsinformationen zu erkennen. Die warme Farbe zeigt in der Regel die Bewegung in Richtung Sonde an, während die kalte Farbe die Bewegung von der Sonde weg anzeigt.
  - Gewebeenergie-Bildgebung (TEI): Dieser Bildgebungsmodus reflektiert den Status der Herzbewegung, indem er die Intensität des Gewebes anzeigt. Je heller die Farbe, desto geringer die Intensität.
  - Gewebegeschwindigkeits-Doppler-Bildgebung (TVD): Dieser Bildgebungsmodus stellt quantifizierbare Richtungs- und Geschwindigkeitsinformationen zum betreffenden Gewebe zur Verfügung.
- Für die TDI-Funktion kann nur Sonde 35C20EA verwendet werden.

### 5.10.1 Grundlegende Verfahren für die TDI-Bildgebung

- Aufrufen von TDI
- Klicken Sie beim Echtzeit-Scannen im Bildmenü auf [TDI], oder drücken Sie auf der Steuerkonsole die benutzerdefinierte Taste, um die Modi zu aktivieren:
    - Im B-Modus und im B+Farbe-Modus: zum Aufrufen des TVI-Modus
    - Im Power-Modus: zum Aufrufen des TEI-Modus
    - Im PW-Modus: zum Aufrufen des TVD-Modus
- Wechseln zwischen den TDI-Submodi
- Drücken Sie im TDI-Modus auf <Farbe> oder <PW>, oder klicken Sie auf [Power], um zwischen den Modi zu wechseln.
- Beenden von TDI
- Drücken Sie die Option <TDI>, um den TDI-Modus zu verlassen und die allgemeinen Bildgebungsmodi aufzurufen.
  - Sie können auf der Steuerkonsole auch auf <B> drücken, um zum B-Modus zurückzukehren.

### 5.10.2 TDI-Bildparameter

- Beim Scannen im TDI-Modus werden die Echtzeit-Parameterwerte im Bildparameterbereich in der oberen rechten Ecke des Bildschirms wie folgt angezeigt:

- TVI/TEI

Parameter	F	G	PRF	WF
Funktion	Frequenz	Verstärk.	PRF	Wandfilter

- TVD

Parameter	F	G	PRF	WF	SVD	SV	Winkel
Funktion	Frequenz	Verstärk.	PRF	Wandfilter	Position SV	SV-Größe	Winkelwert

### 5.10.3 TDI-Bildoptimierung

Die in den einzelnen TDI-Modi einstellbaren Parameter entsprechen ungefähr denen in den Farbflussmodi (Farbe, PW und Power). Weitere Informationen hierzu finden Sie in den entsprechenden Abschnitten.

## 5.11 iScape

Mit der iScape-Panoramabildfunktion lässt sich durch Zusammenfügen mehrerer B-Bilder zu einem einzigen erweiterten B-Bild das Sichtfeld erweitern. Wenden Sie diese Funktion beispielsweise zum Anzeigen einer vollständigen Hand oder Schilddrüse an.

Beim Scannen bewegen Sie die Sonde linear und nehmen eine Serie von B-Bildern auf. Das System fügt diese Bilder in Echtzeit zu einem einzelnen erweiterten B-Bild zusammen. Das System unterstützt zudem das Zusammenstellen mehrerer Bildsegmente.

Das so entstandene Breitbild können Sie drehen, linear bewegen, vergrößern, mit Kommentaren oder Bodymarkern versehen und zu Messungen heranziehen.

Sie können die Funktion „iScape-Panoramabildgebung“ für Echtzeit-B-(Power-)Bilder mit allen linearen, konvexen und Phase-Sonden ausführen.



#### **VORSICHT:**

**Die iScape-Panoramabildfunktion konstruiert das erweiterte Bild aus Einzelbildern. Die Qualität des resultierenden Bildes hängt vom Benutzer ab und erfordert zur optimalen Beherrschung zusätzliche Fertigkeiten und Übung. Deshalb können Ihre Messergebnisse ungenau sein. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie im iScape-Modus Messungen vornehmen. Optimale Bilder entstehen, wenn mit ruhiger Hand und gleichmäßiger Geschwindigkeit gearbeitet wird.**

Tipps:

- iScape ist ein optionales Modul, d. h. die Funktion ist nur verfügbar, wenn das Modul im Ultraschallsystem installiert ist.
- Die Anzeige der Biopsiehilfslinie ist im iScape-Modus nicht zulässig.

### 5.11.1 Grundlegende Verfahren für die iScape-Bildgebung

So führen Sie die iScape-Bildgebung aus:

1. Schließen Sie eine geeignete iScape-kompatible Sonde an. Stellen Sie sicher, dass ausreichend Kontaktgel entlang des Scanpfads vorhanden ist.
2. iScape aufrufen:
  - Klicken Sie im Bildmenü auf die Option [iScape], oder drücken Sie die benutzerdefinierte Taste für iScape auf der Steuerkonsole. (Sie können über [Setup] → [Systemvorein.] → [Tastenkopf] eine benutzerdefinierte Taste festlegen.)
3. Optimieren Sie das B-Modus-Bild:

Klicken Sie im Vorbereitungsstatus für die Bildaufnahme auf den Menütitel, um die Bildoptimierung im B-Modus zu aktivieren. Führen Sie ggf. eine Messung durch oder fügen Sie einen Kommentar/Bodymarker zum Bild hinzu.
4. Bildaufnahme:

Klicken Sie auf den Menütitel [iScape], um den Vorbereitungsstatus der iScape-Bildaufnahme aufzurufen. Klicken Sie auf [Aufn. starten], oder drücken Sie auf dem Bedienfeld auf <Aktual>, um die Bildaufnahme zu starten. Einzelheiten finden Sie unter „5.11.2 Bildaufnahme“.

Das System aktiviert den Bildanzeigestatus, wenn die Aufnahme abgeschlossen ist. Sie können Funktionen wie die Parameteranpassung ausführen. Einzelheiten finden Sie unter „5.11.3 iScape-Anzeige“.

5. iScape beenden:

- Drücken Sie <Fixier> oder <Aktual>, um zum Aufnahmestatus zurückzukehren.
- Drücken Sie auf die <B>-Taste, um zum B-Modus zurückzukehren.

## 5.11.2 Bildaufnahme

Um ein iScape-Bild zu erstellen, beginnen Sie mit einem optimierten 2D-Bild. Das 2D-Bild dient als Mittellinie für das resultierende iScape-Bild.

1. Drücken Sie die Taste <Aktual>, oder klicken Sie im Bildmenü auf [Aufn. starten], um die iScape-Bildaufnahme zu starten.
2. Scannen Sie langsam, um ein einzelnes Bild mit erweitertem Sichtfeld zu erhalten. Wenn das Bild nicht zufriedenstellend ist, können Sie Bereiche auch löschen und neu verfolgen.
3. Beenden der Bildaufnahme:

So beenden Sie die Bildaufnahme:

- Klicken Sie im Bildmenü auf [Aufn. stopp.]. Oder:
- Drücken Sie die Taste <Aktual> oder <Einfrieren>. Oder:
- Warten Sie, bis die Aufnahme automatisch beendet wird.

Nach Abschluss der Aufnahme wird das Panoramabild angezeigt. Das System wechselt dann in den iScape-Anzeigemodus.

Tipps:

- Während der Bildaufnahme können Parameter nicht eingestellt werden, und Funktionen wie Messungen, Kommentare und Bodymarker sind nicht verfügbar.
- ROI: Auf dem Bild wird ein grünes Kästchen angezeigt, das die Grenze zwischen den zusammengeführten und den nicht abgeschlossenen Bildern anzeigt.
- Tipps zur Sondengeschwindigkeit: Beim Einteilen des Bildes in Scheiben gibt das System Feedback zur Geschwindigkeit der Sondenbewegung in Form von Farbe oder Wörtern aus, deren Zusammenhang im Folgenden aufgelistet ist:

Status	ROI-Farbe	Tipps
Geschwindigkeit zu niedrig	Blau	Bewegungsgeschwindigkeit der Sonde ist zu niedrig.
Richtig	Grün	Keine.
Geschwindigkeit zu hoch	Rot	Bewegungsgeschwindigkeit der Sonde ist zu hoch.

Anleitungen und Vorsichtsmaßnahmen für eine gleichmäßige Bewegung:

- Stellen Sie sicher, dass ausreichend Kontaktgel entlang des Scanpfads vorhanden ist.
- Bewegen Sie die Sonde immer langsam und ruhig. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie die Sonde mit einer Geschwindigkeit von 1 cm/s bis 3 cm/s bewegen.
- Über die gesamte Länge des erweiterten Bildes hinweg ist kontinuierlicher Kontakt erforderlich. Entfernen Sie die Sonde nicht von der Hautoberfläche.
- Halten Sie die Sonde immer im rechten Winkel zur Hautoberfläche. Die Sonde darf während des Scans weder geschüttelt, gedreht noch geneigt werden.
- Das System umfasst einen angemessenen Bereich für die Bewegungsgeschwindigkeit. Nehmen Sie keine abrupten Änderungen an der Bewegungsgeschwindigkeit vor.
- Tiefere Scans erfordern in der Regel eine langsamere Aufnahmegeschwindigkeit.

## 5.11.3 iScape-Anzeige

Nach Abschluss der Bildaufnahme teilt das System das Bild in Scheiben auf und wechselt anschließend in den iScape-Anzeigemodus.

Im iScape-Anzeigemodus können Sie die folgenden Funktionen ausführen:

- Einstellen der Bildparameter. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „5.11.3.1 „Anpassen von Bildparametern“.
- Zoomen der Bilder. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „5.11.3.2 Zoomen von Bildern“.
- Drehen der Bilder. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „5.11.3.3 Drehen des Bildes“.
- Messungen, Kommentare und Bodymarker. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „5.11.3.4 Messungen, Kommentare und Bodymarker“.

### 5.11.3.1 Anpassen von Bildparametern

Im Bildanzeigemodus können Sie die folgenden Parameter einstellen:

- Bildgröße
  - Klicken Sie auf [Tatsächliche Größe], um das Bild in seiner tatsächlichen Größe anzuzeigen.
  - Klicken Sie auf [Angepasste Größe], um das Bild in einer dem aktuellen Fenster angepassten Größe anzuzeigen. Dies ist zudem das Standardformat des Systems.
- Tint Karte
  - Klicken Sie im Menü auf [Tint Karte], um das Format einzustellen.
- Lineal
  - Klicken Sie im Menü auf [Lineal], um das Lineal rund um das Bild ein- oder auszublenden.

### 5.11.3.2 Zoomen von Bildern

Drücken Sie auf der Steuerkonsole den Knopf <Tiefe/Zoom>, um in den Modus für das Zoomen von Bildern zu wechseln. Drehen Sie den Knopf, um das Panoramabild zu vergrößern oder zu verkleinern.

- Drehen Sie den Knopf im Uhrzeigersinn, um das Bild zu vergrößern.
- Drehen Sie den Knopf gegen den Uhrzeigersinn, um das Bild zu verkleinern.
- Ändern Sie die Position des vergrößerten Bildes mit dem Trackball.
- Drücken Sie den Knopf <Tiefe/Zoom> erneut, um den Zoommodus zu verlassen.
- Wenn das angezeigte Bild größer als der Bildbereich ist, wird automatisch die Miniaturansicht angezeigt.

### 5.11.3.3 Drehen des Bildes

Um das Bild noch besser anschauen zu können, können Sie es drehen, indem Sie im Bildmenü auf [Drehen] klicken.

### 5.11.3.4 Messungen, Kommentare und Bodymarker

Im iScape-Bildanzeigestatus können Sie Messungen vornehmen oder Kommentare und Bodymarker einfügen. Die Vorgänge sind dieselben wie im B-Modus.

<b>HINWEIS:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Die Messgenauigkeit des geteilten Bildes kann beeinträchtigt werden, gehen Sie daher mit Sorgfalt vor, wenn Sie Messungen an einem iScape-Bild vornehmen.</li><li>2. Wenn während der Rückverfolgung eine Nachzeichnung vorhanden ist, führen Sie die Messung nicht über dieser aus.</li></ol>
-----------------	---

### 5.11.3.5 Beurteilen der Bildqualität

Die allgemeine Bildqualität kann von vielen Variablen abhängen. Die Auswertung des Bildinhalts und der Bildqualität im Vorfeld der Diagnosestellung oder Durchführung von Messungen ist unerlässlich.

**HINWEIS:** Die iScape-Panoramabildfunktion ist für gründlich geschulte Ultraschallsystembediener und Ärzte bestimmt. Der Bediener muss in der Lage sein, Störungen zu erkennen, die Bilder mit nicht optimalem und/oder unzuverlässigem Informationsgehalt produzieren.

Die folgenden Artefakte können zu einer nicht optimalen Bildqualität führen. Wenn die Bildqualität die folgenden Kriterien nicht erfüllt, müssen Sie das Bild löschen und neu aufnehmen.

- Das Bild muss kontinuierlich sein (kein Teil des Bildes darf sich plötzlich verschieben oder verschwinden).
- Entlang der Scanebene dürfen weder Schatten auftreten noch Signale abwesend sein.
- Die Anatomie weist auf der gesamten Scanebene ein klares Profil ohne Verzerrung auf.
- Die Hautlinie ist nicht unterbrochen.
- Die Bilder wurden auf derselben Ebene aufgenommen.
- Das Bild weist keine schwarzen Bereiche auf.

### 5.11.4 Cineanzeige

Klicken Sie im Panoramabild-Anzeigestatus im Bildmenü auf [Cine anzeig], um in den Cineanzeigemodus zu wechseln. Im Cineanzeigemodus zeigt eine grüne Bildmarkierung die Reihenfolge des aktuell angezeigten Bildes im Panoramabild auf der linken Seite des Bildschirms an.

Im Cineanzeigestatus:

- Zeigen Sie die aufgenommenen Bilder mit dem Trackball Bild für Bild an.
- Klicken Sie auf [Auto-Wdg.], um die automatische Wiedergabe zu starten oder zu beenden.
- Klicken Sie im automatischen Wiedergabemodus im Bildmenü auf [Auto-Wdg.], oder drücken/drehen Sie den entsprechenden Knopf, um die Wiedergabegeschwindigkeit zu ändern.
- Zeigen Sie ein bestimmtes Bild an, und klicken Sie auf [L setzen], um den Startpunkt festzulegen. Zeigen Sie ein weiteres Bild an, und klicken Sie auf [R setzen], um den Endpunkt festzulegen. Im automatischen Wiedergabemodus ist der Anzeigebereich zwischen dem festgelegten Start- und Endpunkt beschränkt.
- Klicken Sie im Bildmenü auf [Zurück], um den Cineanzeigemodus zu beenden. Nun wird wieder das Panoramabild angezeigt.
- Drücken Sie im Cineanzeigemodus auf der Steuerkonsole auf <Freeze>, um zurück zum Vorbereitungsstatus für die Bildaufnahme zu wechseln.

## 5.12 3D/4D

### 5.12.1 Anwendungshinweis

#### 5.12.1.1 Smart 3D-Bildqualitätsbedingungen

**HINWEIS:** Versuchen Sie, gemäß dem ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable), die Abtastzeit zu verkürzen, wenn Sie ein gutes 3D-Bild erhalten haben.

Die Qualität von Bildern, die im Smart3D-Modus dargestellt werden, hängt eng mit dem Fötuszustand, dem Winkel einer B-Tangentialebene und der Scantechnik zusammen. Bei der folgenden Beschreibung wird die Bildgebung des fötalen Gesichts als Beispiel verwendet. Die Bildgebung anderer Körperteile ist identisch.

#### ■ Fötuszustand

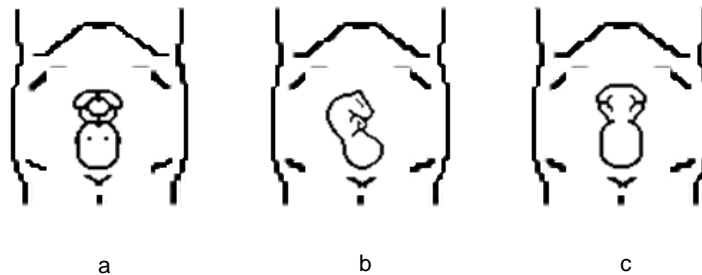
##### (1) Gestationsalter

Föten zwischen 24 und 30 Wochen eignen sich am besten zur 3D-Bildgebung.

##### (2) Fötusposition

Empfohlen: Schädelsonographie mit dem Gesicht nach oben (Abbildung a) oder seitlich (Abbildung b).

NICHT empfohlen: Schädelsonographie mit dem Gesicht nach unten (Abbildung c).



##### (3) Fruchtwasser- (FW-) Isolation

Die gewünschte Region ist genügend durch Fruchtwasser isoliert.

Die abzubildende Region ist nicht durch Gliedmaßen oder Nabelschnur bedeckt.

##### (4) Der Fötus hält still. Sollte sich der Fötus bewegen, müssen Sie erneut scannen, wenn der Fötus still hält.

#### ■ Winkel einer B-Tangentialebene

Die ideale Tangentialebene für die Smart 3D-Bildgebung des fötalen Gesichts ist der sagittale Abschnitt des Gesichts. Um eine hohe Bildqualität sicherzustellen, scannen Sie nach Möglichkeit den maximalen Gesichtsbereich und halten die Konturenkontinuität aufrecht.

#### ■ Bildqualität im B-Modus (2D-Bildqualität)

Bevor Sie die Smart 3D-Aufnahme starten, optimieren Sie das B-Modusbild, um Folgendes sicherzustellen:

- Hoher Kontrast zwischen der gewünschten Region und dem umgebenden FW.
- Klare Abgrenzung der gewünschten Region.
- Wenig Störung des FW-Bereichs.

#### ■ Scantechnik

- Stabilität: Körper, Arm und Handgelenk müssen langsam bewegt werden. Andernfalls verformt sich das restrukturierte 3D-Bild.

- Langsamkeit: Bewegen oder drehen Sie die Sonde langsam.
- Gleichmäßigkeit: Bewegen oder drehen Sie die Sonde mit gleichmäßiger Geschwindigkeit.

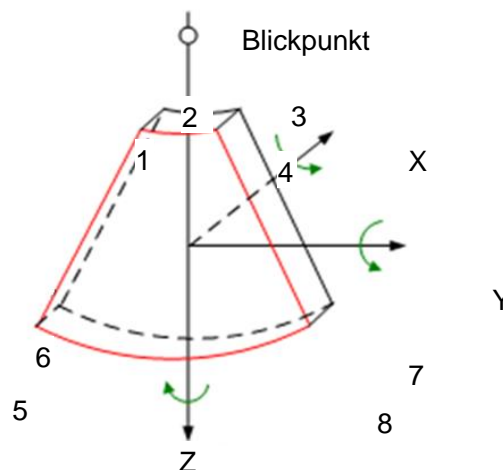
- HINWEIS:**
1. Eine Region mit einem qualifizierten Bild im B-Modus ist nicht unbedingt optimal für die Smart 3D-Bildgebung. Geeignete FW-Isolation für eine Teilebene beispielsweise bedeutet nicht, dass die gesamte gewünschte Region von FW isoliert ist.
  2. Für eine hohe Erfolgsrate bei der Smart 3D-Bildgebung ist weitere Übung erforderlich.
  3. Selbst bei gutem Fötuszustand ist möglicherweise mehr als ein Scan erforderlich, um ein angemessenes Smart 3D-Bild zu erhalten.

## 5.12.2 Übersicht

Mit Ultraschalldaten basierend auf dreidimensionalen Bildgebungsmethoden können Strukturen abgebildet werden, bei denen keine Ansicht mit dem Standard-2D-Modus möglich ist, um das Verständnis von komplexen Strukturen zu verbessern.

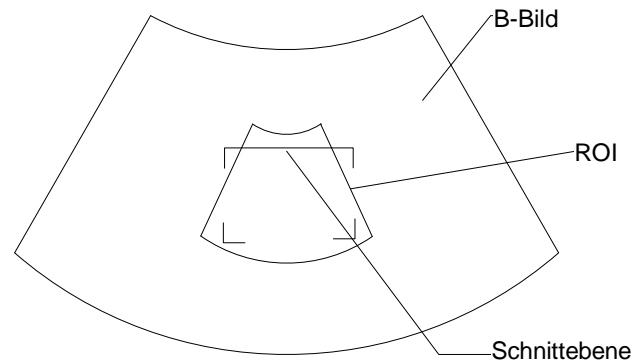
### ■ Begriffe

- Volumen: Ein dreidimensionaler Inhalt.
- Volumendaten: Die Bilddaten eines 3D-Objekts aus einer 2D-Bildabfolge.
- 3D-Bild (VR): Das Bild, das zur Darstellung der Volumendaten angezeigt wird.
- Blickpunkt: Eine Position für das Betrachten der Volumendaten/3D-Bilder.
- Abschnittsbild (oder MultiPlaner-Wiedergabe als MPR): Tangentialebenen des 3D-Bilds, anhand eines Algorithmus gewonnen. Wie in der Abbildung unten gezeigt ist die XY-parallele Ebene die C-Ebene, die XZ-parallele Ebene die B-Ebene und die YZ-parallele Ebene die A-Ebene. Die Sonde wird entlang der X-Achse bewegt.
- ROI (Region of Interest): Ein Volumenfeld, mit dem die Höhe und Breite des Scanvolumens bestimmt wird.
- VOI (Volume of Interest): Ein Volumenfeld, mit dem der Bereich einer Teilebene für die 3D-Bildgebung bestimmt wird.



### ■ ROI und VOI

Wenn das System in die Smart 3D-Bildgebung übergeht, wird vor der Bildaufnahme ein B-Bild mit ROI auf dem Bildschirm angezeigt. Eine Linie (in der folgenden Abbildung dargestellt) zeigt an, dass sich die Position der oberen Kante des VOI innerhalb der ROI befindet.



- **ROI-Größe und -Position**  
 Rollen Sie den Trackball, um die ROI-Größe und -Position zu ändern. Drücken Sie die Taste <Def>, um zwischen der Größe (durchgezogene Linie) und der Position (gestrichelte Linie, mit einem kleinen Kästchen in jeder Ecke der ROI) umzuschalten.
- **Einstellung des gewölbten VOI**  
 Rollen Sie den Trackball, um die Position der VOI-Kurve zu ändern, und drücken Sie die Taste <Def>, um zwischen dem ROI- und dem VOI-Kurven-Status umzuschalten.

Mit dieser Funktion lässt sich die gebogene Form des nächsten VOI-Abschnitts ändern, um die Beobachtung der interessanten Volumendaten zu erleichtern.

Eine Einstellung ist sowohl im Aufnahme-Vorbereitungsstatus als auch in den Abschnitten A, B, C der Überprüfung möglich. Auf der VOI-Kurve wird ein Dreieck aus Kontrollpunkten angezeigt.

Abhängig von der Anzeigerichtung variieren die Ausrichtung und die Form (Linie oder Punkte) des gewölbten VOI:

Ansicht	Gewölbtes VOI
Auf/Ab	Am oberen Teil des gewölbten VOI
Ab/Auf	Am oberen Teil des gewölbten VOI
Links/Rechts	Am linken Teil des gewölbten VOI
Rechts/Links	Am rechten Teil des gewölbten VOI
Vor/Zurück	Wird als Punkt angezeigt
Zurück/Vor	Wird als Punkt angezeigt

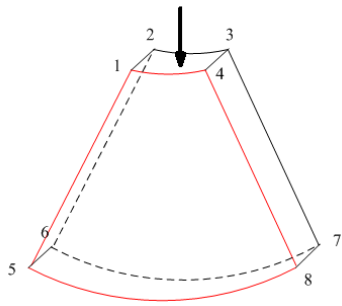
- **Anpassen von Bildparametern**
  - Im Smart 3D-Bildgebungsmodus können Sie den Mehrzweckknopf nicht wie in anderen Modi zum Anpassen von Parametern verwenden.
  - Sie müssen so vorgehen: Drücken Sie <Cursor>, um den Cursor anzuzeigen, und rollen Sie den Trackball, um den Cursor auf den gewünschten Parameter im Menü zu platzieren, drücken Sie die Taste <Def>, um den Parameter anzupassen.

- **Definition der 3D-Anzeigerichtung**

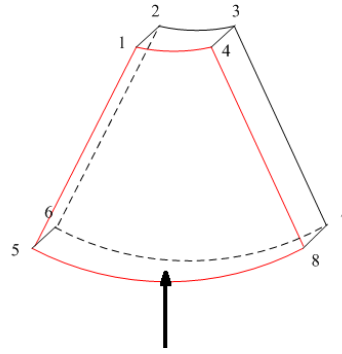
Die zu untersuchende Körperregion (ROI), die beim Rendering auch als Wiedergabefeld bezeichnet wird, enthält den Abschnitt des Volumens, das Sie wiedergeben möchten. Daher sind Objekte, die sich nicht in diesem Feld befinden, vom Wiedergabeprozess ausgeschlossen und ausgeschnitten (dies ist wichtig im Oberflächenmodus, um eine freie Sichtlinie zu ermöglichen). Dies kann der gesamte VOI sein.

Sie können die Anzeigerichtung der ROI anpassen.

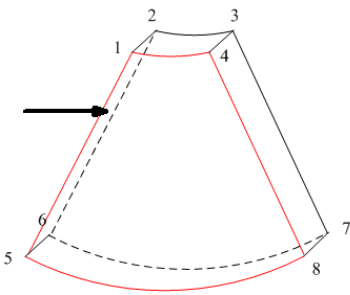




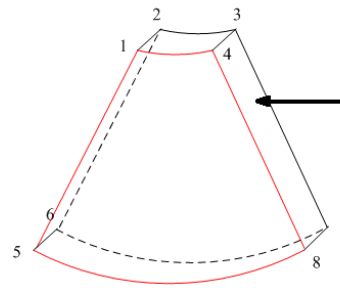
a



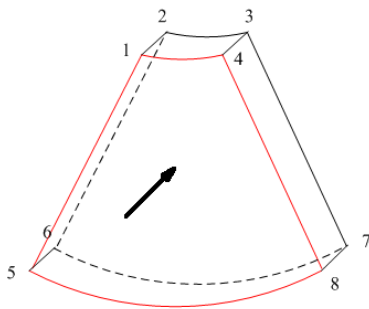
b



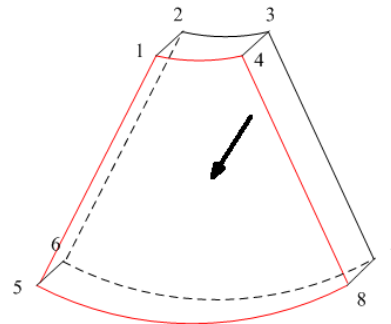
c



d



e



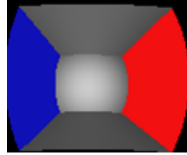
f

Anzeigerichtung

a. Auf/Ab	b. Ab/Auf
c. Links/Rechts	d. Rechts/Links
e. Vrn/Hint	f. Rcks/Vds

■ Liniengitter

Wenn Sie ein Smart 3D-Bild auf dem Monitor anzeigen, ist es manchmal schwierig, die Ausrichtung zu erkennen. Um dies zu erleichtern, zeigt das System eine dreidimensionale Zeichnung an, um die Ausrichtung zu illustrieren. In dieser steht die blaue Ebene für die Bilderfassung zu Beginn, während die rote Ebene für das Ende der Bilderfassung steht. Daneben wird mit einer gelben Ebene im Liniengitter die Position der Teilebene angezeigt. Siehe die Abbildung unten:



Liniengitter



**VORSICHT:** Die Ultraschallbilder dienen nur zur Referenz und nicht zur Bestätigung einer Diagnose. Seien Sie vorsichtig, um Fehldiagnosen zu vermeiden.

### 5.12.3 Stat.3D

Statisches 3D ermöglicht die Einzelrahmenaufnahme von 3D-Bildern. Die Sonde führt den Scan automatisch durch.

Die Sonde D6-2EA unterstützt statische 3D-Bildgebung.

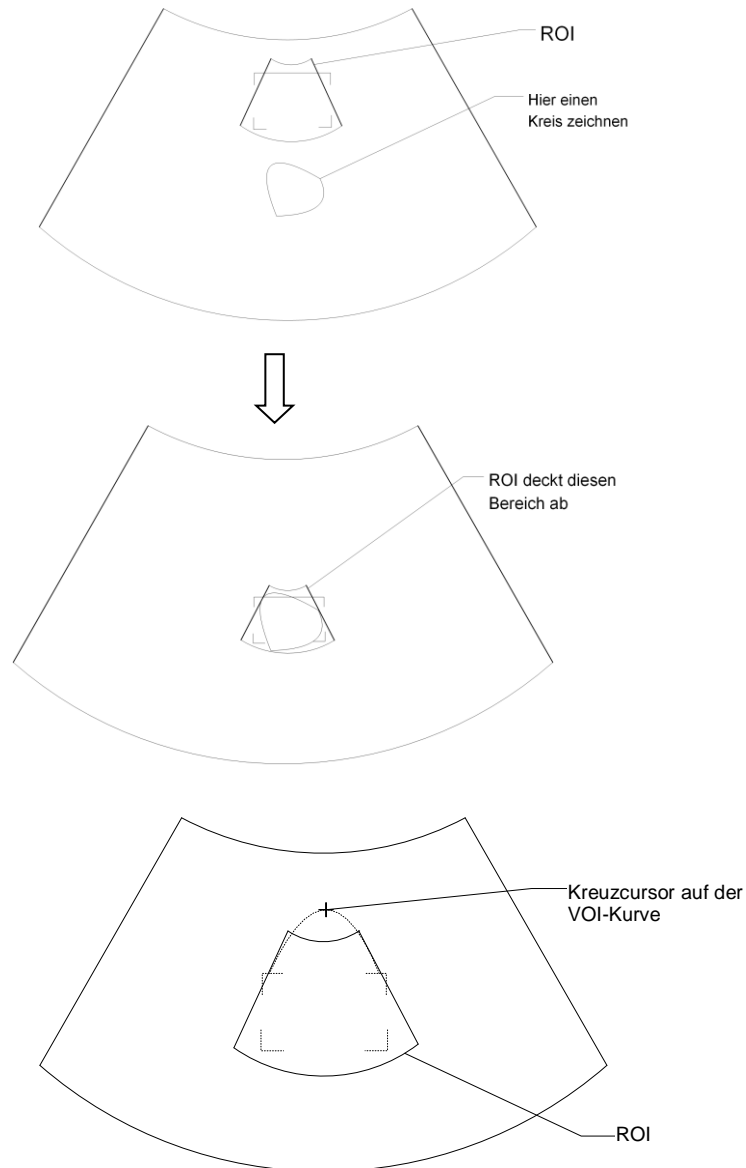
#### 5.12.3.1 Grundlegende Verfahren für die Smart 3D-Bildgebung

So führen Sie die statische 3D-Bildgebung aus:

1. Wählen Sie die entsprechende Sonde und den Untersuchungsmodus aus. Achten Sie darauf, dass genügend Gel zum Scannen auf der Sonde ist.
2. Nehmen Sie ein 2D-Bild auf.  
Stellen Sie Folgendes sicher:
  - Hoher Kontrast zwischen dem gewünschten Bereich und dem umgebenden FW (Fruchtwasser).
  - Klare Abgrenzung der gewünschten Region.
  - Wenig Störung des FW-Bereichs.
3. Drücken Sie auf <3D/4D>, um den Vorbereitungsmodus der statischen 3D-Bildaufnahme aufzurufen, und definieren Sie die ROI sowie das gewölbte VOI.

So passen Sie die ROI an:

- Rollen Sie im Vorbereitungsstatus für die Aufnahme den Trackball, um die ROI-Größe und -Position sowie das gewölbte VOI zu ändern. Drücken Sie die Taste <Set> (Def), um zwischen der Einstellung der ROI-Größe, der ROI-Position und des gewölbten VOI zu wechseln.
- Zeichnen Sie einen Kreis um die relevante Region. Anschließend positioniert das System die ROI so, dass die Region abgedeckt ist. Bei Bedarf können Sie die ROI-Größe und -Position anpassen.



Stellen Sie zum Anpassen der ROI Folgendes sicher:

- Stellen Sie die ROI beim 2D-Bild mit dem größten Bereich des fetalen Gesichts ein.
- Stellen Sie die ROI etwas größer als Kopf des Fötus ein.

**HINWEIS:** Versuchen Sie bei der Definition einer ROI, die nicht erforderlichen Daten auszuschneiden, um die Volumendaten zu reduzieren sowie die Zeit für die Speicherung, Verarbeitung und Wiedergabe von Bildern zu verkürzen.

4. Wählen Sie einen Darstellungsmodus, und stellen Sie Parameter wie [Winkel] und [Bildqualität] entsprechend ein.
5. Drücken Sie auf der Steuerkonsole auf die Option <Aktual>, um die 3D-Bildaufnahme zu starten.  
Das System aktiviert den 3D-Bildanzeigestatus, wenn die Aufnahme abgeschlossen ist. Sie können im Bildanzeigestatus die Einstellung für VOI, Bildbearbeitung und sonstige Funktionen vornehmen.
6. Beenden Sie Stat. 3D.  
Drücken Sie auf <B> oder <3D/4D>, um den B-Modus zu aktivieren.

### 5.12.3.2 Vorbereitung der statischen 3D-Aufnahme

Beschreibung der Parameter:

Typ	Parameter	Beschreibung
Parameteranpassung	Winkel	Funktion: Zum Festlegen des Bereichs für die Bildgebung. Bereich: 10° bis 70°.
	Qualität	Funktion: Zum Anpassen der Bildqualität durch Veränderung der Zeilendichte. Die Bildqualität kann die Bildgebungsgeschwindigkeit beeinträchtigen: je höher die Bildqualität, desto niedriger die Geschwindigkeit. Bereich: Tief2, Tief1, Mitt, Hoch1, Hoch2
Render-Modus	Oberfl.	Funktion: Zum Einstellen des 3D-Bildwiedergabemodus auf „Oberfl.“. Dies ist bei der Oberflächenbildgebung, also bei der Bildgebung von Gesicht, Händen oder Füßen des Fötus, nützlich. Tipp: Möglicherweise müssen Sie den Grenzwert anpassen, um eine klare Körperabgrenzung zu erhalten.
	Max.	Funktion: Zum Einstellen des 3D-Bildwiedergabemodus auf „Max“. Zeigt die maximale Echointensität in Beobachtungsrichtung an. Dies ist hilfreich beim Anzeigen von knöchernen Strukturen.
	Mind.	Funktion: Zum Einstellen des 3D-Bildwiedergabemodus auf „Min“. Zeigt die minimale Echointensität in Beobachtungsrichtung an. Dies ist hilfreich beim Anzeigen von Gefäßen und hohlen Strukturen.
	Röntgen	Funktion: Zum Einstellen des 3D-Bildwiedergabemodus auf „Röntgen“. Zeigt den Durchschnittswert aller Grauwerte in der ROI an. Röntgen: Wird zur Bildgebung von Gewebe mit einer anderen internen Struktur oder von Gewebe mit Tumoren verwendet.
	iLive	Funktion: iLive ermöglicht eine bessere Bildgebung durch Hinzufügung von Licht-Rendering-Effekten zur bisherigen Darstellung. Diese Option unterstützt sowohl einen globalen Beleuchtungsmodus als auch einen Teilstreuungsmodus und erlaubt eine deutlichere Darstellung menschlicher Gewebestrukturen.

### 5.12.3.3 Statische 3D-Bildanzeige

#### Aktivieren/Deaktivieren der Bildanzeige

- So aktivieren Sie die Bildanzeige:

Das System aktiviert die Bildanzeige, wenn die Bildaufnahme abgeschlossen ist.

## ■ Beenden

Drücken Sie auf <Aktual.> oder <Standbild>, um zum Vorbereitungsstatus der 3D/4D-Bildaufnahme zurückzukehren.

## MPR aktivieren

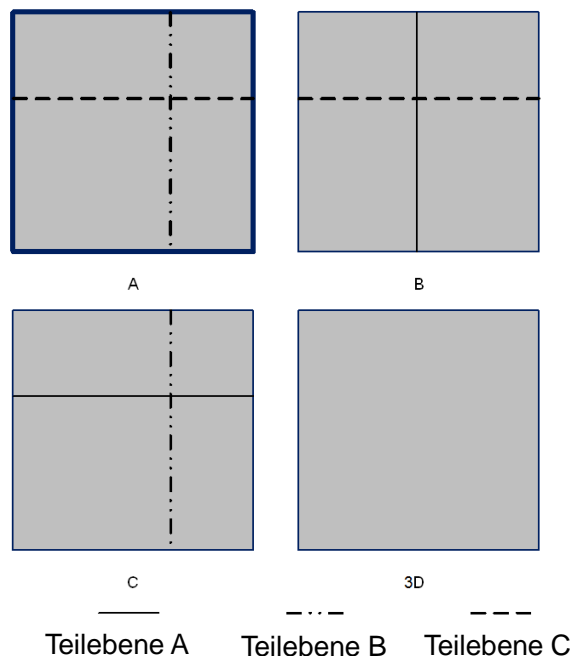
Klicken Sie auf [VR/MPR], um MPR oder 3D-Bild (VR) zu aktivieren.

## MPR-Anzeige

In der aktuellen Anzeige werden verschiedene Farben für die Fensterfelder und die Abschnittslinie verwendet, um die MPR A, B und C zu identifizieren.

- Fenster A ist blau, und die Linien (zur Darstellung von MPR A), die in den anderen beiden Fenstern angezeigt werden, sind ebenfalls blau.
- Fenster B ist gelb, und die Linien (zur Darstellung von MPR B), die in den anderen beiden Fenstern angezeigt werden, sind ebenfalls gelb.
- Fenster C ist orange, und die Linien (zur Darstellung von MPR C), die in den anderen beiden Fenstern angezeigt werden, sind ebenfalls orange.

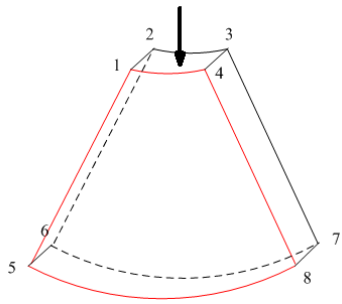
Die Positionen der anderen zwei MPR werden in der gewählten Ebene angezeigt. Sie können den Trackball rollen, um die Position zu ändern,



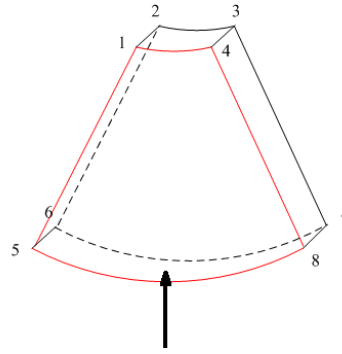
## Anzeigerichtung

Die zu untersuchende Körperregion (ROI), die beim Rendering auch als Wiedergabefeld bezeichnet wird, enthält den Abschnitt des Volumens, das Sie wiedergeben möchten. Daher sind Objekte, die sich nicht in diesem Feld befinden, vom Wiedergabeprozess ausgeschlossen und ausgeschnitten (dies ist wichtig im Oberflächenmodus, um eine freie Sichtlinie zu ermöglichen). Dies kann das gesamte VOI sein.

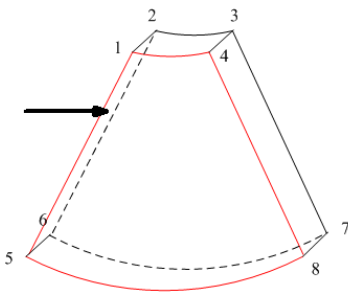
Sie können die Anzeigerichtung der ROI anpassen.



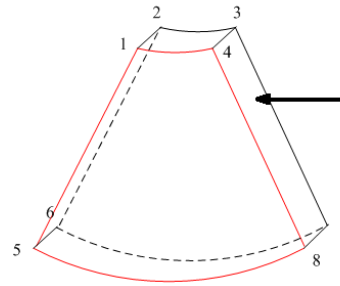
a



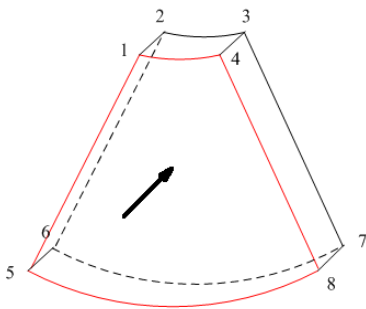
b



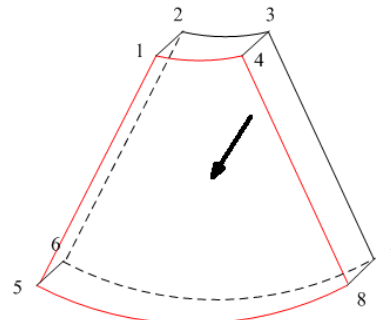
c



d



e



f

Anzeigerichtung

a. Auf/Ab	b. Ab/Auf
c. Links/Rechts	d. Rechts/Links
e. Vrn/Hint	f. Rcks/Vds

## VOI anpassen

### ■ VOI ein

Das VR-Bild zeigt VOI-Informationen an.

1. Klicken Sie im Bildansichtsmodus auf [VOI], um die Funktion einzuschalten.
2. Rollen Sie den Trackball, um VOI-Position und VOI-Größe sowie gewölbtes VOI einzustellen, und drücken Sie dann die Taste <Def>, um zwischen den Einstellungsmodi zu wechseln. Oder verwenden Sie das Element [Schn.], um die relative Position der MPR einzustellen, als ob Sie durch das VR-Bild schneiden wollten.

### ■ VOI aus

Das VR-Bild zeigt ROI-Informationen an.

Klicken Sie auf [VOI], um die Funktion auszuschalten. Das ROI-Bild wird auf dem Bildschirm angezeigt. Rollen Sie den Trackball, um das MPR zu beobachten.

■ VOI annehmen

1. Diese Funktion dient zur Beobachtung des MPR und zur Bestimmung der relativen Position des MPR zum VR.
2. Klicken Sie auf [VOI annehm.].
3. Wählen Sie das gewünschte MPR durch Klicken auf [A], [B], [C] oder [VR].
4. Rollen Sie den Trackball, um das aktuell aktive MPR anzuzeigen. Die anderen zwei MPR ändern sich entsprechend. Oder verwenden Sie das Element [Schn.], um die relative Position der MPR einzustellen, als ob Sie durch das VR-Bild schneiden wollten.

Wenn im Modus „VOI annehmen“ VR oder MPR im rechten Winkel zur Ansichtsrichtung aktiviert ist, wird der Mittelpunkt von VR angezeigt. Stellen Sie die Position mit dem Trackball ein.

**Bildwiedergabeparameter**

Im Bildanzeigestatus können Sie das Bild durch Anpassen der relevanten Parameter wiedergeben.

Beschreibung der Wiedergabeparameter:

Klicken Sie auf [VR/MPR] auf dem Bildschirm, um die Parametereinstellungen für VR oder MPR auszuwählen.

- Wenn [VR] grün markiert ist, wird die Parametereinstellung am VR-Bild durchgeführt.
- Wenn [MPR] grün markiert ist, wird die Parametereinstellung am MPR durchgeführt.

Die verfügbaren Parameter lauten wie folgt:

Parameter	Beschreibung
Grenzwert	<p>Funktion: Zum Einstellen des Grenzwerts für die VR-Wiedergabe. Das VR wird unter Verwendung des Signals zwischen dem hohen und dem niedrigen Grenzwert wiedergegeben.</p> <p>Beim Eingang der Signale werden sie von klein nach groß in verschiedene Ebenen unterteilt, die dem Bereich von 0 bis 100 % zugeordnet sind. Der Grenzwert ist ein ausgewählter Bereich, in dem das System darunter liegende und darüber liegende Signale ausfiltert, um das VR-Bild wiederzugeben.</p> <p>Der untere Grenzwert kann Niedrigbereichsrauschen und Echos eliminieren. Dies trägt zu einem klareren und glatteren Bild bei.</p> <p>Bereich: 0%-100%.</p> <p>Nur im Oberflächenwiedergabemodus verfügbar.</p>
Opazität	<p>Funktion: Zum Einstellen des Transparenzwerts für die VR-Wiedergabe.</p> <p>Bereich: 0%-100%.</p> <p>Je niedriger der Wert, desto transparenter die Graustufeninformationen.</p>
Glatt	<p>Funktion: Zum Einstellen der Glätte von VR.</p> <p>Auswahl: 0-20. 0 bedeutet „Kein Glättungseffekt“, 0-20 steht für 21 Effekte in aufsteigender Reihenfolge.</p> <p>Tipp: Unzureichende Glätte kann zu einem unscharfen Bild führen. Zu hohe Glätte führt allerdings zur Bildverzerrung.</p>
Helligkeit	<p>Funktion: Zum Einstellen der Helligkeit von VR.</p> <p>Bereich: 0%-100%. 0 % stellt die minimale Helligkeit und 100 % die maximale Helligkeit dar.</p>

Parameter	Beschreibung
Kontrast	Funktion: Zum Einstellen des Kontrasts von VR. Bereich: 0%-100%.
Tönung	Zum Ein-/Ausschalten der Tint Karte. Auswahl: Aus, 1 – 25
Schn. Dreh.	Für eine schnelle Drehung von VR. Auswahl: 0°, 90°, 180°, 270°.
iClear	Verstärkt das B-Modus-Bildprofil für bessere Bildgrenzen. Bereich: Aus, 1-4.
Gesicht+	Optimieren Sie das Signal des Gesichtsbereichs, um den Rauschpegel des AF-Bereichs zu senken und das Signal-Rausch-Verhältnis des Gesichtsbilds zu verbessern. Dadurch wird das Gesicht fülliger, und das Bild des fötalen Gesichts kann einfacher erfasst werden. Bereich: 0 - 3.

■ Kurve zurück

Parameter	Beschreibung
Ori zurse	Zum Zurücksetzen der Volumendrehung und -bewegung sowie des Zooming in den Originalstatus.
Kurve zurück	Zum Zurücksetzen der Kurve in ihren Originalstatus.
Alle zurücksetzen	Zum Zurücksetzen des Volumens auf die Originalausrichtung und die Originalparameter.

■ Render-Modus

Parameter	Beschreibung
Grau/Inversion	Oberfl. Funktion: Zum Einstellen des VR-Wiedergabemodus auf „Oberfl.“. Dies ist bei der Oberflächenbildgebung, also bei der Bildgebung von Gesicht, Händen oder Füßen des Fötus, nützlich. Tipp: Möglicherweise müssen Sie den Grenzwert anpassen, um eine klare Körperabgrenzung zu erhalten.
	Max. Funktion: Zum Einstellen von „Max.“ als VR-Wiedergabemodus. Zeigt die maximale Echointensität in Beobachtungsrichtung an. Dies ist hilfreich beim Anzeigen von knöchigen Strukturen.
	Mind. Funktion: Zum Einstellen von „Min.“ als VR-Wiedergabemodus. Zeigt die minimale Echointensität in Beobachtungsrichtung an. Dies ist hilfreich beim Anzeigen von Gefäßen und hohlen Strukturen.



Parameter	Beschreibung
Röntgen	<p>Funktion: Zum Einstellen des VR-Wiedergabemodus auf „Röntgen“. Zeigt den Durchschnittswert aller Grauwerte in der ROI an.</p> <p>Röntgen: Wird zur Bildgebung von Gewebe mit einer anderen internen Struktur oder von Gewebe mit Tumoren verwendet.</p>
	<p>Die obigen vier Wiedergabemethoden können sowohl für Grau- als auch für Inversionsmodi verwendet werden.</p> <p>Durch die Inversion wird die Graustufenskala des Bildes umgekehrt, um die Beobachtung von Regionen mit geringem Echo – anwendbar für Gefäße, Zysten usw. – zu erleichtern.</p> <p>Wenn die Funktion eingeschaltet ist, schalten die Wiedergabemodusparameter auf die entsprechenden Inversionsparameter um.</p>

### Drehen eines Bildes

Das System unterstützt die folgenden Drehmodi:

- Achsenrotation
- Automatische Drehung
- Achsenrotation
  - Bei der Achsenrotation wird das aktuell aktivierte Bild um die X-, Y- oder Z-Achse gedreht.
  - Verfahren
    - a) Wählen Sie das aktuelle Bild aus.
    - b) Drehen Sie die entsprechenden Knöpfe, um das Bild zu drehen:
      - Drehen Sie den Knopf <Mßst> auf der Steuerkonsole im Uhrzeigersinn, um das Bild nach rechts entlang der X-Achse zu drehen. Wenn Sie den Knopf gegen den Uhrzeigersinn drehen, dreht sich das Bild nach links.
      - Drehen Sie den Knopf <Grundline> auf der Steuerkonsole im Uhrzeigersinn, um das Bild nach rechts entlang der Y-Achse zu drehen. Wenn Sie den Knopf gegen den Uhrzeigersinn drehen, dreht sich das Bild nach links.
      - Drehen Sie den Knopf <PW> auf der Steuerkonsole im Uhrzeigersinn, um das Bild nach rechts entlang der Z-Achse zu drehen. Wenn Sie den Knopf gegen den Uhrzeigersinn drehen, dreht sich das Bild nach links.
- Automatische Drehung
  - (1) Klicken Sie im 3D-Ansichtsmodus auf die Registerkarte [Auto-Dreh] auf dem Bildschirm. Das System wechselt in den Vorbereitungsstatus für die automatische Drehung.
  - (2) Klicken Sie auf [Links/Rechts] oder [Auf/Ab], um die Richtung für die automatische Drehung festzulegen.
  - (3) Festlegen der Start- und Endposition:
    - Startposition: Rollen Sie den Trackball, um eine bestimmte Position anzuzeigen. Drücken Sie dann entsprechend dem Trackball-Hinweisbereich die Trackball-Funktionstaste für „Start festlegen“.
    - Endposition: Rollen Sie den Trackball, um eine bestimmte Position anzuzeigen. Drücken Sie dann entsprechend dem Trackball-Hinweisbereich die Trackball-Funktionstaste für „Ende festlegen“.
  - (4) Klicken Sie auf [Geschw.], um die Drehgeschwindigkeit festzulegen.
  - (5) Klicken Sie auf [Schritt], um den Drehungsschritt festzulegen.

**HINWEIS:** Sie können die Rückseite von VR anzeigen, indem Sie es um 180° drehen. Diese Ansicht ist möglicherweise aber nicht so deutlich wie die Vorderansicht. (Die Erstansicht von VR wird hier als Vorderansicht bezeichnet). Wenn ein gewünschter Bereich in VR blockiert ist, sollte VR eher neu aufgenommen als stark gedreht werden.

### Zoomen von Bildern

So passen Sie den Zoomfaktor von VR an. Die Abschnittsbilder werden entsprechend vergrößert/verkleinert.

#### ■ Funktionsweise

Legen Sie das VR-Fenster als aktuelles Fenster fest.

- Drücken Sie <Zoom>, um den Vergrößerungsfaktor zu erhöhen bzw. zu verringern.

### Kommentare und Bodymarker

#### ■ Funktion:

Fügen Sie Kommentare und Bodymarker zu MPR und VR hinzu.

#### ■ Betrieb:


Gehen Sie wie beim Hinzufügen von Kommentaren und Bodymarkern im B-Bildmodus vor.

### Bildbearbeitung

#### ■ Funktion

Die Bildbearbeitung ist eine umfassendere Funktion als die VOI-Anpassung zur Optimierung des 3D-Bildes, bei der der Teil, der die ROI blockiert, abgeschnitten (entfernt) wird.

Tipp:

- Im Bildbearbeitungsstatus können keine Bildparameter geändert werden. Ein Schnitt-Cursor  wird angezeigt, und das System wechselt in den Status „VOI annehmen“.
- Die Bearbeitungsfunktion ist nur bei VR verfügbar.

#### ■ Verfahren

1. Wechseln Sie durch Klicken auf die Registerkarte [Editieren] in den Bildbearbeitungsstatus.
2. Wählen Sie ein Bearbeitungstool:
  - Kontur
    - a) Drücken Sie <Set> (Def), um den Startpunkt festzulegen. Rollen Sie den Trackball, um den Bereich nachzuzeichnen.
    - b) Wenn der Startpunkt und der Endpunkt übereinstimmen, wird der Bereich ausgewählt, oder Sie können die Taste <Set> (Def) zweimal drücken, um das Nachzeichnen abzuschließen.
    - c) Bewegen Sie den Cursor zu dem Bereich, den Sie ausschneiden möchten, und drücken Sie zum Ausschneiden erneut die Taste <Set> (Def).
  - Rechteck
    - a) Drücken Sie <Def>, um die Rechteckposition zu fixieren. Rollen Sie den Trackball, um die Größe zu ändern, und drücken Sie erneut <Def>, um das Zeichnen des Rechtecks abzuschließen.
    - b) Bewegen Sie den Cursor zu dem Bereich, den Sie ausschneiden möchten, und drücken Sie zum Ausschneiden erneut die Taste <Set> (Def).
  - Um das letzte Ausschneiden rückgängig zu machen, klicken Sie auf dem Bildschirm auf [Rckg].

- Um alle Ausschnitte rückgängig zu machen, klicken Sie auf [Alle rückg.].

Die Bildschnittparameter sind im Folgenden beschrieben:

Typ	Parameter	Beschreibung
Edit Type	Inn. Kontur	Zum Verfolgen des auszuschneidenden Bildabschnitts. Mit [Inn. Kontur] werden alle Teile des Bildes entfernt, die sich im verfolgten Bereich befinden.
	Auß. Kontur	Zum Verfolgen des auszuschneidenden Bildabschnitts. Mit [Auß. Kontur] werden alle Teile des Bildes entfernt, die sich außerhalb des verfolgten Bereichs befinden.
	Inn. Rechteck	Zeigt ein Feld an, in dem Sie den Teil des Bildes definieren können, der ausgeschnitten werden soll. [Inn. Rechteck] entfernt alle Teile des Bildes, die sich im Feld befinden.
	Auß. Rechteck	Zeigt ein Feld an, in dem Sie den Teil des Bildes definieren können, der ausgeschnitten werden soll. [Auß. Rechteck] entfernt alle Teile des Bildes, die sich außerhalb des Feldes befinden.

