

# Digitales Farbdoppler-Ultraschallsystem

Modell

QBit 7

**BETRIEBSHANDBUCH**

Veröffentlicht:

22.Oktober 2015

V1.0

**CHISON MEDICAL IMAGING CO., LTD.**

[illegible]

## Regulierungsanforderungen



Dieses Produkt bestätigt die wesentlichen Anforderungen der Medizinproduktebetreiberverordnung 93/42/EEC. Für Zubehörteile ohne das CE-Kennzeichen besteht keine Garantie, dass sie die wesentlichen Anforderungen der Medizinbetreiberverordnung zu erfüllen.

Dieses Handbuch dient als Referenz für das QBit 7. Bitte überprüfen Sie, dass Sie die aktuellste Version dieses Dokuments verwenden. Wenn Sie die aktuellste Überarbeitung benötigen, treten Sie mit Ihrem Händler in Kontakt.

## **ANMERKUNG:**

### ***Wichtig***

1. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne die schriftliche Erlaubnis von CHISON beschränkt, modifiziert, kopiert oder nachgedruckt werden.
2. Die Inhalte dieses Handbuchs unterliegen Änderungen ohne vorherige Mitteilung und ohne unsere rechtliche Verpflichtung.
3. Bevor Sie das System in Betrieb nehmen, lesen und verstehen Sie dieses Handbuch. Bewahren Sie dieses Handbuch nach dem Durchlesen an einem leicht zugänglichen Ort. Sollten Sie Fragen oder Zweifel haben, setzen Sie sich bitte mit dem von CHISON autorisierten Servicetechniker in Kontakt auf.
4. CHISONs Garantie deckt nur Reparaturkosten für Material und Einzelteile ab. Ausgaben für Arbeiten oder Dienstleistungen vor Ort beim Endbenutzer werden nicht übernommen.

## **ANMERKUNG:**

### Wichtige Informationen

1. Es unterliegt der Verantwortung des Kunden, das System nach der Lieferung zu warten und zu verwalten.
2. Die Garantie erstreckt sich selbst während des Garantiezeitraums nicht auf die folgenden Punkte:
  - a) Schaden oder Verlust aufgrund einer falschen oder missbräuchlichen Verwendung des Systems und der Sonden, z.B. Fallenlassen der Sonde, Flüssigkeit oder Metallteile, die ins System fallen.
  - b) Schaden oder Verlust aufgrund höherer Gewalt, wie z.B. Brände, Erdbeben, Überschwemmungen, Blitzschlag, usw.
  - c) Schaden oder Verlust aufgrund eines Versäumnisses, die besonderen Bedingungen für dieses System zu erfüllen, wie z.B. unsachgemäße Stromversorgung, unangemessene Installation oder Umweltbedingungen.
  - d) Schaden oder Verlust aufgrund eines nicht von CHISON genehmigten Transports.
  - e) Schaden oder Verlust aufgrund der Verwendung des Systems außerhalb der Region, in der es ursprünglich verkauft wurde.
  - f) Schaden oder Verlust des Systems, dass von einer Quelle gekauft wurde, die nicht CHISON oder seinen zugelassenen Vertretern entspricht.
3. Nehmen Sie an der Software oder Hardware dieses Systems keine Veränderungen vor.
4. Wenn der Benutzer beim Betrieb des Systems Zweifel, Schwierigkeiten hat, oder etwas unklar erscheint, ist unverzüglich ein von CHISON zugelassener Servicetechniker zu kontaktieren. Bitte beschreiben Sie die Situation deutlich, damit die Frage zeitnah geklärt wird. Bedienen Sie das System nicht, bis diese Frage geklärt ist.
5. Das System darf nicht von Personen benutzt werden, die kein vollumfänglich qualifiziertes und zertifiziertes medizinisches Personal darstellen.
6. Es ist verboten, das Gerät für die Untersuchung des Geschlechts des Fötus zu benutzen, außer für den Fall, dass ein medizinisches Bedürfnis hierfür vorliegt. Das Gerät kann nur an qualifizierte medizinische Einrichtungen oder Ärzte verkauft werden. Die Benutzer müssen die Geräte vor dem Betrieb im Ganzen verstehen und beherrschen. Die Benutzer müssen über die Qualifikation verfügen und die lokalen Gesetze und Bestimmungen, die lokalen Religionen und Gebräuche, usw. einhalten.



7. Wenn das System durch andere Personen modifiziert oder repariert wurde als durch von CHISON zugelassene Servicetechniker, so haftet CHISON für das System nicht.
8. Der Zweck dieses Systems besteht darin, den Arzt mit Daten für die klinische Diagnose zu versorgen. Die Diagnoseverfahren unterliegen der ärztlichen Verantwortung. CHISON kann für die Ergebnisse der Diagnoseverfahren nicht haftbar gemacht werden.
9. Dieses Handbuch enthält Warnungen in Bezug auf vorhersehbare potentielle Gefahren, doch der Benutzer muss zu jeder Zeit in Bezug auf Gefahren, die nicht hierin beschrieben werden, aufmerksam sein. CHISON haftet nicht für Schäden oder Verluste, die aus einer Fahrlässigkeit oder einer Nichtbefolgung von Vorsichtsmaßnahmen und Betriebsanweisungen resultieren, in diesem Betriebshandbuch beschrieben werden.
10. CHISON ist nicht haftbar zu machen für Ergebnisse, die auf einer Fahrlässigkeit bei der Befolgung der Bedienungsanleitung beruhen.
11. Prüfen Sie jedes Mal, vor und nach der Ultraschalluntersuchung, die Oberfläche der Sonde, das Kabel und die Umhüllung der Sonde auf Anomalitäten hin, wie z.B. Brüche, Abblätterungen und Verformungen. Prüfen Sie auch, ob die Linse fest fixiert ist. Abnormale Sonden können Stromschläge verursachen und den Patienten verletzen. Bei jedweder Anomalie, muss der Benutzer den Gebrauch einstellen und einen von CHISON zugelassenen Servicetechniker kontaktieren.
12. Wenn die Sonde fallengelassen wird oder durch ein hartes Teil zerkratzt wird, stellen Sie den Gebrauch der Sonde unverzüglich ein und kontaktieren Sie einen von CHISON zugelassenen Servicetechniker, um sicherzustellen, dass die Sicherheit und Wirksamkeit sichergestellt werden.
13. Falls Flüssigkeiten oder Metallteile vorhanden sind, die in das System eindringen, schalten Sie unverzüglich die Stromzufuhr zum System sofort ab und stellen Sie den Gebrauch ein. Nehmen Sie als erstes mit einem von CHISON zugelassenen Servicetechniker Kontakt auf, um sicherzugehen, dass die Sicherheit gewährleistet wird, bevor Sie das System erneut starten.
14. Benutzen Sie bitte keine Lösungsmittel (wie z.B. Farbverdünner, Benzin oder Alkohol) oder scheuernde Reinigungsmittel, um das System zu reinigen (einschließlich Monitor und Sonden, usw.). Dies kann zu einer Korrosion des Systems und der Sonden führen.
15. Bitte beziehen Sie sich auf Abschnitt 9.5 dieser Betriebsanleitung, wenn das System oder die Sonde die Lebenszeit überschritten hat.
16. Wichtige Daten müssen auf einem externen Speichermedium gesichert werden. CHISON ist nicht für den Verlust von Daten, die im Speicher dieses Systems gespeichert sind, haftbar zu machen, deren Verlust durch einen Irrtum des Bedieners oder einen Unfall hervorgerufen wird.

17. Bitte bewahren Sie dieses Bedienungshandbuch in der Nähe des Systems auf, um zu gewährleisten, dass der Bediener und Verwalter es zu jeder Zeit erreichen kann.



**ACHTUNG:** *Es ist verboten, das Gerät für die Untersuchung des Geschlechts des Fötus zu benutzen, außer für den Fall, dass ein medizinisches Bedürfnis hierfür vorliegt. Das Gerät kann nur an qualifizierte medizinische Einrichtungen oder Ärzte verkauft werden. Die Benutzer müssen die Geräte vor dem Betrieb im Ganzen verstehen und beherrschen. Die Benutzer müssen über die Qualifikation verfügen und die lokalen Gesetze und Bestimmungen, die lokalen Religionen und Gebräuche, usw. einhalten.*



**ACHTUNG:** *Benutzer sollten das Betriebshandbuch gründlich durchlesen, bevor Sie die Geräte in Betrieb nehmen. Wenn ein Benutzer das Gerät einschaltet, so bedeutet dies, dass er das Betriebshandbuch gelesen hat und die darin unter „Achtung“, „Warnung“ und „Hinweis“ enthaltenen Angaben akzeptiert. Falls der Benutzer denen nicht zustimmt und diese nicht akzeptiert kann, kann der Benutzer darum bitten, das Gerät zurückzugeben.*

## INHALTSANGABE

KAPITEL 1 EINLEITUNG .....	1
1.1 Systemübersicht.....	1
1.2 Kontaktinformationen.....	1
KAPITEL 2 SYSTEMSICHERHEIT .....	3
2.1 Übersicht zur Sicherheit .....	3
2.2 Elektrische Sicherheit.....	4
2.3 Etiketten .....	6
2.4 Geräte der Patientenumgebung.....	9
2.5 Biologische Sicherheit.....	11
2.6 Patientenscans und Ausbildung .....	12
KAPITEL 3 VORBEREITUNG DES SYSTEMS ZUR ANWENDUNG .....	19
3.1 Standortanforderungen .....	19
3.2 Systemspezifikationen .....	23
3.3 Systemplatzierung & Transport.....	28
3.4 Energieversorgung.....	29
3.5 Sonden.....	31
3.6 Installationsoption .....	33
3.7 Steuerung der Benutzerbedienoberfläche .....	35
KAPITEL 4 ABBILDUNG.....	43
4.1 Allgemeine Beschreibung.....	43
4.2 Beginn einer Untersuchung .....	43
4.4 Nach der Bilderfassung .....	62
KAPITEL 5 ALLGEMEINE MESSUNGEN .....	76
5.1 Taste für Messungen.....	76
5.2 Schnellmessung .....	77
5.3 Messung und Berechnung .....	81
5.4 Bearbeitung von Messergebnissen .....	121
5.5 Bericht .....	122
KAPITEL 6 VOREINSTELLUNG .....	125
6.1 Voreinstellung abrufen.....	125
6.2 Benutzerdefinierte Voreinstellung speichern .....	125
6.3 Voreinstellung verwalten .....	126
KAPITEL 7 SYSTEMEINSTELLUNG .....	127
7.1 Allgemeine Einstellungen.....	127
7.2 Messung .....	130

---

7.3 KOMMENTAR: .....	132
7.4 Bericht .....	134
7.5 Netzwerk .....	136
7.6 System .....	139
KAPITEL 8 SONDEN.....	147
8.1 Allgemeine Beschreibung.....	147
8.2 Wartung und Pflege .....	147
8.3 Sonden-Bedienungsanweisungen .....	158
KAPITEL 9 SYSTEMWARTUNG UND PROBLEMBEHEBUNG .....	161
9.1 Backup-Informationen.....	161
9.2 Systempflege und Wartung.....	161
9.3 Sicherheitskontrolle .....	163
9.4 Problembehebung .....	163
9.5 Service-Verantwortung .....	164
ANHANG A INFORMATIONEN ÜBER DEN CE-BEAUFTRAGTEN .....	167
ANHANG B EIN-TASTEN-SYSTEMWIEDERHERSTELLUNGSFUNKTION .....	168
ANHANG C BERICHT ZUR MAXIMALEN AKUSTISCHEN LEISTUNG .....	170
ANHANG D TRANSDUCER – MAXIMALE OBERFLÄCHENTEMPERATUR .....	220
ANHANG E ANLEITUNG UND ERKLÄRUNG DES HERSTELLERS .....	221
ANHANG F ZUSAMMENFASSUNG DER MESSERGEBNISSE .....	225

# Kapitel 1 Einleitung

Dieses Handbuch enthält die für einen sicheren Betrieb des Systems erforderlichen Informationen.

Lesen und verstehen Sie alle in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen bevor Sie das System anwenden. Bewahren Sie dieses Handbuch immer in der Nähe der Ausrüstung und gehen Sie von Zeit zu Zeit die Betriebsverfahren und Sicherheitsmaßnahmen durch.

## 1.1 Systemübersicht

### Indikationen zur Anwendung

Das Gerät ist ein universell anwendbares Instrument für die Erzeugung von Ultraschallabbildungen, vorgesehen für die Anwendung durch einen qualifizierten Arzt zur Untersuchung im Bereich des Fötus, Abdomens, Pädiatrie, kleine Organe (Brust, Schilddrüse, Hoden), Gehirn von Neugeborenen, Gehirn von Erwachsenen, Herz (Erwachsene, Kinder), Muskel-Skelett-System (konventionell, oberflächlich), Peripher-vaskuläre Erkrankungen, sowie für transösophageale, transrektale, transvaginale, urologische Untersuchungen vorgesehen.

### Gegenanzeigen

Das System ist NICHT zur ophthalmischen Anwendung oder für jedweden Gebrauch vorgesehen, der dafür sorgt, dass der akustischen Strahl durch das Auge geschickt wird.

## 1.2 Kontaktinformationen

Für zusätzliche Informationen oder zur Unterstützung, nehmen Sie bitte mit Ihrem lokalen Vertreter oder der entsprechenden Unterstützungsquelle wie nachfolgend angezeigt Kontakt auf:

CHISON-Webseite      [www.chison.com](http://www.chison.com)

Service-Support      CHISON Medical Imaging Co., Ltd.  
Tel: 0086-400-8878-020; 0086-0510-85311707  
Fax: 0086-0510-85310726  
E-Mail: [service@chison.com.cn](mailto:service@chison.com.cn)

Bestellung      CHISON Medical Imaging Co., Ltd.  
Tel: 0086-0510-8531-0593/0937  
Fax: 0086-0510-85310726  
E-Mail: [export@chison.com.cn](mailto:export@chison.com.cn)

Hersteller      CHISON Medical Imaging Co., Ltd.  
No.228, ChangJiang East Road,Block 51 and 53, Phase 5 Industrial Park,  
ShuoFang, New District, Wuxi 214142, China  
No.9 Xin Hui Huan Road,New District,WuXi P.R.China

US-Vertreter      MR. NANPING WU,  
3040 Edenberry Street, Madison, WI 53711 USA  
Tel: 608-277-9432,  
Fax: 920-648-1584



**ACHTUNG:** *Bundesrecht schränkt den Verkauf des Geräts auf den Verkauf durch oder im Auftrag eines lizenzierten Arztes oder Therapeuten ein.*

## Kapitel 2 Systemsicherheit

### 2.1 Übersicht zur Sicherheit

Dieser Abschnitt befasst sich mit den Maßnahmen, die die Sicherheit sowohl des Bedieners wie auch des Patienten gefährden. Um die Sicherheit sowohl des Bedieners als auch des Patienten zu gewährleisten, lesen Sie die entsprechenden Details bitte gründlich durch, bevor Sie das System in Betrieb nehmen. Eine Missachtung der Warnungen oder eine Verletzung der entsprechenden Bestimmungen kann zu einer Körperverletzung am Bediener oder Patienten oder gar zum Tod führen.

Benutzer sollten die folgenden Vorsichtsmaßnahmen einhalten:

- Dieses System entspricht den Standards für allgemeine Ausrüstungen vom Typ BE und dem IEC-Standard. Bitte befolgen Sie die Anweisungen in Kapitel 2 „Systemsicherheit“ in diesem Betriebshandbuch, um dieses System ordnungsgemäß zu verwenden.
- Bitte unterlassen Sie jegliche Modifizierung des Systems. Falls Modifikationen notwendig sein sollten, kontaktieren Sie bitte zuerst den Hersteller, um mehr Informationen und um eine Erlaubnis hierzu einzuholen.
- Das System wurde im Werk vollumfänglich angepasst. Passen Sie keine fixierten, anpassbaren Teile an.
- Schalten Sie das System, im Falle einer Fehlfunktion unverzüglich ab und informieren Sie den Hersteller oder seine benannten Vertreter.
- Das Stromkabel des Systems sollte an eine geerdete Steckdose angeschlossen sein. Entfernen Sie auf keinen Fall das Erdungsleitungskabel.
- Schließen Sie dieses System, sei es elektronisch oder mechanisch, nur mit Geräten an, die die Norm IEC/EN60601-1 erfüllen. Prüfen Sie das gesamte System erneut auf Undichtigkeiten bei der Stromzufuhr und andere Sicherheitsleistungsindizes, um einen möglichen Systemschaden, hervorgerufen durch eine Undichtigkeit an der Stromüberlagerung zu vermeiden.
- Das System verfügt über keinerlei speziellen Schutzmaßnahmen für den Fall, dass es an Hochfrequenz-Betriebsgeräten angeschlossen wird. Der Bediener sollte bei diesen Arten der Anwendung besonders achtsam sein.
- Das System sollte nur durch Personal installiert werden, das vom Hersteller zugelassen ist. Versuchen Sie nicht, das System selbst anzuschließen.
- Die Wartung ist nur von einem durch CHISON zugelassenen Servicetechniker vorzunehmen.
- Nur ein qualifizierter Bediener oder jemand, der unter der Aufsicht einer qualifizierten Person steht, darf das System bedienen.
- Benutzen Sie dieses System nicht in der Gegenwart von brennbaren Substanzen, da andernfalls Explosionen auftreten könnten.
- Scannen Sie nicht ständig den gleichen Bereich eines Patienten oder setzen Sie den Patienten keinen verlängerten Scans aus. Dies kann dem Patienten Schaden zufügen.
- Benutzen Sie bei der Anwendung des Systems für Ultraschalltests nur qualifiziertes Ultraschallgel, das die Systemstandards erfüllt.
- Ziehen die Sonde nicht aus dem Stecker, während das System sich im aktiven Betrieb befindet. Gehen Sie

stets zur Transducer-Selektionsmaske, wenn Sie die Sonde entfernen möchten.

- Um Arm- oder Halsverletzungen zu vermeiden, sollte der Bediener während des Scans des Patienten nicht pausenlos für lange Zeit in der gleichen Position verweilen.
- Stellen Sie keine Flüssigkeit auf die Haupteinheit.



### **ANMERKUNG:**

*\*In Bezug auf eine ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts, nehmen Sie bitte mit dem örtlichen, von CHISON zugelassenen Service-Vertreter Kontakt auf.*

## 2.2 Elektrische Sicherheit

Art des Schutzes gegen einen elektrischen Stromschlag

### Klasse-1-Ausrüstung

KLASSE-1-AUSRÜSTUNG, bei der der Schutz gegen einen Stromschlag nicht nur auf die Grundisolierung allein vertraut, sondern auch eine zusätzliche Sicherheitsmaßnahme umfasst, bei dem die zugänglichen Teile der Leitungen mit einem Schutzerdungsleiter in der elektrischen Installation derart verknüpft sind, dass zugängliche Teile bei einem Versagen der Grundisolierung unter Spannung gesetzt werden können.

### Schutzgrad gegen Stromschlag

- Anwendungsteil vom Typ BF (für Sonden, die mit dem BF-Symbol gekennzeichnet sind)

ANWENDUNGSTEIL VOM TYP BF bieten ein bestimmtes Maß an Schutz gegen Stromschläge, mit einem besonderen Augenmerk auf zulässigen LECKSTROM

### Schutzebene gegen schädliches Eindringen von Wasser

- Teile der **Sonde**, die wahrscheinlich mit dem **Bediener** oder dem **Patienten** in Kontakt kommen werden, erfüllen die Anforderungen für **tropfwasserfesten Ausrüstung** (IPX1)

Teile der **Sonde**, die bei der **normalen Verwendung** eingetaucht werden, erfüllen die Anforderungen für **wasserdichte Ausrüstung** (IPX7)

- Die IP-Klassifizierung des Systems ist Herkömmliche Ausrüstung (IPX0)

Die Ausrüstung ist nicht für den Gebrauch in Anwesenheit eines brennbaren Anästhetikums, das mit der Luft (mit Sauerstoff oder mit Oxiden), vermischt wird, nicht geeignet.

### Betriebsweise

- Dauerhafter Betrieb

Befolgen Sie für eine maximale Sicherheit stets die folgenden Richtlinien:

- Eine ordentliche Erdung des Systems ist unerlässlich, um einen Stromschlag zu vermeiden. Erden Sie das Gehäuse mit einem dreiadrigen Kabel und stecken Sie das System in die Dreiloch-Buchse.
- Entfernen und umgehen Sie das Erdungskabel nicht.
- Entfernen Sie keine Schutzabdeckung vom System. Diese Abdeckungen schützen Benutzer vor gefährlichen Spannungen. Schaltschranktafeln müssen, während das System benutzt wird, an ihrem Platz bleiben. Ein qualifizierter Elektrotechniker muss alle internen Auswechslungen vornehmen.



- Betreiben Sie das System nicht in der Gegenwart von brennbaren Gasen oder Anästhetika.
- Alle Periphergeräte (außer die, die über die Zertifizierung als medizinisches Gerät verfügen), die mit dem System verbunden sind, müssen durch eine elektrische Netzsteckdose mit einem optionalen Isolationstransformer mit Strom versorgt werden.
- Es wird angeraten, dass System nach einem Dauerbetrieb über 8 Stunden für 30 Minuten abzuschalten.

### Hinweise zur Installation des Produkts

Trennungsentfernung und Auswirkung von feststehenden Funkverbindungsgeräten: Feldstärken von feststehenden Transmittern, wie z.B. Basisstationen für Funktelefone (Handys/kabellos) und mobiler Landfunk, Amateurfunk, AM- und FM-Radioübertragungstransmitter, können nicht theoretisch mit Genauigkeit angegeben werden. Um die elektromagnetische Umgebung aufgrund der feststehenden RF-Transmitter zu beurteilen, sollte eine elektromagnetische Standortstudie in Erwägung gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke am Standort, an dem das Ultraschallsystem benutzt wird, die geltende RF-Compliance-Ebene übersteigt, wie in der Immunitätsprüfung festgestellt, sollte das Ultraschallsystem beobachtet werden, um den normalen Betrieb zu prüfen. Falls ein anormaler Betrieb beobachtet wird, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden, wie z.B. eine Neuorientierung oder Neuplatzierung des Ultraschallsystems oder die Verwendung eines RF-abgeschirmten Untersuchungszimmers, falls erforderlich.

- Benutzen Sie Stromkabel, die von CHISON bereitgestellt oder designed werden. Produkte, die mit einem Stromquellenstecker ausgestattet sind, sollten in die feststehende Netzsteckdose eingesteckt werden, die über den Schutzerdungsleiter verfügt. Benutzen Sie niemals einen Adapter oder Konverter, um ihn an einen Stromquellenstecker einzustecken (Drei-Stift-zu-zwei-Stift-Konverter).
- Platzieren Sie die Ausrüstung so weit wie möglich von anderen Geräten entfernt.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie nur die Kabel benutzen, die von CHISON zur Verfügung gestellt oder designed werden. Verbinden Sie diese Kabel gemäß den Installationsverfahren (z.B. Stromkabel getrennt von Signalkabeln).
- Stellen Sie die Hauptausrüstungen und anderen Periphergeräte gemäß den folgenden Installationsverfahren auf, die in diesem Handbuch beschrieben werden.

### Anmerkung gegen Modifikationen durch den Benutzer

Der Benutzer sollte dieses Produkt niemals modifizieren.

Benutzermodifikationen können eine Verminderung der elektrischen Sicherheit hervorrufen. Modifikationen des Produkts können folgende Änderungen enthalten in:

- Kabel (Länge, Material, Verkabelung, usw.)
- Systemkonfiguration/-komponenten

Benutzermodifikationen können eine Verminderung der EMC performance. Modifikationen des Produkts können folgende Änderungen enthalten in:







- Kabel (Länge, Material, Verkabelung, usw.)
- Systeminstallation/-layout
- Systemkonfiguration/-komponenten
- Teile des Sicherheitssystems (Abdeckung öffnen/schließen, Abdeckungsverschraubung)











## 2.3 Etiketten



Abb.2- 1 Rückwandetikett

### 2.3.1 Symbole auf dem Etikett

 <p>Achtung. Ziehen Sie die begleitenden Dokumente zu Rate.</p> <p>Dieses Symbol ist dem Leser dazu, die Begleiddokumente für wichtige sicherheitsbezogene Informationen zu Rate zu ziehen, wie z.B. Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen, die nicht auf dem Gerät selbst dargestellt werden.</p>	 <p>Gefährliche elektrische Spannung. Stecken Sie den Hauptstecker aus, bevor Sie das System öffnen!</p>
 <p>Benutzen Sie die folgenden Geräte nicht in der Nähe dieser Ausrüstung: Mobiltelefon, Funkempfänger, und Mobilfunktransmitter, ferngesteuertes Spielzeug, usw. Die Benutzung dieser Geräte in der Nähe der Ausrüstung könnte dazu führen, dass diese Ausrüstung außerhalb der veröffentlichten Spezifikationen läuft. Halten Sie diese Geräte spannungsfrei, wenn Sie in der Nähe dieser Ausrüstung sind.</p>	 <p>Passen Sie auf Statik auf.</p>
 <p><b>ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER ABFALL (WEEE):</b> Dieses Symbol wird für den</p>	 <p>Das CE-Kenneichen für die Konformität zeigt, dass diese Ausrüstung mit der Ratsdirektive</p>

<p>Umweltschutz verwendet. Es zeigt an, dass der Abfall von elektrischen und elektronischen Geräten nicht unsortiert entsorgt werden darf und separat gesammelt werden muss. Kontaktieren Sie bitte Ihre lokalen Behörde oder den Händler des Herstellers für Informationen in Bezug auf die Stilllegung Ihrer Ausrüstung.</p>	<p>93/42/EEC konform ist.</p>
<div data-bbox="204 544 355 600"></div> <p>AUTORISIERTER VERTRETER IN DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT: Dieses Symbol wird begleitet von dem Namen und der Adresse des autorisierten Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft.</p>	<div data-bbox="879 544 948 613"></div> <p>Isoliertes Patientenanwendungsteil (Typ BF)</p>
<div data-bbox="199 898 280 958"></div> <p>Dieses Symbol wird gefolgt von der Seriennummer des Geräts.</p>	<div data-bbox="871 869 935 931"></div> <p><b>HERSTELLER:</b> Dieses Symbol wird von dem Namen und der Adresse des Herstellers begleitet.</p>
<div data-bbox="194 1055 261 1137"></div> <p>Gleichgewichtspotentialverbindung</p>	<div data-bbox="874 1059 948 1133"></div> <p>Netzstromschalter AN</p>
<div data-bbox="193 1182 255 1243"></div> <p>Netzstromschalter AUS</p>	<div data-bbox="882 1160 938 1234"></div> <p>Strom An/Aus.</p> <p>Strom An: die Haupteinheit verbindet den Adapter mit der Stromversorgung; die Batterie fängt an, aufgeladen zu werden.</p> <p>Strom Aus: die Haupteinheit trennt den Adapter von der Stromversorgung; die Batterie hört auf, aufgeladen zu werden.</p> <p><b>ACHTUNG:</b> Dieser Schalter ISOLIERT die Hauptstromversorgung NICHT.</p>
<div data-bbox="204 1630 264 1653"></div> <p>Das Symbol für „Wechselstrom“ zeigt an, dass die Ausrüstung nur für Wechselstrom geeignet ist.</p>	<div data-bbox="887 1615 954 1682"></div> <p>Das Symbol zeigt an, dass das Benutzerhandbuch gelesen werden muss.</p>
<p><b>IPX7</b></p> <p>Schutz gegen die Auswirkungen des Eintauchens (Sonden)</p>	<p><b>IPX0</b></p> <p>Kein Schutz gegen das Eindringen von Wasser (System)</p>

<p><b>Rx only</b></p> <p>Dieses Symbol zeigt an, dass in den Vereinigten Staaten Bundesgesetze den Verkauf durch oder im Auftrag eines lizenzierten Arztes oder Therapeuten einschränken.</p>	 <p>Auf dieses Symbol folgt das Herstellungsdatum des Geräts in der Form JJJJ-MM.</p>
 <p>Adapteranzeige: wenn die Einheit an das Stromnetz angeschlossen wird, leuchtet das Anzeigelicht auf, ansonsten ist es erloschen.</p>	 <p>Ladeanzeige: Wenn die Batterie lädt, blinkt die Anzeige alle drei Sekunden einmal. Wenn die Batterie über eine geringe Kapazität verfügt, blinkt die Anzeige einmal pro Sekunde.</p>
 <p>Schlafindikator: Wenn das System „schläft“, leuchtet die Anzeige oder ist ansonsten aus.</p>	 <p>Zeigt den Status der Entladung und des restlichen Strommenge und der verfügbaren Zeit.</p>
 <p>Zeigt den Status der Aufladung und der verbliebenen Strommenge.</p>	  <p>Bitte lesen Sie das Handbuch vor dem Betrieb.</p>
 <p>Wenn Sie den Monitor zuklappen ist es verboten, Objekte in diesen Bereich zu legen. Andernfalls kann dazu führen, dass der Monitor ausrastet.</p>	 <p>Es ist verboten, den Monitor zu schieben, um die Maschine zu bewegen.</p>
 <p>Es ist verboten, schwere Objekte auf den zugeklappten Monitor zu stellen.</p>	 <p>Es ist verboten den zugeklappten Monitor zu drücken.</p>
 <p>Es ist verboten, die Hand unter den Monitor zu legen, wenn Sie den Monitor umdrehen.</p>	 <p>In diesem Teil ist es verboten, eine Aufwärts- oder Abwärtskraft auszuüben (vor allem, wenn ein Transport eine Auf- und Abbewegung der Maschine erforderlich macht).</p>
 <p>Authorized person open only!</p> <p>Warnung: Nur durch autorisierte Personen öffnen!</p>	  <p>Passen Sie auf. Der mit dem Pfeil gekennzeichnete Bereich kann die Hand einquetschen!</p>

## 2.4 Geräte der Patientenumgebung

Vorderseite (siehe Abb. 3-1 b in Kapitel 3):

- DVD RW

Rechte Seite (siehe Abb. 3-1 c in Kapitel 3):

- 4 Sonden-Anschlüsse
- 2 USB-Anschlüsse auf der Steuertafel

Rückwand (siehe Abb. 3-1d in Kapitel 3) :

- 4 USB-Anschlüsse
- 1 LAN-Anschluss
- 1 Anschluss für die Fernsteuerung
- 1 S-VIDEO-Anschluss
- L/R AUDIO-Anschluss
- 1 DVI-Anschluss
- 1 VGA-Anschluss
- 1 VIDEO-Anschluss
- 2 Fußschalter-Anschlüsse

### Akzeptable Geräte

Die Geräte der Patientenumgebung, die oben angegeben werden, werden für die Verwendung in der PATIENTENUMGEBUNG als geeignet eingestuft.



**Verbinden Sie KEINE Sonden oder Zubehörteile ohne die Genehmigung durch CHISON innerhalb der PATIENTENUMGEBUNG.**

**Berühren Sie keinen Patienten oder Geräte ohne die IEC/EN 60601-1-Zulassung, um das Risiko eines Leckstroms in der PATIENTENUMGEBUNG zu vermeiden.**

### Nichtzugelassene Geräte



**Benutzen Sie KEINE nicht zugelassenen Geräte.**

**Falls Geräte ohne die Genehmigung von CHISON angeschlossen werden, wird die Garantie UNGÜLTIG.**

**Das System kann nicht mit chirurgischer HF-Ausrüstung genutzt werden; andernfalls können Patienten auftreten.**

**Jedes Gerät, das an dieses System angeschlossen ist, muss eine oder mehrere der nachfolgend aufgelisteten Anforderungen erfüllen:**

**IEC-Standard oder entsprechende Standards, die den Geräten entsprechen.**

**Die Geräte müssen an einen SCHUTZLEITER (ERDE) angeschlossen werden.**



**ACHTUNG:** *Es kann zu einem unsicheren Betrieb oder zu einer Fehlfunktion kommen. Benutzen Sie nur Zubehörteile, Optionen und Lieferungen, die in diesen Anweisungen für den Gebrauch genehmigt und empfohlen werden.*

### Periphergeräte, die in der Patientenumgebung benutzt werden

Das System wurde im Hinblick auf die Gesamtsicherheit, Kompatibilität und Compliance mit den folgenden Onboard-Abbildungsaufzeichnungsgeräten geprüft:

S/W-Videodrucker: Mitsubishi P93W, Sony UP-711MD, Sony UP-X898MD

Farbvideodrucker: Mitsubishi CP31W

Das System kann auch sicher verwendet werden, wenn es an Geräte angeschlossen ist, die nicht den oben empfohlenen Geräten entsprechen, wenn ihre Spezifikationen, Installationen und Zwischenverbindungen den Anforderungen von IEC/EN 60601-1 entsprechen.

Der Anschluss von Ausrüstungen oder Übertragungsnetzwerken, die nicht in diesen Benutzeranweisungen spezifiziert werden, können zu einem Stromschlagrisiko oder zu einer Fehlfunktion der Ausrüstung führen. Ersatz- oder abweichende Ausrüstungen und Verbindungen erfordern eine Prüfung der Kompatibilität und der Konformität zu IEC/EN 60601-1 durch den Monteur. Modifikationen der Ausrüstung, mögliche resultierende Fehlfunktionen und elektromagnetische Interferenzen unterliegen der Verantwortung des Besitzers.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen für die Installation eines abweichenden Offboard-Geräts, ferngesteuerten Geräts oder eines Netzwerks würden umfassen:

- Die hinzugefügten Geräte müssen über die angemessene Sicherheitsstandardkonformität und die CE-Kennzeichnung verfügen.
- Es muss eine angemessene mechanische Montage des Geräts und Stabilität der Kombination vorliegen.
- Risiko und Leckstrom der Kombination müssen IEC/EN 60601-1 entsprechen.
- Elektromagnetische Emissionen und Immunität der Kombination müssen IEC/EN 60601-1-2 entsprechen.

### Periphergeräte, die in einer Nicht-Patientenumgebung verwendet werden

Das System hat die Kompatibilität und die Compliance für den Anschluss ein Local Area Network (LAN) über ein Kabel-LAN geprüft. Die bereitgestellten LAN-Komponenten entsprechen der Norm IEC/EN 60950.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen für die Installation eines abweichenden Offboard-Geräts, ferngesteuerten Geräts oder eines Netzwerks würden umfassen:

- Die hinzugefügten Geräte müssen über die angemessene Sicherheitsstandardkonformität und die CE-Kennzeichnung verfügen.
- Die hinzugefügten Geräte müssen zweckentsprechend verwendet werden und über eine kompatible Bedienoberfläche verfügen.



**ACHTUNG:** *Stellen Sie sicher, dass Sie NUR den hierfür bestimmten USB-Datenträger oder tragbare Medien benutzen, um die Daten zu speichern oder zu sichern. Stellen Sie vor dem Anschluss an das Ultraschallsystem sicher, dass Sie die aktuellste Software auf dem USB-Datenträger oder den tragbaren Medien verwenden, um einen Virus zu reinigen. Es unterliegt der Verantwortung des Benutzers, dafür zu sorgen, dass der USB-Datenträger oder die tragbaren Medien virusfrei sind. Eine unsachgemäße Verwendung des USB-*

*Datenträgers oder des tragbaren Mediums können die Virusinfektionen des Systems verursachen, und es kann eine mögliche Fehlfunktion auftreten. Eine solche Fehlfunktion kann sich auf die Stabilität, Wirksamkeit und Sicherheit des Systems und der Proben auswirken und Benutzer sollten unverzüglich die Verwendung des Systems und der Sonden, bis der von CHISON zugelassene Techniker das System geprüft hat und die Wirksamkeit und Sicherheit des Systems und der Sonden bestätigt.*



**ACHTUNG:** Benutzen Sie ausschließlich sichere Local Area Network (LAN)-Verbindungen. Schließen Sie das Ultraschallsystem nicht an das Internet an. Stellen Sie sicher, dass die Firewall-Software Ihres Krankenhauses korrekt konfiguriert ist, so dass eingehende Verbindungsanfragen aus dem Internet blockiert werden. Eine unsachgemäße Verwendung der Netzwerkverbindung kann dazu führen, dass Virusinfektionen des Systems und mögliche Fehlfunktionen auftreten können.

## 2.5 Biologische Sicherheit

Dieses Produkt, sowie alle diagnostischen Ultraschallgeräte, sollte nur aus berechtigten Gründen, sowie für den kürzesten Zeitraum und bei den geringsten erforderlichen Leistungseinstellungen verwendet werden (ALARA - As Low As Reasonably Achievable, „so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar“) verwendet werden, um diagnostisch akzeptable Abbildungen zu produzieren. Die AIUM-Angebote bieten die folgenden Richtlinien:

### Klinische Sicherheit entnommen aus AIUM

Genehmigt 26.März 1997

Diagnostische Ultraschalluntersuchungen sind seit den späten 1950ern in Gebrauch. Anbetracht der bekannten Vorteile und der anerkannten Wirksamkeit für medizinische Diagnosen, einschließlich der Verwendung während der Humanschwangerschaft, spricht das Amerikanische Institut für Ultraschall in der Medizin hierin die klinische Sicherheit für eine solche Verwendung an:

Es gibt keine bestätigten biologischen Auswirkungen bei Patienten oder den Gerätebetreibern, die durch die Exposition durch die gegenwärtigen diagnostischen Ultraschallinstrumente hervorgerufen werden. Obwohl die Möglichkeit besteht, dass solche biologischen Auswirkungen in Zukunft festgestellt werden, weisen aktuelle Daten daraufhin, dass die Vorteile einer umsichtigen Nutzung der diagnostischen Ultraschalluntersuchung für die Patienten die Risiken überwiegen, falls welche vorhanden sein sollten.

**Erwärmung:** Die Erhöhung der Gewebetemperatur während obstetrischen Untersuchungen erzeugt medizinische Bedenken. Der Anstieg der Temperatur und die Länge der Expositionszeit gegenüber der Hitze während der embryonalen Entwicklungsphase kombinieren sich, um die schädlichen Auswirkungen zu bestimmen. Seien Sie vor allem während Doppler/Farb-Untersuchungen vorsichtig. Der Thermalindex (TI) bietet eine statistische Schätzung der potentiellen Temperaturerhöhung (in Zentigrad) der Gewebetemperatur. Drei Arten von TI sind verfügbar: Thermalindex des weichen Gewebes (TIS), Thermalindex des Knochengewebes (TIB) und Thermalindex des Schädels (TIC).

Thermalindex des weichen Gewebes (TIS). Wird nur für die Abbildung des weichen Gewebes verwendet, er

bietet eine Schätzung der potentiellen Temperaturzunahme im weichen Gewebe.

Thermalindex des Knochengewebes (TIB). Wird benutzt, wenn sich in der Nähe der Abbildung Knochen befinden, wie bei der OB-Untersuchung im dritten Trimester, er bietet eine Schätzung der potentiellen Temperaturzunahme im Knochen und dem umliegenden Weichgewebe.

Thermalindex des Schädels (TIC). Wird benutzt, wenn der Knochen nahe der Hautoberfläche liegt, wie es bei der transkranialen Untersuchung der Fall ist, er bietet eine Schätzung der potentiellen Temperaturzunahme im Knochen und dem umliegenden Knochengewebe.

**Kavitationen:** Kavitationen können auftreten, wenn der Ultraschall durch einen Bereich passiert, der einen Hohlraum enthält, wie z.B. eine Gasblase oder eine Lufttasche (in der Lunge oder im Hoden, z.B.). Während des Prozesses der Hohlraumbildung kann die Schallwelle dazu führen, dass die Blase sich zusammenzieht oder eine Resonanz verursacht. Diese Oszillation kann dazu führen, dass die Blasen explodieren und das Gewebe schädigen. Der mechanische Index (MI) wurde erzeugt, um den Benutzer dabei behilflich zu sein, die Wahrscheinlichkeit von Hohlraumbildungen und die damit verbundenen unerwünschten Auswirkungen zu bewerten.

MI erkennt die Bedeutung von nicht-thermalen Prozessen, vor allem von Hohlraumbildungen, und der Index ist ein Versuch, die Wahrscheinlichkeit anzuzeigen, dass sie innerhalb des Gewebes auftreten können.

## 2.6 Patientenscans und Ausbildung

Die Track-3 oder IEC60601-2-37 Standardanzeige der Ergebnisse erlaubt es Benutzern, die Verantwortung für die sichere Anwendung dieses Ultraschallsystems zu teilen. Folgen Sie den Anwendungsrichtlinien, um für einen sicheren Betrieb zu sorgen:

- Um die ordnungsgemäße Sauberkeit der Sonden zu gewährleisten, reinigen Sie sie stets zwischen den Patienten.
- Benutzen Sie immer eine desinfizierte Hülle auf allen EV/ER-Sonden während jeder Untersuchung.
- Bewegen Sie die Sonde ständig, anstatt sie an einem einzigen Punkt zu halten, um eine Erhöhung der Temperatur an einem bestimmten Teil des Körpers zu vermeiden.
- Bewegen Sie die Sonde vom Patienten weg, wenn Sie nicht aktiv scannen.
- Verstehen Sie die Bedeutung der TI-, TIS-, TIB-, TIC- und MI-Ergebnisanzeige sowie die Beziehung zwischen diesen Parametern und den thermische/kavitative Bioeffekt auf das Gewebe.
- Setzen Sie den Patienten nur sehr geringen praktischen Übertragungsleistungen-Ebenen für die kürzest mögliche Zeit aus, um eine zufriedenstellende Diagnose zu erzielen (ALARA - As Low As Reasonably Achievable, „so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar“).

### 2.6.1 Anleitung für ein sicheres Scannen

- Der Ultraschall sollten nur für die medizinische Diagnose und nur durch geschultes medizinisches Personal angewandt werden.
- Diagnostische Ultraschallverfahren sollten nur durch vollumfänglich in der Anwendung der Ausrüstung, bei der Deutung der Ergebnisse und Abbildungen und in der sicheren Anwendung des Ultraschalls (einschließlich Ausbildung in Bezug auf die potentiellen Risiken für den Patienten und den Betreiber)



geschultes Personal angewandt werden.

- Bediener sollten den möglichen Einfluss der Maschinenkontrollen, des Betriebsmodus (z.B. B-Modus, Farb-Doppler-Abbildung oder Spektral-Doppler) und der Sondenfrequenz auf die thermischen und kavitären Risiken verstehen.
- Wählen Sie eine geringe Einstellung für jeden neuen Patienten. Der Ausstoß sollte während der Untersuchung erhöht werden, falls eine Penetration immer noch erforderlich ist, um ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen, und nachdem die Zuwachskontrolle auf den Maximalwert angepasst wurde.
- Sorgen Sie dafür, dass die Untersuchung so kurz wie möglich gehalten wird, um ein verwendbares diagnostisches Ergebnis zu erzielen.
- Halten Sie die Sonde nicht für einen längeren Zeitraum als erforderlich an der gleichen Stelle. Sie sollte immer dann von Patienten entfernt werden, wenn kein Bedarf für eine Echtzeit-Abbildung oder eine Spektral-Doppler-Erfassung besteht. Der eingefrorene Rahmen und die Cine-Loop-Fähigkeiten machen es möglich, dass die Abbildungen erneut betrachtet und besprochen werden, ohne den Patienten einem dauerhaften Scan auszusetzen.
- Verwenden Sie keine endo-kavitären Sonden, falls eine feststellbare Selbsterhitzung der Sonde während des Betriebs in der Luft vorliegt. Obwohl an jeder Sonde anwendbar, seien Sie besonders achtsam bei Transvaginaluntersuchungen während der ersten acht Schwangerschaftswochen.
- Achten Sie besonders darauf, den Ausstoß zu reduzieren und die Expositionszeit bei einem Embryo oder Fötus zu senken, wenn die Temperatur der Mutter bereits erhöht ist.
- Achten Sie besonders darauf, das Risiko eines thermalen Risikos während der diagnostischen Ultraschalluntersuchung bei einer Exposition zu reduzieren: bei einem Embryo in der achten Schwangerschaftswoche; oder am Kopf, Gehirn oder Wirbelsäule eines Fötus oder eine Neugeborenen.
- Betreiber sollten ständig die Thermalindex- (TI) und die mechanischen Index (MI)-Werte überwachen und Kontrolleinstellungen verwenden, die diese Einstellungen so niedrig wie möglich halte, während immer noch diagnostisch wertvolle Ergebnisse erzielt werden. Bei obstetrischen Untersuchungen, sollte TIS (Thermalindex des Weichgewebes) während der Scans, die innerhalb der ersten acht Schwangerschaftswochen durchgeführt werden, und TIB (Thermalindex des Knochens) überwacht werden. Bei Anwendungen, bei denen die Sonde sich sehr nah an Knochen befindet (z.B. transkraniale Anwendungen) sollte TIC (Thermalindex des Schädelknochens) überwacht werden.