#### ■ Messung des Abschnittsbilds (MPR).

2D-Messungen können an den MPR durchgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie unter [Fortgeschrittener Betrieb].

Im Vorbereitungsstatus ist die Messung nicht möglich.

### 5.12.3.4 Speichern und Prüfen von Bildern in Stat. 3D

#### ■ Speichern von Bildern

- Drücken Sie im 3D-Anzeigemodus die Speichertaste für Einzelbilder (Bild auf Festpl. speich.), um das aktuelle Bild im festgelegten Format und in der festgelegten Bildgröße im Patientendatenmanagement-System zu speichern.
- Film speichern: Drücken Sie im 3D-Anzeigemodus die benutzerdefinierte Taste „Film rückwirkend auf Festplatte speichern“, um den Film im CIN-Format auf der Festplatte zu speichern.

#### ■ Bildanzeige

Öffnen Sie eine Bilddatei, um in den Modus für die Bildanzeige zu wechseln. In diesem Modus können Sie dieselben Vorgänge wie im VR-Anzeigemodus ausführen.

## 5.12.4 Smart 3D

Der Bediener bewegt die Sonde beim Scannen manuell, um die Position/den Winkel zu ändern. Nach dem Scan führt das System die Bildwiedergabe automatisch durch. Daraufhin wird ein 3D-Bild angezeigt.

Smart 3D ist eine Option. Smart 3D wird von allen Sonden für das Ultraschallsystem, mit Ausnahme der D6-2EA, unterstützt.

### 5.12.4.1 Grundlegende Verfahren für die Smart 3D-Bildgebung

**HINWEIS:** Wenn beim Smart 3D-Bildscannen die Ausrichtungsmarkierung der Sonde auf den Finger des Bedieners ausgerichtet ist, führen Sie das Scannen im linearen Scan von rechts nach links aus, oder drehen Sie die Sonde im Schwenkskan von links nach rechts. Andernfalls ist die VR-Richtung falsch.

So führen Sie eine Smart 3D-Bildgebung aus:

1. Wählen Sie die geeignete Sonde (eine Nicht-4D-Sonde) und den Untersuchungsmodus aus. Achten Sie darauf, dass genügend Gel zum Scannen auf der Sonde ist.
2. Nehmen Sie ein 2D-Bild auf. Optimieren Sie das Bild wie im Verfahren für die statische Bildgebung beschrieben.
3. Drücken Sie auf <3D/4D>, um den Vorbereitungsstatus der Smart 3D-Bildgebung aufzurufen, und definieren Sie die ROI und das gewölbte VOI.
4. Wählen Sie einen Wiedergabemodus aus.
5. Wählen Sie eine Erfassungsmethode aus, und stellen Sie die entsprechenden Parameter auf dem Bildschirm ein.  
 Schwenkmodus: Stellen Sie den Parameter [Winkel] ein.  
 Linearer Modus: Stellen Sie den Parameter [Abstand] ein.
6. Drücken Sie auf der Steuerkonsole auf die Option <Aktual>, um die 3D-Bildaufnahme zu starten.  
 Das System aktiviert den 3D-Bildanzeigestatus, wenn die Aufnahme abgeschlossen ist. Alternativ dazu können Sie die Aufnahme vorzeitig beenden, indem Sie auf der Steuerkonsole die Tasten <Standbild> oder <Aktual> drücken.  
 Im Bildanzeigestatus können Vorgänge wie VOI-Einstellung und Bildbearbeitung ausgeführt werden.
7. Verlassen Sie Smart 3D.  
 Drücken Sie <Aktual> oder <Standbild>, um zum Vorbereitungsstatus für die Smart 3D-Bildaufnahme zurückzukehren, Oder drücken Sie auf <B> oder <3D/4D>, um den B-Modus aufzurufen.

#### 5.12.4.2 Vorbereitung der Smart 3D-Aufnahme

Im Smart 3D-Modus müssen Sie neben allen anderen Optionen im statischen 3D-Modus die Scanmethode festlegen. Die anderen Parameter entsprechen denen von Stat.3D.

##### ■ Methode

Bilder können durch lineares oder Schwenkscannen aufgenommen werden.

##### ● Lineares Scannen

Bewegen Sie die Sonde über die Oberfläche. Betrachten Sie dazu die folgende Abbildung.



##### ● Schwenkscannen

Drehen Sie die Sonde einmal von der linken zur rechten Seite (oder von der rechten zur linken), um den gesamten gewünschten Bereich aufzunehmen. Siehe Abbildung.

■ Beschreibung der Parameter:

Parameter	Beschreibung
Methode	<p>Funktion: Zum Auswählen der Bildaufnahmemethode.</p> <p>Auswahl: Schwenk, linear.</p> <p>Linearer Modus: Während der Abtastung muss die Sonde parallel gehalten werden. Die Scangeschwindigkeit sollte konstant sein.</p> <p>Schwenkmodus: In diesem Modus muss die Sonde zu einer Position bewegt werden, in der Sie den mittleren Ausschnitt des Objekts, das Sie scannen und wiedergeben möchten, klar sehen können. Neigen Sie die Sonde um etwa 30 Grad, bis das zu scannende Objekt verschwindet. Starten Sie die Aufnahme, und neigen Sie die Sonde um etwa 60 Grad, bis das Objekt erneut verschwindet. Die Sonde darf während der Abtastung nicht parallel bewegt, sondern nur geneigt werden.</p> <p>Tipp: Die Geschwindigkeit steht im Zusammenhang mit Scanbereich oder -winkel.</p>
Abstand	<p>Funktion: Zum Einstellen des Abstands, den die Sonde von einem bis zum anderen Ende bei einer linearen Abtastung abgedeckt hat.</p> <p>Bereich: 10 bis 200 mm, in Schritten von 10 mm.</p>
Winkel	<p>Funktion: Zum Einstellen des Winkels, den die Sonde bei einer fächerförmigen Abtastung abgedeckt hat.</p> <p>Bereich: 10-80°, in Schritten von 2°.</p>

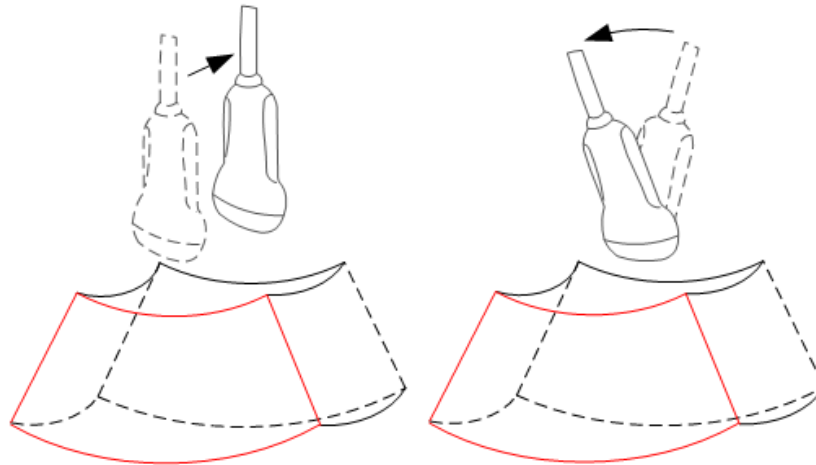
### 5.12.4.3 Smart 3D-Bildanzeige

In der VR-Anzeige unterstützt das System die folgenden Funktionen:

- Render-Einst.
  - Parameteranpassung B-Modus.
  - Einstellen des Anzeigeformats.
  - Anzeigen von MPR.
  - Zoomen von Bildern.
  - Drehen.
  - Bildbearbeitung.
  - VR-Parametereinstellung.
- Scanebene und Sondenbewegung

Bewegen Sie die Sonde über die Körperoberfläche.

Der Pfeil in der Abbildung unten weist auf die Bewegung der Sonde hin. (Sie können die Sonde auch in die entgegengesetzte Richtung des Pfeils bewegen.)



### 5.12.4.4 Speichern und Prüfen von Bildern in Smart 3D

Dies erfolgt ähnlich wie das Speichern und Prüfen von Bildern im Stat.-3D-Modus.

## 5.12.5 4D

4D ermöglicht die kontinuierliche umfangreiche Aufnahme von 3D-Bildern. Die Sonde führt den Scan automatisch durch.

Die Vorgänge der 4D-Bildaufnahme gleichen generell denen der Stat.3D-Aufnahme. Der einzige Unterschied ist, dass im statischen 3D-Modus nur ein Einzel-3D-Bild aufgenommen wird, während im 4D-Modus die kontinuierliche umfangreiche Aufnahme von 3D-Bildern möglich ist.

4D-Bildgebung ist eine Option. Der 4D-Modus wird von der Sonde D6-2EA unterstützt.

### 5.12.5.1 Grundlegende Verfahren für die 4D-Bildgebung

1. Wählen Sie eine geeignete 4D-kompatible Sonde und den Untersuchungsmodus aus. Achten Sie darauf, dass genügend Gel zum Scannen auf der Sonde ist.
2. Nehmen Sie ein 2D-Bild auf; siehe die Vorgehensweise für die statische 3D-Bildgebung.
3. Drücken Sie zweimal auf <3D/4D>, um den Vorbereitungsstatus für die 4D-Bildaufnahme aufzurufen. Definieren Sie die ROI und das gewölbte VOI. Weitere Informationen finden Sie unter „5.12.3.1 Grundlegende Verfahren für die Smart 3D-Bildgebung“.
4. Wählen Sie einen Wiedergabemodus, und legen Sie Parameter fest.

5. Klicken Sie auf der Steuerkonsole auf <Aktual>, um den 4D-Echtzeit-Anzeigestatus zu starten.
6. Drücken Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Standbild>, um ein Standbild aufzunehmen. Nehmen Sie ggf. die Bildabschneidung, Bilddrehung, Anmerkungen und die Bildspeicherung vor. Weitere Einzelheiten zur Bedienung finden Sie unter „5.12.3.3 Statische 3D-Bildanzeige“.
7. Verlassen Sie 4D.  
Drücken Sie <Aktual>, um zur Vorbereitung der 4D-Aufnahme zurückzukehren,  
Oder drücken Sie <B>, um den B-Modus zu aktivieren.

### 5.12.5.2 Vorbereitung der 4D-Aufnahme

Die Parameter entsprechen denen von Stat. 3D. Weitere Informationen finden Sie unter „5.12.3.2 Vorbereitung der statischen 3D-Aufnahme“.

### 5.12.5.3 4D-Echtzeitanzeige

Im 4D-Anzeigestatus in Echtzeit sind die Vorgänge ähnlich wie die in Stat. 3D. Weitere Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Abschnitt in Stat. 3D.

### 5.12.5.4 Speichern von 4D-Bildern

- Drücken Sie im 3D-Anzeigemodus die Taste „Bild speichern“ für Einzelbilder, um das aktuelle Bild im festgelegten Format und in der festgelegten Bildgröße im Patientendatenmanagement-System zu speichern.
- Film speichern: Drücken Sie im 3D-Anzeigemodus die benutzerdefinierte Taste „Cine speichern“, um den Clip im CIN-Format auf die Festplatte zu speichern.

### 5.12.5.5 Schnelles Umschalten 3D/4D

Drücken Sie im 4D-Echtzeit-Bildgebungsmodus auf <3D/4D>, um schnell zum VR-Ansichtstatus zu wechseln. Dort können Sie das gleiche Bild in einer besseren Qualität aufnehmen.

## 5.12.6 iLive

iLive ermöglicht eine bessere Bildgebung durch Hinzufügung von Licht-Rendering-Effekten zur bisherigen Darstellung. Diese Option unterstützt sowohl einen globalen Beleuchtungsmodus als auch einen Teilstreuungsmodus und erlaubt eine deutlichere Darstellung menschlicher Gewebestrukturen.

iLive ist eine Option und ist im Smart 3D-, im Stat.3D- und im 4D-Modus verfügbar. Um die Funktion iLive verwenden zu können, müssen Sie das Smart 3D- oder 4D-Modul konfigurieren.

- Aktivierung von iLive
  1. Wechseln Sie in den 3D/4D-Bildanzeigemodus, oder doppelklicken Sie in der iStation-Anzeige oder dem Anzeige-Bildschirm auf die gespeicherte 3D/4D-Cinedatei.
  2. Wählen Sie den Wiedergabemodus als iLive auf dem Bildschirm, und passen Sie die Parameter an.
- Bildgebung mit iLive
  1. Auswahl des Bildgebungsmodus:
    - Verwenden Sie die normale Sonde, und drücken Sie <3D/4D>, um in den Smart 3D-Modus zu wechseln.
    - Verwenden Sie alternativ dazu die 4D-Sonde, und drücken Sie zweimal <3D/4D>, um in den Modus „4D“ oder „Stat. 3D“ zu wechseln.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm „iLive“ als Darstellungsmodus aus, und legen Sie die entsprechenden Parameter fest (Qualität, Winkel usw.).
3. Drücken Sie auf <Update>, um die Aufnahme zu starten.
4. Das System beendet die Aufnahme und wechselt in den Bildanzeigemodus.  
Im Bildanzeigemodus können Sie folgende Funktionen ausführen: VOI-Einstellung, Bildbearbeitung, Kommentare und Bodymarker hinzufügen usw.
5. Drücken Sie alternativ dazu <B> oder <3D/4D>, um den Modus zu beenden.

## 5.12.7 iPage

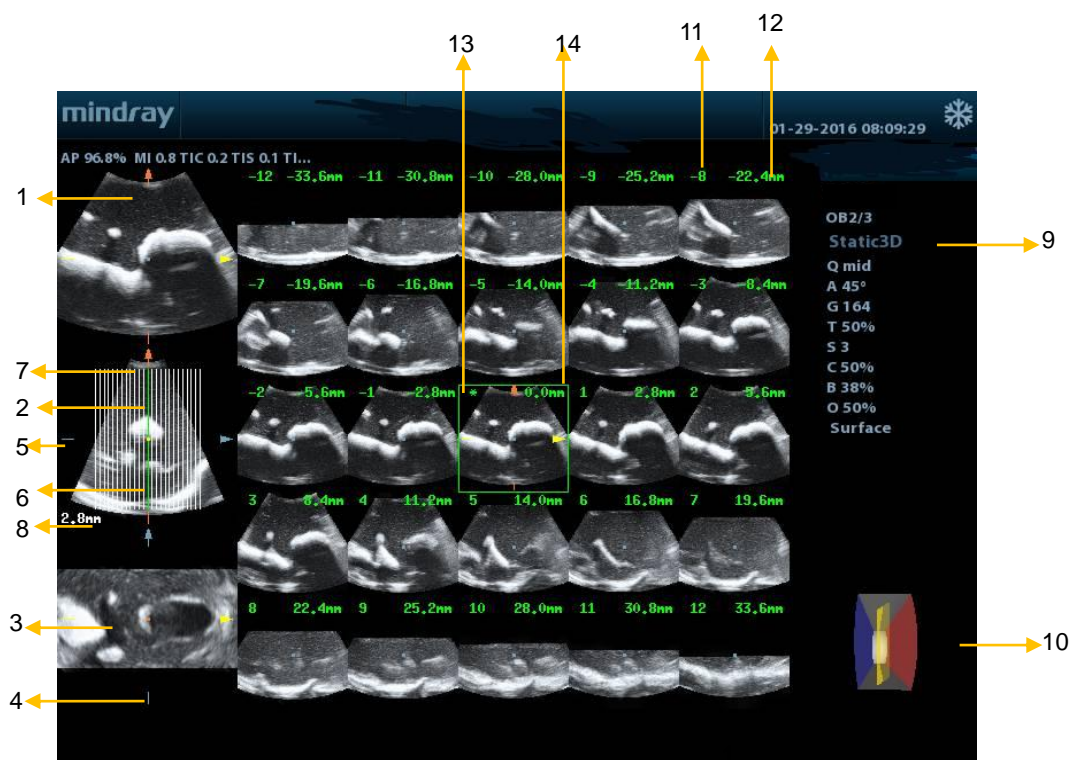
iPage ist ein neuer „Visualisierungs“-Modus zum Anzeigen von Abschnittsbildern. Die Daten werden innerhalb des Datensatzes als Abschnitte präsentiert, die parallel zueinander liegen. iPage ist eine Option und ist für Smart 3D-Bilder nicht verfügbar.

### 5.12.7.1 Grundlegende Verfahren für iPage

1. Aufnahmen von 3D-/4D-Daten.
  - Einzelbild-VR:  
4D-Modus: Aktivieren Sie das Standbild, und rollen Sie dann den Trackball, um das Bild auszuwählen.  
Stat. 3D: Nach Beendigung der Bildaufnahme wird ein Rahmen eines Bildes automatisch erfasst.
  - Mehrfach-3D-Bilder: Erfassung mehrerer 3D-Bilder im 4D-Bildgebungsmodus.
2. Drehen Sie das Bild oder passen Sie das VOI an, um die gewünschte Region zu finden.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte [iPage] auf dem Bildschirm, um den iPage-Modus aufzurufen.
4. Überprüfen Sie die Teilebenen A/B/C, und wählen Sie das Referenzbild aus.
5. Bestätigen Sie, dass die angezeigten Abschnitte die Zielebenen sind. Wenn dies nicht der Fall ist, wählen Sie das Referenzbild erneut aus.
6. Beobachten Sie die ausgewählte Struktur auf mehreren Abschnitten.  
Wählen Sie das passende Bildlayout entsprechend der Größe der Zielstruktur.  
Wenn Sie Details in einem kleinen Ausschnitt der ausgewählten Region anzeigen möchten, zoomen Sie das entsprechende Bild.
7. Drehen Sie das 3D-Bild, um die Abschnitte in anderen Ausrichtungen anzuzeigen.  
Wiederholen Sie ggf. Schritt 6.  
Wenn die gewünschte Ausrichtung und Region nach der Bilddrehung und -verschiebung weiterhin nicht erreicht werden können, klicken Sie auf [Ori zurse], um das 3D-Bild zurückzusetzen.
8. Sie können Funktionen wie Kommentieren zur ROI ausführen.
9. Speichern Sie ggf. das Bild.



## 5.12.7.2 Bedienung und Grundfunktionen von iPage



<1>	Ebene A	<2>	Ebene B (das aktuelle Referenzbild)	<3>	Ebene C
<4>	Y-Achse	<5>	X-Achse	<6>	Zentrale Abschnittslinie (aktuell aktive Abschnittslinie)
<7>	Abschnittslinie	<8>	Raum zwischen zwei Ebenen	<9>	Bildparameter
<10>	Liniengitter	<11>	Laufende Teilebenennummer	<12>	Teilebenenposition (auf der Zentralebene)
<13>	Zentralebenenmarkierung	<14>	Grünes Kästchen auf dem aktiven Bild		

### ■ Layout

Das System unterstützt verschiedene Arten von Anzeigelayouts: 2\*2, 3\*3, 4\*4 und 5\*5. Klicken Sie zum Auswählen auf das entsprechende Symbol auf dem Bildschirm. Die Auswahl [Anz. Schnitte] wird ebenfalls geändert.

### ■ Referenzbild

Klicken Sie auf [Ebene A], [Ebene B] oder [Ebene C], um das Referenzbild auszuwählen.

### ■ Abschnitt und Abschnittslinie

- Zentraler Abschnitt: Die zentrale Ebene, die der zentralen Abschnittslinie entspricht, ist der zentrale Abschnitt; dieser ist mit einem grünen „\*“ in der oberen linken Ecke des Bildes markiert.
- Anzeigen vertikaler oder horizontaler Schichten.

- Aktiver Abschnitt: Die zentrale Ebene, die der grünen Abschnittslinie entspricht, ist der aktive Abschnitt: dieser wird mit einem grünen Kästchen markiert. Der standardmäßig aktive Abschnitt ist der zentrale Abschnitt.
  - Laufende Abschnittsnummer: Zeigt die Reihenfolge der Abschnitte an. Die Nummer des zentralen Abschnitts lautet „0“. Die Abschnitte vor dem zentralen Abschnitt sind mit negativen ganzen Zahlen markiert, während die Abschnitte hinter dem zentralen Abschnitt positive ganze Zahlen aufweisen.
  - Slice-Position (bezogen auf den zentralen Abschnitt): Wird in der oberen linken Ecke jedes Bildes angezeigt und gibt die Position jedes Bildes an (z. B. -7 mm, -3 mm, 3 mm, 8 mm).
  - Koordinatenachse: Wird auf den drei Referenzbildern A, B und C angezeigt. Entspricht der zentralen Abschnittslinie und wird verschoben, wenn diese verschoben wird.
- **Abschnittsverschiebung**  
Rollen Sie den Trackball, um den Schnittpunkt der Zentralachse nach oben/unten und nach links/rechts zu verschieben. Die Abschnittslinien werden ebenfalls entsprechend mit dem Schnittpunkt verschoben.  
Klicken Sie auf dem Bildschirm auf [Schn.], um die Abschnittslinien horizontal abzustimmen.
  - **Abschnittsposition**  
Klicken Sie auf [Slice-Position], um die aktive Abschnittslinie (grün) in dem Bereich vor- bzw. zurückzubewegen. Der entsprechende Abschnitt wird dann grün hervorgehoben.
  - **Abstand**  
Der Wert wird in der oberen linken Ecke des Abschnitts angezeigt. Einheit: mm. Stellen Sie den [Abstand] ein. Der Einstellbereich geht von 0,1 mm bis 20 mm.
  - **Anz. Schnitte**  
Ändern Sie ggf. die Abschnittsanzahl mithilfe von [Anz. Schnitte] auf dem Bildschirm.
  - **Bilddrehung**  
Drücken Sie <Skala>, <Grundlinie> und <PW>, um eine Achsenrotation durchzuführen, oder verwenden Sie [Schn.], um die nächste VOI-Abschnittsposition (Schnittebene) einzustellen.  
Weitere Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Abschnitt in Stat. 3D.
  - **Zoomen von Bildern**  
Identisch mit dem Zoomen von Stat. 3D-Bildern.
  - **Referenzbild einblenden/ausblenden**  
Ein- oder Ausblenden des Referenzbilds.
  - **Schnellwechsel in Einzelanzeige**  
Wählen Sie einen bestimmten Abschnitt aus, drücken Sie zweimal auf <Def>, um den Abschnitt im Vollbildmodus anzuzeigen. Drücken Sie dann erneut zweimal auf <Def>, um zum vorherigen Anzeigeformat zurückzukehren.
  - **Ori zurse**  
Klicken Sie auf [Ori zurse], um die Ausrichtung und den Zoomstatus des Bildes zurückzusetzen.
  - **Kommentare und Bodymarker**  
Die Funktion ist mit den entsprechenden Funktionen in anderen Modi identisch.
  - **Messung**  
Bei jedem Abschnitt im Einzelanzeigeformat kann eine Messung durchgeführt werden. Dieselben Vorgänge wie im 3D-Bildanzeigemodus.

## 5.12.8 Smart Face

**HINWEIS:** Smart Face wird nur für die Gewinnung von embryonalen Gesichtsmerkmalen genutzt, nicht zur Bestätigung einer Diagnose.

Diese Funktion ermöglicht dem System das automatische Erkennen des fötalen Gesichts. Anschließend zeigt das System das Gesicht in einem empfohlenen Blickwinkel an.

Installieren Sie zuvor das Modul „4D“ und das Paket „Geburtshilfe“.

Smart Face ist eine Option.

### Grundlegende Verfahren

1. Erfassen Sie ein statisches 3D-Bild oder ein fixiertes 4D-Einzelbild des fötalen Gesichts.
2. Klicken Sie auf [SmartFace], um die Funktion aufzurufen. Daraufhin passt das System den Winkel des Gesichts des Fötus automatisch an (bei [Direkt] auf „Auf/Ab“ ist Kopf nach oben und Gesicht nach vorn) und entfernt die hinderlichen Schattierungen.

### Parameteranpassung

Die Parameter von Smart Face ähneln denen des Modus „Statisch 3D“.

- Gesichtskontakt

**Beschreibung** Je höher der Wert, desto näher ist das VR-Bild am Gesicht des Fötus und desto weniger Hindernisse sind zu sehen.  
Je niedriger der Wert, desto weiter ist das VR-Bild vom Gesicht des Fötus weg und desto mehr Hindernisse sind zu sehen.

**Funktionsweise** Drehen Sie [Gesichtskontakt], um den Parameter einzustellen.  
Der Einstellbereich beträgt -15 bis 15 in Schritten von 1.

- Schn. Dreh.

**Beschreibung** Schnelle Drehung des Bildes.

**Funktionsweise** Passen Sie die VR-Ausrichtung an: 0°, 90°, 180°, 270°.



# 6 Anzeige und Cineanzeige

---

## 6.1 Bildanzeige

### 6.1.1 Geteilte Anzeige

Das System unterstützt zwei- und viergeteilte Anzeigeformate. Hierbei ist jedoch immer nur ein Fenster aktiv.

- Zweigeteilt: Drücken Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Dual>, um den zweigeteilten Anzeigemodus aufzurufen. Wechseln Sie dann mit der Taste <Dual> zwischen den beiden Bildern. Drücken Sie auf der Steuerkonsole die Taste <B>, um den Vorgang zu beenden.
- Viergeteilt: Drücken Sie auf der Steuerkonsole die Taste für Quad, um den viergeteilten Anzeigemodus aufzurufen, und wechseln Sie mithilfe der benutzerdefinierten Taste zwischen den beiden Bildern. Drücken Sie auf der Steuerkonsole die Taste <B>, um den Vorgang zu beenden.

### 6.1.2 Bildvergrößerung

**HINWEIS:** Beim Zoomen von Bildern ändert sich die Bildfrequenz und damit meist auch der thermische Index. Die Position der Fokuszonen kann sich ebenfalls ändern, wodurch die höchste Intensität an einer anderen Stelle des Schallfelds auftreten kann. Es könnte vorkommen, dass der MI verändert wird.

#### 6.1.2.1 Spot-Zoom

Verfahren:

1. Aufrufen des Zoom-Status:

Drücken Sie beim Echtzeit-Scannen den Knopf <Depth/Zoom> an der Steuerkonsole, sodass die Anzeigelampe „Zoom“ aufleuchtet.

2. Anpassen von ROI:

Rollen Sie den Trackball, um die Feldgröße und -position zu ändern. Drücken Sie die Auswahl Taste, um zwischen der Größe und der Position umzuschalten. Drücken Sie nach der Einstellung des Messvolumens erneut die Taste <Zoom>, um in den Spot-Zoomstatus zu wechseln.

3. Ende:

Drücken Sie im Spot-Zoomstatus erneut auf <Depth/Zoom>.

Hinweis:

- Spot-Zoomen ist nur für Echtzeit-Scans verfügbar.
- Größe und Position des Messvolumenfeldes können sich zusammen mit Scantiefe und Scanbereich verändern.

#### 6.1.2.2 Verschiebe-Zoom

Verfahren:

1. Aufrufen des Zoom-Status:

Fixieren Sie das Bild, und drücken Sie den Knopf <Depth/Zoom> an der Steuerkonsole, sodass die Anzeigelampe „Zoom“ aufleuchtet. Bild-in-Bild wird angezeigt.

2. Drehen Sie den Knopf <Depth/Zoom>, um den Vergrößerungsfaktor auf einen Wert zwischen 0,8 und 10 einzustellen.
3. Ende:
  - Drücken Sie <Depth/Zoom>.
  - Heben Sie die Bildfixierung auf. Das System beendet den Verschiebe-Zoom-Status dann automatisch.

### 6.1.2.3 iZoom (Vollbildzoom)

Funktion: Vergrößern des Bildes im Vollbildmodus.

Je nachdem welcher Bereich gezoomt werden soll, unterstützt das System zwei Arten des Vollbild-Zoomens:

- Vergrößern Sie den Standardbereich zur Vollbildanzeige, einschließlich Bild- und Parameterbereich, Bildbanner, Miniaturansichten usw.
- Vergrößern Sie lediglich den Bildbereich zur Vollbildanzeige.

#### ■ Verfahren:

1. Legen Sie die benutzerdefinierte Taste fest:
  - (1) Drücken Sie <Setup>, um [Setup] -> [Systemvorein.] -> [Tastenkongf.] zu öffnen.
  - (2) Wählen Sie in der Funktionsliste eine funktionsfreie Taste.
  - (3) Wählen Sie auf der Seite „Andere“ die Option „iZoom“.
  - (4) Klicken Sie auf [Speichern], um die Einstellung abzuschließen.
2. Öffnen Sie das Bild (oder das Bild, das gerade gescannt wird), drücken Sie die benutzerdefinierte iZoom-Taste einmal, um den Standardbereich zu vergrößern, und drücken Sie die Taste dann erneut, um nur den Bildbereich zu vergrößern.
3. Drücken Sie die benutzerdefinierte iZoom-Taste erneut, um zum normalen Status zurückzukehren.

#### ■ Der iZoom-Status unterstützt Folgendes:

- Messungen, Hinzufügen von Kommentaren und Bodymarkern.
- Videoausgabe, Speichern von Bildern und Drucken des aktuell vergrößerten Bereichs.
- Beenden des Zoomstatus durch Drücken von <Probe>, <Patient>, <iStation>, <Review> oder <Setup>.

## 6.1.3 Fixieren/Freigeben des Bilds

Drücken Sie auf der Steuerkonsole die Taste <FIX.>, um ein gescanntes Bild zu fixieren. Wenn das Bild fixiert wird, stoppt die Sonde das Aussenden von Schalleistung und alle Bilder sowie Parameter bleiben unverändert.

Tipps: Wenn ein Bild fixiert wird, kann das System je nach Voreinstellung in den Cineanzeige-, Mess-, Kommentar- oder Bodymarker-Modus wechseln. (Einstellungspfad: [Setup] → [Systemvorein.] → [Bild] → „Konfig. fixieren“).

Drücken Sie im Standbildmodus <FIX.>, um das Bild freizugeben. Das System setzt das Bildscannen fort.

### 6.1.3.1 Wechsel des Bildgebungsmodus bei Standbildern

Der Wechsel des Bildgebungsmodus bei Standbildern erfolgt nach den folgenden Verfahren:

- Drücken Sie im B-Modus mit geteilter Anzeige die Taste <B>, um den geteilten Anzeigemodus zu beenden und das Bild des aktuell aktivierten Fensters im Vollbildmodus anzuzeigen.
- Im Standbildmodus unterstützt das System den Wechsel zwischen verschiedenen Untermodi (nur für das jeweils aktivierte Fenster).

- Bildgebungsmodus und Parameter eines Bilds, dessen Fixierung aufgehoben wird, bleiben wie vor der Fixierung erhalten. Das Anzeigeformat entspricht jedoch dem vor dem Aufheben der Fixierung.

### 6.1.3.2 Wechsel des Bildanzeigeformats bei Standbildern


Der Wechsel des Bildanzeigeformats bei Standbildern erfolgt nach den folgenden Verfahren:

- Zwei-/viertgeteilter Anzeigemodus (drücken Sie die Taste <FIX.> im zwei-/viertgeteilten Anzeigemodus)
  - Wenn Sie in den Standbildmodus wechseln, ist standardmäßig das Echtzeitfenster aktiviert, das vor der Fixierung aktiv war. In den anderen Bildfenstern werden die entsprechenden Cine-Sequenzen angezeigt. In leeren Cine-Speichern wird kein Bild angezeigt.
  - Drücken Sie <Dual> oder <Quad> (benutzerdefinierte Taste), um zwischen den zwei- und viertgeteilten Anzeigemodi zu wechseln.
  - Drücken Sie auf der Steuerkonsole die Taste <B>, um in das Einzelanzeigeformat zu wechseln. Dieses zeigt das aktuelle aktivierte Fenster an. Drücken Sie im Einzelanzeigeformat die Tasten <Dual> oder <Quad> (benutzerdefinierte Taste), um zwischen den zwei- und viertgeteilten Anzeigemodi zu wechseln.
  - Nicht fixiert: Das Aufheben einer Fixierung im geteilten Anzeigemodus ist nur im aktivierten Fenster möglich. Für alle weiteren Bilder wird der Standbildmodus beibehalten. Im Einzelfensteranzeigemodus zeigt das System Einzelbilder an, deren Fixierung aufgehoben wurde.

## 6.2 Cineanzeige

Nachdem Sie die Taste [fixier] gedrückt haben, können Sie die Bilder vor dem Fixieren anzeigen und bearbeiten. Diese Funktion wird als Cineanzeige bezeichnet. Die vergrößerten Bilder können auch nach dem Drücken der Taste <FIX.> angezeigt werden. Die Vorgehensweise ist identisch. Sie können in den angezeigten Bildern Nachbearbeitungsfunktionen und Messungen durchführen sowie Kommentare und Bodymarker hinzufügen.

Das System unterstützt die manuelle und die automatische Anzeige gleichermaßen. Der Standardmodus ist die manuelle Cineanzeige. Sie können jedoch zwischen automatischer und manueller Cineanzeige wechseln.

 **VORSICHT:**

1. **Bilder der Cinebildanzeige können unbeabsichtigt dem falschen Patienten zugeordnet werden, wenn sie zwischen zwei separate Untersuchungen geraten. Der Cine-Speicher muss nach Abschluss der Untersuchung des einen Patienten und vor Beginn der Untersuchung des nächsten Patienten gelöscht werden. Drücken Sie hierzu die Taste <End Exam> auf der Steuerkonsole.**
2. **Die auf der Festplatte des Systems abgelegten Cine-dateien müssen zusammen mit Patientendaten gespeichert werden, damit Patienten nicht die falschen Bilddateien zugeordnet werden und möglicherweise eine Fehldiagnose gestellt wird.**

## 6.2.1 Aufrufen/Beenden der Cineanzeige

- So öffnen Sie die Cineanzeige:
  - Wählen Sie [Setup] -> [System] -> [Vorein. Bild] -> „Fixieren konfigur.“, um „Eing. wenn fixiert“ auf „Cine“ zu setzen. Das System wechselt in den Status für die manuelle Cineanzeige, wenn Sie <Freeze> drücken, um das Bild zu fixieren.
  - Öffnen Sie Cinedateien in Miniaturansicht, iStation oder Anzeige. Das System wechselt in den automatischen Cineanzeigestatus.
- So beenden Sie die Cineanzeige:
  - Drücken Sie erneut die Taste <FIX.>. Daraufhin beendet das System die Cineanzeige und kehrt zum Bildscannen zurück.

## 6.2.2 Cineanzeige im 2D-Modus

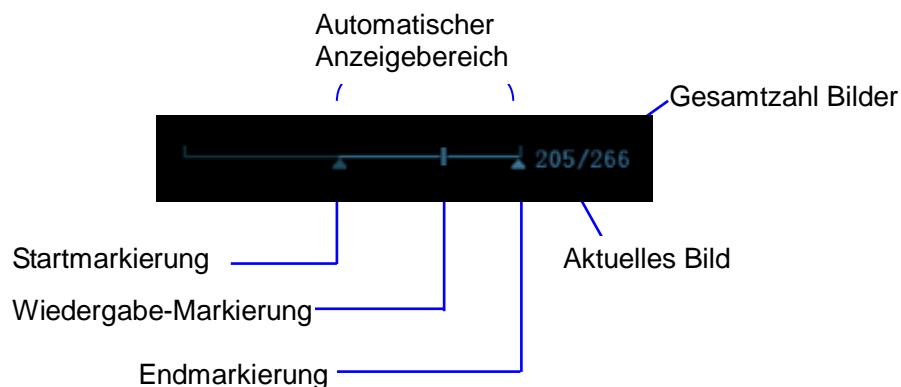
Der 2D-Modus umfasst B, B+Farbe, B+Power.

### ■ Manuelle Cineanzeige:

Wenn die Cineanzeige im 2D-Modus geöffnet ist, rollen Sie den Trackball, um die Cinebilder auf dem Bildschirm einzeln anzuzeigen.

Wenn Sie den Trackball nach links rollen, sind Anzeigesequenz und die Abfolge, in der die Bilder gespeichert wurden, entgegengesetzt. Die Bilder werden also in absteigender Reihenfolge angezeigt. Wenn Sie den Trackball hingegen nach rechts rollen, sind Anzeigesequenz und die Abfolge, in der die Bilder gespeichert wurden, gleich, d. h. die Bilder werden in aufsteigender Reihenfolge angezeigt. Wenn Sie Bilder bis zum ersten oder letzten Einzelbild angezeigt haben, gelangen Sie durch weiteres Rollen des Trackballs wieder zum letzten bzw. ersten Einzelbild, und die Sequenz beginnt von neuem.

Fortschrittsleiste am unteren Rand der Anzeige (siehe Abbildung unten):



### ■ Automatische Betrachtung

- Alle anzeigen
  - a) Klicken Sie im manuellen Cineanzeige-Modus im Bildmenü auf [Auto-Wdg.], um die automatische Cineanzeige zu aktivieren.
  - b) Anzeigegeschwindigkeit: Verwenden Sie im automatischen Cineanzeige-Modus die Option [Auto-Wdg.] im Bildmenü, um die Anzeigegeschwindigkeit anzupassen.
  - c) Setzen Sie im automatischen Wiedergabemodus die Option [Auto-Wdg.] auf „Stopp“, um die automatische Wiedergabe zu beenden.
- Einstellen des Bereichs der automatischen Anzeige



- a) Startbild festlegen: Bewegen Sie die Wiedergabemarke auf das gewünschte Bild, und klicken Sie im Bildmenü auf [L setzen], um das Bild als Startpunkt festzulegen.
- b) Endbild festlegen: Bewegen Sie die Wiedergabemarke auf das gewünschte Bild, und klicken Sie im Bildmenü auf [R setzen], um das Bild als Endpunkt festzulegen.
- c) Drücken Sie im Bildmenü auf [Auto-Wdg.]; das System gibt den automatischen Ansichtsbereich automatisch wieder.
- d) Drehen Sie den Knopf auf der linken Seite der Steuerkonsole, um die Geschwindigkeit der automatischen Wiedergabe zu erhöhen bzw. zu verringern.
- e) Durch Festlegen von [Auto-Wdg.] auf „Stopp“ oder durch Rollen des Trackballs während der automatischen Cineanzeige können Sie die automatische Anzeige beenden und auf manuelle Anzeige umschalten.
- f) Klicken Sie auf [Zum Ersten springen]/[Zum Letzten springen], um den ersten oder letzten Rahmen anzuzeigen.

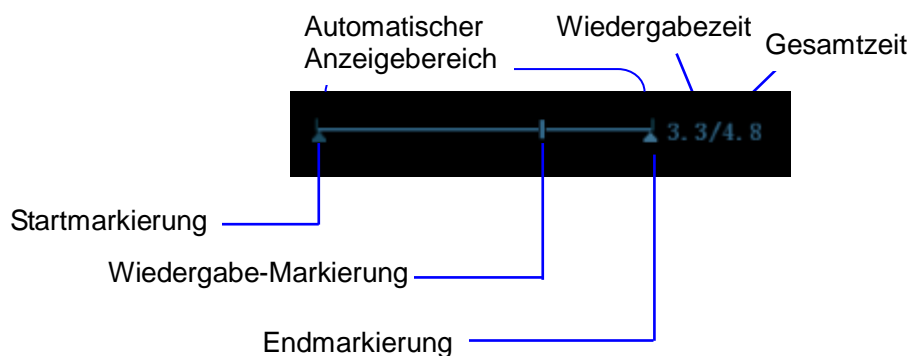
Tipps: Sie können die Cineanzeige für jedes Bildfenster im zwei- oder viergeteilten Modus ausführen und den automatischen Anzeigebereich für jedes Fenster festlegen.

### 6.2.3 Cineanzeige im M-/PW-/TVD-Modus

Wenn Sie die Cineanzeige im M-, PW- oder TVD-Modus öffnen, können Sie die Cinebilder durch Rollen des Trackballs nacheinander anzeigen.

Wenn Sie den Trackball nach links rollen, wandert der Fortschrittsschieberegler nach links, die Bilder verschieben sich nach rechts, und es werden früher gespeicherte Bilder aufgerufen. Rollen Sie den Trackball jedoch nach rechts, so wandert der Fortschrittsschieberegler nach rechts, die Bilder verschieben sich nach links, und es werden später gespeicherte Bilder aufgerufen. Wenn Sie Bilder bis zum ersten oder letzten Einzelbild angezeigt haben, gelangen Sie durch weiteres Rollen des Trackballs wieder zum ersten bzw. letzten Einzelbild, und die Sequenz beginnt von neuem.

Fortschrittsleiste am unteren Rand der Anzeige (siehe Abbildung unten):



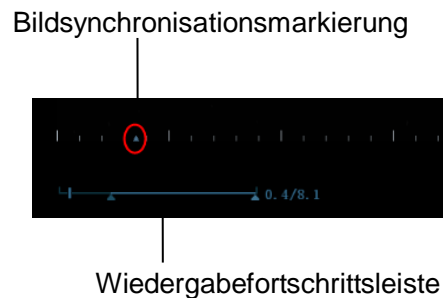
Die Funktionen der Cineanzeige sind die gleichen wie im 2D-Modus.


Tipps: Wenn das Spektrum im manuellen Modus angezeigt wird, ist kein Audio verfügbar. Allerdings ist im automatischen Anzeigemodus Audio-Synchronisation mit einer Geschwindigkeit von x1 verfügbar.

### 6.2.4 Verknüpfte Cineanzeige

Verknüpfte Cineanzeige bedeutet, dass Bilder in dem Moment auf dem Bildschirm erscheinen, in dem sie aufgenommen werden.

- Dual-Live-Modus (B+C)
- B+M
- B/B-Dual-LiveDuplex-Modus
- Triplex-Modus



Die Bildmarkierung  wird auf der Zeitmarke des M-/PW-/TDI-Bilds als Kennzeichnung für das entsprechende 2D-Bild angezeigt. In den Modi, außer im Dual-Live-Modus, können Sie nur die Bilder im aktuell aktiven Fenster anzeigen.

## 6.3 Bildvergleich

### 6.3.1 Bildvergleich im Anzeigemodus

1. Drücken Sie auf <Anzeige>, um den Anzeigebildschirm aufzurufen; drücken Sie auf <Strg>+<Def>, um Dateien zum Vergleichen auszuwählen.  
Sie können für Bilder im B/B+Farbe/B+Power-Modus maximal 4 Bilder auswählen; für Bilder im PW/M-Modus maximal 2 Bilder.
2. Klicken Sie auf [Vergleich], um den Bildvergleichsmodus aufzurufen.
3. Wenn Sie Bilder aus verschiedenen Bildfenstern anzeigen möchten (die Cine-Wiedergabe kann nicht für eine Einzelbild-Bilddatei durchgeführt werden), drücken Sie die Taste <Dual> oder <Quad>, um das aktive Bildfenster zu wechseln.  
Das mit „M“ markierte Fenster ist das aktuell aktivierte Fenster.  
Drücken Sie <Cursor>, und doppelklicken Sie auf das Bild im Miniaturbereich unten auf dem Bildschirm, um das aktuell aktive Fenster zu wechseln.
4. Speichern Sie ggf. das Bild.
5. Klicken Sie auf [Zurück] in der Anzeige, oder drücken Sie auf <Freeze>, um den Bildvergleich zu beenden.

Bildvergleich für verschiedene Untersuchungen beim gleichen Patienten:

- a) Wählen Sie verschiedene Untersuchungen in der iStation-Anzeige aus und wählen Sie dann [Anzeige] aus dem angezeigten Menü aus, um den Anzeigebildschirm aufzurufen.
- b) Klicken Sie im Anzeigebildschirm auf [Historie], um die Untersuchung auszuwählen; klicken Sie darauf, um die Bilder aus verschiedenen Untersuchungen zu vergleichen. Klicken Sie dann auf [Bildvergleich].

### 6.3.2 Rahmenvergleich

1. Klicken Sie zum Fixieren des Bildes im B-/C-Modus im Bildmenü auf der Registerkarte „Cine“ auf [Rahmenvergleich], um den Bildvergleichsmodus aufzurufen.
2. Wenn Sie Bilder aus verschiedenen Bildfenstern anzeigen möchten (die Cine-Wiedergabe kann nicht für eine Einzelbild-Bilddatei durchgeführt werden), drücken Sie

<Aktual.> oder die benutzerdefinierte Taste <Dual>, um das aktive Bildfenster zu wechseln.

3. Speichern Sie ggf. das Bild.

Messungen, das Hinzufügen von Kommentaren und Bodymarkern sind zulässig.

4. Klicken Sie erneut auf [Rahmenvergleich], um zum Standbildmodus zurückzukehren; drücken Sie auf <Freeze>, um die Echtzeit-Bildgebung aufzurufen.

Tipps: Der Cine-Vergleich ist nur für 2D-Bilder im Einzelformat verfügbar.

## 6.4 Cinespeicher

### 6.4.1 Einrichten der Cinespeicherteilung

Es gibt zwei Arten der Teilung des Cinespeichers: „Auto“ und „Teil.“

Einstellungspfad: Wählen Sie unter [Vorein.] → [Systemvorein.] → [Bild] „Auto“ oder „Teil.“ für den Cinespeicher.

Es gilt:

- Die Einstellung „Auto“ für den Cinespeicher gibt an, dass das System den Cinespeicher entsprechend der Anzahl der B-Bildfenster teilt.
- „Teil.“ gibt an, dass das System den Cinespeicher immer teilt, also auch dann, wenn nur ein B-Fenster vorhanden ist. Sie können die Taste <B> drücken, um zwischen den Bildern in beiden Speichern umzuschalten und die Bilder im Modus „Teil.“ zu vergleichen.

Die Speicherkapazität wird gleichmäßig auf alle Teile verteilt, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht (als Beispiel dienen B-Bilder mit geringer Dichte, die Kapazität des B-Cine-Speichers beträgt N Bilder):

<b>Bildgebungsmodus</b> <b>Teil.</b>	<b>Einzel-B/Farbe</b>	<b>Dual</b>	<b>Quad</b>
Auto	Ein Speicher, Kapazität N Bilder.	Speicher wird zweigeteilt, Teilkapazität jeweils N/2 Bilder	Speicher wird in vier Teile geteilt, Teilkapazität jeweils N/4 Bilder
Teil.	Speicher wird zweigeteilt, Teilkapazität jeweils N/2 Bilder	Speicher wird zweigeteilt, Teilkapazität jeweils N/2 Bilder	Speicher wird in vier Teile geteilt, Teilkapazität jeweils N/4 Bilder

### 6.4.2 Löschen des Cinespeichers

Der Cineanzeige-Speicher wird unter den folgenden Bedingungen gelöscht:

- Untersuchung eines neuen Patienten starten.
- Neue Untersuchung für denselben Patienten starten.
- Sonde austauschen. (Wenn die Cinespeicherteilung aktiviert ist, wird nur der Cinespeicher des aktuell aktivierten Fensters gelöscht.)
- Untersuchungsbedingungen ändern. (Wenn die Cinespeicherteilung aktiviert ist, wird nur der Cinespeicher des aktuell aktivierten Fensters gelöscht.)
- Wechsel des Bildgebungsmodus: Hierzu gehören Wechsel der Bildgebungsmodi zwischen B, M, Farbe, PW, Wechsel des Anzeigemodus usw.
- Parameteränderungen, z. B.:

- Parameter, die eine Änderung des Bildgebungsbereichs oder der Bildgebungsrichtung zur Folge haben, wie Tiefe, FOV, Trapezbild, Steuerung, Zoomen usw.
- Parameter, die eine Änderung der Bildgröße zur Folge haben, wie Zeilendichte, Fokusanzahl usw.
- Scangeschwindigkeit ändern
- 2D-Bild gelöscht
- Bildfixierung aufheben: Wenn die Bildfixierung aufgehoben wird, werden die im Cinespeicher abgelegten Bilder gelöscht. Wenn der Cinespeicher geteilt ist, wird nur der Cinespeicher des aktuell aktivierten Fensters gelöscht.
- Bilddatei, die den Cinespeicher belegt, öffnen oder schließen.

## 6.5 Vorein.

Wählen Sie [Setup] → [Systemvorein.] → [Allgemein], um die Cinespeicherlänge als Voreinstellung festzulegen.



Filmlänge: 1 - 60 s.

# 7 Messung

Es gibt die allgemeine Messung und die Anwendungsmessung. Messungen können für gezoomte Bilder, Cineanzeige-, Echtzeit oder Standbilder ausgeführt werden. Detaillierte Informationen zu Messungen finden Sie unter [Fortgeschrittener Betrieb].



## **WARNUNG:**

**Stellen Sie sicher, dass die Bereiche, die Sie messen möchten, ausschließlich aus der jeweils optimalen Bildebene stammen. So können Sie Fehldiagnosen vermeiden, die auf fehlerhaften Messwerten beruhen.**



## **VORSICHT:**

1. Wenn während eines Messvorgangs ein Bild nicht fixiert wird oder wenn der Modus gewechselt wird, werden die Taster und Messdaten vom Bildschirm gelöscht. Die allgemeinen Messdaten gehen verloren (die Anwendungsmessdaten werden im Bericht erfasst).
2. Wird während einer Messung das System ausgeschaltet oder <End Exam> gedrückt, gehen die ungespeicherten Daten verloren.
3. Im dualen B-Bildgebungsmodus können die Messergebnisse der zusammengeführten Bilder ungenau sein. Daher sind die Ergebnisse nur als Referenz und nicht zur Bestätigung von Diagnosen zu verwenden.

## 7.1 Grundfunktionen

### ■ Aktivieren/Deaktivieren des allgemeinen Messstatus

Aktivieren: Drücken Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Caliper>, um die allgemeine Messung zu aktivieren. Drücken Sie die Taste <Measure>, um die Anwendungsmessung zu aktivieren.

Drücken Sie die Taste <Caliper> oder <Measure> erneut, um die jeweilige Funktion zu deaktivieren.

### ■ Messergebnis und Hilfeinformationen

Die Messergebnisse werden vom System im Ergebnisfenster angezeigt und aktualisiert.

Hilfeinformationen zu den Messungen und Berechnungen werden im Hilfe-Informationsbereich am unteren Rand der Anzeige eingeblendet.

## 7.2 Allgemeine Messungen

### 7.2.1 2D-Modus – Allgemeine Messungen

Allgemeine 2D-Messungen sind allgemeine Messungen im 2D-Modus:

Messwerkzeuge	Funktion
Abstand	Misst den Abstand zwischen zwei vorgegebenen Punkten.

Messwerkzeuge	Funktion
Tiefe	Der Abstand zwischen Sondenoberfläche und Untersuchungspunkt entlang des Ultraschallstrahls.
Winkel	Der Winkel zwischen zwei sich schneidenden Ebenen.
Bereich	Misst die Fläche und den Umfang eines geschlossenen Bereichs.
Volumen	Das Volumen des Zielobjekts.
Kreuzlinie	Die Länge zweier Liniensegmente, die im rechten Winkel zueinander stehen.
Parallele Linie	Der Abstand zwischen je zwei parallelen Linien in einer Sequenz.
Verfolgungslänge (Nachzeichnung)	Die Länge einer Kurve im Bild wird gemessen.
Trace Len (Spline)	Die Länge einer Kurve im Bild wird gemessen.
Bidest	Misst die Länge zweier Liniensegmente, die im rechten Winkel zueinander stehen.
Abstandsverhältnis	Misst die Länge von zwei beliebigen Liniensegmenten und das berechnete Längenverhältnis.
Flächenverhältnis	Die Fläche von zwei beliebigen Bereichen und das berechnete Flächenverhältnis.
B-Histogramm	Die Grauverteilung der reflektierten Ultraschallsignale in einem geschlossenen Bereich.
B-Profil	Die Grauverteilung der reflektierten Ultraschallsignale entlang einer Linie.
Farbgeschwindigkeit	Geschwindigkeit des Farbflusses (nur im Farbmodus anwendbar).
Flussvolumen	Blutfluss durch einen bestimmten Gefäßquerschnitt pro Zeiteinheit.
IMT	Misst den Abstand zwischen LI (Lumen-Intima) und MA (Media-Adventia) HINWEIS: Die IMT-Funktion ist nur bei mit IMT-Modul ausgestatteten Systemen verfügbar.

## 7.2.2 M-Modus – Allgemeine Messungen

Allgemeine M-Messungen sind allgemeine Messungen im M-Modus. Die folgenden Messungen können durchgeführt werden.

Messwerkzeuge	Funktion
Abstand	Der vertikale Abstand zwischen zwei Punkten.
Zeit	Das Zeitintervall zwischen zwei beliebigen Punkten
Anstieg	Misst den Abstand und die Zeit zwischen zwei Punkten und berechnet den Anstieg.
HF	Misst das Zeitintervall zwischen $n$ ( $n \leq 8$ ) Herzzyklen und berechnet die Herzfrequenz im M-Modus-Bild.
Geschwin	Misst den Abstand zwischen zwei Punkten und berechnet daraus die Durchschnittsgeschwindigkeit.

## 7.2.3 Doppler-Modus – Allgemeine Messungen

Allgemeine Messungen im Doppler-Modus beziehen sich auf Bilder im PW-Modus. Die folgenden Messungen können durchgeführt werden.

Messwerkzeuge	Funktion
Zeit	Das Zeitintervall zwischen zwei beliebigen Punkten
HF	Die Messung erfolgt über N Intervalle ( $N \leq 8$ ). Daraus wird ein PW-Modus-basierter HF-Wert in Schlägen pro Minute (BPM, Beats Per Minute) berechnet.
D-Geschwindigkeit	Im Doppler-Modus-Bild werden Geschwindigkeit und Druckgradient (PG oder DG) an einem Punkt auf der Doppler-Spektrumkurve gemessen.
Beschleunig.	Messung von Geschwindigkeit und Zeitintervall zwischen zwei Punkten zur Berechnung von Geschwindigkeitsunterschied und Beschleunigung
D-Umfahr	Im PW-Modus-Bild werden zur Ermittlung von Geschwindigkeit, Druckgradient usw. eine oder mehrere Doppler-Kurven gezeichnet und untersucht.
LS/ED	Messung von Geschwindigkeit und Druckgradient (PG) zwischen zwei Spitzen im Doppler-Spektrum zur Berechnung von RI (Resistenzindex) und PS/ED (systolischer Spitzenwert/endiastolischer Wert).
Flussvolumen	Blutfluss durch einen bestimmten Gefäßquerschnitt pro Zeiteinheit.

## 7.3 Anwendungsmessung

Das System unterstützt die folgenden Messtypen:

- Abdomenmessungen: für Messungen an Organen des Abdomens (wie Leber, Gallenblase, Bauchspeicheldrüse, Nieren usw.) und großen abdominalen Gefäßen.
- GH-Messungen: Für Messungen von fetalen Wachstumsindizes (u. a. GFG) sowie zum Berechnen von SSA und VGD. Der Fötus kann durch Analyse des Wachstumsdiagramms und des fetalen biophysikalischen Profils evaluiert werden.
- Kardiologische Messungen: Für Messungen zur Funktion der linken Herzkammer sowie für Messungen an den wichtigsten Arterien- und Venenparametern usw.
- Gynäkologische Messungen: zur Anwendung an Uterus, Eierstock, Follikeln usw.
- Messungen oberflächennaher Organe: für Messungen an oberflächennahen Organen, z. B. der Schilddrüse.
- Urologische Messungen: zur Anwendung an Prostata, Samenblase, Niere, Nebenniere, Urin- und Hodenvolumen.
- Vaskuläre Messungen: für Karotis, zerebrale Gefäße, Gefäße der oberen und unteren Gliedmaßen usw.
- Pädiatrie-Messungen: für Messungen am Hüftgelenk.
- Neurologische Messungen: Für Nervenstrukturmessungen.
- Notfallmessungen: Für abdominale, geburtshilfliche, oberflächliche Notfallmessungen usw.

## 7.4 Messgenauigkeit

Tabelle 1: Fehler bei 2D-Bildern

Parameter	Wertebereich	Fehler
Abstand	Vollbild	Innerhalb von $\pm 4\%$
Bereich	Vollbild	Innerhalb von $\pm 8\%$
Umfang	/	Innerhalb von $\pm 20\%$
Winkel	Vollbild	Innerhalb von $\pm 3\%$ .
Abstand (iScape)	Vollbild	Lineare und breite konvexe Sonde: innerhalb $\pm 10\%$ Mikrokonvexsonde: innerhalb $\pm 15\%$

Tabelle 2: Volumenmessungen

Parameter	Wertebereich	Fehler
Volumen	Vollbild	Innerhalb von $\pm 12\%$ .

Tabelle 3: Zeit-/Bewegungsmessungen

Parameter	Wertebereich	Fehler
Abstand	Vollbild	Innerhalb von $\pm 4\%$
Zeit	Zeitlinienanzeige	Innerhalb von $\pm 2\%$ .
Herzfrequenz	Zeitlinienanzeige	Innerhalb von $\pm 5\%$ .
PW Geschw.	10 cm/s bis 200 cm/s	$\leq 10\%$ (Korrekturwinkel $\leq 60^\circ$ )

**HINWEIS:** Innerhalb des ausgewählten Feldbereichs ist die Messgenauigkeit im oben aufgeführten Bereich gewährleistet. Die Genauigkeitsspezifikationen entsprechen der Leistung unter den ungünstigsten Bedingungen und basieren auf dem Praxistest des Systems, unabhängig vom Fehler der Schallgeschwindigkeit.



# 8 Kommentare und Bodymarker

---

## 8.1 Kommentare

Sie können Ultraschallbilder mit Kommentaren versehen, um während der Untersuchung gesammelte Informationen festzuhalten, auszutauschen oder darauf aufmerksam zu machen. Sie können Kommentare zu gezoomten Bildern, Cineanzeige-, Echtzeit- und Standbildern hinzufügen. Sie können Kommentare manuell eingeben sowie vordefinierte Kommentare aus der Kommentarbibliothek oder Pfeilmarken einfügen.



**WARNUNG:** Sie müssen sicherstellen, dass die eingegebenen Kommentare korrekt sind. Falsche Kommentare können zu Fehldiagnosen führen!

### 8.1.1 Grundlegende Verfahren für Kommentare

1. So rufen Sie den Kommentarstatus auf:
  - Drücken Sie die Taste [Comment], um den Kommentarstatus aufzurufen. Der Cursor nimmt diese Form an: „|“.
  - Drücken Sie eine beliebige alphanumerische Taste. Der betreffende Buchstabe oder die Zahl erscheint neben dem Cursor.
  - Drücken Sie die Taste <Arrow>, um den Status zum Hinzufügen von Pfeilen zu aktivieren.

Tipps: Wenn der Kommentarmodus auf dem System gestartet wird, handelt es sich bei den eingegebenen Zeichen standardmäßig um Großbuchstaben. Sie sehen, dass die Anzeigeleuchte für die <Feststelltaste> leuchtet.

2. Setzen Sie den Cursor an die gewünschte Kommentarposition. Fügen Sie je nach tatsächlicher Situation einen Kommentar zum Bild hinzu. Bereits abgeschlossene Kommentare können geändert, verschoben, gelöscht, ausgeblendet oder eingeblendet werden.
3. So beenden Sie den Kommentarstatus:
  - Drücken Sie im Kommentarstatus die Taste <Comment>.
  - Oder drücken Sie <Esc> oder andere Betriebsmodustasten wie [Caliper], [Messen] usw.
  - Drücken Sie im Status zum Hinzufügen von Pfeilen die Taste <Arrow>.

### 8.1.2 Kommentarmenü

Im Kommentarmenü nehmen Sie Einstellungen am Kommentarstatus vor.

#### ■ Positionieren von Kommentaren

Weisen Sie die benutzerdefinierte Taste für die Funktion zum Festlegen der Startposition über [Setup] → [Systemvorein.] → [Tastenkonz.] zu.

Setzen Sie den Cursor an die gewünschte Kommentarposition, und drücken Sie die benutzerdefinierte Taste zum Festlegen der Startposition. Die aktuelle Position des Cursors wird als Standardposition zum Hinzufügen von Kommentaren festgelegt. Beim

Drücken der benutzerdefinierten Taste <Starts.> kehrt der Cursor zur festgelegten Standardposition zurück.

■ Ändern von Schriftgröße und Pfeilgröße

- Klicken Sie auf [Schriftgr.], um den Schriftgrad des Kommentars zu ändern.
- Klicken Sie auf [Pfeilgröße], um die Pfeilgröße des Kommentars zu ändern.

Die Standardeinstellung ist die Kommentarsammlung zum gerade aktiven Untersuchungsmodus. Bei Aufruf des Kommentarmodus zeigt das System die benutzerdefinierte Kommentartextsammlung zur gerade aktiven Untersuchung. Wenn keine benutzerdefinierte Kommentartextsammlung zur gerade aktiven Untersuchung vorliegt, werden die Kommentartextsammlungen aller Untersuchungsmodi angezeigt, die der aktuellen Sonde zugewiesen sind. Wenn es keine benutzerdefinierte Textsammlung für alle Untersuchungsmodi gibt, wird kein Kommentartext angezeigt.

■ ABC-Anzeige

Klicken Sie auf [ABC-Anzeige], um hinzugefügte Kommentare ein- oder auszublenden. Weisen Sie die benutzerdefinierte Taste für die Funktion über [Setup] -> [Systemvorein.] -> „Tastenkombi“ zu.

■ Einstellen der Kommentarsprache

Klicken Sie auf [English], um die englischen Kommentare ein- oder auszuschalten. Wenn Sie „Englisch“ aktivieren, erscheinen die Kommentare auf Englisch. Schalten Sie Englisch aus, so erscheinen die Kommentare in der Sprache, die Sie voreingestellt haben.

Wenn die Sprache des Systems ohnehin Englisch ist, steht die Auswahlmöglichkeit nicht zur Verfügung.

■ Benutzerdef.

Klicken Sie auf [Benutzerdef.], um das Dialogfeld mit allen Kommentaren im aktuellen Menü anzuzeigen. Sie können den Kommentar bearbeiten.

## 8.1.3 Kommentare hinzufügen

Zu den systemseitig konfigurierten Kommentartextsammlungen gehören: Abd (Abdomen), Herz (Kardiologie), Gyn. (Gynäkologie), GH (Geburtshilfe), URO (Urologie), WTL (oberflächennahe Organe), VAS (vaskulär), PED (Pädiatrie) und Nervenblöcke.

■ Eintippen von Kommentarzeichen

1. So legen Sie die Kommentarposition fest:

Rollen Sie den Trackball, oder drücken Sie die Richtungssteuerungstasten auf der Tastatur, um den Cursor an die gewünschte Kommentarposition zu bewegen.

2. So geben Sie alphanumerische Zeichen ein:

- Geben Sie alphanumerische Zeichen über das Tastenfeld ein (wobei es sich bei den Zeichen standardmäßig um Großbuchstaben handelt).
- Zum Eingeben der oberen Buchstaben drücken Sie gleichzeitig die Umschalttaste und die Zeichentaste.

3. Cursor in eine neue Zeile setzen:

Drücken Sie im Bearbeitungsstatus (die Zeichen sind grün) die <Eingabetaste>, um den Cursor in die nächste Zeile zu setzen. Die Position des Cursors richtet sich nach der ersten Zeile.

4. Rollen Sie im Bearbeitungsmodus den Trackball, oder drücken Sie den Mehrzweckknopf, um das hinzugefügte Zeichen zu bestätigen. Das hinzugefügte Zeichen wird gelb.

■ Hinzufügen von Kommentartext

Setzen Sie den Cursor auf den gewünschten Kommentartext im Menü, und drücken Sie <Def> oder den Mehrzweckknopf. Das System fügt den gewählten Kommentartext an der vorgegebenen Stelle ein. Der hinzugefügte Kommentartext befindet sich jetzt im Bearbeitungsstatus und kann bearbeitet werden.

- Kombinierte Kommentare hinzufügen: Drehen Sie den Knopf, um die Kommentare nacheinander anzuzeigen; drücken Sie den Knopf erneut, um das ausgewählte Element zum Bild hinzuzufügen (der hinzugefügte Kommentar befindet sich im Bearbeitungsmodus). Suchen Sie durch Drehen des Mehrzweckknopfes nach dem nächsten Kommentarteil, und drücken Sie den Knopf erneut, um den zweiten Teil des kombinierten Kommentars hinzuzufügen. Wiederholen Sie die Schritte, um weitere Teile zu dem kombinierten Kommentar hinzuzufügen. Drücken Sie die Auswahl taste, um den Kommentar abzuschließen.

#### ■ Hinzufügen von Pfeilen

Sie können an Stellen, die besonderer Beachtung bedürfen, Pfeile einfügen.



1. Drücken Sie die Taste <Arrow>, und in der Standardposition erscheint ein Pfeil.
2. Anpassen des Pfeils
  - Position und Ausrichtung des Pfeils anpassen: Rollen Sie den Trackball an die gewünschte Position, und verwenden Sie den Mehrfunktionsknopf, um die Ausrichtung in Schritten von 15° zu ändern.
  - Klicken Sie im Menü auf [Pfeilgröße], um die Pfeilgröße zu ändern:
3. Drücken Sie die Auswahl taste oder <Enter>, um die Pfeilposition zu verankern. Die Farbe des Pfeils wechselt zu gelb.
4. Wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte, wenn Sie weitere Pfeile hinzufügen möchten.
5. Drücken Sie die Taste <Arrow>, um den Pfeilkommentarmodus zu aktivieren oder deaktivieren oder <Esc>, um den Status zu verlassen.

### 8.1.4 Verschieben von Kommentaren


1. Setzen Sie den Cursor auf den zu verschiebenden Kommentar. Markieren Sie diesen durch Drücken der Auswahl taste. Der Kommentar erscheint in einem hervorgehobenen Rahmen.
2. Rollen Sie den Trackball, um den Kommentar an die gewünschte Stelle zu verschieben.
3. Drücken Sie die Taste <Def>, um den Kommentar an der neuen Position zu verankern. Die Positionsänderung ist damit abgeschlossen.

### 8.1.5 Bearbeiten von Kommentaren

#### ■ Ändern (Bearbeiten) von Zeichen

1. Setzen Sie den Cursor auf den zu ändernden Kommentar.
  - Geben Sie das Zeichen direkt an der Cursorposition ein. Oder:
  - Drücken Sie die Taste <Def> zweimal, bewegen Sie den Cursor mit der Taste  oder  an die Position, an der Zeichen eingefügt werden sollen, und geben Sie Zeichen ein.
2. Drücken Sie die Taste <Del>, um das Kommentarzeichen oder Text rechts vom Cursor zu löschen. Drücken Sie die Taste <Rückschr.>, um das Kommentarzeichen oder Text links vom Cursor zu löschen.
3. Rollen Sie den Trackball, oder drücken Sie die Taste <Def> oder den Mehrzweckknopf, um die Änderung zu bestätigen und den Bearbeitungsstatus zu beenden. Die Farbe des Kommentars wechselt zu gelb.

#### ■ Ändern (Bearbeiten) von Pfeilen

1. Setzen Sie den Cursor auf den Pfeil, den Sie ändern möchten. Wenn der Cursor die Form  annimmt, drücken Sie die Taste <Def>. Der ausgewählte Pfeil wird grün, und es erscheint ein grüner Rahmen um den Pfeil, um anzuzeigen, dass der Pfeil

bearbeitet werden kann. Durch Verschieben des Cursors können Sie die Position des Pfeils ändern.

2. Drehen Sie den Mehrzweckknopf, um die Pfeilrichtung zu ändern.
3. Drücken Sie die Auswahl Taste oder <Enter>, um den Änderungsvorgang abzuschließen.

## 8.1.6 Löschen von Kommentaren

### ■ Löschen von Kommentarzeichen, Texten und Pfeilen

1. Setzen Sie den Cursor auf den zu löschenden Kommentar.
2. Drücken Sie die Auswahl Taste, um den Kommentar auszuwählen.
3. Drücken Sie die Taste <Del> oder „Löschen“, um den Löschvorgang abzuschließen.

### ■ Löschen eines gerade hinzugefügten Zeichens, Textes oder Pfeils

Nachdem Sie einige Kommentare hinzugefügt haben und der Cursor die Form „|“ oder „↔“ angenommen hat, können Sie durch Drücken der Taste <Löschen> den zuletzt hinzugefügten bzw. bearbeiteten Kommentar löschen.

### ■ Alle Texte löschen

Halten Sie die Taste <Löschen> lang gedrückt, um alle Kommentare zu löschen.

- HINWEIS:**
1. Wenn kein Objekt ausgewählt ist, bewirkt das Drücken der Taste <Clear> das Löschen aller Kommentare und Messtaster.
  2. Nach dem Ausschalten des Geräts werden alle Kommentare vom Bild gelöscht.

## 8.2 Bodymarker

Die Bodymarker-Funktion dient zur Angabe der Untersuchungslage des Patienten sowie der Position und Ausrichtung des Schallkopfs.

Das System unterstützt Bodymarker für Anwendungen für Abdomen, Kardiologie, Gynäkologie, Geburtshilfe, Urologie, Weichteile, Notfälle, Neurologie, Orthopädie und Vaskulär. Zudem unterstützt das System benutzerdefinierte Bodymarker, und Bodymarker können importiert werden.

### 8.2.1 Verfahren für Bodymarker

So fügen Sie den ersten Bodymarker hinzu:

1. Drücken Sie die Taste <Bodymarker>, um den Bodymarkerstatus aufzurufen.
2. Wählen Sie den Bodymarker, und passen Sie die Position und Richtung des Sondensymbols an.
3. Bodymarker-Modus verlassen:
  - Drücken Sie die Taste <Set>, um Position und Ausrichtung des Sondenmarkers zu bestätigen und den Bodymarker-Modus zu beenden.
  - Drücken Sie erneut die Taste [Body Mark] auf der Steuerkonsole.
  - Drücken Sie die Taste [Esc], um den ausgeführten Schritt zu bestätigen und den Bodymarker-Status zu beenden.

### 8.2.2 Menü

Im Bodymarker-Menü. Zur Eingabe von Kommentaren haben Sie folgende Möglichkeiten:

■ Auswählen der Bodymarker-Sammlung

Drücken Sie die Taste <Aktual.>, um die gewünschte Bibliothek auszuwählen.

■ Benutzerdef.

Klicken Sie auf [Benutzerdef.], um die Bodymarker-Bilder zu laden.

Sie können einen benutzerdefinierten Bodymarker aus einem PNG- oder BMP-Bild (24/32/256-Bit) aus 75 \* 75 Pixel importieren.

## 8.2.3 Hinzufügen von Bodymarkern

■ So fügen Sie den ersten Bodymarker hinzu:


- (1) Aktivieren Sie den Bodymarker-Modus:
- (2) Wählen Sie im Menütitel die Bodymarker-Sammlung aus.
- (3) Wählen Sie den Bodymarker aus.

Bewegen Sie den Cursor auf den gewünschten Bodymarker, um die Auswahl zu markieren, und drücken Sie die Auswahl taste, um den gewählten Bodymarker hinzuzufügen. Drehen Sie alternativ dazu den Mehrfunktionsknopf, um die Bodymarker anzuzeigen.

- (4) Drücken Sie die Auswahl taste, um die Auswahl zu bestätigen.
- (5) So setzen Sie die Marker für Sondenposition und -ausrichtung:
  - Rollen Sie den Trackball, um den Sondenmarker an der richtigen Stelle zu platzieren.
  - Drehen Sie den Mehrzweckknopf, um die Ausrichtung einzustellen.
  - Drücken Sie die Taste <Set>, um Position und Ausrichtung des Sondenmarkers zu bestätigen und den Bodymarker-Modus zu beenden.

## 8.2.4 Verschieben von Bodymarkern

Sie können eine vorhandene Bodymarker-Grafik an jede beliebige Stelle des Bildbereichs verschieben.

1. Rollen Sie den Trackball, um den Cursor auf den Bodymarker zu setzen. Der Cursor nimmt die Form  an. Jetzt können Sie das Piktogramm an die neue Position verschieben.
2. Drücken Sie die Auswahl taste, um den Bodymarker auszuwählen. Die Grafik wird mit einem Rahmen als aktiv hervorgehoben.
3. Rollen Sie den Trackball, um die Bodymarker-Grafik an die gewünschte Stelle zu verschieben.
4. Drücken Sie die Auswahl taste, um die neue Grafikposition zu verankern und zu bestätigen.

**HINWEIS:** Im dualen B-Modus kann ein Bodymarker nicht in ein anderes Bildfenster verschoben werden.

## 8.2.5 Löschen von Bodymarkern

■ So löschen Sie einen Bodymarker:

1. Setzen Sie den Cursor mit dem Trackball auf die Bodymarkergrafik, und drücken Sie die Auswahl taste, um sie auszuwählen.
2. Drücken Sie die Taste <Clear>, um den gewählten Bodymarker zu löschen.

**HINWEIS:** Im Bodymarker-Modus werden, wenn kein Objekt ausgewählt ist, durch Drücken der Taste [Löschen] alle Kommentare, Bodymarker und allgemeinen Messungen aus der Anzeige gelöscht.

Tipps:

- Bodymarker können durch Ausschalten des Geräts, Zurücksetzen auf Voreinstellungen, Auswahl neuer Patienten, Modi oder Sonden im Rahmen von Untersuchungen gelöscht werden.

# 9 Patientendatenmanagement

---

Ein Untersuchungsdatensatz umfasst alle Informationen und Daten aus einer einzigen Untersuchung.

Ein Untersuchungsdatensatz setzt sich aus folgenden Informationen zusammen:

- Grundlegende Patienten- und Untersuchungsdaten
- Bilddateien
- Bericht (Report)

**HINWEIS:**

1. Verwenden Sie NICHT die interne Festplatte zur Langzeitspeicherung von Bildern. Es wird empfohlen, Daten täglich zu sichern. Für die Bildspeicherung werden externe Speichermedien empfohlen.
2. Da der systemseitige Speicherplatz der Patientendatenbank begrenzt ist, sollten Sie die Patientendaten rechtzeitig sichern oder löschen.
3. Mindray ist nicht für Datenverlust verantwortlich, der auf NICHTBEACHTUNG der empfohlenen Sicherungsverfahren zurückzuführen ist.

## 9.1 Patientendatenmanagement

### 9.1.1 Geben Sie Patientendaten ein

Die allgemeinen Patienten- und Untersuchungsdaten werden auf dem Bildschirm [PatientInfo] eingegeben. Einzelheiten hierzu finden Sie unter „4.2 Patienten“.

Klicken Sie nach Abschluss der Eingabe der Patientendaten auf [Bereit], um die Patientendaten in den Patientendatensätzen zu speichern.

## 9.2 Bilddateimanagement

Sie können die Bilddateien entweder in der Patientendatenbank im System oder auf externen Speichergeräten speichern. Gespeicherte Bilder können geprüft, analysiert und präsentiert (iVision) werden.

### 9.2.1 Speichermedien

Das System unterstützt die folgenden Speichermedien:

- Systemfestplatte
- USB-Speichergeräte: USB-Flash-Drive, USB-Wechseldatenträger
- DVD±RW, CD-RW

### 9.2.2 Bilddateiformate

Das System unterstützt zwei Arten von Bilddateiformaten: systemrelevant und PC-kompatibel.

■ Systemrelevante Formate:

- Einzelbild-Bilddatei (FRM)  
Dies sind statische Einzelbild-Bilddateien, die nicht komprimiert werden. Diese Dateien eignen sich dazu, Messungen durchzuführen und Kommentare hinzuzufügen.

- Cinedatei (CIN)  
Vom System definiertes Dateiformat für mehrere Bilder; erlaubt manuelle und automatische Cineanzeige, Durchführen von Messungen und Hinzufügen von Kommentaren zu angezeigten Bildern. Wenn Sie eine gespeicherte CIN-Datei öffnen, schaltet das System automatisch in den Cineanzeigestatus.

Im System lassen sich FRM-Dateien im BMP-, JPG-, TIFF- oder DCM-Format und CIN-Dateien im AVI- oder DCM-Format speichern. Außerdem kann das System FRM-, JPG-, BMP- und CIN-Dateien öffnen.

- PC-kompatible Formate:
  - Anzeigedatei (BMP)  
Unkomprimiertes Einzelbild-Dateiformat zum Speichern der aktuellen Anzeige.
  - Anzeigedatei (JPG)  
Komprimiertes Einzelbild-Dateiformat zum Speichern der aktuellen Anzeige, wobei sich der Komprimierungsfaktor einstellen lässt.
  - TIFF: Exportformat für Einzelbilder
  - Multimediateien (AVI)  
Dateiformat für mehrere Bilder, allgemeines Cinedateiformat.
  - DICOM-Dateien (DCM)  
DICOM-Standarddateiformat, Einzelbild- oder Mehrfachbildformat, dient zur Aufzeichnung von Patientendaten und Bildern.

### 9.2.3 Bildspeichervoreinstellung

- Bildgröße festlegen  
Sie können die Bildgröße unter [Setup] -> [Systemvorein.] -> [Allgemein] festlegen. Die Elemente werden wie folgt angezeigt:



- Exportformat für Einzelbilder festlegen
  - Format  
Sie können das Exportformat für Bilder im Dialogfeld [Senden] festlegen.

**HINWEIS:** Die Komprimierung im JPEG-Format kann zu verzerrten Bildern führen.

- Cine-Speicherlänge festlegen  
Einzelheiten finden Sie unter „6.5 Vorein.“.

### 9.2.4 Systemseitige Speicherung von Bildern

- So speichern Sie ein Einzelbild im System:
  - (1) Wählen Sie [Setup] -> [Systemvorein.] -> [Tastenkopf] -> [Ausgab], und legen Sie eine benutzerdefinierte Taste für die Funktion „Bild auf Festpl. speich.“ fest.
  - (2) Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste, um das Bild zu speichern.
    - Drücken Sie in der Bildanzeige die Schnelltaste, um das aktuelle Bild als Einzelbild zu fixieren. Das Bild wird mit dem Standarddateinamen und im FRM-Format im Standarddateiverzeichnis gespeichert. Die Miniaturansicht des Bildes erscheint im Bereich der Miniaturansichten auf der rechten Seite der Anzeige. Wenn Sie den Cursor auf die Miniaturansicht setzen, erscheint der Name der zugehörigen Bilddatei, inkl. Suffix.



- Wenn auf dem aktuellen Bildschirm ein Dialogfeld angezeigt wird, drücken Sie die benutzerdefinierte Taste, um die Anzeige im BMP-Format zu speichern.
- Filmschleifen im System speichern:
  - (1) Wählen Sie [Setup] -> [Systemvorein.] -> [Tastenkopf] -> [Ausgab], und legen Sie eine benutzerdefinierte Taste für die Funktion „CIN speichern“ fest.
  - (2) Fixieren Sie ein Bild. Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste, um die aktuelle Bilddatei im Format für dynamische Bilder (.CIN) im Standardverzeichnis zu speichern.  
Die Miniaturansicht des Bildes erscheint im Bereich der Miniaturansichten unten auf der Anzeige. Wenn Sie den Cursor auf die Miniaturansicht setzen, wird der Name der zugehörigen Bilddatei mit Suffix angezeigt.

## 9.2.5 Schnelles Speichern von Bildern im USB-Flash-Drive

Benutzen Sie benutzerdefinierte Tasten, um das Einzelbild oder den Film schnell auf einem USB-Stick zu speichern.

Die Bilddatei wird in folgendem Verzeichnis gespeichert: U disk\US Export\Patientenordner\Untersuchungsordner\Bild ID.bmp. Dabei ist:

- Der Name des Patientenordners: Patientename + Patienten-ID
- Der Name der Patientendatei: Untersuchungsmodus + Untersuchungszeit
- So speichern Sie ein Einzelbild im USB-Flash-Drive:
  - (1) Weisen Sie die benutzerdefinierte Taste über den Pfad [Setup] → [Systemvorein.] → [Tastenkopf.] zu. Wählen Sie auf der Registerkarte [Tastenfunkt.] links eine Taste und anschließend rechts unter [Funktion] auf der Registerkarte [Ausgab] die Option „Bild an USB-Med. senden“.
  - (2) Speichern Sie die Voreinstellung, und kehren Sie zur Hauptanzeige zurück.
  - (3) Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste, um das Bild auf USB-Stick zu speichern.
- So speichern Sie einen Film auf USB-Stick  
Speichern von Cinebildern als AVI-Dateien im USB-Flash-Drive.
  - (1) Weisen Sie die benutzerdefinierte Taste über den Pfad [Setup] → [Systemvorein.] → [Tastenkopf.] zu. Wählen Sie auf der Registerkarte [Tastenfunkt.] links eine Taste und anschließend rechts unter [Funktion] auf der Registerkarte [Ausgab] die Option „AVI-Cine an USB-Med. senden“.
  - (2) Speichern Sie die Voreinstellung, und kehren Sie zur Hauptanzeige zurück. Scannen und fixieren Sie dann ein Bild.
  - (3) Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste, um die Filmschleife zu speichern.

## 9.2.6 Schnelles Speichern eines Vollbildes im System

Diese Funktion kann das aktuelle Vollbild mit dem Bild im Echtzeitstatus im System speichern.

1. Weisen Sie die benutzerdefinierte Taste über den Pfad [Setup] (<Setup> drücken) → [Systemvorein.] → [Tastenkopf.] zu. Wählen Sie auf der Registerkarte „Tastenfunktion“ links eine Taste und anschließend rechts unter „Funktion“ auf der Registerkarte „Ausgabe“ die Option „Bildschirm speichern“.
2. Nach der Einstellung können Sie das Vollbild über die benutzerdefinierte Taste im System speichern.

## 9.2.7 Miniaturansichten

Die gespeicherten Bilder oder Filmschleifen werden als Miniaturansichten auf der Anzeige präsentiert:

- Bei den Miniaturansichten auf dem iStation-Bildschirm handelt es sich um Bilder, die für ausgewählte Untersuchungen oder Patienten gespeichert wurden.
- Die während des Scannens oder Fixierens vorhandenen Miniaturansichten gehören zu den während der laufenden Untersuchung gespeicherten Bildern.
- Bei den Miniaturansichten auf dem Bildschirm [Anzeig] handelt es sich um die zur jeweils vorliegenden Untersuchung gespeicherten Bilder.
- Öffnen Sie auf dem Bildschirm [Anzeig] ein Bild, um den Bildanalysestatus aufzurufen. Alle Miniaturansichten, die zur Untersuchung gehören, werden angezeigt.
- Wenn Sie den Cursor auf eine Miniaturansicht setzen, werden der Name und das Format der entsprechenden Bilddatei eingeblendet.


## 9.2.8 Bildanzeige und -analyse

Sie können die gespeicherten Bilder prüfen und analysieren (wobei Sie dafür nur die Bilder heranziehen sollten, die im Standardverzeichnis des Systems gespeichert sind).

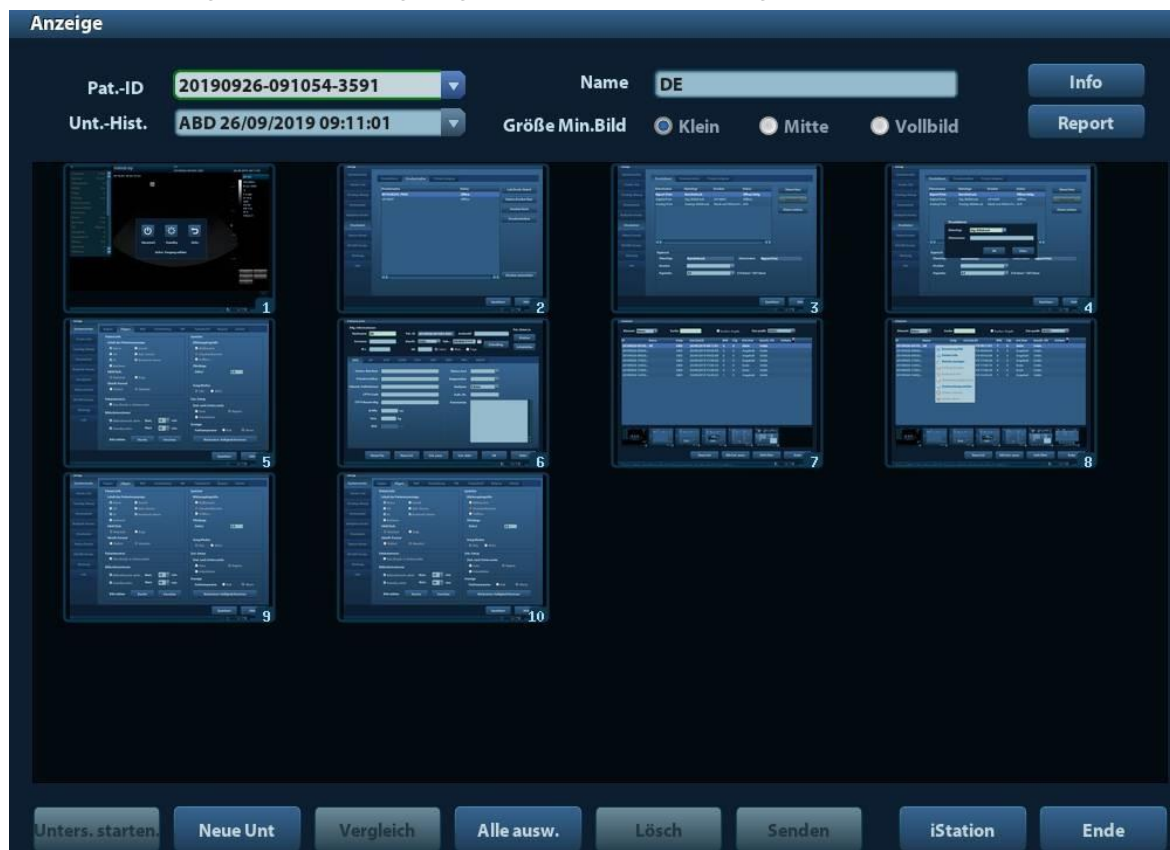
### 9.2.8.1 Bilder überprüfen:

Sie können alle in einer Untersuchung gespeicherten Bilder prüfen und bei Bedarf senden, löschen oder analysieren.

■ So öffnen Sie die Anzeige:

- Drücken Sie <Anzeig>, um die Anzeige zu öffnen. Das System zeigt die in dieser Untersuchung des derzeitigen Patienten gespeicherten Bilder an.
- Wählen Sie auf dem Bildschirm [iStation] die Untersuchung eines Patienten aus, und klicken Sie auf , um den Bildschirm [Anzeige] zu öffnen und die Bilder des Patienten zu prüfen. Sie können ebenfalls mehr als eine Untersuchung auswählen, und das System zeigt die Bilder der letzten Untersuchung im Prüfmodus.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Bildschirm [Anzeig]:



■ So beenden Sie die Anzeige:

- Klicken Sie auf dem Bildschirm [Anzeig] auf [Ende]. Oder:
- Drücken Sie <Esc> oder erneut <Review>.

■ Grundfunktionen

Setzen Sie den Cursor auf einen Untersuchungseintrag im Bereich [Unt.-Hist.], und drücken Sie die Auswahl Taste. Der ausgewählte Eintrag wird markiert. Klicken Sie auf [Anz. Hilfslinie] oder [Ber.], um Patientendaten oder -bericht anzuzeigen. Doppelklicken Sie auf eine Miniaturansicht, um ein Bild anzuzeigen und zu analysieren. Durch Drehen des Mehrzweckknopfs können Sie durch die Miniaturansichten navigieren.

Folgende Funktionsschaltflächen sind verfügbar:

● Unter.Hist.:

Sie können eine bestimmte Untersuchung aus dem Untersuchungsverzeichnis auswählen, um die Bilder zu prüfen.

- Wird die Untersuchungshistorie über die Anzeige [iStation] aufgerufen, so enthält die Anzeige die über [iStation] ausgewählten Datensätze. Wenn in der Anzeige [iStation] kein Patient ausgewählt wird, werden alle Patienten in der Systemdatenbank angezeigt, und die aktuelle Patientenuntersuchung wird aufgeführt.
- Wird die Untersuchungshistorie über den Bildgebungsstatus aufgerufen, so enthält der Bildschirm [Anzeig] die Bilder der aktuellen Untersuchung. Standardmäßig ist das Bild aktiviert, das in der Vorschau der Hauptanzeige angezeigt wird.

● Info:

Klicken Sie hierauf, um die Anzeige [PatientInfo] aufzurufen. Sie können die aktuell ausgewählten Patientendaten prüfen oder bearbeiten.

● Bericht (Report)

Klicken Sie hierauf, um den Bericht des ausgewählten Patienten anzuzeigen oder zu bearbeiten.

● Bildfunktionen

[Alle ausw.]: Klicken Sie hierauf, um alle Bilder im Bereich der Miniaturansichten zu markieren.

[Alle deakti.]: Wenn Sie auf [Alle ausw.] klicken, ändert sich die Schaltfläche in [Alle deakti.]. Sie können die Auswahl aufheben, indem Sie auf [Alle deakti.] klicken.

[Senden]: Klicken Sie hierauf, um die ausgewählten Bilder in ein anderes Verzeichnis an einen DICOM-Server, Drucker usw. zu senden, oder wählen Sie das zu druckende Bild aus, und klicken Sie auf den Pfeil „Senden“.

[Löschen]: Klicken Sie auf diese Option, um das ausgewählte Bild zu löschen, oder wählen Sie das Bild aus, und klicken Sie zum Löschen auf das Symbol „Löschen“.

● Größe Min.Bild

Klein: 4 x 4

Mittel: 2 x 2

Vollbild: 1 x 1

● Umschaltfunktionen:

[Neue Unt.]: Klicken Sie hierauf, um einen neuen Untersuchungsdatensatz für den gewählten Patienten anzulegen und die Anzeige [PatientInfo] zu öffnen.

[Unter. start.]: Klicken Sie hierauf, um die beendete Untersuchung zu aktivieren, und rufen Sie die Anzeige zum Bildscannen auf.

[iStation]: Klicken Sie hierauf, um die Anzeige [iStation] zu öffnen.

[Ende]: Klicken Sie hierauf, um den Anzeigestatus zu beenden und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

### 9.2.8.2 So analysieren Sie Bilder

Mit der Bildanalyse können Sie ein gespeichertes Bild anzeigen, vergrößern, nachbearbeiten (Post-Prozess), Messungen daran durchführen, Kommentare hinzufügen und eine Cineanzeige (mehrere Bilder) mit dem Bild durchführen. Die Vorgehensweise ist dieselbe wie beim Echtzeit-Scan. Wie Sie also im Einzelnen vorgehen, entnehmen Sie den entsprechenden Abschnitten.

■ So aktivieren Sie den Bildanalysestatus:

- Doppelklicken Sie bei einem Echtzeit-Scan oder bei fixiertem Bild auf ein in dieser Untersuchung gespeichertes Miniaturbild, um den Bildanalysestatus zu aktivieren. Oder:
- Doppelklicken Sie auf die gewählte Miniaturansicht, um das Bild zu öffnen.

■ So beenden Sie den Bildanalysestatus:

- Drücken Sie <Freeze>, oder klicken Sie auf [Ende], um die Bildanalyse zu beenden und den Echtzeit-Scanmodus aufzurufen.
- Drücken Sie <Review>, um die Bildanalyse zu beenden und zum Anzeigestatus zurückzukehren.

Im Bildanalysestatus ist das ausgewählte Bild auf dem Bildschirm zu sehen. Die Miniaturansichten der zugehörigen Untersuchung werden im Miniaturansichtsbereich angezeigt. Sie können die Seiten durchblättern und ausgewählte Bilder löschen oder senden.

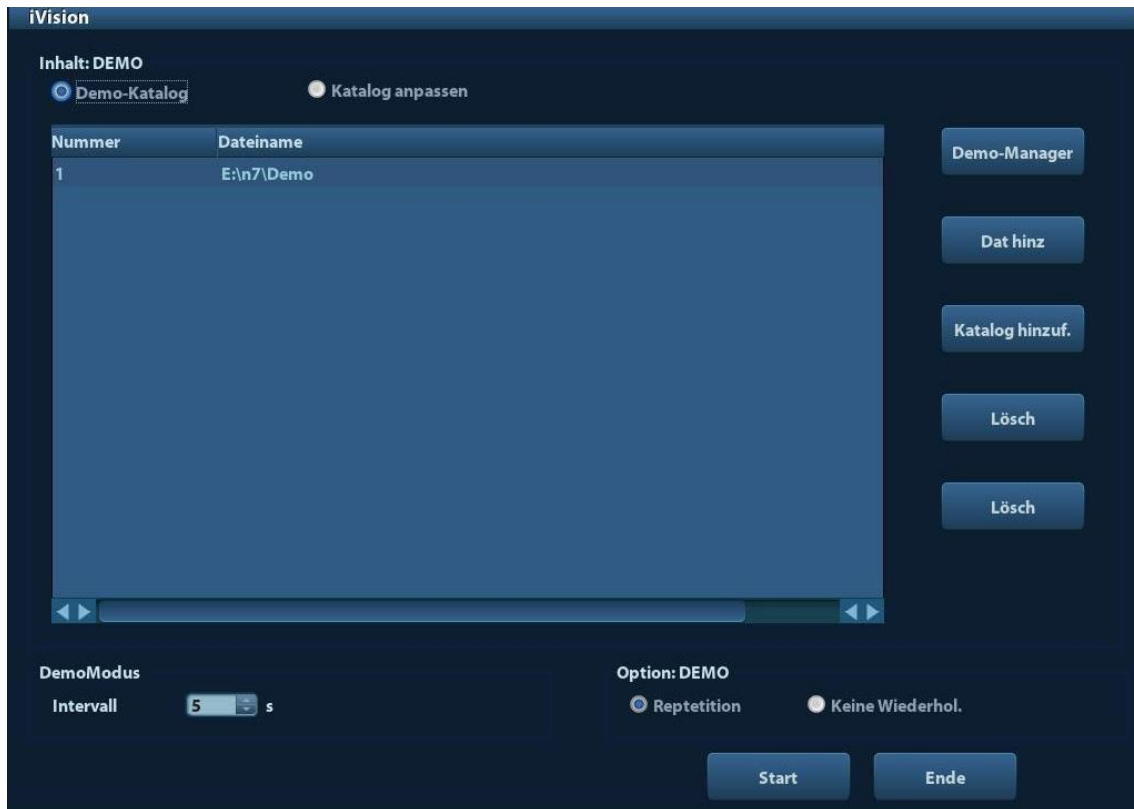
### 9.2.9 iVision

Die Funktion iVision dient zur Demonstration der gespeicherten Bilder. Bilddateien werden entsprechend ihren Dateinamen nacheinander wiedergegeben (dazu gehört auch das Bild im systemrelevanten und PC-kompatiblen Format).

So führen Sie eine Bildpräsentation aus:

1. Rufen Sie die iVision-Anzeige auf:  
Drücken Sie auf der Steuerkonsole die benutzerdefinierte Taste für iVision (Einstellungspfad: [Setup]→ [Systemvorein.]→ [Tastenkopf]).
2. Fügen Sie die wiederzugebenden Inhalte hinzu, und wählen Sie den Demo-Modus aus.
3. Wählen Sie einen Eintrag aus der Liste, und klicken Sie auf [Start], um mit der Demonstration zu beginnen.
4. Drücken Sie auf <Esc>, um den iVision-Status zu beenden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Bildschirm [iVision]:



#### ■ Demonstrationselement

Die Demonstrationselemente sind die Bilddateien in den Formaten, die vom System unterstützt werden. Sie können die Untersuchungsdaten in der Patientendatenbank hinzufügen oder vom System unterstützte Bilddateien und Ordner in der Demonstrationselementliste durchsuchen. Bei den Dateien und Ordnern in der Demonstrationselementliste werden die Bilder im Verzeichnis und Unterverzeichnis einzeln nacheinander wiedergegeben, und das System übergeht automatisch Dateien, die nicht geöffnet werden können.

#### ■ Demonstrationselement

Es gibt zwei Arten von Katalogen: den Demo-Katalog und den Anpassungskatalog.

- Demo-Katalog: Der Demo-Katalog ist der Ordner auf der Festplatte (Laufwerk E), in dem die DEMO-Dateien in der Werkeinstellung gespeichert sind. Das System gibt während der Demonstration die Bilder aus diesem Order wieder.

Das System unterstützt das Importieren, Löschen oder Bereinigen von Daten im Demo-Katalog.

Klicken Sie auf [Demo-Manager], um folgende Aufgaben auszuführen:

[>]: Daten in Demo-Katalog importieren.

[<]: Ausgewählte Daten löschen.

[<<]: Alle Daten löschen.

- Anpassungskatalog: Hier wird der Katalog des angezeigten Bildes gespeichert. Das System gibt während der Demonstration die Bilder aus diesem Katalog wieder. Sie können den Katalog mit den Tasten auf der rechten Seite bearbeiten.

[Dat. hinzuf.]: Zum Hinzufügen von Dateien zur Dateiliste.

[Katalog hinzuf.]: Zum Hinzufügen des Katalogs zur Dateiliste.

[Löschen]: Zum Löschen der gewählten Datei oder des gewählten Katalogs aus der Dateiliste.

[Alles löschen]: Zum Entfernen aller Dateien oder Kataloge aus der Dateiliste.

- Demo-Modus

Intervall: Die Intervalldauer für Demonstrationen. Es kann eine Dauer von 1 – 500 Sekunden eingestellt werden.

- Option: Demo

Sie können wählen, ob die Demonstration nach Abschluss wiederholt oder beendet werden soll.

## 9.2.10 Senden von Bilddateien

- Wählen Sie in der Bildanzeige die Miniaturansicht eines gespeicherten Bildes aus, und klicken Sie rechts auf dem Bildschirm auf den Pfeil „Senden“. Das Bild kann nun an ein externes Gerät gesendet werden, z. B. DVD-Rekorder, DICOM-Speicherserver, DICOM-Druckserver, mit dem System verbundene Drucker usw.
- Klicken Sie in der Anzeige „iStation“ auf den Pfeil „Senden“ oder auf dem Bildschirm „Anzeige“ auf [Senden], um das ausgewählte Bild an die externen Geräte zu senden.
  - Für externe Speichergeräte (z. B. USB-Speichergeräte, DVD-Laufwerke oder iStorage):
    - a) Übertragung im PC-Format: JPG/AVI, BMP/AVI, TIFF/AVI. Wenn ein Einzelbild als JPG, TIFF oder BMP exportiert wird und die Cinedatei als AVI exportiert wird.
    - b) Übertragung im DCM-Format: DCM (einschließlich Einzelbild-DCM und Mehrfachbild-DCM).
    - c) Sie können auch das Exportformat für den Bericht wählen.
  - Wählen Sie ggf. den DICOM-Storage-Server oder den Drucker-Server aus.
  - Senden Sie bei einem Videodrucker die Bilder an den Videodrucker, der an das System angeschlossen ist. Senden Sie bei einem Grafik-/Textdrucker die Bilder an den standardmäßigen Grafik-/Textdrucker.
- Drücken Sie auf dem Hauptbildschirm die benutzerdefinierte Taste für iStorage, um das Bild zu speichern und an den iStorage-Dienst zu senden. Weiter Informationen zum Voreinstellen einer benutzerdefinierten Taste finden Sie in Abschnitt „11.1.6 Tastenkonf“.

## 9.3 Verwalten von Berichten

- Speichern von Berichten:

Die Untersuchungsberichte werden automatisch unter dem Verzeichnis mit den Untersuchungsdaten des Patientenverzeichnisses gespeichert.

- Importieren, Exportieren und Senden von Berichten

Wählen Sie im Bildschirm [iStation] die Patientendaten aus, und klicken Sie auf



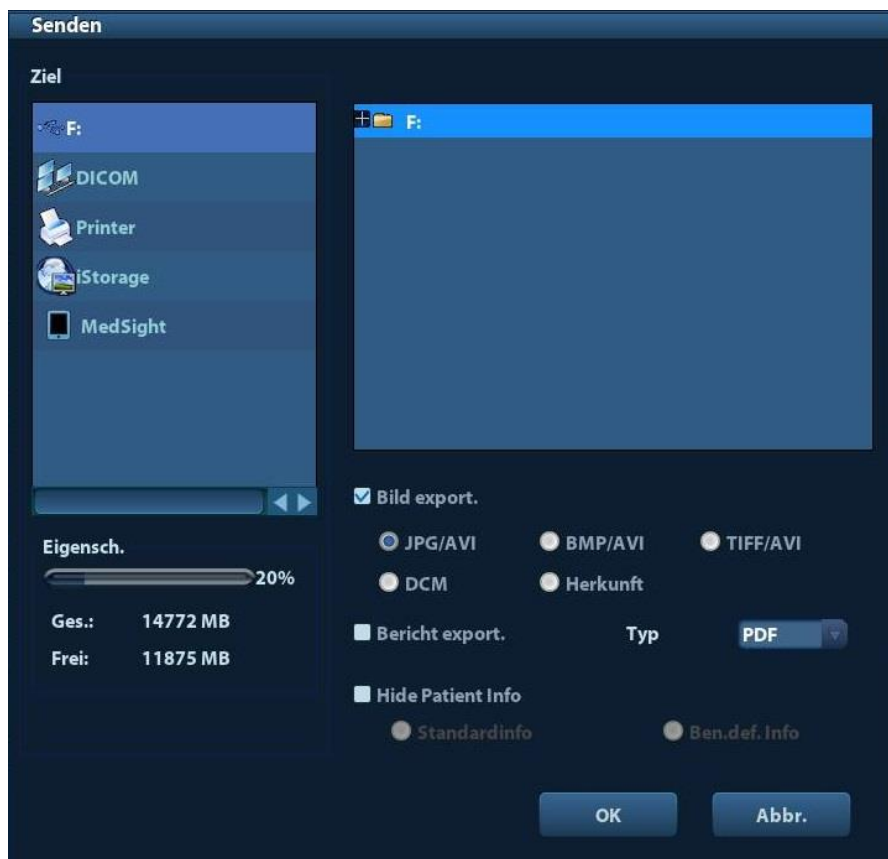
(Wiederherstellen) bzw.



(Sichern), um Patientendaten, Bilder und Berichte von einem externen Speichermedium zu importieren bzw. dorthin zu exportieren. Betrachten Sie dazu die folgende Abbildung:



Klicken Sie in der Anzeige „iStation“ auf [Untersuchung senden] oder in der Anzeige „Review“ auf [Senden], um Patientendaten an ein externes Speichermedium zu senden. Sie haben die Möglichkeit, die Berichte zusammen mit Bildern zu exportieren. Die folgende Abbildung veranschaulicht den Vorgang.



So exportieren Sie den Bericht:

- (1) Aktivieren Sie auf dem Bildschirm das Kontrollkästchen [Bericht export.].
- (2) Klicken Sie auf [Bereit], um Ihre Angaben zu bestätigen.

Sie können wie folgt das Papierformat für den Bericht auswählen: [Setup] → [Druckeinst]

#### ■ Drucken von Berichten

Verwenden Sie zum Drucken von Berichten einen angeschlossenen Grafik- oder Textdrucker. Einzelheiten zur Einstellung des Standard-Berichtsdruckers finden Sie unter „11.6 Voreinstellungen für den Druck“.

Einzelheiten zu berichtsrelevanten Verfahren finden Sie unter [Fortgeschrittener Betrieb].

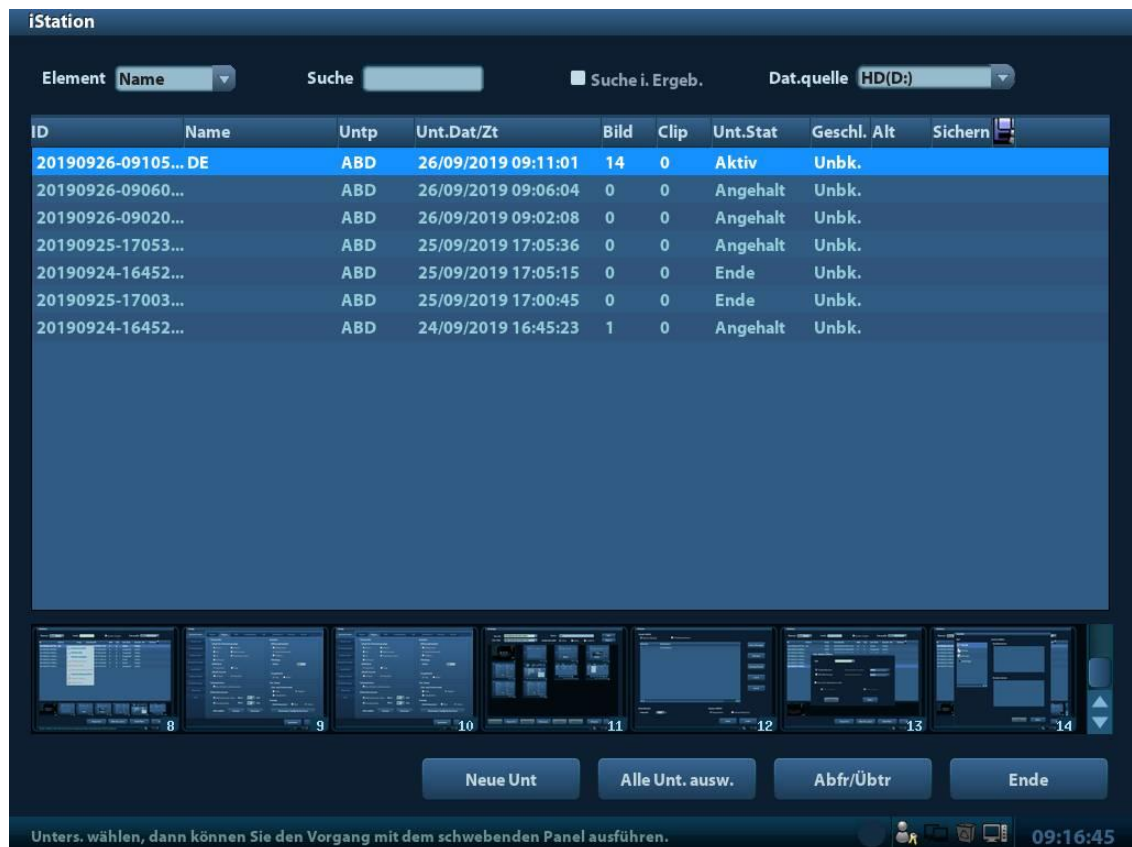
## 9.4 Patientendatenmanagement (iStation)

Die Patientendaten umfassen grundlegende Patientendaten, Untersuchungsdaten, Bilddateien und Berichte. Sie können Patientendaten in iStation suchen, anzeigen, sichern, senden, wiederherstellen oder löschen.

### ■ So öffnen Sie iStation

- Drücken Sie die Taste <iStation> auf der Steuerkonsole. Oder:
- Klicken Sie auf dem Bildschirm [PatientInfo] auf [iStation]. Oder:
- Klicken Sie auf dem Bildschirm [Anzeig] auf [iStation].

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Bildschirm [iStation]:



### Anzeigen von Patientendaten

#### ■ Datenquelle

Wählen Sie die Datenquelle der Patientendaten. Standardquelle ist die Systempatientendatenbank.

#### ■ Patientenliste

Zeigen Sie Patientendaten, Untersuchungsmodus, Anzahl der Bilder und Filme, Untersuchungsstatus, gesichert oder nicht, an.

#### ■ Neue Unt.

Klicken Sie nach der Auswahl von Patientendaten oder einer Patientenuntersuchung auf dem iStation-Bildschirm auf [Neue Unt.], um den Bildschirm [PatientInfo] zu öffnen. Sie können nun einen neuen Untersuchungsmodus aktivieren und eine neue Untersuchung starten, indem Sie auf [Bereit] klicken.



#### ■ Alle Unt. ausw./Alle Unt. aufheben

Klicken Sie auf [Alle Unt. ausw.], um alle Patientendaten in der Liste auszuwählen. Die Schaltfläche ändert sich daraufhin zu [Alle Unt. aufheben]. Sie können die Auswahl aufheben, indem Sie auf [Alle deakti.] klicken.