MI > 0.3

Es besteht die Möglichkeit kleinerer Schäden an der neonatalen Lunge oder den Hoden. Falls eine solche Exposition erforderlich ist, reduzieren Sie die

Expositionszeit falls erforderlich, soweit wie möglich.

#### MI > 0.7

Es besteht die Möglichkeit eines Risikos auf Hohlraumbildungen, falls ein Ultraschallkontrastmittel verwendet wird, dass Gas-Mikrosphären enthält. Es besteht ein theoretisches Risiko auf Hohlraumbildungen ohne die Anwesenheit von Ultraschallkontrastmitteln. Das Risiko erhöht sich mit MI-Werten, die über der Schwelle liegen.

#### TI > 0.7

Die gesamte Expositionszeit eines Embryos oder Fötus sollten entsprechend der folgenden Tabelle 2-2 als Referenz eingeschränkt werden:

TI	Maximale Expositionszeit (Minuten)
0,7	60
1,0	30
1,5	15
2,0	4
2,5	1

Tabelle 2-2 Maximale, empfohlene Expositionszeiten für einen Embryo oder Fötus

- Die nichtdiagnostische Verwendung der Ultraschallausrüstung wird allgemein nicht empfohlen. Beispiele für nichtdiagnostische Verwendungen der Ultraschallausrüstung umfassen wiederholte Scans für die Schulung des Betreibers, Demonstration der Ausrüstung durch Verwendung normaler Probanden und die Produktion von Abbildungen oder Videos eines Fötus als Andenken. Für Ausrüstungen, deren Sicherheitsindizes über ihre volle Wertereichweite hinweg angezeigt werden, sollte TI immer geringer als 0,5 und MI immer geringer als 0,3 sein. Vermeiden Sie die häufige wiederholte Anwendung an einem Probanden. Scans während des ersten Trimesters der Schwangerschaft sollten nicht allein zur Erstellung allein von Souvenir-Videos oder Fotografien durchgeführt werden. Außerdem sollte ihre Produktion keine Erhöhung der Expositionsebenen oder eine Erweiterung der Scanzeiten enthalten, die über die hinausgehen, die für den klinischen Zweck erforderlich sind.
- Diagnostische Ultraschalluntersuchungen verfügen über das Potential falsche positive und falsche negative Ergebnisse zu liefern. Eine Fehldiagnose ist weitaus gefährlicher als jedwede Auswirkung, die von der Ultraschall-Exposition herrühren könnte. Daher sollte eine diagnostische Ultraschalluntersuchung nur durch die angewandt werden, die über eine ausreichende Schulung und Ausbildung verfügen.

## 2.6.2 Verständnis der MI/TI-Anzeige

Track-3 verfolgt den Output Display Standard für System, die fötale Doppler-Anwendungen umfassen. Der akustische Ausstoß wird nicht auf einer anwendungsspezifischen Basis bewertet, doch das globale maximale herabgesetzte muss  $\leq 720 \text{ mW/cm}^2$  und entweder das herabgesetzte MI muss  $\leq 1,9$  oder das globale, herabgesetzte Isppa muss  $\leq 190 \text{ W/cm}^2$  betragen. Eine Ausnahme gilt für die ophthalmische Verwendung, bei der  $\text{TI} = \max(\text{TIS}_{\text{as}}, \text{TIC})$  1,0;  $\text{Ispta.3} \leq 50 \text{ mW/cm}^2$  und  $\text{MI} \leq 0.23$  nicht überschreiten dürfen. Track-3 gibt dem

Benutzer die Möglichkeit, die akustische Ausstoßleistung für eine spezifische Untersuchung zu erhöhen und immer noch die akustische Ausstoßleistung innerhalb des globalen herabgesetzten Maximums für  $Ispta \leq 720 \text{ mW/cm}^2$  unter einem Output Display Standard zu limitieren.

Für alle diagnostischen Ultraschallsysteme bietet Track-3 einen Output Indices Display Standard. Die diagnostischen Ultraschallsysteme und ihr Betriebshandbuch enthalten Informationen in Bezug auf ein ALARA (As Low As Reasonably Achievable, „so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar“-Ausbildungsprogramm für den klinischen Endbenutzer und die akustischen Ausstoßindizes, MI und TI. Der MI beschreibt die Wahrscheinlichkeit von Hohlräumbildungen und TI bietet den vorhergesehenen maximalen Temperaturanstieg im Gewebe als ein Ergebnis der diagnostischen Untersuchung. Im Allgemeinen muss ein Temperaturanstieg um  $2,5^\circ\text{C}$  an einer Stelle über einen Zeitraum von 2 Stunden vorhanden sein, um fötale Anomalitäten zu verursachen. Die Vermeidung eines lokalen Temperaturanstieges von mehr als  $1^\circ\text{C}$  sollte gewährleisten, dass keine thermal induzierten biologischen Auswirkungen auftreten. In Bezug auf den TI für einen potentiellen Thermaleffekt, bedeutet ein TI von 1 nicht, dass die Temperatur um  $1^\circ\text{C}$  steigen wird. Es bedeutet nur, dass eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für thermale Effekte erwartet werden kann, wenn TI sich erhöht. Ein hoher Index bedeutet nicht, dass Bioeffekte auftreten, sondern nur, dass das Potential besteht und dass es keine Erwägung im TI in Bezug auf die Scan-Dauer gibt, so dass eine Minimierung der Gesamtscanzeit das Potential für Auswirkungen reduzieren wird. Diese Betreiberkontroll- und Anzeigeeigenschaften verschieben die Verantwortung vom Hersteller auf den Benutzer. Daher ist es sehr wichtig, dass die akustischen Ausstoßindizes korrekt angezeigt werden und dass die Benutzer entsprechend ausgebildet werden, um den Wert entsprechend zu deuten.

#### RF: (Herabsetzungsfaktor)

Die in situ-Intensität und der Druck können nicht aktuell gemessen werden. Daher wird die Messung der akustischen Leistung normalerweise in einem Wassertank durchgeführt, und wenn das weiche Gewebe das Wasser entlang des Ultraschallpfades ersetzt wird eine Abnahme der Intensität erwartet. Die fraktionelle Reduktion der Intensität, die durch die Dämpfung hervorgerufen wird, wird durch den Herabsetzungsfaktor (RF) vermerkt.

$$RF = 10^{(-0.1 \alpha f z)}$$

Dort wo ein Dämpfungskoeffizient in  $\text{dB cm}^{-1} \text{ MHz}^{-1}$ , ist f die Transducer-Zentralfrequenz und z die Distanz entlang der Strahlachse zwischen der Quelle und dem Bezugspunkt.

Der Herabsetzungsfaktor RF für die verschiedenen Distanzen und Frequenzen mit dem Dämpfungskoeffizienten  $0.3\text{dB cm}^{-1} \text{ MHz}^{-1}$  in homogenem weichen Gewebe wird in der folgenden Tabelle aufgelistet. Wenn z.B. der Benutzer eine Frequenz von  $7,5\text{MHz}$  nutzt wird die Leistung um ,0750 auf 5cm oder  $0,3 \times 7,5 \times 5 = -11.25\text{dB}$  gesenkt. Die herabgesetzte Intensität wird als '.3' am Ende bezeichnet (z.B. Ispta.3).

Distanz	Frequenz (MHz)			
(cm)	1	3	5	7.5
1	0,9332	0,8128	0,7080	0,5957

2	0,8710	0,6607	0,5012	0,3548
3	0,8128	0,5370	0,3548	0,2113
4	0,7586	0,4365	0,2512	0,1259
5	0,7080	0,3548	0,1778	0,0750
6	0,6607	0,2884	0,1259	0,0447
7	0,6166	0,2344	0,0891	0,0266
8	0,5754	0,1903	0,0631	0,0158

$I' = I \cdot R_F$  Wo  $I'$  die Intensität des weichen Gewebes ist, ist  $I$  die im Wasser gemessene zeitlich-gemittelte Intensität.

### Gewebemodell:

Die Gewebetemperaturerhöhung hängt von der Leistung, dem Gewebetyp, der Strahlbreite und dem Scanmodus ab. Sechs Modelle werden entwickelt, um mögliche klinische Situationen zu imitieren.

	Thermalmodelle	Zusammensetzung	Modus	Spezifikation	Anwendung
1	TIS	Weiches Gewebe	Nicht gescannt	Große Öffnung ( $>1\text{cm}^2$ )	Leber PW
2	TIS	Weiches Gewebe	Nicht gescannt	Kleine Öffnung ( $<1\text{cm}^2$ )	Stiftsonde
3	TIS	Weiches Gewebe	Gescannt	Auf Oberfläche bew.	Brustfarbe
4	TIB	W. Gewebe und Kn.	Gescannt	Weiches Gew. auf Oberfl.	Muskelfarbe
5	TIB	W. Gewebe und Kn.	Nicht gescannt	Knochen im Fokus	Fötuskopf PW
6	TIC	W. Gewebe und Kn.	Nicht gescannt/gescannt	Knochen auf Oberfl.	Transkranial

### Weiches Gewebe:

Beschreibt Gewebe mit geringem Fettanteil, das über keine Kalzifizierung oder große mit Gas gefüllte Flächen verfügt.

### Gescannt: (Autoscan)

Bezieht sich auf die Steuerung des sukzessiven Aufbrechens durch die Feldansicht, z.B. B und Farbmodus

### Nicht gescannt:

Emission von Ultraschallimpulsen tritt entlang einer einzelnen Sichtungsreihe auf und wird nicht geändert, bis der Transducer an eine neue Position bewegt wird, z.B. PW- und M-Modus.

### TI:

TI wird definiert als das Verhältnis der akustischen Leistung in situ ( $W.3$ ) und der erforderlichen akustischen Leistung, um die Gewebetemperatur um  $1^\circ\text{C}$  ( $W_{\text{deg}}$ ) zu erhöhen,  $TI = W.3/W_{\text{deg}}$ .

Es gibt drei TIS für das Weichgewebe (TIS) des Abdomens; Knochens (TIB) des Fötus und Neugeborenen-Schädels; und des Schädelknochens (TIC) für pädiatrische und adulte Schädelknochen. Diese wurden zur Anwendung in verschiedenen Untersuchungen entwickelt.

Eine Schätzung der akustischen Leistung in mW ist erforderlich, um einen Temperaturanstieg von  $1^\circ\text{C}$  im weichen Gewebe zu erzeugen:

$W_{deg} = 210/f_c$ , für Modell 1 bis 4, wenn  $f_c$  die Zentralfrequenz in MHz ist.

$W_{deg} = 40 K D$  für Modell 5 und 6, wenn K (Strahlformfaktor) 1,0 ist, dann ist D der Öffnungsdurchmesser in cm an der Bezugstelle.

### MI:

Die Wahrscheinlichkeit für Hohlraumbildung ist bei hohen Druckverhältnissen und Ultraschallwellen mit geringem Impuls im Gewebe wahrscheinlicher. Sie enthalten Blasen oder Lufttaschen (zum Beispiel die Lunge, Hoden oder Scan mit Gas-Kontrast-Mitteln). Die Schwelle unter Optimalbedingungen des Ultraschallimpulses wird durch den Anteil an Spitzendruck pro Quadratwurzel der Frequenz angegeben.

$$MI = Pr' / \sqrt{f_c}$$

$Pr'$  ist der herabgesetzte (0,3) Spitzen-Fraktionsdruck in Mpa an dem Punkt, an dem PII das Maximum ist und  $f_c$  die Zentralfrequenz in MHz. PII ist das Impulsintensitätsintegral, das die Gesamtenergie pro Einheitsfläche bezeichnet, die durch die Welle während der Impulsdauer getragen wird. Der Spitzenfraktionsdruck wird als hydrophone negative Maximalspannung gemessen, normiert durch den hydrophonen Kalibrationsparameter.

### Anleitungen für die Anzeige:

Je nach Betriebsmodus müssen unterschiedliche Indizes angezeigt werden, doch nur jeweils ein Index muss zu einer bestimmten Zeit angezeigt werden. Eine Anzeige ist nicht erforderlich wenn der Maximum-MI für jedwede Einstellung des Betriebsmodus geringer als 1,0 ist; oder wenn der Maximum-TI für jedwede Einstellung des Betriebsmodus geringer als 1,0 ist. Wenn TIS und TIB beide größer sind als 1,0 müssen die Scanner für TI in der Lage sein gleichzeitig beide Indizes anzuzeigen. Wenn der Index unter 0,4 fällt, ist keine Anzeige erforderlich. Der Anzeigezuwachs ist nicht größer als 0,2 für jeden Indexwert der niedriger ist als eins und nicht größer als 1,0 für Indexwerte die größer sind als 1 (z.B. 0,4; 0,6; 0,8; 1, 2, 3).

### Anzeige und Bericht in verschiedenen Modi

Die Anzeige des akustischen Ausstoßes, die sich im oberen mittleren Bereich des Systemanzeige-Bildschirms befindet, bietet dem Bediener eine Echtzeitanzeige der akustischen Ebenen, die durch das System generiert werden.

#### Für B-Scan-Modus

MI nur anzeigen und berichten, und bei 0,4 beginnen, wenn Maximum-MI > 1,0, Anzeige in Stufen von 0,2.

#### Für Color-Modus

TIS oder TIB nur anzeigen und berichten und bei 0,4 beginnen, wenn Maximum TI > 1,0, Anzeige in Stufen von 0,2 für Indexwerte von 2,0 oder weniger, und 0,5 für Indexwerte, die über 2,0 liegen.

#### Für Doppler-Modus

TIS oder TIB nur anzeigen und berichten und bei 0,4 beginnen, wenn Maximum TI > 1,0, Anzeige in Stufen von 0,2 für Indexwerte von 2,0 oder weniger, und 0,5 für Indexwerte, die über 2,0 liegen.

Nachfolgend ist eine einfache Anleitung für den Benutzer aufgeführt, wenn TI eine Limit-Expositionszeit von  $4^{(6-TI)}$  Minuten überschreitet, basierend auf den Expositions-kriterien für medizinische Ultraschalluntersuchungen des Nationalrats für Strahlenschutz: I. Kriterien basierend auf thermischen

### Betriebskontrolleigenschaften:

Der Benutzer sollte sich darüber bewusst sein, dass bestimmte Bedienerkontrollen den akustischen Ausstoß beeinflussen können. Es wird empfohlen, die Standardausstoßeinstellung zu verwenden und dies durch Anwendung der Zuwachs-Kontrolle zu kompensieren, um ein Bild zu erhalten. Abgesehen von der Ausstoßeinstellung im Softmenü, die keine direkte Auswirkung auf die Leistung hat; beeinflussen PRF, Bildsektorgröße, Rahmenrate, Tiefe und Fokusposition die Ausstoßeistung geringfügig. Die Standardeinstellung beträgt normalerweise 70% der verfügbaren Leistung, in Abhängigkeit vom Untersuchungsanwendungsmodus.

### Kontrollen, die den akustischen Ausstoß beeinflussen

Das Potential für die Produktion von mechanischen Bioeffekten (MI) oder thermalen Bioeffekten (TI) kann durch bestimmte Kontrollen beeinflusst werden.

Direkt: Die Kontrolle des akustischen Ausstoßes verfügt über die signifikanteste Auswirkung auf den akustischen Ausstoß.

Indirekt: Indirekte Auswirkungen können bei der Anpassung der Kontrollen auftreten. Kontrollen, die MI und TI beeinflussen können werden unter dem Bioeffekt-Anteil jeder Kontrolle im Kapitel Abbildungsoptimierung detailliert aufgeführt.

Beobachten Sie die Anzeige des akustischen Ausstoßes hinsichtlich möglicher Effekte.

### Beste Praxis bei Scans

**HINWEISE:** Erhöhen Sie den akustischen Ausstoß nur nachdem Sie versucht haben, die Abbildungsoptimierung mit Hilfe der Kontrollen zu erhöhen, die keine Auswirkung auf den akustischen Ausstoß haben, wie z.B. Zuwachs und TGC.



**WARNUNG:** *Sorgen Sie dafür, dass Sie die Erklärungen für die Steuerung von jedem Modus gelesen und verstanden haben, bevor Sie versuchen, die akustische Ausstoßkontrolle oder jede andere Kontrolle, die sich auf den akustischen Ausstoß auswirken könnte, anzupassen.*

Benutzen Sie den minimal erforderlichen Ausstoß, um das beste Diagnosebild oder Messergebnis während der Untersuchung zu erzielen. Fangen Sie die Untersuchung mit der Sonde an, die ein Optimum an Fokustiefe und Penetration bietet.

### Standardebenen des akustischen Ausstoßes

Um sicherzustellen, dass eine Untersuchung nicht auf einer hohen Ausstoßebene beginnt, leitet das System einen Scan auf einer reduzierten Standardausstoßebene ein. Diese reduzierte Ebene ist vorab eingestellt und programmierbar, und hängt vom Untersuchungs-Icon und der ausgewählten Sonde ab. Sie wird wirksam, wenn das System eingeschaltet wird oder ein neuer Patient ausgewählt wird. Um den akustischen Ausstoß zu modifizieren, passen Sie die Ebene der Ausgangsleistung auf dem Softmenü an.

# Kapitel 3 Vorbereitung des Systems zur Anwendung

## 3.1 Standortanforderungen

### 3.1.1 Umgebungsanforderungen für den Betrieb

Die folgenden Umgebungsanforderungen liegen innerhalb der Systemtoleranzen für den Betrieb:

Temperatur:	10 °C ~ 40 °C
Relative Feuchtigkeit:	30%~75%, nicht kondensierend
Atmosphärischer Druck:	700hPa ~ 1060hPa

Starke Strahlungsquellen oder starke elektromagnetische Wellen (z.B. elektromagnetische Wellen von Funkübertragungen) können zu Geisterbildern oder -geräuschen führen. Das System sollte von solchen Strahlungsquellen oder elektromagnetischen Wellen isoliert werden:

- Direkte Sonnenbestrahlung
- Plötzliche Temperaturänderungen
- Staub
- Vibration
- Die Nähe von Heizgeneratoren
- Hohe Luftfeuchtigkeit

#### **HINWEIS:**

*Diese Ausrüstung generiert, nutzt und kann Funkfrequenzen ausstrahlen. Die Ausrüstung kann zu Funkfrequenzinterferenzen bei anderen medizinischen und nicht-medizinischen Geräten und Funkkommunikationen führen. Um einen ordentlichen Schutz gegen eine solche Interferenz zu bieten, befolgt dieses Produkt die Emissionslimits für eine Gruppe 1, Klasse A Direktive für medizinische Geräte, wie in IEC/EN 60601-1-2 festgelegt. Doch dies ist keine Garantie, dass keine bei einer bestimmten Installation keine Interferenz auftreten wird.*

*Falls festgestellt wird, dass diese Ausrüstung Interferenzen verursacht (was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann), sollte der Benutzer (oder das qualifizierte Service-Personal) versuchen, das Problem durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:*

- *Neuorientierung oder Neuplatzierung der betroffenen Geräte*
- *Erhöhung der Trennung zwischen der Ausrüstung und des betroffenen Geräts*
- *Stromzufuhr über eine andere Quelle, die nicht der Quelle entspricht, durch die das betroffene Gerät gespeist wird.*
- *Konsultation des Verkäufers oder des Service-Vertreters für weitere Vorschläge.*

### 3.1.2 Umgebungsanforderungen für Transport und Lagerung

Die folgenden Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung liegen innerhalb der Systemtoleranzen:

Temperatur: -5 °C ~ 40 °C

Relative Luftfeuchtigkeit:  $\leq 80\%$  nicht kondensierend

Atmosphärischer Druck: 700hPa ~ 1060hPa

### 3.1.3 Elektrische Anforderungen

Stromanforderungen

AC 100-240V, 50-60Hz

Sicherungsanforderungen

Sicherung ist 250V, 5,0 A (Verzögerung), das Modell ist 50T T5AL 250V



**ACHTUNG:** Bitte benutzen Sie die Sicherung aus dem Werk, wenn die Sicherung ersetzt werden muss.

*Der Benutzer kann die Sicherung nicht selbst kaufen und austauschen.*

Stromverbrauch: 600 VA

Spannungsschwankung



**WARNUNG:** Halten Sie eine Fluktuationsreichweite von weniger als  $\pm 10\%$  der Spannung aufrecht, die auf der Rückwand des Systems angegeben ist, andernfalls kann das System beschädigt werden.

Erdung

Verbinden Sie vor Anschluss des Stromkabels das angefügte Erdungsschutzkabel aus dem Potentialausgleichsterminal auf der Rückwand des speziellen Erdungsgeräts.



**HINWEIS:**

- Bitte befolgen Sie die umrissenen Leistungsanforderungen. Benutzen Sie nur Stromkabel, die die Systemrichtlinien erfüllen – ein Versäumnis, diese Verfahren zu befolgen, kann zu einem Systemschaden führen.
- Die Stromleitung kann je nach geographischem Standort variieren. Für detaillierte Informationen, siehe detaillierte Werte auf der Rückwand des Systems.



## Spezifikationen der eingebauten Batterie

Batteriemodell	BT-2000	
Kapazität	9000mAh	
Nennspannung	14.4V	
Standardladespannung	16.8V	
Entladungsabschlussspannung	11V	
Entladezeit	Ca. 90 Minuten	
Standardladestrom	1800mA	
Maximale dauerhafter Entladestrom	9000mA	
Batteriestruktur	4S3P	
Lebenszyklus	300 Mal	
Ladezeit	Um die 150 Minuten	
Betriebstemperatur	Ladung	0°C ~ 55°C
	Entladung	-20°C ~ 65°C
	Speicherung	-20°C ~ 60°C für weniger als 1 Monat; -20°C ~ 30°C für weniger als 6 Monate
Batteriestatusanzeige	1%-100%	Leistungsbilanzanzeige
	Ladetipps	Ladeanzeige

## Adapterspezifikationen

Adaptermodell	MINT1150
Eingabe	100-240V~2A, 47-63Hz
Ausstoß	18. 5V=8.33A



**HINWEIS:** Um ein Bersten, Entflammen oder Rauchbildung von der Batterie zu verhindern, die Schaden an der Ausrüstung auslösen könnten.

Um die folgenden Vorsichtsmaßnahmen einzuhalten, gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Tauchen Sie die Batterie nicht in Wasser ein oder lassen Sie nicht zu, dass sie nass wird.
- 2) Stellen Sie die Batterie nicht in eine Mikrowelle oder einen unter Druck befindlichen Behälter.
- 3) Wenn die Batterie leckt oder einen Duft ausströmt, entfernen Sie alle möglichen brennbaren Quellen.
- 4) Wenn die Batterie einen Duft oder eine Hitze verströmt, verformt oder verfärbt ist, oder auf eine besondere Art während der Anwendung, der Neuladung oder Lagerung anormal erscheint, entfernen Sie sie sofort und hören Sie auf, sie zu verwenden.
- 5) Die Batterie sollte innerhalb einer Reichweite von -10 °C~ 45 °C gelagert werden. Wenn sie für eine lange Zeit gelagert werden sollte (über drei Monate) sollte die Zelle an einem trockenen und kühlen Ort gelagert werden. Die Lagerspannung der Zelle sollte 14,0~14,8V betragen, und die Zelle sollte bei einer Temperatur von  $23 \pm 5$  °C und einer Luftfeuchtigkeit von  $65 \pm 20$  %RH gelagert werden.
- 6) Nach Erhalt des QBit 7 und vor der ersten Anwendung wird dringend empfohlen, dass der Kunde einen

vollen Entlade- und Ladezyklus durchführt. Wenn die Batterie für mehr als 2 Monate nicht verwendet wurde, wird dem Kunden empfohlen einen vollen Entlade-/Ladezyklus durchzuführen. Ein voller Entlade-/Ladezyklusprozess: 1. Vollständige Entladung der Batterie, um QBit 9 automatisch herunterfahren zu lassen. 2. Laden des QBit 9 auf 100% FCC (full current capacity). Wenn die Lagerung über 3 Monate dauert, laden Sie das Paket in einem Zeitraum von 3 Monaten mindestens einmal, um ein Lecken oder eine Verschlechterung der Leistung zu vermeiden.

Entfernen Sie nicht die Batterieummantelung. Wenn die Batterie ausgewechselt werden muss, nehmen Sie mit dem von CHISON autorisierten Servicetechniker Kontakt auf.

Um ein Bersten, Entflammen oder eine Rauchbildung von der Batterie zu vermeiden, was zu Schäden an der Ausrüstung führen könnte.

### **ACHTUNG:**

- Tauchen Sie die Batterie nicht in Wasser ein oder lassen Sie nicht zu, dass sie nass wird.
- Benutzen oder lagern Sie die Batterie nicht in der Nähe von Wärmequellen wie z.B. einem Feuer oder einem Heizer.
- Benutzen Sie keine anderen Ladegeräte als die, die empfohlen werden
- Setzen Sie die Batterie nicht in Brand oder wenden Sie keine direkte Hitze an ihr an.
- Verursachen Sie an der Batterie keinen Kurzschluss, indem Sie Drähte oder andere Metallobjekte mit dem positiven (+) und negativen (-) Pol verbinden.
- Durchbohren Sie das Batteriegehäuse nicht mit einem Nagel oder einem anderen scharfen Objekt, brechen Sie sie nicht auf und drehen Sie nicht drauf.
- Schlagen oder werfen Sie die Batterie nicht oder setzen Sie die Batterie keinem starken physischen Schock aus.
- Versuchen Sie nicht die Batterie auf irgendeine Weise auseinanderzubauen oder zu modifizieren.
- Stellen Sie die Batterie nicht in eine Mikrowelle oder einen unter Druck befindlichen Behälter.
- Verwenden Sie die Batterie nicht, wenn Sie einen Duft oder eine Hitze verströmt, verformt oder verfärbt ist, oder auf eine besondere Art während der Anwendung, der Neuladung oder Lagerung anormal erscheint. Wenn die Batterie in Gebrauch ist oder neu geladen wird, entfernen Sie sie unverzüglich vom Gerät oder dem Ladegerät und stellen Sie die Anwendung ein.
- Verwenden oder lagern Sie die Batterie nicht bei extremer Hitze, z.B. hinter dem Fenster eines Autos bei direkter Sonnenbestrahlung an einem heißen Tag. Andernfalls kann sich die Batterie überhitzen. Dies kann auch die Batterieleistung reduzieren und/oder die Servicezeit verkürzen.

Wenn die Batterie leckt und Elektrolyt in Ihre Augen gelangt, reiben Sie sie auf keinen Fall. Spülen Sie sie stattdessen mit sauberem Leitungswasser aus und begeben Sie sich unverzüglich in ärztliche Behandlung. Wenn dies nicht behandelt wird, kann es zu Augenverletzungen kommen.

## 3.2 Systemspezifikationen

### 3.2.1 Konsole - Übersicht



Abb. 3-1 a: Konsole - Übersicht

Die folgenden Bilder zeigen das System aus verschiedenen Blickwinkeln.

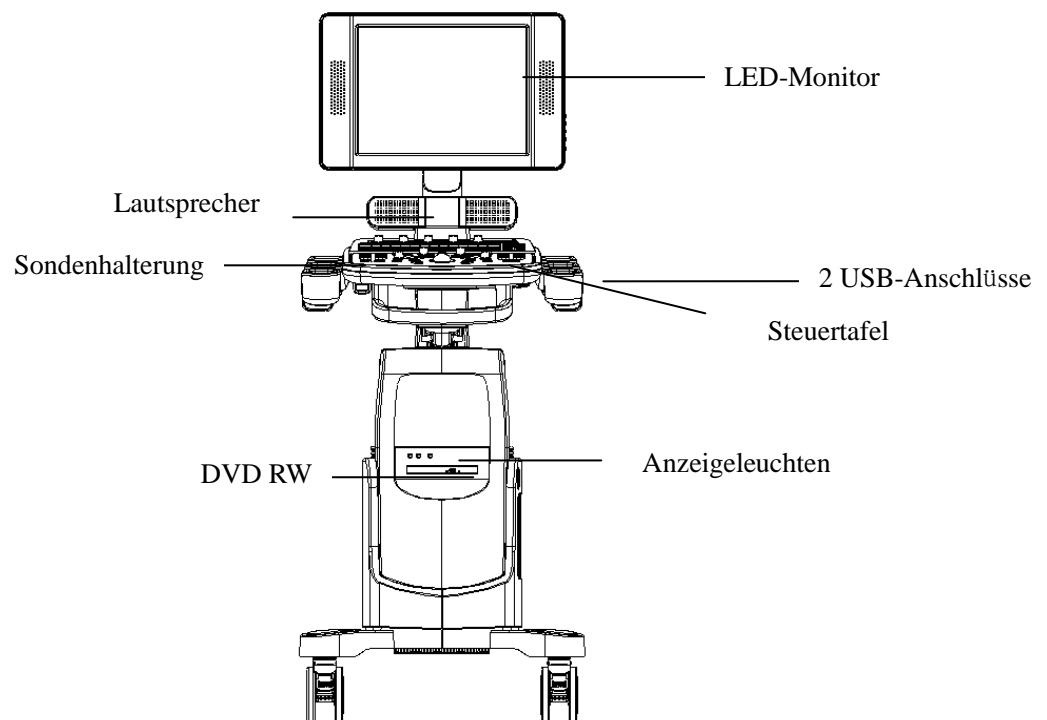


Abb. 3-1 b: Vorderansicht

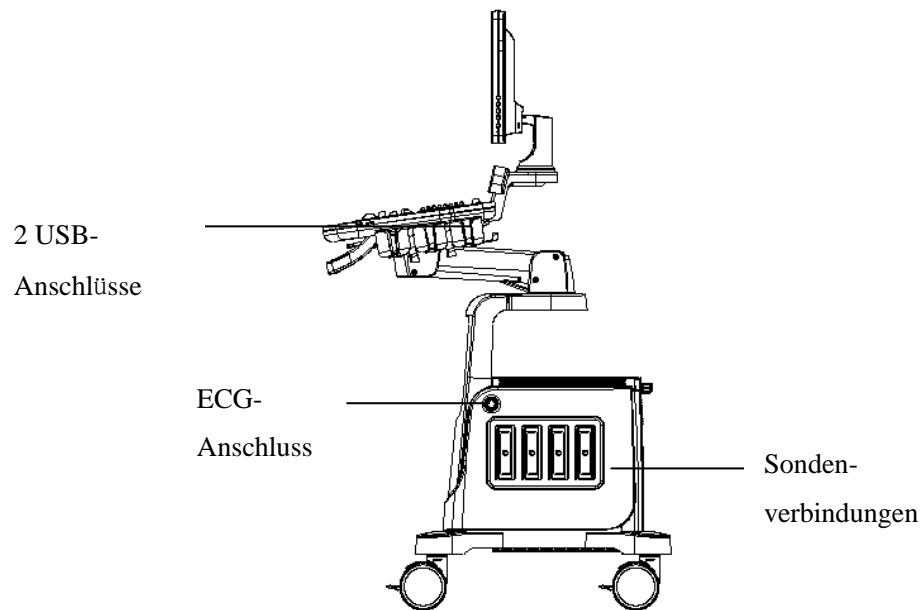


Abb. 3-1 c: Rechte Seite

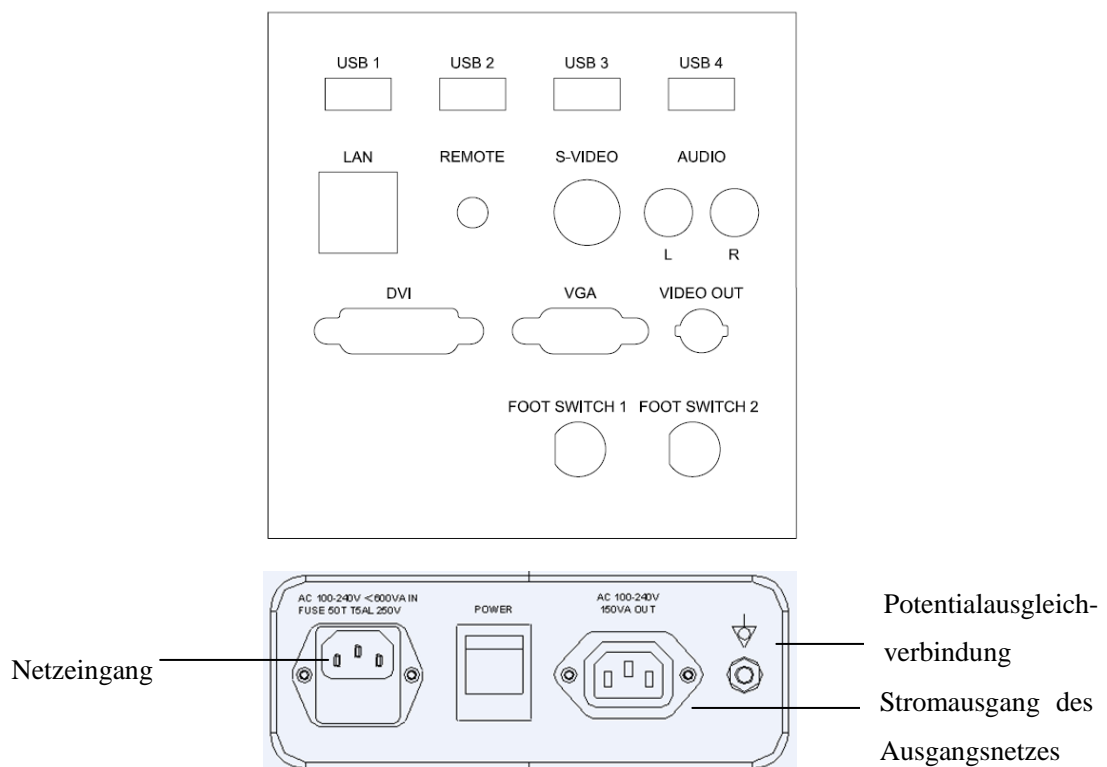


Abb. 3-1 d: Rückansicht

### 3.2.2 Physikalische Spezifikation

Dimensionen der Haupteinheit (ungefähr): 747mm (Länge) \* 517mm (Breite) \* 1283mm (Höhe)

Nettogewicht der Haupteinheit (ungefähr): 50kg (ohne Sonde)

### 3.2.3 Schlüsselsystemeigenschaften

- Anzeige von B、B/M、M、B/B、4B、2D Steuerung、CFM、PD、DPD、PW、B/BC、Triplex、Quadplex、Gebogene Panoramaabbildung、FHI、Trapezoidabbildung、4D、Virtuell-HD
- Zoom und Tiefenanpassung.
- Stellen Sie den Gesamtzuwachs, den Kontrast, die Frequenzspur, die 8 TGC-Segmente, die dynamische Reichweite und die Persistenz ein.
- Abbildung der Nachbearbeitung von Rohdaten: Messung und Zoom nach Einfrieren der Abbildung
- 256-Grauskala-Bildanzeige-Technologie, Q-Abbildungstechnologie, stabile Leistung, hohe Auflösung;
- Bildeinfrierung und Speicherfunktion; gespeicherte Bilder können für die Analyse erneut aufgerufen werden
- Speicherung des Dateiformats: Einzel- und Filmdateiformate
- Scanrichtung kann geändert werden und das Bild kann nach rechts/links, oben/unten gedreht werden.
- Messungen von Distanz, Fläche, Umfang, Volumen, Fötusgewicht, Herzschlag, usw. sind verfügbar und eine automatische Berechnung von OB sowie Kardiologie ist vorhanden. Direkte Anzeige des Schwangerschaftsalters und des erwarteten Geburtsdatums;
- Elliptische Methode und Spurmethode sind für die Flächen-/Umfangsmessung verfügbar
- Viele Arten von Bodymarks können zusammen mit den entsprechenden Sondenpositionsangaben angezeigt werden.
- Kommentarfunktion im Bildbereich auf dem Bildschirm, Spezielle Kommentarbegriffe für verschiedene Untersuchungsmodi können gemäß der Anforderung des Benutzers hinzugefügt werden;
- Anzeige der Patienten-ID, Zeit und des Datums entsprechen der Echtzeit-Uhr.
- Trackball für Betrieb und Messung verfügbar. Buchstaben können direkt über die Tastatur eingegeben werden.
- Wenn eine Funktion in Betrieb ist, leuchtet die entsprechende Taste auf der Steuertafel hell auf. Wenn man diese Funktion verlässt, ist die entsprechende Taste nur leicht erleuchtet.
- Messung des Prozentanteils der Stenose, Blutflussgeschwindigkeit, Geschwindigkeitsverhältnis, Blutflussvolumen und Druckgradient. Automatische Messung der Werte der maximalen Geschwindigkeit, minimalen Geschwindigkeit, Zeitintervall, Impulsindex und Widerstandsindex
- Eingebaute Batterie. Schalten Sie den grünen Power-Schalter ein/aus, um die Batterie zu laden/aufzuladen.

Systemkonfiguration

Model	QBit 7
B-Modus	Standard
B/M-Modus	Standard
M-Modus	Standard
Dual-Modus	Standard
Quad-Modus	Standard
2D-Steuerung	Option
CFM-Modus	Standard
PD-Modus	Standard
DPD-Modus	Standard
PW-Modus	Standard
B/BC-Modus	Standard
Triplex	Option
Quadplex	Option
Gebogene Panoramaabbildung	Option
Trapezoid-Abbildung	Standard
Verbindung	Standard
SRA	Standard
Integrierte Festplatte	Option
Human Bodymark	Standard
Auto-IMT	Option
Allgemeines Messpaket	Standard
OB-Messpaket	Option
GYN-Messpaket	Option
URO-Messpaket	Option
Herzmesspaket	Option
Vaskulärmesspaket	Option
Kleinteilmesspaket	Option
Pediatrisches Messpaket	Option
4D-Softwarepaket	Option
Virtuell HD	Option
FHI	Option
Q-Abbildung	Option
AIO	Standard
D3C60L	option
D7L40L	option

D7L30L	option
V4C40L	option
D6C12L	option
D7C10L	option
D7L60L	Option
D3C20L	Option
D6C15L	Option
D5C20L	Option
Sondenstecker	4
Fußschalter	Option
LED 15 Inch	Standard

### 3.2.4 Zubehörteile

#### Transducer:



Konvexsonde: D3C60L 2.0-6.8MHz



Linearsonde: D7L40L 4.0-15.0 MHz



Linearsonde: D7L30L 4.0-10.7MHz



Volumensonde: V4C40L 2.0-6.8MHz



Mikrokonvexsonde: D6C12L 4.0-12.0MHz



Mikrokonvexsonde: D7C10L 4.0-15.0MHz



Linearsonde: D7L60L 4.0-15.0MHz



Mikrokonvexsonde: D3C20L 2.0-6.8MHz



Mikrokonvexsonde: D6C15L 4.0-12.0MHz



Mikrokonvexsonde: D5C20L 4.0-10.7MHz

### 3.2.5 I/O-Anschlüsse

- VGA ,DVI-Ausgang für externen Monitor
- S-VIDEO,TV-Ausgang für B&W-Videodrucker oder Farbbilddrucker
- Fernsteuerungsanschluss für Videodrucker
- LAN-Anschlussausgang für PC-Drucker, DICOM und Bildprüfstation
- 6 USB 2.0-Anschlüsse für Flashlaufwerke
- Fußschalteranschlüsse

## 3.3 Systemplatzierung & Transport

### Bewegung des Systems

Wenn Sie das System bewegen oder transportieren ergreifen Sie die nachfolgend beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen, um eine maximale Sicherheit für das Personal, das System und andere Ausrüstungen zu gewährleisten.

#### Vor der Bewegung des Systems

- Schalten Sie das System vollständig aus. Siehe Abschnitt 3.4.4 „Ausschalten“ für weitere Informationen.
- Stecken Sie das Stromkabel aus (falls das System an die Wandsteckdose angeschlossen ist).
- Trennen Sie alle Kabel von den Offboard-Periphergeräten (externer Drucker, usw.) von der Konsole.



**HINWEIS: Um einen Schaden am Stromkabel zu verhindern, ziehen Sie NICHT übermäßig am Kabel und knicken Sie das Kabel beim Winkeln NICHT scharf um.**

- Trennen Sie alle Sonden von der Haupteinheit. Siehe Abschnitt 3.5 „Sonden“ für weitere Informationen.
- Bewahren Sie alle Sonden in ihren Originalbehältern auf oder wickeln Sie sie in ein weiches Tuch oder Styropor, um jeglichen Schaden zu vermeiden.
- Tauschen Sie Gel und andere wesentliche Zubehörteile in den entsprechenden Aufbewahrungsbehältern aus.
- Stellen Sie sicher, dass keine losen Objekte auf der Haupteinheit verbleiben.

#### Bei der Bewegung des Systems

- Tragen Sie das System mit Hilfe des Griffs oder legen Sie das System auf den Wagen, um ihn zu bewegen. Lassen Sie besondere Vorsicht walten, wenn Sie Türen oder Aufzugsschwellen passieren.



**HINWEIS:**

- ***Benutzen Sie stets den Griff, um das System zu bewegen. Das System wiegt ungefähr 50 kg. Um eine eventuelle Verletzung zu vermeiden,***
- ***gehen Sie langsam und vorsichtig, wenn Sie das System bewegen.***
- ***achten Sie darauf, dass das System gegen keine Wand oder Türrahmen stößt.***

### Transport des Systems



Lassen Sie beim Transport des Systems in einem Fahrzeug besondere Vorsicht walten. Ergreifen Sie nach der Vorbereitung des Systems auf die oben beschriebene Weise, die folgenden zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen:

- Legen Sie das System vor dem Transport in seinen Originalaufbewahrungsbehälter.
- Stellen Sie sicher, dass das System fest abgesichert ist, während es sich im Innern des Fahrzeugs befindet.
- Laden Sie die Einheit entlang des Fahrzeugs und über seinen Schwerpunkt hinweg.
- Halten Sie den Aufbewahrungsbehälter still und aufrecht. Sichern Sie das System fest mit Bändern oder wie innerhalb des Fahrzeugs, um eine Bewegung während des Transports zu vermeiden.
- Jede Bewegung, gekoppelt mit dem Gewicht des Systems, könnte dazu führen, dass es losbricht. Fahren Sie vorsichtig, um eine Beschädigung durch Vibration zu vermeiden.
- Vermeiden Sie nicht gepflasterte Wege, übermäßige Geschwindigkeiten, sowie unberechenbares Anhalten und Anfahren.

## 3.4 Energieversorgung

### 3.4.1 Aklimatisierungszeit

Nach dem Transport benötigt die Einheit eine Stunde für jede 2,5 °Erhöhung, falls die Temperatur unter 10 °C oder über 40 °C liegt.



**ANMERKUNG:** Bitte lassen Sie mindestens 20 bis 30 cm Freiraum von der Rückseite des Systems, um eine gute Lüftung zu gewährleisten. Andernfalls wird die steigende Temperatur im Innern der Einheit dafür sorgen, dass Fehlfunktionen auftreten.

### 3.4.2 Anschluss und Anwendung des Systems

Um das System an die elektrische Netzversorgung anzuschließen gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Prüfen Sie die Stromleistungs-Angabe auf der Rückwand des Systems.
- Stellen Sie sicher, dass die Wandsteckdose dem entsprechenden Typ entspricht und gut geerdet ist.
- Stellen Sie sicher, dass das System spannungsfrei ist.
- Entwickeln Sie das Stromkabel und lassen Sie genügend Schlupf im Kabel, so dass es beim Einstecken in die Dose nicht aus der Wandsteckdose herausgezogen wird, wenn das System sich leicht bewegen sollte.
- Bringen Sie den Stromstecker am System an und sichern Sie es an seinem Platz in dem Sie eine Klemme verwenden.
- Drücken Sie den Stromstecker sicher in die Wandsteckdose.



**HINWEIS:**

*Benutzen Sie nur Stromkabel, die vom Hersteller stammen.*

*Seien Sie vorsichtig, um sicherzustellen, dass das Stromkabel während der Anwendung des Stromkabels nicht aus der Steckdose gezogen wird.*

*Falls das System versehentlich aus der Steckdose gezogen wird, können Daten verlorengehen.*



**WARNUNG:**

*Um ein Brandrisiko zu vermeiden, muss das System mit einem separaten Anschluss verfügen, der über die korrekten Nennwerte verfügt.*

*Auf keinen Fall darf der AC-Stromstecker geändert, verändert, angepasst werden, so dass die Werte unter der Spezifikation liegen. Benutzen Sie niemals Verlängerungsgabel oder Adapterstecker.*

*Um eine verlässliche Erdung zu gewährleisten, verbinden Sie nur einen Stromstecker mit „fürs Krankenhaus geeignet“ oder „nur fürs Krankenhaus geeignet“.*

### 3.4.3 Einschalten



**HINWEIS:**

*Drehen Sie den grünen Stromschalter (Hauptnetzunterbrechungsschalter, siehe Abb. 3-1 d in Abschnitt 3.2.1 Konsole – Übersicht) auf der Rückseite des Systems und drücken Sie dann den Stromschalterknopf auf der linken Seite der Steuertafel, um das System einzuschalten.*

Hochfahrsequenz:

Das System wird initialisiert und der Hochfahr-Status wird auf dem Bildschirm angezeigt:

- Die Steuertafel blinkt und wird dann dunkel
- System kontrolliert die BIOS-Daten
- Das Betriebssystem wird hochgefahren
- Die Software wird geladen
- Einstieg in den Untersuchungsstatus

**HINWEISE**

Der Hochfahrvorgang dauert ungefähr 100 Sekunden. Falls ein Problem auftritt, fotografieren Sie es und zeichnen Sie diese Fehlerinformation als Referenz für den Service auf.



**HINWEIS:**

- *Nachdem das System heruntergefahren wird, warten Sie bitte 3 Minuten, bis Sie es erneut einschalten.*
- *Wenn das System eingeschaltet wird, vermeiden Sie bitte aus Sicherheitsgründen folgendes:*

- *Bewegen des Systems*

### 3.4.4 Herunterfahren

Um das System herunterzufahren:

- Drücken Sie die Einschalt-Taste auf der linken Seite der Steuertafel.
- Wenn der Bildschirm „Ausschalten“, „Neustart“ und „Beenden“ anzeigt, drücken Sie „Ausschalten“, um das System herunterzufahren.

#### **HINWEIS:**

*Wenn das System sich heruntergefahren hat oder nicht vollständig heruntergefahren hat, drücken Sie die Einschalttaste auf der linken Seite der Steuertafel für mehr als 4 Sekunden und lassen Sie sie los. Dies wird das System dazu veranlassen, sich vollständig abzuschalten.*

- *Stecken Sie die Sonden aus. Reinigen und desinfizieren Sie alle Proben so wie erforderlich. Lagern Sie sie in ihren Originalbehältern, um jeglichen Schaden zu vermeiden.*
- *Um sicherzustellen, dass das System von der Stromquelle getrennt ist, trennen Sie den Stromstecker von der Wandsteckdose.*

### 3.5 Sonden

#### **HINWEIS:**

- *Benutzen Sie nur Sonden, die vom Hersteller zugelassen sind.*

#### Auswahl der Sonden

- Wählen Sie die Sonde entsprechend der jeweiligen Untersuchung aus.
- Beginnen Sie mit der Scan-Sitzung, in dem Sie die korrekte Anwendung auswählen und die Voreinstellung für die Untersuchung vornehmen.

#### Anschluss der Sonde

Wenn Sie Sonden anschließen, stellen Sie bitte sicher, dass die Sonden-Anschlussstelle nicht aktiv ist. Bringen Sie das System in die „Transducer-Sektion“-Bedienoberfläche, indem sie die SONDE-Taste drücken, um alle Sonden-Anschlussstellen zu deaktivieren.

Um eine Sonde anzuschließen

- Platzieren Sie den Tragebehälter der Sonde auf eine stabile Oberfläche und öffnen Sie den Behälter.
- Nehmen Sie die Sonde vorsichtig heraus und entwickeln Sie das Kabel der Sonde.

- Lassen Sie es NICHT zu, dass der Kopf der Sonde frei hängt. Stöße auf den Kopf könnten zu irreparablen Schäden führen.

**! HINWEIS:**

*Inspizieren Sie die Sonde vor und nach der Anwendung auf Schäden oder Verschlechterungen am Gehäuse, an der Zugentlastung, Dichtung und am Anschluss. Benutzen Sie KEINE Sonde, die beschädigt zu sein scheint, bis seine Funktion und sichere Leistung nicht geprüft wurden. Eine gründliche Inspektion sollte während des Reinigungsprozesses durchgeführt werden.*

- Führen Sie den Stecker an die Anschlussstelle der Sonde und drücken Sie ihn vorsichtig hinein, wobei das Kabel zur Rückseite des Systems gerichtet ist.
- Bringen Sie den Sperrhebel der Sonde in den „Gesperrt“-Status.
- Platzieren Sie das Sondenkabel vorsichtig so, dass es frei bewegt werden kann und nicht auf dem Flur liegt.
- Wenn die Sonde angeschlossen ist, wird das System automatisch erkannt.

**! ACHTUNG:**

- Fehlerzustände können zu Stromschlägen führen. Berühren Sie NICHT die Oberfläche des Sondensteckers, der frei liegt, wenn die Sonde entfernt ist. Berühren Sie NICHT den Patienten, wenn Sie die Sonde anschließen oder entfernen.
- Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen bei den Sondenkabeln. Verbiegen Sie das Kabel NICHT heftig.

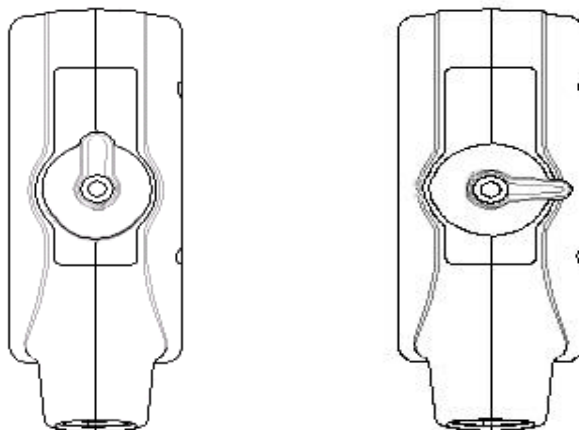


Abb. 3-2 a Sondenstecker „Entsperrt“-Status

Abb. 3-2 b Sondenstecker „Gesperrt“-Status

## Deaktivierung der Sonde

Wenn die Sonde deaktiviert wird, wird die Sonde automatisch in den Standby-Modus versetzt.

Um eine Sonde zu deaktivieren:

- Stellen Sie sicher, dass das System sich auf der „Transducerauswahl“-Bedienoberfläche befindet.

Drücken Sie wenn erforderlich die SONDEN-Taste, um zurückzukehren.

- Wischen Sie das überschüssige Gel von der Oberfläche der Sonde.
- Schieben Sie die Sonde vorsichtig in Richtung der Sondenhalterung und platzieren Sie die Sonde an die Probenhalterung.

## Trennen der Sonde

Sonden können getrennt werden, wenn das System sich in der „Transducerauswahl“-Schnittstelle befindet.

Um eine Sonde zu trennen:

- Drehen Sie den Sperrhebel des Steckers in die „Entsperrt“-Position.
- Ziehen Sie die Sonde und den Stecker gerade aus der Sondenanschlussstelle.
- Schieben Sie die Sonde und den Stecker vorsichtig von der Sondenanschlussstelle weg.
- Stellen Sie sicher, dass der Kopf der Sonde sauber ist, bevor Sie die Sonde in ihre Lagerkiste legen.

## Transport der Sonde

Wenn Sie eine Sonde über einen langen Weg transportieren, lagern Sie es in ihrem Originaltransportbehälter.

## Lagerung der Sonde

Es wird empfohlen alle Sonden in den Originaltransportbehältern aufzubewahren.

- Platzieren Sie den Sondenanschluss in den Tragebehälter.
- Wickeln Sie das Kabel vorsichtig in den Tragebehälter.
- Legen Sie den Sondenkopf vorsichtig in den Tragebehälter. Verwenden Sie KEINE übermäßige Gewalt oder Schläge auf den Kopf der Sonde.

## 3.6 Installationsoption

### 3.6.1 Anschluss an einen Drucker

- 1) Es werden drei Kabel benötigt: ein Fernsteuerungskabel, ein Videosignal-Kabel, ein Stromkabel. Siehe Abbildung 3.3.
- 2) Stecken Sie das Fernsteuerungskabel in die Fernsteuerungsanschlussstelle auf der Rückwand des Ultraschallsystems. Siehe Bild in Abb. 3-3.
- 3) Stecken Sie das Videosignalkabel in die Videoanschlussstelle auf der Rückwand des Ultraschallsystems. Siehe Bild in Abb. 3-3.
- 4) Stecken Sie das Stromkabel in die Stromsteckdose des Hilfsstromnetzes auf der Rückwand des Ultraschallsystems. Siehe Bild in Abb.3-3.



**Hinweis:** Wenn Sie das Fernsteuerungskabel nicht anbringen können, können Sie immer

**noch durch Betätigen der Tastatur auf dem Drucker Ausdrücke erzeugen.**

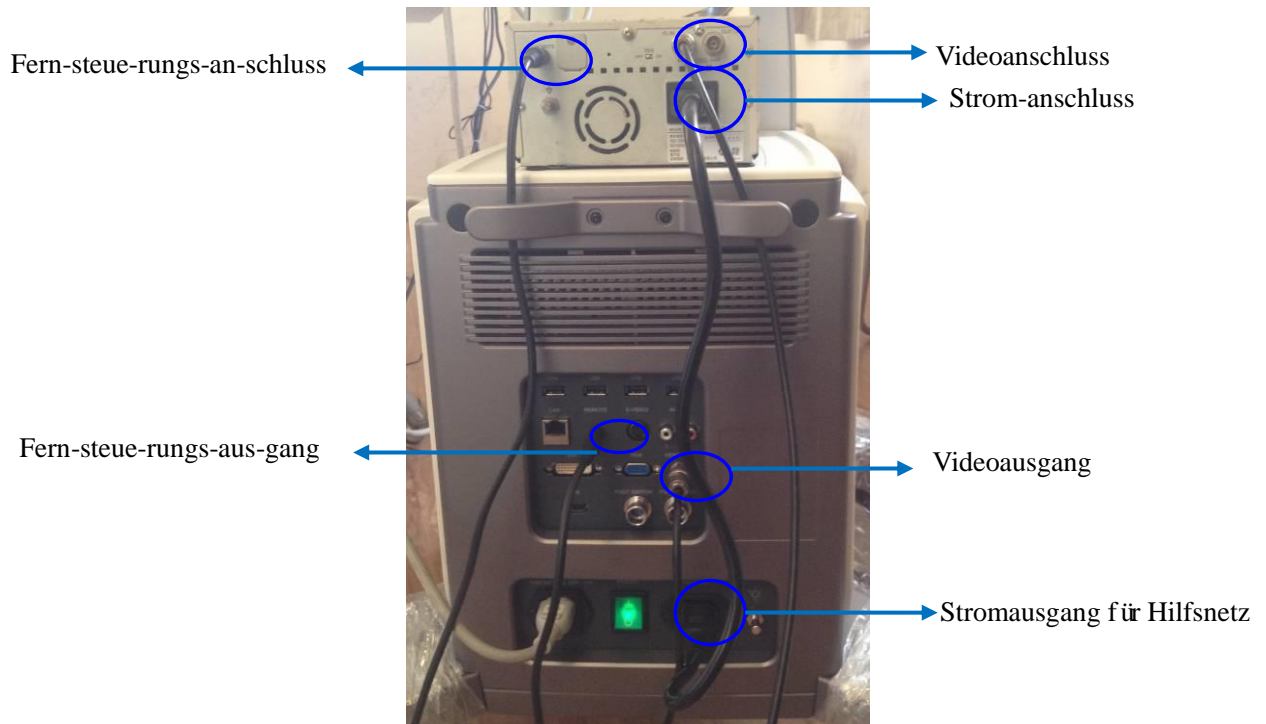



Abb. 3-3

### 3.6.2 Einstellung des Systems für den Videodrucker.

#### **ACHTUNG:**

*Bitte vergewissern Sie sich, dass der Videodrucker eingeschaltet ist und gut an die Hauptnetzeinheit angeschlossen ist. Sie können dann die Einstellung vornehmen.*

- 1) Drücken Sie die  -Taste, um die „Systemeinstellungen“-Bedienoberfläche zu betreten, wählen Sie „Allgemein“, klicken Sie auf „Tastatur“. Siehe Abb. 3-4.

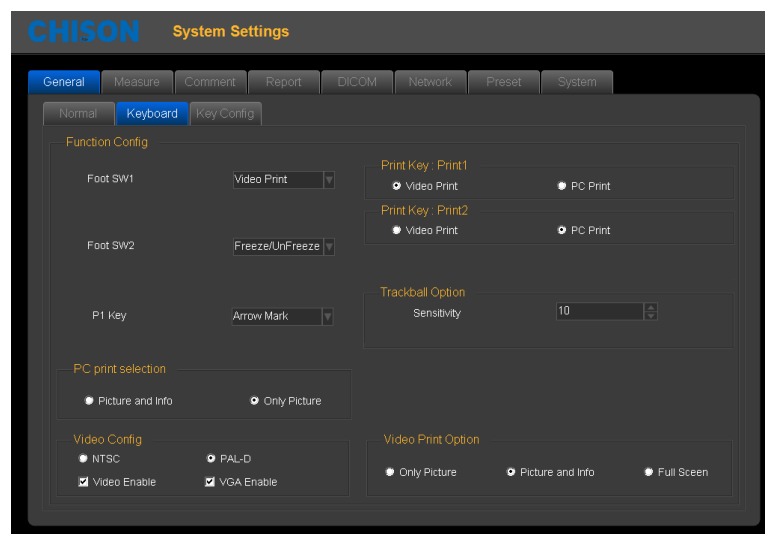


Fig.3-4

- 2) Wählen Sie Video aktivieren, wählen Sie „Videoausdruck“ unter dem Drucktatenmenü oder Fuß-SW-Menü und stellen Sie die „Videoausdruckoption“ ein.

„Nur Bild“ bedeutet, dass nur das Ultraschallbild ausgedruckt wird.

„Bild und Info“ bedeutet, dass das Ultraschallbild zusammen mit den Patienteninformationen ausgedruckt wird.

„Vollbild“ bedeutet, dass die Vollbild-Abbildung ausgedruckt wird.

3) Drücken Sie die Drucken-Taste auf der Tastatur oder benutzen Sie den Fußschalter zum Ausdrucken.



### **Hinweis:**

- *Sie müssen das System erneut starten, nachdem Sie die Kabel zwischen Videodrucker und dem System verbunden haben.*
- *Sie können keine Systeminformationen ausdrucken.*

## 3.6.3 Anschluss des PC-Druckers

1. Stellen Sie den Drucker vorsichtig hin.
2. Schließen Sie den Drucker an das System an.
3. Stellen Sie den Druckmanager ein. Siehe 7.6 für weitere Informationen.
4. Wählen Sie „PC-Druckauswahl“ bei den Systemeinstellungen, wählen Sie „Bild und Info“ oder „Nur Bild“.
5. Wählen Sie „PC-Druck“ unter dem Drucktasten-Menü oder dem Fuß-SW-Menü
6. Drücken Sie die Drucken-Taste auf der Tastatur oder benutzen Sie den Fußschalter zum Ausdrucken.

## 3.6.4 Anschluss des Fußschalters

1、Schließen Sie den Fußschalter an die Fußschalteranschlussstelle des Systems, siehe Abb. 3-1 d: Rückseite.

2、Steigen Sie in die Systemeinstellungen ein und stellen Sie die Funktionen des Fußschalters ein.

## 3.7 Steuerung der Benutzerbedienoberfläche

- B-Zuwachs, Farbzuwachs und Dopplerzuwachs
- TGC
- Helligkeit
- Akustische Leistung
- Gamma
- Smooth
- Schärfe
- Persistenz
- Tiefenkontrolle
- Fokusposition/Nummer
- Dynamische Reichweitenauswahl
- Lautstärkenkontrolle
- Q-Abbildung

- Space Compound-Abbildung
- Einfrieren/Einfrierung aufheben
- Bildspeicherung
- Scanbreite
- Zoom
- Doppelanzeige: Doppel-B oder Farbe
- Quad-Anzeige
- L/R-Inversion
- U/D-Inversion
- Biopsieanleitung
- PRF
- Wandfilter
- Blut-Effekt
- Steuerung
- Farb-ROI-Planung
- Doppler-Probenvolumenanpassung
- Doppler-Winkelkorrektur
- Baseline-Bewegung
- Zeitbasierte Scrollgeschwindigkeit
- Anmerkung
- Patientendateneintrag
- Messungs- und Berechnungspaket
- Dateimanagement und Bildarchivierung
- Clip-Image-Speicherung
- DICOM-Einstellung
- Benutzerdefinierte Voreinstellung







### 3.7.1 Steuertafel und Alphanumerische Tastatur























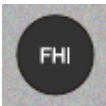




Abb. 3-5: Übersicht über die Steuertafel und alphanumerische Tastatur





Siehe Layout der Steuertafel und der alphanumerischen Tastatur in der oberen Abbildung.



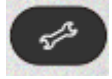








Die Hauptfunktionen jeder Taste werden nachfolgend erläutert.





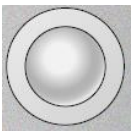
 <b>POWER</b>	<p>✧ Drücken Sie die Power-Taste des Systems, das sich zurzeit auf der rechten oberen Seite der alphanumerischen Tastatur befindet, um das System einzuschalten. Drücken Sie diese Taste und wählen Sie „Ausschalten“, um das System auszuschalten. Wenn Sie die Taste länger als 4 Sekunden drücken, schaltet das System ab.</p>
 <b>SK1-SK5</b>	<p>✧ Drücken Sie die Tasten, um die Parameter auf der oberen Zeile zu ändern, während sie die Taste drehen, um die untere Zeile des entsprechenden Menüs auf der Unterseite der Maske zu ändern.</p>
 <b>TGC-Regler</b>	<p>✧ Bearbeiten Sie die TGC (Zeit-Zuwachs-Kompensierung, Time Gain Compensation) mit 8 Reglerpaaren.</p>
 <b>Alphanumerische</b>	<p>✧ Geben Sie über die alphanumerische Tastatur Kommentare ein</p> <p>✧ <b>END</b>: Beenden Sie die Untersuchung des gegenwärtigen Patienten;</p>

Tastatur	<p>Löschen Sie die Informationen des gegenwärtigen Patienten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✧  (Bodymark): Geben Sie die Bodymark-Funktion ein.</li> <li>✧  : Treten sie in die ARROW-Markfunktion ein.</li> <li>✧  (Kommentar): Treten Sie in die Kommentarfunktion ein</li> <li>✧  : Löschen Sie alle Kommentare, Pfeile, Bodymarks und Messspuren auf dem Bildschirm.</li> <li>✧  (Biopsie): Treten Sie in die Biopsie-Funktion ein.</li> <li>✧  (Single): Treten Sie in die Single B-Anzeige ein.</li> <li>✧  (Dual): Treten Sie in die Dual B-Anzeige ein.</li> <li>✧  (Quad): Treten Sie in die Quad B-Anzeige ein.</li> <li>✧  : Verringern Sie die Lautstärke.</li> <li>✧  : Erhöhen Sie die Lautstärke.</li> <li>✧  : Steigen Sie in den System Recovery-Modus ein</li> <li>✧  (Archiv): Steigen Sie in die Archivfunktion ein</li> <li>✧  (Setup): Steigen Sie in die Systemeinstellung ein</li> <li>✧ P1: Funktion der Konfig.-Taste</li> <li>✧ Q-Strahl: Q-Strahl ein-/ausschalten</li> <li>✧ Q-Fluss: Q-Fluss ein-/ausschalten</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Eine Taste für Vollbild, drücken Sie die Taste, um das Bild auf Vollbild zu vergrößern</li> </ul>
 X -CONTRAST	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Drücken Sie die Taste, um den X –KONTRAST anzupassen</li> </ul>
 INVERT	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Wendet im B-Modus die 2D-Abbildung um 180 Grad.</li> <li>✧ Im Farbmodus wird die Flussrichtung (blau und rot) durch Drücken der INVERT-Taste gedreht.</li> <li>✧ Im PW-Modus wird das Spektrum entsprechend der Baseline umgekehrt, wenn die INVERT-Taste gedrückt wird.</li> </ul>
 L/R	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Die 2D-(B oder Farbe) Abbildung wird zwischen Links- und Rechtsausrichtung geändert;</li> </ul>

 <b>SAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Speichern von Bildern.</li> </ul>
 <b>SAVE CLIP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Speichern von ausgewählten Clips.</li> </ul>
 <b>FREEZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Friert die Ultraschallabbildung ein und hebt die Einfrierung wieder auf und betritt und verlässt den Cine-Modus automatisch.</li> </ul>
 <b>FHI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Einschalten/Ausschalten von FHI. FHI kann im 2D-Modus aktiviert werden.</li> </ul>
 <b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Drücken Sie den B-Knopf, um zur B-Modus-Abbildung zurückzukehren. Das System wird im B-Modus bleiben, wenn der aktuelle Status B ist, oder in den B-Modus zurückkehren, wenn der aktuelle Status nicht B ist (z.B. M, Farbe, Duplex Doppler).</li> <li>✧ Drehen Sie diesen Knopf, um den Gesamt-B-Zuwachs über die gesamte Abbildung zu ändern.</li> </ul>
 <b>CPA</b>	<p>PD-Modus aktivieren/ausschalten (auch als Color Power Angio-Modus bezeichnet).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Drücken Sie die CPA-Taste, um den PD-Modus einzuschalten, wenn das System im B-Modus ist;</li> <li>✧ Drücken Sie die CPA-Taste ein zweites Mal, um PD auszuschalten und zum vorherigen Modus zurückzukehren (entweder B-Modus oder Duplex Doppler)</li> </ul>
 <b>DEPTH/FOCUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Drücken Sie diesen Knopf, um die TIEFE auszuwählen, und die Bildtiefe der Ansicht zu ändern.</li> <li>✧ Drücken Sie diese Taste, um den FOKUS auszuwählen, und die Fokusposition zu ändern.</li> </ul>
 <b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Drücken Sie den C-Knopf, um den Color Flow Map (CFM)-Modus einzuschalten, wenn sich das System aktuell im B-Modus befindet;</li> <li>✧ Durch Drücken des Knopfes kann Color eingeschaltet werden, wenn der aktuelle Status des Systems Duplex Doppler ist; Drücken Sie den C-Knopf ein zweites Mal, um Color auszuschalten und zum vorherigen Modus zurückzukehren (entweder B-Modus oder Duplex Doppler).</li> <li>✧ Drehen Sie den C-Knopf, um den Gesamt Color-Zuwachs für den CFM (PD) Modus zu ändern.</li> <li>✧ Drehen Sie im 4D-Modus den C-Knopf, um die Abbildung um die X-Achse zu drehen.</li> </ul>

 <p>D</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Drücken Sie den PW-Knopf, um zum Doppler-Duplex-Modus überzugehen, wenn der aktuelle Modus B ist;</li> <li>✧ Drehen Sie den Knopf, um den Gesamt-Doppler-Zuwachs für den PW-Modus zu ändern, wenn der Spektral-Doppler-Modus eingeschaltet ist.</li> <li>✧ Drehen Sie den D-Knopf im 4D-Modus, um die Abbildung um die Y-Achse zu drehen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Die Standardwinkelkorrektureigenschaft bleibt im Spektral-Doppler-Modus aktiv. Drehen Sie in Echtzeit oder im Cine Modus diesen Knopf, um die Doppler-Winkelkorrektur durch eine Aufreihung des Cursors mit der Gefäßwand für eine korrekte Ablesung anzupassen. Die Einstellung der Doppler-Winkel-Korrektur kann jedes Mal um 5 Grad angepasst werden.</li> <li>✧ Drehen Sie ihn, um die Richtung der Sonde auf dem Body-Mark-Status.</li> <li>✧ Drehen Sie im B- und CFM-Modus, drehen Sie, um die Abbildung zu zoomen. Drücken Sie zweimal, um zu mehreren Vergrößerungen zu gelangen.</li> </ul>
 <p>M</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Drücken Sie den M-Knopf, um den B/M-Modus zu betreten, wenn der aktuelle Modus B ist;</li> <li>✧ Drücken Sie den M-Knopf ein zweites Mal, um den M-Modus ohne den B-Modus zu betreten Drücken Sie den M-Knopf ein drittes Mal, um zum B-Modus zurückzukehren.</li> <li>✧ Drehen Sie den Knopf, um den Gesamt-M-Zuwachs über die gesamte Abbildung hinweg zu ändern.</li> <li>✧ Drehen Sie im 4D-Modus den M-Knopf, um die Abbildung über die Z-Achse zu drehen.</li> </ul>
 <p>AIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ AIO bedeutet Automatic Imaging Optimization (Automatische Abbildungsoptimierung). Das Drücken dieser Taste während des Abbildungsscans optimiert die Abbildung und sorgt automatisch für eine Qualität bei der Auflösung.</li> </ul>
 <p>PATIENT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Benutzen Sie die PATIENT-Taste, um eine neue Patientenaufzeichnung zu beginnen, die Daten eines aktuellen Patienten zu bearbeiten oder die Daten einer Patientenuntersuchung aus der Arbeitsliste auszuwählen.</li> </ul>
 <p>SONDE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Drücken Sie die SONDE-Taste, um in die „Transducer-Auswahl“-Bedienoberfläche einzusteigen, die alle verfügbaren Anwendungen anzeigt, die von den Sonden, die an das System angeschlossen sind, verfügbar sind</li> </ul>

	<p>✧ Drücken Sie diese Taste, um in den 4D-Modus (2D-Einstellung) einzusteigen</p>
 LIVE	<p>✧ Drücken Sie diese Taste, um in den 4D-Modus einzusteigen</p>
	<p>✧ Drücken Sie diese Taste, um in die Systemeinstellung einzusteigen</p>
	<p>✧ Drücken Sie diese Taste, um in die BERICHT-Funktion einzusteigen</p>
 PRINT2	<p>✧ Ausdruck der Bilder, wenn der Drucker arbeitet..</p>
 PRINT1	<p>✧ Ausdruck der Bilder, wenn der Drucker arbeitet.</p>
 ENTER	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Bestätigung der Befehlseingabe</li> <li>✧ Beschäftigung des UNTERSUCHUNGS-Modus und der Menüeinstellung;</li> <li>✧ Bestätigung der Messtaster und Messeinstellung;</li> <li>✧ Umschalten der Trackball-Funktion zwischen Neudimensionierung und Neuplatzierung für CROI und Doppler-Probenentnahmeverfahren-Gate.</li> </ul>
 CALC	<p>✧ Benutzen Sie diese Taste, um die Berechnungspakete unter verschiedenen Anwendungen zu aktivieren. Diese Eigenschaft unterstützt die optionalen OB, GYN, Gefäß-, Urologie-, Herz-, Kleinteil-, Pädiatrie-, Carotid-Abdomen- und die Allgemeinberechnungspakete. Siehe Abschnitt Messung &amp; Berechnung für Details.</p>
 TRACE	<p>✧ In die schnelle TRACE-Messung einsteigen</p>
 DIST	<p>✧ In die schnelle DIST-Messung einsteigen</p>
 Menu	<p>Diese Taste bietet mehrere Funktionen entsprechend dem auf dem Bildschirm aktiven Modus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Im Echtzeit-Modus sorgt es für den Zugriff auf das Softmenü, das dem jeweiligen Modus entspricht. Drücken Sie den MENU-Knopf ein zweites Mal, um den Punkt auszuwählen und die Parameter anzupassen. Drücken Sie den MENU-Knopf ein drittes Mal, um den gegenwärtigen Punkt zu verlassen. Drehen Sie den MENU-</li> </ul>

		Knopf, um den Punkt auszuwählen.
 Change		✧ Drücken, um das Berr.-Paket umzuschalten
 Cursor		✧ Drücken, um den Cursor anzuzeigen
 Exit		✧ Ausstieg aus dem gegenwärtigen Betriebsstatus
 UPDATE		<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Drücken Sie die UPDATE-Taste nachdem das Probenentnahmenvolumen-Gate definiert wurde, um den Spektral-Doppler-Modus zu aktivieren. Drücken Sie die UPDATE-Taste ein zweites Mal, um zu 2D (B oder Farbe) zurückzuschalten, den Spektral-Doppler zu aktualisieren und zu deaktivieren.</li> <li>✧ Im Messmodus kann sie benutzt werden, um zwischen dem Start und dem Endpunkt (Distanz), Längsachse und Kurzachse Ellipse) umzuschalten und zur letzten Position bei der Verlaufsmessung zurückzukehren bevor die Messung abgeschlossen ist.</li> </ul>
 Trackball		<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Platzierung von Messtastern in der Messung;</li> <li>✧ Platzierung des „Maus“-Cursors für die Auswahl des Untersuchungsmodus;</li> <li>✧ Platzierung des M-Modus, PW-Cursor;</li> <li>✧ Auswahl der Eingabe im Softmenü; Auswahl des UNTERSUCHUNGS-Modus;</li> <li>✧ Platzierung und Neudimensionierung der Farbe der Region of Interest (CROI);</li> <li>✧ Platzierung und Neudimensionierung des Doppler Probenentnahmenvolumen-Gate;</li> <li>✧ Kontrolle der digitalen Cine-Review-Rahmen.</li> </ul>

### 3.7.2 Softmenü-Kontrollen

Das Softmenü wird in Abhängigkeit vom aktuellen aktiven Modus aktiviert. Das Softmenü wird eine Kontrolle der zweiten Ebene bieten, um die Parameter im System einzustellen. Die Standardeinstellung hängt von verschiedenen Anwendungen ab.

Das Softmenü bietet dem Benutzer eine einfache und flexible Herangehensweise, um auf zusätzliche Systemkontrollen zuzugreifen. Das System wird die entsprechenden Menüs für den ausgewählten Modus und die Funktionen anzeigen.

## Kapitel 4 Abbildung

### 4.1 Allgemeine Beschreibung

- Wie beginnt man mit der Untersuchung?
- Wie wählt man eine Sonde und eine Anwendung aus?
- Wie werden Abbildungen optimiert?
- Die Handlungen nach Erhalt der Abbildung: Hinzufügen von Anmerkungen und Kennzeichnung, Speicherung und Aufruf der Abbildung

### 4.2 Beginn einer Untersuchung

Beginnen Sie eine Untersuchung, indem Sie neue Patienteninformationen eingeben. Sie sollten so viele Informationen wie möglich eingeben, wie z.B. Patienten-ID, Patientenname.

Der Patientenname und die ID-Nummer werden gemeinsam mit dem Bild jedes Patienten aufbewahrt und mit jeder Abbildung bei der Archivierung oder beim Ausdruck einer Hartkopie übertragen.



***Um Fehler bei der Patientenidentifizierung zu vermeiden, prüfen Sie stets die Personalien des Patienten. Stellen Sie sicher, dass die korrekte Patientenpersonalien auf allen Bildschirmen und Hartkopieausdrucken erscheinen.***

#### 4.2.1 Auswahl einer Sonde und einer Anwendung

Das System verfügt über vier eingebaute Sonden-Verbindungen, so dass zur gleichen Zeit vier Sonden verbunden werden können.

Drücken sie die SONDE-Taste, um zur „Transducer-Auswahl“-Bedienoberfläche zurückzugehen.

1: Wählen Sie die korrekte Sonde aus.

2: Wählen Sie die korrekte Anwendung aus.

3: Führen Sie einen Doppelklick auf der Voreinstellung aus, um die Standardvoreinstellung einzugeben, oder klicken Sie die benutzerdefinierte Voreinstellung unten auf dieser Bedienoberfläche.

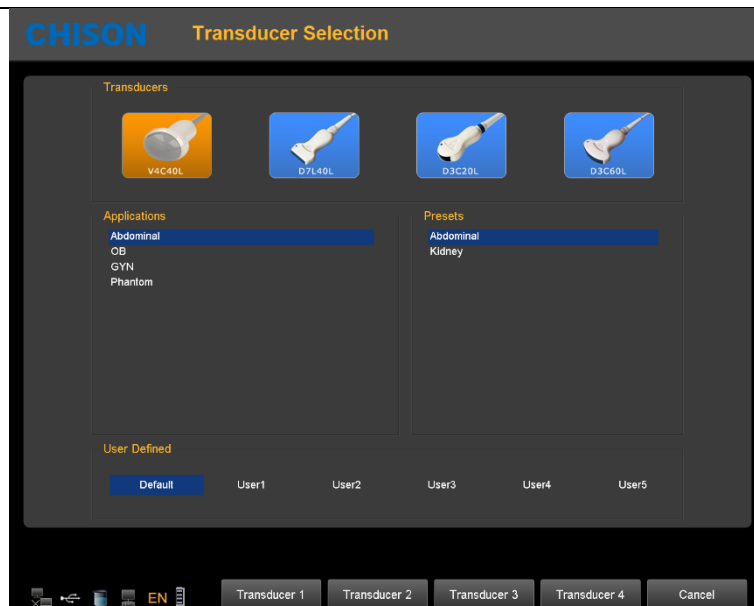


Abb. 4- 1

## 4.2.2 Eingabe von Patientendaten

Drücken Sie die PATIENT-Taste, um die Patienten-Bedienoberfläche aufzurufen.

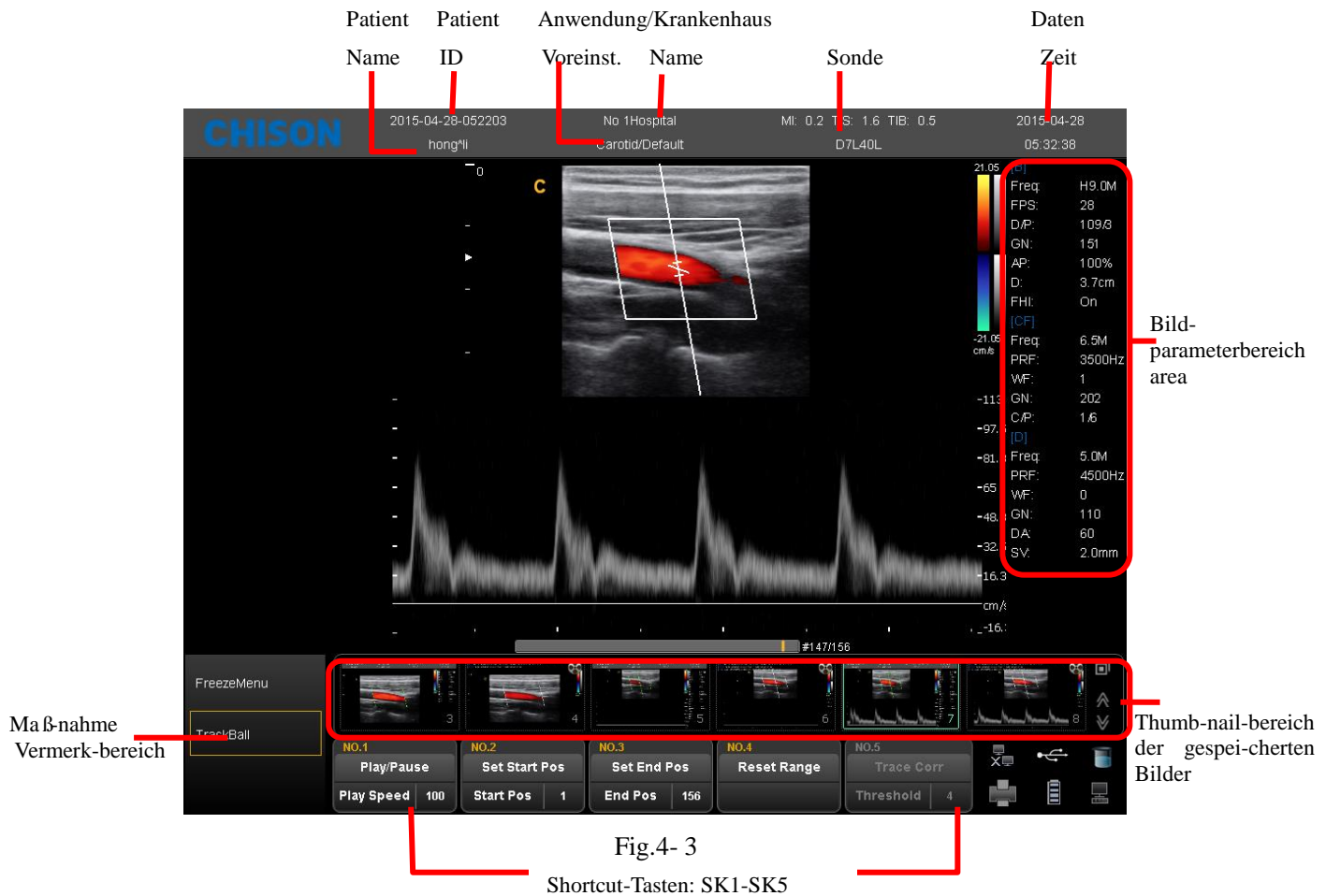
Abb. 4- 2

Methode für die Eingabe der Patienteninformationen:

- 1) Bewegen Sie den Cursor in den Eingabebereich und geben Sie die Patienteninformationen über die Tastatur ein. Bewegen Sie den Trackball, um zwischen den Optionen zu wechseln, z.B. Name des Patienten, Geburtstag (der Geburtstag wird automatisch bei Eingabe des Alters berechnet), Alter (das Alter wird Automatisch bei Eingabe des Geburtstags berechnet), Geschlecht, Gewicht, Größe, usw.
- 2) Klicken Sie auf die „OK“-Taste, um die Daten nach Eingabe der entsprechenden Informationen zu speichern und gehen Sie dann zurück zum B-Modus.



### 4.2.3 Anzeigefläche



- Bildparameterbereich: Zeigt die Parameter unter dem aktuellen Modus an. Die verschiedenen Modi verfügen über unterschiedliche Parameter.
- Thumbnailbereich für gespeicherte Bilder: Dieser Bereich zeigt die Thumbnail-Bilder des gegenwärtigen Patienten an. Das Auswählen eines Thumbnail-Fotos kann dieses Bild unverzüglich zurückerufen.
- Shortcut-Tasten SK1—SK5: SK1—SK5 entsprechen dem Menü von NO.1-NO.5. Drücken Sie die Shortcut-Taste, um die Funktion für die erste Reihe auszuwählen. Drehen Sie an der Shortcut-Taste, um die Parameter in der zweiten Reihe anzupassen.
- Maßnahme Vermerkbereich: Die erste Zeile zeigt den Status des aktuellen Systems. Die zweite Zeile zeigt die aktuelle Funktion des Trackballs. In Abb. 4-3 zeigt die erste Zeile das „Freeze-Menü“, das bedeutet, dass das System sich im eingefrorenen Status befindet. Die zweite Zeile zeigt die „Bild aufrufen“-Funktion an, d.h. dass durch Bewegen des Trackballs die Bilder im aktuellen Status aufgerufen werden können.
- Systeminformationsbereich: Zeigt die aktuellen Systeminformationen an. Durch Bewegen der Maus auf ein anderes Icon werden die detaillierten Informationen entsprechend angezeigt.



Zeigt die gegenwärtige Situation des Netzwerks an. Nach Anschluss an das Netzwerk wird es die IP-Adresse anzeigen.



Zeigt den gegenwärtigen Status der Wechseldatenträger an. Klicken Sie auf dieses Icon, um schnell die Bedienoberfläche für den Speicher-Manager aufzurufen und führen Sie die entsprechenden

Operationen bezüglich der Diskette durch. Falls ein Wechseldatenträger vorhanden ist, können Sie mit einem Klick dieses Icons den Speichermanager schnell aufrufen und die Diskettenoperationen durchführen.

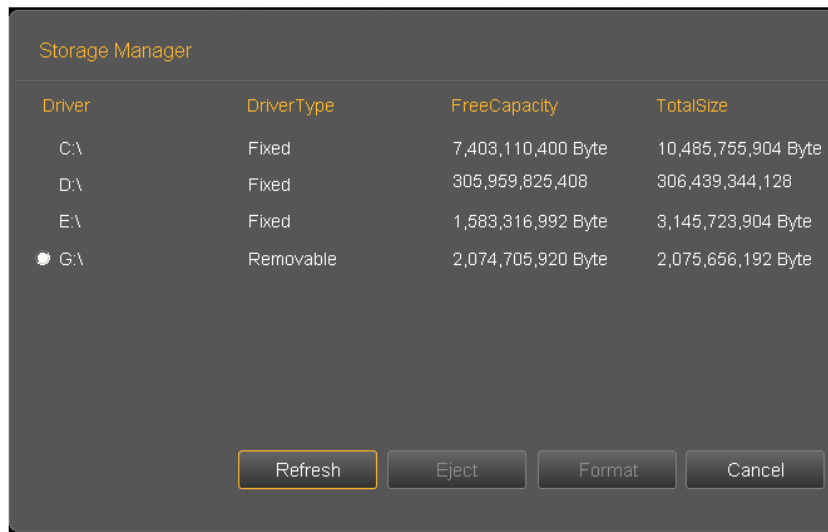


Abb. 4- 4



Anzeige des Raums auf allen Drivern.