### 9.4.1 Suchen eines Patienten

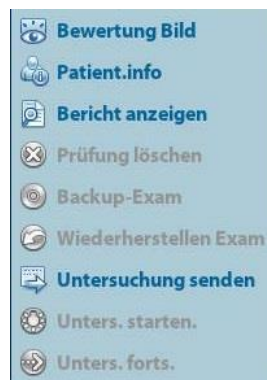
- (1) Wählen Sie eine Datenquelle aus.
- (2) Legen Sie die Suchbedingungen (Name, ID, Geburtsdatum und Untersuchungsdatum) in der Dropdown-Liste „Ele.“ fest.
- (3) Geben Sie das Schlüsselwort entsprechend dem ausgewählten zu suchenden Element ein, und das System sucht und zeigt die Ergebnisse in der Patientenliste an.
- (4) Wenn Sie in der Patientenliste einen Patienten wählen, erscheinen die zu diesem Patienten vorhandenen Bilder im unteren Bereich der Anzeige.

Hinweis:


- Wenn Sie das Schlüsselwort löschen, geben Sie ein anderes Schlüsselwort ein, oder brechen Sie die Auswahl [Suche i. Erg.] ab. Das System aktualisiert die Suchergebnisse.
- Wenn Sie [Suche i. Erg.] wählen, führt das System die Suche basierend auf den letzten Suchergebnissen aus.

### 9.4.2 Ansicht & Verwaltung von Patientendaten


Wählen Sie die gewünschten Patientendaten in der Liste aus. Das folgende Menü wird angezeigt:




#### ■ Anzeige

Wählen Sie eine Untersuchung eines Patienten aus, und klicken Sie auf , um den Bildschirm [Anzeige] zu öffnen.


#### ■ Info

Wählen Sie die Untersuchung eines Patienten aus, und klicken Sie rechts auf dem Bildschirm auf , um die Patientendaten dieser Untersuchung anzuzeigen.

#### ■ Bericht (Report)

Nachdem Sie eine Patientenuntersuchung ausgewählt haben, klicken Sie auf , um den dazugehörigen Untersuchungsbericht anzuzeigen. Wenn für diese Untersuchung kein Bericht erzeugt wurde, zeigt das System die Meldung [Kein Bericht für Untersuchung] an.

## ■ Löschen (Delete)

Wählen Sie eine Untersuchung oder einen Patienten aus, und klicken Sie zum Löschen auf . Patientendaten, die gerade gedruckt, exportiert oder gesendet werden, sowie die laufende Untersuchung können jedoch nicht gelöscht werden.

Um ein Bild zu löschen, wählen Sie das Bild aus, und klicken Sie zum Löschen rechts auf das Symbol.

## ■ Sichern/Wiederherstellen

Sie können die jeweils ausgewählten Patientendaten auf den vom System unterstützten Medien sichern, um sie am PC anzuzeigen. Ebenso können Sie Patientendaten von externen Medien auf dem System wiederherstellen.




**Sichern.** Klicken Sie auf diese Option, um die ausgewählten Patientendaten in ein vom System unterstütztes Medium zu exportieren.




**Wiederherstellen.** Klicken Sie auf diese Option, um Patientendaten von einem externen Medium zu importieren. Wenn keine externe Datenquelle angeschlossen ist, ist diese Schaltfläche nicht verfügbar.

## ■ Senden

Das System kann Daten an externe Speichergeräte und Drucker senden.


- Wählen Sie den Patientendatensatz aus, und klicken Sie im Menü auf , um Untersuchungsdaten oder Bilder des gewählten Datensatzes zu senden.
- Wählen Sie das Bild aus, und klicken Sie auf den Pfeil „Senden“, um das gewählte Bild zu senden.
  - Senden Sie Patientenuntersuchungsdaten an ein USB-Gerät, an ein DVD-Laufwerk oder an iStorage.
  - Senden Sie Bilder an ein USB-Gerät, ein DVD-Laufwerk, DICOM-Speicherserver, DICOM-Drucker, Videodrucker, Text-/Grafikdrucker oder iStorage.
  - Senden Sie Bilder mit Berichten an ein USB-Gerät, ein DVD-Laufwerk oder iStorage.
  - Beim Senden von Bildern an ein USB-Gerät, ein DVD-Laufwerk oder iStorage ist eine Formatübertragung möglich. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt „9.2.10 Senden von Bilddateien“.
  - Drücken Sie die Umschalttaste auf der Systemkonsole, um mehr als eine Untersuchung oder mehr als ein Bild gleichzeitig zu markieren.

## ■ Unter. start.

Wenn Sie eine Untersuchung fortsetzen möchten, die innerhalb der vergangenen 24 Stunden durchgeführt wurde, wählen Sie die Untersuchung, und klicken Sie auf , um die Untersuchung zu aktivieren und die grundlegenden Patienten- und Messdaten zu laden.

Wenn Sie Patientendaten aus einer externen Speicherdatenbank verwenden möchten, um eine neue Untersuchung zu starten oder eine bereits vorhandene Untersuchung wieder aufzunehmen, müssen Sie die fraglichen Patientendaten zunächst in die Patientendatenbank des Systems laden.


## ■ Unters. forts.

Wenn Sie eine Untersuchung fortsetzen möchten, die weniger als 24 Stunden vorher unterbrochen wurde, wählen Sie die Untersuchung, und klicken Sie auf , um die Untersuchung zu aktivieren und die grundlegenden Patienten- und Messdaten zu laden.

Wenn Sie eine Untersuchung fortsetzen möchten, deren Daten sich in einer externen Datenbank befinden, muss das System zunächst die Patientendaten in die Patientendatenbank des Systems laden können.

#### ■ Papierkorb

Im Papierkorb werden gelöschte Patientendaten, Untersuchungsdaten und Bilder gespeichert (nach dem Löschen so lange, bis das System ausgeschaltet wird). Das System unterstützt die Wiederherstellung von Daten aus dem Papierkorb. HINWEIS: Der Papierkorb wird nach Ausschalten des Systems geleert.

Zur Wiederherstellung von gelöschten Patientendaten klicken Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf , um die Anzeige „Pat.-Papierkorb“ zu öffnen (wenn das Symbol grau angezeigt wird, ist dieser Vorgang nicht verfügbar).

(1) Wählen Sie die wiederherzustellenden Elemente in der Liste.

(2) Auswahlfunktionen:

- Klicken Sie auf [Elem. wiederherst.], um das Element in der iStation wiederherzustellen.
- Klicken Sie auf [Lösch], um das Element dauerhaft zu löschen. Das Element kann nicht wiederhergestellt werden.
- Klicken Sie auf [Alle Elem. wdhst], um alle Elemente in der iStation wiederherzustellen.
- Klicken Sie auf [Papierkorb leeren], um den Papierkorb zu leeren. Keines der Elemente, die vor diesem Vorgang im Papierkorb enthalten waren, kann anschließend wiederhergestellt werden.

Klicken Sie auf [Ende], um die Papierkorbanzeige zu verlassen und zur iStation zurückzukehren.



## 9.5 Sichern und Löschen von Dateien auf DVD-Laufwerken



Das System bietet Unterstützung für DVD-RW, um Daten auf CD/DVD schreiben und von der CD/DVD in den PC einlesen zu können.


Unterstützte Medien: DVD±RW, CD-RW.

#### ■ So schreiben Sie Daten auf CD/DVD:

(1) Legen Sie eine CD/DVD in das Laufwerk ein.


(2) Wählen Sie die zu sichernden Daten aus, und klicken Sie auf dem Bildschirm (in [iStation] oder [Anzeige]) auf  oder . Wählen Sie im Dialogfeld [Senden] oder [Pat.-Daten sichern] das Ziellaufwerk aus.

(3) Klicken Sie auf  oder [Bereit], um den Schreibvorgang zu starten. Das Symbol  wird angezeigt.


(4) Wenn der Schreibvorgang abgeschlossen ist, klicken Sie auf , um das Dialogfeld [Medium-Option] zu öffnen. Wählen Sie die Option [Auswerfen], um die CD/DVD auszuwerfen.

#### ■ So löschen Sie Daten von einer CD/DVD:

(1) Legen Sie die CD/DVD in das Laufwerk.

- (2) Doppelklicken Sie auf das Symbol , um die Anzeige [Medium-Option] zu öffnen, siehe folgende Abbildung.
- (3) Klicken Sie auf [Löschen], um die Daten von der CD/DVD zu entfernen.
- (4) Wenn der Löschvorgang abgeschlossen ist, klicken Sie im Dialogfeld [Medium-Option] auf [Ausw.].


Hinweis:

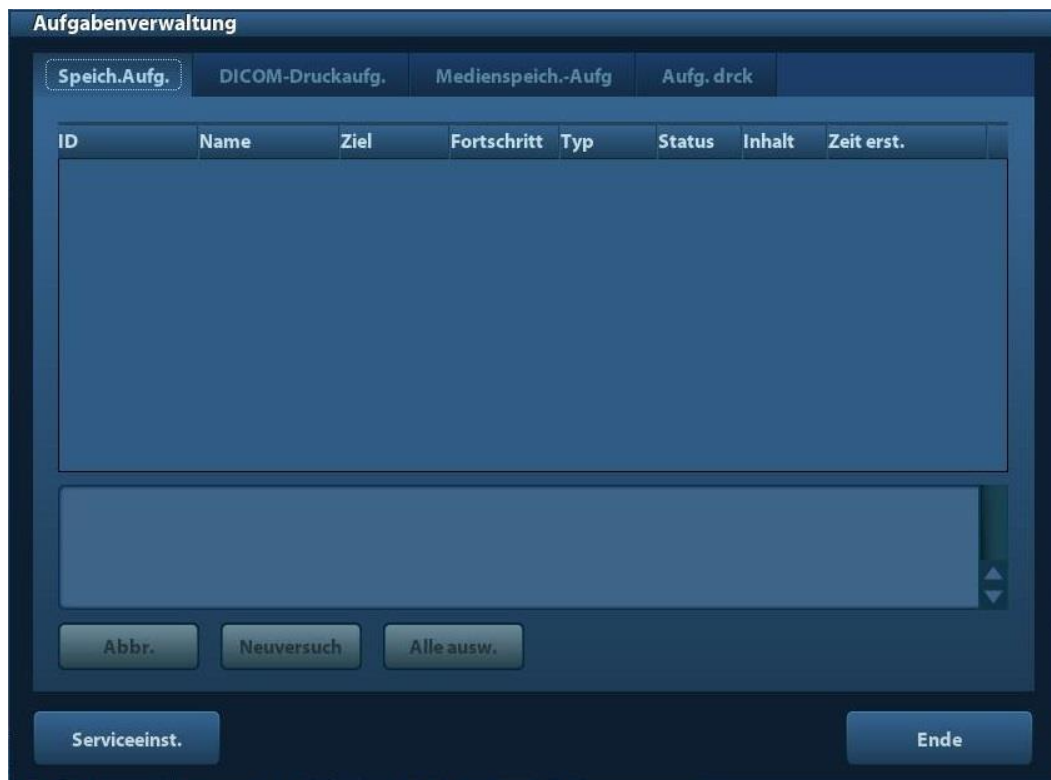
- Schreiben von Daten über „Senden“ unterstützt die PC-Formatübertragungsfunktion, während über „Sichern“ geschriebene CDs/DVDs nur systemrelevante Formate unterstützen.
- Das Symbol  gibt an, dass die eingelegte CD/DVD beschädigt ist oder Daten des falschen Formats enthält.

**⚠ VORSICHT:** Wenn Sie während des Sicherungsvorgangs die CD/DVD gewaltsam aus dem Laufwerk nehmen oder andere Vorgänge ausführen, kann die Sicherung fehlschlagen oder eine Systemstörung auftreten.



**HINWEIS:** Direktes Herausnehmen eines DVD-RW/DVD+RW-Laufwerks kann zu Beschädigung des Laufwerks und/oder des Systems führen. Einzelheiten zum Trennen finden Sie unter „3.6 Anschließen/Trennen von USB-Speichergeräten“.

## 9.6 Aufgabenverwaltung

Klicken Sie auf dem Bildschirm rechts unten auf das Symbol , um das folgende Dialogfeld zu öffnen:



Dieses enthält die folgenden Elemente:

- Speich.Aufg.: Zeigt die DICOM-Speicheraufgabe an.
- DICOM-Druckaufg.: Zeigt die DICOM-Druckaufgabe an.
- Medienspeich.-Aufg:
  - DICOM-Medienspeicheraufgabe (einschließlich Disk und USB-Geräte)
  - Sicherungsaufgabe (systemrelevantes Format): Wählen Sie die zu sichernde Untersuchung in iStation, und klicken Sie auf .
  - Senden an externe Geräte (einschließlich Disk und USB-Geräte): Wählen Sie die Untersuchungsdaten oder Bilder in der iStation-Anzeige oder dem Bildschirm [Anzeige] aus, und klicken Sie auf  oder [Senden].
- Aufg. drck:
 

Liste der aktuellen Druckaufgaben. Zeigt den Dateinamen, den Status (Druck läuft oder ist angehalten), den Druckernamen, die Übertragungszeit usw. an.

Wenn alle Druckaufträge beendet sind, wird das Drucksymbol auf dem Bildschirm ausgeblendet. Falls nicht, überprüfen Sie bitte den Manager, um zu sehen, ob ein Fehler vorliegt.

Im Dialogfeld [Netzwerkspeich.-Aufg.] werden Patienten-ID, Name, Ziel, Fortschritt, Typ, Status, Inhalt und Erstellungszeit der Aufgabe angezeigt.

Sie können auf der Anzeige die folgenden Aufgaben durchführen:


- Löschen (Delete)
 


Klicken Sie auf [Abbr.], um den ausgewählten Auftrag abzubrechen.
- Neuversuch
 


Klicken Sie auf [Neuversuch], um den fehlgeschlagenen Auftrag erneut zu senden. Wenn während des Druckauftrags der Tinten- oder Papiervorrat aufgebraucht wurde, werden die Aufträge in der Druckliste angehalten. Klicken Sie auf [Neuversuch], um die angehaltene Druckaufgabe fortzusetzen.
- Alle ausw.
 

Klicken Sie auf [Alle ausw.], um alle Aufträge auszuwählen.
- Aufgabenstatus
 

Wählen Sie die aktive Aufgabe. Das System ruft daraufhin detaillierte Statusangaben und Fehlerhinweise auf.

Wenn Aufgaben ausgeführt werden, sieht das Symbol für die Aufgabenverwaltung so aus: . Klicken Sie auf dieses Symbol, um den Verlauf zu prüfen.

Wenn bei der Aufgabenausführung ein Fehler auftritt, sieht das Symbol für die Aufgabenverwaltung so aus: . Wenn Sie auf das Symbol klicken, erhalten Sie Informationen über die Fehlerursache.

Wenn das Symbol für die Aufgabenverwaltung als  angezeigt wird, bedeutet dies, dass keine Aufgaben aktiv ist und keine Fehler aufgetreten sind.
- DICOM-Service-Einst.
 

Klicken Sie auf [Serviceeinst.], um die DICOM-Voreinstellung zu öffnen. Siehe Abschnitt 10.3 DICOM-Service-Einst..

## 9.7 Zugriffssteuerung (Access Control)

### 9.7.1 Einstellen der Zugriffssteuerung

Das System unterstützt die folgenden Benutzertypen:

#### ■ Administrator

Der Systemadministrator kann alle Patientendaten, einschließlich Bilder und Berichte usw., anzeigen.

#### ■ Bediener

Der Bediener kann nur die Untersuchungsdaten (z. B. Patientendaten, Bilder, Berichte usw.) anzeigen, die im System gespeichert sind und für die er zuständig ist.

Untersuchungsdaten, für die ein anderer Bediener zuständig ist, kann er nicht anzeigen.

Notfallbediener sind normale Bediener, die jedoch auch ohne Kennworteingabe auf das System zugreifen können. Notfallbediener können das Kennwort jedoch weder ändern noch löschen.

## 9.7.2 Einstellen der Zugriffssteuerung

Der Systemadministrator kann über die Zugriffssteuerung definieren, welcher Bediener Zugriffsrechte auf die Daten des Systems erhält.

Diese Zugriffssteuerung kann nur vom Systemadministrator eingestellt werden.

Einstellen der Zugriffssteuerung:

1. Öffnen Sie die Registerkarte „Admin“ über den Pfad: [Setup] → [Systemvorein.] → [Admin].
2. Wenn [Ben.-Kontensteuerung akt.] ausgewählt ist, müssen Sie sich anmelden, bevor Sie auf Systemdaten zugreifen können. Wenn das Kontrollkästchen nicht ausgewählt wurde, können Sie auf alle Daten ohne ausdrückliche Berechtigung zugreifen.

## 9.7.3 Systemanmeldung

Wenn [Ben.-Kontensteuerung akt.] ausgewählt ist, können Sie erst dann auf Systemdaten zugreifen, wenn Sie sich angemeldet haben.

In den folgenden Fällen müssen Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort eingeben:

- Vor dem Systemstart
- Ändern des Benutzers

Solange sich das System im Betriebsstatus befindet, können Sie die oben angegebenen Anzeigen öffnen, ohne jedes Mal erneut den Benutzernamen und das Kennwort eingeben zu müssen. Nach einem Neustart des Systems oder einer Aktivierung aus dem Standby-Betrieb müssen Sie sich erneut anmelden.

#### ■ Melden Sie sich im System an:


- (1) Wenn Sie sich im System anmelden müssen, bevor Sie auf die Daten zugreifen können, wird das folgende Dialogfeld angezeigt.



- (2) Wählen Sie den Benutzernamen in der Dropdown-Liste [Ben.-Name] aus.
- (3) Geben Sie das Kennwort ein, und klicken Sie auf [Anmelden].

Klicken Sie als Notfallbenutzer direkt auf [Notfall], um sich anzumelden.

## ■ Ändern des Benutzers

- (1) Zum Abmelden des aktuellen Benutzers und zum Wechseln zu einem anderen Benutzer klicken Sie rechts unten auf dem Bildschirm auf . Das folgende Dialogfeld wird geöffnet:



- (2) Klicken Sie auf [Benutzer ändern], um das Dialogfeld [Anmelden] anzuzeigen.
- (3) Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort in das entsprechende Feld ein.

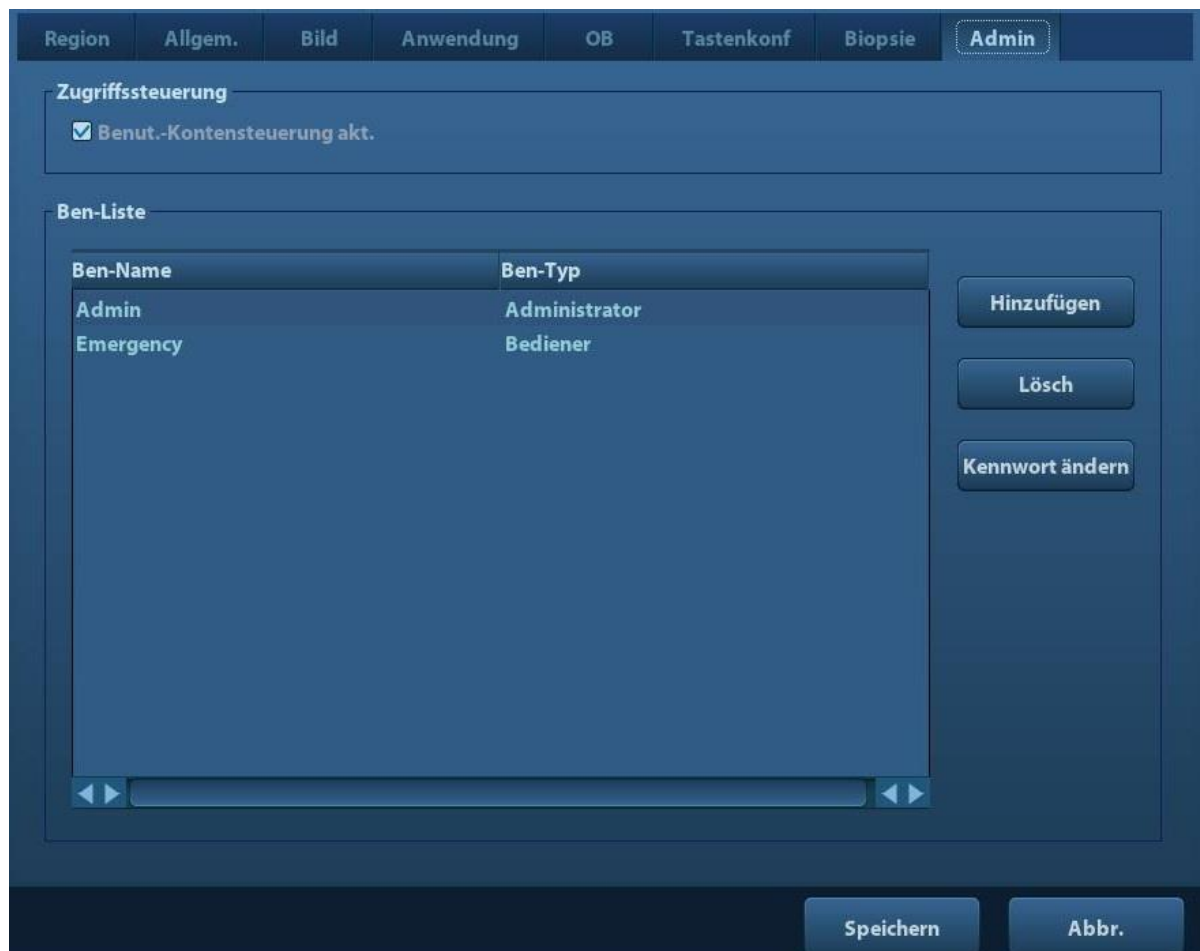
## 9.7.4 Hinzufügen oder Löschen eines Benutzers

Der Systemadministrator kann Benutzer hinzufügen und löschen, der Bediener dagegen kann dies nicht.


### 9.7.4.1 Hinzufügen eines Benutzers

Voraussetzung: Sie müssen sich als Systemadministrator im System anmelden. Falls Sie das nicht tun, müssen Sie einen Administratortypen und das zugehörige Kennwort eingeben.

1. Öffnen Sie die Registerkarte „Admin“ über den Pfad: [Setup] -> [Systemvorein.] -> [Admin]. Die folgende Abbildung veranschaulicht den Vorgang.



2. Klicken Sie auf [Hnz], um die folgende Registerkarte aufzurufen.



Neuen Benutzer hinzuf.

Ben-Name

Kennwort

Kennw. best.

Ben.-Typ

Hinweis: Benutze Passwort aus 6-16 Zeichen.

OK Abbr.

3. Geben Sie den Benutzernamen ein (es ist Ihnen nicht erlaubt, einen bereits vorhandenen Benutzernamen einzugeben oder zu ändern).
4. Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein.
5. Legen Sie die Benutzerrolle (Administrator oder Bediener) in der Dropdown-Liste fest.
6. Klicken Sie auf [Bereit], um die Einstellung zu bestätigen und das Dialogfeld zu verlassen. Danach wird der neue Benutzer in der Benutzerliste angezeigt.

### 9.7.4.2 Löschen eines Benutzers

Voraussetzung: Sie müssen sich als Systemadministrator im System anmelden. Falls Sie das nicht tun, müssen Sie einen Administratorkennnamen und das zugehörige Kennwort eingeben.

1. Öffnen Sie die Registerkarte „Admin“ über den Pfad: [Setup] → [Systemvorein.] → [Admin].
2. Wählen Sie aus der Benutzerliste den zu löschenden Benutzer aus (Notfallbenutzer können nicht gelöscht werden). Klicken Sie auf [Löschen], um den ausgewählten Benutzer zu löschen.

### 9.7.5 Ändern des Kennworts


Der Systemadministrator kann die Kennwörter aller Benutzer ändern. Werkseitig ist kein Administratorkennwort festgelegt. Sie können das Kennwort selbst festlegen. Der Bediener bzw. die Bedienerin kann nur sein bzw. ihr eigenes Kennwort ändern.


Zum Ändern eines Kennworts muss der Benutzer sich zunächst im System anmelden.

Es gibt zwei Möglichkeiten, das Kennwort zu ändern: über die Registerkarte „Admin“ oder das Dialogfeld „Sitzungsverwaltung“.

- über die Registerkarte „Admin“ (der Administrator kann das Kennwort ändern).
  - (1) Öffnen Sie die Registerkarte „Admin“ über den Pfad: [Setup] → [Systemvorein.] → [Admin].
  - (2) Wählen Sie aus der Benutzerliste den zu ändernden Benutzernamen aus (Notfallbediener sind ausgenommen), und klicken Sie auf [Kennwort ändern].
  - (3) Geben Sie das neue Kennwort im Dialogfeld ein, und bestätigen Sie es. Klicken Sie anschließend auf [Bereit].

- Klicken Sie auf die Registerkarte „Sitzungsverwaltung“ (normale Bediener und Administratoren können das Kennwort ändern).

Wenn sich der Benutzer im System angemeldet hat, können Sie auf der Anzeige rechts unten das Symbol  sehen.

- (1) Klicken Sie unten rechts auf , um das Dialogfeld [Sitzungsverwaltung] zu öffnen und die Anmeldeinformationen des aktuellen Benutzers einzusehen.
- (2) Falls Sie das derzeitige Kennwort ändern möchten, klicken Sie auf [Kennwort ändern], um das Dialogfeld [Kennwort ändern] zu öffnen.



**Kennwort ändern**

Neues Kennwort

Neues Kennw. best.

**Hinweis: Benutze Passwort aus 6-16 Zeichen.**

- (3) Geben Sie das bisherige Kennwort und das neue Kennwort in das Dialogfeld ein.
- (4) Klicken Sie auf [Bereit], um das Dialogfeld zu schließen.



# 10 DICOM

---

**HINWEIS:** Lesen Sie vor der Verwendung des DICOM-Pakets die im Lieferumfang des Geräts enthaltene elektronische Datei „DICOM CONFORMANCE STATEMENT“ (DICOM-Konformitätserklärung).

In diesem Kapitel werden die Voreinstellungs-, Verbindungsprüfungs- und DICOM-Dienste des DICOM-konfigurierten Ultraschallgeräts beschrieben. SCP-Konfigurationen wie PACS/RIS/HIS werden hierbei nicht berücksichtigt.

Das DICOM-Paket ist optional, deshalb bezieht sich die folgende Beschreibung nur auf Systeme, die mit dem DICOM-Paket konfiguriert sind.

Dieses System unterstützt die folgenden DICOM-Funktionen:

- DICOM-Basisfunktionen: Prüfung der DICOM-Verbindung, DICOM-Aufgabenverwaltung, DICOM-Speicherung, DICOM-Druck, DICOM-Speicherbestätigung, DICOM-Medienspeicherung (DICOMDIR-Anzeige)
- DICOM-Arbeitsliste
- DICOM MPPS
- DICOM Abfragen/Übertragen
- Strukturierter DICOM-Bericht „OB/GYN“
- Strukturierter DICOM-Bericht „Vaskulär“
- Strukturierter DICOM-Bericht „Kardio“

Der Arbeitsablauf für die Einrichtung und die Anwendung von DICOM wird im Folgenden beschrieben:

1. DICOM-Voreinstellung (Netzwerkvoreinstellung, DICOM-Voreinstellung und DICOM-Dienst)
2. Verbindungsüberprüfung.
3. DICOM-Dienste (Bildspeicherung, Drucken, Arbeitsliste, Speicherbestätigung, Medienspeicherung, DICOMDIR-Anzeige, Aufgabenverwaltung).

Abk. verwendete Abkürzungen:

Abk.	Beschreibung
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
AE	Application Entity
PDU	Protocol Data Unit
SCU	Service Class User (DICOM-Client)
SCP	Service Class Provider (DICOM-Server)
SOP	Service-Object Pair

# 10.1 DICOM-Voreinstellung

## 10.1.1 Netzwerk-Voreinstellung

**HINWEIS** Bearbeiten Sie NICHT die IP-Adresse auf der Seite „Netzw.-Voreinst“, während der Netzwerkprozess ausgeführt wird, da dieser sonst fehlschlägt. Prüfen Sie in der Aufgabenverwaltung des Geräts, ob zurzeit noch eine weitere Aufgabe ausgeführt wird.

Voreinstellung lokaler TCP/IP-Einstellungen

1. Drücken Sie <Setup>, um das Menü [Setup] aufzurufen.
2. Wählen Sie [Netzw.-Voreinst.].

The screenshot shows a network configuration window titled "Netzw.-Eigensch.". It features a dropdown menu for "Akt. Netzwerkadapt." set to "eth0". Below this are two radio buttons: "DHCP" (unselected) and "St. IP" (selected). There are three input fields: "IP-Adresse" with a placeholder "XXX.XXX.XXX.XXX", "Subnetmask." with a placeholder "XXX.XXX.XXX.XXX", and "GATEWAY" with a placeholder "XXX.XXX.XXX.XXX". An "Anwenden" button is located to the right of the gateway field. At the bottom of the window, there are "Speichern" and "Abbr." buttons.

3. Die lokalen TCP/IP-Voreinstellungen werden im Folgenden beschrieben:

Name	Beschreibung
Aktueller Netzwerkadapter	Zur Auswahl des Netzwerkverbindungsmodus.
DHCP /ST. IP	DHCP: Die IP-Adresse wird automatisch vom DNS-Server abgerufen. St. IP: Sie müssen die IP-Adresse eingeben.
IP-Adresse	IP-Adresse des Systems.
SUBNETMASK	Zum Einstellen eines anderen Netzwerksegments.
GATEWAY	Zum Einstellen der Gateway-IP.

Hinweis:

- Die IP-Adresse des Systems darf nicht von anderen Geräten im Netzwerk belegt werden, da anderenfalls Fehler bei der DICOM-Funktion auftreten.
- Nachdem Sie im Feld „Stationsname“ eine Änderung vorgenommen haben, müssen Sie das System neu starten. (Betriebstaste drücken, „Herunterfahren“ auswählen und das System nach einer kurzen Wartezeit neu starten.) Die Einstellung wird übernommen.

## 10.1.2 DICOM-Voreinstellung

Festlegen des DICOM-Dienstes und der Servereigenschaften.

1. Drücken Sie <Setup>, um das Menü [Setup] aufzurufen.
2. Wählen Sie [DICOM Vorein.] aus.

3. Legen Sie Voreinstellungen für lokale DICOM-Eigenschaften und den DICOM-Server fest.
  - DICOM-Serviceeigensch. des lok. Systems

Name	Beschreibung
AE-Titel	Titel der Anwendungsentität des Ultraschallsystems. Der AE-Titel muss dem des akzeptablen SCU-Satzes auf dem Server entsprechen.
Port	DICOM-Kommunikationsanschluss. Dieser muss dem des Servers entsprechen.
PDU	Die maximale PDU-Datenpaketgröße reicht von 16384 bis 65536. Der Standardwert ist 32768.

Geben Sie je nach aktueller Situation AE-Titel, Port und PDU ein.

Hinweis:

- Der AE-Titel muss mit dem auf dem Server (PACS/RIS/HIS) voreingestellten SCU-AE-Titel übereinstimmen. Wenn z. B. der AE-Titel der Servervoreinstellung für den Drucker-Server AAA ist und der AE-Titel des akzeptierten SCU als MMM voreingestellt wurde, dann muss in der Abbildung oben der lokale AE-Titel dem unter MMM entsprechen, und der AE-Titel des Drucker-Servers muss AAA sein.

■ DICOM-Server-Einst.

Name	Beschreibung
Gerät	Name des Geräts, das DICOM-Dienste unterstützt.
IP-Adresse	IP-Adresse des Servers.
Ping	Nach Eingabe der richtigen IP-Adresse können Sie die anderen Geräte anpingen, um die Verbindung zu prüfen. Sie können ebenfalls die Verbindung mit dem bereits hinzugefügten Server in der Liste prüfen.
[Hnz]	Mit dieser Option fügen Sie Server zur Geräteliste hinzu.
[DICOM-Dienst ein]	Klicken Sie auf diese Option, um die DICOM-Dienstvoreinstellung zu öffnen. Siehe „10.1.3 DICOM-Service-Einst.“.
[Löschen]	Mit dieser Option entfernen Sie ausgewählte Server aus der Serverliste.

Hinweis:

- Wenn der von Ihnen eingegebene Name bereits vorhanden ist, zeigt das System die folgende Meldung an: „Server-Name vorhanden!“ Klicken Sie auf [OK], um einen anderen Namen einzugeben.

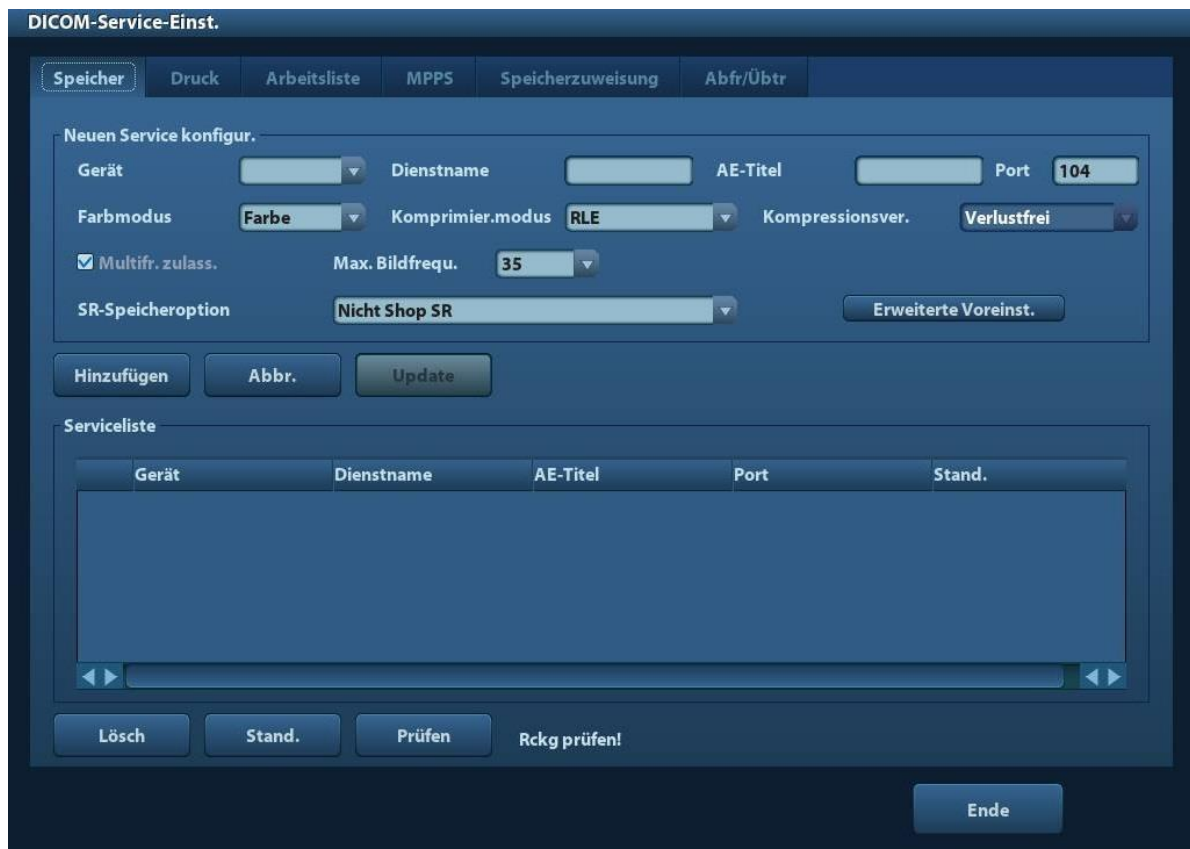
### 10.1.3 DICOM-Service-Einst.

Wenn das System mit dem DICOM-Basisfunktionsmodul konfiguriert ist und DICOM-Arbeitsliste und DICOM-Speicherbestätigung installiert wurden, sind die entsprechenden Voreinstellungen auf dem Bildschirm [DICOM-Service-Einst.] verfügbar.

Wählen Sie [Setup] -> [DICOM Vorein.], und klicken Sie auf [DICOM-Dienst ein]. Daraufhin können Sie die Dienstigenschaften beim DICOM-Server hinzufügen, löschen und festlegen.

#### 10.1.3.1 Speicherung (Storage)

1. Wählen Sie [Setup] -> [DICOM Vorein.] -> [DICOM-Dienst ein] -> [Storage].
2. Wählen Sie das Gerät aus, und geben Sie die Informationen ein. Weitere Informationen zur Geräteeinstellung finden Sie unter „10.1.2 DICOM-Voreinstellung“.
  - Klicken Sie auf [Hnz], um den Dienst zur Serviceliste hinzuzufügen.
  - Wählen Sie einen Eintrag aus der Serviceliste, ändern Sie die oben beschriebenen Parameter ändern, und klicken Sie auf [Aktual], um den Eintrag in der Serviceliste zu aktualisieren. Klicken Sie auf [Abbr.], um die Änderungen zurückzunehmen.
  - Wählen Sie einen Eintrag aus der Serviceliste aus, und klicken Sie auf [Löschen], um diesen Service zu löschen.
  - Wählen Sie einen Eintrag in der Serviceliste aus, und klicken Sie auf [Standard], um diesen Service als Standardservice festzulegen.
3. Wählen Sie einen Eintrag in der Serviceliste aus, und klicken Sie auf [Prüfen], um die Verbindung zu prüfen.
4. Klicken Sie zum Speichern und um die Voreinstellungen zu verlassen auf [Ende].



Die Voreinstellungen für die DICOM-Speicherung werden im Folgenden beschrieben:

Name	Beschreibung
Gerät	Nachdem Sie die Server unter [DICOM-Server-Einst.] festgelegt haben, werden die Namen in der Dropdown-Liste angezeigt. Wählen Sie den Namen des Speicherservers aus.
Dienstname	Die Standardeinstellung ist xxx-Storage (Speicherung); sie kann geändert werden.
AE-Titel	Titel der Anwendungsentität, muss dem des Speicherservers entsprechen.
Port	DICOM-Kommunikationsanschluss; Standardwert ist 104. Der Port muss in diesem Fall mit dem Port des Speicherservers übereinstimmen.
Advanced Preset	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Max. Wiederhol.: Bereich: 0 - 9.</li> <li>■ Interv.dauer (Sek): Reservierte Funktion.</li> <li>■ Timeout: Gibt an, nach welcher Zeit das System nicht mehr versucht, eine Verbindung zum Service herzustellen. Wert: 5 - 60 s, in Schritten von 5 s; Standardwert ist 15 s.</li> </ul>
Farbmodus	Grau/Mix/Farbe
Komprimier.modus	Wählen Sie den Modus für die Komprimierung: unkomprimiert, RLE, JPEG oder JPEG2000.
Kompressionsvht.	Wählen Sie das Kompressionsverhältnis: ohne Verlust, gering, mittel oder hoch.
Multifr. zulass.	Wenn diese Funktion von SCP unterstützt wird, aktivieren Sie sie.
SR Storage Option	Senden strukturierter Bericht aktivieren oder deaktivieren

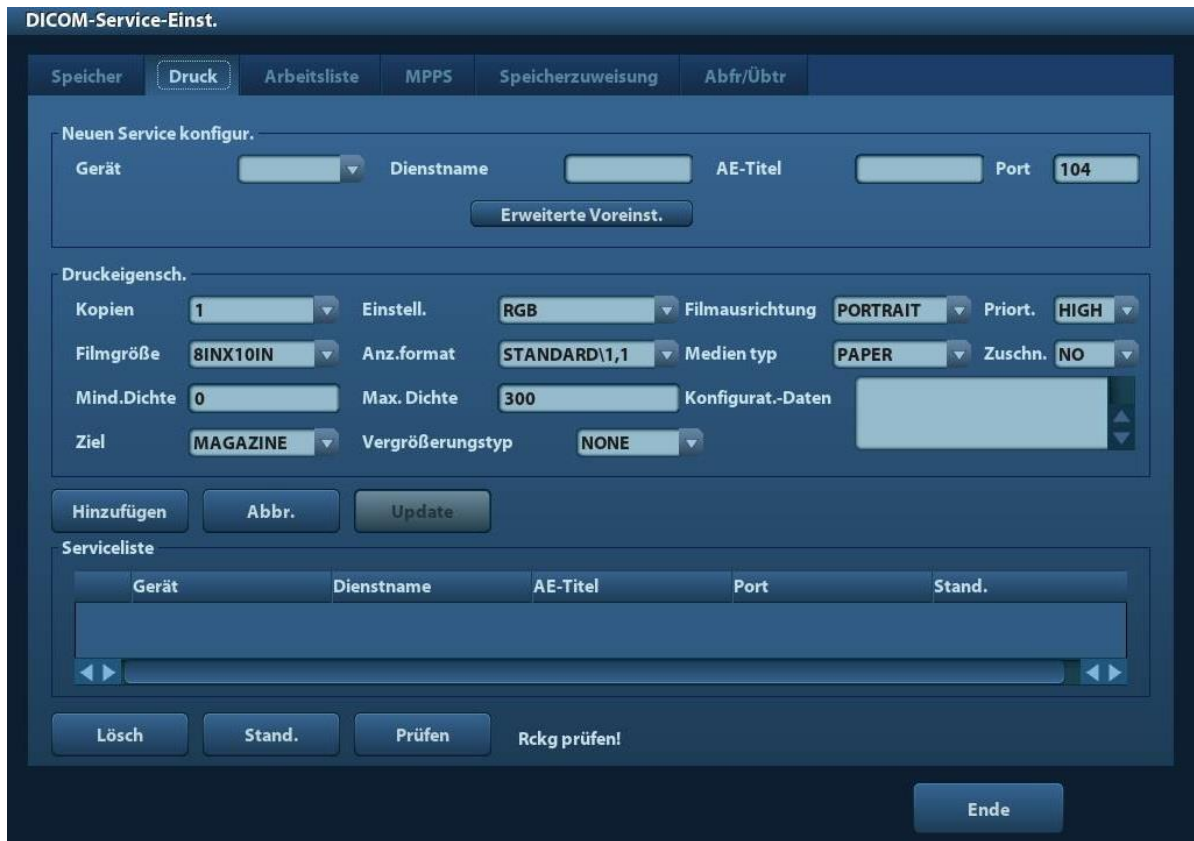
Name	Beschreibung
[Hnz]	Zum Hinzufügen eines DICOM-Dienstes zur Service-Liste.
[Abbr.]	Mit dieser Option verwerfen Sie die festgelegten Parameter.
[Aktual]	Einen Eintrag in der Serviceliste auswählen, die oben beschriebenen Parameter ändern und auf [Aktual] klicken, um den Eintrag in der Serviceliste zu aktualisieren.
[Löschen]	Zum Entfernen der ausgewählten Dienste aus der Service-Liste hier klicken
[Stand.]	Wählen Sie einen Eintrag in der Serviceliste aus, und klicken Sie auf [Standard]. Der betreffende Service wird durch ein „J“ in der Spalte „Standard“ angezeigt.
[Prüfen]	Zum Nachprüfen, ob die beiden DICOM-Anwendungsentitäten normal verbunden sind, hier klicken.
[Ende]	Klicken Sie darauf, um den Bildschirm zu schließen.

Tipps: RLE, JPEG und JPEG2000 werden nicht von allen SCPs unterstützt. Informationen zu den vom SCP unterstützten Formaten finden Sie in der elektronischen Datei *DICOM CONFORMANCE STATEMENT* (DICOM-Konformitätserklärung). Wählen Sie keine Kompressionsmodi aus, die vom Speicherserver nicht unterstützt werden.

### 10.1.3.2 DICOM-Druck

1. Wählen Sie [Setup] -> [DICOM Vorein.] -> [DICOM-Dienst ein] -> [Druck].
2. Wählen Sie das Gerät aus, und geben Sie die Informationen ein. Weitere Informationen zur Geräteeinstellung finden Sie unter „10.1.3 DICOM-Service-Einst.“.
  - Klicken Sie auf [Hnz], um den Dienst zur Serviceliste hinzuzufügen.
  - Wählen Sie einen Eintrag aus der Serviceliste, ändern Sie die oben beschriebenen Parameter ändern, und klicken Sie auf [Aktual], um den Eintrag in der Serviceliste zu aktualisieren. Klicken Sie auf [Abbr.], um die Änderungen zurückzunehmen.
  - Wählen Sie einen Eintrag aus der Serviceliste aus, und klicken Sie auf [Löschen], um diesen Service zu löschen.
  - Wählen Sie einen Eintrag in der Serviceliste aus, und klicken Sie auf [Standard], um diesen Service als Standardservice festzulegen.
3. Wählen Sie einen Eintrag in der Serviceliste aus, und klicken Sie auf [Prüfen], um die Verbindung zu prüfen.
4. Klicken Sie auf [Ende], um die Einstellungen zu bestätigen und die Seite zu verlassen.





Einstellungen für den DICOM-Druck:

Name	Beschreibung
Gerät	Nachdem Sie die Server unter [DICOM-Server-Einst.] festgelegt haben, werden die Namen in der Dropdown-Liste angezeigt. Wählen Sie den Namen des Drucker-Servers aus.
Dienstname	Die Standardeinstellung ist xxx-Print (Druck); sie kann geändert werden.
AE-Titel	Titel der Anwendungsentität Muss dem des Druckservers entsprechen.
Port	DICOM-Kommunikationsanschluss; Standardwert ist 104. Der Port muss in diesem Fall mit dem Port des Druckservers übereinstimmen.
Advanced Preset	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Max. Wiederhol.: Bereich: 0 - 9.</li> <li>■ Interv.dauer (Sek): Reservierte Funktion.</li> <li>■ Timeout: Gibt an, nach welcher Zeit das System nicht mehr versucht, eine Verbindung zum Service herzustellen. Wert: 5 - 60 s, in Schritten von 5 s; Standardwert ist 15 s.</li> </ul>
Kopien	Bezieht sich auf die Anzahl der zu druckenden Dateien. Sie können eine Ziffer von 1 bis 5 auswählen oder auch direkt eingeben.
Einstell.	Das System unterstützt RGB (Farbdruck) und MONOCHROME2 (Schwarzweißdruck). Wählen Sie den vom Drucker unterstützten Typ.

Name	Beschreibung
Filmausrichtung	Zur Wahl stehen Querformat und Hochformat.
Priort.	Zur Angabe der Druckauftragspriorität; zur Wahl stehen Hoch, Mittel und Niedrig.
Filmgröße	Zum Auswählen einer der in der Dropdown-Liste aufgeführten Filmgröße.
Anz.format	Zur Vorgabe der Zahl der zu druckenden Dateien; beispielsweise werden bei STANDARD\2, 3 pro Seite 6 Bilder gedruckt.
Medientyp	Zur Angabe des Druckmediums: Papier, Klarsichtfolie, Blaufilm.
Zuschn. (Trim)	Zur Angabe, ob ein Zuschnittfeld um jedes Bild auf dem Film gedruckt werden soll. Die Optionen sind: Ja oder Nein.
Mind.Dichte	Zur Angabe der minimalen Dichte des Films
Max. Dichte	Zur Angabe der maximalen Dichte des Films.
Konfigur.-Daten	Zum Eingeben von Informationen zur Konfiguration.
Ziel	Zur Angabe des Belichtungsorts: „MAGAZIN“ (gespeichert im Magazin) oder „PROZESSOR“ (belichtet im Prozessor)
Vergrößerungstyp	Replizieren: Interpolierte Pixel gehören zum Duplikat der angrenzenden Pixel; Bilinear: Interpolierte Pixel werden aus bilinearen Interpolationen zwischen angrenzenden Pixeln gebildet; Kubisch: Interpolierte Pixel werden aus kubischen Interpolationen zwischen angrenzenden Pixeln gebildet. Keine: ohne Interpolation. Wählen Sie, wie der Drucker ein Bild zur Anpassung an den Film vergrößert.
[Hnz]	Zum Hinzufügen eines DICOM-Dienstes zur Service-Liste.
[Abbr.]	Mit dieser Option verwerfen Sie die festgelegten Parameter.
[Aktual]	Einen Eintrag in der Serviceliste auswählen, die oben beschriebenen Parameter ändern und auf [Aktual] klicken, um den Eintrag in der Serviceliste zu aktualisieren.
[Löschen]	Klicken Sie darauf, um die ausgewählten Services aus der Serviceliste zu entfernen.
[Stand.]	Wählen Sie einen Eintrag in der Serviceliste aus, und klicken Sie auf [Standard]. Der betreffende Service wird durch ein „J“ in der Spalte „Standard“ angezeigt.
[Prüfen]	Zum Nachprüfen, ob die beiden DICOM-Anwendungsentitäten normal verbunden sind, hier klicken.
[Ende]	Klicken Sie darauf, um den Bildschirm zu schließen.

Die Parametereinstellung muss zur Druckerleistung passen:

- Wenn der Drucker beispielsweise das Filmformat 8 x 10" nicht unterstützt, wählen Sie ein anderes, vom Drucker unterstütztes Format.

- Einstellungen: Die Einstellung RGB steht für Farbdruk, die Einstellung MONOCHROME2 für Schwarzweißdruck.
- Medientyp: Für den Schwarzweißdruck wird meist „Blaufilm“ oder „Klarsichtfolie“ gewählt. Für den Farbdruk wird meist „Papier“ gewählt. (Einzelheiten entnehmen Sie der Konformitätserklärung in der Druckerdokumentation.)
- Ändern Sie bei Bedarf die Einstellung.

### 10.1.3.3 DICOM-Arbeitsliste

1. Klicken Sie in der Anzeige [DICOM-Service] auf den Registerkartenreiter [Worklist], um die Registerkarte [Worklist] aufzurufen.
2. Wählen Sie das Gerät, und geben Sie den richtigen AE-Titel, Port usw. ein.
3. Klicken Sie auf [Hnz], um den Dienst zur Serviceliste hinzuzufügen.

Die DICOM-Worklist-Serviceparameter entsprechen denen der DICOM-Speichervoreinstellung. Weitere Informationen finden Sie unter „10.1.3.1 Speicherung (Storage)“.

### 10.1.3.4 Voreinstellungen für MPPS

1. Klicken Sie in der Anzeige [DICOM-Service] auf den Registerkartenreiter [MPPS], um die Registerkarte [MPPS] aufzurufen.
2. Wählen Sie das Gerät, und geben Sie den richtigen AE-Titel, Port usw. ein.
3. Klicken Sie auf [Hnz], um den Dienst zur Serviceliste hinzuzufügen.

Die DICOM-MPPS-Serviceparameter entsprechen denen der DICOM-Speichervoreinstellung. Weitere Informationen finden Sie unter „10.1.3.1 Speicherung (Storage)“.

### 10.1.3.5 Speicherbestätigung (Storage Commitment)

1. Klicken Sie in der Anzeige [DICOM-Service] auf den Registerkartenreiter [Storage Commitment], um die Registerkarte [Speicherbestätigung] aufzurufen.
2. Wählen Sie das Gerät, und geben Sie den richtigen AE-Titel, Port usw. ein.
3. Klicken Sie auf [Hnz], um den Dienst zur Serviceliste hinzuzufügen.

Die Sondereinstellung für den DICOM-Speicherbestätigungsservice ist die Option Zugeordneter Speicherdienst, wie im Folgenden beschrieben wird. Andere Parameter entsprechen denen, wie sie in der DICOM-Speichervoreinstellung beschrieben werden. Weitere Einzelheiten finden unter „10.1.3.1 Speicherung (Storage)“.

Name	Beschreibung
Zugeordn. Speicherdienst	Die Voreinstellung des zugeordneten Speicherdiensts erfolgt vor der Speicherbestätigung. Die Speicherbestätigung kann erst erstellt werden, wenn die Untersuchung gesendet wird.

### 10.1.3.6 Voreinstellungen für Query/Retrieve (Durchsuchen/Übertragen)

1. Klicken Sie in der Anzeige [DICOM-Service] auf den Registerkartenreiter [Abfragen/Übertragen], um die Registerkarte [Abfragen/Übertragen] aufzurufen.
2. Wählen Sie das Gerät, und geben Sie den richtigen AE-Titel, Port usw. ein.
3. Klicken Sie auf [Hnz], um den Dienst zur Serviceliste hinzuzufügen.
4. Klicken Sie auf [Ende], um die festgelegten Voreinstellungen zu bestätigen und die Anzeige zu schließen.

Die DICOM-Abfragen/Übertragen-Serviceparameter entsprechen denen der DICOM-Speichervoreinstellung. Weitere Informationen finden Sie unter „10.1.3.1 Speicherung (Storage)“.

## 10.2 Verbindung prüfen

Wenn Sie die Verbindung prüfen möchten (nicht zwingend notwendig), können Sie auf den Registerkarten des Bildschirms [DICOM-Service] jeweils auf die Schaltfläche [Prüfen] klicken.

- Wenn die Prüfung erfolgreich war, zeigt das System die folgende Meldung an: „xxx Prüfv. erfolg.“.
- Anderenfalls erscheint die Meldung [xxx Prüfv. fehlg.]

Mögliche Ursachen für ein Fehlschlagen der Prüfung können sein:

- Das Ultraschallgerät kann nicht ordnungsgemäß mit dem Server kommunizieren. Prüfen Sie, ob das Kabel korrekt angeschlossen ist. Oder:  
Prüfen Sie, ob die IP-Adresse des Servers im selben Segment konfiguriert wurde wie die des Ultraschallgeräts. Oder:  
Prüfen Sie, ob der Netzwerkadapter, der Router, Exchanger und der HUB ordnungsgemäß funktionieren.
- Der Server unterstützt die Verbindungsprüfung nicht. Wenn alle anderen Verbindungen keine Unregelmäßigkeiten aufweisen, kann davon ausgegangen werden, dass der Server die Verbindungsprüfung nicht unterstützt.
- Der Server unterstützt die Verbindungsprüfung, die Funktion ist jedoch nicht aktiviert. Vergewissern Sie sich, dass die Funktion für die Verbindungsprüfung aktiviert wurde.

Hinweis:

Nicht alle SCPs unterstützen eine Verbindungsprüfung. Sehen Sie bitte in der SCP-Dokumentation nach, ob der SCP diesen Service unterstützt. Ist dies nicht der Fall, ist die Verbindungsprüfung nicht möglich.