Druckermanagement, siehe Abschnitt 7.6



Aufgabenmanager: Anzeige des Zustands der gegenwärtigen Aufgabe

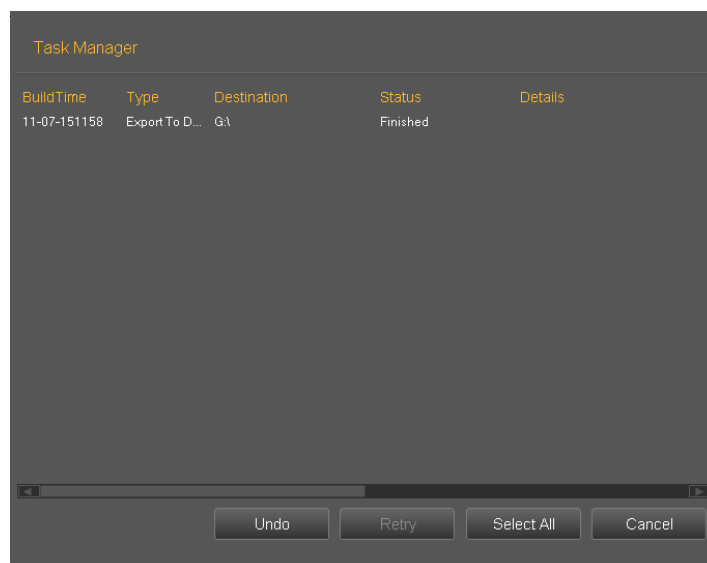


Abb. 4- 5



Zeigt den gegenwärtigen Lade- und Entladestatus, die verbleibende Elektrizitätsmenge und die verfügbare Zeit.

## 4.3 Optimierung der Abbildung

### 4.3.1 Anzeige der Abbildungsparameter

B	Bedeutung	CFM/PD	Bedeutung	PW	Bedeutung	M	Bedeutung
Freq.	Frequenz	Freq.	Frequenz	Freq.	Frequenz	SR	Durchlauf- geschw.
FPS	Bildfrequenz	PRF	PRF	PRF	PRF		
D/P	D: Dynamische Reichweite P: Persistenz	WF	Wandfilter	WF	Wandfilter		
GN	B-Gewinn	GN	Farbgewinn	GN	Doppler-Gewinn		
AP	Akustische Leistung	C/P	C: Farbkarte / Richtungsleistung P: Persistenz	DA	Doppler-Winkel		
D	Anzeigtiefe			SV	Probenvolumen gate		

### 4.3.2 Scan-Modus

Das System unterstützt folgende Modi:

- B-Modus
- B/M-Modus
- M-Mode
- Dual-Modus
- Quad-Modus
- 2D-Steuerung (Option)
- CFM-Modus
- PD-Modus
- DPD-Modus
- PW-Modus
- B/BC-Modus
- Triplex-Modus
- Quadplex-Modus
- Gebogene Panoramaabbildung (Option)
- Trapezförmige Abbildung

### 4.3.3 B-Modus

Verwendungszweck:

Der B-Modus dient dazu, zweidimensionale Abbildungen und Messeigenschaften in Bezug auf die anatomische Struktur des weichen Gewebes zu bieten. Drücken Sie den B-Knopf, um in den B-Modus einzusteigen. Drehen Sie den B-Knopf, um den B-Ertrag anzupassen.

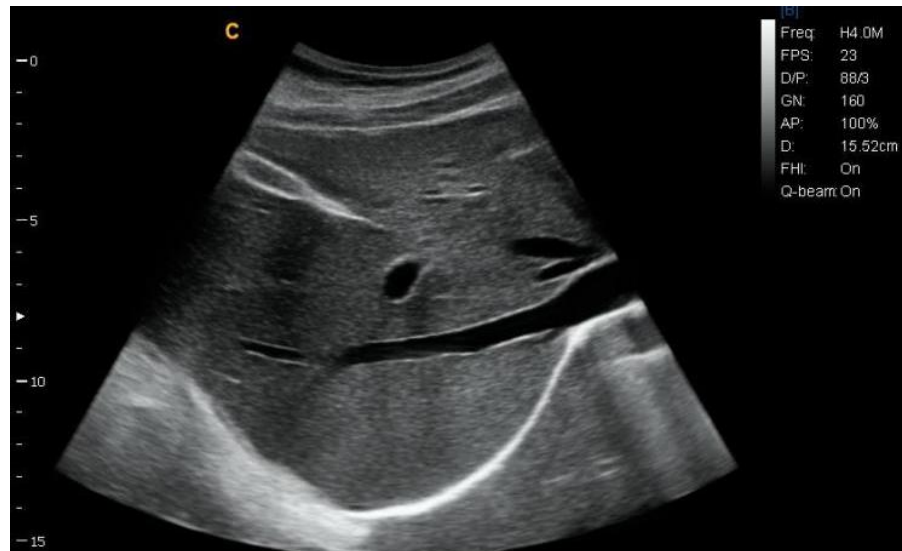









Abb. 4- 6 B Mode

## 4.3.4 Dualmodus

Wenn Sie im B-Modus die  -Taste drücken wird das System die aktuelle Abbildung auf der linken Seite der Maske anzeigen. Drücken Sie die  -Taste ein zweites Mal. Daraufhin friert die auf der linken Seite angezeigte Abbildung ein und aktiviert gleichzeitig die Abbildung, die auf der rechten Seite angezeigt wird. Drücken Sie ständig die  -Taste, um einen Wechsel zwischen eingefrorenem/echtem Status zwischen der Abbildung auf der linken und der Abbildung auf der rechten Seite zu erzielen. Benutzen Sie die  -Taste, um die aktivierte Abbildung zwischen linker und rechter Richtung zu wenden. Benutzen Sie die  -Taste, um die Abbildung, die in der rechten und linken Richtung aktiviert ist, zu wenden. Drücken Sie die  -Taste, um zum B-Modus zurückzukehren.

 **ANMERKUNG:** Es gibt nur eine Abbildung, die aktiviert werden könnte. Die Dual-Anzeige ist auch für den Farbmodus verfügbar.

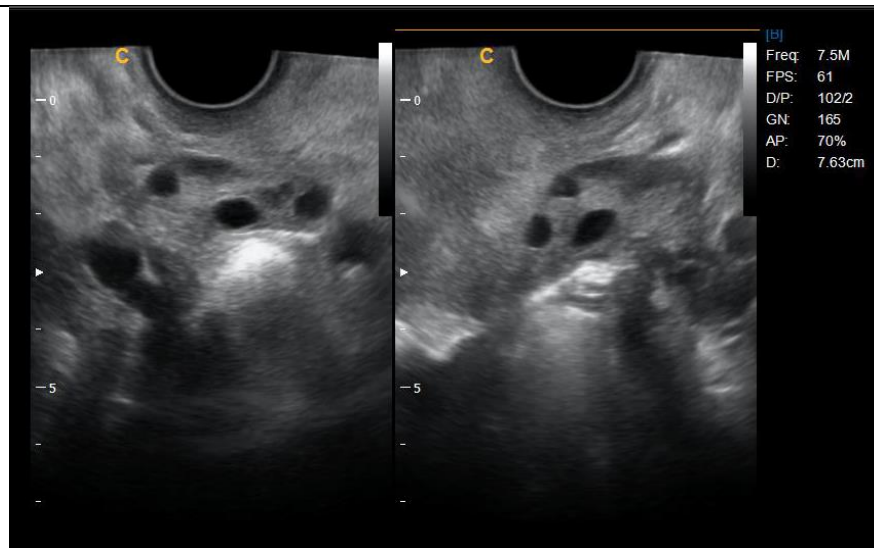







Abb. 4- 7 B/B-Modus

### 4.3.5 Quad-Modus

Wenn Sie im B-Modus die -Taste drücken, wird die Abbildung, die aktiviert ist, oben links auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn Sie die -Taste ständig drücken, wird die Abbildung einfrieren und die oberer rechte, untere linke und untere rechte Abbildung der Reihe nach aktivieren. Benutzen Sie die -Taste, um zwischen links/rechts für die aktuelle Bildarchivierung umzukehren. Verwenden Sie die -Taste, die auf der Sterntafel die Umkehrung von oben/unten für die aktuelle Bildarchivierung vornehmen kann. Dies wird zurück in den B-Modus versetzt, wenn Sie erneut die -Taste drücken.



**ANMERKUNG:** Es kann zur gleichen Zeit immer nur eine Abbildung aktiviert werden. Die Quad-Anzeige ist auch für den Farb-Modus verfügbar.

### 4.3.6 B/BC-Modus

Drehen Sie im aktiven Farbmodus, um den Punkt [B/BC] einzuschalten und so auf der rechten Seite des Bildschirm eine echte B-Modus-Abbildung und auf der linken Seite eine aktive Farbmodus-Abbildung anzuzeigen.



Abb. 4- 8 B/BC-Modus

### 4.3.7 B/M- und M-Modus

#### Verwendungszweck:

Der M-Modus wird dazu verwendet, um Bewegungsmuster für Objekte innerhalb des Ultraschallstrahls zu bestimmen. Die üblichste Verwendung ist die Ansicht von Bewegungsmustern des Herzens.

Dieses System bietet eine B-Modus-Abbildung und eine M-Modus-Abbildung zur gleichen Zeit. Drücken Sie den M-Knopf, um in den B/M-Modus einzutreten. Drücken Sie den M-Knopf erneut, um in den M-Modus einzutreten. Der M-Modus ist bereit für Herzscans und –messungen.

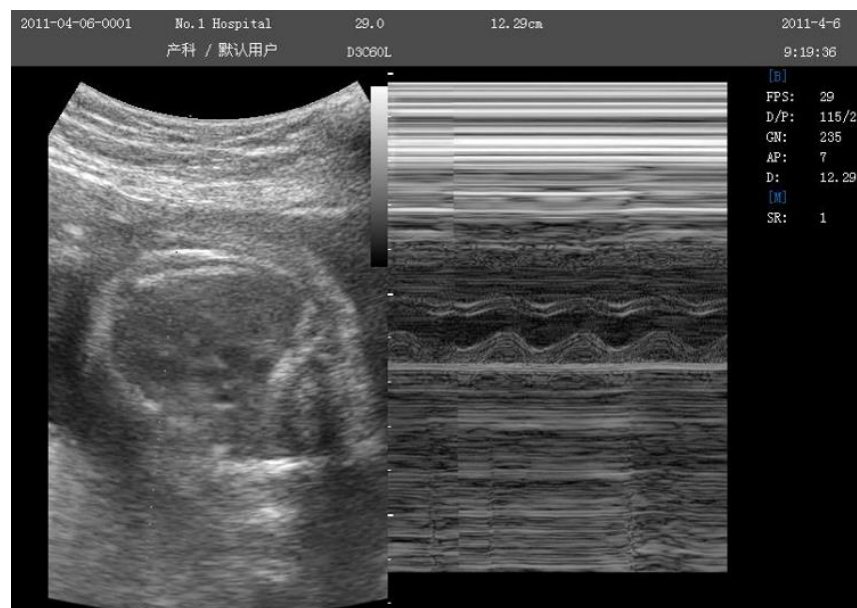


Abb. 4- 9 B/M-Modus

#### M-Modus Untersuchungsverfahren:

- Sie sollten eine gute B-Modus-Abbildung erhalten. Studieren Sie die Anatomie und platzieren Sie den

Bereich, der Sie interessiert, nahe des Zentrums der B-Modus-Abbildung.

- Drücken Sie den M-Knopf, bewegen Sie den Trackball, um den M-Cursor über dem Bereich zu platzieren, den Sie im M-Modus anzeigen möchten.
- Passen Sie die Durchlaufgeschwindigkeit, TGC, Zuwachs, usw. wie erforderlich an.
- Drücken Sie die FREEZE-Taste, um den M-Scan anzuhalten.
- Speichern Sie die Abbildung auf der Festplatte oder auf dem Drucker (Hartkopie-Gerät).
- Drücken Sie die FREEZE-Taste, um mit dem Abbilden fortzufahren.
- Drücken Sie den M-Knopf, um in den M-Modus einzusteigen.
- Drücken Sie den M-Knopf erneut, um den M-Modus zu verlassen.

#### M-Modus-Scanhinweise:

Durchlaufgeschwindigkeit: Kontrollgeschwindigkeit des M-Modus-Update.

### 4.3.8 CFM-Modus

#### Verwendungszweck:

CFM ist ein Doppler-Modus, der dafür gedacht ist, farbkodierte qualitative Informationen in Bezug auf die relative Geschwindigkeit und die Richtung der Flüssigkeitsbewegung innerhalb der B-Modus-Abbildung hinzuzufügen.

CFM ist sinnvoll, um den Fluss in einem weiten Bereich zu sehen. Es ermöglicht die Ansicht des Flusses im CROP, wohingegen der Doppler-Modus spektrale Informationen eines kleineren Bereichs liefert. CFM wird auch als Eine Stufe zum Doppler-Modus verwendet. Sie können CFM benutzen, um den Fluss und die Gefäße vor Aktivierung des Dopplers zu lokalisieren.

Bewegen Sie im CFM-Modus den Trackball, um die Position der Probenbox zu ändern. Das [STEUER]-Menü wird verwendet, um den Winkel der Farbprobenbox anzupassen (falls es sich bei der aktuellen Sonde um eine lineare Sonde handelt). Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Position der Farbprobenerfassungsbox zu ändern. Passen Sie zu dieser Zeit die Größe der Farbprobenerfassungsbox durch Bewegen des Trackballs an. Drücken Sie die ENTER-Taste erneut und bewegen Sie den Trackball, um die Position der Farbprobenerfassung erneut zu ändern.

Drücken Sie den C-Knopf, um in den CFM-Modus einzusteigen; nachdem das Licht des C-Knopfes leuchtet, drehen Sie den Knopf, um den Ertrag des CFM anzupassen.

#### CFM-Modus Untersuchungsverfahren:

- Wenden Sie das gleiche Verfahren an wie unter B-Modus beschrieben, um den anatomischen Bereich, der für Sie von Interesse ist, zu lokalisieren.
- Fügen Sie nach Optimierung der B-Modus-Abbildung den Farbfluss hinzu.
- Bewegen Sie die Farbregion CROI, die für Sie von Interesse ist so nahe wie möglich ins Zentrum der Abbildung wie nur möglich.
- Optimieren Sie die Farbflussparameter, so dass eine hohe Bildfrequenz erzielt und eine entsprechende Flussgeschwindigkeit angezeigt werden kann.
- Drücken Sie die FREEZE-Taste, um die Abbildung im Cine-Memory zu halten.
- Zeichnen Sie Farbfluss-Abbildungen wie erforderlich auf.

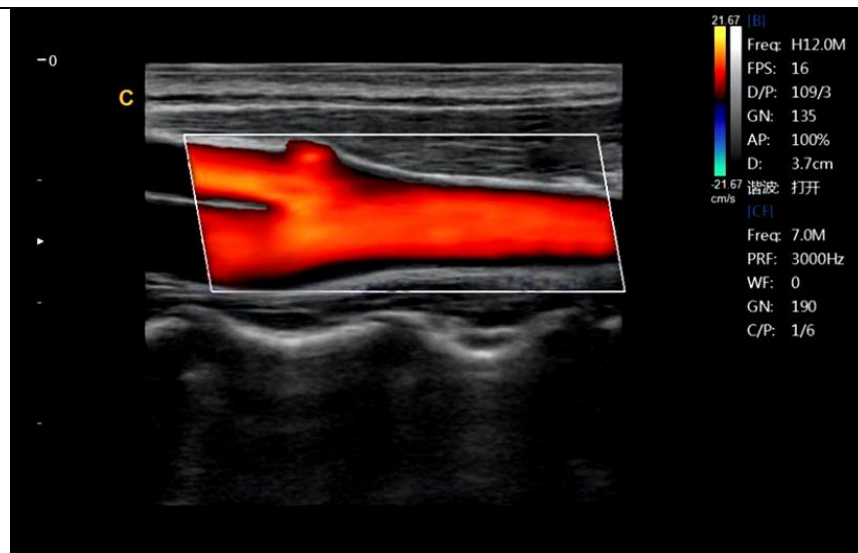


Abb. 4- 10 CFM Mode

### CFM Scanhinweise:

PRF: erhöhen/senken des PRF auf der Farbleiste. Abbildung eines höheren Geschwindigkeitsflusses erfordert eine erhöhte Geschwindigkeitsskala, um einen Treppeneffekt zu vermeiden.

Wandfilter: betrifft niedrige Flussempfindlichkeit gegenüber Bewegungsartefakt

Farbkarte: ermöglicht es Ihnen, eine spezifische Farbkarte auszuwählen. Es zeigt die Richtung des Flusses und hebt die höheren Geschwindigkeitsflüsse hervor.

Farbwach: erhöhen Sie die Gesamtstärke der Echos, die im CROI verarbeitet werden.

Persistenz: wirkt sich auf die zeitweilige Glättung und die Farb-Doppler-„Stärke“ aus.

Zeildichte: Ändern Sie die Bildfrequenz im Hinblick auf Empfindlichkeit und räumliche Auflösung. Falls die Bildfrequenz zu langsam ist, senken Sie die CROI-Größe und die Zeildichte.

### 4.3.9 PD (CPA)-Modus

Power Doppler Imaging (PD) ist eine Fluss-Mapping-Technik, die dazu verwendet wird, die Stärke des Doppler-Signals, die aus dem Fluss kommt zu verstärken, anstatt die Frequenz des Signals zu wechseln. Durch die Verwendung dieser Technik stellt das Ultraschallsystem den Farbfluss basierend auf der Zahl der Reflektoren, die sich bewegen, unabhängig von ihrer Geschwindigkeit dar. PD erfasst nicht die Geschwindigkeit und unterliegt daher keinem Alias-Effekt.



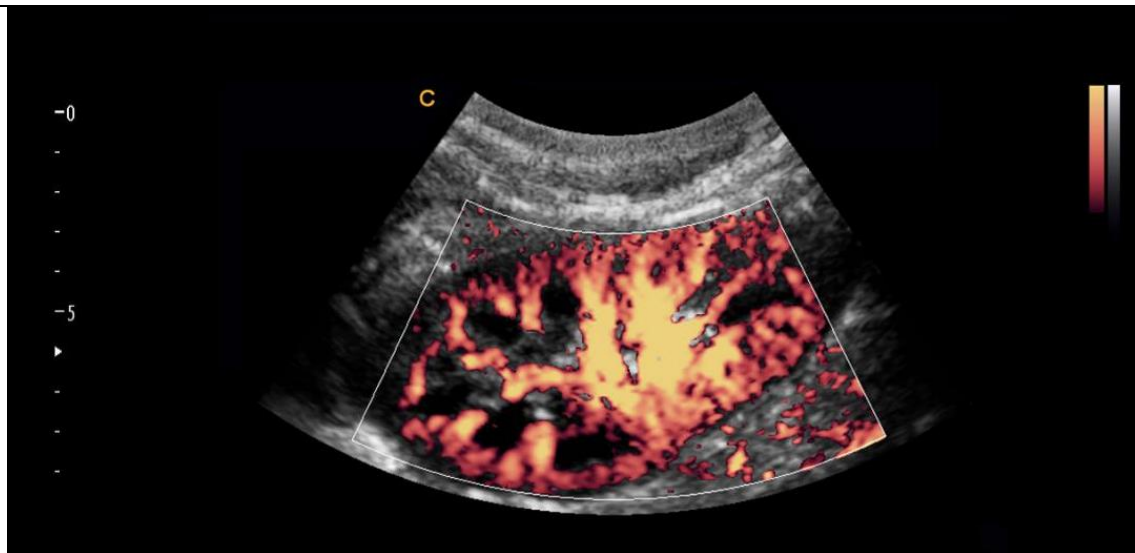


Abb. 4- 11 PD-Modus

Drücken Sie die CPA-Taste, um in den CPA-Modus einzusteigen. Daraufhin leuchten die CPA-Lichter auf.

#### Direction PD-Modus

Drücken Sie im Power Doppler-(CPA)-Modus den MENU-Knopf, damit das PD-Menü erscheint. Drehen Sie den MENU-Knopf, um den PD (CPA)-Modus auszuwählen, um in den DPD-Modus einzutreten.

Wenn Sie vom DPD-Modus zum PD-Modus zurückkehren möchten, können Sie die CPA-Taste drücken oder den PD-Modus-Punkt auf dem DPD-Modus auswählen.

### 4.3.10 PW-Modus

#### Verwendungszweck:

Der Doppler dient dazu, Messdaten in Bezug auf die Geschwindigkeit von beweglichem Gewebe und Flüssigkeiten zu bieten. Der PW-Doppler bietet Ihnen die Möglichkeit, die Daten zum Blutfluss selektiv von einer kleinen Region, die Sample Volume genannt wird, zu untersuchen.

Die X-Achse stellt die Zeit dar, während die Y-Achse die Geschwindigkeit darstellt, entweder vor- oder rückwärts. Der PW-Doppler wird für gewöhnlich für die Anzeige der Geschwindigkeit, Richtung und den Spektralinhalt des Blutflusses der ausgewählten anatomischen Bereiche benutzt.

Der PW-Doppler kann mit dem B-Modus kombiniert werden, um eine schnelle Auswahl des anatomischen Ortes für die PW-Doppler-Untersuchung zu treffen. Der Ort, an dem die PW-Doppler-Daten erfasst werden, erscheint graphisch auf der B-Modus-Abbildung (Sample Volume Gate). Das Sample Volume Gate kann innerhalb der B-Modus-Abbildung überallhin bewegt werden.

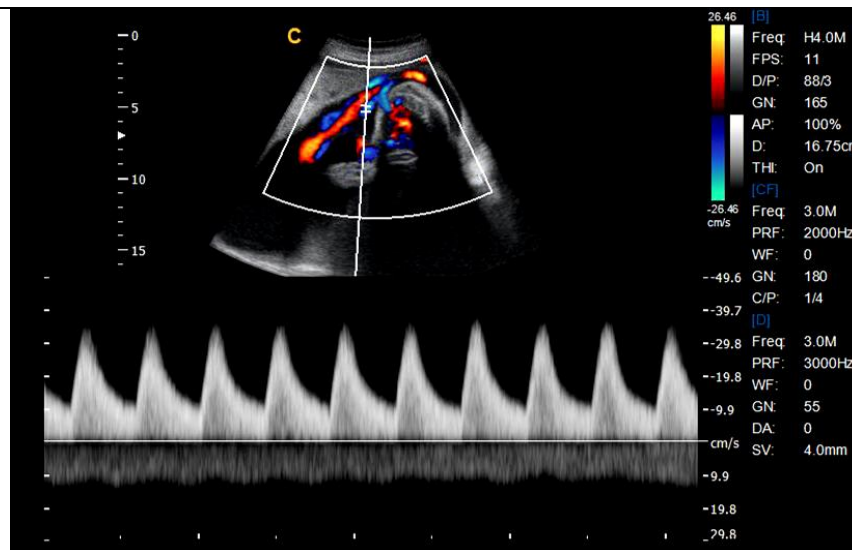


Abb. 4- 12 PW-Modus

### Vorgehensweise im PW-Modus:

- Erhalten Sie eine gute Abbildung im B-Modus. Drücken Sie den C-Knopf als Unterstützung bei der Suche nach dem Gefäß, das Sie untersuchen möchten.
- Drücken Sie den PW-Knopf, um den Sample Volume Cursor und Gate anzuzeigen.
- Positionieren Sie den Sample Volume Cursor, indem Sie den Trackball nach links und rechts bewegen. Zur Positionierung und Veränderung der Größe des Sample Volume Gate bewegen Sie den Trackball nach oben und unten, drücken Sie dann die Enter-Taste.
- Drücken Sie die UPDATE-Taste, um das PW-Doppler Spektrum aufzurufen. Das System wird nun im kombinierten B+Doppler-Modus laufen. Das Doppler-Signal kann über die Lautsprecher gehört werden.
- Optimieren Sie das PW-Doppler-Spektrum wie erforderlich.
- Sorgen Sie dafür, dass die Probenlinie parallel zum Blutfluss verläuft.
- Drücken Sie die FREEZE-Taste, um die Spur im Cine Memory festzuhalten und den Abbildungsvorgang abzuschließen.
- Führen Sie wie erforderlich Messungen und Berechnungen durch.
- Zeichnen Sie die Ergebnisse mit Ihren Aufnahmegeräten auf.
- Drücken Sie die FREEZE-Taste, um den Abbildungsvorgang erneut aufzunehmen.
- Wiederholen Sie das oben beschriebene Verfahren, bis alle relevanten Flusststandorte untersucht wurden.
- Tauschen Sie die Sonde in der entsprechenden Halterung aus.

Wenn Sie den Duplex-Modus zum ersten Mal benutzen, ist das Doppler-Spektrum nicht aktiviert. Das Doppler-Probenvolumen erscheint in der Standardposition und die B-Modus-Abbildung oder 2D-Modus (entweder B oder Farbe) sind aktiv. Das Bewegen des Trackballs wird die Position des Probenvolumens verändern. Drücken Sie die Enter-Taste, um die Trackballfunktion zwischen Probenvolumen-Gate und -Größe zu wechseln. Drücken Sie die UPDATE-Taste, nachdem das Probenvolumen-Gate definiert wurde, um den Spektral-Doppler-Modus zu aktivieren. Drücken Sie die UPDATE-Taste ein zweites Mal, um zurück um 2D (B oder Farbe) zu wechseln, den Spektral-Doppler zu aktualisieren und zu deaktivieren.

### Scanhinweise für den Doppler-Modus:

Man erhält die besten Doppler-Daten, wenn der Scan parallel zur Richtung des Blutflusses verläuft. Wenn die Scanrichtung senkrecht zum anatomischen Ziel ist, können Sie die beste B-Modus-Abbildung erhalten. Daher sollten Sie die Balance wahren, da Sie üblicherweise nicht sowohl eine ideale B-Modus-Abbildung als auch ideale Doppler-Daten gleichzeitig erhalten.

PRF: passen Sie die Geschwindigkeitsskala an, um eine schnellere/langsamere Fließgeschwindigkeit des Blutes zu erfassen. Die Geschwindigkeitsskala bestimmt die Pulswiederholungsfrequenz.

Wandfilter: beseitigen Sie das Geräusch, das durch das Gefäß oder die Herzwandbewegung verursacht wird, auf Kosten einer geringen Fließempfindlichkeit.

Baseline: passen Sie die Baseline an, um schnellere oder langsamere Blutfließgeschwindigkeiten zu erfassen, um ein Aliasing zu vermeiden.

Winkel korrekt: Optimieren Sie die Genauigkeit der Fließgeschwindigkeit. Es schätzt die Fließgeschwindigkeit in eine Richtung in einem Winkel zum Doppler-Vektor ab, indem der Winkel zwischen dem Doppler-Vektor und dem Fluss gemessen wird. Dies ist besonders nützlich bei vaskulären Anwendungen, bei denen Sie die Geschwindigkeit messen müssen.

Doppler-Zuwachs: ermöglicht Ihnen die Kontrolle der Hintergrundinformationen des Spektrums.

Durchlaufgeschwindigkeit: Kontrolliert die Geschwindigkeit des Spektralupdates.

### Position und Größe des Doppler-Probenvolumen-Gates (Trackball und SET)

Bewegen Sie das Probenvolumen auf dem Doppler-Cursor des B-Modus. Das Gate wird über einer bestimmten Position innerhalb des Gefäßes positioniert.

- Um die Position des Doppler-Cursors zu bewegen, drehen Sie den Trackball nach links oder rechts, bis die Position über dem Gefäß erreicht ist.
- Um die Position des Probenvolumen-Gate zu bewegen, bewegen Sie den Trackball nach oben oder unten, bis sie sich innerhalb des Gefäßes befindet.
- Um die Größe des Probenvolumen-Gate einzustellen, drücken Sie die Enter-Taste, um die Trackball-Funktion von Positionierung und Größeneinstellung des Probenvolumens hin und her zu schalten. Bewegen Sie dann den Trackball, um die Größe des Probenvolumen-Gate zu verändern..

### Aktivierung des Triplex-Modus

- Drücken Sie, während Sie sich im **B-Modus** befinden, den **C-Knopf** und den **D-Knopf**, um auf den **B+Doppler+Color-Modus** zuzugreifen, schalten Sie dann das Triplex-Menü ein, um in den aktiven **Triplex-Modus** einzutreten.
- Drücken Sie, während Sie sich im **B-Modus** befinden, die **CPA-Taste** **und den D-Knopf**, steigen Sie in den **B+Doppler+PD-Modus** ein, schalten Sie dann das Triplex-Menü ein, um in den aktiven Triplex-Modus einzutreten.

### Aktivierung des Quadplex-Modus

- Drücken Sie, während Sie sich im **B-Modus** befinden, den **C-Knopf** und den **D-Knopf**, um auf den **B+Doppler+Color-Modus** zuzugreifen, schalten Sie dann das Quadplex-Menü ein, um in den aktiven Quadplex-Modus einzutreten.
- Drücken Sie im **B-Modus** die **CPA-Taste** **und den D-Knopf**, steigen Sie in den **B+Doppler+PD-Modus** ein,

schalten Sie dann das Quadplex-Menü ein, um in den aktiven Quadplex-Modus einzutreten.

#### 4.3.11 Gebogene Panoramaabbildung (Option)

Bewegen Sie die Sonde, um eine Reihe von B-Modus-Abbildungen zu erhalten, drücken Sie die Freeze-Taste und schalten Sie das Menü ein, wählen Sie den Punkt „Panorama“ und schalten Sie ihn ein. Das System wird in den Modus für gebogene Panoramaabbildungen übergehen.

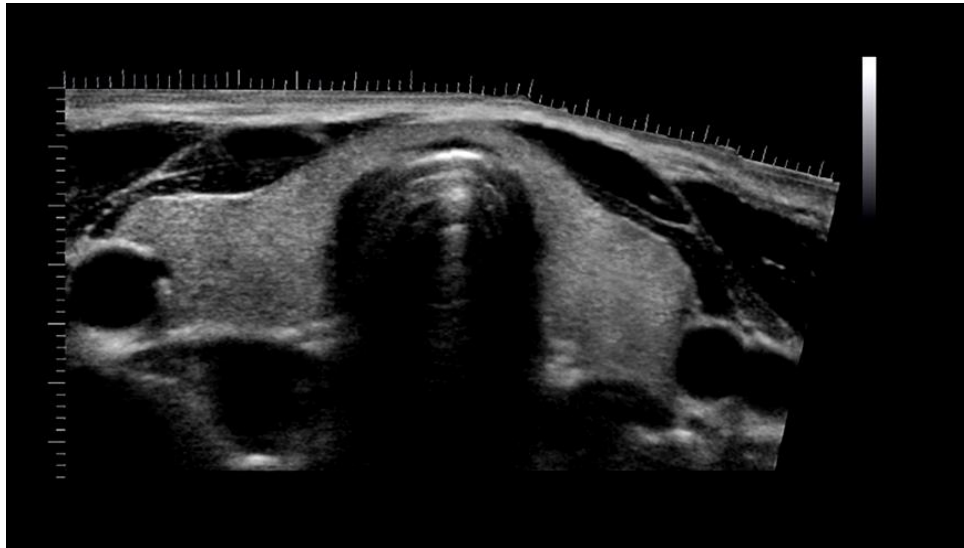


Abb. 4- 13 Gebogener Panoramaabbildungsmodus

#### 4.3.12 2D-Steuerung (Option)

Die 2D-Steuerung ist für lineare Sonden verfügbar. Sie kann den Strahl steuern, um das linke und rechte Bild zu erhalten und den Bereich zu vergrößern ohne die Sonden zu drehen.

Drücken Sie im B-Modus den Menüknopf, um das B-Menü aufzurufen, passen Sie den Punkt 2D-Steuerung an, und ändern Sie den 2D-Steuerungswinkel.

#### 4.3.13 Trapezoid-Modus

Die Trapezoid-Abbildungen sind für lineare Sonden verfügbar. Drücken Sie im B-Modus auf den Menü-Knopf, um das B-Menü aufzurufen, schalten Sie das Trapezoid-Modus-Menü auf, um den Trapezoid-Modus zu betreten.

#### 4.3.14 Abbildungsoptimierung

Methoden zur Optimierung:

##### 1. Verwenden des Softmenüs

Drücken Sie den MENU-Knopf unter dem Anzeigemodus und rufen Sie das Softmenü auf. Drücken Sie die Ändern-Taste. Sie können das Menü zu verschiedenen Untersuchungsmodi wechseln. Drehen Sie den MENU-Knopf, um die Menüobjekte auszuwählen. Drücken Sie den MENU-Knopf, um einzusteigen. Drehen Sie nun den MENU-Knopf, um die Parameter des ausgewählten Objekts zu ändern. Drücken Sie nach der Anpassung den MENU-Knopf, um das ausgewählte Objekt zu verlassen. Wenn Sie in diesem Augenblick den Menu-Knopf drehen,

wird das Objekt erneut ausgewählt. Wählen Sie das „EXIT“-Icon oder drücken Sie den MENU-Knopf, um das Menü zu verlassen.

## 2. Verwenden des Shortcut-Menüs

SK1—SK5-Shortcut-Tasten entsprechen Menü NO1—NO5. Drücken Sie die Shortcut-Taste, um die Menüfunktion für die erste Reihe auszuwählen; drehen Sie den Shortcut, um die Parameter für die nächste Reihe anzupassen.

## 3. Verwendung anderer Tasten

### 4.3.15 Abbildungsoptimierung des B-Modus

#### Softmenü-Anpassung:

Menü	Funktion
Scanbreite	Passen Sie die Scanbreite der B-Abbildung an; die Bildfrequenz wird schnell sein, wenn die Scanbreite gering ist.
Abbildung drehen	Ändern Sie die Richtung der B-Abbildung. Der Winkel wird im Uhrzeigersinn um jeweils 90 ° erhöht.
Gamma	Passen Sie den Gamma-Wert an.
Smooth	Passen Sie die Bildglätte an.
Schärfen	Passen Sie die Schärfe an.
A.-Leistung	Passen Sie die akustische Leistung an.
Trapezoid-Modus	Schalten Sie den Trapezoid-Modus ein
2D-Steuerung	Passen Sie den Steuerungswinkel der B-Abbildung an
Helligkeit	Passen Sie die Helligkeit des LED-Bildschirms an
Nutzprogramm	Nachbearbeitung, Slideshow, Demo-Abbildung, Gebogene Panorama-Abbildung

#### Shortcut-Anpassungen:

Anpassung (Aktion)	Menü	Menüfunktion
SK1 (drücken)	Frequenz	Passen Sie die Frequenz der Sonde an
SK1 (drehen)	Dynamik	Anpassung, Erhöhung oder Senkung der dynamischen Reichweite der Abbildung, der dynamischen Reichweite des Systems und der Kontrastauflösung.
SK2 (drücken)	Fokuswerte	Änderung der Fokuswerte
SK2 (drehen)	Fokusposition	Änderung der Fokusposition

SK3 (drücken)	Verbindung	Öffnen der Verbindungsabbildung
SK3 (drehen)	Q-Abbildung	Öffnen der Bildoptimierung
SK4 (drücken)	SRA	Öffnung von SRA
SK4 (drehen)	Persistenz	Erhöhung/Senkung der Kontrastauflösung des Bildes
SK5 (drücken)	Dichte	Änderung der Abbildungsdichte
SK5 (drehen)	Geräusch ablehnen	Anpassung der Abbildungsgeräuschunterdrückung


### Andere Anpassungen:


#### 1. Tiefe (TIEFE-Knopf)

Der TIEFE-Wechselschalter wird zur Anpassung der Abbildungstiefe verwendet. Die Tiefe wird zunehmen, wenn eine abwärts gerichtete Anpassung vorgenommen wird. Die Tiefe wird abnehmen, wenn die Anpassung aufwärtsgerichtet erfolgt. Für die beste Auflösung der Fokussierung und Schärfe muss TGC angepasst werden, nachdem die Tiefe angepasst wurde.

#### 2. Scanrichtung

Unter dem einfachen Anzeigemodus wird die Scanrichtung von rechts nach links und umgekehrt

gewechselt, indem die  -Taste gedrückt wird; um die Scanrichtung der Abbildung von oben

nach unten und umgekehrt zu wechseln, drücken Sie die  -Taste.

#### 3. Zuwachs (B-Knopf)

Eine Anpassung des Zuwachses des B-Modus kann die Mengen an Echoinformationen der Abbildungen erhöhen oder reduzieren. Eine Anpassung des Hauptzuwachses kann die Empfindlichkeit der Gesamtabbildungen (Helligkeit) anpassen. Ein Drehen des Knopfes des B-Modus kann den B-Zuwachs anpassen, nachdem das B-Licht zu leuchten beginnt. Der Zuwachs wird erhöht, wenn die Drehung im Uhrzeigersinn erfolgt; der Zuwachs wird reduziert, wenn die Drehung gegen den Uhrzeigersinn erfolgt. Die Anpassungsreichweite liegt zwischen 0 und 255. TGC beeinflusst jede Anpassung zwischen Zuwachsanpassung und TGC-Anpassung.

#### 4. TGC

TGC mit 8 anpassbaren Slides: Ein verschieben der Sliderleistenreihe kann den Tiefenzuwachs der 2D-Abbildungen verändern.

TGC sendet Signalverstärker zurück, um die Dämpfung zu korrigieren, die verursacht wird, wenn Tiefe hinzugefügt wird. Das TGC balanciert die Abbildung aus und sorgt dafür, dass die Dichte des Echos sich in der Abbildung gleichmäßig verteilt. Ähnlich ist auch die Erweiterung jedes Gleitkanalbereichs

unterschiedlich.

Die Reichweite des TGC wird entsprechend der neuen Tiefe umverteilt, während sich die Tiefe verändert. Eine Bewegung der Slidebar nach links/rechts kann das TGC reduzieren/erhöhen.

#### 5. Abbildungsvergrößerung (ZOOM-Knopf)

Drücken Sie den ZOOM-Knopf, drücken Sie die UPDATE-Taste, um die Größe der ROI-Box auszuwählen und drücken Sie dann die UPDATE-Taste erneut, um die Position auszuwählen. Ein Druck auf die ENTER-Taste kann mehrere Erweiterungen realisieren. Drücken Sie die EXIT-Taste oder den ZOOM-Knopf, um die Operation zu beenden.

### 4.3.16 Abbildungsoptimierung des M-Modus

#### Softmenü-Anpassung:

Menü	Funktion
2D-Karte	Anpassung der 2D-Karte der M-Abbildung

#### Shortcutmenü-Anpassung:

Shortcut (Aktion)	Menü	Menüfunktion
SK1 (drehen)	Farbkarte	Anpassung der Farbe der M-Abbildung
SK2 (drehen)	Geschwindigkeit	Anpassung der Scangeschwindigkeit
SK5 (drücken)	Layout	Anpassung des Layouts
SK5 (drehen)	Anzeigeformat	Anpassung des Anzeigeformats

### 4.3.17 Color Flow Map (CFM)-Modus Abbildungsoptimierung

#### Softmenü-Anpassung:

Menü	Funktion
Farbmodus	Die Art der Auswahl der Farbe
Wandschwelle	Anpassung der Wandschwelle
Blutwirkung	Auswahl zwischen verschiedenen Blutwirkungen
B/BC	Einschalten des B/BC-Modus

#### Shortcut-Anpassung:

Shortcut (Aktion)	Menü	Menüfunktion
SK1 (drücken)	Frequenz	Anpassung der Frequenz der Sonde
SK1 (drehen)	Steuerung	Anpassung des Winkels der Probenerfassungsbox des Blutflusses unter der linearen Sonde

SK2 (drücken)	Wandfilter	Änderung des Wandfilters
SK2 (drehen)	Farbkarte	Änderung der Farbkarte
SK3 (drehen)	PRF	Anpassung des PRF-Werts
SK4 (drücken)	Farbumkehrung	Durchführung der Umkehrung des Blutflusses
SK4 (drehen)	Persistenz	Verbesserung der aktuellen Farbe
SK5 (drücken)	Dichte	Änderung der Abbildungsdichte
SK5 (drehen)	Baseline	Änderung der Baseline der Farbkarte

Andere Anpassungen:

## 1. CFM-Zuwachskontrolle.

Drehen Sie den C-Knopf nachdem die C-Lichter aufleuchten. Passen Sie den Farbzuwachs an und passen Sie Reichweite von 0 bis 255 an.

## 2. Probenerfassungsbox.

Bewegen Sie die Probenerfassungsbox mit Hilfe des Trackballs in den Bereich, an dem Sie interessiert sind und drücken Sie die ENTER-Taste, um die Position der Probenerfassungsbox zu bestätigen. Passen Sie dann die Größe der Box mit Hilfe des Trackballs an und drücken Sie die ENTER-Taste, um dies zu bestätigen.

Drehen Sie SK1, um den Steuerungswinkel der Probenerfassungsbox unter der linearen Sonde anzupassen.

## 4.3.18 Power Doppler (CPA)-Modus Abbildungsoptimierung

Softmenü-Anpassung:

Menü	Funktion
Wandschwelle	Anpassung der Wandschwelle
DPD-Modus	Wechsel zwischen PD-Modus und DPD-Modus

Shortcut-Anpassung:

Shortcut (Aktion)	Menü	Menüfunktion
SK1 (drücken)	Frequenz	Anpassung der Sondenstartfrequenz
SK1 (drehen)	Steuerung	Anpassung des Winkels der Probenerfassungsbox des Blutflusses unter der linearen Sonde
SK2 (drücken)	Wandfilter	Änderung des Wandfilter
SK2 (drehen)	Farbkarte	Änderung der Farbkarte
SK3 (drehen)	PRF	Anpassung des PRF-Wertes
SK4 (drücken)	Dichte	Anpassung der Abbildungsdichte
SK4 (drehen)	Persistenz	Verbesserung der aktuellen Farbe

Andere Anpassungen:



## 1. CPA-Zuwachskontrolle

Drehen Sie den C-Knopf nachdem die C-Lichter aufleuchten. Passen Sie den Farbzuwachs an und passen Sie Reichweite von 0 bis 255 an.

## 2. Probenerfassungsbox.

Bewegen Sie die Probenerfassungsbox mit Hilfe des Trackballs in den Bereich, an dem Sie interessiert sind und drücken Sie die ENTER-Taste, um die Position der Probenerfassungsbox zu bestätigen. Passen Sie dann die Größe der Box mit Hilfe des Trackballs an und drücken Sie die ENTER-Taste, um dies zu bestätigen.

Drehen Sie SK1, um den Steuerungswinkel der Probenerfassungsbox unter der linearen Sonde anzupassen.



**Anmerkung:** diese Funktion kann nur die lineare Sonde unterstützen.

## 4.3.19 Pulse Wave Doppler (PWD) Abbildungsoptimierung

Softmen ü-Anpassung:

Men ü	Funktion
2D-Karte	Anpassung der Farbe des Spektrums
Spektrumerweiterung	Anpassung der Helligkeit des Spektrums
Dynamische Reichweite	Anpassung der dynamischen Reichweite des Spektrums
Auto Cal Parameter	Einstellung der automatischen Berechnungsparameter
DTrace Smooth	Anpassung der Glätte der Spur des Spektrums
Schwelle	Anpassung der Schwelle des Spektrums
DVmean	Einschalten, um die Spur von Vmean anzuzeigen
DVmax	Einschalten, um die Spur von Vmax anzuzeigen
Trace Area	Automatische Berechnungsbereichweite einstellen

Shortcut-Anpassung:

Shortcut (Aktion)	Men ü	Men üfunktion
SK1 (drücken)	Freq.	Anpassung der Sondenstartfrequenz
SK1 (drehen)	Farbkarte	Anpassung der Farbkarte des Spektrums
SK2 (drücken)	Wandfilter	Änderung der Wandfilterung
SK2 (drehen)	Audio	Anpassung der Doppler-Lautstärke
SK3 (drücken)	Triplex	Ein-/Ausschaltung des Triplex-Modus
SK3 (drehen)	PRF	Anpassung des PRF-Wertes
SK4 (drücken)	Auto Cal	Autom. Berechnung einschalten

SK4 (drehen)	Geschwindigkeit	Anpassung der Scangeschwindigkeit
SK5 (drücken)	Quardplex	Einschaltung des Quardplex
SK5 (drehen)	Baseline	Anpassung der Baseline-Position

#### Andere Anpassungen:



1. Probenerfassungsreihe
2. Bewegen Sie den Trackball im PW-Modus nach rechts und links, um die Position der Probenerfassungsreihe anzupassen
3. Probenerfassungs-Gate (Probenerfassungsvolumen)
4. Bewegen Sie das Probenerfassungsvolumen des Doppler-Bereichs des B-Modus. Das Gate wird über einer bestimmten Position innerhalb des Gefäßes positioniert.
5. Um die Doppler-Reihe zu bewegen, bewegen Sie den Trackball nach rechts oder links, bis sie über dem Gefäß positioniert ist.
6. Um die Position des Probenerfassungs-Gate zu verschieben, bewegen Sie den Trackball nach oben oder unten, bis sie sich innerhalb des Gefäßes befindet.
7. Um das Probenerfassungsvolumen-Gate zu dimensionieren, drücken Sie die [Enter]-Taste um die Trackball-Funktion von Probenerfassungsvolumen-Gate und Dimensionierung zu wechseln. Bewegen Sie den Trackball um die Größe des Probenvolumen-Gate zu ändern.
8. Zunahme
9. Drehen Sie den PW-Knopf um den Zuwachs des PWD-Modus anzupassen, wenn das PW-Licht leuchtet. Zuwachs wird erzielt, wenn im Uhrzeigersinn gedreht wird. Der Zuwachs nimmt ab, wenn die Drehung gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Der Bereich der Anpassung liegt zwischen 0 bis 255.