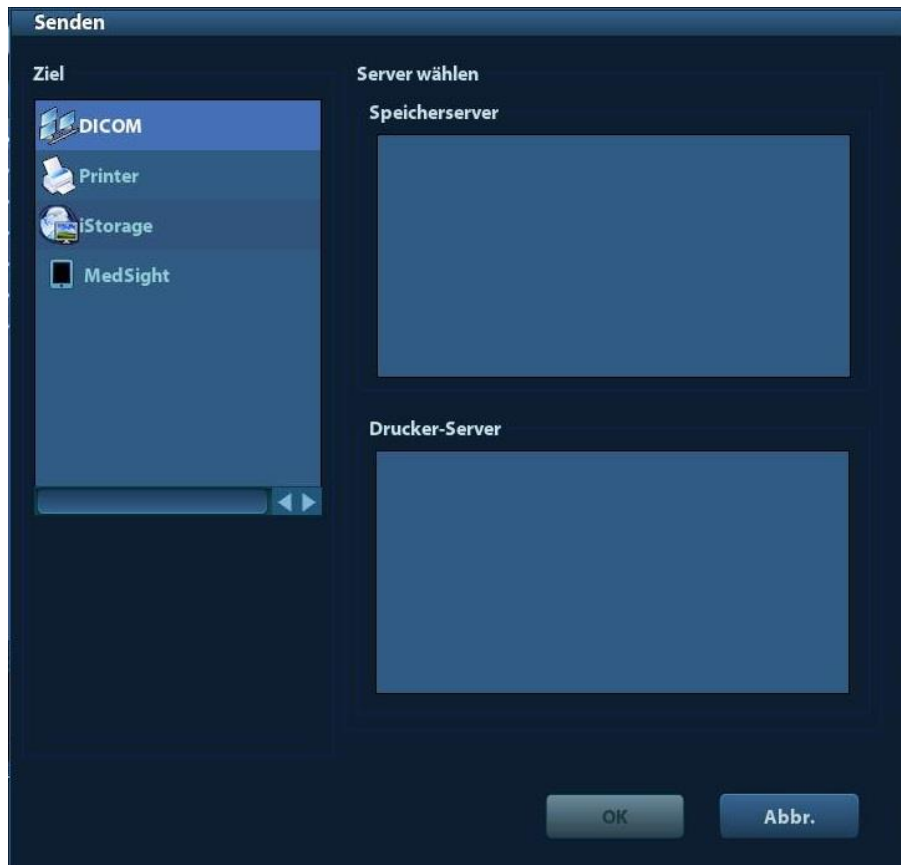
## 10.3 DICOM-Service-Einst.

Wenn das System mit DICOM-Modulen konfiguriert und mit den entsprechenden DICOM-Servern verbunden ist, können Sie Funktionen zum Speichern, Drucken, für die Arbeitsliste, zur Speicherbestätigung sowie Abfrage/Abruf-Anwendungen ausführen.

### 10.3.1 DICOM-Speicher

Mithilfe der DICOM-Speicherung können Sie Bilder zur Speicherung an einen DICOM-Speicherserver senden.

- Bilder aus iStation/Prüfanzeige/Hauptanzeige senden
  - (1) Wählen Sie die Bilder aus
    - Drücken Sie die Taste <iStation>, um die Anzeige [iStation] zu öffnen. Wählen Sie eine Untersuchung aus, indem Sie in der Liste darauf klicken. Im unteren Bereich der Anzeige befinden sich Miniaturansichten. Klicken Sie auf eine oder mehrere Miniaturansichten, um diese auszuwählen. Oder:
    - Drücken Sie auf <Anzeig>, um den Anzeigebildschirm zu öffnen. Klicken Sie auf ein oder mehrere Bilder, um diese auszuwählen. Oder:
    - Wählen Sie auf der Hauptanzeige ein oder mehrere Miniaturbilder aus.
  - (2) Wählen Sie ein gespeichertes Bild auf dem iStation-Bildschirm, dem Bildschirm [Anzeige] oder der Hauptanzeige aus, und klicken Sie rechts neben dem Bild auf den Pfeil „Senden“. Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:



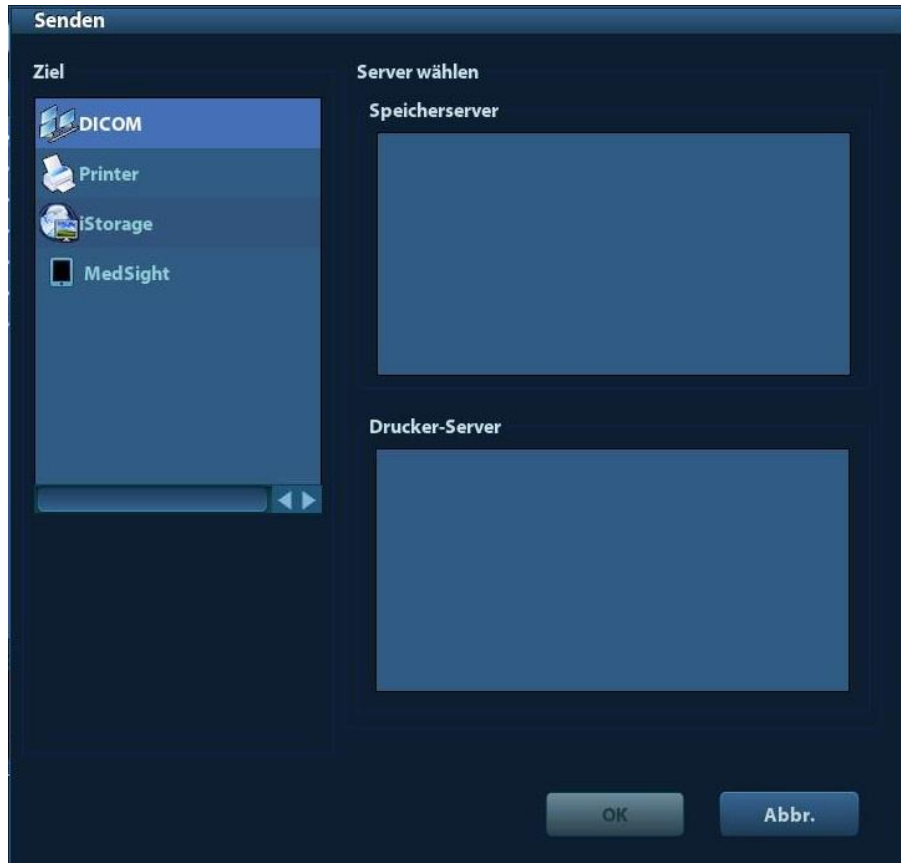
- (3) Wählen Sie in der Liste „Ziel“ die Option DICOM aus und in der Liste „Speicherserver“ einen Server.
  - (4) Klicken Sie auf [Bereit], um den Sendevorgang zu starten.
- So senden Sie Bilder nach Abschluss einer Untersuchung zum Speichern:
    - (1) Öffnen Sie [Setup] → [Systemvorein.] → [Allgemein], und aktivieren Sie dann  Sen./Druck. n. Unters.ende.
    - (2) Legen Sie einen Standard-Speicherserver fest:
      - a) Rufen Sie die Anzeige [DICOM-Service-Einst.] über [Setup] → [DICOM Vorein.] → [DICOM-Dienst ein] auf.
      - b) Wählen Sie einen Speicherserver in der Serviceliste aus, und klicken Sie auf [Default]. Der betreffende Server wird durch ein „Y“ in der entsprechenden Spalte gekennzeichnet.
      - c) Klicken Sie auf [Ende], um die Seite zu schließen und zum Setup-Menü zurückzukehren. Klicken Sie dann im Setup-Menü auf [Speich], um die Voreinstellung zu übernehmen.
    - (3) Wenn Sie das Zurücksetzen abgeschlossen haben, können Sie Bilder scannen. Jedes Mal, wenn Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Unt been> drücken, sendet das System die Bilder zum Speichern an den Standard-DICOM-Speicherserver.

## 10.3.2 DICOM-Druck

Mithilfe der DICOM-Druckfunktion können Sie Bilder zum Drucken an einen DICOM-Druckserver senden.

- Bilder aus iStation/Bildanzeige/Hauptanzeige drucken
  - (1) Wählen Sie die Bilder aus. Die Schritte hierfür sind die gleichen wie bei der Speicherung auf dem DICOM-Server.

(2) Wählen Sie im Dialogfeld [Senden] einen DICOM-Druckserver aus.



(3) Klicken Sie auf [Bereit], um den Druckauftrag zu senden.

### 10.3.3 DICOM-Arbeitsliste

Wenn eine ordnungsgemäße Verbindung zwischen DICOM WorkList-Server und Ultraschallsystem aufgebaut wurde, können Sie Patientendaten vom DICOM WorkList-Server abfragen und dann die gewünschten Daten in Ihr System importieren.

- So fragen Sie Patientendaten von einem WorkList-Server ab:
  - (1) Drücken Sie zum Aktivieren der Anzeige [PatientInfo] auf <Patient>.
  - (2) Klicken Sie auf [WorkList], um die Seite [WorkList] zu öffnen.

**Arbeitsliste**

Abfrage

Pat.-ID  Pat.-Name  Aufn.-Nr.

Suchkrit.  Worklist-Server

Unt.Dat.  B.  Modalitätstyp

Gepla. Stations-AE-Titel

0 Beri. sind aufgef.

Pat.-ID	Pat.-Name	Aufn.-Nr.	Art der Unters.	Unt.Dat.	Geschl.	Geb.-Datum

- (3) Abrufen von Patientendaten
  - a) Geben Sie über die Felder [Pat.-ID], [Patientenname], [Aufnahme-Nr.], [Suchkrit.], [WorkList-Server] oder [Unt.Dat.] die Abfragekriterien ein. Als Untersuchungsdatum ist standardmäßig das aktuelle Datum eingetragen.
  - b) Klicken Sie auf [Abfr.].
  - c) Die vorgesehenen Patienten, welche die Suchkriterien erfüllen, werden im unteren Bereich der Anzeige aufgelistet.
  - d) Nach der ersten Abfrage können Sie die zweite Abfrage basierend auf den Vorschauergebnissen durchführen. Die Liste der vorgesehenen Patienten wird in Echtzeit aktualisiert.
- (4) Wählen Sie den gewünschten Datensatz aus der Patientenliste aus.  
 Wählen Sie den gewünschten Patienten aus und klicken Sie auf [Unter. beg]. Die Patientendaten werden in das System importiert, und die Untersuchung wird gestartet.  
 Klicken Sie auf [Transfer], die Patientendaten werden in den Bildschirm [PatientInfo] importiert. Bearbeiten Sie die Patientendaten im Bildschirm [PatientInfo], und wählen Sie dann [OK], um eine neue Untersuchung zu starten.
- (5) So zeigen Sie Patientendaten im Detail an:
  - a) Klicken Sie auf einen Patientendatensatz, um diesen Datensatz auszuwählen.
  - b) Klicken Sie auf [Detail anz.], um detaillierte Patientendaten und Eigenschaften anzuzeigen.
- Verwenden Sie die automatische Abfragefunktion über WorkList-Server.
  - (1) Rufen Sie den Bildschirm zur Voreinstellung des DICOM-Service auf, und öffnen Sie die Registerkarte „WorkList“: [Setup] → [DICOM Vorein.] → [DICOM-Dienst ein] → „WorkList“.
  - (2) Wählen Sie einen Eintrag in der Serviceliste aus, und klicken Sie auf [Standard], um diesen Service als Standardservice festzulegen.

- (3) Klicken Sie im Setup-Menü auf [Ende] und auf [Speichern].
- (4) Drücken Sie zum Aktivieren der Anzeige [PatientInfo] auf <Patient>.
- (5) Klicken Sie auf [WorkList], um die Seite [WorkList] zu öffnen.
- (6) Das System fragt die Patientendaten des Tages automatisch vom WorkList-Server ab und zeigt die Patientendatensätze in der Liste an.

Im Offline-Status haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Führen Sie eine zweite Abfrage durch. Oder:
- Klicken Sie auf die Schaltfläche [Detail anz.], um detaillierte Patientendaten anzuzeigen:

### 10.3.4 MPPS

Mit MPPS senden Sie Informationen zu einem Untersuchungsstatus an den konfigurierten Server. Auf diese Weise können andere Systeme den Untersuchungsverlauf rechtzeitig erfassen.


Die Statusinformationen werden im Folgenden beschrieben:

- Wenn Sie eine Untersuchung starten oder Bilder während der Untersuchung senden, sendet das System die Statusinformation „Aktiv“ an den MPPS-Server.
- Wenn die Untersuchung abgeschlossen ist, sendet das System die Statusinformation „Unters. beenden“ an den MPPS-Server.
- Wenn eine unterbrochene Untersuchung fortgesetzt wird, sendet das System die Statusinformation „Aktiv“ an den MPPS-Server.
- Wenn die Untersuchung abgebrochen wird, sendet das System die Statusinformation „Abgebrochen“ an den MPPS-Server.

### 10.3.5 Speicherbestätigung (Storage Commitment)


Mit der Speicherbestätigung wird sichergestellt, dass die Bilder erfolgreich im DICOM-Server gespeichert werden.

Bevor die Speicherbestätigung verwendet werden kann, müssen Sie einen Standardserver für die Speicherbestätigung festlegen.

- Speicherbestätigung nach dem Senden von Bildern an den iStation-Bildschirm
  - (1) Öffnen Sie den iStation-Bildschirm: Drücken Sie <iStation>, oder drücken Sie <Patient>, und klicken Sie auf [iStation].
  - (2) Wählen Sie einen Untersuchungsdatensatz mit den darin gespeicherten Bildern aus, und klicken Sie auf , um das Dialogfeld [Senden] zu öffnen.
  - (3) Klicken Sie links unter [Ziel] auf [DICOM]. Wählen Sie dann den DICOM-Speicherserver rechts im Feld [Speicherserver] aus.
  - (4) Klicken Sie auf [Bereit], um den Sendevorgang zu starten. Das System sendet alle im Untersuchungsdatensatz gespeicherten Bilder an den Speicherserver und eine Speicherbestätigung an den Server, der für die Speicherbestätigung zuständig ist.
- So senden Sie nach Untersuchungsabschluss eine Speicherbestätigung
  - (1) Öffnen Sie [Setup] → [Systemvorein.] → [Allgemein], und wählen Sie anschließend im Bereich „PatientInfo“ die Option [Senden/Drucken nach Untersuchungsende].
  - (2) Legen Sie den Standard-Speicherserver und den Speicherbestätigungsserver fest.
    - a) Rufen Sie die Anzeige „DICOM-Servicevoreinstellung“ über [Setup] → [DICOM-Vorein.] → [DICOM-Dienst ein] auf.
    - b) Wählen Sie in der „Service-Liste“ auf der Seite „Storage“ und „Speicherbestätigung“ einen Server aus, und klicken Sie auf die Option [Default]; der betreffende Server wird durch ein „Y“ in der entsprechenden Spalte gekennzeichnet.




- c) Klicken Sie auf [Ende], um die Seite zu schließen und zum Setup-Menü zurückzukehren. Klicken Sie dann im Setup-Menü auf [Speich], um die Voreinstellung zu übernehmen.
- (3) Wenn Sie die Voreinstellungen abgeschlossen haben, können Sie Bilder scannen. Jedes Mal, wenn Sie auf der Steuerkonsole die Taste <UntEnd> drücken, sendet das System die Bilder zum Speichern an den Standard-DICOM-Speicherserver und die Speicherbestätigung an den Speicherbestätigungsserver.

Wenn die Bilder erfolgreich an den Speicherserver gesendet wurden, sendet der Speicherbestätigungsserver die Meldung zurück, dass die Bildspeicherung erfolgreich war. In der Anzeige „iStation“ sehen Sie ein Häkchen „√“ in der Liste unter dem Symbol .

Tipps:

Die Speicherbestätigung bezieht sich auf einen ganzen Untersuchungsdatensatz. Daher wird nicht jedes einzelne Senden von Bildern angezeigt.

**HINWEIS:** Das Speichern von Mehrfachbildern ist nur dann zulässig, wenn „Multifr. zulass.“ ausgewählt wurde ([Setup] → [DICOM Vorein.] → [DICOM-Dienst ein] → [Speicher]). Wenn die zu sendende Untersuchung z. B. eine Mehrfachbilddatei enthält, kann nur ein einfaches Bild gespeichert werden. Nach Abschluss der Speicherung erfolgt auf der iStation-Anzeige in der Liste unter  keine Kennzeichnung mit „√“.

### 10.3.6 Abfragen/Übertragen

Mit der Funktion Query/Retrieve (Abfragen/Übertragen) können Patientendatensätze von einem bestimmten Server abgefragt und übertragen werden.

Nachdem Sie den DICOM-Server für Abfragen/Übertragen festgelegt haben, können Sie die entsprechenden Funktionen über den iStation-Bildschirm ausführen.

1. Öffnen Sie den iStation-Bildschirm: Drücken Sie auf der Steuerkonsole auf <iStation> oder <Patient>, und klicken Sie dann in der Anzeige [PatientInfo] auf [iStation].
2. Klicken Sie auf [Abfr/Übtr], um die Anzeige zu öffnen.





3. Wählen Sie das Ziel und das DICOM-Format.
4. Stellen Sie ein, ob die Patientenuntersuchungsdaten oder nur die Bilder von der lokalen Festplatte gelöscht werden sollen.
5. Klicken Sie auf [Sichern], um die Sicherung zu starten.

Wenn die Datensicherung erfolgreich war, wird die Liste [Sicher] auf dem Bildschirm [iStation] mit einem Häkchen markiert.


**Tipps:** Auf dem externen Speichermedium dürfen sich keine DICOMDIR/DICMIMG/IHE\_PDI-Dateien mit demselben Namen wie die zu sichernden Dateien befinden. Anderenfalls kann die Sicherung nicht ausgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass ausreichend Speicherplatz vorhanden ist, da die Sicherung ansonsten aufgrund unzureichender Speicherkapazität fehlschlägt.

■ Anzeigen von Daten aus externen Medien:

1. Schließen Sie die externen Medien mit DCM-Dateien an das System an.
2. Wählen Sie auf der Anzeige [iStation] die Datenquelle, um die verfügbaren Daten anzuzeigen.

Wenn auf dem Medium verschiedene Datentypen vorhanden sind, werden Sie aufgefordert, das Format in einem Dialogfeld auszuwählen.


■ Datenwiederherstellung:

1. Wenn die Daten im DICOM-Format auf externen Medien gesichert wurden, können Sie die Daten von den Medien im System wiederherstellen.
2. Zeigen Sie die auf dem externen Medium gespeicherten Daten an.
3. Wählen Sie die Daten aus, die in der iStation wiederhergestellt werden sollen.
4. Klicken Sie auf dem iStation-Bildschirm auf .

**HINWEIS:** Es können nur systemkompatible Medien ausgewählt werden.

## 10.5 Strukturierter Bericht

Dieses System unterstützt strukturierte GH/GYN-DICOM-Berichte, strukturierte Berichte „Kardio“ und strukturierte Berichte „Vaskulär“. Diese Berichte können nur zusammen mit der Untersuchung gesendet werden.

- Bilder und strukturierte Berichte in der iStation-Anzeige zur Speicherung senden
  - (1) Wählen Sie auf der Seite DICOM-Speichervoreinstellung die Option „SR beim Speichern der Bilder hinzufügen“. Weitere Einzelheiten finden Sie unter „10.1.3.1 Speicherung (Storage)“.
  - (2) Erstellen Sie neue Patientendaten, oder laden Sie vorhandene Patientendaten.
  - (3) Führen Sie Messungen durch.
  - (4) Speichern Sie die Bilder.
  - (5) Beenden Sie die Untersuchung.
  - (6) Öffnen Sie die Anzeige iStation und wählen Sie die Patientenuntersuchung aus. Klicken Sie dann im angezeigten Menü auf die entsprechende Schaltfläche [Untersuchung senden], um das Dialogfeld „Senden“ zu öffnen.
  - (7) Klicken Sie auf diese Option, um links im Feld [Ziel] „DICOM“ auszuwählen. Wählen Sie dann den DICOM-Speicherserver rechts im Feld [Speicherserver] aus.
  - (8) Klicken Sie auf [OK], um die Ergebnisse im Dialogfeld [DICOM Aufg.-Verwalt.] zu prüfen. Nachdem Bild und strukturierter Bericht erfolgreich gespeichert wurden, sehen Sie ein Häkchen „✓“ als Markierung für die Speicherbestätigung in der Liste unter  in der iStation-Anzeige.

Der strukturierte Bericht kann automatisch gesendet werden. Einzelheiten hierzu finden Sie unter „10.3.1 DICOM-Speicher“.

- Strukturierte Berichte sichern

Wenn Sie eine Untersuchung mit einem strukturierten Bericht auf einem externen Medium (DICOMDIR) erfassen oder speichern, kann der strukturierte Bericht ebenfalls gesichert werden.


## 10.6 DICOM-Aufgabenverwaltung

Mit der DICOM-Aufgabenverwaltung können Sie Aufgabenverläufe anzeigen und Aufgaben verwalten, nachdem Bilder zum Speichern, Drucken oder zur Speicherung auf externen Medien gesendet wurden.

Einzelheiten zur Aufgabenverwaltung finden Sie unter „9.6 Aufgabenverwaltung“.

# 11 Setup

Über die Einstellungsfunktion legen Sie die Konfigurationsparameter für den Betrieb des Systems und die Verwaltung der Einstellungsdaten für Benutzerarbeitsabläufe fest. Einstellungsdaten des Benutzers und des Systems werden auf der Festplatte gespeichert und sollten zusätzlich auf CD/DVD oder einem USB-Speichergerät gesichert werden.

 **VORSICHT:** Wenn die Systemeinstellungsdaten geändert werden, müssen Sie Ihre Vorgaben mit den in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren speichern. Mindray haftet nicht für den Verlust von Einstellungsdaten.

- So rufen Sie den Einstellungsmodus auf:
  - Drücken Sie die Taste <Setup>, um das Menü [Setup] zu öffnen.
- So verlassen Sie den Einstellungsmodus:

Klicken Sie auf der Registerkarte [Setup] auf [Speichern], um das Setup-Menü zu schließen. Die Parametereinstellungen werden gespeichert.

Klicken Sie auf [Abbr.], oder drücken Sie auf der Steuerkonsole <Esc>, um den Einstellungsmodus zu beenden.


## 11.1 Systemvorein.

Klicken Sie im Setup-Menü auf [Systemvorein.]. Sie können Folgendes per Voreinstellung festlegen:

Seite	Beschreibung
Region	Einrichten von Krankenhausname, Sprache, Zeitzone, Zeitformat, Datumsformat, Systemdatum, Systemuhrzeit, Logo usw.
Allgemein (General)	Einrichten von Patientendaten, Untersuchungsmodi, Patientenverwaltung, Speicherung, System-Standby, Vorgangsprotokoll usw.
Bild (Image)	Einstellen allgemeiner Parameter der Bildgebungsmodi.
Anwendung (Application)	So legen Sie Messmaßstab, Follikelmethode usw. fest.
GH (Geburtshilfe)	Einstellen der relevanten Informationen zu Gestationsalter, fetaler Wachstumsformel und Fetalgewicht.
Tastenkopf	So weisen Sie Fußschaltern und benutzerdefinierten Tasten Funktionen zu.
Biopsie	Nadelgeführtes Klammermodell und relevante Parameter für die Biopsieführungslinie einstellen.
Admin	Für die Benutzerkontensteuerung relevante Informationen festlegen.

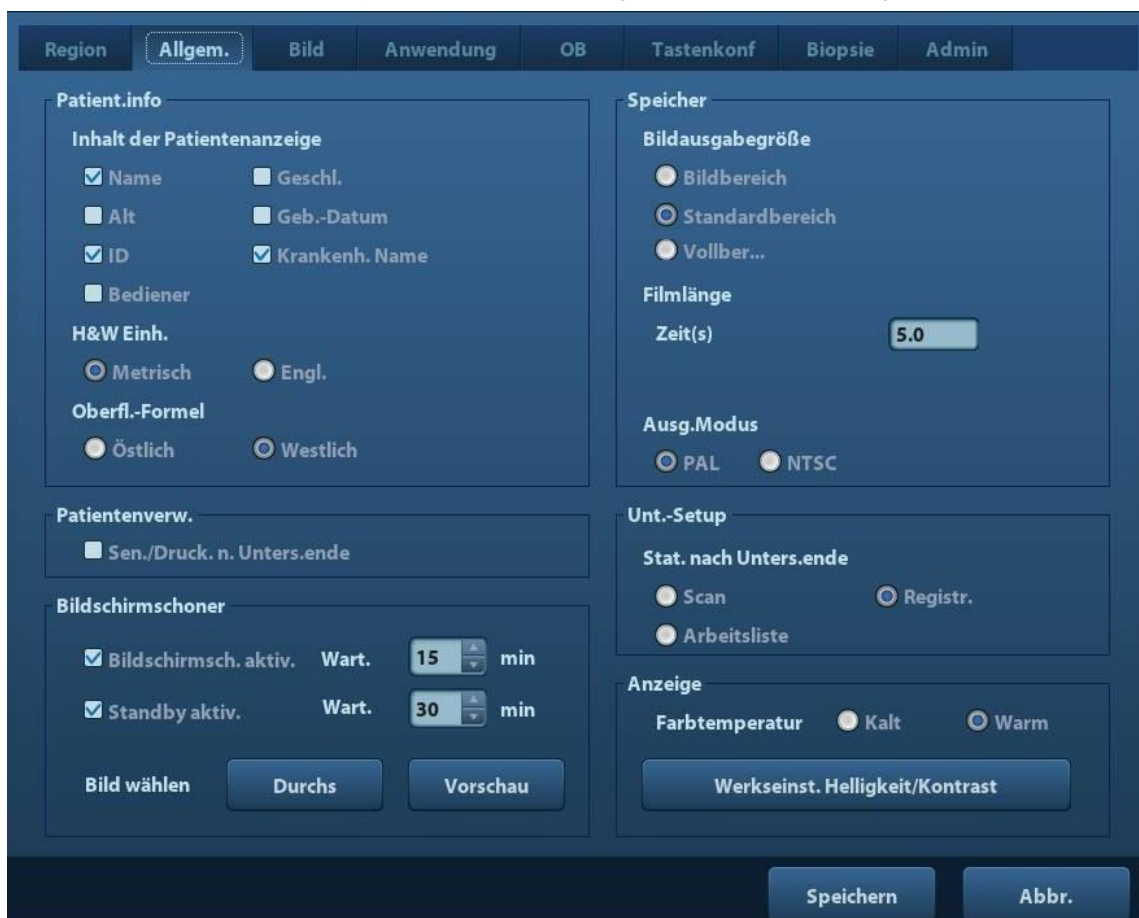
### 11.1.1 Region

Öffnen Sie unter [Setup] → [Systemvorein.] → [Region] die Registerkarte [Region].

Element	Beschreibung
Krankenhausinfo	Geben Sie die Daten des Krankenhauses ein, wie Name, Adresse, Telefonnummer usw.
Sprache	Wählen Sie eine Systemsprache aus. Die verfügbaren Sprachen sind Chinesisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Portugiesisch, Russisch, Spanisch, Polnisch, Tschechisch, Türkisch, Finnisch, Dänisch, Isländisch, Norwegisch und Schwedisch. Das System wird automatisch neu gestartet, wenn Sie die Sprache ändern und das Setup-Menü verlassen.
Zeitzone	Auswählen der Zeitzone.
Datumsform.	Zum Einstellen eines Datumsformats. Optionen sind: TT/MM/JJJJ, MM/TT/JJJJ und JJJJ/MM/TT.
Zeitformat	Auswählen des Zeitformats (12- und 24-Stunden-Format möglich).
Systemdatum	Zum Einstellen des Systemdatums. Setzen Sie den Cursor in das entsprechende Feld, und geben Sie das Datum über die Tastatur ein; oder klicken Sie auf das Kalendersymbol  , und wählen Sie dann das Datum aus.
Systemzeit	Geben Sie die Zeit in das Textfeld ein, oder ändern Sie die Zeit mit den Einstellungsschaltflächen rechts daneben.

## 11.1.2 Allgemein (General)

Öffnen Sie unter [Setup]→ [Systemvorein.] → [Allgemein] die Seite [Allgemein].



The screenshot shows the 'Allgemein' (General) configuration page. At the top, there are tabs for 'Region', 'Allgem.', 'Bild', 'Anwendung', 'OB', 'Tastenkonzf', 'Biopsie', and 'Admin'. The 'Allgem.' tab is selected.

**Patient.info**

- Inhalt der Patientenanzeige:**
  - Name
  - Geschl.
  - Alt
  - Geb.-Datum
  - ID
  - Krankenh. Name
  - Bediener
- H&W Einh.:**
  - Metrisch
  - Engl.
- Oberfl.-Formel:**
  - Östlich
  - Westlich

**Speicher**

- Bildausgabegröße:**
  - Bildbereich
  - Standardbereich
  - Vollber...
- Filmlänge:**
  - Zeit(s):
- Ausg.Modus:**
  - PAL
  - NTSC

**Patientenverw.**

- Sen./Druck. n. Unters.ende

**Bildschirmschoner**

- Bildschirmsch. aktiv. Wart.  min
- Standby aktiv. Wart.  min
- Buttons: Bild wählen, Durchs, Vorschau

**Unt.-Setup**

- Stat. nach Unters.ende:**
  - Scan
  - Registr.
  - Arbeitsliste

**Anzeige**

- Farbtemperatur:**
  - Kalt
  - Warm
- Button: Werkseinst. Helligkeit/Kontrast

At the bottom right, there are buttons for 'Speichern' (Save) and 'Abbr.' (Cancel).

Typ	Element	Beschreibung
PatientInfo	Info im Bildbanner angezeigt	Optionen aktivieren, die als Patienteninformationen im Bildbanner angezeigt werden sollen: Geschlecht, Alter, Bediener, ID, Name, Krankenhaus
	H&W Einh	Einstellen der Einheit für Patientengröße und -gewicht.
	Oberfl.-Formel	Einstellen der Oberflächenformel.
Andere	Bildausgabegröße	Größe eines gespeicherten Bilds festlegen: Bereich für Bilder Standard Area Vollbild
	Filmlänge/Zeit	Zeit: 1 - 60 s
	Ausg.Modus	PAL/NTSC
Patientenverw.	Senden/Drucken nach Untersuchungsende	Wählen Sie aus, ob die Untersuchungsdaten im DICOM-Server automatisch zum Speichern/Drucken archiviert werden sollen.
Screen Saver	Bildschirmsch. aktiv.	Aktivieren des Bildschirmschoners und Auswahl der Wartezeit, bis der Bildschirmschoner angezeigt wird.
	Standby aktivieren	Verfügbar nach Auswahl von „Bildschirmsch. aktiv.“.
	Wählen Sie Bild	Nachdem der Bildschirmschoner aktiviert wurde, klicken Sie auf die Option [Durchs], um die Abbildung für den Bildschirmschoner auszuwählen. Klicken Sie auf [Vorsch.], um den Effekt zu sehen.
Unt.-Setup	Bei UnterEnde einge.	Wählen Sie diese Option, um nach Beendigung der Untersuchung das Bildgebungsscannen, die Patienteninfo oder die Worklist (Arbeitsliste) zu aktivieren.
Anzeige	Farbtemperatur	Kalt/Warm
	Werkseinst. Helligkeit/Kontrast	Laden Sie die Werkseinstellung für Helligkeit und Kontrast der Anzeige.

### 11.1.3 Vorein. Bild

Öffnen Sie die Registerkarte „Vorein. Bild“ über [Setup] -> [Systemvorein.] -> [Bild] (siehe Abbildung unten).

Region Allgem. **Bild** Anwendung OB Tastenkonf Biopsie Admin

Konf zurücks  
Sonde **35C50EA**

35C50EA\Erwa. ABD  
MITI:  TIC  TIS  TIB

Fixier konfig  
Stat. nach Fixier  
 Cine  Messung  Caliper  Kommentar  Bodymark.

Bild  
Kippung  C&PW  C/PW  
Cine-Speich  Auto  Teil.  
 Auto. Umkehr.  
 iScape-Lineal-Anz.

Speichern Abbr.

Typ	Element	Beschreibung
Konf zurücks	Sonde	Standard-Sondenmodell für das System festlegen.
/	MITI	Zum Festlegen von MI/TI-Indizes, die für die aktuelle Sonde/Untersuchung angezeigt werden.
Konfig. fixieren	Eing. wenn fixiert	Systemstatus nach Aufhebung der Bildfixierung festlegen.
Bild (Image)	Steuerung	Steuermodus im B+Farb+PW-Bildgebungsmodus festlegen. C&PW: Aktivieren, um das Messvolumen im Farbmodus und die Messlinie im PW-Modus gemeinsam anzupassen. C/PW: Aktivieren, um das Messvolumen im Farbmodus und die Messlinie im PW-Modus getrennt voneinander anzupassen.
	Auto. Umkehr.	Das Spektrum wird automatisch umgekehrt, wenn der Farbfluss auf einen gewissen Winkel gesteuert wird. Dadurch wird für den Benutzer die Flussrichtung leichter erkennbar.
	Cinespeicher	So legen Sie die Cinespeicherteilung fest.
	iScape-Lineal-Anz.	Aktivieren, wenn im iScape-Bildgebungsmodus der iScape-Maßstab angezeigt werden soll.



## 11.1.4 Anwendung (Application)

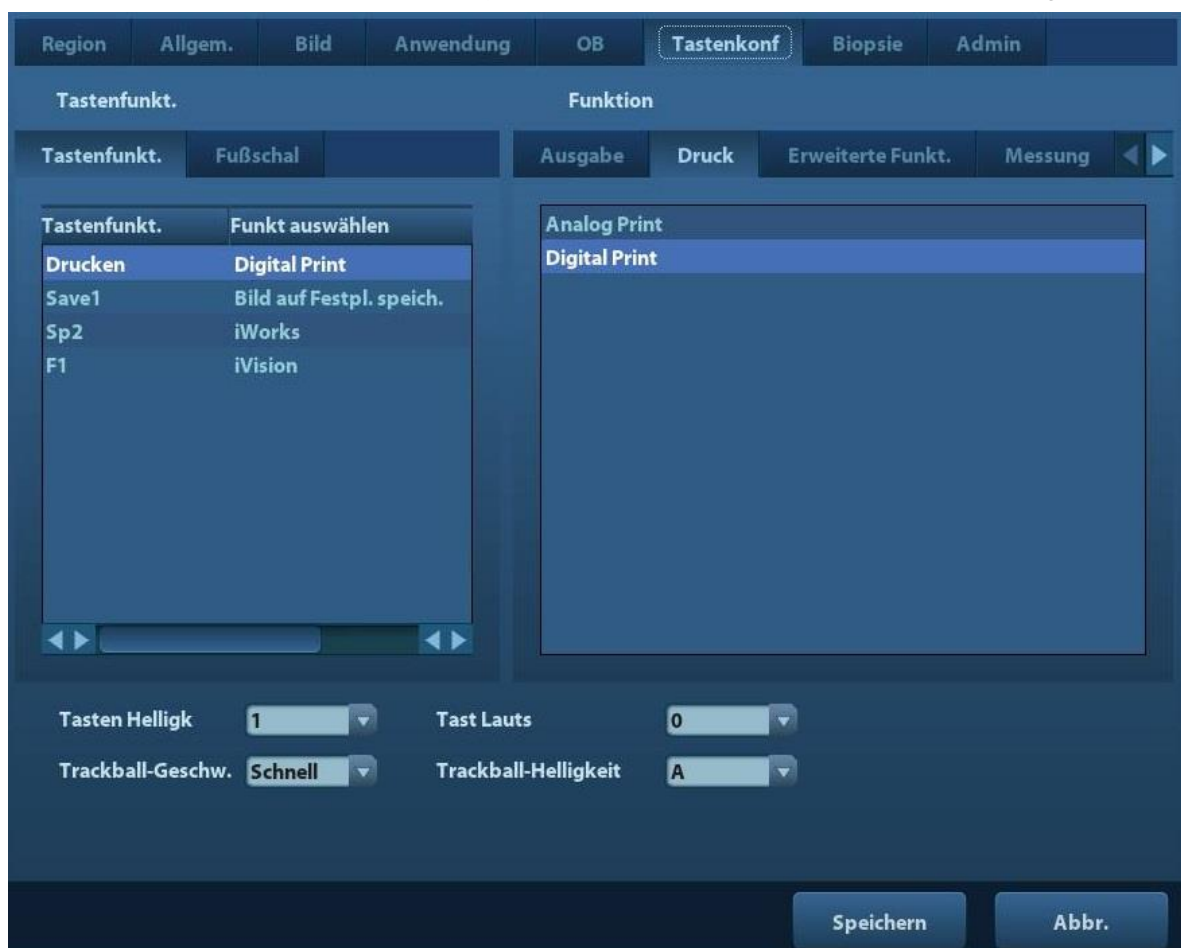
Öffnen Sie die Registerkarte „Mess“ über [Setup] -> [Systemvorein.] -> [Anwendung]. Auf dieser Registerkarte können Sie das Lineal für Messungen, die Follikelmethode und weitere relevante Informationen eingeben. Detaillierte Informationen zu Messungen finden Sie unter [Fortgeschrittener Betrieb].

## 11.1.5 OB

Öffnen Sie die Seite „OB“ über [Setup] -> [Systemvorein.] -> [OB]. Über diese Seite können Sie die Formel für Gestationsalter, die fetale Wachstumsformel, die Formel für das Fetalgewicht und relevante Informationen eingeben. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie unter [Fortgeschrittener Betrieb].

## 11.1.6 Tastenkonf

Öffnen Sie die Seite über [Setup] -> [Systemvorein.] -> [Tastenkconf] (siehe Abbildung unten).



### ■ Einstellen der Tastenfunktionen

Sie können die Funktionen für die Tasten <Drucken>, <Sp1>, <Sp2> und F1 sowie für den Fußschalter einstellen.

So weisen Sie einer Taste eine Funktion zu:

- (1) Klicken Sie links in der Spalte [Tastenfunkt.] auf die gewünschte Taste.
- (2) Klicken Sie auf eine Funktion im Bereich [Funktion auswäh]. Die ausgewählten Funktionen werden rechts neben der ausgewählten Taste angezeigt.
- (3) Klicken Sie auf [Speichern], um die Einstellung abzuschließen.

Im Folgenden wird als Beispiel die Taste <F1> als „Cine an USB-Festpl. senden“ eingestellt:

- (1) Wählen Sie in der Liste „Tastenfunkt.“ auf der linken Seite der Registerkarte die Taste F1.
- (2) Wählen Sie unter der Option „Funktion“ rechts auf der Seite die Funktion „Cine an USB-Festpl. senden“.
- (3) Klicken Sie auf [Speichern], um die Einstellung abzuschließen.

■ Weitere Einstellungen

Element	Beschreibung
Tastenhellig.	Zum Einstellen der Helligkeit der Tasten.
TastVolum	Zum Einstellen der Tastenlautstärke. 0 bedeutet Stummschaltung.
Trackball-Gesch	Zum Festlegen der Trackball-Geschwindigkeit beim Bewegen des Trackballs.
Trackball-Helligkeit	Zum Festlegen der Farbe für den Trackball.

### 11.1.7 Admin

Öffnen Sie unter [Setup] → [Systemvorein.] → die Registerkarte [Admin].

Einzelheiten zur Zugriffssteuerung finden Sie unter „9.7 Zugriffssteuerung (Access Control)“.

## 11.2 Vorein. Unt

Öffnen Sie „[Setup] -> [Vorein. Unt]“, um die Anzeige für die Untersuchungsvoreinstellung aufzurufen.



Verfahren:

1. So wählen Sie eine Sonde aus:  
Bewegen Sie den Cursor zu [Snd], und wählen Sie eine Sonde in der Dropdown-Liste aus.
2. Untersuchungsmodi auswählen/löschen  
Auf der rechten Seite der Anzeige sehen Sie die von der ausgewählten Sonde unterstützten Untersuchungstypen. Auf der linken Seite im Feld [Unters.-Bibl] sind alle vom System unterstützten Untersuchungsmodi aufgeführt.
  - [>]: Hinzufügen eines ausgewählten Untersuchungsmodus in der [Unters.-Bibl] zur Liste [Ausgw. Unters.].
  - [>>]: Hinzufügen aller Untersuchungsmodi in der Bibliothek zur Liste [Ausgw. Unters.].
  - [<]: Entfernen eines ausgewählten Untersuchungsmodus aus der Liste [Ausgw. Unters.].
  - Klicken Sie auf [Auf] und [Ab], um die Reihenfolge der Elemente in [Ausgewähl. Ele] festzulegen.
  - Klicken Sie auf [Standard], um einen Untersuchungsmodus als Standard auszuwählen.
3. Bestätigen Sie die geänderte Einstellung mit [Speichern]. Klicken Sie auf [Abbr.], wenn Sie die geänderte Einstellung nicht übernehmen möchten.

## 11.3 Vorein. Mess

Detaillierte Informationen zu Messungen finden Sie unter „Fortgeschrittener Betrieb“.

## 11.4 Komm. vorein.

Sie können die Sammlung der benutzerdefinierten Kommentare für jeden Untersuchungsmodus je nach Bedarf festlegen. Die in der Sammlung enthaltenen Kommentare werden entweder vom System bereitgestellt oder von Ihnen selbst festgelegt. Der Name der Sammlung, der von Ihnen festgelegt werden kann, wird auf der ersten Seite der Sammlung angezeigt.

Öffnen Sie die Kommentarseite über [Setup] -> [Komm. vorein.].



Verfahren:

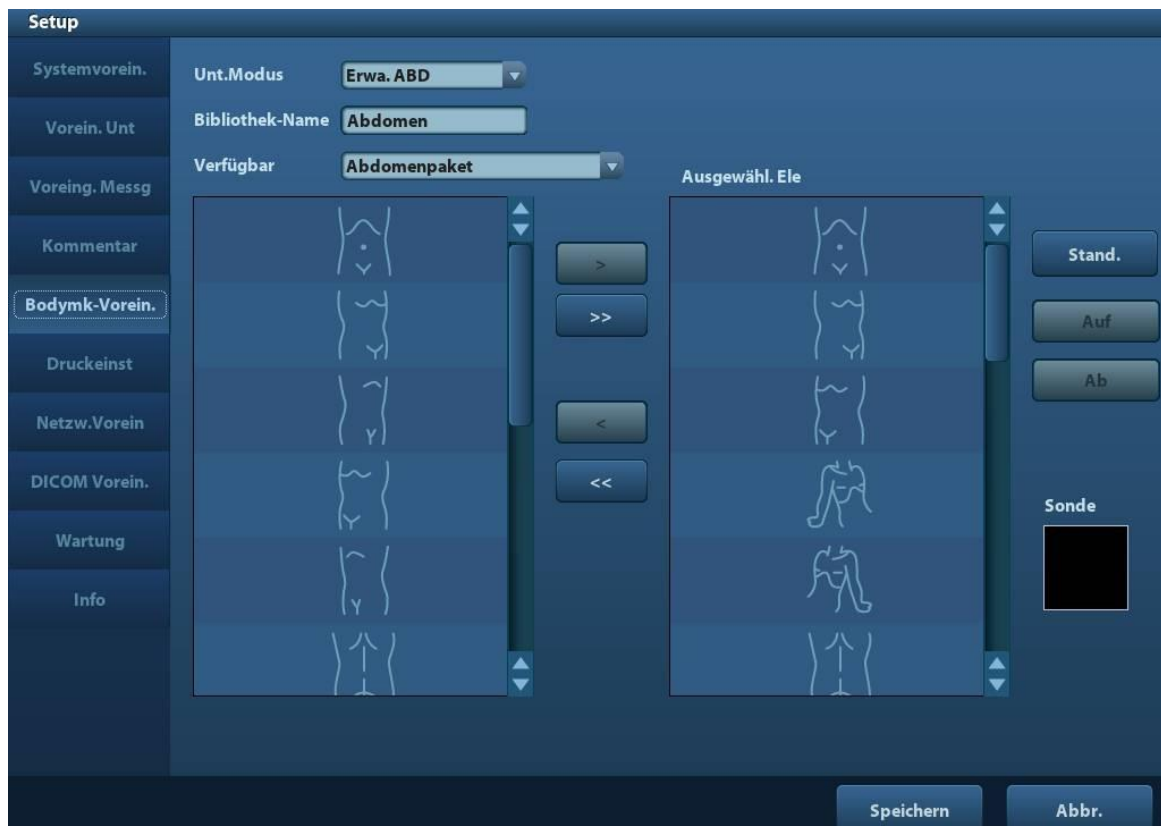
1. Wählen Sie einen Untersuchungsmodus.
2. Bibliothek-Name eingeben: Sie können für den Bibliotheksnamen eine selbst gewählte Bezeichnung eingeben oder den Standardnamen (identisch mit dem Untersuchungsmodus) übernehmen.
3. Wählen Sie ein verfügbares Element aus.
4. Benutzerdefinierte Kommentare hinzufügen: Geben Sie Ihren Kommentartext direkt ein, oder wählen Sie Kommentartexte aus der Kommentarsammlung aus.
  - Direkte Eingabe des Kommentartextes: Setzen Sie den Cursor in das Feld über [Komm. hinzuf], geben Sie den Kommentartext über die Tastatur ein, und klicken Sie auf [Komm. hinzuf]. Der direkt eingegebene Kommentar wird dann unter [Verfü. Elemente] und [Ausgewähl. Elemente] hinzugefügt.
  - Verfügbaren Elemente auswählen: Wählen Sie aus der Dropdown-Liste neben „erfü. Elemente“ eine Kommentarsammlung aus. Klicken Sie auf eines der unter [Verfü. Elemente] aufgeführten Elemente, und drücken Sie die Auswahl-taste.
    - Klicken Sie auf [>], um das Element aus [Verfü. Elemente] auf der linken Seite zu [Ausgewähl. Ele] auf der rechten Seite hinzuzufügen.
    - Klicken Sie auf [>>], um alle Elemente aus [Verfü. Elemente] auf der linken Seite zu [Ausgewähl. Ele] auf der rechten Seite hinzuzufügen.
5. Neupositionieren ausgewählter Elemente: Wählen Sie ein Element aus dem Bereich rechts. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche [Auf], [Ab], [Links] oder [Rechts], um das Element nach oben, unten, links oder rechts zu verschieben.

## 6. Löschen von Kommentaren:

- So entfernen Sie ein (aus der Sammlung ausgewähltes oder vom Benutzer definiertes) Element aus der Liste [Ausgewähl. Ele]:  
Wählen Sie das Element im Bereich „Ausgewähl. Ele“ aus, und klicken Sie auf [<], um es aus der Liste zu entfernen.  
Klicken Sie auf [<<], um alle Elemente unter „Ausgewähl. Ele“ zu entfernen.
  - So löschen Sie benutzerdefinierte Elemente aus dem Bereich [Verfü. Elemente]. Sie können nur benutzerdefinierte Elemente löschen. Die Elemente der Systembibliothek können nicht gelöscht werden. Wenn ein benutzerdefiniertes Element gelöscht ist, steht es nicht mehr zur Verfügung.  
Wählen Sie ein benutzerdefiniertes Element im Bereich [Verfü. Elemente] aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche [Löschen]. Wird ein benutzerdefiniertes Element im Bereich [Verfü. Elemente] gelöscht, wird es auch aus dem Bereich [Ausgewähl. Ele] rechts entfernt.
7. Nach dem Anpassen Ihrer Kommentare klicken auf [Speichern], um die Änderungen zu bestätigen und die Anzeige [Komm. vorein.] zu schließen.

## 11.5 Bodymarker-Voreinstellung

Über [Vorein. Bodymark] können Sie eine Reihe von Voreinstellungen für Bodymarker entsprechend Ihren Arbeitsabläufen und -anforderungen festlegen. Die Funktion dient dazu, Bodymarker in jedem Untersuchungstyp oder benutzerdefinierte Bodymarker vor einzustellen. Wählen Sie [Setup] -> [Vorein. Bodymark] (siehe Abbildung unten).



Zum Voreinstellen des Bodymarkers für Untersuchungsmodus:

1. Wählen Sie den Untersuchungsmodus in der Dropdown-Liste aus. Standardmäßig wird der aktuelle Untersuchungsmodus angezeigt.
2. Geben Sie den Namen der Sammlung der benutzerdefinierten Bodymarker ein.
3. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste neben „Verfü. Elemente“ ein Paket aus.

#### 4. Bodymarker hinzufügen oder löschen

[>] Mit dieser Schaltfläche können Sie ein aus der Liste [Verfü. Elemente] ausgewähltes Element der Liste [Ausgewähl. Ele] hinzufügen.

[>>] Mit dieser Schaltfläche können Sie alle Elemente in der Liste [Verfü. Elemente] der Liste [Ausgewähl. Ele] hinzufügen.

[<] Damit können Sie das in [Ausgewähl. Ele] gewählte Element aus dieser Liste entfernen.

[<<] Damit können Sie alle Elemente aus [Ausgewähl. Ele] entfernen.

5. Klicken Sie auf [Auf] und [Ab], um die Reihenfolge der Elemente in „Ausgewähl. Ele“ festzulegen.

6. Legen Sie die Sondenmarkierung des ausgewählten Bodymarkers in [Ausgewähl. Ele] fest.

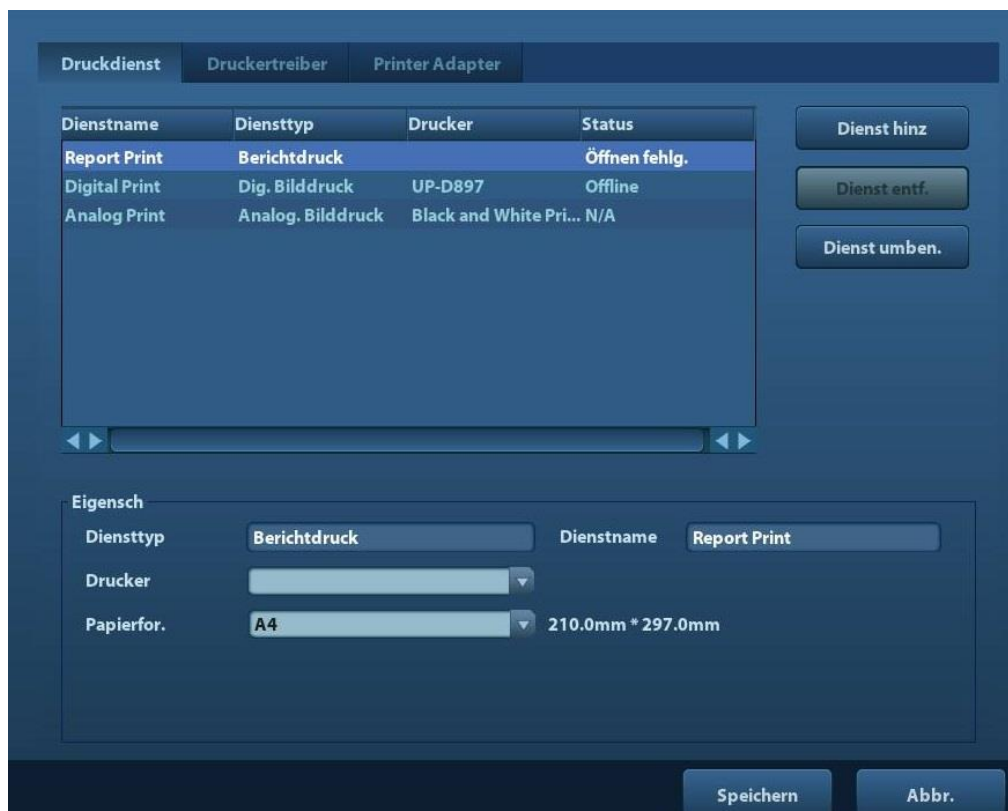
Setzen Sie den Cursor auf die Sondenmarkierung des Bodymarkers im Sondenbereich, und drücken Sie <Def>, damit der Cursor grün angezeigt wird. Rollen Sie den Trackball, um die Sondenposition zu ändern, drehen Sie den Mehrzweckknopf, um den Winkel zu ändern, und drücken Sie auf <Def>, um die Ausrichtung der Sonde zu bestätigen.

7. Wählen Sie den Bodymarker in „Ausgewähl. Ele“ aus und klicken Sie auf [Stand.]. Der Bodymarker wird dann mit einem Haken „√“ markiert.

8. Klicken Sie auf [Speichern], um die Einstellung abzuschließen.

## 11.6 Voreinstellungen für den Druck

Zu den Einstellungen eines Druckers gehören Druckdienst, Druckertreiber und Druckeradapter.



- Druckdiensteinstellung
  - Dienst hinz: Klicken Sie hierauf, um einen Druckdienst hinzuzufügen.

- Dienst entf.: Klicken Sie hierauf, um den ausgewählten Druckdienst zu entfernen.
- Dienst umben.: Klicken Sie hierauf, um den ausgewählten Druckdienst umzubenennen.
- Eigensch.: Zum Einstellen der Eigenschaften von Druckdiensten.
- Einstellung des Druckertreibers  
Die im Benutzerhandbuch aufgeführten Drucker werden alle vom System unterstützt, daher ist kein Treiber erforderlich.  
Klicken Sie auf die Registerkarte [Druckertreiber], um den Bildschirm zur Einstellung des Druckertreibers aufzurufen:
  - Sie sehen den Namen und den Status des Druckers.
  - Sie können Drucker, einschließlich Netzwerkdrucker, hinzufügen.
  - Druckerattribute überprüfen.  
Einzelheiten zum DICOM-Druck finden Sie unter „10 DICOM“.
- Druckeradapter  
Weitere Informationen finden Sie unter „Appendix D Druckeradapter“.

## 11.7 Netzwerk-Voreinstellung

- Informationen über lokale TCP/IP-Einstellung und über DICOM-Voreinstellungen finden Sie unter „10.1 DICOM-Voreinstellung“.
- Die Anzeige „iStorage“ sieht wie folgt aus:

Name	Beschreibung
Dienstname	Der Name des Geräts. Das Feld muss eine Eingabe enthalten.