## 4.4 Nach der Bilderfassung


### 4.4.1 Hinzufügen von Kommentaren

Kommentar bedeutet die Eingabe von Worten oder Symbolen auf Abbildungen zwecks Erläuterungen. Die Hinzufügung von Kommentaren kann über die Tastatur direkt oder durch die Verwendung von Standardkommentaren erfolgen.

#### Eingabezeichen

1. Das Drücken der -Taste wird die Anzeige “ | ” auf dem Bildschirm aufrufen und das System wird zum Kommentarprozess übergehen.
2. Bewegen Sie den Cursor in die Position, an der Kommentare benötigt werden.
3. Geben Sie die Zeichen an der Cursor-Position mit Hilfe der Tastatur ein und drücken Sie dann die [ENTER]-Taste zur Bestätigung.
4. Drücken Sie die -Taste oder die EXIT-Taste, um diese Anzeige zu verlassen.



#### Leiste für die Bearbeitung von Standardkommentaren

1. Drücken Sie die  -Taste, um in den Kommentarstatus einzutreten.
2. Drücken Sie die SK4-Taste, um die Kommentarleiste aufzurufen.
3. Bearbeiten Sie die Kommentare für text1~text6.
4. Drücken Sie die OK-Taste, um die Änderungen zu speichern oder drücken Sie die [CANCEL]-Taste, um die Änderungen aufzuheben.



Hinweis: Der Benutzer kann 6 kundenspezifische Kommentare bearbeiten.

#### Fügen Sie Kommentarnotiz auf den Abbildungen hinzu

1. Drücken Sie die  -Taste, um in den Kommentarstatus einzutreten.
2. Drehen Sie die SK1-Taste, um die Kommentarnotiz auszuwählen.
3. Drücken Sie die SK1-Taste, um die Kommentarleiste hinzuzufügen.
4. Drücken Sie die  -Taste, um den Kommentarstatus zu verlassen.

#### Anpassung der Fontgröße von Kommentaren



1. Drehen Sie SK2 im Kommentarstatus.
2. Bewegen Sie den Cursor zur Kommentarnotiz. Drücken Sie die [ENTER]-Taste und wählen Sie die Fontgröße für die Kommentarnotiz aus. Drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die Prüfung zu bestätigen.

#### Anpassung der Position des Kommentars


1. Bewegen Sie im Kommentarstatus den Cursor zum Kommentar, der geändert werden muss, und drücken Sie dann die [ENTER]-Taste, um sie auszuwählen.
2. Bewegt den Kommentar in die Position, an der Sie sie wünschen, Drücken Sie dann die [ENTER]-Taste, um die Auswahl zu bestätigen.

### 4.4.2 Hinzufügen eines Body Mark


#### Vorgang:

1. Drücken Sie die  -Taste, um in den Körperstatus einzutreten.
2. Drücken Sie die SK1~ SK5-Taste, um entsprechen einen Bodymark hinzuzufügen. Drehen Sie die SK5-Taste, um umzublättern.
3. Bewegen Sie den Trackball nachdem Sie das Bodymark-Bild hinzugefügt haben und passen Sie dann die Position der Sonde an. Drehen Sie die [ANGLE]-Taste, um die Position anzupassen. Drücken Sie die Enter-Taste, um die Anpassung nach Abschluss zu bestätigen.
4. Drücken Sie die UPDATE-Taste und bewegen Sie den Trackball, um die Position des Bodymarks zu ändern.
5. Wenn Sie die Bodymark-Funktion verlassen möchten, drücken Sie die  -Taste oder die EXIT-Taste.

## Kommentare, Bodymarks und Messspuren löschen


Drücken Sie die  -Taste, um alle Kommentare, Pfeile, Bodymarks und Messspuren im eingefrorenen Status zu löschen.


### 4.4.3 Standbilder speichern

Einzelbild speichern: Drücken Sie die  -Taste, um das Einzelbild in Echtzeit und im eingefrorenen Zustand zu speichern. Die gespeicherten Thumbnail-Bilder werden unter dem Bildbereich angezeigt, damit der Benutzer aus Ihnen eine Auswahl treffen oder schnell eine Nachbearbeitung durchführen kann.

Erneuter Aufruf eines Einzelbildes: Drücken Sie die Pfeil-Taste im Recall-Status, die Maus erscheint auf dem Bildschirm. Bewegen Sie die Maus zum Thumbnailfoto und klicken Sie es dann an.

### 4.4.4 Clips speichern

Speichern von Forward-Cine-Dateien: Drücken Sie die  -Taste in Echtzeit, um die Forward-Cine-Dateien zu speichern.

Speichern von Backward-Cine-Dateien: Drücken Sie die  -Taste, um den eingefrorenen Stauts der Backward-Cine-Dateien zu speichern.

Die gespeicherten Cine-Bilder werden unter dem Bildbereich angezeigt, damit der Benutzer sie zurücklaufen lassen oder nachträglich schnell bearbeiten kann.

Zurückspielen von Cine-Dateien: Drücken Sie die Pfeil-Taste im Recall-Status, die Maus erscheint auf dem Bildschirm. Bewegen Sie die Maus zum Thumbnailfoto und klicken Sie es dann an.

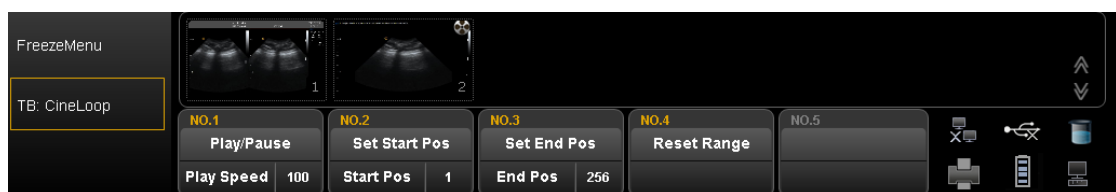


Abb. 4- 14

Shortcut / Aktion	SK1	SK2	SK3	SK4
Drücken	Abspielen oder Pause Cine-Playback	Einstellen des Anfangspunktes des Playbacks	Einstellung des Endpunktes des Playbacks	Zurücksetzen der Cine-Playback-Reichweite, die Standardreichweite ist 1-Maximalrahmen der aktuellen Cine

Drehen	Anpassung der Playback- geschwindig- keit von Cine	Der Rahmen der Startposition	Der Rahmen der Endposition	
--------	---	------------------------------------	-------------------------------	--

Manuelles Playback Cine: Drücken Sie die Pfeiltaste und gehen Sie zurück zum Recall-Status, spielen Sie dann manuell das Playback über den Trackball ab.

**! Hinweis:** Wenn Sie die Bilder oder Cine-Abbildungen speichern, wird das System, wenn Sie keinen neuen Patienten einrichten möchten, eine neue ID gemäß aktuellem Datum des Systems einrichten und die Daten sowie die Operation in dem Ordner dieser ID speichern.

### Schnellübertragung des Bildes:

Bildübertragung: Drücken Sie die Pfeiltaste. Wählen Sie die Abbildung, die Sie übertragen oder löschen möchten, und drücken Sie dann die Update-Taste. Drei Icons werden im Thumbnail-Bereich erscheinen.

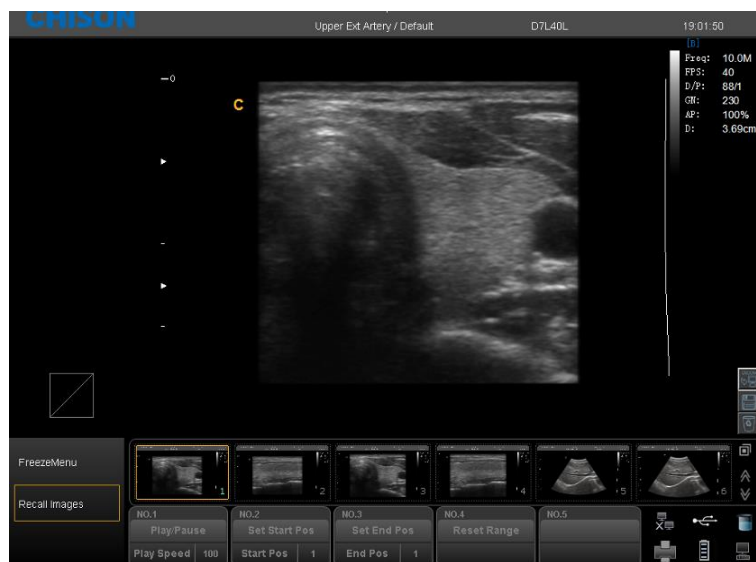


Abb. 4- 15



Dateiübertragung zu DICOM.



Dateiübertragung zu Medien



Löschen der Dateien

### 4.4.5 Nach Bildern suchen

Drücken Sie die  -Taste, um in die EasyView-Bedienoberfläche einzusteigen.

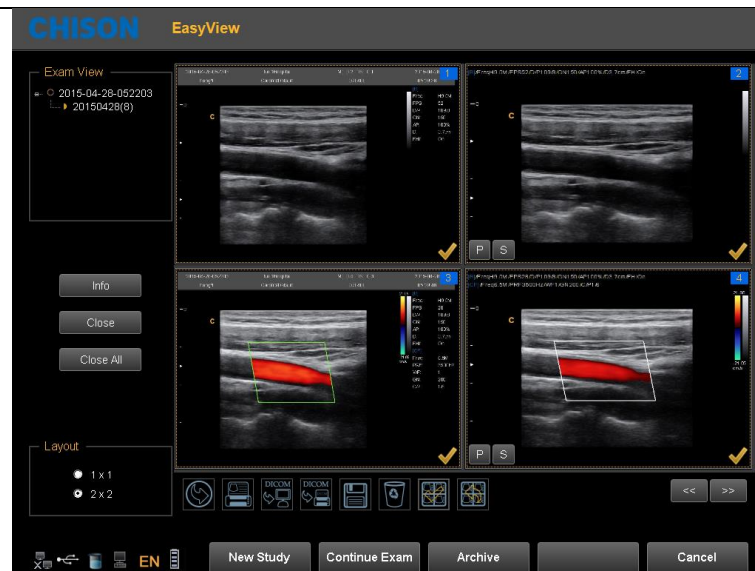


Abb. 4- 1614

Info: drücken Sie diese Taste um die Informationen des aktuellen Patienten zu überprüfen.

Schließen: klicken Sie diese Taste und wählen Sie die Schließung der Patienteninformationen aus.

Alle schließen: es werden alle aktuellen Patienten geschlossen.

Untersuchung fortsetzen/bearbeiten: Fortsetzung der Untersuchung des aktuellen Patienten und zurück zum B-Modus, wenn Sie diese Taste drücken. Falls die aktuelle Untersuchung 48 Stunden nach der letzten Untersuchung liegt, wird das System es nicht erlauben, die Untersuchung fortzusetzen. Die Funktion wird in „Edit“ geändert.

Neue Studie: Erzeugen Sie einen neuen Patienten, das System wird dann automatisch zu dieser neuen Seite gehen.

Archiv: Eine Pop-up-Bedienoberfläche für das Dateimanagement. Mehrere Patienten können verglichen und gesucht werden.

Abbrechen: Diese Funktion verlassen.

## 4.4.6 Schnellspeicherung

Einstellung: Betreten Sie die Systemeinstellungen. Drücken Sie das Allgemeine Menü und wählen Sie das Normale Submenü, um eine Einstellung zur Schnellspeicherung vorzunehmen.

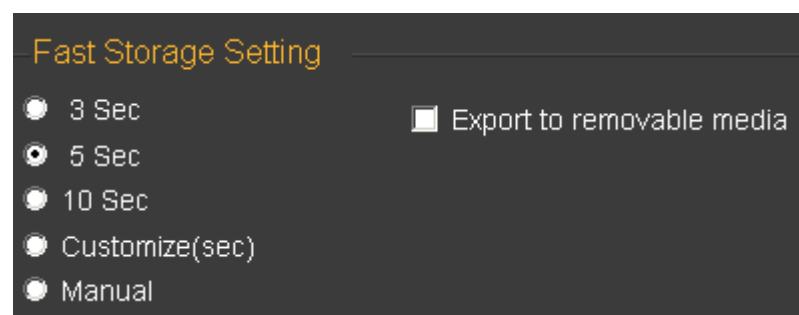

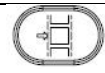


Abb. 4- 17

Nach der Bestätigung der Zeit, zurück zur Untersuchung.

Wenn Sie z.B. in der Einstellung der Schnellspeicherung 5 Sekunden auswählen, fängt das System an, Cine 5

Sekunden nach dem Drücken von  zu speichern.



Wenn Sie Manuell in der Einstellung der Schnellspeicherung auswählen, sollten Sie zweimal drücken. Das erste Mal, um die Speicherung zu beginnen und das zweite Mal, um sie zu beenden.  
Wenn Sie Export zu Wechselmedien auswählen, wird es die Bilder auf Wechselmedien speichern.

#### 4.4.7 Dateimanagement



Auf dieser Bedienoberfläche können Sie die Patientendateien verwalten. Drücken Sie die -Taste, um zur Browse-Bedienoberfläche zurückzukehren. Klicken Sie dann auf „Archivieren“, um in das Dateimanagement einzusteigen.

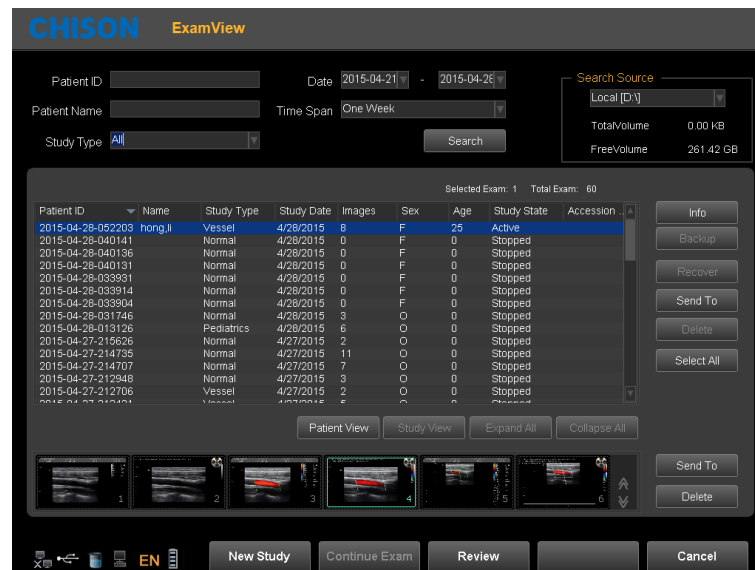


Abb.4- 1815

**Suchen:** Kann nach Patientendateien suchen, nachdem ein Suchbegriff eingegeben wurde. Die Suche wird genauer, wenn mehr Bedingungen eingegeben werden.

**Informationen:** Prüfen Sie die ausgewählte Patienteninformation.

**Backup:** Klicken Sie diesen Punkt, um die Datenbank dieses Patienten auf einem tragbaren Datenträger zu speichern.

**Wiederherstellen:** Klicken Sie diesen Punkt, um die Bilder oder Videos von einem USB-Stick auf das System zu übertragen

**Senden an:** Wählen Sie den Inhalt aus und klicken Sie, um die Dateien an ein anderes Medium zu senden.

**Löschen:** Löscht die Dateien, Bilder, usw. des Patienten

**Alle auswählen:** Alle Patienten auswählen.

**Patientenansicht:** Unter dieser Ansicht wird ein Patient mit mehreren Inspektionsdaten in einer Spalte aufgelistet. Sie können auch jede Untersuchungsdatei im Detail untersuchen.

**Studienansicht:** Diese Ansicht kann Untersuchungsarten einzeln auflisten. Verschiedene Untersuchungsarten eines Patienten werden nicht in einer Spalte aufgelistet.

**Neue Studie :** Erzeugen Sie einen neuen Patienten und rufen Sie ihn auf der Patienteninformationen-Bedienoberfläche auf.

**Fortsetzung der Untersuchung des aktuellen Patienten und zurück zum B-Modus,** wenn Sie diese Taste drücken.


Falls die aktuelle Untersuchung 24 Stunden nach der letzten Untersuchung liegt, wird das System es nicht erlauben, die Untersuchung fortzusetzen. Die Funktion wird in „Edit“ geändert.


Prüfung: Wählen Sie den Patienten aus und klicken Sie, um in die Bildsuche einzusteigen.

Abbrechen: Klicken Sie „Abbrechen“ um diese Funktion zu verlassen.

## 4.4.8 Netzwerkspeicherfunktion

Bevor Sie diese Funktion benutzen, siehe bitte Abschnitt 7.5, um die Netzwerkspeicherparameter einzustellen.

Klicken Sie die  -Taste, um in die Easy-Review-Bedienoberfläche einzusteigen, wählen Sie das Bild aus, das

Sie senden möchten, klicken Sie auf  um auf die Export-Bedienoberfläche zu gehen, wählen Sie das Netzlaufwerk aus, und klicken Sie „OK“, um zu versenden.

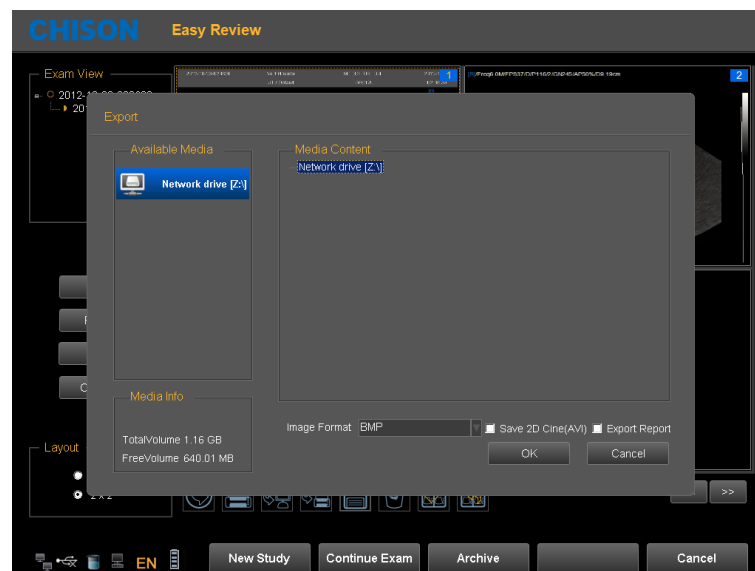


Abb. 4-19

Öffnen Sie nach der Übertragung auf den Zielcomputer den gemeinsamen Ordner. Sie können die Bilder sehen, die Sie versendet haben.

## 4.4.9 DICOM-Funktion (Option)

Das System unterstützt die DICOM-Speicherung, DICOM-Druck, MPPS, WORKLIST, DICOM SR-Speicherung.

1. Schließen Sie die Maschine ans LAN an, bevor Sie DICOM einstellen.
2. Die DICOM-Einstellungs-Bedienoberfläche betreten.
3. Drücken Sie die Dienstprogrammtaste, um in die Systemeinstellungsbedienoberfläche einzusteigen. Drücken Sie die DICOM-Taste, um in die DICOM-Schnittstelle einzusteigen.



**Hinweis:**

***Falls die DICOM-Funktion nicht offen ist, wird die Systemeinstellungs-Bedienoberfläche die DICOM-Seite nicht anzeigen. Bitte vergewissern Sie sich, dass die DICOM-Funktion offen ist,***



**bevor Sie sie verwenden.**

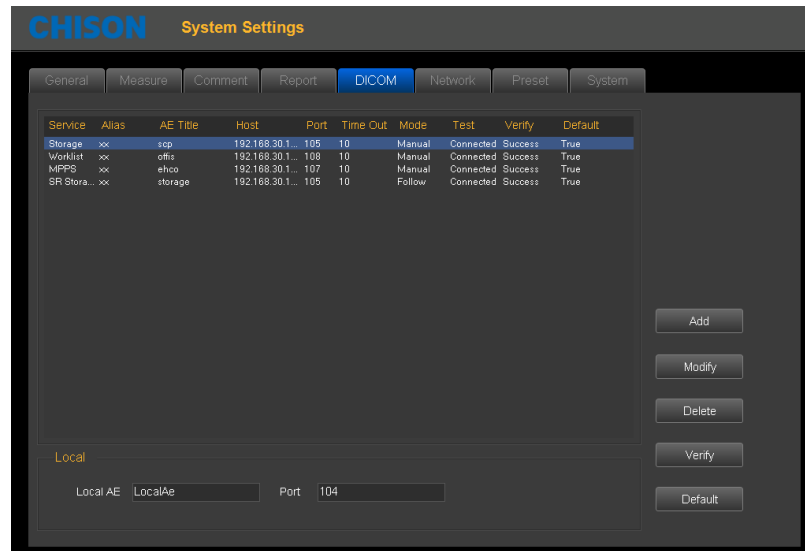


Abb. 4- 16

Hinzufügen: Drücken Sie dieses Icon, um einen DICOM-Servicelink hinzuzufügen.

Modifizieren: Drücken Sie den DICOM-Link, der modifiziert werden muss. Drücken Sie dieses Icon, um die Parameter darin zu modifizieren.

Löschen: Wählen Sie den DICOM-Link aus, er gelöscht werden muss. Drücken Sie dieses Icon, um den DICOM-Link zu löschen.

Prüfen: Wählen Sie den DICOM-Link aus, der geprüft werden muss. Drücken Sie dieses Icon, um den aktuellen DICOM-Linkstatus zu prüfen.

Standard: Falls mehrere Servicelinks der gleichen Art vorhanden sind, können Sie sie als Standard auswählen.

### DICOM-Speicherung

- DICOM-Speicherparametereinstellung



Abb. 4- 21

Service: Klicken Sie auf die Droplist, um die Speicherfunktion auszuwählen.

AE-Titel: Name des willkürlichen Servers

Host: Einstellen der IP des Service-Host

Anschluss: Machen Sie aus dem Anschluss der Arbeitsstation den gleichen, wie der Anschluss des Servers.

Alias: Der Name des aktuellen Links

Auszeit: Zeitverzögerung

Modus: Batch, Folgen, Manuell auswählbar

Batch: alle bei der aktuellen Untersuchung gespeicherten Bilder werden gleichzeitig an den Server geschickt

Folgen: Wenn ein Bild gespeichert wird, wird das System dieses Bild an den Server schicken.


Manuell: Der Benutzer muss das Bild manuell auswählen.

Nachdem alle Einstellungen abgeschlossen sind, klicken Sie bitte OK, um die aktuelle Einstellung zu speichern.


Klicken Sie Entfernen, um alle Einstellungen zu entfernen. Klicken Sie Abbrechen, damit die aktuelle Einstellung nicht gespeichert wird.


- DICOM-Speicherung

Batch-Modus: Drücken Sie im Batch-Modus, wenn der Patient seine Untersuchung beendet, die Beenden-Taste, um die aktuelle Untersuchung zu beenden. Alle gespeicherten Bilder werden als DCM-Format gespeichert und automatisch an den Server gesendet.

Folgen: Drücken Sie im Folgen-Modus während der Untersuchung die  -Taste, um das Bild zu speichern. Die aktuelle Abbildung wird im DCM-Format gespeichert und an den Server gesendet.

Manuell: Im Manuell-Modus muss der Benutzer das Bild manuell auswählen und einen DICOM-Transfer

vornehmen. Drücken Sie die  -Taste, um in die Prüfungs-Bedienoberfläche einzusteigen. Wählen

Sie die Bilder aus, die verschickt werden müssen, und drücken Sie die  -Taste, um sie zu versenden.

## DICOM-Druck

- DICOM-Druckparametereinstellung.

Abb. 4- 22

Service: Klicken Sie auf die Droplist, um die Speicherfunktion auszuwählen.

AE-Titel: Name des willkürlichen Servers

Host: Einstellen der IP des Service-Host

Anschluss: Machen Sie aus dem Anschluss der Arbeitsstation den gleichen, wie der Anschluss des Servers.

Alias: Der Name des aktuellen Links

Auszeit: Zeitverzögerung

Modus: Batch, Folgen, Manuell auswählbar

Batch: alle bei der aktuellen Untersuchung gespeicherten Bilder werden gleichzeitig an den Server geschickt

Folgen: Wenn ein Bild gespeichert wird, wird das System dieses Bild an den Server schicken.

Manuell: Der Benutzer muss das Bild manuell auswählen.

Nachdem alle Einstellungen abgeschlossen sind, klicken Sie bitte OK, um die aktuelle Einstellung zu speichern.

Klicken Sie Entfernen, um alle Einstellungen zu entfernen. Klicken Sie Abbrechen, damit die aktuelle Einstellung nicht gespeichert wird.

- DICOM-Druck

Batch-Modus: Drücken Sie im Batch-Modus, wenn der Patient seine Untersuchung beendet, die Beenden-Taste, um die aktuelle Untersuchung zu beenden. Alle gespeicherten Bilder werden als DCM-Format gespeichert und automatisch an den Server gesendet, um ausgedruckt zu werden.

Folgen: Drücken Sie während der Untersuchung die Speichern-Taste im Folgen-Modus, um das Bild zu speichern. Das aktuelle Bild wird als DCM-Format gespeichert, und an den Server gesendet, um ausgedruckt zu werden.

Manuell: Im manuellen Modus muss der Benutzer das Bild manuell auswählen, und einen DICOM-Transfer

durchführen. Drücken Sie die Browse-Taste, um in die Prüfungsbedienoberfläche anzuzeigen. Wählen sie

die zu verschickenden Bilder aus, und klicken Sie das  -Icon zum Ausdrucken.

## DICOM-Arbeitsliste

- DICOM-Arbeitslisteparametereinstellungen.

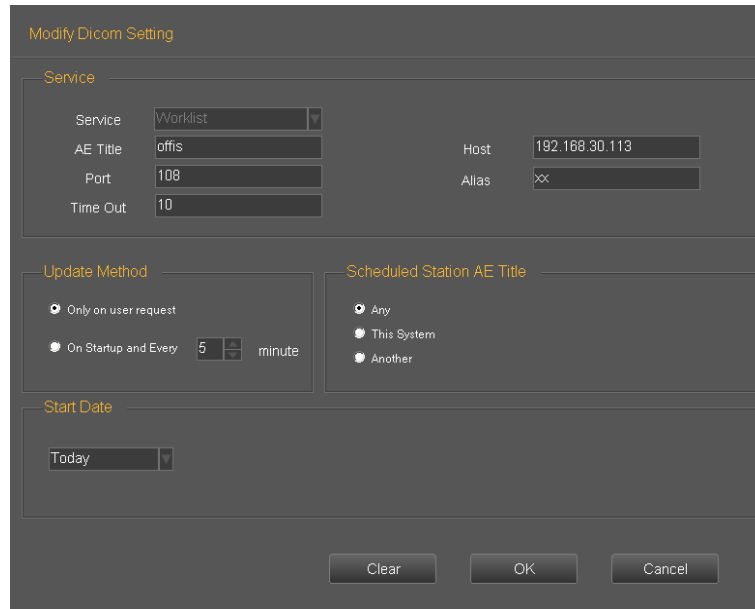


Abb. 4- 23

Service: Klicken Sie auf die Droplist, um die Speicherfunktion auszuwählen.

AE-Titel: Name des willkürlichen Servers

Host: Einstellen der IP des Service-Host

Anschluss: Machen Sie aus dem Anschluss der Arbeitsstation den gleichen, wie der Anschluss des Servers.

Alias: Der Name des aktuellen Links

Auszeit: Zeitverzögerung

Für die „Updatemethode“-Parametergruppe kann das Arbeitslisten-Update nur über eine Benutzeranfrage für „Nur auf Benutzeranfrage“ gestartet werden. Der Benutzer kann auch N(1~60) Minuten einstellen, um die Arbeitsliste automatisch für „Beim Hochfahren und alle X Minuten“ zu aktualisieren.

Für die „Geplante Station AE-Titel“-Parametergruppe, wird der Planstation AE-Titel, der einer der Abstimmungsschlüssel ist, auf leer für „Jedes“, „Lokal AE“ für „Dieses System“ oder auf den Benutzer angepasst für „Einander“ eingestellt. Und nur abgestimmte Objekte können abgefragt und für jedes Arbeitslisten-Update abgefragt werden.

Für die „Startdatum“-Parametergruppe ist es der Abstimmungsschlüssel für „Geplanter Verfahrensschritt für Startdatum“. Es sind 5 „Startdatum“-Typen vorhanden, aus denen ausgewählt werden kann.

- DICOM-Arbeitsliste

**Patient Information**

Patient ID: 2013-05-22-110344      Birthday: 0000-00-00      Search In:   
 Last Name:      Age: 0      y      0      M      Archive   
 First Name:      Sex:      WorkList   
 Middle Name:     


Patient ID:      Patient Name:        
 Accession #:      Procedure Id:     

Patient ID	Patient Name	Sex	Birthdate	Accession #	Physician	Procedure Id	Start Datetime
20120824	mmmm	Female	5/5/2012 12:00:00			RP-ID1	2013/05/22 13:24:17
20120824	west	Female	5/5/2012 12:00:00			RP-ID1	2013/05/22 13:24:17
CS-20120316	One*Secondary Capt.	Female	1/1/0001 12:00:00			RP-ID1	2013/05/22 13:24:17
SDI3	Three*Secondary Ca.	Female	1/1/0001 12:00:00				2013/05/22 13:24:17
SDI2	Two*Secondary Capt.	Female	1/1/0001 12:00:00				2013/05/22 13:24:17
SDI1	One*Secondary Capt.	Female	1/1/0001 12:00:00			RP-ID1	2013/05/22 13:24:17
SDI1	One*Secondary Capt.	Female	1/1/0001 12:00:00			RP-ID1	2013/05/22 13:24:17
SDI1	One*Secondary Capt.	Female	1/1/0001 12:00:00			RP-ID1	2013/05/22 13:24:17
pdP45	One*Secondary Capt.	Male	7/16/1980 12:00:00	00000187	Chief Radiologist Fl.	0000018705	2013/05/22 13:24:17

Worklist Query Success.      Search      Apply      Cancel

New Patient      New Study      End Exam      OK      Cancel

Abb. 4- 24

Drücken Sie die Tastatur-Taste in Form von „“ und drücken Sie „Arbeitsliste“

Drücken Sie „Suchen“, um ein Arbeitsliste-Update durch den Abstimmungsschlüssel zu starten, der in der Arbeitsliste-Konfigurierung spezifiziert wurde. Alle abgestimmten Objekte werden in einer Arbeitslistentabelle abgefragt. Der Benutzer kann auch zusätzliche Punkte für Abstimmungsschlüssel hinzufügen, wie „PatientenID“, „Patientenname“, „Accession#“ und „ProcedureId“ für eine präzisere Abfrage.

Wählen Sie ein abgestimmtes Objekt und drücken Sie „Anwenden“ für die aktuelle Untersuchungsanwendung. In diesem Augenblick wird ein MPPS-Service gestartet, der in den MPPS-Abschnitt eingefügt.

## DICOM MPPS

The screenshot shows a software window titled "Add Dicom Setting". Inside, there is a section labeled "Service" which contains a form with the following fields:

Service	MPPS	Host	192.168.30.113
AE Title	MPPS	Alias	LOCAL
Port	108		
Time Out	10		

At the bottom of the window are three buttons: "Clear", "OK", and "Cancel".

Abb. 4- 25

Service: Klicken Sie auf die Droplist, um die DICOM MPPS auszuwählen.

AE-Titel: Name des willkürlichen Servers

Host: Einstellen der IP des Service-Host

Anschluss: Machen Sie aus dem Anschluss der Arbeitsstation den gleichen, wie der Anschluss des Servers.

Alias: Der Name des aktuellen Links

Auszeit: Zeitverzögerung

Die Auswahl des ausgewählten Arbeitslistenpunktes wird zu einer automatischen Erstellung einer MPPS-Instanz führen.

## DICOM SR Speicherung

The screenshot shows a software window titled "Add Dicom Setting". Inside, there is a section labeled "Service" which contains a form with the following fields:

Service	SR Storage	Host	192.168.30.113
AE Title	SR	Alias	LOCAL
Port	104		
Time Out	10		

At the bottom of the window are three buttons: "Clear", "OK", and "Cancel".

Abb. 4- 26

Service: Klicken Sie auf die Droplist, um die DICOM SR-Speicherung auszuwählen.

AE-Titel: Name des willkürlichen Servers

Host: Einstellen der IP des Service-Host

Anschluss: Machen Sie aus dem Anschluss der Arbeitsstation den gleichen, wie der Anschluss des Servers.

Alias: Der Name des aktuellen Links

Auszeit: Zeitverzögerung

Nur OB/GY und der Herzbericht unterstützen diesen Server.

Drücken Sie nach Abschluss der OB/GYN oder Herzmessungen den Berichtsschlüssel, um einen Bericht für die aktuelle Untersuchung zu erzeugen. Drücken Sie die Beenden-Taste, um die aktuelle Untersuchung zu beenden, der SR-Bericht wird automatisch an den Server gesendet.

## Kapitel 5 Allgemeine Messungen

### Einleitung

Messungen und Berechnungen, die sich aus Ultraschallbildern ableiten, dienen zur Ergänzung anderer klinischer Verfahren, die für den Arzt verfügbar sind. Die Genauigkeit der Messungen wird nicht nur durch die Genauigkeit des Systems bestimmt, sondern auch durch die Verwendung der korrekten medizinischen Protokolle durch den Bediener. Sorgen Sie gegebenenfalls dafür, dass jedes Protokoll, das mit einer bestimmten Messung oder Berechnung verbunden ist, vermerkt wird.



**ACHTUNG:** Bitte wählen Sie die geeignetsten Ultraschallbilder, Messmethoden und Messungen gemäß Ihrer Diagnosebedürfnisse aus. Die endgültigen Messergebnisse müssen durch einen Arzt bestimmt und bestätigt werden. Die Messgenauigkeiten hängen von vielen nicht technischen Faktoren ab, z.B. von der Erfahrung des Bedieners und dem Patientenstatus. Bitte verwenden Sie nicht nur Ultraschallmessergebnisse als einzige Grundlage für eine Diagnose. Verwenden Sie stets andere klinische Daten für eine integrierte Diagnose.

### Übersicht

Dieser Abschnitt bietet Informationen über die Durchführung von Messungen und die Beschreibung von Berechnungen, die in dem jeweiligen Modus verfügbar sind. Er umfasst die folgenden Themen:

- Liste der generischen Messungen
- Modus-Messungen: Schrittweise Anweisungen für die Durchführung bestimmter Messungen, durch den Modus organisiert
- Messergebnisanzeige und -löschung

### 5.1 Taste für Messungen

#### ◆ Trackball

Der Trackball wird benutzt, um den Cursor zu bewegen, die Hauptfunktionen lauten, wie folgt:

Benutzen Sie, bevor Sie mit den Messungen beginnen, den Trackball, um die Menüoptionen auszuwählen;

Bewegen Sie nach dem Start der Messungen, den Trackball, um den Cursor zu bewegen. Während der Messung sollte der Cursor nicht aus dem Bildbereich herausbewegt werden;

Während der Ellipsen-Methode-Messung, benutzen Sie den Trackball, um die Länge der kurzen Achse zu ändern.

#### ◆ 【ENTER】

Während der Durchführung der Messungen lauten die Funktionen der 【ENTER】-Taste wie folgt:

Drücken Sie, wenn der Cursor auf dem Menü ist, diese Taste, um die Optionen auszuwählen und die Messung zu starten.

Drücken Sie diese Taste während der Messung, um den Startpunkt und den Endpunkt festzulegen.

#### ◆ 【CLEAR】

Die Hauptfunktionen lauten wie folgt:



Wenn Sie im eingefrorenen Status die -Taste drücken, werden alle Messergebnisse, Kommentare und Spuren gelöscht.

◆ **【UPDATE】**

Während der Messung wird die UPDATE-Taste dazu verwendet, um den Start- und Endpunkt, die lange und kurze Achse zu bestimmen, wenn die Messung nicht abgeschlossen ist.

Drücken Sie während der Abstandsmessung auf **【ENTER】**, um den Startpunkt zu fixieren.

Drücken Sie die UPDATE-Taste, wenn der Endpunkt nicht fixiert ist, um zwischen Start- und Endpunkt umzuschalten.

Drücken Sie, während der Ellipsen-Messung, wenn Sie die lange Achse fixieren, aber die kurze Achse nicht fixiert ist, die UPDATE-Taste, um von der langen Achse zur kurzen Achse umzuschalten.

## 5.2 Schnellmessung

Das System benutzt Dist, Trace, SK1-SK3, und Schnellmessungen durchzuführen. In verschiedenen Modi entsprechen SK1-SK3 den unterschiedlichen Messobjekten. Der Benutzer kann SK1-SK3 drehen, um die Messobjekte bei der Messung auszuwählen.

### 5.2.1 Schnellmessung eingeben

Drücken Sie Dist oder Trace, um die Schnellmessung zu betreten

Dist: Distanzmessung

Trace: Flächenmessung

### 5.2.2 Schnellmessung verlassen

Drücken Sie während der Messung die Dist-Taste ein zweites Mal oder drücken Sie die Trace Taste oder die Exit-Taste.

### 5.2.3 Schnellmessung im B-Modus

SK1-Distanz: Distanz, Distanzverhältnis, Winkel

SK2-Fläche: Spurenmethode, Ellipsenmethode, Flächenverhältnis

SK3-Volumen: 1 Distanzmethode, 1 Ellipsenmethode, 1 Distanz- und 1 Ellipsenmethode, 2 Distanzmethode, 2 Ellipsenmethode, 3 Distanzmethode

SK4-Fontgröße: Drehen, um die Fontgröße anzupassen, drücken, um zurückzusetzen.

SK5-Ergebnisposition: Drehen, um die Ergebnisposition zu bewegen, drücken, um zurückzusetzen.

#### Distanz

1. Drücken Sie im B Cine-Modus die DIST-Taste, und rufen Sie so den ersten weißen Cursor in Form eines (“+”) auf.
2. Benutzen Sie den Trackball und die ENTER-Taste, um den Startpunkt in der gewünschten, zu messenden

- Distanz, zu messen.
3. Bewegen Sie den Trackball und ein zweiter Cursor in Form eines Plus wird automatisch erscheinen. Bewegen Sie den zweiten Cursor zur festgelegten Position. Durch die Bewegung des Cursors wird das System die Messdistanz in Echtzeit auf dem Ergebnisfenster auf der rechten Seite des Bildschirms aktualisieren.
  4. Drücken Sie die ENTER-Taste, um den zweiten Cursor zu fixieren, die erste Messung wird auf dem Bildschirm erscheinen.
  5. Wenn zwei Punkte definiert wurden, erscheint ein weißer Cursor in Form eines Plus im nächsten Distanzpaarabstand. Wiederholen Sie die Schritte, um andere Distanzpaare zu erzeugen.
  6. Drücken Sie die DIST-Taste oder die EXIT-Taste, um herauszugehen.

### Distanzverhältnis

1. Drücken Sie im B Cine-Modus die DIST-Taste, und rufen Sie so den ersten weißen Cursor in Form eines ("+" ) auf.
2. Drehen Sie SK1 und wählen Sie %stD.
3. Beziehen Sie sich auf die Messmethode, messen Sie die Distanz der zweiten Linie.
4. Nach Abschluss der Messung wird die Distanz der beiden Linien automatisch auf dem Bildschirm erscheinen und das Verhältnis der beiden Linien automatisch berechnen.

### Fläche - Trace

1. Drücken Sie im B Cine-Modus die DIST-Taste, und rufen Sie so den ersten weißen Cursor in Form eines ("+" ) auf.
2. Benutzen Sie den Trackball, um den Cursor zu bewegen, drücken Sie die ENTER-Taste, um den Startpunkt festzulegen.
3. Benutzen Sie den Trackball, um das Perimeter des Objekts, das gemessen werden soll zu verfolgen und drücken Sie die Enter-Taste, um den Endpunkt einzustellen. Der Endpunkt und der Startpunkt der Spur werden automatisch mit einer geraden Linie verbunden. Die Fläche und der Umfang der Form werden berechnet. Mit der Bewegung des Cursors wird das Ergebnis auf der rechten Seite des Bildschirm erscheinen und sich, während der Verfolgung der Spur, ändern.
4. Um mehrere Daten zu beziehen, wiederholen Sie die gleichen Schritte, um andere Distanzpaare zu erzeugen.
5. Drücken Sie die Trace-Taste oder die EXIT-Taste, um herauszugehen.

### Fläche - Ellipse

1. Drücken Sie im B Cine-Modus die DIST-Taste, und rufen Sie so den ersten weißen Cursor in Form eines ("+" ) auf.
2. Drehen Sie SK2, wählen Sie die Ellipse.
3. Bewegen Sie den Trackball und drücken Sie die ENTER-Taste, um den Startpunkt festzulegen
4. Der zweite Punktmarker wird durch eine Linie angezeigt, die den ersten und den zweiten Punkt verbindet. Benutzen Sie den Trackball, um die Linie zu verlängern, um den Durchmesser zu ändern und drücken Sie die ENTER-Taste, um die Länge zu fixieren.
5. Benutzen Sie den Trackball, um die Länge einer anderen Achse zu ändern. Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Länge zu fixieren. Die gesamte Fläche sowie der Umfang werden im Ergebnisfenster angezeigt.

6. Um mehrere Daten zu erhalten, wiederholen Sie die gleichen Schritte mit anderen Distanzpaaren.
7. Drücken Sie die Trace-Taste oder die EXIT-Taste, um herauszugehen.

### Flächenverhältnis

1. Drücken Sie im B Cine-Modus die TRACE-Taste, und rufen Sie so den Trace-Start-Cursor in Form eines ("+" ) auf.
2. Drehen Sie K2 und wählen Sie %stA.
3. Beziehen Sie sich auf die Ellipsenmethode, um zwei Ellipsen zu messen.
4. Nach Abschluss der Messung erscheint die Fläche der beiden Ellipsen auf dem Bildschirm und das Flächenverhältnis wird automatisch berechnet.

### Volumen — 1 gerade Linie

1. Drücken Sie im B-Modus die Distanz-Taste oder die Trace-Taste, um in den Messmodus einzusteigen.
2. Drücken Sie die SK3-Taste, um in die Volumenmessung einzusteigen. Die Standardmessmethode ist 1 gerade Linie.