Name	Beschreibung
Port	Übertragungsanschluss.
IP-Adresse	IP-Adresse des PC, auf dem die iStorage-Software installiert ist. Dieses Feld darf nicht leer sein
Verbinden	Zum Überprüfen der Verbindung mit dem PC-Server. Wenn der Speicherpfad auf dem PC-Server nicht bestätigt wurde, wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem die Festlegung dieses Pfades erklärt wird. Wenn der Speicherpfad auf dem PC bereits eingerichtet wurde, wird nach dem Klicken auf diese Schaltfläche angezeigt, dass die Verbindung erfolgreich hergestellt wurde.
Hnz	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den neuen Dienst zur Serviceliste hinzuzufügen.
Aktual	Speichert die geänderten Parameter.
Löschen (Delete)	Klicken Sie darauf, um die ausgewählten Services aus der Serviceliste zu entfernen.
Stand.	Klicken, um eine ausgewählte Option in der Liste als Standard-iStorage-Server festzulegen.
Speich	Klicken Sie darauf, um die Einstellungen zu speichern und die Anzeige zu verlassen.

■ So fügen Sie einen Netzwerkdienst hinzu:

1. Legen Sie die Eigenschaften des Netzwerkservers wie oben beschrieben fest.
2. Klicken Sie auf [Hnz], um den Dienst zur Serviceliste hinzuzufügen.
3. Wählen Sie den hinzugefügten Dienst in der Serviceliste aus. Nun können Sie ihn löschen.

■ So ändern Sie einen Netzwerkdienst:

1. Wählen Sie den zu aktualisierenden Dienst aus der Serviceliste aus.
2. Sie können Eigenschaften im Bereich „Dienst konfig.“ sehen.
3. Ändern Sie die Parameter, und klicken Sie auf [Aktual], um die Einstellung zu aktualisieren.

Tipps: Zur normalen Funktion der Netzwerkspeicherung muss der freigegebene Ordner des PC-Servers im Voraus eingestellt werden. Zum Beispiel sollten zuerst Maschinename und IP-Adresse bestätigt werden.

Sie können Untersuchungsdaten zu Bildern mittels UltraAssist an den iStorage-Server senden. Einzelheiten zu dieser Funktion finden Sie im UltraAssist-Benutzerhandbuch.

## 11.8 Wartung

Wählen Sie aus dem Setup-Menü die Option [Wartung], um die Anzeige aufzurufen.

### 11.8.1 Option

Das System ruft die Seite [Option] auf, sobald Sie die Anzeige [Wartung] geöffnet haben. In der Liste [Option] werden alle vom System unterstützten Optionen und deren Installationsstatus (Nicht installiert oder Install.) angezeigt.

■ Installieren und Deinstallieren

- Klicken Sie auf [Install], um die Installation einer deaktivierten Option zu starten.
- Klicken Sie auf [Deinstall], um die Deinstallation einer bereits installierten Option zu starten.



## ■ Test

Wählen Sie die Optionen in der Liste aus, um die Informationen rechts im Kommentarbereich anzuzeigen. Nicht konfigurierte Funktionen dürfen Sie für 3 Monate kostenfrei verwenden.

- Klicken Sie hier, um die Funktion(en) auszuwählen. Klicken Sie dann auf [Test].

Tipps: Jede Testoption kann nur einmal verwendet werden. Informationen zu den Abhängigkeiten zwischen den Optionen finden Sie in Kapitel „2.5.3 Optionen“.

Wenden Sie sich für weitere Informationen an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von Mindray.

## 11.8.2 Weitere Einstellungen

Typ	Element	Beschreibung
Protokoll	Prot. exp.	Exportieren Sie das Vorgangsprotokoll.
	Protok. laden	Laden Sie das Vorgangsprotokoll hoch.
Preset-Manager	Werkseinstellungen laden	Lokale Werkseinstellungen.
	Export	Exportieren Sie die voreingestellten Daten auf ein Laufwerk.
	Import	Importieren Sie die voreingestellten Daten in das System.

## 11.9 System-Information

Klicken Sie im Menü [Setup] auf die Option [Info], um die Systeminformationsanzeige zu öffnen. (Welche Informationen hier angezeigt werden, hängt von der Konfiguration und Version des Systems ab.)

### ■ Informationen

Listet den Produktnamen, die Hardware-Version und andere Informationen auf.

### ■ Detail

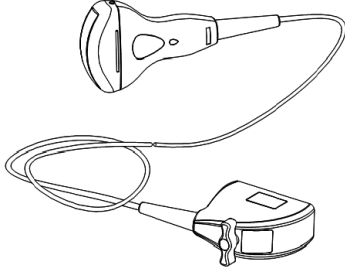


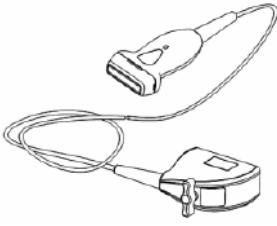
Listet Versionsinformationen zur Software, zur Hardware und zu anderen Modulen auf.



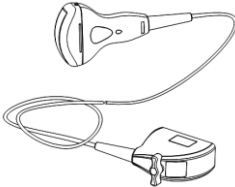
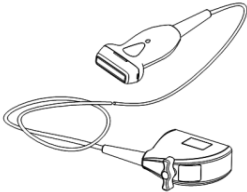

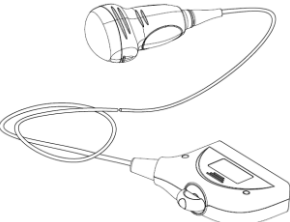


# 12 Sonden und Biopsie

## 12.1 Sonde

Folgende Sonden werden vom System unterstützt:

Nr.	Sondenmodell	Abbildung
1.	35C50EA	
2.	65C15EA	
3.	65EC10EA	
4.	75L38EA	

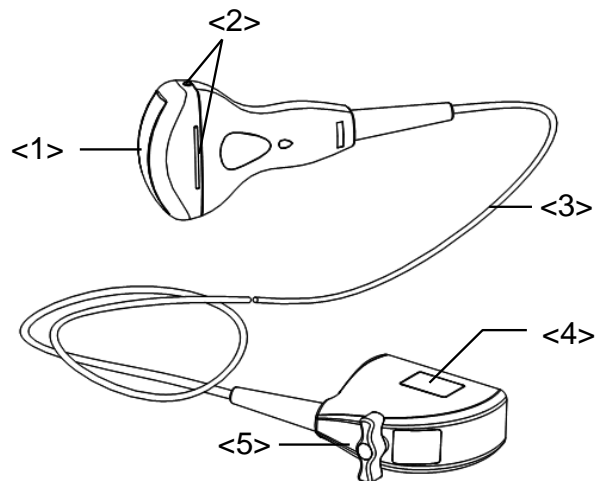
Nr.	Sondenmodell	Abbildung
5.	10L24EA	
6.	35C20EA	
7.	35C50EB	
8.	75L38EB	
9.	65EC10EB	
10.	D6-2EA	

**Hinweis:** Angaben zur Lagerzeit und zum Zustand der desinfizierten oder sterilisierten Sonden und Klammern finden Sie im Technischen Standard für die Desinfektion von Medizin- und Gesundheitsstrukturen.

## 12.1.1 Namen und Funktionen der jeweiligen Schallkopfteile

Die grundlegenden Strukturen und Funktionen aller oben genannten Sonden sind einander ähnlich und werden im Folgenden beschrieben.

- Sonde 35C50EA

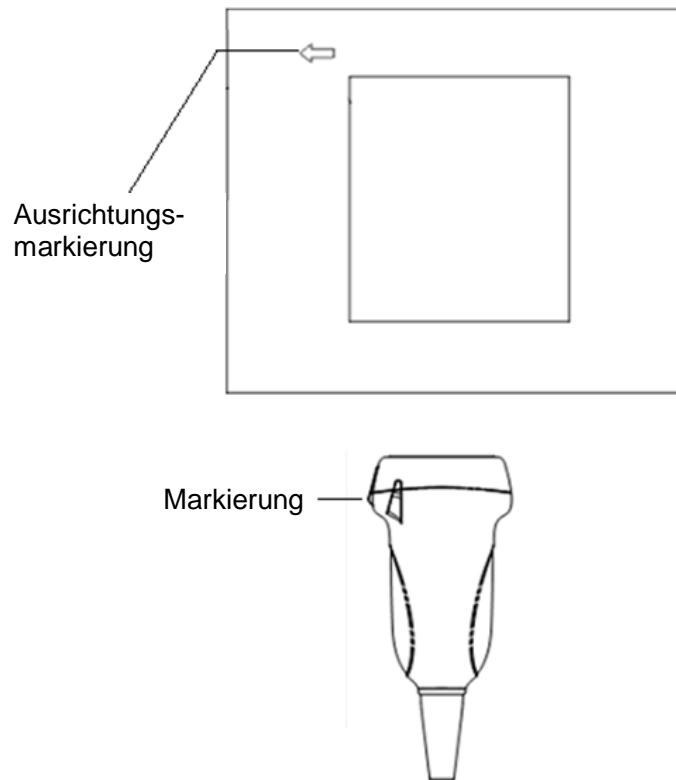


Nr.	Name	Funktion
<1>	Schallkopf	Konvertiert das elektrische Signal in ein Ultraschallsignal und fokussiert den Schallstrahl in die angegebene Richtung. Empfängt das Ultraschallsignal und konvertiert das empfangene Signal in ein elektrisches Signal. Die Linse auf der Oberfläche ist die Schalllinse. Tragen Sie Ultraschallgel auf die Schalllinse auf.
<2>	Fixierstifte und Nuten der nadelgeführten Klammern	Dienen der Befestigung der nadelgeführten Klammern.
<3>	Schallkopfkabel	Überträgt die elektrischen Signale zwischen Schallkopf und Anschlussstecker.
<4>	Schallkopfanschluss	Verbindet den Schallkopf mit dem diagnostischen Ultraschallsystem.
<5>	Verriegelungshebel	Zum Verriegeln des Anschlusssteckers am Ultraschall-Diagnosesystem.

Die in der Abbildung oben unter <2> genannten Montageelemente können je nach nadelgeführtem Klammermodell unterschiedlich sein.

## 12.1.2 Ausrichtung von Ultraschallbild und Schallkopf

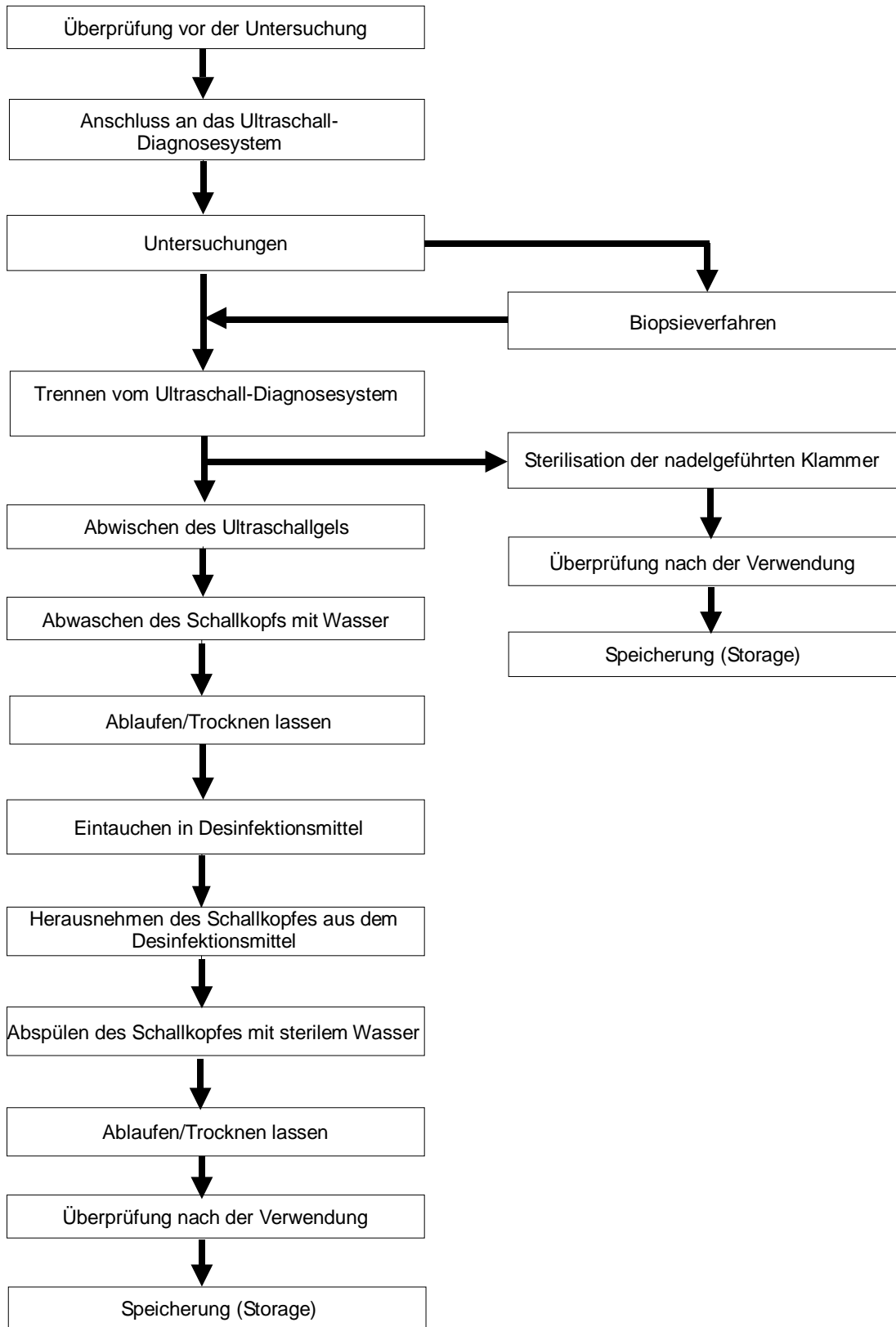
Die richtige Ausrichtung von Ultraschallbild und Schallkopf wird unten dargestellt. Die „markierte“ Seite des Ultraschallbildes am Monitor entspricht der markierten Seite des Schallkopfes. Prüfen Sie vor jeder Untersuchung die Ausrichtung (in diesem Beispiel wird eine lineare Sonde verwendet).



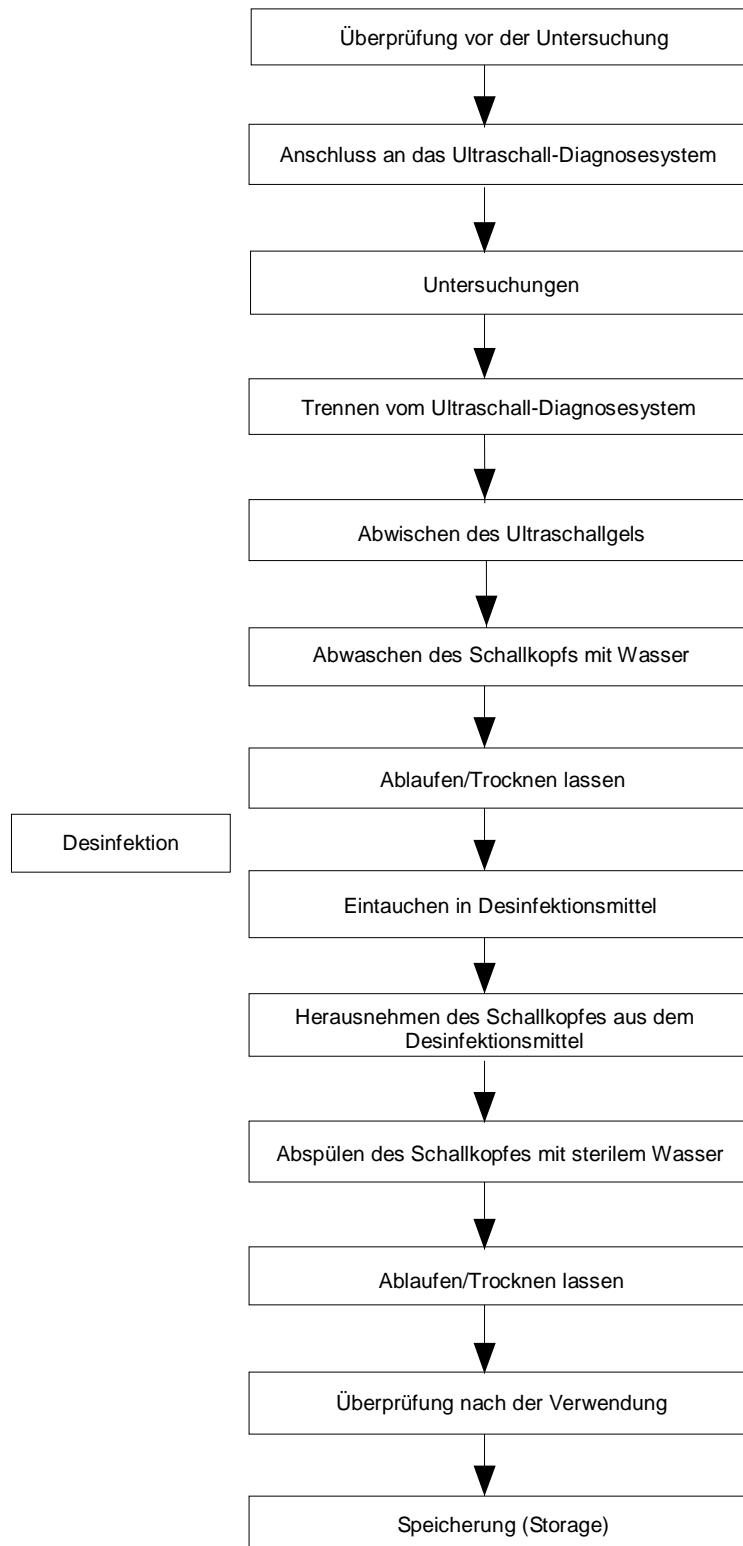
### 12.1.3 Vorgehensweisen

In diesem Abschnitt werden die allgemeinen Verfahren zur Bedienung des Schallkopfes beschrieben. Die Wahl der richtigen klinischen Methode zur Bedienung des Schallkopfes muss auf einer fachlichen Ausbildung und klinischer Erfahrung basieren.

■ Betriebsverfahren (mit Biopsiefunktion)



■ Betriebsverfahren (ohne Biopsiefunktion)



**WARNUNG:**

**Desinfizieren und sterilisieren Sie das Nadelführungssystem vor und nach jeder Ausführung einer Ultraschall-geleiteten Biopsie. Verunreinigte Schallköpfe und nadelgeführte Klammern können zu einer Infektionsquelle werden.**



## 12.1.4 Verwendung der Sondenhülle

Bevor eine Untersuchung ausgeführt wird, muss über dem Schallkopf eine Sondenhülle angebracht werden. Sondenhüllen sind für alle klinischen Situationen erhältlich, in denen mögliche Infektionen vermieden werden müssen.

Vor einer Intrakavitäts- oder Biopsie-Untersuchung muss über der Sonde eine Sondenhülle angebracht werden. Verwenden Sie eine im Handel erhältliche Sondenhülle.

Zur Bestellung von Sondenhüllen wenden Sie sich an:

CIVCO Medical Instruments Co.

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 USA Tel.: 1-319-656-4447

E-Mail: [info@civco.com](mailto:info@civco.com)

<http://www.civco.com>

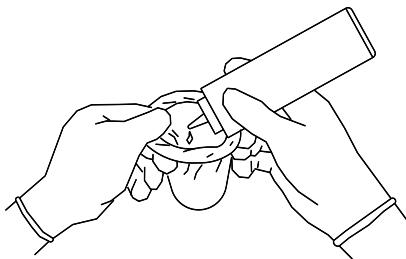


### **VORSICHT:**

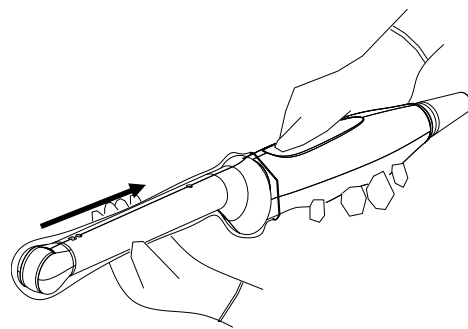
1. **Bedecken Sie die Sonde immer mit einer neuen (unbenutzten) Sondenhülle, um eine Infektion während der Untersuchung zu vermeiden. Wenn ein Schutzhüllenpaket bereits geöffnet oder beschädigt ist, ist eine Sterilisation der Sondenhülle möglicherweise nicht ausreichend. Verwenden Sie diese Sondenhülle NICHT.**
2. **Die Abdeckung enthält Naturkautschuk und Talkum, auf das einige Patienten allergisch reagieren können.**
3. **Verwenden Sie KEINE Sondenhüllen, deren Verfalldatum abgelaufen ist. Prüfen Sie vor jeder Verwendung einer Sondenhülle deren Verfallsdatum.**

Verfahren (nur zur Referenz):

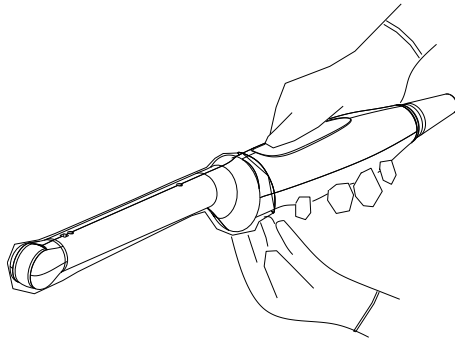
1. Bringen Sie ausreichend Gel in die Schutzhülle oder auf die Schallkopfoberfläche auf. Wenn kein Gel verwendet wird, kann sich die Bildgebungsqualität verschlechtern.



2. Führen Sie den Schallkopf in die Schutzhülle ein, und wenden Sie dabei eine angemessene sterile Arbeitstechnik an. Ziehen Sie die Hülle fest über die Schallkopfoberfläche, um mögliche Falten und Luftbläschen zu entfernen. Achten Sie hierbei darauf, die Schutzhülle nicht zu beschädigen.



3. Befestigen Sie die Hülle mit den mitgelieferten elastischen Bändern.



4. Prüfen Sie die Hülle auf mögliche Löcher oder Risse.

### 12.1.5 Reinigen und Desinfizieren der Sonden

Reinigen und desinfizieren (oder sterilisieren) Sie die Sonde nach Abschluss einer Untersuchung ordnungsgemäß. Stellen Sie nach jeder Biopsie sicher, dass das Nadelführungssystem sterilisiert wird. Verunreinigte Schallköpfe und verunreinigte nadelgeführte Klammern können zu Infektionsquellen werden. Folgen Sie bei der Reinigung den Anweisungen im Handbuch.



#### **WARNUNG:**

**Den Sondenanschluss nicht in Flüssigkeiten, z. B. Wasser oder Desinfektionsmittel tauchen. Dies kann zu Stromschlag oder Funktionsstörungen führen.**



#### **VORSICHT:**

1. Tragen Sie bei Reinigung und Desinfektion von Sonden stets sterile Handschuhe.



2. Spülen Sie die Sonde nach der Desinfektion gründlich mit sterilem Wasser ab, um alle Rückstände von Chemikalien zu entfernen. Rückstände von Chemikalien können für den menschlichen Körper schädlich sein.

3. Ohne Reinigung und Desinfektion kann die Sonde zu einer Infektionsquelle werden.

**HINWEIS:**

1. Wischen Sie das Ultraschallgel nach der Untersuchung sorgfältig ab. Andernfalls kann sich das Ultraschallgel verfestigen, wodurch die Bildqualität des Schallkopfs beeinträchtigt wird.
2. Bringen Sie die Sonde bei der Reinigung und Desinfektion NIE auf Temperaturen über 55 °C. Hohe Temperaturen können zur Verformung oder Beschädigung der Sonde führen.


#### Reinigung

Bitte beachten Sie die Anweisungen im Benutzerhandbuch, und befolgen Sie für die Reinigung die Richtlinien und Verfahren Ihrer Klinik.

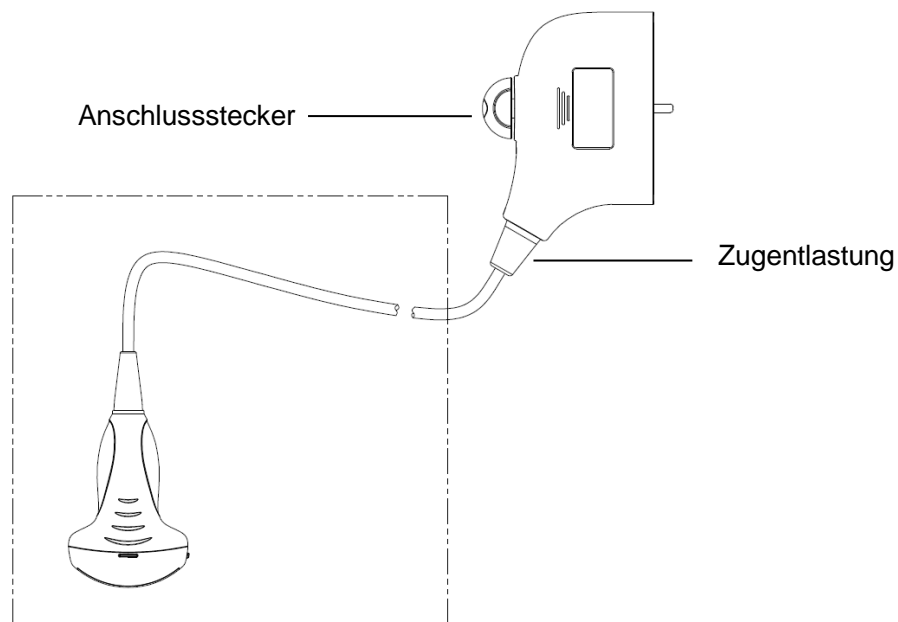
1. Trennen Sie die Sonde vom System.
2. Tragen Sie sterile Handschuhe, um eine Infektion zu verhindern.

3. Reinigen Sie den Schallkopf mit sauberem Wasser oder Seifenlauge, um alle Fremdkörper zu entfernen. Sie können den Schallkopf auch mit einem weichen Ethylcarbamat-Schwamm abwischen. Verwenden Sie möglichst keine Bürste, um Schäden am Schallkopf zu vermeiden.
4. Trocknen Sie den Schallkopf nach dem Spülen mit einem sterilen Tuch oder Gazetuch. Trocknen Sie den Schallkopf nicht durch Erwärmen.

### Desinfektion mit Sprays

 **VORSICHT:** Tragen Sie eine Schutzbrille, wenn Sie eine Desinfektion mithilfe von Sprays durchführen.

1. Tragen Sie sterile Handschuhe, um eine Infektion zu verhindern.
2. Wenn die Reinigung beendet ist, besprühen Sie den Schallkopf mit einem Desinfektionsmittel. Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers des Desinfektionsmittels hinsichtlich Kontaktzeit und -art.
3. Entfernen Sie eventuelle Rückstände auf dem Schallkopf mit einem mit Wasser befeuchteten Tuch.
4. Wischen Sie das Wasser nach dem Waschen mit einem sterilen Tuch oder Gazetuch vom Schallkopf ab.



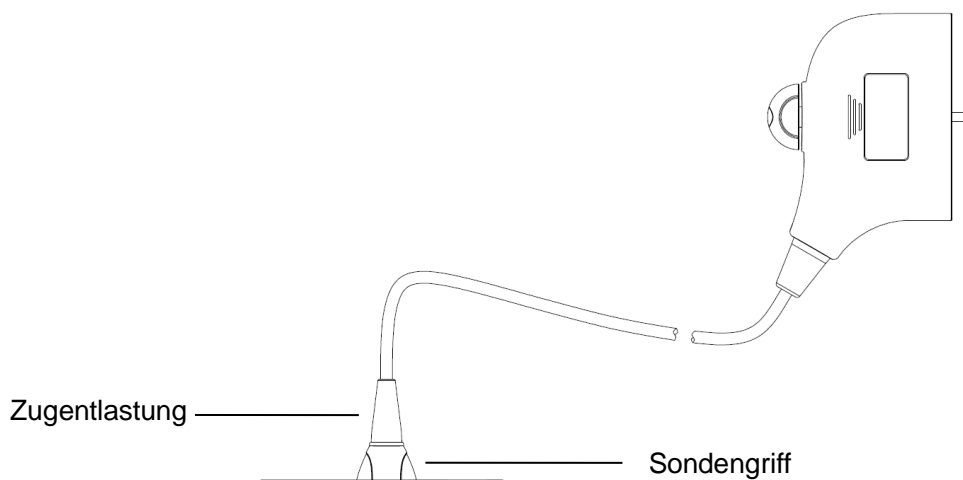
**HINWEIS:** Beachten Sie dieses Diagramm sorgfältig, wenn Sie die Desinfektion durchführen. Sprühen Sie die Zugentlastung nicht auf das Steckerende oder den Stecker.

### Desinfektion durch Eintauchen

1. Tragen Sie sterile Handschuhe, um eine Infektion zu verhindern.
2. Reinigen Sie den Schallkopf vor jeder Desinfektion. MINDRAY empfiehlt die folgenden Lösungen zum Desinfizieren des Schallkopfes.
  - Befolgen Sie die Anweisungen des Chemikalienherstellers zur Konzentration der Desinfektionslösung, Desinfektionsverfahren, Verdünnung und Schutzmaßnahmen.

Tauchen Sie den Schallkopfstecker oder das in der Nähe befindliche Kabel niemals in Wasser oder eine Lösung.

- Bringen Sie die Sonde nach Herstellerempfehlung möglichst kurz in Kontakt mit der Desinfektionslösung (für Cidex OPA ist die vom Hersteller empfohlene kürzeste Desinfektionszeit 12 Minuten).
  - Befolgen Sie bei Auswahl und Verwendung der Desinfektionsmittel stets die relevanten örtlichen Vorschriften.
3. Spülen Sie den Schallkopf mindestens 1 Minute lang mit sterilem Wasser (ca. 7,5 Liter), um alle Chemikalienrückstände zu entfernen. Sie können sich auch an die vom Hersteller empfohlenen Methoden zum Spülen des Schallkopfes halten.
  4. Trocknen Sie den Schallkopf nach dem Spülen mit einem sterilen Tuch oder Gazetuch. Trocknen Sie den Schallkopf nicht durch Erwärmen.



- |   |
|---|
| <p><b>HINWEIS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Beachten Sie dieses Diagramm sorgfältig, wenn Sie den Schallkopf eintauchen. Tauchen Sie nur die Teile des Schallkopfs ein, die sich unter der Zugentlastung befinden.</li><li>2. Mit der Zeit kann die Sonde durch wiederholte Desinfektion beschädigt werden. Prüfen Sie die Leistung der Sonde daher regelmäßig.</li></ol> |
|---|

### Kompatible Desinfektionsmittel

Einzelheiten über Desinfektionsmittel finden Sie in den „Mindray Empfehlungen zu Desinfektionsmitteln für Schallköpfe“.

## 12.1.6 Lagerung und Transport

Wenn alle Untersuchungen eines Tages abgeschlossen sind, prüfen Sie den Zustand des Schallkopfes. Vergewissern Sie sich nach der Desinfektion des Schallkopfes, dass dieser in gutem Zustand ist. Lagern Sie ihn anschließend an einem geeigneten Platz, sodass die nächste Untersuchung problemlos ausgeführt werden kann.

1. Um zu verhindern, dass der Schallkopf beschädigt wird, lagern Sie ihn NIE an Orten, an denen er den folgenden Bedingungen ausgesetzt ist:
  - direktes Sonnenlicht oder Röntgenstrahlen
  - plötzliche Temperaturänderungen
  - Staub
  - starke Erschütterungen

- Wärmequellen
2. Lagern und transportieren Sie den Schallkopf unter folgenden Umgebungsbedingungen:
    - Umgebungstemperatur: -20°C bis 55°C
    - Relative Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 95% (nicht kondensierend)
    - Atmosphärischer Druck: 700 hPa bis 1060 hPa
  3. Lagern und transportieren Sie den Schallkopf D6-2EA unter folgenden Umgebungsbedingungen:
    - Umgebungstemperatur: -10°C bis 50°C
    - Relative Luftfeuchtigkeit: 20% bis 95% (nicht kondensierend)
    - Atmosphärischer Druck: 700 hPa bis 1060 hPa
  4. Wenn der Schallkopf zur Reparatur an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von MINDRAY gesendet wird, muss dieser zuvor desinfiziert worden sein und sich in der Tragetasche befinden, um mögliche Infektionen zu vermeiden.
  5. Desinfizieren Sie die Tragetasche bei Bedarf.

## 12.2 Biopsieführung



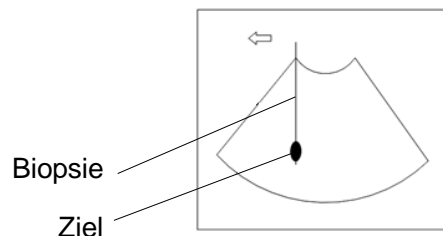
### **WARNUNG:**

1. Eine Biopsie darf nur von ausgebildeten Personen mit dem nötigen Fachwissen im Bereich des diagnostischen Ultraschalls durchgeführt werden. Anderenfalls können für den Patienten schwere Nebenschäden auftreten.
2. In den im Folgenden genannten Situationen kann es vorkommen, dass die Biopsienadel nicht ordnungsgemäß in den Zielbereich eindringt. Eine nicht korrekt ausgeführte Biopsie kann für den Patienten schwere Nebenwirkungen haben.
  - Verwendung einer nadelgeführten Klammer, die nicht zum Schallkopf passt.
  - Falsche Montage der nadelgeführten Klammer.
  - Verwendung einer für den Biopsietyp ungeeigneten Nadel.
  - Verwendung einer für den Biopsietyp ungeeigneten Nadel.
3. Prüfen Sie vor und nach jeder Biopsie den ordnungsgemäßen Zustand des Nadelführungssystems. Prüfen Sie manuell, dass sich alle Teile der nadelgeführten Klammer an der korrekten Position befinden. Wenn Teile des Nadelführungssystems nicht sicher oder korrekt montiert sind, kann es bei Verwendung zur Verletzung des Patienten kommen. Wenn Sie im Bereich der nadelgeführten Klammer eine Unregelmäßigkeit erkennen, beenden Sie sofort die Verwendung, und wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von MINDRAY.

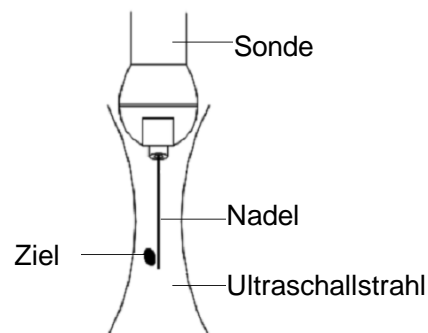
4. **Verwenden Sie nadelgeführte Klammern NIE, wenn ein Scanvorgang ausgeführt wird. Die Nadel könnte sich in die falsche Richtung bewegen und der Patient könnte verletzt werden.  
Führen Sie eine Biopsie nie während des Scannens von Bildern durch.**
5. **Fixieren Sie während einer Biopsie nicht das Bild.**
6. **Es kann vorkommen, dass während der Biopsie leichte Richtungsabweichungen auftreten, die durch bestimmte Gewebemerkmale oder Nadeltypen verursacht werden. Speziell bei Nadeln mit kleinen Durchmessern kann es zu größeren Abweichungen kommen.**
7. **Sterilisieren Sie den Schallkopf und die nadelgeführte Klammer vor und nach jedem Ultraschall-geleiteten Biopsieverfahren. Verunreinigte Schallköpfe und nadelgeführte Klammern können zu einer Infektionsquelle werden.**
8. **Die auf dem Ultraschallbild angezeigte Nadelmarkierung gibt nicht die tatsächliche Position der Biopsienadel wieder. Daher sollte diese ausschließlich als Referenz verwendet werden. Berücksichtigen Sie stets die relative Position der Biopsienadel während des Verfahrens.**
9. **Passen Sie die Nadelmarkierung vor Durchführung des Biopsieverfahrens an.**
10. **Verwenden Sie für Biopsien nur steriles, als sicher zertifiziertes Ultraschallgel. Handhaben Sie das Ultraschallgel ordnungsgemäß, damit es nicht zur Infektionsquelle wird.**
11. **Tragen Sie während des Biopsieverfahrens sterile Handschuhe.**

12. Biopsieziel-Abbildung und tatsächliche Position der Biopsienadel:

*Diagnostische Ultraschallsysteme produzieren tomografische Schichtbilder, die Informationen zu einer bestimmten Schicht in Schallkopfrichtung liefern. (Das heißt, die auf dem Bild angezeigten Informationen enthalten alle Daten, die in Schichtrichtung des Schallkopfes gescannt wurden.) Daher kann es auf dem Bild so aussehen, als wäre die Biopsienadel in das Zielobjekt eingedrungen, was aber tatsächlich nicht der Fall ist. Wenn das Biopsie-Zielobjekt klein ist, kann die Dispersion des Ultraschallstrahls dazu führen, dass das Bild von der tatsächlichen Position abweicht. Beachten Sie das immer. Die Bildabweichung wird in den folgenden Abbildungen dargestellt:*



Die Biopsienadel scheint das Zielobjekt auf dem Bild zu erreichen



Dispersion des Ultraschallstrahls

*Beachten Sie die folgenden zwei Punkte, um das Problem zu vermeiden:*

Verlassen Sie sich nicht allein auf die auf dem Bild gezeigte Nadelspitze. Achten Sie besonders auf das Zielobjekt. Das Zielobjekt sollte sich leicht bewegen, wenn es in Kontakt mit der Biopsienadel kommt.

Bevor Sie mit der Biopsie beginnen, müssen Sie die Größe des Objekts ermitteln und sicherstellen, dass die Biopsie erfolgreich durchgeführt werden kann.



**VORSICHT:**

Tragen Sie bei der Verwendung der nadelgeführten Klammer sterile Handschuhe, um eine Infektion zu verhindern.

## 12.2.1 Grundlegende Verfahren für die ultraschallgeleitete Biopsie

1. Wählen Sie die richtige nadelgeführte Klammer und Nadel, und montieren Sie diese ordnungsgemäß.
2. Prüfen Sie die Biopsie-Führungslinie. Einzelheiten finden Sie unter „12.2.4 Menü „Biopsie““.
3. Drücken Sie auf der Steuerkonsole auf <Biopsy>.
  - Wenn für die Sonde nicht die passende Klammer verwendet wird oder das Bild fixiert ist und die Hilfslinie vor der Fixierung ausgeblendet wurde, können Sie auf das Biopsie-Menü nicht zugreifen.
  - Bevor Sie das Biopsie-Menü öffnen können, erscheint die Systemmeldung „Vor Biopsie Hilfslinien prüfen“.
4. Setzen Sie die Option [Anzeige] auf „Ein“, um die Hilfslinie anzuzeigen, und wählen Sie Klammer und Hilfslinie nach Bedarf aus. Einzelheiten finden Sie unter „12.2.4 Menü „Biopsie““.
5. Klicken Sie im Biopsie-Menü auf [Prüfen], um das Menü [Prüfen] zu öffnen und die Hilfslinie zu überprüfen. Klicken Sie nach der Prüfung auf den Menüeintrag [Speich], um die Parametereinstellung zu speichern. Klicken Sie dann auf [Ende], um zum Menü [Biopsie] zurückzukehren.

Hinweis:

- Wenn Sie die Sonde oder die nadelgeführte Klammer während der Biopsie austauschen, prüfen Sie die Hilfslinie erneut.
  - Wenn Sie das Menü [Biopsie prüf.] schließen, ohne die Einstellung zu speichern, müssen Sie die folgende Meldung „Daten wurden geändert. Änderungen speichern?“ bestätigen. Klicken Sie auf [Bereit], um die Einstellung zu speichern und zum Menü [Biopsie] zurückzukehren. Klicken Sie auf [Bereit], um die Einstellung zu speichern und zum Menü [Biopsie] zurückzukehren.
6. Führen Sie einen Scanvorgang durch, um nach dem Zielobjekt zu suchen. Zentrieren Sie das Zielobjekt mithilfe der elektronischen Hilfslinie.
  7. Richten Sie die Nadel auf die gewünschte Entnahmestelle.
  8. Wenn die Entnahme der Biopsieprobe abgeschlossen ist, entfernen Sie die Sonde vom Körper des Patienten. So schließen Sie das Menü [Biopsie]: Drücken Sie auf <Esc>, oder setzen Sie den Cursor auf das Menü [Andere].
  9. Nehmen Sie die entsprechenden Teile auseinander, und lagern Sie sie ordnungsgemäß.



### **GEFAHR:**

**Wenn der für die Führung angezeigte Hilfsbereich nicht getroffen wird, kann es sein, dass die Nadel sich außerhalb des gewünschten Bereichs befindet.**

**Es ist äußerst wichtig, dass bei Verwendung der Biopsieführungen mit einstellbaren Winkeln der am Bildschirm angezeigte Winkel mit dem auf der Führung eingestellten Winkel übereinstimmt, anderenfalls kann die Nadel sich außerhalb des angezeigten Hilfsbereichs befinden. Dies kann Verletzungen des Patienten zur Folge haben und eine Wiederholung der Biopsie erforderlich machen.**

## 12.2.2 Nadelgeführte Klammern

Nadelgeführte Klammern sind als optionales Zubehör erhältlich. Sie werden in Verbindung mit dem Schallkopf verwendet. Einige Sonden können nur mit den dazu passenden nadelgeführten Klammern und Nadeln verwendet werden. Wenden Sie sich für die Bestellung nadelgeführter Klammern an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von MINDRAY.



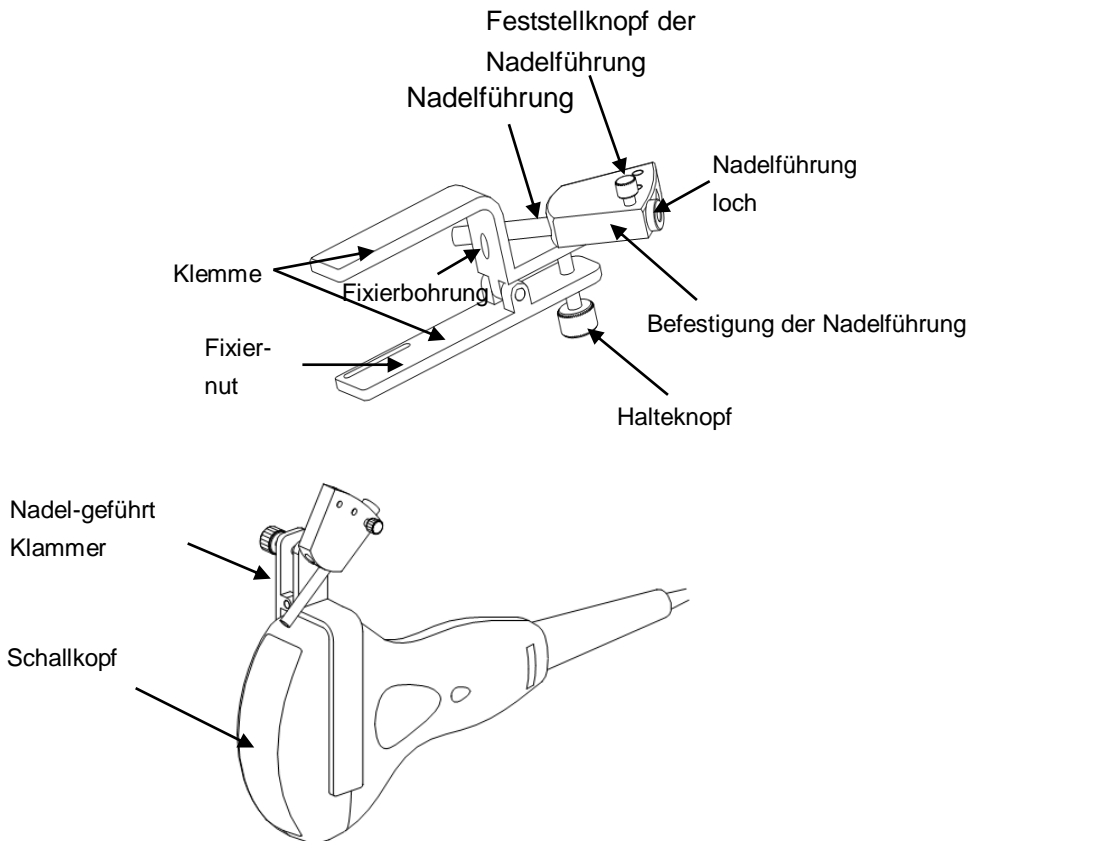
Ultraschall-geleitete Biopsieverfahren können unter Verwendung dieses Schallkopfes, der entsprechenden nadelgeführten Klammer (optionales Zubehör) und einer Biopsienadel (vom Benutzer bereitgestellt) durchgeführt werden.

### Teilenamen

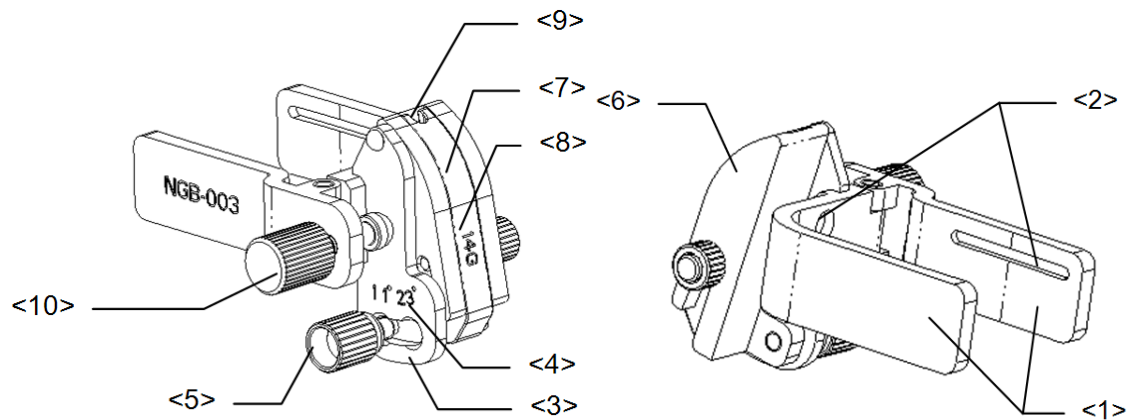
In diesem Abschnitt werden die Teile und entsprechenden Funktionen der Nadelführungsklammern beschrieben.

■ NGB-001, NGB-002, NGB-003 und NGB-005 (Metall/Nadel nicht abnehmbar)

Die nadelgeführten Klammern NGB-001, NGB-002, NGB-003 und NGB-005 haben jeweils eine ähnliche Struktur. Die folgende Abbildung zeigt die Struktur anhand von NGB-001.

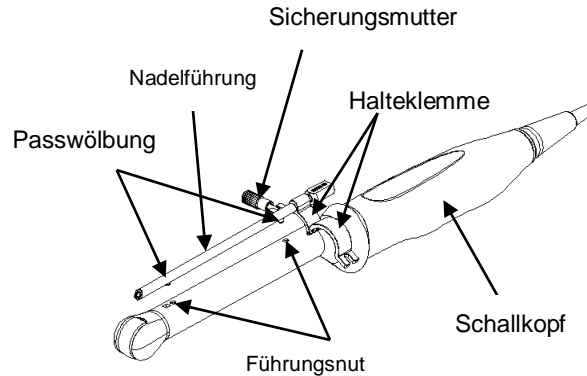


■ NGB-003 (Metall/Nadel abnehmbar)

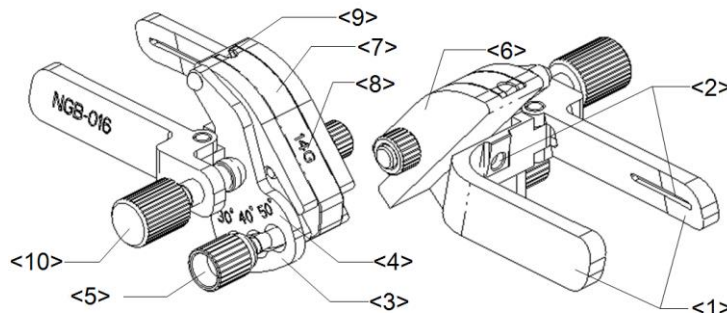


Nr.	Name	Beschreibung
<1>	Klemme des Nadelführungssystems	Dient der Befestigung der nadelgeführten Klammer am Schallkopf
<2>	Nut der Nadelführungsklammer	Stimmt mit dem Stift des Schallkopfs überein
<3>	Winkel-Justierarm	3 unterschiedliche Winkel können eingestellt werden.
<4>	Zeichen für Winkelverstellung (11°, 23°)	Entspricht dem Biopsiewinkel (11°, 23°)
<5>	Winkel-Sicherungsmutter	Zum Fixieren der Winkelverriegelung im gewählten Winkel
<6>	Winkelblock	Zum Bestimmen des Biopsiewinkels; die Blöcke können in unterschiedlichen Spezifikationen verwendet werden
<7>	Führungsblock	Dient der Montage der Biopsienadel; die Führungsblöcke sind in fünf Spezifikationen für unterschiedliche Biopsienadeln verfügbar
<8>	Spezifikation des Führungsblocks (14 G)	Stimmt mit der entsprechenden Biopsienadel (14 G) überein
<9>	Nadelführungsöffnung	Zur Montage der Biopsienadel
<10>	Sicherungsmutter der Nadelführungsklammer	Dient der Arretierung von nadelgeführter Klammer und Schallkopf

■ NGB-004



■ NGB-016



Nein	Name	Beschreibung
<1>	Klemme des Nadelführungssystems	Dient der Befestigung der Nadelführungsklammer am Schallkopf.
<2>	Nut der Nadelführungsklammer	Stimmt mit dem Stift des Schallkopfs überein.
<3>	Winkel-Justierarm	3 unterschiedliche Winkel können eingestellt werden.
<4>	Zeichen für Winkelverstellung (30°, 40°, 50°)	Entspricht dem Biopsiewinkel (30°, 40°, 50°).
<5>	Winkel-Sicherungsmutter	Zum Fixieren der Winkelverriegelung im gewählten Winkel.
<6>	Winkelblock	Bestimmt den Biopsiewinkel; die Blöcke können in unterschiedlichen Spezifikationen verwendet werden.
<7>	Führungsblock	Ermöglicht die Montage von Nadeln unterschiedlicher Spezifikationen, 5 Nadeltypen sind verfügbar.
<8>	Spezifikation des Führungsblocks (14 G)	Stimmt mit der entsprechenden Biopsienadel (14 G) überein.
<9>	Führungsöffnung der Biopsienadel	Dient der Montage der Nadeln.
<10>	Sicherungsmutter der Nadelführungsklammer	Dient der Arretierung von Nadelführungsklammer und Schallkopf.

## 12.2.3 Überprüfung und Montage der nadelgeführten Klammer

### Überprüfung der nadelgeführten Klammer

Überprüfen Sie die nadelgeführte Klammer vor und nach jeder Verwendung. Wenn Sie im Bereich der nadelgeführten Klammer eine Unregelmäßigkeit erkennen, beenden Sie sofort die Verwendung, und wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von MINDRAY.

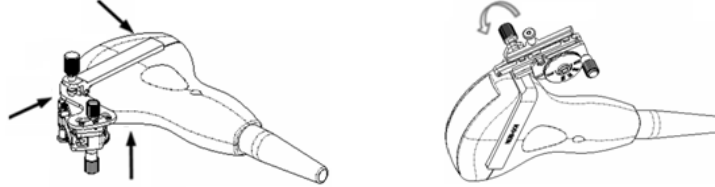
1. Sterilisieren Sie die Nadelführungsklammer vor und nach jeder Verwendung.
2. Vergewissern Sie sich, dass die nadelgeführte Klammer keine Beschädigungen, Verformungen, Funktionsstörungen oder Verschleißspuren aufweist und keine losen oder fehlenden Teile vorhanden sind.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Nadelführungsklammer sicher und in der richtigen Position montiert ist.

### Montage der nadelgeführten Klammer

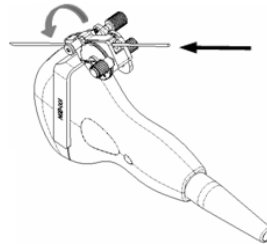
- Nadelgeführte Klammern NGB-001, NGB-002, NGB-003 und NGB-005 Metall/Nadel nicht abnehmbar (am Beispiel von NGB-001)
  - (1) Bringen Sie die sterile Sondenhülle an.
  - (2) Verbinden Sie die Führungsnut der Klemme mit den beiden erhöhten Kanten des Schallkopfs, und richten Sie die Fixierbohrung der Klemme am konvexen Punkt des Schallkopfs aus.
  - (3) Drehen Sie den Halteknopf am Ende der Nadelführungsklammer fest.

■ NGB-001

1. Bringen Sie die sterile Sondenhülle an.
2. Halten Sie den Schallkopf mit der einen Hand, wählen Sie die richtige Nadelführungsklammer aus, und halten Sie diese in der anderen Hand. Richten Sie die Kerbung der Klammer am Stift des Schallkopfs aus. Befestigen Sie die Klammer am Schallkopf.

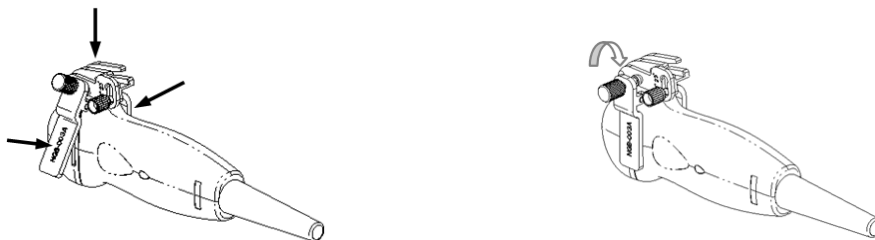


3. Drehen Sie die Sicherungsmutter der Nadelführungsklammer, um sicherzugehen, dass die Nadelführungsklammer ordnungsgemäß an der Sonde montiert ist.
4. Stellen Sie die Skalenscheibe auf die gewünschte Verstellposition des Nadeltyps ein, und ziehen Sie dann die Nadelbefestigungsmutter fest, um die Skalenscheibe zu arretieren. (Zum Einstellen der Skalenscheibe müssen Sie zuvor die Nadelbefestigungsmutter lösen.)
5. Ziehen Sie am Arretierstift, und schließen Sie die V-förmige Abdeckung, um den Arretierstift in der Kerbung an der Justierbasis des Nadeltyps zu befestigen und damit die Nadel in die Führungsöffnung einzusetzen.