### Volumen — 1 Ellipse

1. Drücken Sie im B-Modus die Distanz-Taste oder die Trace-Taste, um in den Messmodus einzusteigen.
2. Drücken Sie die SK3-Taste, um in die Volumenmessung einzusteigen. Die Standardmessmethode ist 1 gerade Linie.
3. Drehen Sie die SK3-Taste, wählen Sie 1 Ellipse.

### Volumen — 1 gerade Linie 1 Ellipse

1. Drücken Sie im B-Modus die Distanz-Taste oder die Trace-Taste, um in den Messmodus einzusteigen.
2. Drücken Sie die SK3-Taste, um in die Volumenmessung einzusteigen. Die Standardmessmethode ist 1 gerade Linie.
3. Drehen Sie die SK3-Taste, um 1 gerade Linie und 1 Ellipse auszuwählen.

### Volumen — 2 gerade Linien

1. Drücken Sie im B-Modus die Distanz-Taste oder die Trace-Taste, um in den Messmodus einzusteigen.
2. Drücken Sie die SK3-Taste, um in die Volumenmessung einzusteigen. Die Standardmessmethode ist 1 gerade Linie.
3. Drehen Sie die SK3-Taste, um 2 gerade Linien auszuwählen.

### Volumen — 2 Ellipsen

1. Drücken Sie im B Cine-Modus die Distanz-Taste oder die Trace-Taste, um in den Messmodus einzusteigen.
2. Drücken Sie die SK3-Taste, um in die Volumenmessung einzusteigen. Die Standardmessmethode ist 1 gerade Linie.
3. Drehen Sie die SK3-Taste, um 2 Ellipsen auszuwählen.

### Volumen — 3 gerade Linien

1. Drücken Sie im B Cine-Modus die Distanz-Taste oder die Trace-Taste, um in den Messmodus einzusteigen

2. Drücken Sie die SK3-Taste, um in die Volumenmessung einzusteigen. Die Standardmessmethode ist 1 gerade Linie.
3. Drehen Sie die SK3-Taste, um 3 gerade Linien auszuwählen.

## 5.2.4 Schnellmessung im PW-Modus

SK1-Distanz: Distanz, Spitze, HR, Winkel

SK2-Fläche: automatischer Einschluss, manueller Einschluss, Trace, Ellipse, Verhältnis

SK3-Volumen: 1 gerade Linie, 1 Ellipse, 1 gerade Linie 1 Ellipse, 2 gerade Linien, 2 Ellipsen, 3 gerade Linien

SK4-Fontgröße: Drehen, um die Fontgröße anzupassen, und drücken, um zurückzusetzen

SK5-Ergebnisposition: Drehen, um die Ergebnisposition zu bewegen, und drücken, um zurückzusetzen

### Spitze

1. Drücken Sie im PW Cine-Modus die Dist-Taste, um den Proben-Marker aufzurufen.
2. Bewegen Sie den Marker mit Hilfe des Trackball an den Startpunkt der Messung, drücken Sie die Enter-Taste, die Geschwindigkeit und der Druck des gegenwärtigen Punktes werden automatisch auf dem Bildschirm erscheinen.
3. Gehen Sie auf Vd Messung; nach Erhalt des Ergebnisses wird das System S/D, RI und die Herzschlagfrequenz automatisch berechnen.

### Messung mit automatischem Einschluss

1. Drücken Sie im PW-Modus die Trace-Taste, um eine Messung mit automatischem Einschluss einzugeben. Das System wird den Einschluss des Spektrums automatisch beenden. Der Cursor „+“ erscheint auf dem Bildschirm.
2. Bewegen Sie den Trackball, um einen Startpunkt eines Zyklus auszuwählen und drücken Sie die Enter-Taste, um die Wahl zu bestätigen.
3. Der zweite Cursor „+“ erscheint automatisch auf dem Bildschirm. Bewegen Sie den Trackball zum Endpunkt des gegenwärtigen Zyklus und drücken Sie die ENTER-Taste zur Einstellung.
4. Das Messergebnis und die anderen berechneten Parameter erscheinen automatisch auf dem Bildschirm.
5. Wenn der automatische Spektraleinschluss nicht korrekt ist, drehen Sie SK4 und wählen Sie den Zyklus erneut, um dies zu korrigieren.

### Manueller Einschluss

1. Drücken Sie im PW-Modus die Trace-Taste, um eine Messung mit automatischem Einschluss einzugeben.
2. Drehen Sie SK2, um „Manueller Einschluss“ auszuwählen.
3. Bewegen Sie den Trackball, um einen Startpunkt eines Zyklus auszuwählen und drücken Sie die Enter-Taste, um die Wahl zu bestätigen.
4. Bewegen Sie den Trackball, um das Spektrum zu verfolgen, drücken Sie die ENTER-Taste, um den Einschluss zu beenden.
5. Die Messergebnisse und die übrigen berechneten Ergebnisse erscheinen automatisch auf dem Bildschirm.

6. Wenn der automatische Spektraleinschluss nicht korrekt ist, drehen Sie SK5 und starten Sie den manuellen Einschluss erneut.

### 5.2.5 Schnellmessung im M-Modus

SK1-Distanz: M-Distanz, M-Zeit, M-Geschwindigkeit, Herzschlagfrequenz, Distanzverhältnis

SK2-Fläche: Trace-Methode, Ellipsen-Methode, Flächenverhältnis

SK3-Volumen: 1 gerade Linie, 1 Ellipse, 1 gerade Linie 1 Ellipse, 2 gerade Linien, 2 Ellipsen, 3 gerade Linien

SK4-Fontgröße: Drehen, um die Fontgröße anzupassen, und drücken, um zurückzusetzen

SK5-Ergebnisposition: Drehen, um die Ergebnisposition zu bewegen, und drücken, um zurückzusetzen

#### M-Distanz

1. Drücken Sie im M-Modus die DIST-Taste, um die M-Messung einzugeben. Der Cursor „+“ erscheint auf dem Bildschirm.
2. Bewegen Sie den Trackball, um den Cursor zu bewegen, und drücken Sie die ENTER-Taste, um ihn zu fixieren.
3. Eine gepunktete Linie und ein zweiter Cursor erscheinen auf dem Bildschirm.
4. Bewegen Sie den Cursor, indem Sie den Trackball vertikal an den Endpunkt der gepunkteten Linie bewegen, und drücken Sie die Enter-Taste, um dies zu bestätigen.
5. Das Messergebnis erscheint automatisch auf dem Bildschirm.

#### M-Zeit

1. Drücken Sie im M Cine-Modus die DIST-Taste, um die M-Distanzmessung einzugeben. Der Cursor „+“ erscheint auf dem Bildschirm.
2. Drehen Sie SK1 und wählen Sie die M-Zeit.
3. Bewegen Sie den Trackball, um den Cursor zu bewegen, und drücken Sie die ENTER-Taste, um ihn zu fixieren.
4. Eine gepunktete Linie und ein zweiter Cursor erscheinen auf dem Bildschirm.
5. Bewegen Sie den Cursor, indem Sie den Trackball horizontal an den Endpunkt der gepunkteten Linie bewegen, und drücken Sie die Enter-Taste, um ihn zu fixieren.
6. Das Messergebnis erscheint automatisch auf dem Bildschirm.

## 5.3 Messung und Berechnung

Für jeden Modus ist ein entsprechendes Messmenü vorhanden. Drücken Sie die Calc-Taste, um das Messmenü aufzurufen.

Drücken Sie die Ändern-Taste, um während des Messmenüs zu einem anderen Modus zu wechseln. Drücken Sie die Exit-Taste, um das Messmenü zu beenden.

Bewegen Sie den Trackball, um das Messobjekt auf dem Messmenü auszuwählen und führen Sie die Messung auf der Abbildung durch.

Drücken Sie nach Abschluss der Messung die Bericht-Taste, um eine Berichtvorlage zu generieren, um die

Messergebnisse anzusehen oder um den Bericht auszudrucken.

### 5.3.1 Messung im B-Modus

Drücken Sie die Calc-Taste, um Zugang zum Messpaketmenü zu erhalten. Drücken Sie die Ändern-Taste, um das Messpaket zu ändern.

#### 5.3.1.1 Allgemeine Messung im B-Modus

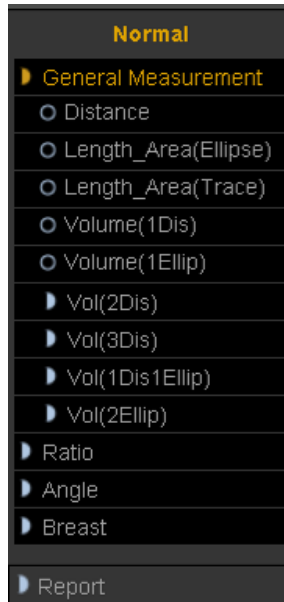


Abb. 5- 1

##### 1. Distanz

- 1) Bewegen Sie den Trackball, um den Cursor zum „Distanz“-Objekt zu bewegen. Drücken Sie die Enter-Taste, um es auszuwählen. Ein „+“-Zeichen erscheint auf dem Bildschirm.
- 2) Bewegen Sie den Trackball, um die erste Markierung zu fixieren, und drücken Sie die Enter-Taste, um die Einstellung vorzunehmen.
- 3) Die zweite Markierung erscheint daraufhin auf dem Bildschirm. Bewegen Sie den Trackball, um die Markierung an die vorgesehene Stelle zu setzen. Der Wert der Messung wird auf der rechten Seite des Bildschirms angezeigt und ändert sich ständig im Verlauf der Messung.
- 4) Drücken Sie die Enter-Taste, um die zweite Markierung zu fixieren. Daraufhin werden die Messergebnisse fixiert und auf dem Bildschirm angezeigt.
- 5) Um mehrere Daten zu erhalten, wiederholen Sie die gleichen Schritte, um andere Distanzpaare zu erzeugen.
- 6) Drücken Sie die Calc-Taste oder die Exit-Taste, um den Vorgang zu verlassen.

##### 2. Fläche (Ellipse)

- 1) Drehen Sie den Trackball, um den Cursor zum „Fläche (Ellipse)“-Objekt zu bewegen. Drücken Sie die Enter-Taste, um ihn auszuwählen. Zu diesem Zeitpunkt erscheint ein „+“-Zeichen auf dem Bildschirm.
- 2) Drehen Sie den Trackball, um die erste Markierung zu verankern, und drücken Sie die Enter-Taste, um sie zu fixieren.

- 3) Die zweite Markierung erscheint auf dem Bildschirm. Drehen Sie den Trackball, um die Länge entlang der Längsachse der Ellipse zu ändern. Drücken Sie die Enter-Taste, um die Länge zu bestätigen.
  - 4) Drehen Sie den Trackball, um die Länge der anderen Achse der Ellipse zu ändern und drücken Sie die Enter-Taste, um sie zu fixieren. Der Wert des Bereichs und der Perimeter werden auf der rechten Seite des Bildschirms angezeigt.
  - 5) Um mehrere Daten zu erhalten, wiederholen Sie die gleichen Schritte, um andere Distanzpaare zu erzeugen.
  - 6) Drücken Sie die Calc-Taste oder die Exit-Taste, um den Vorgang zu verlassen.
3. Fläche (Trace)
- 1) Drehen Sie den Trackball, um den Cursor zum „Fläche (Trace)“-Objekt zu bewegen. Drücken Sie die Enter-Taste, um ihn auszuwählen. Zu diesem Zeitpunkt erscheint ein „+“-Zeichen auf dem Bildschirm
  - 2) Bewegen Sie den Trackball, um die Markierung zum Startpunkt der Messung zu bewegen. Drücken Sie die Enter-Taste zur Bestätigung.
  - 3) Drehen Sie den Trackball an den Rand des vorgesehenen Objekts und drücken Sie die Enter-Taste, um den Endpunkt zu fixieren. Die zweite Markierung erscheint daraufhin auf dem Bildschirm. Drehen Sie den Trackball, um die Markierung am vorgesehenen Platz zu markieren. Der Wert der Messung wird auf der rechten Seite der Maske angezeigt und ändert sich im Verlauf der Messung.
  - 4) Um mehrere Daten zu erhalten, wiederholen Sie die gleichen Schritte, um andere Distanzpaare zu erzeugen.
  - 5) Drücken Sie die Calc-Taste oder die Exit-Taste, um den Vorgang zu verlassen.
4. Volumen (1 Distanz)
- Berechnung des Volumens des Objekts durch eine Linie.
- $$\text{Volumen} = \text{Distanz} \times \text{Distanz} \times \text{Distanz} \times 3,1415926/6$$
5. Volumen (1 Ellipse)
- Durch die Messung 1 Ellipse, Berechnung des Volumens des Objekts.
- $$\text{Volumen} = \text{Achse A} \times \text{Achse B} \times \text{Achse B} \times 3,1415926/6$$
6. Volumen (2 Distanzen)
- Durch die Messung von 2 Distanzen, Berechnung des Volumens des Objekts.
- $$\text{Volumen} = \text{Distanz 1} \times \text{Distanz 2} \times \text{Distanz 2} \times 3,1415926/6 \quad (\text{Distanz 1} > \text{Distanz 2})$$
- $$\text{Volumen} = \text{Distanz 2} \times \text{Distanz 1} \times \text{Distanz 1} \times 3,1415926/6 \quad (\text{Distanz 2} > \text{Distanz 1})$$
7. Volumen (3 Distanzen)
- Durch die Messung von 3 Distanzen, Berechnung des Volumens des Objekts.
- $$\text{Volumen} = \text{Distanz 1} \times \text{Distanz 2} \times \text{Distanz 3} \times 3,1415926/6$$
8. Volumen (1 Distanz 1 Ellipse)
- Durch die Messung von 1 Distanz und 1 Ellipse, Berechnung des Volumens des Objekts.
- $$\text{Volumen} = \text{Distanz} \times \text{Achse A} \times \text{Achse B} \times 3,1415926/6$$
9. Volumen (2 Ellipsen)
- Durch die Messung von 2 Ellipsen, Berechnung des Volumens des Objekts.

$$\text{Volumen} = d1 \times d2 \times d4 \times 3,1415926/6$$

d1 und d2 sind Achsen der Ellipse 1; d3 und d4 sind Achsen der Ellipse 2:  $|d2 - d3| \leq |d1 - d4|$ ,  $d2 > d3$

#### 10. Verhältnis

Durch 2 Distanzmessungen, Berechnung des Verhältnisses der 2 Distanzen

$$\text{Verhältnis} = \text{Distanz 1} / \text{Distanz 2}$$

#### 11. Winkel

- 1) Drehen Sie den Trackball, um den Cursor zum „Winkel“-Objekt zu bewegen. Drücken Sie die Enter-Taste, um es auszuwählen. Daraufhin erscheint die d1-Linie auf dem Bildschirm
- 2) Drehen Sie den Trackball, um d1 zu bewegen und drehen Sie den Winkel-Knopf, um die Richtung der Linie anzupassen und drücken Sie dann die Enter-Taste, um sie zu fixieren.
- 3) Fixieren Sie die anderen 2 Linien von d2 und d3 wie in Schritt 2)
- 4) Nach Abschluss der Messung wird das Ergebnis für die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  auf der linken Seite der Maske angezeigt.  $\alpha$  ist der Winkel zwischen der Linie d1 und der Linie d2.  $\beta$  ist der Winkel zwischen den Linien D1 und D3.
- 5) Drücken Sie die Calc-Taste oder die Exit-Taste, um den Vorgang zu verlassen.

#### 12. Brust

Messung von dis(Lt) und dis(Rt), Berechnung des Verhältnisses der 2 Distanzen.

### 5.3.1.2 Kardiologische Messung im B-Modus



Abb.5- 2

#### 1. Monoplanar

Diese Methode misst die linken ventrikularen Volumen durch Anwendung des zweidimensionalen Langachsen-Bildes. Wenn das linke Ventrikel verfolgt wird und seine Länge auf einem zweidimensionalen Querschnittsbild spezifiziert wird, ermöglicht diese Methode die automatische Unterteilung der Längsachse in 20 Segmente, um das linke Ventrikel zu berechnen, während das zweidimensionale Querschnittsbild gedreht wird.

#### Berechnungsformel für das Volumen



$$EDV = \pi \frac{LVLd}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_i^2$$

$$ESV = \pi \frac{LVLs}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_i^2$$

ri: Radius am i-ten Kreis

LVLd: Links-ventrikuläre Längsachsenlänge am Ende der Diastole

LVLs: Links-ventrikuläre Längsachsenlänge am Ende der Systole

<<Zu vermessende Objekte>>

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
EDV (A4C)	Enddiastolisches Volumen (A4C)[ml]	Messung (Trace)
ESV (A4C)	Endsystolisches Volumen (A4C)[ml]	Messung (Trace)

<< Zu berechnende Objekte >>

Name des zu berechnenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
SV	Schlagvolumen [mL]	SV = EDV – ESV
EF	Ejektionsfraktion	EF = SV / EDV

## 2. Biplanar

Diese Methode ermöglicht die Berechnung des Volumens des linken Ventrikels durch die Wiederholung der „Simpson-SP-Methode“ auf zwei zweidimensionalen Querschnittsbildern (Zwei-Kammer- und Vier-Kammer-Querschnittsbilder).

Eine Berechnung ist auch nur für Zwei-Kammer-Querschnittsbilder oder nur Vierkammer-Querschnittsbilder möglich.

### Berechnungsformel für das Volumen

$$(1) EDV = \pi (r_{2i} \times r_{4i})$$

$$(2) ESV = \pi (r_{2i} \times r_{4i})$$

r<sub>2i</sub>: Radius der i-ten Ellipse (2CH)

r<sub>4i</sub>: Radius der i-ten Ellipse (4CH)

LVLd: Länge der linksventrikulären Längsachse am Ende der Diastole für 2CH oder 4CH, je nachdem welches länger ist.

LVLs: Länge der linksventrikulären Längsachse am Ende der Systole für 2CH oder 4CH, je nachdem welches länger ist.

$$(3) EDV = \pi r_{2i}^2$$

$$(4) ESV = \pi r_{2i}^2$$

ri: Radius des i-ten Kreises (2CH)

LVLd: Linksventrikuläre Längsachse am Ende der Diastole

LVLs: Linksventrikuläre Längsachse am Ende der Systole

$$(5) EDV = \pi r_{4i}^2$$

$$(6) ESV = \pi r_{4i}^2$$

ri: Radius des i-ten Kreises (4CH)

LVLd: Linksventrikuläre Längsachse am Ende der Diastole

LVLs: Linksventrikuläre Längsachse am Ende der Systole

<<Zu vermessende Objekte>>

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
EDV (A2C)	Enddiastolisches Volumen (A2C) [ml]	Messung (Trace)
ESV (A2C)	Endsystolisches Volumen (A2C) [ml]	Messung (Trace)
EDV (A4C)	Enddiastolisches Volumen (A4C) [ml]	Messung (Trace)
ESV (A4C)	Endsystolisches Volumen (A4C) [ml]	Messung (Trace)

<< Zu berechnende Objekte >>

Name des zu berechnenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
SV	Schlagvolumen [mL]	$SV = EDV - ESV$
EF	Ejektionsfraktion	$EF = SV / EDV$

### 3. Patronenvolumen

Diese Methode misst das linksventrikuläre Volumen durch Benutzung des zweidimensionalen Längsachsenbildes und des Kurzachsenbildes auf der Ebene der Mitralklappe.

#### Berechnungsformel für das Volumen

<<Zu vermessende Objekte>>

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
LVAMd	Fläche der linksventrikulären Kurzachse auf der Ebene der Mitralklappe am Ende der Diastole.	Siehe „Fläche – Trace-Messung“
LVLd	Linksventrikuläre Längsachsenlänge am Ende der Diastole.	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVAMs	Fläche der linksventrikulären Kurzachse auf der Ebene der Mitralklappe am Ende der Systole.	Siehe „Fläche – Trace-Messung“
LVLs	Linksventrikuläre Längsachsenlänge am Ende der Systole.	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
HR	Herzschlagfrequenz	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“

<<Zu berechnende Objekte>>

Name des zu berechnenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
EDV	Enddiastolisches linksventrikuläres Volumen [mL]	$EDV = (5/6.0) * LVLd * LVAMd$
ESV	Endsystolisches linksventrikuläres Volumen [mL]	$ESV = (5/6.0) * LVLs * LVAMs$
SV	Schlagvolumen [mL]	$SV = EDV - ESV$
CO	Herzleistung [L/min]	$CO = SV * HR / 1000$
EF	Ejektionsfraktion	$EF = SV / EDV$

## 4. Simpson-Methode

Diese Methode berechnet das linksventrikuläre Volumen durch die Verwendung der zweidimensionalen Längsachsenabbildung, der Kurzachsenabbildung auf der Ebene der Mitralklappe und der Kurzachsenabbildung auf der Ebene des Papillarmuskel.

**Berechnungsformel für das Volumen:**

$$EDV = \frac{LVLd}{9} \times (4 \times LVAMd + 2 \times LVAPd + \sqrt{LVAMd \times LVAPd})$$

$$ESV = \frac{LVLs}{9} \times (4 \times LVAMs + 2 \times LVAPs + \sqrt{LVAMs \times LVAPs})$$

<<Zu vermessende Objekte>>

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
LVAMd	Fläche der linksventrikulären Kurzachse auf der Ebene der Mitralklappe am Ende der Diastole.	Siehe „Fläche – Trace-Messung“
LVLd	Linksventrikuläre Längsachsenlänge am Ende der Diastole.	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVAPd	Linksventrikuläre Längsachsenlänge auf der Ebene des Papillarmuskels am Ende der Diastole	Siehe „Flächen-/Umfangsmessung (Fläche)“.
LVAMs	Fläche der linksventrikulären Kurzachse auf der Ebene der Mitralklappe am Ende der Diastole	Siehe „Fläche – Spur-Messung“
LVLs	Linksventrikuläre Längsachsenlänge am Ende der Systole.	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVAPs	Linksventrikuläre Längsachsenlänge auf der Ebene des Papillarmuskels am Ende der Systole	Siehe „Flächen-/Umfangsmessung (Fläche)“.
HR	Herzschlagfrequenz	Siehe „Herzschlagfrequenzmessung“

&lt;&lt;Zu berechnende Objekte&gt;&gt;

Name des zu berechnenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
EDV	Enddiastolisches linksventrikuläres Volumen [mL]	Siehe << Berechnungsformel für das Volumen>>
ESV	Endsystolisches linksventrikuläres Volumen [mL]	Siehe << Berechnungsformel für das Volumen>>
SV	Schlagvolumen [mL]	$SV = EDV - ESV$
CO	Herzleistung [L/min]	$CO = SV * HR / 1000$
EF	Ejektionsfraktion [keine Einheit]	$EF = SV / EDV$

## 5. Würfel-Methode

Diese Methode berechnet das linksventrikuläre Volumen durch Annäherung an die gegebene Region eines Würfels.

**Berechnungsformel für das Volumen:**

$$EDV = LVIDd^3$$

$$ESV = LVIDs^3$$

&lt;&lt; Zu vermessende Objekte&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
Diastole	Enddiastolische linksventrikuläre Messungen	Siehe „Messposition“
IVSTd	Interventrikuläre septale Dicke am Ende der Diastole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVIDd	Linksventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Diastole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVPWd	Dicke der linksventrikulären Hinterwand am Ende der Diastole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
IVSTs	Interventrikuläre septale Dicke am Ende der Systole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVIDs	Linksventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Systole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVPWs	Dicke der linksventrikulären Hinterwand am Ende der Systole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“

&lt;&lt;Zu berechnende Objekte&gt;&gt;

Name des zu berechnenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
EDV	Enddiastolisches linksventrikuläres Volumen [mL]	Siehe << Berechnungsformel für das Volumen>>

ESV	Endsystolisches linksventrikuläres Volumen [mL]	Siehe << Berechnungsformel für das Volumen>>
SV	Schlagvolumen [mL]	$SV = EDV - ESV$
CO	Herzleistung [L/min]	$CO = SV * HR / 1000$
FS	Fraktionelle Kürzung	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$

## 6. Teichholz-Methode

**Berechnungsformel für das Volumen**

$$EDV = (7 * LVIDd^3) / (2.4 + LVIDd)$$

$$ESV = (7 * LVIDs^3) / (2.4 + LVIDs)$$

Die zu messenden Objekte, die Messverfahren und die zu berechnenden

Objekte sind mit denen des Unterbereichs „WÜRFEL-Methode“ identisch.

## 7. LV/RV

<<Zu vermessende Objekte>>

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
RVIDd	Rechtsventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Diastole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
IVSTd	Interventrikuläre septale Dicke am Ende der Diastole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVIDd	Linksventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Diastole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVPWd	Dicke der linksventrikulären Hinterwand am Ende der Diastole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
RVIDs	Rechtsventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Systole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
IVSTs	Interventrikuläre septale Dicke am Ende der Systole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVIDs	Linksventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Systole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVPWs	Dicke der linksventrikulären Hinterwand am Ende der Systole	Siehe „Distanzmessung

		(Distanz)“
--	--	------------

&lt;&lt;Zu berechnendes Objekt&gt;&gt;

Name des zu berechnenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
EDV	Enddiastolisches linksventrikuläres Volumen [mL]	Siehe << Berechnungsformel für das Volumen>>
ESV	Endsystolisches linksventrikuläres Volumen [mL]	Siehe << Berechnungsformel für das Volumen>>
SV	Schlagvolumen [mL]	$SV = EDV - ESV$
CO	Herzleistung [L/min]	$CO = SV * HR / 1000$
EF	Ejektionsfraktion [keine Einheit]	$EF = SV / EDV$
FS	Fraktionierte Kürzung	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$

8. AO/LV

&lt;&lt;Zu vermessende Objekte&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
Wurzel der Aorta	Durchmesser der Wurzel der Aorta	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVIDd	Linksventrikulärer Kurzsachsendurchmesser am Ende der Diastole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“

&lt;&lt;Zu berechnende Objekte&gt;&gt;

Name des zu berechnenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
AO/LV	AO/LVIDd	AO/LVIDd

9. LVOT

&lt;&lt;Zu vermessendes Objekt&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
LA Diam	Durchmesser des linksventrikulären Ausflusstrakts	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“

&lt;&lt;Zu berechnendes Objekt&gt;&gt;

Name des zu berechnenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
Area	Linksventrikuläre Fläche des Ausflusstrakts	Siehe „Fläche“

## 10. MV

&lt;&lt;Zu vermessendes Objekt&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
MV Diam	Mitralklappendurchmesser	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
MV Area	Mitralklappenfläche	Siehe „Flächenmessung“

## 11. AV

&lt;&lt;Zu vermessendes Objekt&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
AV Diam	Triskupidalklappendurchmesser	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
AV Area	Trikuspidalklappenfläche	Siehe „Flächenmessung“

## 12. PV

Messung des PV-Durchmessers, siehe Distanzmessung.

## 13. Gibson

&lt;&lt;Zu vermessendes Objekt&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
LVIDd	Linksventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Diastole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVIDs	Linksventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Systole	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“

&lt;&lt;Zu berechnendes Objekt&gt;&gt;

Name des zu berechnenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
EDV	Enddiastolisches linksventrikuläres Volumen [mL]	$\pi/6 \cdot (0.98 \cdot \text{LVIDd} + 5.9) \cdot \text{LVIDd}^2$
ESV	Endsystolisches linksventrikuläres Volumen [mL]	$\pi/6 \cdot (0.98 \cdot \text{LVIDs} + 5.9) \cdot \text{LVIDs}^2$

SV	Schlagvolumen [mL]	EDV-ESV
EF	Ejektionsfraktion	SV/EDV
CO	Herzleistung [L/min]	SV * HR /1000
SI	Schlagvolumenindex	SV/BSA
CI	Herzindex	CO/BSA

### 5.3.1.3 Urologische Messung im B-Modus

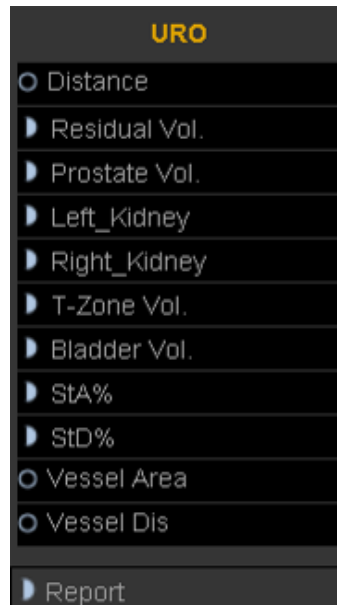


Abb. 5- 3

Name des Messobjekts	Markierung	Einheit	Messmethode
Resturin	RUV Länge RUV Breite RUV Höhe RUV	cm cm cm ml	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ $RUV = (\pi/6) * RUV \text{ Länge} * RUV \text{ Breite} * RUV \text{ Höhe}$
PV	PV Länge PV Breite PV Höhe PV PPSA PSAD	cm cm cm ml ml ng/ ml	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ $PV = (\pi/6) * PV \text{ Länge} * PV \text{ Breite} * PV \text{ Höhe}$ $PPSA = 0.12 \times PV$ $PSAD = SPSA[ng]/PV[ml]$ Hinweis: SPSA muss manuell auf der Patientenbedienoberfläche eingegeben werden, wenn die Art der urologischen Untersuchung auswählen
Linke Niere/ Rechte Niere	Länge Breite	cm cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ Siehe „Distanzmessung (Distanz)“



	Höhe	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Volumen	ml	$V = (\pi/6) * \text{Länge} * \text{Breite} * \text{Höhe}$
T-Zone	Länge	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Breite	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Höhe	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Volumen	ml	$V = (\pi/6) * \text{Länge} * \text{Breite} * \text{Höhe}$
Blasenvolumen	Länge	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Breite	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Höhe	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Volumen	ml	$V = (\pi/6) * \text{Länge} * \text{Breite} * \text{Höhe}$
StA%	A Out	cm <sup>2</sup>	Siehe „Flächenmessung (Fläche)“
	A In	cm <sup>2</sup>	
	StA%	%	
StD%	D Out	cm <sup>2</sup>	Siehe „Flächenmessung (Fläche)“
	D In	cm <sup>2</sup>	
	StD%	%	
Gefäßfläche	Gefäßfläche	cm <sup>2</sup>	Siehe „Flächenmessung (Fläche)“
Gefäßdistanz	Gefäßdistanz	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“

### 5.3.1.4 Pädiatrische Messung im B-Modus

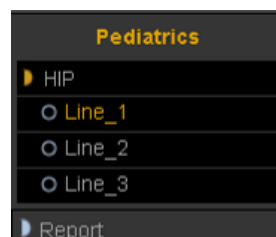


Abb. 5- 4

#### Hüfte

Die Hüfte wird für die Bewertung der Abnormalität der Hüftpfanne verwendet. Um eine Messung vorzunehmen, muss der Benutzer drei Linien auf dem Bild zeichnen, die der Anatomie entspricht. Das System wird die Winkel automatisch berechnen.

#### Betriebsmethode:

1. Wählen Sie HIP aus dem Pädiatrischen Submenü auf dem CALC-Menü. Drücken Sie die ENTER-Taste, um es auszuwählen.
2. Die erste Linie D1 wird auf dem Bildschirm angezeigt. Benutzen Sie den Trackball, um die Linie zu bewegen.
3. Die zweite Linie D2 wird auf dem Bildschirm angezeigt. Wiederholen Sie das oben genannte Verfahren, um die zweite Linie und die dritte Linie D3 zu fixieren. Die Winkel zwischen diesen drei Linien werden auf dem

Bildschirm angezeigt.

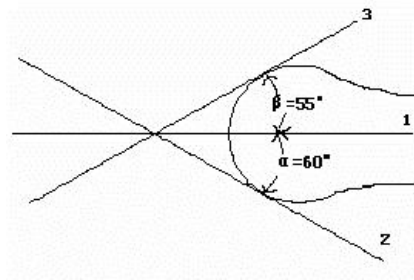


Fig.5- 5



**HINWEIS:**  $\alpha$  ist der Winkel zwischen D1 und D2 (spitzer Winkel).  $\beta$  ist der Winkel zwischen D1 und D3 (spitzer Winkel).

### 5.3.1.5 Vaskularmessung im B-Modus



Abb. 5- 6

Für CCA und ICA kann der Benutzer die Dicke der Intima messen.

IMT: manuelle Messung der Dicke der Intima

IMT Auto: erhalten Sie ein gutes B-Bild der Intima und klicken Sie dann auf diese Messung. Stellen Sie die Start- und Endposition ein, vergewissern Sie sich, dass sich die Intima in der Box befinden. Das System wird die Dicke der Intima berechnen.

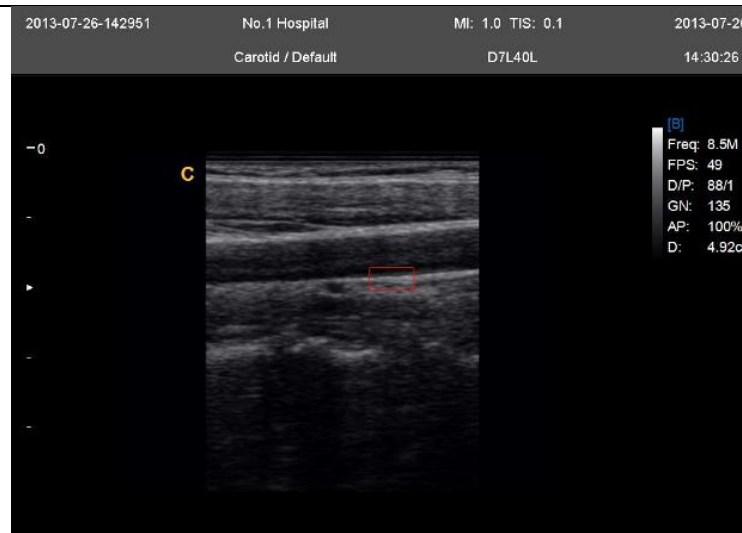


Abb. 5- 7

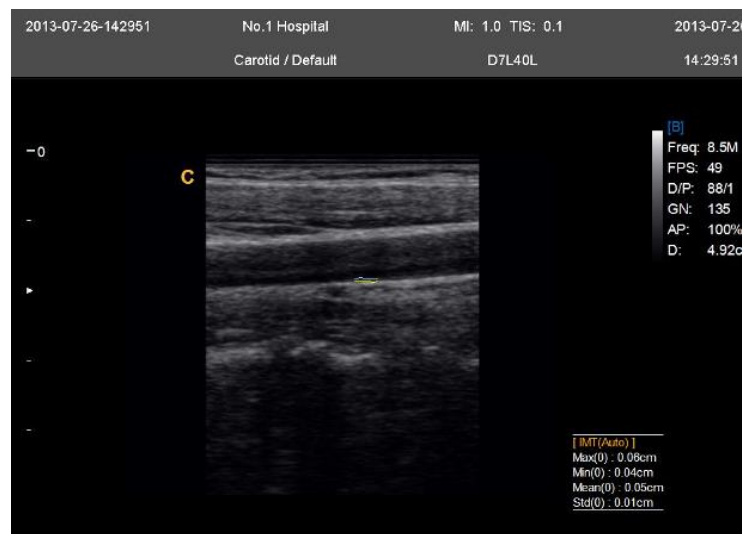


Abb. 5- 8

Name des Messobjekts	Markierung	Einheit	Messmethode
Prox CCA (Rt) / (Lt)	A Out	cm <sup>2</sup>	Siehe „Fläche/Umfangmessung (Fläche)“
	A In	cm <sup>2</sup>	Siehe „Fläche/Umfangmessung (Fläche)“
	StA%	%	$StA\% = (A\ Out - A\ In) / A\ Out * 100\%$
	D Out	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	D In	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	StD%	%	$StD\% = (D\ Out - D\ In) / D\ Out * 100\%$
	Gefäßfläche	cm <sup>2</sup>	Siehe Fläche (Ellipse)
	Gefäßdistanz	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Mid CCA (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Distal CCA (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben

Prox ICA (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Mid ICA (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Distal ICA (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
ECA (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Vertebral A (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
INT IIL (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
EXT IL (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
ILIAC (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
CFA (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
ProFun (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
LTCIR (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
SFA (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Pop A (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
ATA (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
PTA (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
PERON (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
DRPED (Rt) / (Lt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben

### 5.3.1.6 GYN-Messung im B-Modus



Abb. 5- 9

Name des Messobjekts	Markierung	Einheit	Messmethode
UT	UT_L	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	UT_W	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	UT_H	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	UT_D	cm	$UT\_D = UT\_L + UT\_H + UT\_W$
	CX_L	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Cervix Vol.	Länge	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Höhe	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Breite	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Volumen	cm	$PV = (\pi/6) * L * W * H$
ENDO	Endometrium	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Left_OV_Volume	Left_OV_L	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Left_OV_W	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Left_OV_H	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Left_OV_Volume	ml	$Left\_OV\_Volume = (\pi/6) * L * W * H$
Right_OV_Volume	Right_OV_L	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Right_OV_W	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Right_OV_H	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Right_OV_Volume	ml	$PV = (\pi/6) * L * W * H$
Left_FO_D	Länge	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Breite	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Right_FO_D	Länge	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Breite	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Arteria Uterina	A Out	cm <sup>2</sup>	Siehe „Siehe Fläche (Ellipse)“
	A In	cm <sup>2</sup>	Siehe „Siehe Fläche (Ellipse)“
	STA%	cm	$StA\% = (A\ Out - A\ In) / A\ Out * 100\%$
	D Out	%	
	D In	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“

	STD%	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Gefäßfläche	%	$StD\% = (D_{Out} - D_{In}) / D_{Out} * 100\%$
	Gefäßdistanz	cm <sup>2</sup>	Siehe „Siehe Fläche (Ellipse)“
		cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“

### 5.3.1.7 OB-Messung im B-Modus

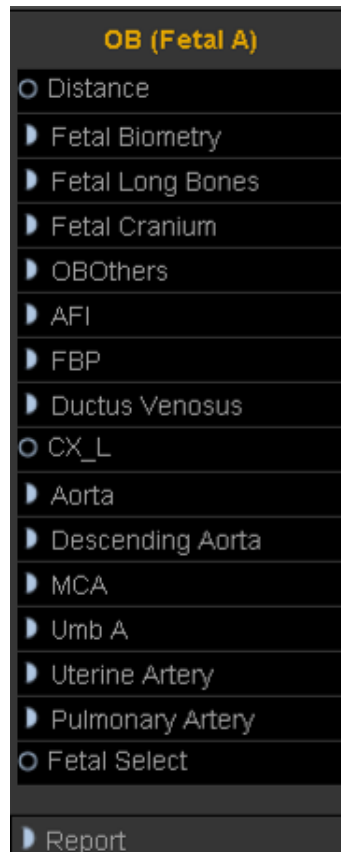


Abb.5- 10

Name des Messobjekts	Markierung	Einheit	Messmethode
GS	GS GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“  EDD = aktuelles Datum + (280 Tage – Durchschnitt-UGA)
CRL	CRL GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“  EDD = aktuelles Datum + (280 Tage – Durchschnitt UGA)
YS	YS	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“

BPD	BPD GA EDD EFW	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
OFD	OFD GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
HC (Ellipse)	HC GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
APD	APD GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
TAD	TAD GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
AC (Ellipse)	AC GA EDD EFW	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj g	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
FTA	FTA GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
FL	FL GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
SL	SL	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
APTD	APTD GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
TTD	TTD GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
ThC	ThC	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Humerus	Humerus GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
ULNA	ULNA	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“

	GA EDD	Woche/Tag mm/tt/jjjj	
Tibia	Tibia GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
RAD	RAD	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
FIB	FIB	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
CLAV	CLAV GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
CER	CER GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
CM	CM	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
NF	NF	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
OOD	OOD GA EDD	cm Woche/Tag mm/tt/jjjj	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
IOD	IOD	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
NB	NB	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Lvent	Lvent GA EDD	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
HW	HW	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LtKid	LtKid	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
RtKid	RtKid	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LtRenalAP	LtRenalAP	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
RtRenalAP	RtRenalAP	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
LVWrHEM	LVWrHEM	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
MAD	MAD	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
AFI	AF1 AF2	cm cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ Siehe „Distanzmessung (Distanz)“



	AF3	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	AF4	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	AFI	cm	$AFI = AF1 + AF2 + AF3 + AF4$
FBP	AF	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Ergebnis	Bewertung	Ergebnis entsprechend AF

## 5.3.1.8 Karotis-Messung im B-Modus

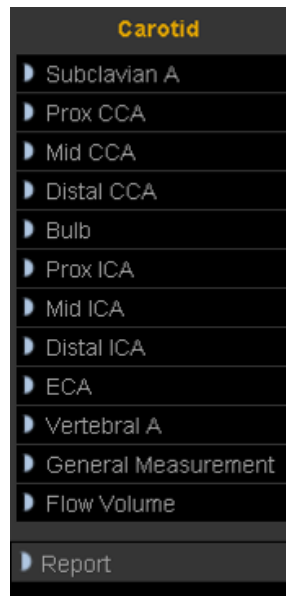


Fig.5- 11

Name des Messobjekts	Markierung	Einheit	Messmethode und Berechnungsformel
Subclavian A (Lt/Rt)	A Out	cm <sup>2</sup>	Siehe „Flächenmessung (Ellipse)“
	A In	cm <sup>2</sup>	Siehe „Flächenmessung (Ellipse)“
	StA%	cm <sup>2</sup>	StA % = (A Out - A In) / A Out * 100%
	D Out	%	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	D In	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	StD%	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Gefäßfläche	%	StD % = (D Out - D In) / D Out * 100%
	Gefäßdistanz	cm <sup>2</sup>	Siehe „Flächenmessung (Ellipse)“
		cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Prox CCA (Lt/Rt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Mid CCA (Lt/Rt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Distal CCA (Lt/Rt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Bulb (Lt/Rt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Prox ICA (Lt/Rt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Mid ICA (Lt/Rt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Distal ICA (Lt/Rt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben

ECA (Lt/Rt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Vertebral (Lt/Rt)	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Allgemeine Messung	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Flussvolumen	Gefäßdistanz Gefäßfläche	cm cm <sup>2</sup>	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ Siehe „Flächenmessung (Ellipse)“

### 5.3.1.9 Abdomen-Messung im B-Modus

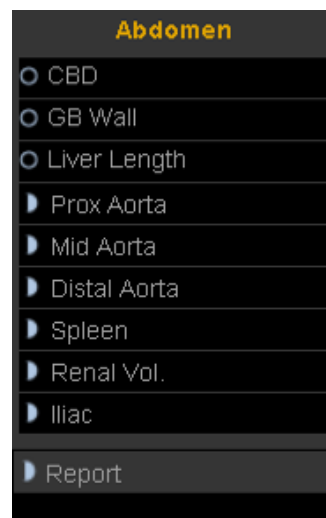


Abb. 5- 12

Name des Messobjekts	Markierung	Einheit	Messmethode und Berechnungsformel
CBD	CBD	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
GB-Wand	GB-Wand	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Leberlänge	Leberlänge	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Prox Aorta	Höhe Breite A Out A In StA % D Out D In StD % V Gefäß-Dis	cm cm cm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> cm cm cm % cm <sup>2</sup> cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ Siehe „Flächenmessung (Ellipse)“ Siehe „Flächenmessung (Ellipse)“ $StA\% = (A\ Out - A\ In) / A\ Out * 100\%$ Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ Siehe „Distanzmessung (Distanz)“ $StD\% = (D\ Out - D\ In) / D\ Out * 100\%$ Siehe „Flächenmessung (Ellipse)“ Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Mid Aorta	Genauso	Genauso wie	Genauso wie oben

	wie oben	oben	
Distal Aorta	Genauso wie oben	Genauso wie oben	Genauso wie oben
Milz	Länge	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Höhe	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Breite	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Volumen	ml	$\text{Volumen} = (\pi/6) * \text{Länge} * \text{Breite} * \text{Höhe}$
Renal Vol.(Rt/Lt)	Länge	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Höhe	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Breite	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
Liliac(Rt/Lt)	Höhe	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	Breite	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	A Out	cm <sup>2</sup>	Siehe „Flächenmessung (Trace)“
	A In	cm <sup>2</sup>	Siehe „Flächenmessung (Trace)“
	StA%	%	$\text{StA\%} = (\text{A Out} - \text{A In}) / \text{A Out} * 100\%$
	D Out	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	D In	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“
	StD%	%	$\text{StD\%} = (\text{D Out} - \text{D In}) / \text{D Out} * 100\%$
	Gefäßfläche	cm <sup>2</sup>	Siehe „Flächenmessung (Trace)“
	Gefäßdis	cm	Siehe „Distanzmessung (Distanz)“

### 5.3.2 Messung im M-Modus

#### 5.3.2.1 Allgemeine Messung im M-Modus

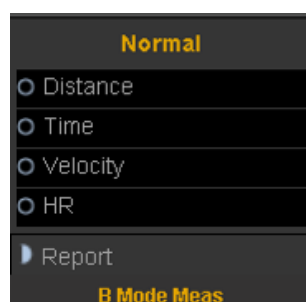


Abb. 5- 13

##### 1. M-Abstand

Diese Eigenschaft ermöglicht die Messung der Distanz zwischen zwei Punkten. Es handelt sich um eine Messung zwischen zwei horizontalen Linien, die auf den zwei Cursors liegen. Die Position der vertikalen Zeitlinie beeinflusst die Distanzmessung nicht.