■ NGB-003 – nadelgeführte Klammer, Metall/Nadel abnehmbar

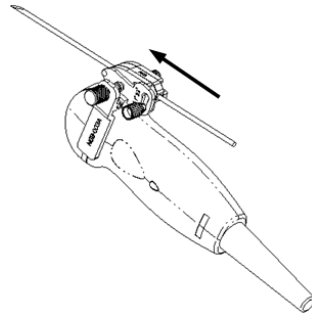
- (1) Bringen Sie die Sondenhülle an.
- (2) Wählen Sie die geeignete nadelgeführte Klammer aus, und richten Sie die Kerbung am Stift des Schallpegels aus. Befestigen Sie die Klammer an der Sonde.



- (3) Drehen Sie die Sicherungsmutter der Nadelführungsklammer, um sicherzugehen, dass die Nadelführungsklammer ordnungsgemäß an der Sonde montiert ist.
- (4) Wählen Sie einen passenden Führungsblock, und schieben Sie ihn in die Nut über dem Winkelblock.

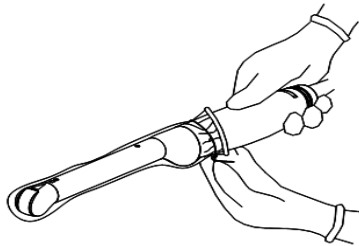


- (5) Drehen Sie die Mutter des Führungsblocks, um den Block zu arretieren.
- (6) Führen Sie eine Biopsienadel mit einer der auf dem Führungsblock entsprechenden Spezifikation in die Öffnung auf dem Führungsblock ein.

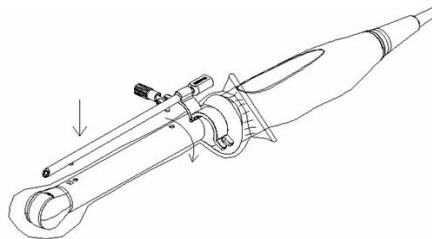


■ NGB-004

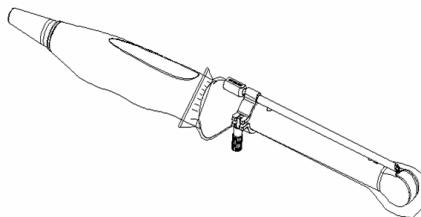
1. Bringen Sie die sterile Sondenöhle an.



2. Öffnen Sie die Halteklemme, richten Sie die nadelgeführte Klammer am Schallkopf so aus, dass die Passwölbung der Nadelführung mit den Führungsnuten des Schallkopfes übereinstimmt. Drehen Sie dann die Halteklemme so, dass sie mit dem Schallkopf übereinstimmt.

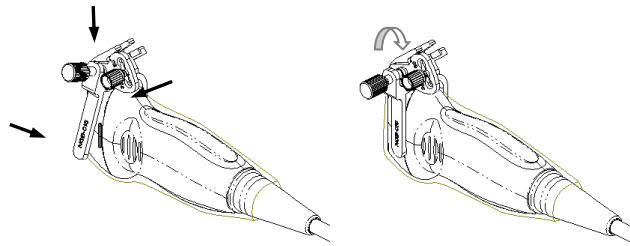


3. Wenn die Halteklemme in die richtige Position gedreht wird, verriegelt die Sicherungsmutter die Halteklemme und die nadelgeführte Klammer wird in der korrekten Position angebracht.

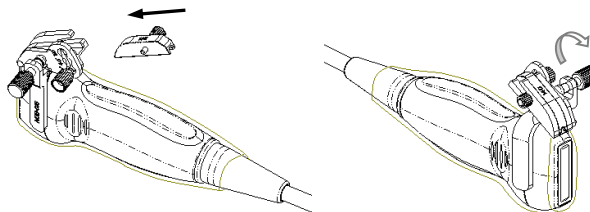


■ NGB-016

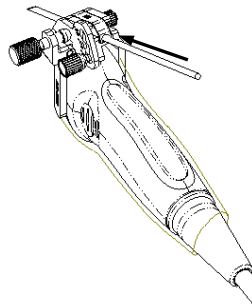
1. Bringen Sie die sterile Sonden­hülle an.
2. Wählen Sie die geeignete Nadelführungsklammer aus, und richten Sie die Kerbung am Stift der Sonde aus. Befestigen Sie die Klammer an der Sonde.



3. Drehen Sie die Sicherungsmutter der Nadelführungsklammer, um sicherzugehen, dass die Nadelführungsklammer ordnungsgemäß an der Sonde montiert ist.
4. Wählen Sie einen passenden Führungsblock. Schieben Sie ihn in die Nut über dem Winkelblock, und fixieren Sie ihn.



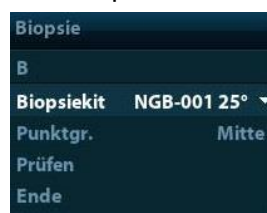
5. Drehen Sie die Mutter des Führungsblocks, um den Block zu arretieren.
6. Führen Sie eine Biopsienadel mit einer der auf dem Führungsblock entsprechenden Spezifikation in die Öffnung auf dem Führungsblock ein.



**⚠ VORSICHT:** Vergewissern Sie sich vor jeder Biopsie, dass alle Führungsteile ordnungsgemäß eingebaut sind.

## 12.2.4 Menü „Biopsie“

Drücken Sie die Taste <Biopsie>, um das Biopsie-Menü anzuzeigen.



■ Winkel für die Biopsieklammer auswählen

Wenn die nadelgeführte Klammer mehrere Biopsiewinkel unterstützt, können Sie den Winkel in der Dropdown-Liste auswählen.

■ Punktgröße auswählen

Setzen Sie den Cursor auf [Punktgr.], drücken Sie die Auswahl Taste, um die gewünschte Punktgröße unter [Klein], [Mittel] und [Groß] auszuwählen.

Tipps:

- Die Hilfslinie ist eine gepunktete Linie, die aus zwei Punktarten besteht. Der Abstand zwischen den Punkten ist abhängig von der Tiefe. Setzen Sie den Cursor auf den großen Punkt. Eine Ziffer wird angezeigt, die die Biopsietiefe wiedergibt.
- Der Biopsie-Hilfsbereich wird zusammen mit den Bildeinstellungen, wie Bildumkehrung, Bildrotation, Zoom und Tiefenänderungen, angepasst.
- Wenn die Bildgebungstiefe und der Bildgebungsbereich verändert werden, wird die Hilfslinie entsprechend angepasst.

■ Blenden Sie die Hilfslinie ein oder aus:

Setzen Sie die Option [Biop.kit] im Menü auf „Aus“, um die Hilfslinie auszublenden.

Oder drücken Sie auf der Steuerkonsole die Taste <Biopsy>, um die Hilfslinie ein- oder auszublenden.

■ Im B-Modus-Bildmenü können Sie die nadelgeführte Klammer über die Option [Biop.kit] auch anzeigen, ausblenden oder auswählen.

## 12.2.5 iNeedle (Verbesserung der Nadelvisualisierung)

Bei einer Biopsie wird die Metallnadel an der Sonde in das Gewebe in einem bestimmten Winkel eingestochen. Aufgrund der akustischen Impedanz der Nadel können die Ultraschallstrahlen die Nadel nicht durchdringen; es wird eine reflektierende Grenze gebildet. Wenn der Ablenkungswinkel sehr groß ist (siehe Abbildung 1), wird die Nadel nicht deutlich dargestellt.

Bei einer Ablenkung der Ultraschallübertragung verlaufen die Strahlen im rechten Winkel zur Nadelrichtung, und die Ablenkungsrichtung ist die gleiche wie bei der Nadel (siehe Abbildung 2), wenn die Nadel im Ultraschallbild sehr deutlich dargestellt wird. Das System bietet eine zusätzliche Ablenkungsübertragung, die ungefähr rechtwinklig zur Metallnadel verläuft, da die normale Übertragung (rechtwinklig zur Schallkopfoberfläche) ebenfalls erhalten bleibt. Der Ablenkungswinkel kann vom Benutzer gewählt werden.

iNeedle ist eine Option.

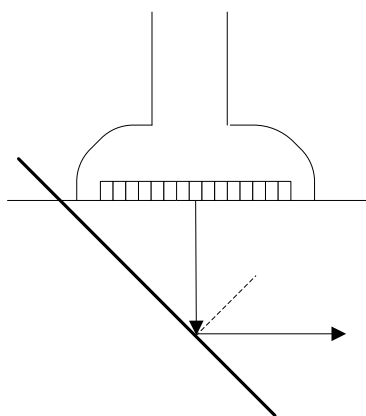


Abbildung 1

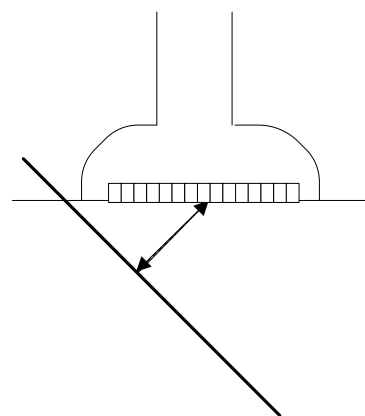


Abbildung 2

## So öffnen/beenden Sie iNeedle

- So öffnen Sie iNeedle

Klicken Sie auf dem Bildschirm auf [iNeedle] auf Seite B.

Sie können aber auch eine benutzerdefinierte Taste für das Öffnen von iNeedle zuweisen.

- Öffnen Sie iNeedle im Biopsiestatus.

1. Führen Sie einen Scanvorgang durch, und suchen Sie nach dem Ziel. Drücken Sie auf <Biopsie>, um die Anzeige aufzurufen.
2. Klicken Sie auf [iNeedle], um den Modus aufzurufen. Im Menü werden die verfügbaren Einstellparameter angezeigt.

- So beenden Sie iNeedle

Klicken Sie auf die benutzerdefinierte Taste oder auf [iNeedle], um den Modus zu beenden und den B-Modus aufzurufen.

## Needle Steer

**Beschreibung** Mit dieser Funktion wird der Winkel der Biopsienadel über das Ändern des Steuerungswinkels der Scanzeile geändert. Der von der iNeedle betroffene Bereich ändert sich entsprechend.

**Funktionsweise** Klicken Sie auf die Menüoption [Nadelsteuerung].

## B/iNeedle

**Beschreibung** Diese Funktion dient zum synchronen Anzeigen von B- und iNeedle-Bildern.

**Funktionsweise** Klicken Sie auf dem Bildschirm auf [B/iNeedle], um die Funktion ein- bzw. auszuschalten.

Tipps: Im iNeedle-Status ist iZoom (Vollbildvergrößerung) verfügbar.

## 12.2.6 Prüfen Sie die Biopsiehilfslinie



- WARNUNG:**
1. Prüfen Sie die Hilfslinie vor jeder Biopsie.
  2. Wenn die Nadel nicht mit der Hilfslinie übereinstimmt, dürfen Sie die Biopsie NICHT durchführen.

- HINWEIS:**
1. Sie können die Hilfslinie nur auf einem B-Einfachbild überprüfen, wobei nur die für die Biopsie relevanten Schritte ausgeführt werden dürfen.
  2. Für Biopsien, die mit biplanaren Sonden ausgeführt werden, erfolgt die Prüfung an der ersten Hilfslinie, die anderen Hilfslinien können zusammen mit der ersten parallel bewegt werden.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Nadelführungsklammer in der richtigen Position fixiert ist.
2. Stellen Sie einen Behälter mit sterilem Wasser bereit.
3. Setzen Sie eine Biopsienadel in die Nadelführung ein, und tauchen Sie den Schallkopf in das sterile Wasser.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Position der Biopsienadel auf dem Bild möglichst genau mit der Position der ausgewählten Nadelmarkierung übereinstimmt. Stellen Sie dazu die Parameter des Menüs auf dem Bildschirm ein.

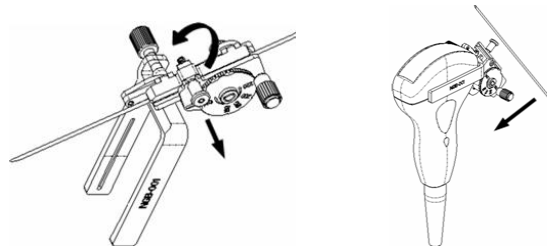


Biopsy Verify	
Biop.kit	NGB-016 30° ▾
Position	-19.0mm
Winkel	-28.0°
Speich	
Wkein. laden	
Ende	

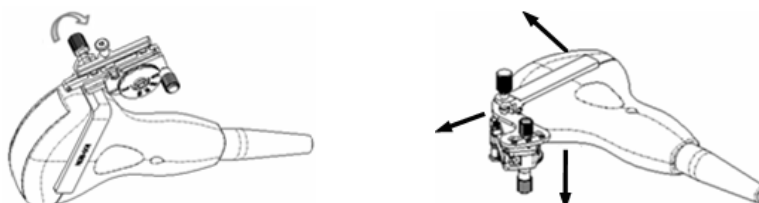
- **Hilfslinienposition einstellen**  
Setzen Sie den Cursor auf [Position], und drücken Sie die Taste <Def>, um die Hilfslinie linear zu verschieben, oder drücken und drehen Sie den Mehrzweckknopf. Dies ist nur möglich, wenn nur eine Hilfslinie angezeigt wird.
- **Winkel einstellen**  
Setzen Sie den Cursor auf [Winkel], und drücken Sie die Taste <Def>, um den Winkel der Hilfslinie zu ändern, oder drücken und drehen Sie den Mehrzweckknopf. Dies ist nur möglich, wenn nur eine Hilfslinie angezeigt wird.
- **Geprüfte Einstellungen speichern**  
Klicken Sie nach Einstellung der Position und des Winkels der Hilfslinie auf [Speichern]. Das System speichert die aktuellen Einstellungen für die Hilfslinie. Wenn Sie die Biopsie erneut aufrufen, entsprechen Position und Winkel dem geprüften Wert.
- **Werkseinstellungen wiederherstellen**  
Klicken Sie auf [Wkein. laden], um Position und Winkel der Hilfslinie auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.
- **Biopsieprüfstatus beenden**  
Klicken Sie auf [Ende]. Dadurch beendet das System den Prüfstatus für die Hilfslinie.

## 12.2.7 Entfernen der nadelgeführten Klammer

- NGB-001, NGB-002, NGB-003 und NGB-005 Metall/Nadel nicht abnehmbar, nadelgeführte Klammer:  
Öffnen Sie, während Sie den Schallkopf und die nadelgeführte Klammer halten, den Halteknopf der nadelgeführten Klammer.
- NGB-001 Metall/Nadel abnehmbar
  1. Ziehen Sie am Arretierstift, und öffnen Sie die V-förmige Abdeckung, um die Nadel freizugeben.



2. Lösen Sie die Klammer und den Schallkopf von der Nadel.
3. Drehen Sie die Sicherungsmutter auf, um die Nadelführungsklammer zu lösen.



4. Lösen Sie die Klammer und den Schallkopf.

■ NGB-003

Nadelführungsklammer, Metall/Nadel abnehmbar:

- (1) Lösen Sie die Mutter des Führungsblocks, und entfernen Sie den Führungsblock vorsichtig in Richtung Nadelende.



- (2) Lösen Sie den restlichen Teil der Nadelführungsklammer, und trennen Sie den Schallkopf von der Nadel.



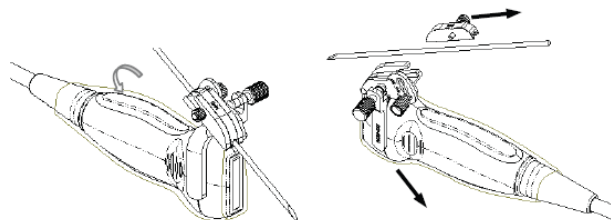
- (3) Lösen Sie die Sicherungsmutter der Klammer, und entfernen Sie die nadelgeführte Klammer vom Schallkopf.

■ NGB-004

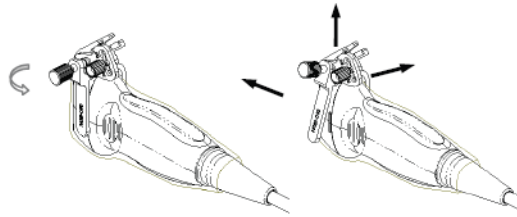
Halten Sie den Schallkopf in der linken Hand, lösen Sie die Sicherungsmutter mit der rechten Hand, um die Halteklemme zu öffnen. Bewegen Sie die nadelgeführte Klammer nach oben, um die Passwölbung von den Führungsritzen zu trennen.

■ NGB-016

1. Lösen Sie die Mutter des Führungsblocks, und entfernen Sie den Führungsblock vorsichtig in Richtung Nadelende.



2. Lösen Sie den restlichen Teil der Nadelführungsklammer, und trennen Sie den Schallkopf von der Nadel.
3. Lösen Sie die Sicherungsmutter der Klammer, und entfernen Sie die nadelgeführte Klammer vom Schallkopf.



4. Trennen Sie die Sonde von der Nadelführungsklammer.

## 12.2.8 Reinigen und Sterilisieren der Nadelführungsklammer

### Reinigung

1. Tragen Sie sterile Handschuhe, um eine Infektion zu verhindern.
2. Sie können die Reinigung mit sauberem Wasser oder Seifenlauge durchführen, um alle Fremdkörper zu entfernen. Alternativ können Sie die Klammer mit einem weichen Ethylcarbammat-Schwamm abwischen.
3. Trocknen Sie die Nadelführungsklammer nach der Reinigung mit einem sterilen Tuch oder Mull.

Folgen Sie bei der Reinigung den Anweisungen im Handbuch.

### Sterilisation

1. Tragen Sie sterile Handschuhe, um eine Infektion zu verhindern.
2. Reinigen Sie die Nadelführungsklammer vor der Sterilisation. MINDRAY empfiehlt die folgende Lösung bzw. das folgende Sterilisationssystem für die Sterilisation der nadelgeführten Klammer.
3. Befolgen Sie bei Auswahl und Verwendung von Sterilisationsmitteln stets die relevanten örtlichen Vorschriften.

#### ■ Sterilisationslösung auf Basis von Glutaraldehyd:

Name der Chemikalie	Handelsbezeichnung	Verfahren
Glutaraldehyd (2,2–2,7 %)	Cidex aktivierte Glutaraldehyd- Lösung	Weitere Informationen zu der jeweiligen Lösung entnehmen Sie bitte den Anweisungen des Herstellers. Tauchen Sie den Schallkopf für 10 Stunden in die aktivierte Lösung (20-25 °C)

■ Sterilisiermittel auf Basis von Wasserstoffperoxid und Peroxyessigsäure:

Handelsbezeichnung	Name der Chemikalie	Verfahren
Minnicare® Cold Sterilant	Wasserstoffperoxid, 22 % Peroxyessigsäure, 4,5 %	Sterilisationsmittel mit sterilisiertem destilliertem Wasser im Verhältnis 1:20 verdünnen. Eintauchdauer: 11 Stunden. Temperatur: 20 °C - 25 °C. Weitere Informationen zu der jeweiligen Lösung entnehmen Sie bitte den Anweisungen des Herstellers.

- Befolgen Sie die Anweisungen des Chemikalienherstellers zu Konzentration der Lösung, Desinfektions- und Verdünnungsverfahren. Beachten Sie, dass für Glutaraldehyd-Desinfektionsmittel eine Aktivierungslösung erforderlich ist.
- Spülen Sie die Nadelführungsklammer gründlich mit sterilem Wasser ab, um alle Rückstände von Chemikalien zu entfernen.
- Trocknen Sie die Nadelführungsklammer anschließend mit einem sterilen Tuch oder Mull.

■ STERRAD 100S Gas-Plasma-Sterilisation mit Wasserstoffperoxid bei geringen Temperaturen

Name der Chemikalie	Handelsbezeichnung	Verfahren
Gas-Plasma-Sterilisation mit Wasserstoffperoxid	Wasserstoffperoxiddampf	Weitere Informationen zu der jeweiligen Lösung entnehmen Sie bitte den Anweisungen des Herstellers.

- Informationen zur Verwendung von STERRAD 100S und zu erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen erhalten Sie vom Hersteller.
- Für Nadelführungsklammern aus Metall ist die Niedertemperatur-Plasma-Sterilisation STERRAD 100S mit Wasserstoffperoxid verfügbar.

■ Hochdruck-Dampfsterilisation (nur für geführte Klammern aus Metall anwendbar)  
Autoklavieren (feuchte Hitze) 121 °C für 20 Minuten.

**HINWEIS:** Die Sterilisation durch Hochdruckdampf/Immersion wirkt sich nicht auf die Lebensdauer der Klammer aus. Die Lebensdauer wird durch die tägliche Anwendung der Klammer beeinflusst. Prüfen Sie das Aussehen der Klammer vor der Verwendung.

## 12.2.9 Lagerung und Transport

- Verwenden Sie nicht die Tragetasche zur Lagerung der nadelgeführten Klammer. Wenn die Tragetasche zum Lagern verwendet wird, kann sie zu einer Infektionsquelle werden.
- Lagern Sie die Nadelführungsklammer zwischen den Untersuchungen in einer sterilen Umgebung.
- Wenn die nadelgeführte Klammer zur Reparatur an die Vertretung von MINDRAY gesendet wird, muss die Klammer zuvor desinfiziert worden sein und sich in der Tragetasche befinden, um mögliche Infektionen zu vermeiden.
- Sterilisieren Sie die Tragetasche bei Bedarf.
- Lagern oder transportieren Sie die Nadelführungsklammer unter den folgenden Umgebungsbedingungen:
  - Umgebungstemperatur: -20°C bis 55°C
  - Relative Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 95% (nicht kondensierend)

## 12.2.10 Entsorgung

Entsorgen Sie nadelgeführte Klammern immer erst nach der Sterilisation.

Wenden Sie sich mit Fragen zur Entsorgung des Geräts an die Vertretung von Mindray.

## 12.3 Lithotritie

„Lithotritie“ unterstützt Sie während der Lithotritie-Behandlung dabei, den Fokuspunkt der Lithotritiewelle zu finden. Durch Beobachten des Lithotripsie-Verfahrens in Echtzeit und durch Einstellung der Intensität und Frequenz der Lithotripsie-Welle lässt sich die Gefahr für den Patienten auf ein Minimum reduzieren.

- Aktivieren des Lithotritie-Modus: Klicken Sie im Bildmenü auf [Lithotritie], um die Lithotritie einzuschalten.
- Im Lithotritie-Modus:
  - Die Lithotritie-Linie ist eine vertikale, gepunktete Linie, die sich in der Mitte des Bildschirms befindet, und deren Position und Richtung nicht geändert werden kann.
  - Die Lithotritie-Markierung ist ein „x“, das sich auf der Lithotritie-Linie befindet und auf dieser durch Rollen des Trackballs nach oben und nach unten bewegt werden kann.
  - Die Tiefe der Markierung wird im Bildparameterbereich des Bildschirms angezeigt.



# 13 Batterie

---



## **WARNUNG:**

1. Installieren oder trennen Sie die Batterie **NICHT** willkürlich  
Die Batterien sind mit einem Schutzmechanismus und Schutzschaltkreis ausgestattet. Die Batterien dürfen **NICHT** auseinandergelöst oder verändert werden.
2. Schließen Sie die Batterien **NICHT** kurz, indem Sie die negativen Pole direkt an metallische Objekte anschließen.
3. Die Batterien dürfen **NICHT** erhitzt oder zum Entsorgen verbrannt werden.
4. Halten Sie die Batterien von Feuer und anderen Wärmequellen fern.
5. Die Batterien **NICHT** in Wasser eintauchen oder nass werden lassen.
6. Die Batterien **NICHT** in der Nähe von Wärmequellen oder bei direkter Sonnenbestrahlung aufladen.
7. Die Batterien **NICHT** mit scharfen Objekten durchstoßen, schlagen oder darauftreten.
8. Die Batterien **NICHT** zusammen mit anderen Batteriemodellen verwenden.
9. Die Batterien **NICHT** in Mikrowellenherde oder in unter Druck stehende Behälter legen.
10. Wenn die Batterien einen Geruch oder Wärme abgeben, verformt oder entfärbt sind oder in irgendeiner Weise während des Gebrauchs, beim Aufladen oder Aufbewahren verändert erscheinen, müssen sie umgehend entfernt und dürfen nicht mehr verwendet werden.

## 13.1 Übersicht

Die Batterie wird aufgeladen, wenn das System an die Netzstromversorgung angeschlossen ist.

- Bei ausgeschaltetem System wird eine vollständig entladene Batterie normalerweise in 3 Stunden vollständig aufgeladen.

### **HINWEIS:**

1. Es empfiehlt sich, die Batterien bei ausgeschaltetem System aufzuladen. Die Batterien werden deutlich schneller aufgeladen, und Sie sparen Zeit.
2. Schalten Sie das Gerät aus, wenn Sie es längere Zeit nicht verwenden (einschließlich Einlagerung/Transport). Sie dürfen das Gerät auch nicht längere Zeit im Standby-Modus lassen, da andernfalls die Batterien leer werden und dauerhaft geschädigt werden können.

Ist das System von der externen Stromversorgung getrennt, wird der Strom von einer Lithium-Ionen-Batterie geliefert.

Die Modellbezeichnung der wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Batterie (im Folgenden kurz mit „Batterie“ bezeichnet) lautet LI34I002A.

<b>HINWEIS:</b> Verwenden Sie ausschließlich die angegebenen Batterien.
---

## 13.2 Vorsichtsmaßnahmen

1. Lesen Sie sich die Beschreibung auf dem Etikett der Batterie gründlich durch, bevor Sie die Batterie verwenden.
2. Wenn Sie die Batterie zum ersten Mal einlegen und feststellen, dass diese schmutzig ist oder von ihr ein Geruch ausgeht, dürfen Sie die Batterie nicht verwenden.
3. Setzen Sie die Batterie weder Wärme noch hohem Druck aus.
4. Setzen Sie den Akku keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
5. Halten Sie die Batterie von Kindern fern. Halten Sie die Batterie von Kindern fern.
6. Die Batterie darf nur in diesem System aufgeladen werden. Laden Sie die Batterie nur auf, wenn die Umgebungstemperatur zwischen 0 und 40 ° C liegt.
7. Wenn die Batterie leer ist, müssen Sie sie umgehend aufladen.
8. Wird die Batterie 10 Tage oder länger nicht benutzt, ist sie aus dem System zu nehmen und sorgfältig aufzubewahren. Wickeln Sie die Batterie NICHT in leitfähiges Material ein. Bewahren Sie die Batterie an einem dunklen, kühlen und trockenen Ort auf.
9. Klopfen Sie nicht gegen die Batterie.

## 13.3 Einlegen und Entfernen der Batterien



### **WARNUNG:**

**Schalten Sie das System aus und trennen Sie das Netzgerät vom Hauptgerät, bevor Sie die Batterien einlegen oder entfernen. Sie dürfen die Batterien weder einsetzen noch entfernen, wenn das System eingeschaltet ist oder wenn das System zwar ausgeschaltet, das Netzgerät aber noch an das System angeschlossen ist.**

Die Batterie wird in die Batteriefächer an der Rückseite des Systems eingelegt. Beim Einlegen oder Entfernen der Batterie muss das System ausgeschaltet und das Netzkabel vom Hauptgerät getrennt sein.

So setzen Sie die Batterie ein:

1. Schalten Sie das Gerät aus, und trennen Sie das Netzkabel vom Hauptgerät.
2. An der Rückseite des Systems sehen Sie ein Batteriefach. (Beachten Sie, dass die Batterie in der richtigen Richtung eingelegt werden muss.) Legen Sie die Batterie in das Fach ein, und schieben Sie sie nach rechts, bis sie fest einrastet.
3. Schließen Sie die Batterieabdeckung.

So entfernen Sie die Batterie:

1. Schalten Sie das Gerät aus, und trennen Sie das Netzkabel vom Hauptgerät.
2. Öffnen Sie die Batterieabdeckung.
3. Schieben Sie die Batterie nach links, bis sie frei ist.
4. Nehmen Sie die Batterie aus dem Fach.



## 13.4 Batteriestatusanzeige

Die Batteriestatusanzeige befindet sich rechts unten auf dem Bildschirm. Sie zeigt die Batteriekapazität an.



: zeigt an, dass die Batterie leer ist.



: zeigt an, dass die Batterie voll aufgeladen ist.

Wenn der Ladezustand unzureichend ist, zeigt das System folgenden Hinweis an:

Warnung! Batterie ist leer! Bitte an Stromversorgung anschließen oder das System wird in einer Minute heruntergefahren. Schließen Sie das Netzgerät an, um normal arbeiten zu können.

## 13.5 Kompletter Entladungs-/Ladezyklus

Auch wenn die Batterien mehr als 2 Monate lang nicht benutzt wurden, empfiehlt es sich, einen kompletten Entladungs-/Ladezyklus durchzuführen. Die Batterien sollten vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt an einem kühlen Ort in voll aufgeladenem Zustand aufbewahrt werden.

### ■ Kompletter Entladungs-/Ladezyklus:

1. Warten Sie, bis die Batterien vollständig entladen sind und sich das System automatisch abschaltet.
2. Laden Sie die Batterien voll auf.
3. Lassen Sie die Batterien bis zur kompletten Systemabschaltung entladen.

## 13.6 Prüfen der Batterieleistung

Die Batterieleistung lässt mit der Zeit möglicherweise nach. Deshalb müssen Sie die Batterieleistung regelmäßig überprüfen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Beenden Sie die Ultraschalluntersuchung.
2. Schließen Sie das System an die Netzstromversorgung an, um die Batterien komplett aufzuladen.
3. Trennen Sie das System von der Netzstromversorgung, damit es im Batteriebetrieb läuft, bis es automatisch abschaltet.
4. Die Betriebszeit der Batterien ist ein Maß für deren Leistungsfähigkeit.

Wenn die Betriebszeit der Batterien deutlich kürzer ist als in den technischen Daten angegeben, sollten Sie vielleicht die Batterien auswechseln oder sich an das zuständige Wartungspersonal wenden.

## 13.7 Batterieentsorgung

Die Batterie ist zu entsorgen, wenn sie beschädigt oder ihre Leistung stark beeinträchtigt ist oder wenn sie über 3 Jahre lang in Betrieb war.

**HINWEIS:** Halten Sie bei der Entsorgung der Batterien die örtlichen Bestimmungen ein.



# 14 Erzeugte Schallfelder

---

Dieser Abschnitt des Benutzerhandbuchs bezieht sich auf das gesamte System einschließlich Hauptgerät, Sonden, Zubehör und Peripheriegeräte. Er enthält wichtige Sicherheitshinweise für Bediener des Geräts im Hinblick auf die Schallausgangsleistung und den Schutz des Patienten durch Anwendung des ALARA-Prinzips (As Low As Reasonably Achievable, s. u.). Außerdem finden Sie in diesem Abschnitt Informationen zur Prüfung der Schallausgangsleistung und zur Anzeige der Echtzeitausgangsleistung.

Bitte lesen Sie diese Informationen vor der Verwendung des Systems sorgfältig durch.

## 14.1 Wichtige Hinweise zu Bioeffekten

Die diagnostische Ultraschallanwendung wird als sicher betrachtet. Es liegen keine Berichte über Verletzungen von Patienten aufgrund von Ultraschalluntersuchungen vor.

Es kann jedoch nicht bedingungslos erklärt werden, dass Ultraschallanwendungen uneingeschränkt sicher sind. Studien haben gezeigt, dass Ultraschalluntersuchungen mit extrem hoher Intensität das Körpergewebe schädigen können.

Die diagnostische Ultraschalltechnik hat sich in den letzten Jahren sehr stark weiterentwickelt. Diese schnelle Entwicklung hat Befürchtungen über potenzielle Risiken in Bezug auf Bioeffekte von neuen Anwendungen oder diagnostischen Technologien ausgelöst.

## 14.2 Erklärung zur überlegten Anwendung

Obwohl keine bestätigten Bioeffekte auf Patienten aufgrund des Kontakts mit verfügbaren diagnostischen Ultraschallinstrumenten bekannt sind, besteht die Möglichkeit, dass solche Bioeffekte in der Zukunft festgestellt werden. Daher sind Ultraschalluntersuchungen auf umsichtige und überlegte Weise vorzunehmen, um einen medizinischen Nutzen für den Patienten zu erzielen. Dies bedeutet, dass hohe Schallpegel und lange Kontaktzeiten bei der Gewinnung der erforderlichen klinischen Informationen vermieden werden sollten.

## 14.3 ALARA-Prinzip

Bei der Anwendung von Ultraschallenergie muss das ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable) befolgt werden, d. h., der Schallenergiepegel ist so niedrig zu halten, wie es mit vernünftigen Mitteln zu erreichen ist. Die Befolgung von ALARA gewährleistet, dass der Gesamtenergiepegel unter einem Wert gehalten wird, der niedrig genug ist, um Bioeffekte während der Erfassung diagnostischer Informationen zu vermeiden. Die Gesamtenergie wird über die Ausgangsintensität und Gesamtstrahlungsdauer gesteuert. Die für Untersuchungen erforderliche Ausgangsintensität schwankt in Abhängigkeit vom Patienten und klinischen Fall.

Es können jedoch nicht alle Untersuchungen mit einem extrem geringen Schallenergiepegel durchgeführt werden. Die Einstellung eines extrem niedrigen Schallpegels führt zu Bildern mit schlechter Qualität oder unzureichenden Dopplersignalen, welche die Verlässlichkeit der Diagnose beeinträchtigen können. Eine übermäßige Erhöhung der Schalleistung führt jedoch nicht immer zu einer Verbesserung der für die Diagnose erforderlichen Informationsqualität und erhöht das Risiko der Entstehung von Bioeffekten.

Die Benutzer tragen die Verantwortung für die Sicherheit der Patienten und müssen die Ultraschallanwendung überlegt einsetzen. Die überlegte Anwendung von Ultraschall bedeutet,

dass die Ausgangsleistung des Ultraschalls auf der Grundlage des ALARA-Prinzips gewählt werden muss.

Weitere Informationen zum ALARA-Prinzip und den möglichen Bioeffekten von Ultraschall enthält das Dokument „*Medical Ultrasound Safety*“ des American Institute of Ultrasound Medicine (AIUM).

## 14.4 Erläuterungen zu MI/TI

### 14.4.1 MI und TI – Grundlagen

Der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Ultraschallparametern (Frequenz, Schalldruck, Schallintensität usw.) und Bioeffekten wird derzeit noch nicht vollständig verstanden. Es ist bekannt, dass zwei grundlegende Mechanismen zu Bioeffekten führen können. Der erste ist die Absorption von Ultraschall durch Gewebe, die zu einem thermischen Bioeffekt führen kann, der zweite sind Kavitationen, die zu einem mechanischen Bioeffekt führen können. Der thermische Index (TI) gibt den relativen Index des durch die thermische Wirkung verursachten Temperaturanstiegs an; der mechanische Index (MI) gibt den relativen Index der mechanischen Wirkung an. TI und MI stellen die zum jeweiligen Zeitpunkt herrschenden Ausgangsbedingungen dar und berücksichtigen NICHT den kumulativen Effekt der gesamten Untersuchungsdauer.

#### ■ MI (mechanischer Index):

Die mechanischen Bioeffekte sind das Ergebnis der Kompression und Dekompression von beschalltem Gewebe, wobei es zur Bildung und Zerstörung kleinster Bläschen kommen kann. Dies wird als Kavitation bezeichnet.

Der MI zeigt ausgehend vom Schalldruck an, wie hoch die Gefahr des Auftretens von Kavitation ist. Der Wert ist der Quotient aus dem aktuellen Schalldruck und der Wurzel der Ultraschallfrequenz. Somit wird der MI kleiner, wenn die Frequenz höher ist oder der Schalldruck niedriger. In diesem Fall besteht eine geringere Gefahr des Auftretens von Kavitationen.

$$MI = \frac{P_{r, \alpha}}{\sqrt{f_{awf}} \times C_{MI}}$$

$$\text{Wobei } C_{MI} = 1 \text{ (MPa}/\sqrt{\text{MHz}} \text{)}$$

Bei einer Frequenz von 1 MHz und einem negativen Spitzenschalldruck von 1 MPa wird der MI 1. Man kann den MI als Schwellenwert für das Auftreten von Kavitation ansehen. Der MI muss vor allem dann niedrig gehalten werden, wenn Gase und weiches Gewebe zusammen vorkommen, z. B. bei kardiologischen Ultraschalluntersuchungen in der Lunge oder bei Abdomenuntersuchungen im Darm.

#### ■ TI (thermischer Index):

Der TI ist der Quotient aus der aktuellen Schalleistung und der Schalleistung, die zur Erhöhung der Gewebetemperatur um 1 °C benötigt wird. Da die Temperaturerhöhung in hohem Maß von der Gewebestruktur abhängt, werden drei Arten von TI unterschieden: TIS (Soft-tissue Thermal Index), TIB (Bone Thermal Index) und TIC (Cranial-bone Thermal Index).

- TIS: Thermischer Index für weiche Gewebe, zum Beispiel bei Abdomen- und kardiologischen Anwendungen.
- TIB: Thermischer Index für Anwendungen wie fötal (zweites und drittes Trimester) oder neonatal-kephalisch (durch die Fontanelle), bei denen der Ultraschallstrahl weiches Gewebe passiert und sich ein Fokusbereich in unmittelbarer Nähe von Knochen befindet.

- TIC: Thermischer Index für Anwendungen wie Schädeluntersuchung bei Kindern oder Erwachsenen, bei denen der Ultraschallstrahl nahe der Eintrittsstelle in den Körper Knochenstrukturen passiert.

Laut den Richtlinien der WFUMB (World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology) ist ein Temperaturanstieg um 4 °C für 5 min oder länger als potenziell gefährlich für embryonales und fötales Gewebe zu betrachten.

Je niedriger MI und TI sind, umso geringer sind die Bioeffekte.

## 14.4.2 Anzeige MI/TI

Die Werte TI und MI werden in Echtzeit im oberen Teil der Anzeige angegeben. Der Bediener muss diese Werte während der Untersuchung überwachen und sicherstellen, dass die Kontaktzeit und die Ausgangsleistungswerte auf den für eine verlässliche Diagnose erforderlichen Mindestwerten gehalten werden.

**HINWEIS:** Wenn der MI oder TI 1,0 überschreitet, muss das ALARA-Prinzip befolgt werden.

Die Anzeigegenauigkeit beträgt 0,1.

Die Anzeigegenauigkeit von MI beträgt  $\pm 28,5\%$ , von TI  $\pm 38,7\%$

## 14.5 Einstellen der Schalleistung

### ■ Schalleistung einstellen

Klicken Sie im Menü oder im Funktionsmenü auf [A. power], um den Schalleistungsprozentsatz anzupassen. Der Wert wird auf dem Bildschirm angezeigt. Jeder höher der Schalleistungsprozentsatz, desto höher die aktuelle Schallausgangsleistung.

Wenn das Bild fixiert wird, stoppt das System das Aussenden von Schalleistung.

### ■ Standardeinstellung der Schalleistung

Die Auswahl der richtigen Diagnoseanwendung ist der wichtigste Faktor bei der Steuerung der Ultraschall-Ausgangsleistung.

Die zulässige Ultraschallintensität hängt von der untersuchten Körperregion ab. Besondere Vorsicht ist bei fetalen Untersuchungen geboten.

Bei diesem System können Bildeinstellungen mit der von Ihnen festgelegten Ultraschall-Ausgangsleistung erstellt werden. Die Funktion der Standardeinstellung ist derzeit nicht verfügbar. Für Änderungen an den Standardeinstellungen trägt der Benutzer die Verantwortung.

Mögliche Standardeinstellungen

Anfangsleistung	7% bis 100 %*
-----------------	---------------

\* Definition von 100 %:

Die maximale Schalleistung eines Schallkopfs, bestimmt durch den Temperaturanstieg an der Schallkopfoberfläche im ausgewählten Modus sowie die FDA-Grenzwerte für die Schalleistung.

**HINWEIS:** Das System kehrt automatisch zu den Einstellungen zurück, sobald die Werte geändert werden (beim Einschalten, Sondenwechsel, Drücken von [UntEnd] oder der Wahl der Option [Speichern] im Menü „Setup“). Die werkseitigen Einstellungen beschränken die Schalleistung auf Werte unter 100 %. Gemäß dem ALARA-Prinzip ist es zulässig, die Schalleistung unter Berücksichtigung der Grenzwerte von FDA 510(k) Guidance-Track3 zu erhöhen, und es ist zulässig, sie in der Bildvoreinstellungsanzeige einzustellen.

Die Schallausgangsleistung des Systems wurde gemäß den Richtlinien IEC60601-2-37: 2005 und FDA 510(K), NEMA UD-2 2004 (Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment) sowie AIUM und NEMA UD-3 2004 (Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment) gemessen und errechnet.

## 14.6 Steuern der Schalleistung

Der qualifizierte Bediener kann die Systemsteuerungen verwenden, um die Ultraschall-Ausgangsleistung zu begrenzen und die Qualität der Bilder einzustellen. Es gibt drei Arten von Steuerungen, die sich auf die Ausgangsleistung beziehen: Dies sind Steuerungen, die die Ausgangsleistung direkt beeinflussen, Steuerungen, die die Ausgangsleistung indirekt beeinflussen, und Steuerungen, die den Empfang steuern.

### ■ Direkte Einflussgrößen

Bei Bedarf kann die Schallausgangsleistung mit der Funktionstaste eingestellt werden. In diesem Fall überschreitet die maximale Schallausgangsleistung in keinem Betriebsmodus einen MI von 1,9, einen TI von 6 und einen  $ISPTA.3$  von  $720 \text{ mW/cm}^2$ .

### ■ Indirekte Einflussgrößen

Indirekt beeinflusst wird die Ausgangsleistung durch zahlreiche Bildparameter, Diese sind Betriebsmodus, Frequenz, Brennpunktposition, Bildtiefe und Pulswiederholfrequenz (PRF).

Der Betriebsmodus bestimmt, ob der Ultraschallstrahl schwenkt. Der thermische Bioeffekt steht in engem Zusammenhang mit dem M-Modus.

Die Schalldämpfung von Gewebe hängt direkt mit der Schallkopffrequenz zusammen.

Der Brennpunkt hängt mit der aktiven Blende des Schallkopfs und der Strahlbreite zusammen.

Je höher die PRF (Pulse Repetition Frequency) liegt, umso mehr Pulse werden in einem bestimmten Zeitraum ausgesendet.

### ■ Empfängerseitige Einflussgrößen

Die Empfängersteuerungen (z. B. Verstärkung, Dynamikbereich und Bildnachbearbeitung) beeinflussen die Ausgangsleistung nicht. Diese Steuerungen sind deshalb nach Möglichkeit zur Verbesserung der Bildqualität einzusetzen, bevor hierzu Steuerungen herangezogen werden, die direkt oder indirekt die Ausgangsleistung beeinflussen.

## 14.7 Erzeugte Schallfelder

### 14.7.1 Geschwächte Ultraschall-Ausgangsparameter

Zur Ermittlung der relevanten Ultraschall-Ausgangsparameter wird ein Verfahren angewendet, das einen Vergleich von Ultraschallsystemen erlaubt, die mit verschiedenen Frequenzen arbeiten und auf verschiedene Tiefen fokussiert sind. Bei dieser als "Schwächung" bezeichneten Methode wird die in einem Wassertank gemessene Schallausgangsleistung entsprechend dem Verhalten der Ultraschallausbreitung in Gewebe korrigiert. Per Definition wird ein bestimmter durchschnittlicher Schwächungskoeffizient verwendet, der einem Verlust von  $0,3 \text{ dB/cm/MHz}$  entspricht. Dies bedeutet, dass sich die Intensität von Ultraschall pro Zentimeter Abstand vom Schallkopf um  $0,3 \text{ dB/MHz}$  verringert. Dies kann durch die folgende Gleichung ausgedrückt werden:

$$I_{\text{atten}} = I_{\text{water}} \times 10^{(-0.3/10 \times f_c \times z)}$$

Hierbei gilt:  $I_{\text{atten}}$  ist die geschwächte Intensität,  $I_{\text{water}}$  ist die im Wassertank gemessene Intensität (im Abstand  $z$ ),  $f_c$  ist die Mittenfrequenz der Ultraschallwelle (gemessen in Wasser) und  $z$  ist der Abstand vom Schallkopf. Die Gleichung für die Druckschwächung ist ähnlich, es wird jedoch ein Schwächungskoeffizient von  $0,15 \text{ dB/cm/MHz}$  verwendet, d. h. die Hälfte des

Intensitätskoeffizienten. Der Intensitätskoeffizient beträgt das Doppelte des Druckkoeffizienten, da die Intensität proportional zum Quadrat des Drucks ist.

Obwohl der gewählte Schwächungskoeffizient von 0,3 dB/cm/MHz deutlich niedriger ist als der Wert für festes Gewebe im Körper, wurde er für fetale Untersuchungen zugrunde gelegt. Bei fetalen Untersuchungen im ersten Trimester kann zwischen Schallkopf und Fötus eine signifikante Flüssigkeitsstrecke liegen, und die Schwächung in Flüssigkeit ist sehr gering. Zur Berücksichtigung dieser Tatsache wurde ein niedrigerer Schwächungskoeffizient gewählt.

## 14.7.2 Grenzwerte der Schallausgangsleistung

Nach den Track-3-Bestimmungen der FDA wurde das Schwächungsverfahren für die nachstehend aufgeführten FDA-Grenzwerte für die Schallausgangsleistung herangezogen. Die maximale Schallausgangsleistung jedes Schallkopfs muss in allen Betriebsmodi unterhalb dieser Grenzwerte liegen.

FDA-Grenzwerte für die Schallausgangsleistung („Track 3“, geschwächte Werte)

Anwendung (Application)	$I_{spta.3}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	$I_{sppa.3}$ (W/cm <sup>2</sup> )	MI
Regionen (außer Augen)	720	≤ 190	≤ 1,9

## 14.7.3 Unterschiede zwischen tatsächlichem und angezeigtem MI und TI

Im Betrieb zeigt das System dem Bediener den Schallausgangsparameter TI (thermischer Index) oder MI (mechanischer Index) an. (In einigen Fällen werden auch beide Parameter angezeigt.) Diese Parameter wurden als allgemeine Indikatoren für das Risiko thermischer bzw. mechanischer Wirkungen der Ultraschallwelle entwickelt. Sie zeigen dem Bediener an, ob eine bestimmte Systemeinstellung die Gefahr eines thermischen oder mechanischen Effekts erhöht oder verringert. Insbesondere wurden die Parameter zu dem Zweck entwickelt, die Umsetzung des ALARA-Prinzips zu erleichtern. Wenn der Bediener eine bestimmte Systemeinstellung ändert, wird die mögliche Auswirkung der geänderten Ausgangsleistung angezeigt. Der thermische Index ist jedoch aus mehreren Gründen nicht identisch mit dem Temperaturanstieg im Körper. Zunächst waren einige vereinfachende Annahmen nötig, um einen einzelnen Index für die Anzeige zu entwickeln. Die wichtigste Annahme besteht in der Anwendung des oben beschriebenen Schwächungskoeffizienten, dessen Wert wesentlich geringer ist als der Wert für die meisten Gewebearten im Körper. Bei der Ultraschalluntersuchung von Muskel- oder Organgewebe beispielsweise ist die Schwächung wesentlich höher als 0,3 dB/cm/MHz. Außerdem wurden die thermischen Eigenschaften von Gewebe wesentlich vereinfacht. Deshalb kommt es bei der Ultraschalluntersuchung von stark durchblutetem Gewebe wie dem Herzen oder Blutgefäßen zu einem deutlich geringeren thermischen Effekt als es der thermische Index erwarten ließe.

Der mechanische Index wurde entwickelt, um die relative Gefahr von mechanischen Effekten (Kavitation) anzuzeigen. Der MI basiert auf dem geschwächten negativen Spitzendruck und der Mittenfrequenz der Ultraschallwelle. Der tatsächliche negative Spitzendruck wird von der tatsächlichen Schwächung beeinflusst, die durch das Gewebe auf dem Weg vom Schallkopf zum Fokus verursacht wird. Auch hier gilt, dass feste Körpergewebe eine höhere Schwächung verursachen als die vorgeschriebenen 0,3 dB/cm/MHz und der tatsächliche Spitzendruck damit niedriger liegt. Deshalb hängt der tatsächliche negative Spitzendruck von der untersuchten Körperregion ab.

Aus den genannten Gründen darf die TI- und MI-Anzeige vom Bediener während der Patientenuntersuchung lediglich als Hilfestellung zur Umsetzung des ALARA-Prinzips verwendet werden.

## 14.8 Messunsicherheit

<b>Ispta</b>	28,5%
<b>Isppa</b>	28,5%
<b>Mittenfrequenz (fc)</b>	2%
<b>Gesamtleistung (W)</b>	28,5%
	(5,1 % für Scanmodus und kombinierten Modus)
<b>Negativer Spitzendruck</b>	14,7%



## 14.9 Literatur zu Schalleistung und Sicherheit

1. „Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound“, herausgegeben von AIUM, 1993
2. „Medical Ultrasound Safety“, herausgegeben von AIUM, 1994
3. „Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, Revision 3“, herausgegeben von AIUM/NEMA, 2004
4. „Standard for real-time display of thermal and mechanical acoustic output indices on diagnostic ultrasound equipment, Revision 2“, herausgegeben von AIUM/NEMA, 2004
5. „Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers“, herausgegeben von der FDA, 2008
6. „Medical electrical equipment – Part 2-37: Particular requirements for the safety of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment“, herausgegeben von IEC, 2005



# 15 EMV-Richtlinien und Herstellererklärung

---

Das System erfüllt die Anforderungen der EMV-Norm IEC 60601-1-2:2014.

Vorgesehene Umgebungen: häusliche Gesundheitsversorgung (mit Ausnahme von nahezu aktiven HF-Chirurgiegeräten und dem HF-geschirmten Raum eines ME-Systems zur Magnetresonanztomographie).

- WARNUNG:**
1. Die Verwendung nicht autorisierten Zubehörs kann zur Verschlechterung der Systemleistung führen.
  2. Die Verwendung von anderen als den angegebenen Komponenten, Zubehörteilen, Sonden und Kabeln kann zu höheren Emissionen oder einer geringeren Störfestigkeit des Systems führen.
  3. Wenn bei Nutzung des Geräts das physiologische Signal des Patienten geringer ist als die Mindestamplitude oder als der in den Produktspezifikationen angegebene Wert, werden möglicherweise keine Ergebnisse angezeigt. (Die Ergebnisse können abgerufen werden, wenn HR im Bereich 30 bis 250 bmp oder die QRS-Kurve im Bereich 0,5 bis 5 mV liegt.)
  4. Die Verwendung dieses Geräts in der Nähe oder gestapelt mit anderen Geräten sollte vermieden werden, da dies zu unsachgemäßem Betrieb führen kann. Wenn eine solche Verwendung erforderlich ist, sollten diese und die anderen Geräte beobachtet werden, um sicherzustellen, dass sie ordnungsgemäß funktionieren.
  5. Die Verwendung von Zubehör, Wandlern und Kabeln, die nicht vom Hersteller dieses Geräts freigegeben oder bereitgestellt werden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder einer verminderten elektromagnetischen Störfestigkeit dieses Geräts und zu unsachgemäßem Betrieb führen.
  6. Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten nicht näher als 30 cm (12 Zoll) an irgendeinem Teil des Systems verwendet werden, einschließlich der vom Hersteller angegebenen Kabel. Andernfalls kann es zu einer Verschlechterung der Leistung dieses Geräts kommen.

- HINWEIS:**
- 1 Das System erfordert die Beachtung besonderer Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die EMV und muss in Übereinstimmung mit den im Folgenden angegebenen EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden.
  - 2 Andere Geräte können dieses System eventuell stören, obwohl sie den Anforderungen von **CISPR** entsprechen.

- 3 Verhinderung der Störfestigkeit gegen geleitete HF. Der Grad der Störfestigkeit gegen geleitete HF ist aufgrund technischer Beschränkungen auf einen Pegel von 3 Vrms beschränkt. Eine Interferenz durch geleitete HF-Störgrößen oberhalb 3 Vrms kann zu Fehldiagnosen und falschen Messergebnissen führen. Es wird empfohlen, das Gerät in einem größeren Abstand von Quellen geleiteter HF-Störgrößen aufzustellen.
- 4 Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte können das System beeinträchtigen. Weitere Hinweise finden Sie in den folgenden Tabellen 1, 2, 3 und 4.