#### Betrieb:

Drehen Sie den Trackball, um das „M-Distanz“-Objekt auf dem Menü auszuwählen. Ein Startcursor „+“ erscheint auf dem Bildschirm. Bewegen Sie den Cursor durch Drehen des Trackball und drücken Sie die

Enter-Taste, um den ersten Punkt zu fixieren. Der zweite Cursor erscheint. Bewegen Sie den zweiten Cursor an den Endpunkt und drücken Sie die Enter-Taste, um Sie zu fixieren. Das Bewegungsergebnis erscheint auf der rechten Seite des Bildschirms.

2. M-Zeit

Zeit ist die Messung zwischen zwei vertikalen Linien, die von zwei Cursors erstellt werden. Die Position der vertikalen Distanzlinie beeinflusst die Zeitmessung nicht

3. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit ist die Messung zwischen zwei Abschnitten zweier Cursor. Die Geschwindigkeit kann positiv oder negativ sein und wird als das Veränderungsverhältnis zwischen den zwei Punkten gemessen, die durch die Zwischenabschnitte der Cursor in cm/sec gemessen werden.

4. HR

HR ist die Messung zwischen zwei vertikalen Linien, die durch zwei Cursor in „beats per minute“ (BPM) erzeugt werden. Die Position der horizontalen Distanzlinie beeinflusst die HR-Messung nicht.

### 5.3.2.2 Herzmessung im M-Modus

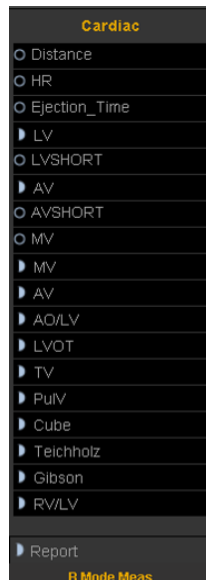


Abb. 5- 14

1. Distanz

Siehe Distanzmessung bei allgemeiner Messung im M-Modus

2. HR

Siehe HR-Messung bei allgemeiner Messung im M-Modus

3. Auswurfzeit

Siehe Zeitmessung bei allgemeiner Messung im M-Modus

4. LV

<<Zu vermessende Objekte>>

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
IVSd	Interventrikuläre, septale Dicke	Siehe Distanzmessung (Distanz)

	am Ende der Diastole [mm]	im B-Modus
LVIDd	Linksventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Diastole [mm]	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
LVIDs	Linksventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Systole [mm]	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
LVPWd	Linksventrikuläre Dicke der Hinterwand am Ende der Diastole [mm]	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus

&lt;&lt;Zu berechnende Objekte&gt;&gt;

Zu berechnendes Objekt	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
EDV	Enddiastolisches, linksventrikuläres Volumen [mL]	$EDV = 7.0 / (2.4 + LVIDd) * LVIDd * LVIDd$
ESV	Endsystolisches, linksventrikuläres Volumen [mL]	$ESV = 7.0 / (2.4 + LVIDs) * LVIDs * LVIDs$
SV	Herzschlagvolumen [mL]	EDV - ESV
CO	Herzleistung [L/min]	SV x HR /1000
CI	Herzindex	CO/BSA
EF	Auswurfraction [keine Einheit]	SV / EDV
FS	Fraktionelle Kürzung [keine Einheit]	$(LVIDd - LVIDs)/LVIDd$

## 5. LVSHORT

&lt;&lt;Zu vermessende Objekte&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
AIVSD	Vorderwand des interventrikulären Septums am Ende der Diastole	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
PIVSD	Distanz des hinteren intraventrikulären Septums am Ende der Diastole	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
ENDOD	Endokardium der linksventrikulären Rückwand am Ende der Diastole	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus

EPID	Epikardium bei der Diastole	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
AIVSS	Vorderwand des interventrikulären Septums am Ende der Systole	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
PIVSS	Distanz des hinteren intraventrikulären Septums am Ende der Systole	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
ENDOS	Endokardium der linksventrikulären Rückwand am Ende der Systole	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
EPIS	Epikardium bei der Systole	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus

## &lt;&lt;Zu berechnende Objekte&gt;&gt;

Zu berechnendes Objekt	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
IVSd	Interventrikuläre, septale Dicke am Ende der Diastole [mm]	
LVIDd	Linksventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Diastole [mm]	
LVIDs	Linksventrikulärer Kurzachsendurchmesser am Ende der Systole [mm]	
LVPWd	Linksventrikuläre Dicke der Hinterwand am Ende der Diastole [mm]	
EDV	Enddiastolisches, linksventrikuläres Volumen [mL]	$EDV = 7.0 / (2.4 + LVIDd) * LVIDd * LVIDd * LVIDd$
ESV	Endsystolisches, linksventrikuläres Volumen [mL]	$ESV = 7.0 / (2.4 + LVIDs) * LVIDs * LVIDs * LVIDs$
SV	Herzschlagvolumen [mL]	$EDV - ESV$
CO	Herzleistung [L/min]	$SV \times HR / 1000$
CI	Herzindex	$CO / BSA$
EF	Auswurfraction [keine Einheit]	$SV / EDV$
FS	Fraktionelle Kürzung [keine Einheit]	$(LVIDd - LVIDs) / LVIDd$

## 6. AV

&lt;&lt;Zu vermessende Objekte&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
AOD	Aortadurchmesser bei der Diastole [mm]	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
LAS	Distanz des hinteren, interventrikularen Septums am Ende der Diastole [mm]	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
AVO	AVO [mm]	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
LVET	Linksventrikuläre Auswurfzeit[en]	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
PEP	Vorauswurfperiode[n]	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus

&lt;&lt;Zu berechnende Objekte&gt;&gt;

Zu berechnendes Objekt	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
LAR	Verhältnis zwischen LA und Aorta	$LAR = LAS / AOD$
ETR	Verhältnis zwischen PEP und LVET	$ETR = PEP / LVET$

## 7. AVSHORT

&lt;&lt;Zu vermessende Objekte&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
AAW	Vorderwand der Aorta bei der Diastole	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
PAWD	Hinterwand der Aorta bei der Diastole	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
AAL	Vordere Herzklappe bei AVO	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
PAL	Hintere Herzklappe AVO	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
PAWS	Hinterwand der Aorta bei der Systole	Siehe Distanzmessung (Distanz) im B-Modus
PLA	Hinterwand der hinteren Klappe	Siehe Distanzmessung (Distanz)



	der Aorta am Schließpunkt	im B-Modus
--	---------------------------	------------

&lt;&lt;Zu berechnende Objekte&gt;&gt;

Zu berechnendes Objekt	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
AO	Verhältnis zwischen LA und Aorta [mm]	
LAS	Verhältnis zwischen PEP und LVET	
AVO	AVO [mm]	
LVET	Linksventrikuläre Auswurfzeit[en]	
PEP	Vorauswurfperiode[n]	
LAR	Verhältnis zwischen LA und Aorta	$LAR=LAS/AOD$
ETR	Verhältnis zwischen PEP und LVET	$ETR=PEP/LVET$

## 8. MV

&lt;&lt;Zu vermessende Objekte&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]
D	D-Winkel
E	E-Winkel
F	F-Winkel
EPSS	Die Distanz zwischen der Mitralklappe und dem interventrikulären Septum

&lt;&lt;Zu berechnende Objekte&gt;&gt;

Zu berechnendes Objekt	Beschreibung [Einheit]
EPSS	Die Distanz zwischen der Mitralklappe und dem interventrikulären Septum [cm]
DEex	D-E-Wechsel der Mitralklappe[n]
DEsl	D-E-Schleife der Mitralklappe[n] [deg]
EFsl	E-F-Schleife der Mitralklappe[n] [deg]

## 9. MV Expert

&lt;&lt;Zu vermessende Objekte&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
EFSLP	Geschlossene Geschwindigkeit der Mitralklappe [cm/s]	
EPSS	Die Distanz zwischen E-Punkt und interventrikularem Septum [mm]	
CEAMP	Die Amplitude der E-Welle [mm]	
CAAMP	Die Amplitude der A-Welle [mm]	
DEAMP	Die Amplitude der DE-Welle [mm]	
DESLP	Die offene Geschwindigkeit der Mitralklappe [cm/s]	

&lt;&lt;Zu berechnende Objekte&gt;&gt;

Zu berechnendes Objekt	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
CA/CE	Das Verhältnis zwischen der A-Welle und der E-Welle	CAAMP/CEAMP

## 10. AV (EXPERT)

&lt;&lt;Zu vermessende Objekte&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
AOD	Aortadurchmesser [mm]	M Distanz
LAD	Linksventrikulärer Durchmesser [mm]	M Distanz
AVD	Durchmesser der Mitralklappe [mm]	M Distanz
ET	Auswurfzeit [ms]	M Zeit
RVOTD	Durchmesser des rechtsventrikulären Ausgangs [mm]	M Distanz

## 11. AO/LV

&lt;&lt;Zu vermessende Objekte&gt;&gt;

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
AO Root	Aorta Durchmesser [mm]	M Distanz
LA Diam	Linksventrikulärer Durchmesser [mm]	M Distanz

LVOT Diam	Durchmesser der Mitralklappe [mm]	M Distanz
-----------	--------------------------------------	-----------

&lt;&lt;Zu berechnende Objekte&gt;&gt;

Zu berechnendes Objekt	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
LA/AO	Verhältnis zwischen linkem Vorhof und Aorta	LAD/AOD

## 12. LVOT

LVOT Diam: Entsprechend dem linksventrikularen Ausflusstraktdurchmesser, automatisch berechnete linksventrikuläre Ausflussfläche.

Siehe „M Distanz“ für Messmethode des linksventrikularen Ausflusstraktdurchmessers

## 13. TV

R-R Intervall: Wählen Sie einen oder zwei Zyklen, automatische Berechnung des R-R Intervalls, siehe „M-Zeit“ für Messmethode

## 14. PulV

R-R Intervall: Wählen Sie einen oder zwei Zyklen, automatische Berechnung des R-R Intervalls, siehe „M-Zeit“ für Messmethode

## 5.3.3 Messung im PW-Modus

### 5.3.3 1 Allgemeine Messung im PW-Modus

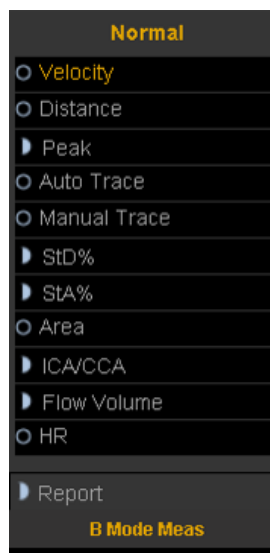


Fig.5- 15

#### 1. Geschwindigkeit

- 1) Drehen Sie den Trackball, um den Cursor zum „Geschwindigkeit“-Objekt auf dem Menü zu bewegen und drücken Sie die Enter-Taste um es auszuwählen. Ein Cursor „+“ erscheint auf dem Bildschirm.

- 2) Bewegen Sie den Cursor „+“ an den Ort, an dem die Messung vorgenommen werden muss, und drücken Sie die Enter-Taste, um ihn zu fixieren.
- 3) Der Wert der Geschwindigkeit und der Druck werden auf dem Bildschirm angezeigt.
- 4) Wiederholen Sie die Schritte 1) bis 3), um den nächsten Punkt zu messen.

## 2. Distanz

Die Messmethode ist die gleiche, wie bei der Distanz der allgemeinen Messung im B-Modus.

## 3. Spitze

Berechnen Sie die Geschwindigkeit über den Herzkreislauf. Die Geschwindigkeit, Schleife, das RI und SD-Verhältnis werden berechnet.

- 1) Scannen Sie die Objektfläche im PW-Modus und frieren Sie das Bild ein.
- 2) Drehen Sie den Trackball, um den Cursor zum Spitzen-Objekt im Menü zu bewegen, und drücken Sie die Enter-Taste, um es auszuwählen.
- 3) Ein Cursor „+“ erscheint auf dem Bildschirm. Bewegen Sie den Cursor „+“ zum Spitzenpunkt der Herzsystole und drücken Sie die Enter-Taste, um ihn zu fixieren.
- 4) Ein zweiter Cursor „+“ erscheint erneut auf dem Bildschirm. Fixieren Sie den zweiten Cursor am Endpunkt der Herzdiastole
- 5) Wenn die zwei Punkte beide fixiert sind, erscheinen die Werte für Vs, Vd, RI, SD (Vs/Vd) auf der rechten Seite der Maske.

## 4. Auto-Trace

- 1) Drehen Sie den Trackball, um den Cursor zu dem Auto-Trace-Objekt auf dem Menü zu bewegen.
- 2) Drücken Sie die Enter-Taste, um ihn auszuwählen. Ein Cursor „|“ erscheint auf dem Bildschirm.
- 3) Bewegen Sie den Cursor an den Startpunkt des einen Zyklus, indem Sie den Trackball drehen, und drücken Sie die Enter-Taste, um ihn zu fixieren. Ein zweiter Cursor „|“ erscheint.
- 4) Drehen Sie den Trackball, um den Cursor an den Endpunkt des Zyklus zu bewegen, und drücken Sie die Enter-Taste, um ihn zu fixieren.
- 5) Nach der Messung erscheinen die Werte für Vs, Vd, RI, SD-Ratio, PI auf dem Bildschirm.

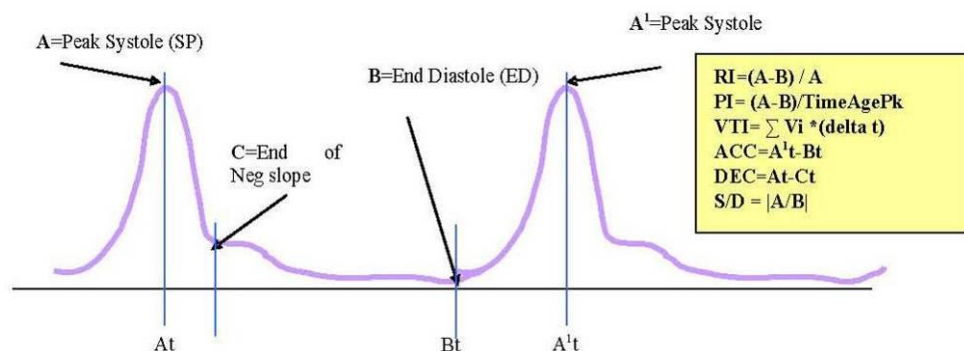


Abb. 5- 16

- Spitzengeschwindigkeit der Doppler-Frequenz

Spitzengeschwindigkeit entlang eines Herzzyklus (Vpk)

- Doppler-Zeitabstand

Zeitabstand zwischen zwei Cursor in ms. Die Umkehrung ist die Herzschlagrate, falls die zwei Cursor sich auf einer Herzzyklusperiode befinden. (T)

- Spektrales Geschwindigkeit-Zeit-Integral (VTI)

$VTI = \sum V_{pk} \cdot (\Delta t)$ . Dort, wo  $\Delta t$  gleich  $T/N$  ist, ist N der Datenpunkt über einem Herzzyklus.

- Pulsatilitätsindex (PI)

Kann dazu verwendet werden, das Maß der Impuls-Wellen-Dämpfung an verschiedenen Punkten der Arterie darzustellen; je geringer der PI, umso größer das Ausmaß der Dämpfung. Typischer Wert für CCA ist  $1,90 \pm 0,5$ .

$$PI = |(A-B)/\text{TimeAvgPk}|, \text{TimeAvgPk} = \sum V_{pk} / N$$

- Resistenzindex (RI)

Schwankt von 0 bis 1 und ist ein Indikator für die Kreislaufresistenz. Typischer Wert für CCA ist  $0,75 \pm 0,05$ .

$$RI = |(A-B) / A|$$



**Hinweis:**

- a) Um korrekte Ergebnisse zu erhalten, muss das PW-Bild deutlich und von hoher Qualität sein.
- b) Stellen Sie sicher, dass Sie den Cursor exakt an dem Platz für die Herzsystole und –diastole platzieren.

## 5. Manuelle Verfolgung

Automatische Messung der spitzensystolischen Geschwindigkeit (Peak Systolic Velocity) VTI, der Enddiastolischen Geschwindigkeit, HR, Zeit, minimale Geschwindigkeit, PI und RI nachdem die manuelle Verfolgung der Kurve abgeschlossen ist.



**Hinweis:** Manuelle Verfolgung verlangt, dass der Benutzer zwei Spitzenpunkte von zwei Zyklen verfolgt.

## 6. STD%

Vermisst das Durchmesserreduktionsverhältnisses des Gefäßes im B-Modus

- 1) Bewegen Sie den Cursor zum „STD“-Objekt und drücken Sie die Enter-Taste, um es auszuwählen. Ein Cursor „+“ erscheint auf dem Bildschirm.
- 2) Bewegen Sie den Cursor an den Punkt auf der Außenwand des Gefäßes und drücken Sie die Enter-Taste, um ihn zu fixieren. Die Methode für die Messung des Durchmessers der Außenwand des Gefäßes entspricht „Distanz“ bei der allgemeinen Messung im B-Modus.
- 3) Wenn die Messung des Durchmessers der Außenwand des Gefäßes abgeschlossen ist, erscheint der Cursor „+“ erneut auf dem Bildschirm. Messen Sie den Durchmesser des Stenose-Bereichs;
- 4) Der Wert des Durchmessers und STD werden auf dem Ergebnisfenster angezeigt.

## 7. STA%

Vermisst das Flächenreduktionsverhältnis des Gefäßes im B-Modus

- 1) Bewegen Sie den Cursor zum „STA“-Objekt und drücken Sie die Enter-Taste, um es auszuwählen. Ein Cursor „+“ erscheint auf dem Bildschirm.
- 2) Bewegen Sie den Cursor an den Punkt auf der Außenwand des Gefäßes und drücken Sie die Enter-Taste, um ihn zu fixieren. Die Methode für die Messung der Fläche der Außenwand des Gefäßes entspricht „Fläche (Ellipse)“ bei der allgemeinen Messung im B-Modus
- 3) Wenn die Messung des Außenfläche des Gefäßes abgeschlossen ist, erscheint der Cursor „+“ erneut auf dem Bildschirm. Messen Sie die Fläche des Stenose-Bereichs;
- 4) Der Wert des Fläche und STD werden auf dem Ergebnisfenster angezeigt.

## 8. Fläche

Genauso wie „Area-Trace“ bei der allgemeinen Messung im B-Modus.

## 9. ICA/CCA

Getrennte Vermessung von ICA und CCA und Ermittlung des Verhältnswerts von ICA/CCA

## 10. Flussvolumen

<<Zu vermessende Objekte>>

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode
Durchm.	Durchmesser des Gefäßes [mm]	Siehe „Distanz“-Messung
VTI	Geschwindigkeit-Zeit-Integral	Siehe „Area-Trace“-Messung
Zeit	Zeit	Siehe „Zeit“-Messung im M-Modus

<<Zu berechnende Objekte>>

Name des zu berechnenden Objekts	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
SV	Herzschlagvolumen [ml]	$SV = 0,785 * \text{Durchmesser} * \text{VTI}$
CO	Herzleistung [L/min]	$CO = SV * \text{Herzrate} / 1000$
HR	Herzrate	$\text{Herzrate} = 60 / \text{time}$

## 11. HR

Die Messung erfolgt wie bei „Herzrate“ bei der allgemeinen Messung im M-Modus

## 5.3.3.2 Kardiologische Messung im PW-Modus

## 1. MV

Die Messung der Mitralklappenfunktion wird in der eingefrorenen Doppler-Spektralspur durchgeführt.

<<Zu vermessende und zu berechnende Objekte>>

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode / Berechnungsmethode
E Vel	E-Wellen-Flie ßgeschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Geschwindigkeitsmessung“
A Vel	A-Wellen-Flie ßgeschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Geschwindigkeitsmessung“
PHT	Druckhalbzeit [ms]	Siehe „Geschwindigkeitsmessung“
E Dur	E-Wellendauer [ms]	Siehe „Zeitmessung (Zeit)“
A Dur	A-Wellendauer [ms]	Siehe „Zeitmessung (Zeit)“
IRT	Iso-Geschwindigkeit Entspannungszeit [ms]	Siehe „Zeitmessung (Zeit)“
MV VTI	Mitralklappe VTI [m]	Siehe „Full Trace“
MV VM	Mitralklappe mittlere Geschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Full Trace“
MV VP	Mitralklappe maximale Geschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Full Trace“
MV MPG	Mitralklappe mittlerer Druckgradient [mmHg]	Siehe „Full Trace“
MV PPG	Mitralklappe maximaler Druckgradient [mmHg]	Siehe „Full Trace“
MV Diam	Mitralklappendurchmesser [mm]	Siehe „Distanzmessung im B-Modus“
HR	Herzrate [bpm]	Siehe „Herzfrequenzmessung (HR)“
E/A	[keine Einheit]	E Vel / A Vel
A/E	[keine Einheit]	A Vel / E Vel
SV	Herzschlagvolumen [mL]	$0,785 \times (\text{MVDiam})^2 \times \text{abs VTI }$
CO	Herzleistung [L/min]	$\text{SV} \times \text{HR} / 1000$
MV Area	Mitralklappenfl äche [mm <sup>2</sup> ]	220/ PHT



Anmerkung:

[MV Diam] kann nur im 2-D-Modus durchgeführt werden.

&lt;&lt;Messpunkte&gt;&gt;

1) Messung von [E Vel] und [A Vel]. Messung von [PHT]. Messung von [E-Dur], [A-Dur] und [IR] Messung von [HR].

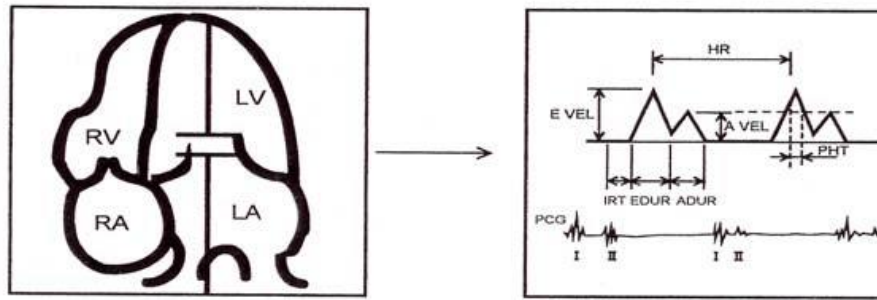


Abb. 5- 17

2) Messung [MV V Trace].

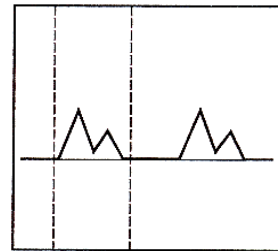


Abb. 5- 18

3) Messung von [MV Diameter]

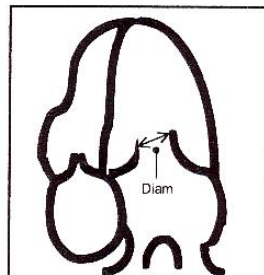


Abb. 5- 19

## 2. AV

Messung der Aortaklappenfunktion wird durch Anwendung des 2-D-Modus und der Doppler-Bilder durchgeführt.

<<Zu vermessende Objekte>>

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode / Berechnungsmethode
LVOT Vel	PW-Modus LV out Traktflussgeschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Geschwindigkeitsmessung“
LVOT PG	PW-Modus LV out Traktdruckgradient [mmHg]	Siehe „Geschwindigkeitsmessung“

LVOT V Allgemein



Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode / Berechnungsmethode
LVOT VTI	Aortaklappen VTI [m]	Siehe „Full trace“
LVOT VM	Aortaklappe mittlere Geschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Full trace“
LVOT VP	Aortaklappe maximale Geschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Full trace“
LVOT MPG	Aortaklappe mittlerer Druckgradient [mmHg]	Siehe „Full trace“
LVOT PPG	Aortaklappe maximaler Druckgradient [mmHg]	Siehe „Full trace“

AoV VM

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung [Einheit]	Messmethode / Berechnungsmethode
AoV MPG	Aortaklappe mittlerer Druckgradient [mmHg]	Siehe „Full trace“
AoV PPG	Aortaklappe maximaler Druckgradient [mmHg]	Siehe „Full trace“
LVOT Diam	Linksventrikulärer Ausflusstraktdurchmesser [mm]	Siehe „Distanzmessung im B-Modus“
HR	Herzrate [bpm]	Siehe „Herzratenmessung (HR)“.
SV	Herzschlagvolumen [mL]	$0,785 \times (\text{LVOT Diam})^2 \times \text{abs VTI }$
CO	Herzleistung [L/min]	$\text{SV} \times \text{HR} / 1000$
AV Area	AoV-Fläche [cm <sup>2</sup> ]	$\text{SV} / \text{AoV VTI} / 100$



Anmerkung:

[LVOT Diam] kann nur im 2-D-Modus durchgeführt werden

&lt;&lt;Messpunkte&gt;&gt;

1) Messung von [LVOT Vel]. Messung [HR].

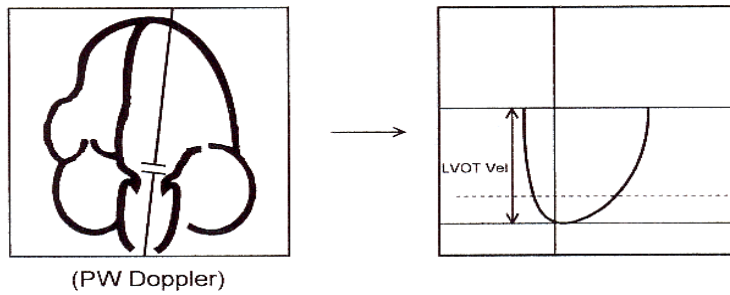


Abb.5- 20

## 2) Messung von [LVOT Diam]

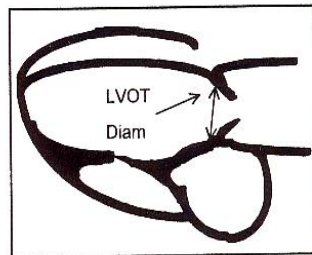


Abb.5- 21

## 3. TV

Die Vermessung der Triskupidalklappe wird durch Verwendung der Doppler-Bilder durchgeführt.

<<Messobjekte>>

Name des vermessenden Obj.	zu	Beschreibung	Messmethode
TV VTI		Triskupidalklappe VTI [m]	Siehe „Manuelle Spurmessung“
TV VM		Tricuspidalklappe mittlere Geschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Manuelle Spurmessung“
TV VP		Triskupidalklappe maximale Geschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Manuelle Spurmessung“
TV MPG		Triskupidalklappe mittlerer Druckgradient [mmHg]	Siehe „Manuelle Spurmessung“
TV PPG		Triskupidalklappe maximaler Druckgradient [mmHg]	Siehe „Manuelle Spurmessung“
TV Vel		Triskupidalklappe Geschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Geschwindigkeitsmessung“
TV PG		Triskupidalklappe Druckgradient [mmHg]	Siehe „Geschwindigkeitsmessung“

<<Messpunkte>>

## 1) Messung von [TV VEL Trace]

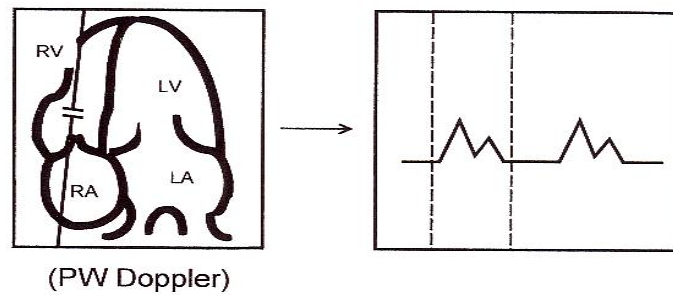


Abb. 5- 22

## 2) Messung von [TV VEL]

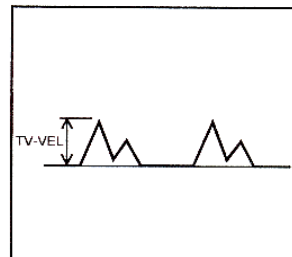


Abb. 5- 23

## 4. PV

Die Vermessung der Pulmonalklappenfunktion wird durch die Verwendung eines Doppler-Bildes durchgeführt.

<<Messobjekte>

Name des zu vermessenden Obj.	Beschreibung	Messmethode
PV VTI	Pulmonalklappe VTI [m]	Siehe „Vollständige Spurmessung“
PV VM	Pulmonalklappe mittlere Geschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Vollständige Spurmessung“
PV VP	Pulmonalklappe maximale Geschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Vollständige Spurmessung“
PV MPG	Pulmonalklappe mittlerer Druckgradient [mmHg]	Siehe „Vollständige Spurmessung“
PV PPG	Pulmonalklappe maximaler Druckgradient [mmHg]	Siehe „Geschwindigkeitsmessung“
PV Max Vel	Maximale Geschwindigkeit [cm/s]	Siehe „Geschwindigkeitsmessung“
PV Max PG	Maximaler Druckgradient [mmHg]	Siehe „Geschwindigkeitsmessung“
PV Diam	Pulmonalarterien-durchmesser [mm]	Siehe „Distanzmessung im B-Modus“
HR	Herzrate [bpm]	Siehe „Herzratenmessung (HR)“

RV ET	Auswurfzeit [ms]	Siehe „Zeitmessung (Time)“
RV AcT	Beschleunigungszeit [ms]	Siehe „Zeitmessung (Time)“
RV PEP	Vorauswurfperiode [ms]	Siehe „Zeitmessung (Time)“



**Anmerkung:**  
*[PV Diam] kann nur im 2-D-Modus durchgeführt werden*

<<Berechnungsobjekte>>

Berechnungsobjekt	Beschreibung [Einheit]	Berechnungsformel
SV	Herzschlagvolumen [mL]	$0,785 \times (\text{PV Diam})^2 \times \text{abs VTI }$
CO	Herzleistung [L/min]	$\text{SV} \times \text{HR} / 1000$
RV AcT/ET	Verhältnis zwischen AcT und ET	$\text{RV ACT} / \text{RV ET}$
RV STI	Systolisches Zeitintervall	$\text{RV REP} / \text{RV ET}$

<<Messpunkte>>

1) Messung von [PV Vel]

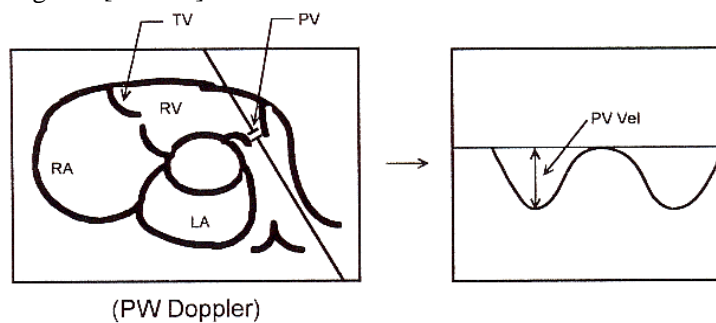


Abb.5- 24

2) Messung von [PVV Trace]

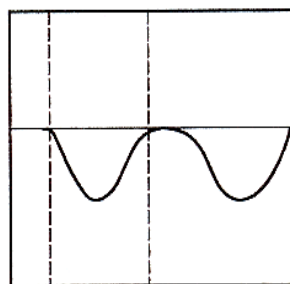


Abb.5- 25

3) Messung von [ET], [ACT] und [PEP]

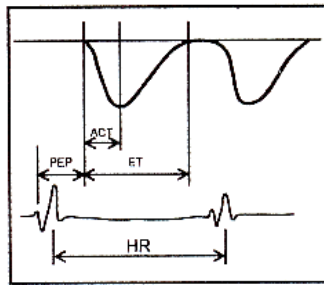


Abb. 5- 26

#### 4) Messung [PV Diam]

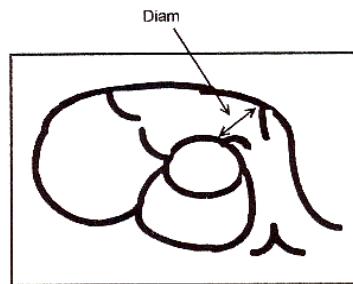


Abb. 5- 27

### 5.3.3.3 Urologische Messung im PW-Modus

Die Messmethode und die Berechnungsobjekte sind dieselben wie bei der allgemeinen Messung im PW-Modus.

### 5.3.3.4 Pädiatrische Messung im PW-Modus

Die Messmethode und die Berechnungsobjekte sind dieselben wie bei der allgemeinen Messung im PW-Modus.

### 5.3.3.5 Kleinteilmessung im PW-Modus

Die Messmethode und die Berechnungsobjekte sind dieselben wie bei der allgemeinen Messung im PW-Modus.

### 5.3.3.6 Vaskularmessung im PW-Modus

Die Messmethode und die Berechnungsobjekte sind dieselben wie bei „Manuelle Verfolgung“

### 5.3.3.7 GYN-Messung im PW-Modus

Die Messmethode und die Berechnungsobjekte sind dieselben wie bei „Manuelle Verfolgung“

### 5.3.3.8 OB-Messung im PW-Modus

Die Messmethode und die Berechnungsobjekte sind dieselben wie bei GYN-Messung im PW-Modus.

## 5.4 Bearbeitung von Messergebnissen

Nachdem der Benutzer die Messungen abgeschlossen hat, bietet das System den Benutzern die Möglichkeit die Position der Messergebnisse zu verschieben oder die Fontgröße der Messergebnisse zu verändern.

Um die Ergebnisposition zu verschieben, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Drehen Sie im Messstatus die SK-2-Taste, um „Ergebnisposition verschieben“ auszuwählen.
2. Drücken Sie die SK2-Taste und benutzen Sie den Trackball, um die Position der Messergebnisse zu verschieben.
3. Drücken Sie die Enter-Taste, um es zu bestätigen

Um die Ergebnisposition zurückzusetzen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Drehen Sie im Messstatus die SK3-Taste, um „Ergebnisposition zurücksetzen“ auszuwählen
2. Drücken Sie die SK3-Taste, um die Position des gegenwärtigen Messergebnisses auf Standard zurückzusetzen.

Um die Fontgröße der Messergebnisse zu verändern, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Drehen Sie im Messstatus die SK1-Taste, um die Fontgröße der Messergebnisse anzupassen.

Um die Fontgröße der Messergebnisse zurückzusetzen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Drücken Sie im Messstatus die SK1-Taste, um die Fontgröße der Messergebnisse auf Standard zurückzusetzen. Die Standard-Fontgröße beträgt 11.

## 5.5 Bericht

Drücken Sie nach Abschluss der Untersuchung die Bericht-Taste. Daraufhin erscheint eine Bericht-Bedienoberfläche, auf dem Sie den Bericht bearbeiten und ausdrucken können.

Bericht-Bedienoberfläche:

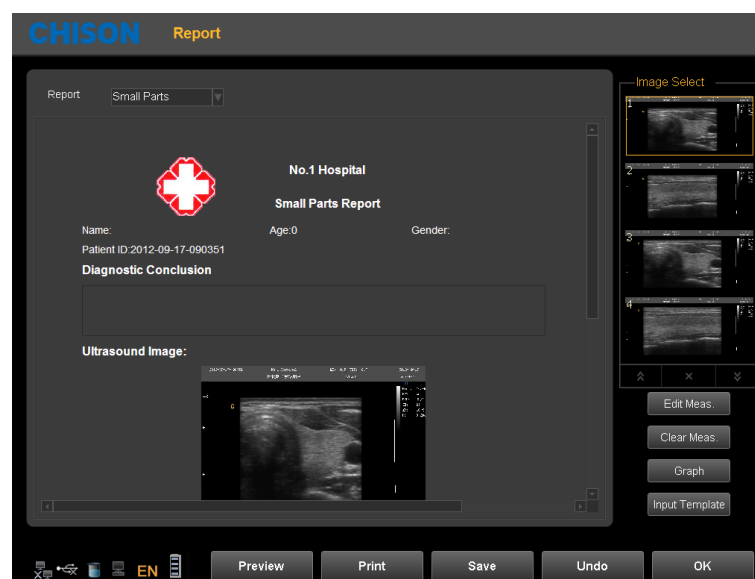


Abb. 5- 28

**Bildauswahl:** Wenn Sie auf das Bild klicken, können Sie es in den Bildbereich des Berichts hinzufügen. Klicken Sie auf das Bild, um es zu entfernen.

**Voransicht:** Schauen Sie sich den ganzen Bericht und sein Format an, bevor Sie ihn ausdrucken.

**Ausdruck:** Drucken Sie den aktuellen Bericht aus. Bitte vergewissern Sie sich, dass der Drucker normal funktioniert.

**Speichern:** Speichern Sie den Bericht auf Diskette.

**OK:** bestätigen Sie die Tätigkeit und verlassen Sie die Bedienoberfläche

**Rückgängig machen:** stornieren Sie den Vorgang und verlassen Sie die Bedienoberfläche

**Mess. bearbeiten:** Drücken Sie dieses Icon, um die Messbearbeitung aufzurufen. Wählen Sie das Messergebnis aus, das Sie im Bericht anzeigen möchten. Der Kunde kann das Ergebnis auch bearbeiten.

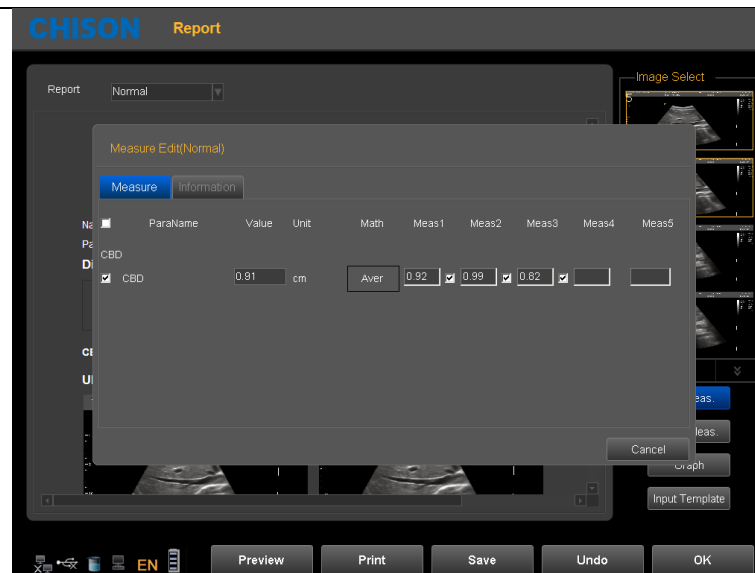


Abb.5- 29

Grafik: Unter dem OB-Bericht können Sie dieses Icon drücken, um sich die Fetalgraphik anzusehen.



Abb. 5- 30

Eingabemasken: Eingabeanmerkungen für die Masken

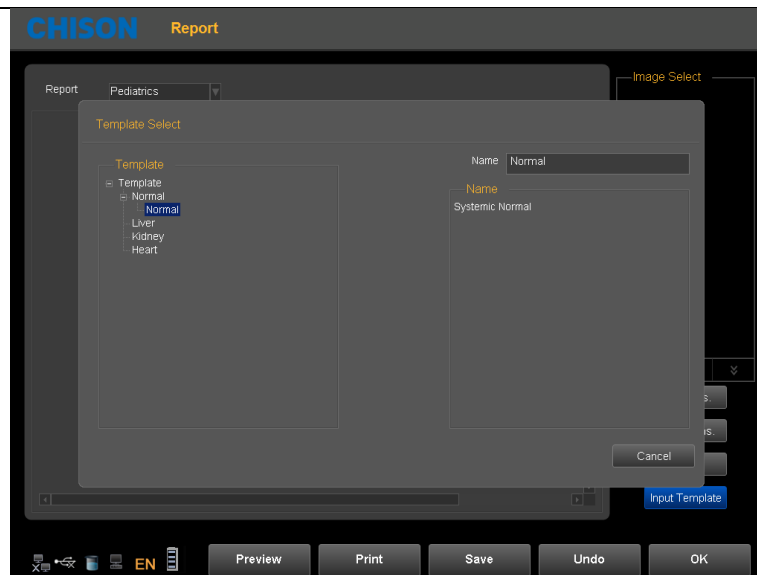



Abb. 5- 31



## Kapitel 6 Voreinstellung

### 6.1 Voreinstellung abrufen



- a) Drücken Sie auf die -Taste, um die Art der Sonde auszuwählen.
- b) Wählen Sie eine klinische Anwendung.
- c) Wählen Sie eine Voreinstellung.
- d) Wählen Sie eine benutzerdefinierte Voreinstellung und klicken Sie diese doppelt.

Die Standardauswahl des Systems ist die STANDARD-Voreinstellung.