Wenn das System in einer in Tabelle 2 und Tabelle 3 aufgeführten elektromagnetischen Umgebung betrieben wird, bleibt die Sicherheit des Systems gewährleistet, und das System weist die folgenden wesentlichen Leistungsmerkmale auf:

- Bildgebung
- Doppler-Akustik-Spektralanzeige
- Erfassen von Messungen
- Patientendaten
- Datum-/Zeitangaben


TABELLE 1

<b>RICHTLINIEN UND MINDRAY-HERSTELLERERKLÄRUNG ZU ELEKTROMAGNETISCHEN EMISSIONEN</b>		
Das Gerät ist zur Verwendung in der im Folgenden spezifizierten elektromagnetischen Umgebung geeignet. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung betrieben wird.		
<b>EMISSIONSPRÜFUNG</b>	<b>ERFÜLLUNG</b>	<b>ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – RICHTLINIEN</b>
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Das Gerät verwendet HF-Energie nur für seine interne Funktion. Seine HF-Emissionen sind daher sehr gering und verursachen wahrscheinlich keine Interferenz mit in der Nähe befindlichen elektronischen Geräten.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B	Das System eignet sich zur Verwendung in allen Einrichtungen, einschließlich Haushalten und anderen Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz zur Versorgung von Gebäuden mit häuslicher Zweckbestimmung angeschlossen sind.
Emission von Oberschwingungen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flicker-Emissionen IEC 61000-3-3	Erfüllung	

TABELLE 2

<b>RICHTLINIEN UND MINDRAY-HERSTELLERERKLÄRUNG ZUR ELEKTROMAGNETISCHEN IMMUNITÄT</b>			
Das Gerät ist zur Verwendung in der im Folgenden spezifizierten elektromagnetischen Umgebung geeignet. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
<b>STÖRFESTIGKEITSPRÜFUNG</b>	<b>IEC 60601 TESTPEGEL</b>	<b>ERFÜLLUNGSGRAD</b>	<b>ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – RICHTLINIEN</b>
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV Kontakt; ±15 kV Luft	±8 kV Kontakt; ±15kV Luft	Böden müssen aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Falls Böden mit synthetischen Materialien bedeckt sind, muss die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	±2 kV für Stromleitungen; ±1 kV für Ein- und Ausgangsleitungen	±2 kV für Stromleitungen; ±1 kV für Ein- und Ausgangsleitungen	Die Qualität der Netzspannung muss der einer üblichen gewerblichen Umgebung oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannung IEC 61000-4-5	±1 kV Leitung(en) zu Leitung(en); ±2 kV Leitung(en) zu Erde	±1 kV Leitung(en) zu Leitung(en); ±2 kV Leitung(en) zu Erde	Die Qualität der Netzspannung muss der einer üblichen gewerblichen Umgebung oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen in Stromversorgungs-Eingangsspannungen IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 Zyklus Bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315°  0 % UT; 1 Zyklus 70 % UT; 25/30 Zyklen Bei 0°  0 % UT; 250/300 Zyklen	0 % UT; 0,5 Zyklus Bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315°  0 % UT; 1 Zyklus 70 % UT; 25/30 Zyklen Bei 0°  0 % UT; 250/300 Zyklen	Die Qualität der Netzspannung muss der einer üblichen gewerblichen Umgebung oder Krankenhausumgebung entsprechen. Falls ein fortgesetzter Betrieb während Unterbrechungen der Netzspannungsversorgung erforderlich ist, wird empfohlen, das Produkt an einer unterbrechungsfreien Spannungsversorgung oder Batterie zu betreiben.
Netzfrequenz (50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen müssen den charakteristischen Niveaus in einer üblichen gewerblichen Umgebung oder Krankenhausumgebung entsprechen.
HINWEIS: $U_T$ ist die Wechselstrom-Netzspannung vor Anwendung des Prüfpegels.			

TABELLE 3

<b>RICHTLINIEN UND MINDRAY-HERSTELLERERKLÄRUNG ZUR ELEKTROMAGNETISCHEN IMMUNITÄT</b>			
Das Gerät ist zur Verwendung in der im Folgenden spezifizierten elektromagnetischen Umgebung geeignet. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
<b>STÖRFESTIGKEITSPRÜFUNG</b>	<b>IEC 60601 TESTLEVEL</b>	<b>ERFÜLLUNGSGRAD</b>	<b>ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – RICHTLINIEN</b>
Geleitete HF IEC 61000-4-6	3 Vrms 0,15 MHz bis 80 MHz 6 V eff. in ISM und Amateur Funkfrequenzbänder zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	3 Vrms 0,15 MHz bis 80 MHz 6 V eff. in ISM und Amateur Funkfrequenzbänder zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte müssen in einem Abstand zum Gerät, einschließlich Kabeln, verwendet werden, der den empfohlenen Trennabstand, der anhand der Gleichung für die betreffende Senderfrequenz berechnet wird, nicht unterschreitet. Empfohlener Trennabstand
Abgestrahlte HF IEC 61000-4-3	10 V/m 80MHz bis 2,7GHz	10 V/m 80MHz bis 2,7GHz	$d = 1,2 \times \sqrt{P}$  $d = 1,2 \times \sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz  $d = 2,3 \times \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,7GHz
Annäherungsfelder aus HF WLAN Kommunikation Geräte IEC 61000-4-3	27 V/m 380 bis 390 MHz	27 V/m	Dabei gilt: P ist die maximale Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Senderherstellers und d ist der empfohlene Trennabstand in Metern (m).  Die Feldstärken fester HF-Sender, wie durch eine elektromagnetische Standortüberprüfung ermittelt, sollten unter den gesetzlich zulässigen Werten jedes Frequenzbereichs liegen.  Interferenz kann in der Nähe von Geräten auftreten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind:  
	28 V/m 430 – 470 MHz, 800 – 960 MHz, 1.700 – 1.990 MHz, 2.400 – 2.570 MHz	28 V/m	
	9 V/m 704 – 787 MHz, 5.100 – 5.800 MHz	9 V/m	

**Anmerkung 1** Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

Anmerkung 2 Diese Richtlinien gelten nicht unbedingt in allen Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird von der Absorption und Reflexion durch Strukturen, Gegenstände und Personen bestimmt.

**a.** Die Feldstärken von fest installierten Sendern wie Basisstationen für Funktelefone (Mobiltelefone/schnurlose Telefone) und Mobilfunkgeräte, Amateurfunk, AM- und FM-Funkübertragung und TV-Übertragung können theoretisch nicht mit Exaktheit vorhergesagt werden.

Zur Feststellung der elektromagnetischen Umgebung in Bezug auf fest installierte HF-Sender sollte eine elektromagnetische Standortbegehung erwogen werden. Falls die gemessene Feldstärke am Ort der Verwendung des Systems den oben angegebenen HF-Erfüllungspegel überschreitet, muss das System sorgfältig beobachtet werden, um seinen normalen Betrieb sicherzustellen. Falls eine anormale Leistung beobachtet wird, könnten zusätzliche Maßnahmen notwendig werden, wie eine erneute Ausrichtung oder Umstellung des Systems.

**b.** Die Feldstärken über den Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten weniger als 3 V/m betragen.

TABELLE 4

<b>EMPFOHLENE TRENNABSTÄNDE ZWISCHEN TRAGBAREN UND MOBILEN HF-KOMMUNIKATIONSGERÄTEN UND DEM SYSTEM</b>			
Das Gerät ist zur Verwendung in einer elektromagnetischen Umgebung geeignet, in der mögliche ausgestrahlte HF-Störungen kontrolliert werden. Der Kunde bzw. Benutzer des Geräts kann eine elektromagnetische Störung verhindern, indem er einen Mindestabstand zwischen den tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem Ultraschallgerät gemäß folgender Empfehlung entsprechend der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte einhält.			
<b>Maximale Nennausgangsleistung des Senders (W)</b>	<b>Trennabstand gemäß Senderfrequenz (m)</b>		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz bis 2,7 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>Für Sender mit einer oben nicht aufgeführten maximalen Ausgangsleistung kann der empfohlene Trennabstand in Metern (m) mithilfe der Gleichung bestimmt werden, die für die Senderfrequenz gilt. Dabei ist P die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß Senderhersteller.</p> <p>Falls eine Verzerrung der Bildanzeige auftritt, kann es notwendig sein, das Gerät in einem größeren Abstand zu Quellen geleiteter HF-Störgrößen aufzustellen oder externe NetzspannungsfILTER zur Verringerung der HF-Störgrößen auf akzeptable Werte zu installieren.</p> <p>Anmerkung 1 Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Trennabstand für den höheren Frequenzbereich.</p> <p>Anmerkung 2 Diese Richtlinien gelten nicht unbedingt in allen Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird von der Absorption und Reflexion durch Strukturen, Gegenstände und Personen bestimmt.</p>			

## Kabelbeispiel

Nr.	Name	Kabellänge (m)	Mit oder ohne Abschirmung	Bemerkung
1	Eingangsausgangsleistung	2,5m	Nicht abgeschirmt	/
2	SIP/SOP	<3,0 m	Abgeschirmt	/
3	EKG-Kabel	4,0m	Abgeschirmt	/
4	Sondenkabel	<3,0 m	Abgeschirmt	/
5	Fußschalterkabel	2,9m	Abgeschirmt	/



# 16 Systemwartung

---

Die routinemäßige Systemwartung muss vom Benutzer durchgeführt werden. Die Servicewartung übernehmen Mindray-Servicetechniker während der Garantielaufzeit für das System. Nach Ablauf der Garantie ist der Eigentümer/Bediener für die Servicewartung verantwortlich.



## **WARNUNG:**

1. **Wartungsarbeiten, die nicht in diesem Benutzerhandbuch beschrieben sind, dürfen nur von autorisierten Mindray-Servicetechnikern ausgeführt werden.**
2. **Zur Gewährleistung der Leistungsfähigkeit und Sicherheit des Systems sollten Sie das System regelmäßig überprüfen.**

## 16.1 Tägliche Wartung

Sie sind für die tägliche Wartung verantwortlich.

### 16.1.1 Reinigen des Systems



## **WARNUNG:**

**Vergewissern Sie sich vor der Reinigung des Systems, dass die Stromversorgung ausgeschaltet und das Netzkabel aus der Steckdose gezogen wurde. Wenn Sie das System reinigen, während es eingeschaltet ist, besteht die Gefahr eines Stromschlags.**

#### ■ Reinigen der Sonde

Bitte lesen Sie die Anweisungen zur Reinigung und Desinfektion im Benutzerhandbuch des betreffenden Schallkopfs oder in „12.1.5 Reinigen und Desinfizieren der Sonden“ nach.

#### ■ Reinigen des Sondenkabels

- a) Verwenden Sie ein weiches trockenes Tuch, um Flecken vom Sondenkabel zu entfernen.
- b) Wenn sich die Flecken mit einem trockenen Tuch nicht restlos entfernen lassen, feuchten Sie ein weiches Tuch mit einem milden Reinigungsmittel an, und lassen Sie das Kabel nach der feuchten Reinigung an der Luft trocknen.

#### ■ Reinigen des Bildschirms

Besprühen Sie ein weiches Tuch mit Glasreiniger, und entfernen Sie damit Fingerabdrücke, Staub und sonstige Flecken vom Bildschirm. Lassen Sie den Bildschirm lufttrocknen.

## **HINWEIS:**

1. Verwenden Sie zur Reinigung des Bildschirms keinen Glasreiniger oder Reiniger für Büroelektronik auf Kohlenwasserstoffbasis. Diese Substanzen können den Bildschirm beschädigen.
2. Die Tastatur der Steuerkonsole sollte regelmäßig gereinigt werden. Andernfalls können Tasten durch Schmutz blockiert werden, sodass sie nicht mehr funktionieren.

■ Reinigen der Steuerkonsole, der Abdeckung und der Halterung

Reinigen Sie die Oberflächen des Geräts mit einem trockenen weichen Tuch. Wenn das System verschmutzt ist, feuchten Sie ein weiches Tuch mit einem milden bzw. neutralen Reinigungsmittel an, und wischen Sie alle Flecken ab. Verwenden Sie zum Entfernen von Feuchtigkeit ein trockenes weiches Tuch und lassen Sie alle festen Oberflächen lufttrocknen.

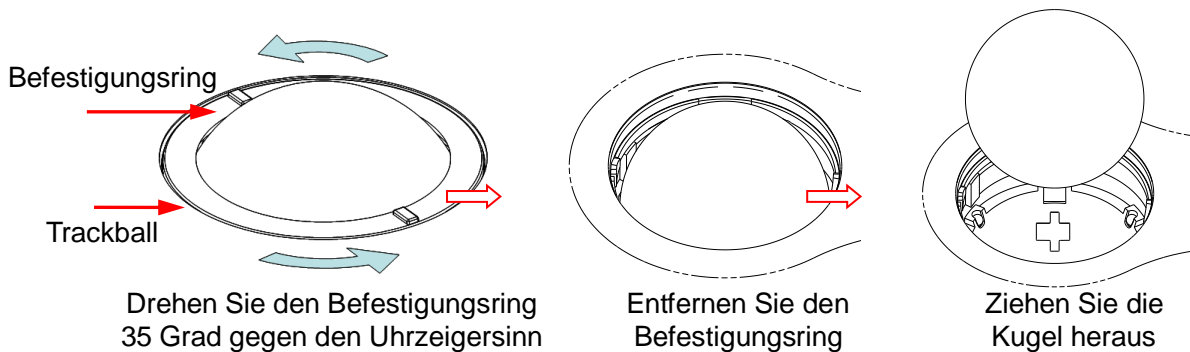
■ Reinigen des Trackballs

- Werkzeug: Papiertuch oder trockenes Baumwolltuch
- Methode:

Mit dem Trackball auf der Steuerkonsole wird der Cursor bewegt. Daher ist der Trackball äußerst wichtig für die Bedienung des Geräts. Da er eines der am häufigsten verwendeten Elemente der Steuerkonsole ist, kann er aufgrund von Schmutz, der in das Trackball-Modul eindringt, funktionsuntüchtig werden.

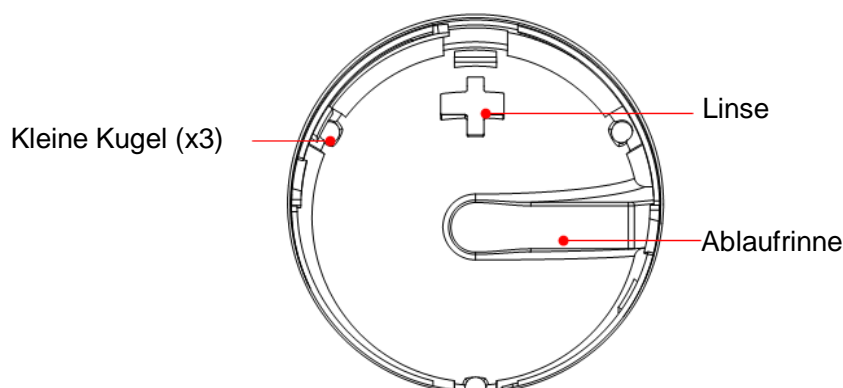
a) Trackball ausbauen:

Drehen Sie den Befestigungsring des Trackballs 35 Grad gegen den Uhrzeigersinn. Wenn der Befestigungsring angehoben ist, Befestigungsring und Trackball entfernen. Sie können die Kugel mithilfe von Klebeband herausziehen. Siehe Abbildungen unten.



b) Reinigung

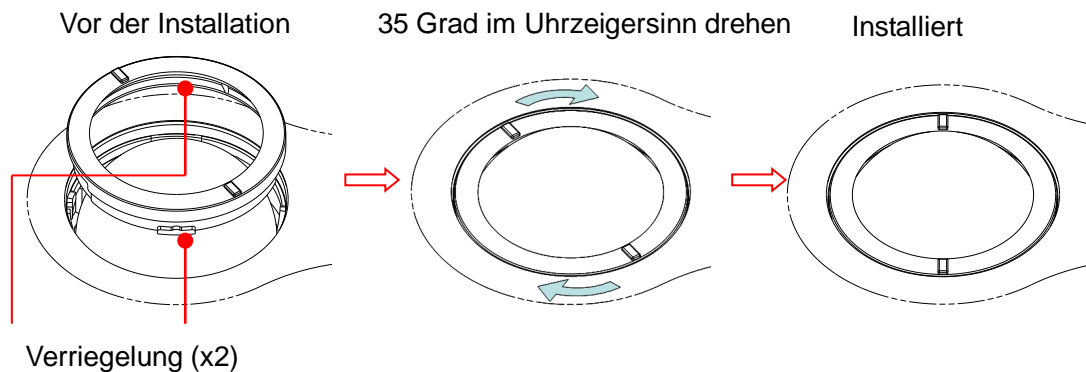
Reinigen Sie die Linse vorsichtig mit einem Papiertuch, bis sich keine Fremdkörper mehr auf ihr befinden. Reinigen Sie dann die anderen Teile und den Staubfilter. Achten Sie darauf, beim Reinigen die kleine Kugel fest hinunterzudrücken, da sie andernfalls herausfallen kann. Die folgende Abbildung veranschaulicht den Vorgang. Während der Reinigung ist keine Systemabschaltung notwendig. Bringen Sie nach beendeter Reinigung die Kugel und den Befestigungsring wieder an.



Wenn Flüssigkeit auf die Trackballfläche gespritzt wird, kann ein Großteil der Flüssigkeit durch die Ablaufrinne ablaufen. Das restliche Wasser können Sie dann mit einem Tuch abwischen.

c) Trackball einbauen

Setzen Sie den Ball wieder ein, richten Sie die Verriegelung mit der Lücke in der vorderen Abdeckung aus, drücken Sie den Befestigungsring mit beiden Händen herunter, und drehen Sie ihn 35 Grad im Uhrzeigersinn, bis die Verriegelung hörbar einrastet. Der Befestigungsring ist damit in der Fassung eingerastet und kann nicht mehr weiter gedreht werden. Die folgende Abbildung veranschaulicht den Vorgang. Siehe folgende Abbildung.



### 16.1.2 Überprüfen des Schallkopfes

Überprüfen Sie den Schallkopfanschluss bei jeder Benutzung auf Risse. Verwenden Sie den Schallkopf NICHT, falls Verdacht auf einen Riss besteht. Bei jeder Reinigung des Schallkopfs müssen der Schallkopf, das Kabel und der Anschluss gründlich überprüft werden.

### 16.1.3 Sicherung der Systemfestplatte

Erstellen Sie regelmäßig eine Sicherungskopie der Systemfestplatte, um Beschädigungen und dem Verlust der darauf gespeicherten Daten vorzubeugen.

## 16.2 Wartungsprüfungen durch Servicetechniker

Die folgenden Prüfungen sind erforderlich, damit die Sicherheit und Leistungsfähigkeit des Systems aufrechterhalten und gewährleistet wird. Wenden Sie sich zwecks Planung und Durchführung dieser Prüfungen bitte an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von Mindray.

Prüfkategorie	Prüfpunkt
Reinigung	Innenteile des Systems Peripheriegeräte (Peripherals)
Elektrische Sicherheit	Kriechstrom des Erdungsleiters Kriechstrom des Gehäuses Patientenleckstrom Patientenleckstrom (110 % Netzspannung an Anwendungsteilen) Patientenkriechstrom bei Hilfsspannung
Mechanische Sicherheit	Befestigung des Bildschirms Steuerkonsole Befestigung der Peripheriegeräte Überprüfen sonstiger mechanischer Strukturen Äußere Sichtprüfung der Sonde
Bildaufzeichnung	Bilder in jedem Modus Bildaufzeichnung mit Standardsonde

## 16.3 Verbrauchsteile und regelmäßig auszuwechselnde Teile


Das System enthält einige Verbrauchsteile sowie Teile, die regelmäßig ausgewechselt werden müssen.

Lassen Sie sich von der Kundendienstabteilung oder der Vertretung von Mindray beraten, bevor Sie Teile auswechseln.

## 16.4 Fehlerbehebung

Damit ein reibungsloser Betrieb und eine ordnungsgemäße Funktion des Systems gewährleistet sind, empfiehlt es sich, einen Wartungs- und Prüfplan für die regelmäßige Sicherheitsprüfung des Systems aufzustellen. Wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von Mindray, wenn eine Funktionsstörung des Systems auftritt.

Wenn eine fortdauernde Systemstörung beobachtet wird, etwa eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm, ein leerer Bildschirm, Abwesenheit von Menüs usw., ergreifen Sie die in der nachfolgenden Tabelle empfohlenen Maßnahmen. Lässt sich die Störung damit nicht beheben, so wenden Sie sich bitte an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von Mindray.

-  **VORSICHT:**
1. **Achten Sie darauf, dass beim Reinigen KEIN Wasser oder andere Flüssigkeiten in das System gelangen. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags oder einer Funktionsstörung.**
  2. **Wenn die Sondenbuchsen und Tiefenausgleich-Regler gereinigt werden müssen, wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung oder die Vertretung von Mindray. Wenn Sie diese Teile selbst reinigen, kann es zu Funktionsstörungen oder Leistungsverlechterungen kommen.**

### ■ Fehlerbehebung – Tabelle

Nr.	Störung	Ursache	Messung
1	Nach dem Einschalten der Stromversorgung leuchtet die Netzanzeige Lampe nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unregelmäßigkeiten im Stromnetz oder falscher Anschluss des Netzkabels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vergewissern Sie sich, dass sich der Stecker an der Rückseite des Systems nicht gelockert oder gelöst hat.</li> </ul>
2	Die Netzanzeige Lampe des Bildschirms leuchtet, doch es wird nichts angezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Das Zeitintervall zwischen Ausschalten und Neustart ist zu kurz. Warten Sie mindestens 20 Sekunden.</li> <li>■ Helligkeit oder Kontrast des Bildschirms ist möglicherweise falsch eingestellt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schalten Sie das System aus, und warten Sie mindestens eine Minute. Schalten Sie das System anschließend wieder ein.</li> <li>■ Passen Sie den Kontrast an.</li> </ul>
3	Auf dem Bildschirm werden Zeichen angezeigt,	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Sendeleistung, Gesamtverstärkung oder Tiefenausgleich-Regler sind falsch eingestellt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stellen Sie Sendeleistung, Verstärkung oder Tiefenausgleich ein.</li> <li>■ Stellen Sie sicher, dass die</li> </ul>

	aber keine Bilder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vergewissern Sie sich, dass eine Sonde ordnungsgemäß angeschlossen ist.</li> <li>■ Das System befindet sich im fixierten Status.</li> </ul>	<p>Sonde richtig angeschlossen ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Heben Sie die Bildfixierung auf.</li> </ul>
4	Die Bildqualität hat nachgelassen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Es ist der Untersuchungsmodus gewählt.</li> <li>■ Der Bild-Post-Prozess ist nicht richtig eingestellt.</li> <li>■ Die Bildvoreinstellungen sind nicht richtig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wählen Sie den richtigen Untersuchungstyp.</li> <li>■ Korrigieren Sie die Bildeinstellungen der Nachbearbeitungsfunktion oder setzen Sie die Nachbearbeitungsfunktion (Post-Prozess) auf die Standardwerte zurück.</li> <li>■ Stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her.</li> </ul>
5	Die Taste reagiert nicht und das System gibt einen Warnton aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Taste ist durch Schmutz blockiert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen Sie, welche Taste der Steuerkonsole blockiert, und drücken Sie sie mehrmals, um die Blockade zu lösen.</li> <li>■ Reinigen Sie die Taste.</li> </ul>



# Appendix A Elektrische Sicherheitsprüfung

Die folgenden Tests zur elektrischen Sicherheit werden als Teil eines umfassenden präventiven Wartungsprogramms empfohlen. Sie sind ein bewährtes Mittel zur Erkennung von Anomalien, die sich im Falle ihrer Nichtentdeckung als gefährlich für den Patienten oder den Betreiber erweisen können. Entsprechend den jeweiligen örtlichen Bestimmungen können noch weitere Tests erforderlich sein.

Alle Tests können mit handelsüblichen Sicherheitstestern durchgeführt werden. Für diese Verfahren wird die Verwendung des internationalen Sicherheitstesters 601PROXL oder eines ähnlichen Sicherheitstesters angenommen. Für andere in Europa bekannte Testgeräte, die der Norm IEC 60601-1 entsprechen, wie Fluke, Metron oder Gerb, können zusätzliche Modifikationen der Verfahren erforderlich sein. Bitte befolgen Sie die Anweisungen des Testgerätherstellers.

**Die elektrische Sicherheitsprüfung sollte regelmäßig alle zwei Jahre durchgeführt werden.** Der Sicherheitstester eignet sich auch hervorragend als Werkzeug zur Fehlerbehebung und zur Erkennung von Anomalien in der Netzspannung, der Erdung und der Gesamtstromlasten.

## A.1 Netzkabelstecker

### A.1.1 Netzstecker

Test		Akzeptanzkriterien
Netzstecker	Pins des Netzsteckers	Kein Pin abgebrochen oder verbogen. Kein Pin verfärbt.
	Steckerkörper	Keine äußeren Schäden am Steckerkörper.
	Zugentlastung	Keine äußeren Schäden an der Zugentlastung. Keine Erwärmung des Steckers bei in Verwendung befindlichen Geräten.
	Netzstecker	Keine losen Anschlüsse.
Netzkabel		Keine äußeren Schäden am Kabel. Kein Verschleiß des Kabels.
		Prüfen Sie bei Geräten mit abnehmbarem Netzkabel den Kabelanschluss am Gerät.
		Prüfen Sie bei Geräten mit nicht abnehmbarem Netzkabel die Zugentlastung am Gerät.

## A.2 Gerätegehäuse und -zubehör

### A.2.1 Visuelle Überprüfung

Test	Akzeptanzkriterien
Gehäuse und Zubehör	Keine äußeren Schäden am Gehäuse und am Zubehör.
	Keine äußeren Schäden an Messuhren, Schaltern, Steckern usw.
	Keine Reste verschütteter Flüssigkeiten (z. B. Wasser, Kaffee, Chemikalien usw.).
	Keine losen oder fehlenden Teile (z. B. Knöpfe, Skalen, Klemmen usw.).

### A.2.2 Kontextprüfung

Test	Akzeptanzkriterien
Gehäuse und Zubehör	Keine ungewöhnlichen Geräusche (z. B. Klappern im Inneren des Gerätes).
	Keine ungewöhnlichen Gerüche (z. B. nach Feuer oder Rauch, insbesondere aus Belüftungslöchern).
	Keine Notizen, die auf Geräteschäden oder Betriebsprobleme hinweisen könnten.

## A.3 Gerätebeschriftung

Prüfen Sie, ob die vom Hersteller oder von der betreibenden Gesundheitseinrichtung angebrachten Etiketten vollständig und leserlich sind.

- Etikett der Haupteinheit
- Integrierte Warnschilder

## A.4 Schutzerdungswiderstand

a. Stecken Sie die Sonden des Testers in die Schutzerdungsklemme des Gerätes und in die Schutzerdungsklemme des Netzstromkabels.

b. Testen Sie den Erdungswiderstand mit einer Stromstärke von 25 A.

c. Stellen Sie sicher, dass der Widerstand die Grenzwerte nicht überschreitet.

### ■ GRENZEN

FÜR ALLE LÄNDER:  $R = \text{maximal } 0,2 \Omega$

## A.5 Erdschlusstest

Führen Sie am zu testenden Gerät vor allen anderen Dichtigkeitsprüfungen einen Erdschlusstest durch.

Die folgenden Ausgangsbedingungen gelten für die Durchführung des Erdschlusstests.



- normale Polarität (Normalbedingung),
- inverse Polarität (Normalbedingung),
- normale Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung),
- inverse Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung),

#### ■ GRENZEN

Für UL60601-1

- 300  $\mu\text{A}$  unter Normalbedingung
- 1000  $\mu\text{A}$  unter Erstfehler-Bedingung

Für IEC 60601-1

- 500  $\mu\text{A}$  unter Normalbedingung
- 1000  $\mu\text{A}$  unter Erstfehler-Bedingung

## A.6 Test auf Gehäusekriechstrom

Die folgenden Ausgangsbedingungen gelten für die Durchführung des Erdschlusstests:

- normale Polarität (Normalbedingung)
- inverse Polarität (Normalbedingung),
- normale Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung)
- inverse Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung)
- normale Polarität, Erde offen (Erstfehler-Bedingung)
- inverse Polarität, Erde offen (Erstfehler-Bedingung)

#### ■ GRENZEN

Für UL60601-1

- 100  $\mu\text{A}$  unter Normalbedingung
- 300  $\mu\text{A}$  unter Erstfehler-Bedingung

Für IEC 60601-1:

- 100  $\mu\text{A}$  unter Normalbedingung
- 500  $\mu\text{A}$  unter Erstfehler-Bedingung

## A.7 Patientenleckstrom

Patientenleckströme werden zwischen einem ausgewählten Anwendungsteil und dem Schutzleiter gemessen. Alle Messungen haben nur einen tatsächlichen Effektivwert.

Die folgenden Ausgangsbedingungen gelten für die Durchführung des Tests auf Patientenleckstrom.

- normale Polarität (Normalbedingung)
- inverse Polarität (Normalbedingung),
- normale Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung)
- inverse Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung)
- normale Polarität, Erde offen (Erstfehler-Bedingung)
- inverse Polarität, Erde offen (Erstfehler-Bedingung)

■ GRENZEN

Für Anwendungsteile des Typs BF 

- 100  $\mu\text{A}$  unter Normalbedingung
- 500  $\mu\text{A}$  unter Erstfehler-Bedingung


## A.8 Netzspannung am Anwendungsteil

Im Test auf Netzspannung am Anwendungsteil wird eine Testspannung, die 110 % der Netzspannung beträgt, über einen begrenzenden Widerstand an ausgewählte Anwendungsteilklemmen angelegt. Anschließend werden Strommessungen zwischen dem ausgewählten Anwendungsteil und der Erdung durchgeführt. Die Messungen werden mit der Testspannung (110 % der Netzspannung) an Anwendungsteilen unter Bedingungen normaler und inverser Polarität durchgeführt.

Die folgenden Ausgangsbedingungen gelten für die Durchführung des Tests auf Netzspannung am Anwendungsteil.

- Normale Polarität
- Inverse Polarität

■ GRENZEN

- Für Anwendungsteile des Typs BF : 5.000  $\mu\text{A}$

## A.9 Patientenhilfsstrom

Patientenhilfsströme werden zwischen einem beliebig ausgewählten Anschluss für ein Anwendungsteil und den restlichen Anschlüssen für das Anwendungsteil gemessen. Für alle Messungen existiert nur ein wahrer Effektivwert.

Die folgenden Ausgangsbedingungen gelten für die Durchführung des Tests auf Patientenhilfsstrom:

- normale Polarität (Normalbedingung)
- inverse Polarität (Normalbedingung),
- normale Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung)
- inverse Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung)
- normale Polarität, Erde offen (Erstfehler-Bedingung)
- inverse Polarität, Erde offen (Erstfehler-Bedingung)

■ GRENZEN

Für Anwendungsteile des Typs BF



- 100  $\mu\text{A}$  unter Normalbedingung
- 500  $\mu\text{A}$  unter Erstfehler-Bedingung

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass das Sicherheitsprüfgerät entsprechend den Anforderungen der Norm IEC 60601-1 zugelassen ist.  
Bitte befolgen Sie die Anweisungen des Testgerätherstellers.



# Appendix B Barcode-Lesegerät

Das Gerät unterstützt folgendes Lesegerät zur Protokollierung von Daten als Patienten-ID: 1D-Barcode-Lesegerät (SYMBOL LS2208). In diesem Gerät wird ein Laser der Klasse 2 verwendet.

**⚠️ WARNUNG:** Die Leistung von Lasern der Klasse 2 entspricht einer sichtbaren LED. Blicken Sie NIEMALS länger in den Strahl, da bei Lasern der Klasse 2 unbekannte Gefahren durch transiente Strahlung auftreten können.

**⚠️ VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass die über den Barcode-Leser erfassten Informationen mit den tatsächlichen Daten übereinstimmen.

Es stehen 2 Betriebsmodi zur Verfügung:

Handmodus: Drücken Sie zur Dekodierung den Trigger.

Freihandmodus: Wenn das Lesegerät in diesen Modus versetzt wird, dekodiert es automatisch.

Hinweis: Das Lesegerät unterstützt keine mehrsprachige Dekodierung.

## B.1 1D-Barcode-Lesegerät

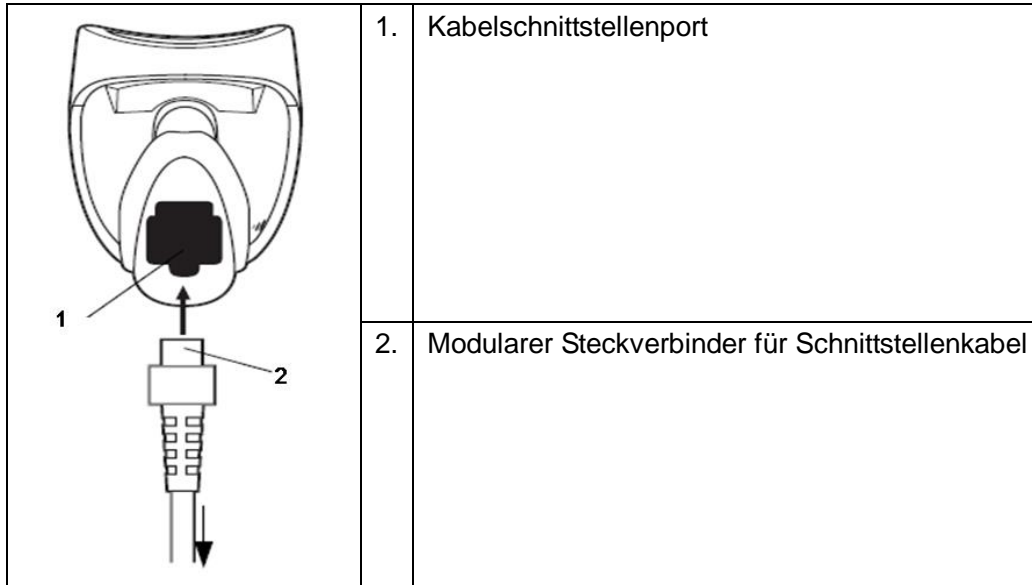
### B.1.1 Übersicht



1.	LED	Grün: Ein Barcode wurde erfolgreich dekodiert. Rot: Ein Datenübertragungsfehler oder eine Gerätestörung ist aufgetreten.
2.	Scannenfenster	Scannen Sie den Barcode.
3.	Trigger	Zur Dekodierung drücken

### B.1.2 Einrichtung des Lesegeräts (LS2208 als Beispiel)

1. Stecken Sie den modularen Schnittstellen-Kabelverbinder in den Kabelschnittstellenport auf der Unterseite des Gerätegriffs und überzeugen Sie sich, dass der Verbinder fest gesichert ist.
2. Schließen Sie das andere Ende des Schnittstellenkabels an den Host an.



### B.1.3 Einstellung

Das Lesegerät ist werksseitig voreingestellt; weitere Information dazu finden Sie in A.4.

Das Lesegerät unterstützt einige benutzerdefinierte Funktionen, die unten näher beschrieben werden.

Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihre Vertretung für SYMBOL-Lesegeräte oder an die Kundendienstabteilung von Mindray.

■ Einstellen der Lautstärke:

Scannen Sie den folgenden Barcode, um die Lautstärkeparameter einzustellen.



**Niedrige Lautstärke**



**Mittlere Lautstärke**



**Hohe Lautstärke**

■ Scannen von Code 93 und Codebar:

Scannen Sie den entsprechenden Barcode unten, um Code 93 zu aktivieren oder zu deaktivieren.



**Code 93 aktivieren**

Scannen Sie den entsprechenden Barcode unten, um Codabar zu aktivieren.



**Codabar aktivieren**

■ Scannen von Code 39 Full ASCII:

Code 39 Full ASCII ist eine Variante von Code 39, die Zeichenpaare erzeugt, um den vollständigen ASCII-Zeichensatz kodieren zu können. Scannen Sie den entsprechenden Barcode unten, um Code 39 Full ASCII zu aktivieren oder zu deaktivieren.



**Code 39 Full ASCII aktivieren**



**Code 39 Full ASCII deaktivieren**

■ Einstellung von „I 2 of 5“-Symbolen:



**B 2 von 5 – Eine einzelne diskrete Länge**

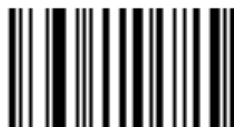
Wählen Sie diese Option, um nur „I 2 of 5“-Symbole mit einer ausgewählten Länge zu dekodieren. Wählen Sie die Länge mithilfe der unten aufgelisteten numerischen Barcodes. Wenn Sie z. B. nur „I 2 of 5“-Symbole mit 8 Zeichen dekodieren möchten, scannen Sie **I 2 of 5 – One Discrete Length** und anschließend **0**, gefolgt von **8**.



**0**



**1**



**2**



3



4



5



6



7



8



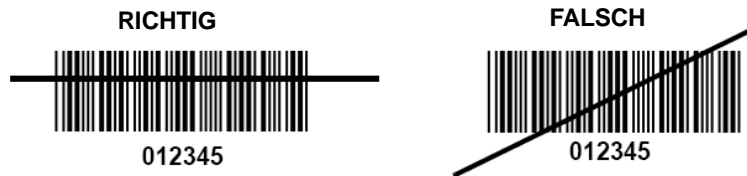
9



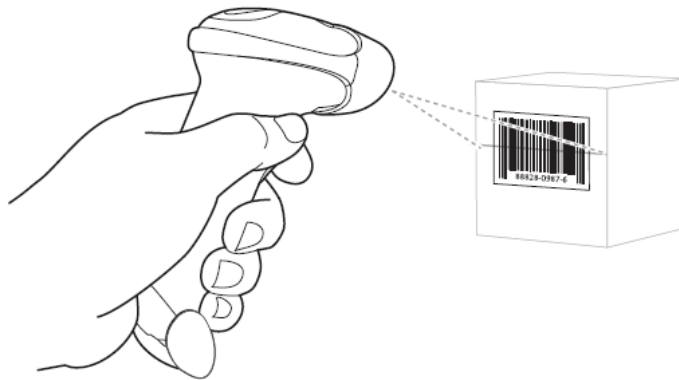
## B.1.4 Scannen im Handmodus

1. Überzeugen Sie sich, dass alle Verbindungen fest gesichert sind.
2. Richten Sie das Lesegerät auf den Barcode. Drücken Sie den Trigger.

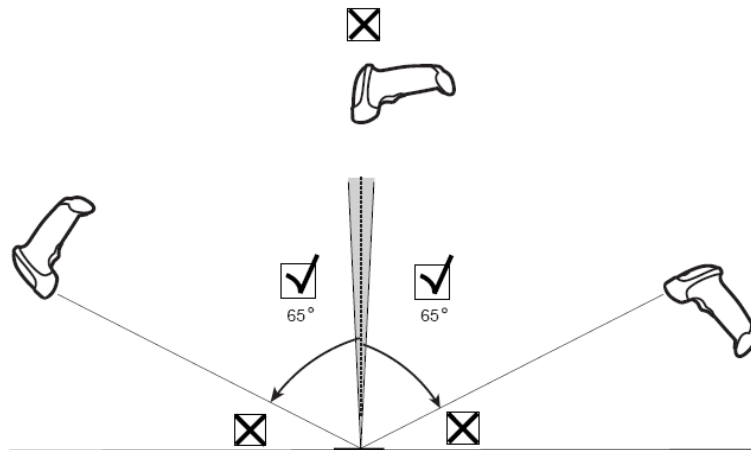
Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Scanlinie jeden Balken und jeden Zwischenraum des Symbols erfasst (s. Abbildung unten).



3. Nach erfolgreicher Dekodierung piept das Lesegerät und die LED nimmt eine grüne Farbe an.

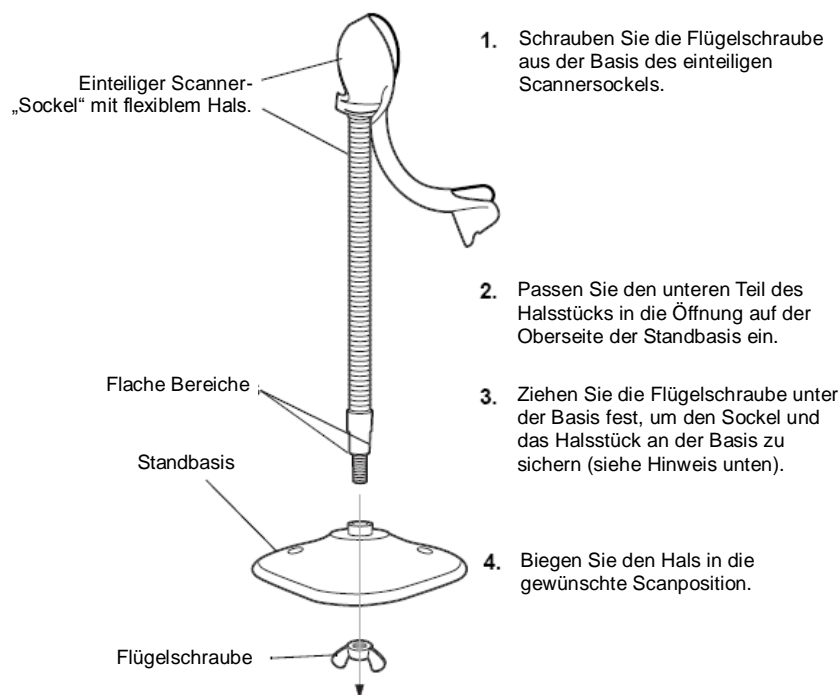


Tipps: Halten Sie das Lesegerät nicht direkt über den Barcode. Laserlicht, das vom Barcode *direkt* zurück in das Lesegerät reflektiert wird, ist als gerichtete Reflexion bekannt. Diese gerichtete Reflexion kann die Dekodierung erschweren. Sie können das Lesegerät bis zu 55° vor und zurück neigen, um eine erfolgreiche Dekodierung zu erreichen.



## B.1.5 Scanning im Freihandmodus

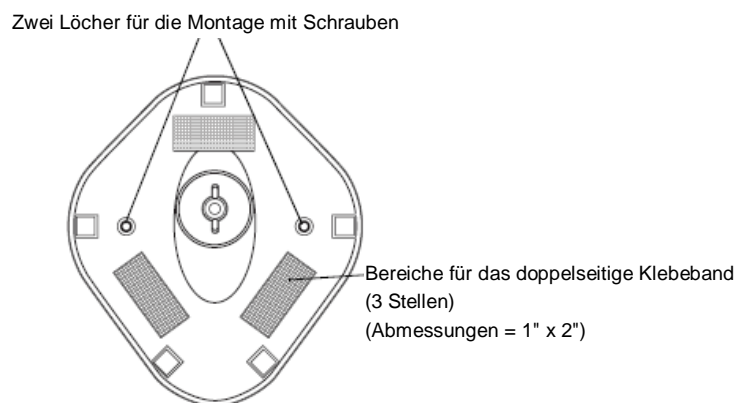
Montage des Intellistand



**HINWEIS:** Bevor Sie die Flügelsschraube unter der Basis festziehen, stellen Sie sicher, dass die flachen Bereiche auf dem flexiblen Hals fest in den Nuten der Basis sitzen.

### Montage des Ständers (optional)

Sie können die Basis des Lesegerät-Ständers mit zwei Schrauben oder doppelseitigem Klebeband (nicht mitgeliefert) auf einer flachen Unterlage befestigen.



#### ■ Montage mit Schrauben

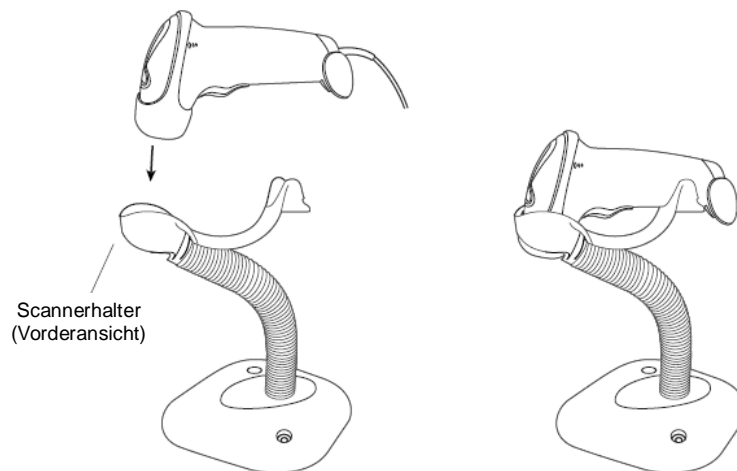
1. Positionieren Sie die zusammengebaute Basis auf einer flachen Unterlage.
2. Schrauben Sie eine 5-cm-Holzschraube (US-Größe #10) in jedes Schraubenloch, bis die Aufnahme sicher auf dem Ständer sitzt

#### ■ Montage mit Klebeband

1. Ziehen Sie die Papierschicht auf einer Seite jedes Bandes ab und positionieren Sie die Klebeflächen auf den drei rechteckigen Klebebandhaltern.
2. Ziehen Sie die Papierschicht an der äußeren Seite jedes Bandes ab und drücken Sie den Ständer auf eine flache Unterlage, bis er sicher steht.

### Scanning im Freihandmodus

Wenn das Lesegerät im Sockel des Ständers platziert ist, versetzen die eingebauten Sensoren das Lesegerät in den Freihandmodus. Wenn Sie das Lesegerät vom Ständer abnehmen, läuft es wieder im normalen Handmodus.



## B.2 Standardparametereinstellungen

In der folgenden Tabelle finden Sie Standardparametereinstellungen von LS2208.

Parameter	Standardeinstellungen
<b>1D-Symbologien</b>	
<b>UPC/EAN</b>	
UPC-A	Aktivieren
UPC-E	Aktivieren
UPC-E1	Deaktivieren
EAN-8/JAN 8	Aktivieren
EAN-13/JAN 13	Aktivieren
Bookland EAN	Deaktivieren
UPC/EAN/JAN-Ergänzungen dekodieren (2 und 5-Ziffern)	Ignorieren
Redundanz der UPC/EAN/JAN-Ergänzungen	10
Übertragung von UPC-A-Prüfziffer	Aktivieren
Übertragung von UPC-E-Prüfziffer	Aktivieren
Übertragung von UPC-E1-Prüfziffer	Aktivieren
UPC-A-Präambel	Systemzeichen
UPC-E-Präambel	Systemzeichen
UPC-E1-Präambel	Systemzeichen
UPC-E in A umwandeln	Deaktivieren
UPC-E1 in A umwandeln	Deaktivieren
EAN-8/JAN-8 Extend	Deaktivieren
Erweiterter UCC-Coupon-Code	Deaktivieren
<b>Code 128</b>	
Code 128	Aktivieren
UCC/EAN-128	Aktivieren
ISBT 128	Aktivieren
<b>Code 39</b>	
Code 39	Aktivieren
Trioptic Code 39	Deaktivieren
Code 39 in Code 32 (Italienischer Pharmaziecode) umwandeln	Deaktivieren
Code 32-Präfix	Deaktivieren
Länge(n) für Code 39 einstellen	2 bis 55
Code 39-Prüfzifferverifikation	Deaktivieren
Code 39-Prüfziffer übertragen	Deaktivieren
Code 39 Full ASCII-Umwandlung	Deaktivieren

Parameter	Standardeinstellungen
Puffercode 39	Deaktivieren
<b>Code 93</b>	
Code 93	Aktivieren
Länge(n) für Code 93 einstellen	4 bis 55
<b>Interleaved 2 of 5 (ITF)</b>	
Interleaved 2 of 5 (ITF) aktivieren	Aktivieren
Längen für I 2 of 5 einstellen	14
I 2 of 5-Prüfziffernverifikation	Deaktivieren
I 2 of 5-Prüfziffer übertragen	Deaktivieren
I 2 of 5 in EAN 13 umwandeln	Deaktivieren
<b>Codebar (NW – 7)</b>	
Codabar	Aktivieren
Längen für Codabar einstellen	5 bis 55
CLSI-Bearbeitung	Deaktivieren
NOTIS-Bearbeitung	Deaktivieren

## B.3 Wartung

Die einzige erforderliche Wartungsmaßnahme ist die Reinigung des Ausgangsfensters. Ein beschmutztes Fenster kann die Scangenauigkeit beeinträchtigen.

- Vermeiden Sie jeden Kontakt des Fensters mit rauen Materialien
- Entfernen Sie eventuelle Schmutzpartikel mit einem feuchten Tuch
- Wischen Sie das Fenster mit einem mit Ammoniak/Wasser angefeuchteten Tuch
- Sprühen Sie kein Wasser oder andere Reinigungsflüssigkeiten direkt in das Fenster.

# Appendix C iWorks (Autom. Arbeitsablaufprotokoll)

---

## C.1 Übersicht

Das Hauptziel der Automation für den Ultraschallarbeitsablauf (iWorks) ist es, die Untersuchungszeit zu verkürzen und die übermäßige Anzahl der manuellen Tastenbetätigungen über die Benutzerschnittstellen zu verringern. Werden diese Betätigungen über einen längeren Zeitraum ausgeführt, können sie durch die ständige Wiederholung zu Haltungsschäden führen. Ein klinischer Arbeitsablauf wird bei allgemeinen Untersuchungsprotokollen in einer logischen „Schritt-für-Schritt“-Weise automatisiert. Er verhindert außerdem, dass ein wichtiger Teil einer Untersuchung verloren geht, und verringert die Untersuchungszeit.

Ein Protokollereignis enthält eine Reihe von Arbeitsablaufereignissen (Anmerkungen durch Kommentare, Bodymarker und Messungen) und Bildmodalbefehle, um den Benutzer bei routinemäßigen Ultraschalluntersuchungen zu unterstützen.

Das System bietet verschiedene Protokollereignisse, je nach den verschiedenen Anwendungsbereichen.

iWorks ist eine Option.

## C.2 Normales grundlegendes Verfahren iWorks

1. Geben Sie die Patientendaten ein.
2. Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste für iWorks, um die Anzeige für die Protokollauswahl aufzurufen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche für das entsprechende Protokoll, um den Status aufzurufen.
3. Wenn das System den Bildschirm „iWorks“ anzeigt, wird das verfügbare Protokoll unten auf dem Bildschirm angezeigt. Führen Sie das Scannen durch, und speichern Sie die Ergebnisse entsprechend der auf dem Bildschirm angezeigten Aufforderung.  
Führen Sie Messungen durch oder fügen Sie dem Bild gemäß den Aufforderungen auf dem Bildschirm einen Kommentar/Bodymarker hinzu.
4. Nachdem die Ansicht eines Scanvorgangs abgeschlossen ist, drücken Sie die benutzerdefinierte Speichertaste (normalerweise <Speichern1> oder <Speichern2>), um gemäß den Aufforderungen auf dem Bildschirm zur nächsten Ansicht zu wechseln.
5. Wiederholen Sie Schritt 3 und Schritt 4, um alle erforderlichen Bilder aufzunehmen.
6. Nachdem alle Ansichten beendet wurden, fordert das System Sie auf, iWorks zu beenden. Klicken Sie auf [Ja], um iWorks zu beenden.

## C.3 Bildschirmanzeige

### ■ Normales iWorks

Für automatisierte Protokolle von Bereichen wie Gefäßen, oberflächennahen Organen, Kardiologie, Abdomen und gynäkologische Anwendungen erfolgt auf dem Monitor die folgende Anzeige:



Name	Beschreibung
1	Zeigt den Protokollnamen und die Anzahl der enthaltenen Ansichten an. Zum Anzeigen der folgenden Bedienung sind eventuell Hinweise vorhanden.
2	Die aktuell aktive Anzeige, mit einem grünen durchgehenden Rahmen um das Bild.
3	Zeigt die Ansichtsschritte im Protokoll an.

## C.4 Ansichtsbienung

Im iWorks-Status können Sie Ansichten auf dem Bildschirm auswählen.

Bei einigen Ansichten wechselt das System ggf. in die relevanten Bildgebungsmodi.

Der Kommentar zur aktuellen Ansicht wird links unten zum Bild automatisch hinzugefügt und ist für Sie beim Scannen der angegebenen Anatomie bereit.

### C.4.1 Ansichtsauswahl

Klicken Sie auf [Vorherige]/[Nächste], um die zu scannende Ansicht auszuwählen. Die aktuelle Ansicht wird mit einem grünen durchgehenden Rahmen angezeigt.

### C.4.2 Ansichtsbienung

In der aktuell aktiven Ansicht können Sie Bilder scannen, Messungen durchführen, sowie Kommentare und Bodymarker hinzufügen usw. Die Funktionen sind die gleichen wie bei der manuellen Bedienung; weitere Einzelheiten finden Sie in den relevanten Kapiteln.

### C.4.3 Speichern der Daten zu Ansichten

Nach Abschluss der Messungen in der Ansicht drücken Sie die Taste <Speich>, um die Informationen zum derzeitigen Patienten zu speichern. Überprüfen Sie die detaillierten Messdaten auf der Seite [Anzeige] oder in iStation.

# Appendix D Druckeradapter

Mithilfe des Druckeradapters (LPA11) können Drucker an das Ultraschallsystem angeschlossen werden.

## D.1 Sicherheitsvorkehrungen

Bitte beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit von Patient und Bediener bei der Verwendung dieses Systems.



### **WARNUNG:**

1. **Stecken Sie den Netzstecker dieses Systems nur in Wandsteckdosen mit der geeigneten Spannung.**
2. **Schließen Sie den Druckeradapter innerhalb von 1,5 Metern vom Patienten entfernt über ein Hilfsspannungskabel gemäß Kapitel 2.2 an eine Hilfsspannungssteckdose an, die der IEC 60601-1:2014, Abschnitt 16 entspricht, oder an einen Stromeingang mit gleichem Sicherheitsniveau.**
3. **Verwenden Sie KEINE anderen Netzteile für den Druckeradapter, und schließen Sie den Druckeradapter NICHT unmittelbar an eine Steckdose an.**
4. **Wenn Sie einen Grafik-, Text- oder digitalen Videodrucker verwenden, der nicht über den Hilfsausgang des Ultraschallsystems mit Strom versorgt wird, müssen Sie überprüfen, ob diese Peripheriegeräte direkt an Steckdosen angeschlossen werden dürfen.**

**Wenn andere als die von Mindray ausdrücklich freigegebenen Peripheriegeräte in einer Patientenumgebung verwendet werden, muss der Benutzer sicherstellen, dass der Gesamtableitstrom der Peripheriegeräte und des Ultraschallsystems den Anforderungen der örtlich geltenden Gesetze und Bestimmungen für Medizinprodukte entspricht (z. B. darf der Ableitstrom gemäß IEC 60601-1:2014, Abschnitt 16 nicht mehr als 500  $\mu$ A betragen). Die Verantwortung hierfür liegt beim Benutzer.**

5. **Trennen Sie vor dem Reinigen des Systems alle Netzkabel von der Steckdose. Andernfalls besteht die Gefahr eines Systemausfalls und eines Stromschlags.**
6. **Reinigen Sie den Druckeradapter regelmäßig. Lassen Sie den Druckeradapter nicht fallen und zerlegen Sie den Druckeradapter nicht. Verwenden Sie die vorgeschriebene Spannungsversorgung. Lesen Sie die Gebrauchsanleitung.**

## D.2 Unterstützte Drucker

Der Druckeradapter unterstützt folgende Drucker:

Typ	Modell
Grafik- /Textdrucker	HP Officejet Pro 8100
	EPSON L130
	HP L1020PLUS
	EPSON L310
Videodrucker	SONY UP-D25MD
	SONY X898MD