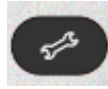
Nach Eingabe in das System gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Voreinstellung ändern, die aktuelle Maske aber nicht verlassen möchten:

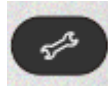
- 1、 Drücken Sie den MENU-Drehknopf.
- 2、 Drehen Sie den MENU-Drehknopf und wählen Sie den [Dienstprogramm]-Punkt.
- 3、 Drücken Sie den MENU-Drehknopf, um diesen Punkt aufzurufen.
- 4、 Nun entsprechen die SK1—SK5 Shortcut-Tasten den folgenden Abläufen:
  - SK1—drehen Sie SK1, um die klinische Anwendung auszuwählen.
  - SK2—drehen Sie SK2, um die Voreinstellung auszuwählen.
  - SK3—drehen Sie SK3, um die Benutzereinstellung auszuwählen.
  - SK3—drehen Sie SK3, um die Benutzereinstellung zu bearbeiten (nur Benutzer 1 bis 5 können bearbeitet werden).
  - SK4—drücken Sie SK4, um die Voreinstellung zu laden.
  - SK5—drücken Sie SK5, um die Voreinstellung zu speichern. (nur Benutzer 1 bis 5 können gespeichert werden)

### 6.2 Benutzerdefinierte Voreinstellung speichern

- 1) Wählen und rufen Sie zuerst eine Voreinstellung auf.
- 2) Passen Sie die Parameter an die gegenwärtige Voreinstellung an.
- 3) Drücken Sie den MENU-Drehknopf, wenn die Anpassung abgeschlossen ist. Drehen Sie den MENU-Drehknopf und wählen Sie den [Dienstprogramm]-Punkt. Drücken Sie den MENU-Drehknopf, um einzutreten.
- 4) Drehen Sie SK1, um den Namen der klinischen Anwendung auszuwählen (überspringen Sie diesen Schritt, falls keine Anpassung erforderlich ist).
- 5) Drehen Sie SK2, um den Namen der Voreinstellung auszuwählen (überspringen Sie diesen Schritt, falls keine Anpassung erforderlich ist).
- 6) Drehen Sie SK3, um die benutzerdefinierte Einstellung aufzurufen. Drücken Sie SK3, um den Benutzernamen zu ändern. (Nur Benutzer 1 bis 5 können bearbeitet werden).
- 7) Drücken Sie SK5, um die Voreinstellung zu speichern.

## 6.3 Voreinstellung verwalten



Drücken Sie die -Taste, um in die Systemeinstellungsbedienoberfläche einzusteigen. Wählen Sie die Voreinstellungs-Seite. Fügen Sie gegenwärtige Voreinstellung hinzu oder löschen Sie sie.

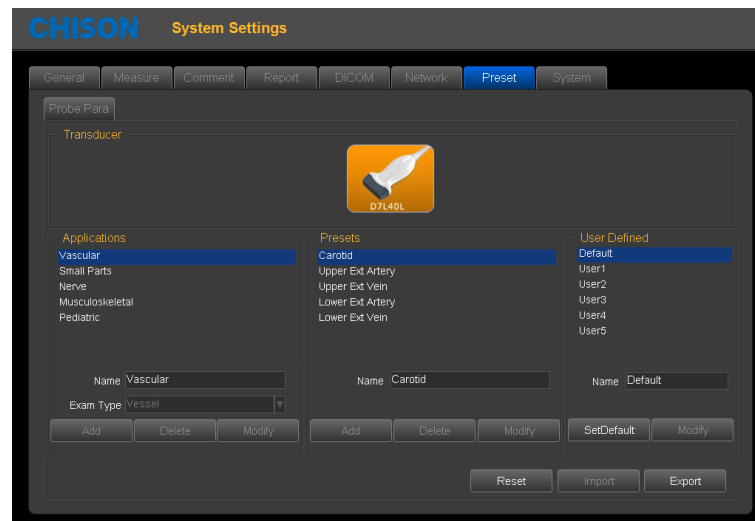


Abb. 6- 1

Name: Geben Sie den Namen der Anwendung/Voreinstellung/benutzerdefinierten Einstellung ein.

Untersuchungsart: wählen Sie die klinische Anwendung aus.

Hinzufügen: fügen Sie Anwendung/Voreinstellung hinzu.

Löschen: löschen Sie eine Anwendung/Voreinstellung.

Modifizieren: überarbeiten Sie den Namen der Anwendung/Voreinstellung/benutzerdefinierte Einstellung

Standardeinstellung: Benutzer kann die Standardvoreinstellung der Sonde am ersten Anschluss einstellen

Zurücksetzen: stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her.

Import: importieren Sie die Voreinstellung ins System. Führen Sie die U-Diskette ein, die die Voreinstellung enthält. Drücken Sie die Import-Taste. Die Voreinstellung kann in das System importiert werden.

Export: exportieren Sie die Systemvoreinstellung. Stecken Sie ein USB-Stick ein und drücken Sie die Export-Taste. Das System wird automatisch die Voreinstellung auf Voreinstellung auf die U-Diskette ableiten.

OK: Verlassen Sie die Systemeinstellungsbedienoberfläche.

## Kapitel 7 Systemeinstellung



Drücken Sie die Taste, um in die Bedienoberfläche für Systemeinstellungen einzutreten. Der Benutzer kann benutzerdefinierte Einstellungen vornehmen.

### 7.1 Allgemeine Einstellungen

#### Normale Einstellungen:

Stellen Sie die Krankenhausinformationen, Datum-Zeit, Sprache, usw. ein

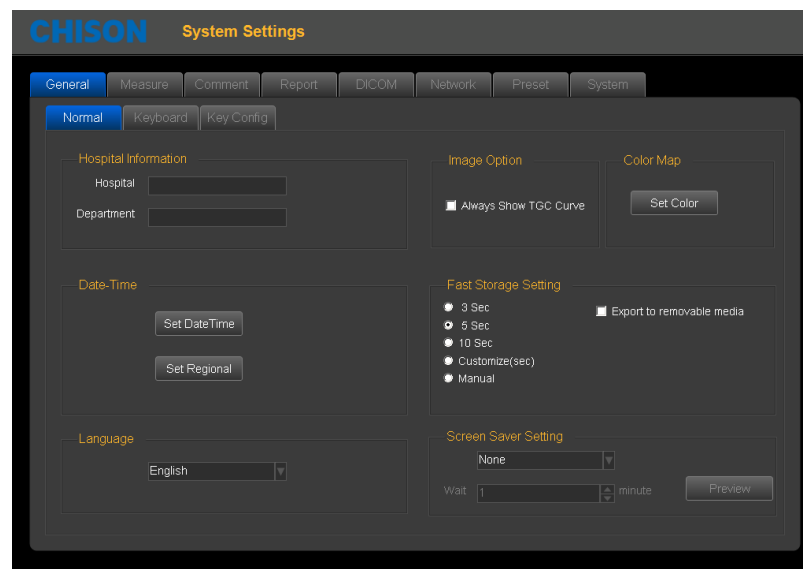


Abb.7- 1

Krankenhaus- informationen	Krankenhaus; Station	Eingabe des Namens des Krankenhauses und der Station
Datum-Zeit	Datum-Zeit einstellen Regionale Zeit einstellen	Datum und Zeit einstellen (Passwort nötig) Zeitzone, Datenformat, Zeitformat einstellen
Sprache	Chinesisch ; Englisch; Franz ösisch; Spanisch; Russisch; Polnisch; Portugiesisch	Bedienoberfl äche für Sprache ändern
Bildoption	Immer TGC-Kurve anzeigen	Ausw ählen, es wird immer die TGC-Kurve anzeigen.
Schnelle Speicherung	3 Sekunden/5 Sekunden/10 Sekunden Schnellspeicherung Kundenspezifische Anpassung der Sekunden	Siehe 4.4.6

	Manuelle Speicherung Speicherung zu mobilem Medium entwickeln	
Farbkarte	Farbe einstellen	Klicken Sie die Konfigurieren-Taste, um die Farbkarte einzustellen

## Tastatureinstellungen

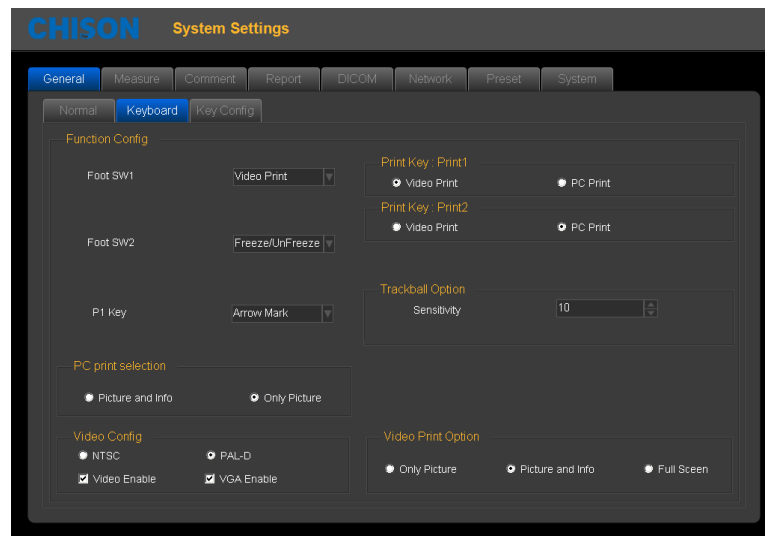


Fig.7- 2

Fußschalter	Videodruck; PC- Druck; Einfrieren/Einfrierung aufheben; Cine Save; Still Save	Wählen Sie die Fußschalterfunktion
Ausdruck-Taste	Video-Ausdruck; PC-Ausdruck	Stellen Sie die Ausdruck-Tasten-Funktion ein
Trackball- Option	Sensibilität (1~20)	Stellen Sie die Sensibilität der Trackball- Option ein.
PC-Ausdruck- auswahl	Abbildung und Info oder nur Abbildung Bildgröße	Siehe 3.6.3
Video Druckoption	Nur Abbildung (640*480) Standard (800*600)	Siehe 3.6.1
Funktions- konfig.: Fuß- SW1, Fuß-SW2,	Video-Ausdruck; PC- Ausdruck; Einfrieren/Einfrierung	Wählen Sie die Funktion für Fuß-SW1, Fuß- SW2, P1-TasteKey, P2-TasteKey, P3- TasteKey, BENUTZER1- TasteKey

P1-Taste, P2-Taste, P3-Taste, BENUTZER1-TasteKey	aufheben; Cine Save; Still Save	Videoausdruck; PC-Ausdruck; Einfrieren/Einfrierung aufheben; Cine Save; Still Save
Video-Konfig.	NTSC,PAL-D Video aktivieren VGA aktivieren	Stellen Sie den Videostandard ein Wählen Sie "Video aktivieren", um den Video-Anschluss zu aktivieren Wählen Sie "VGA aktivieren", um den VGA-Port zu aktivieren
Ausdruck-Taste: Ausdruck 1, Ausdruck 2	Video-Ausdruck; PC-Ausdruck	Stellen Sie die Ausdruck-Tasten-Funktion ein
Trackball-Option	Empfindlichkeit (1~20)	Stellen Sie die Sensibilität der Trackball-Option ein.
PC-Ausdruck Auswahl	Abbildung und Info oder nur Abbildung	Siehe 3.6.3
Video-Ausdruck Option	Nur Abbildung Abbildung und Info Vollbild	Siehe 3.6.1

### Tastenkongfiguration:

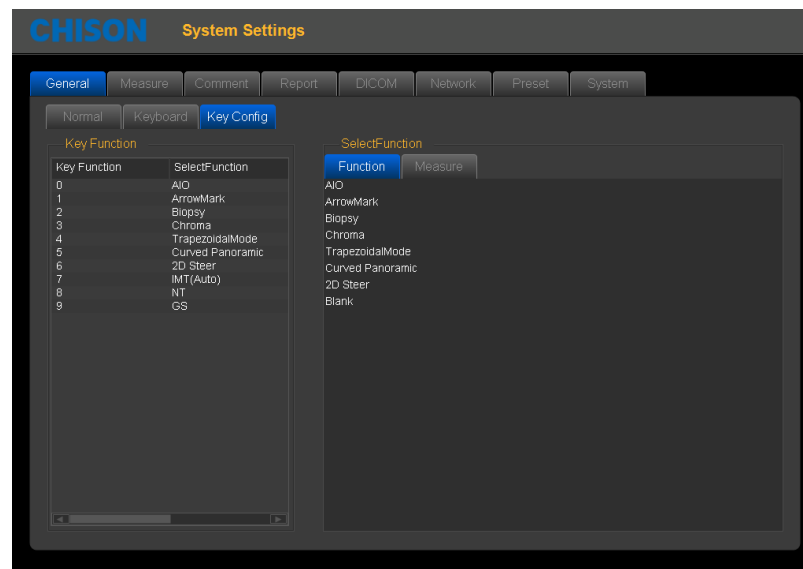


Abb.7- 3

Stellen Sie die Funktion für die Tasten 0-9 auf der alphanumerischen Tastatur ein. Wählen sie die Tastenfunktion, die Sie einstellen möchten, und wählen Sie dann die Funktion für die ausgewählte Taste.

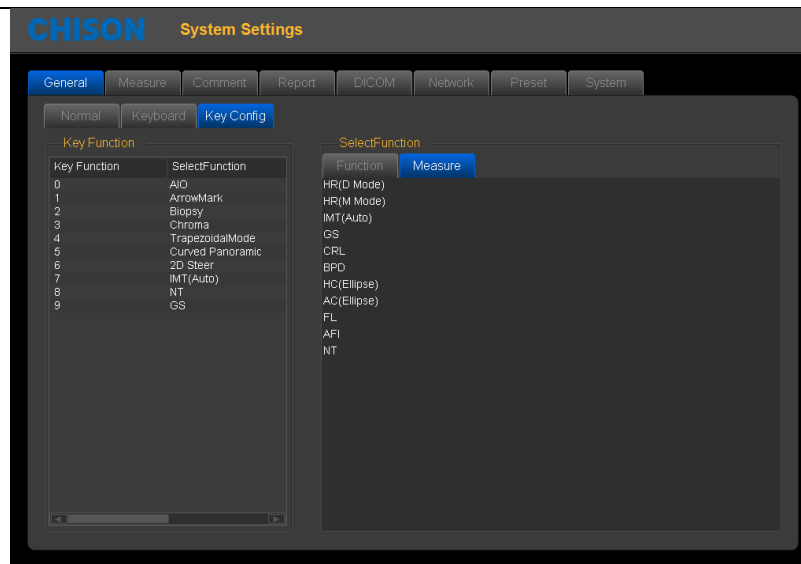


Abb.7- 4

Stellen Sie die Funktion für die Tasten 0-9 auf der alphanumerischen Tastatur ein. Wählen sie die Tastenfunktion, die Sie einstellen möchten, und wählen Sie dann die Funktion für die ausgewählte Taste.

## 7.2 Messung

Stellen Sie die Messformel für die Messung ein.

### Einstellungen bearbeiten:

Klicken Sie auf die Mess-Seite und klicken Sie dort auf die Bearbeiten-Seite. Dann können die Benutzer ihre übliche Konfiguration der Messung bearbeiten.

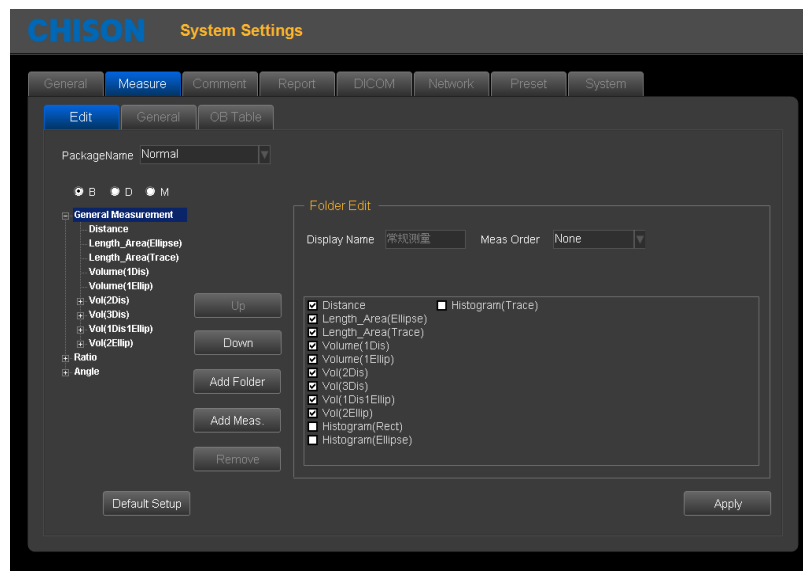


Abb. 7- 5

1. Paketname: Wählen Sie die verschiedenen Untersuchungen aus.
2. Wählen Sie die verschiedenen Untersuchungsmethoden aus.
3. Wählen Sie das Messobjekt aus und klicken Sie "UP" oder "DOWN", um die Position zu verschieben.
4. Ordner hinzufügen: Klicken Sie diese Taste, um ein neues Objekt hinzuzufügen.
5. Durch Klicken auf „Mess. hinzufügen“ kann eine neue Messung hinzugefügt werden.

## Allgemeine Einstellungen:

Klicken Sie auf die Allgemein-Seite, um dort einige allgemeine Einstellungen an den Messobjekten durchzuführen

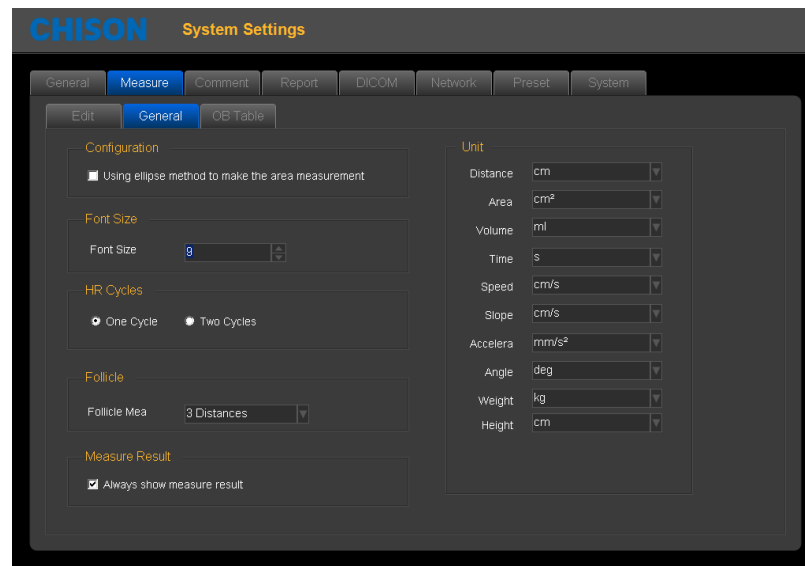


Fig.7- 6

Fontgröße: Stellen Sie die Standardfontgröße der Messergebnisse ein  
HR-Zyklus-Optionen:

Ein Zyklus: ein Zyklus, um die Herzschlagrate in der Doppler-Envelope-Berechnung zu messen.  
Zwei Zyklen: zwei Zyklen, um die Herzschlagrate im Doppler-Envelope zu berechnen. Dieses Ergebnis wird genauer sein.

Einheit: stellen Sie die Einheit auf Messergebnisse

Messergebnisse immer anzeigen: wählen Sie dieses Menü, damit die Messergebnisse auf dem Bildschirm immer angezeigt werden, bis Sie CLEAR drücken.

## OB-Tabelle-Einstellungen:

Klicken Sie auf die OB-Tabelle-Seite. Sie können die Formel für die OB-Messung zur Messung des Gewichts des Fötusses einstellen.

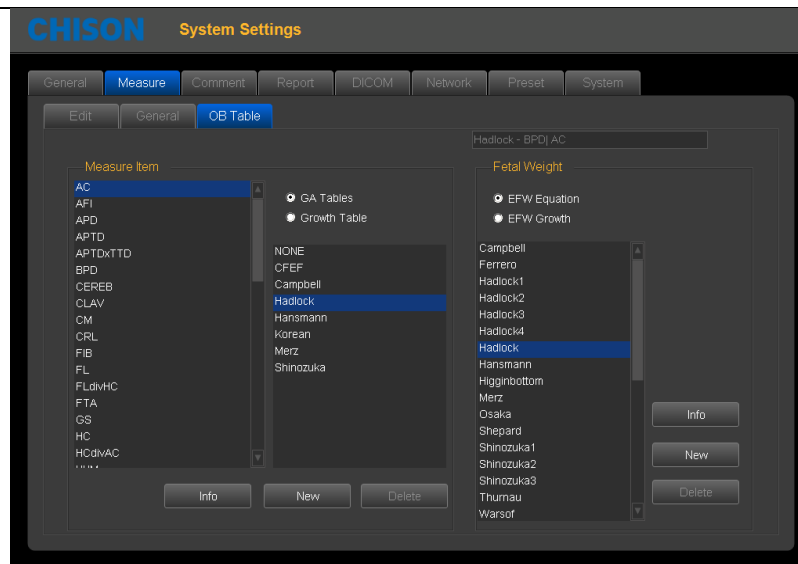


Abb.7- 7

Messobjekt einstellen: Wählen Sie ein Messprojekt, eine Schwangerschaftsaltertabelle oder eine Entwicklungstabelle und wählen Sie dann eine Formel, klicken Sie auf die Info-Schaltfläche. Sie können nun die gegenwärtige Formel sehen. Wenn Sie Neu anklicken, können Sie eine neue Formel im gegenwärtigen Verzeichnis sehen.

Fetusgewicht: Wählen Sie die EFW-Gleichung oder die EFW-Entwicklungstabelle und dann eine Formel und klicken Sie dann auf die Info-Schaltfläche. Sie können nun die Informationen über die aktuelle Fetusgewichtsformel sehen. Wenn Sie Neu anklicken, können Sie eine neue Formel im gegenwärtigen Verzeichnis sehen.

### 7.3 Kommentar:

Stellen Sie die Kommentar-Funktion ein, um das Kommentar-Verzeichnis zu verwalten

#### Optionsseite:

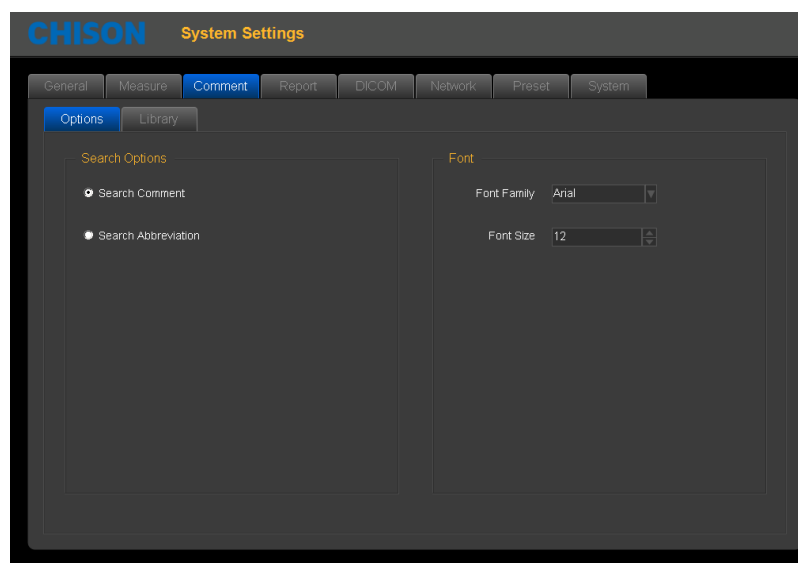


Abb.7- 8



Suchoption	Suche Kommentar oder Suche Abkürzung	Eingabe der Suchfunktion  Wenn Sie Suche Kommentar auswählen, wird es bei der Suche nach Anmerkungen suchen  Wenn Sie Suche Abkürzung auswählen, wird es bei der Suche nach Abkürzungen suchen
Fontgröße	Fontfamilie	Stellen Sie die Fontfamilie der Notizen ein
	Fontgröße	Stellen Sie die Fontgröße der Notizen ein

## Verzeichnis-Seite

Bearbeiten und löschen Sie die Anmerkung im Kommentar-Verzeichnis.

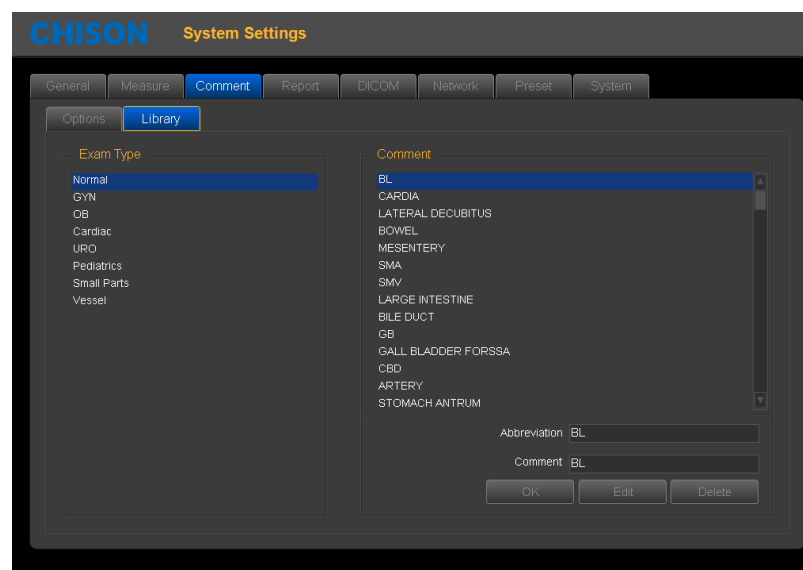


Abb.7- 9

Notizen verwalten:

1. Wählen Sie die Art der Untersuchung aus, wählen Sie die Anmerkung, die bearbeitet werden muss
2. Geben Sie die Kommentare in das Kommentarfeld an der unteren rechten Ecke ein. Geben Sie die Abkürzungen ins Abkürzungsfeld ein.
3. Drücken Sie die Bearbeiten-Taste, beenden Sie die Bearbeitung des aktuellen Kommentars.

Notizen hinzufügen:

1. Wählen Sie den Untersuchungsmodus, zu dem die hinzugefügten Notizen gehören.
2. Geben Sie die Kommentare in das Kommentarfeld an der unteren rechten Ecke ein. Geben Sie die Abkürzungen ins Abkürzungsfeld ein
3. Wenn Sie die EINSTELLEN-Taste drücken wird der Kommentar dem Kommentar-Verzeichnis hinzugefügt.

Notizen löschen:

1. Wählen Sie den Untersuchungsmodus und wählen Sie die Notizen, die gelöscht werden müssen
2. Drücken Sie die Löschen-Taste, um den aktuellen Kommentar zu löschen

**Exit:** hiermit verlassen Sie die aktuelle Seite

## 7.4 Bericht

Umfasst Design und Vorlage des Berichts

### Einstellungen anpassen:

Stellen Sie das Design des Berichts ein:

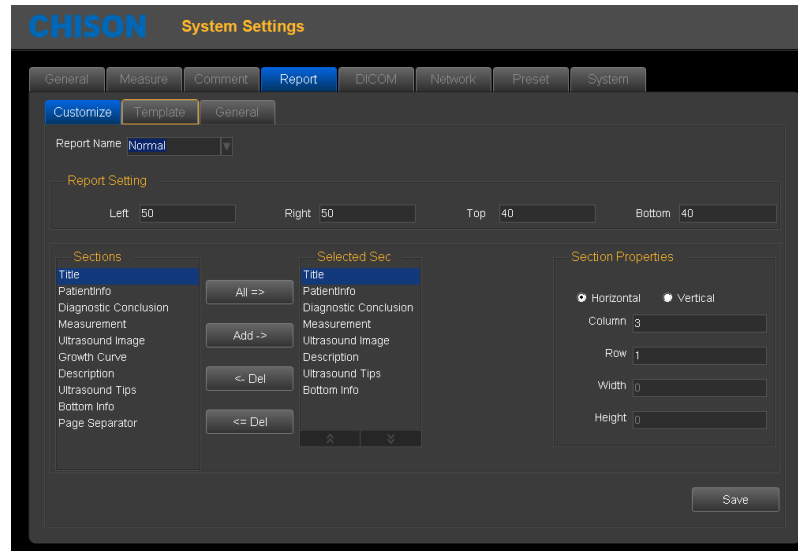


Abb.7- 10

Name des Berichts: wählen Sie eine Berichtart aus

Links: Linke Begrenzung einstellen

Rechts: Rechte Begrenzung einstellen

Oben: Obere Begrenzung einstellen

Unten: Untere Begrenzung einstellen

Abschnitte: Listet alle Abschnitte auf, die hinzugefügt werden können

Ausgewählte Abschnitte: Abschnitt, der für den aktuellen Bericht verwendet wird

Alle: Klicken Sie diese Taste, um " Verfügbarer Abschnitt " zu " Ausgewählter Abschnitt " hinzuzufügen

Hinzufügen: Wählen Sie den Abschnitt aus, der hinzugefügt werden muss, klicken Sie dann diese Taste, fügen Sie den ausgewählten Abschnitt zu „Ausgewählter Abschnitt“ hinzu

Löschen: Wählen Sie den Abschnitt, der gelöscht werden muss, klicken Sie dann diese Taste, löschen Sie den ausgewählten Abschnitt von „Ausgewählter Abschnitt“

Alle löschen: Klicken Sie diese Taste, um den gesamten Inhalt von „Ausgewählter Abschnitt“ zu leeren

Abschnittsattribut: Stellen Sie die Anzeige des Abschnitts ein, Sie können eine horizontale oder vertikale Einstellung vornehmen

Stellen Sie die Zeilen und Spalten der Anordnung ein.

Wählen Sie „Ultraschallbild“, stellen Sie die Breite und Höhe des Bildes ein

Speichern: Klicken Sie nach Einstellung des aktuellen Berichts diese Taste, um die Einstellungen zu speichern

Exit: Verlassen Sie die Seite

### Vorlage-Seite:

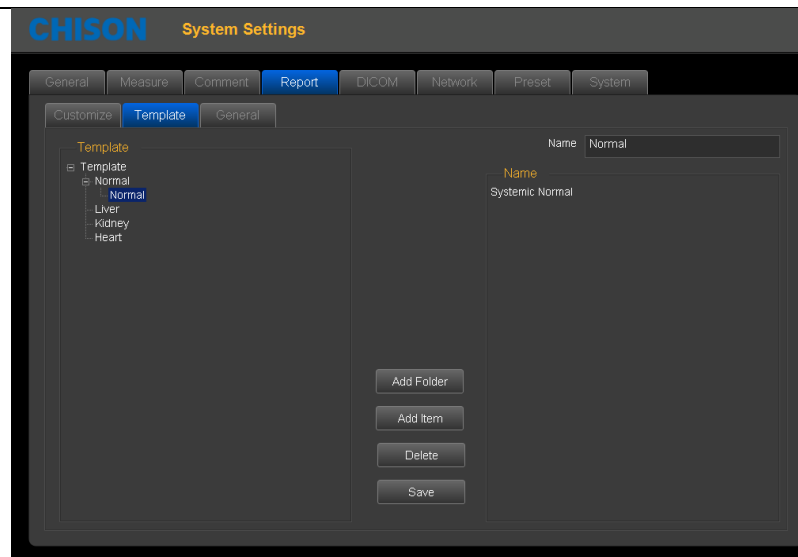


Fig.7- 11

Vorlagennotiz modifizieren: Wählen Sie die Vorlagennotiz, die Sie ändern möchten, geben Sie den modifizierten Inhalt in das rechte Feld ein

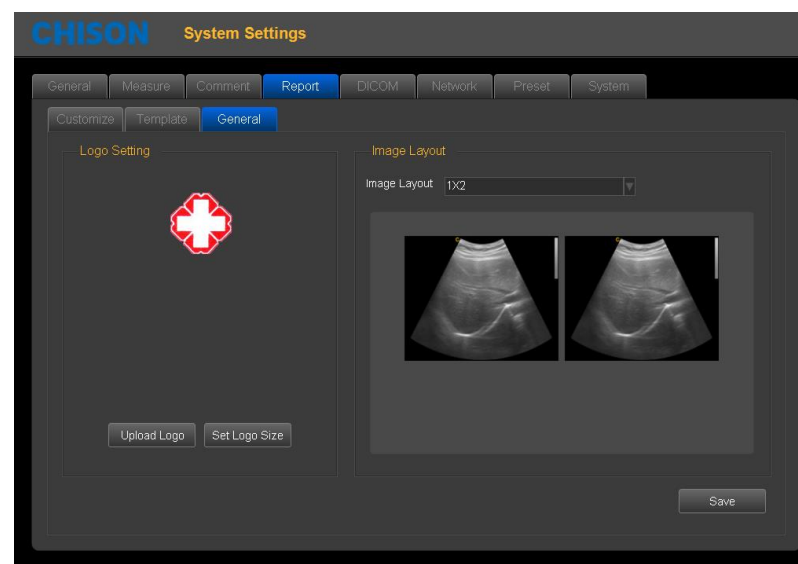
Ordner hinzufügen: Drücken Sie dieses Icon, um einen neuen Ordner hinzuzufügen, und benennen Sie ihn.

Objekt hinzufügen: Drücken Sie dieses Icon, um ein neues Icon unter dem aktuellen Ordner hinzuzufügen, und benennen Sie ihn.

Löschen: Drücken Sie dieses Icon, um die Vorlage zu löschen, die Sie ausgewählt haben.

Speichern: Speichern Sie die Änderungen.

### Allgemein-Seite:



Logo-Einstellung: Laden Sie das Logo hoch und stellen Sie die Logo-Größe ein.

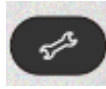
Bild-Layout: Wählen Sie verschiedene Bild-Layouts aus.

Speichern: Speichern Sie die Änderungen.



**HINWEIS:** das LOGO sollte mit 'hLogo' in PNG-format benannt werden, und ihre Auflösung sollte 168x169 betragen. Fügen Sie die LOGO-Datei in den Ordner mit dem Namen 'hLogo'.

## 7.5 Netzwerk



Drücken Sie die Taste, um in die Systemeinstellungseinheit einzutreten. Klicken Sie die Netzwerkeinstellungen-Seite an, um die Netzwerkeinstellungen-Bedienfläche zu betreten.

Stecken Sie, bevor Sie die Netzwerkeinstellungen vornehmen, das Kabel in die LAN-Buchse des Systems.

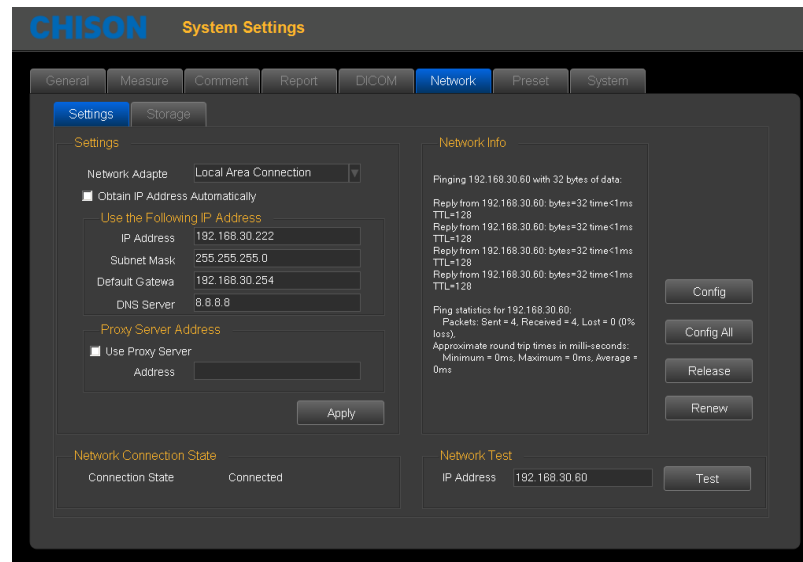


Abb. 7- 12

### Netzwerkeinstellungen

Network Adapter: Anzeige der auf diesem System vorhandenen Netzwerkkarten. Der Benutzer kann die Netzwerkkarte verwenden, die aktuell verwendet werden soll.

Automatisch eine IP-Adresse erhalten: Wenn diese Option ausgewählt ist, wird das System automatisch eine IP-Adresse auswählen

Folgende IP-Adresse benutzen (empfohlen): Stellen Sie die IP-Adresse des Systems auf manuell. Klicken Sie nach der Einstellung auf Anwenden, um die Anwendung zu bestätigen.

IP-Adresse: Geben Sie die IP-Adresse des Systems manuell ein und vergewissern Sie sich, dass die IP-Adressen des Netzwerkdruckers sich im gleichen Netzwerksegment befindet.

Subnet-Maske: Geben Sie die Subnet-Maske manuell ein.

Standard-Gateway: Geben Sie das Gateway manuell ein.

DNS-Server: Geben Sie den DNS-Server manuell ein.

Netzwerkverbindungsstatus: Prüfen Sie den Status der Netzwerkverbindung.

Verbunden: Das System hat mit Erfolg eine Verbindung mit dem Netzwerk aufgebaut.

Nicht verbunden: Das System ist mit dem Netzwerk nicht verbunden.

Netzwerkinformationen: Zeigt die gegenwärtigen Netzwerkinformationen an

Konfigurationsinformationen: Klicken Sie auf diese Taste, um die Netzwerkkonfigurationsinformationen anzuzeigen

Für weitere Informationen: Klicken Sie diese Taste, um die Netzwerkdetails anzuzeigen

Freigabe der Verbindung: Klicken Sie diese Taste, um die gegenwärtige Verbindung zu trennen

Verbindung aktualisieren: Klicken Sie diese Taste, um den gegenwärtigen Status der Verbindung zu aktualisieren

Netzwerktest: für den Fall, dass ein Netzwerkverbindungsstatus vorliegt, geben Sie die IP-Adresse des Tests ein,

und klicken Sie Test. Sie können den Status der Verbindung zwischen dem IP des gegenwärtigen Systems und dem IP das getestet werden soll, testen.

Netzwerkspeicherung: Mit dieser Eigenschaft können Sie das Bild des PC durch das Netzwerk speichern.

Um die Netzwerkspeicherfunktion zu nutzen, sollte der Benutzer den Zielcomputer zuerst an das Netzwerk anschließen und einen neuen Ordner auf dem Computer einrichten. Führen Sie dann einen Rechtsklick durch, um das Attribut zu öffnen, wählen Sie eine geteilte Seite, stellen Sie diesen Ordner so ein, dass er auf dem Netzwerk geteilt werden soll und erlauben Sie so allen Benutzern, die Datei zu ändern (wie unten angegeben).

**! ANMERKUNG:** der auf dem Computer erstellte Ordner darf sich nicht auf dem Desktop befinden, ansonsten wird ein „Error 67“ ausgelöst.

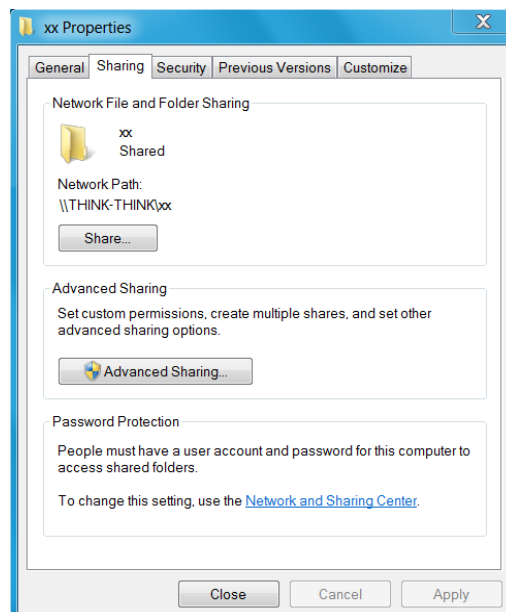


Abb.7- 13

Klicken Sie auf „Erweitere Weitergabe“

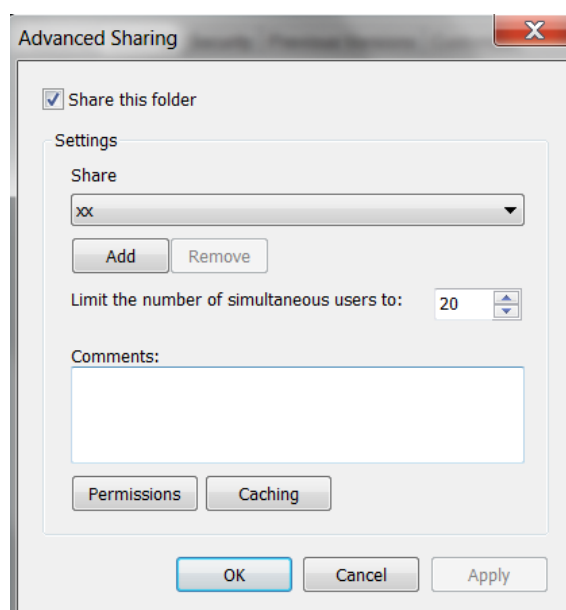


Abb.7- 14

Wählen Sie „Diesen Ordner teilen“ und klicken Sie „Erlaubnisse“, um die Benutzererlaubnisse zu modifizieren.

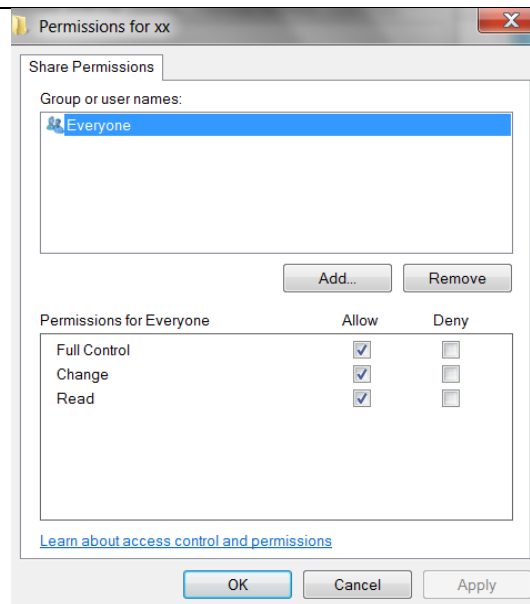


Abb.7- 15

Wählen Sie bei „Vollständige Kontrolle“, „Ändern“, „Lesen“, „Zulassen“ und klicken Sie „OK“, um die Modifikation zu vervollständigen.

Klicken Sie auf die Netzwerkspeicher-Seite, gehen Sie auf die Netzwerkspeicher-Einstellungsseite. Geben Sie den Namen des gemeinsamen Verzeichnisses und die IP-Adresse ein, und klicken Sie „Hinzufügen“.

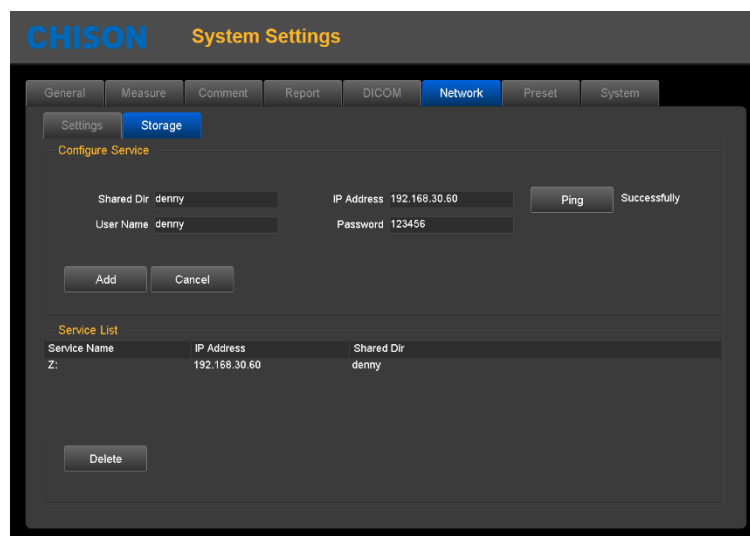


Abb.7- 16

Geteiltes Ver.: Der Name des geteilten Verzeichnisses sollte gleich dem Namen des gemeinsamen Ordners auf dem Zielcomputer sein.

IP-Adresse: die IP-Adresse des Computers mit dem gemeinsamen Verzeichnis

Benutzername: Eingabe des Namens des Computer-Accounts

Passwort: Eingabe des Passworts des Computer-Accounts

Hinzufügen: Fügen Sie einen Netzwerkspeicherdienst hinzu

Löschen: hiermit kann der ausgewählte Netzwerkspeicherdienst gelöscht werden



**Hinweis:** Sie können mehrere Nummern von Netzwerkspeicherdiensten eingeben, um die Übertragung zwischen mehreren Systemen zu ermöglichen.

## 7.6 System

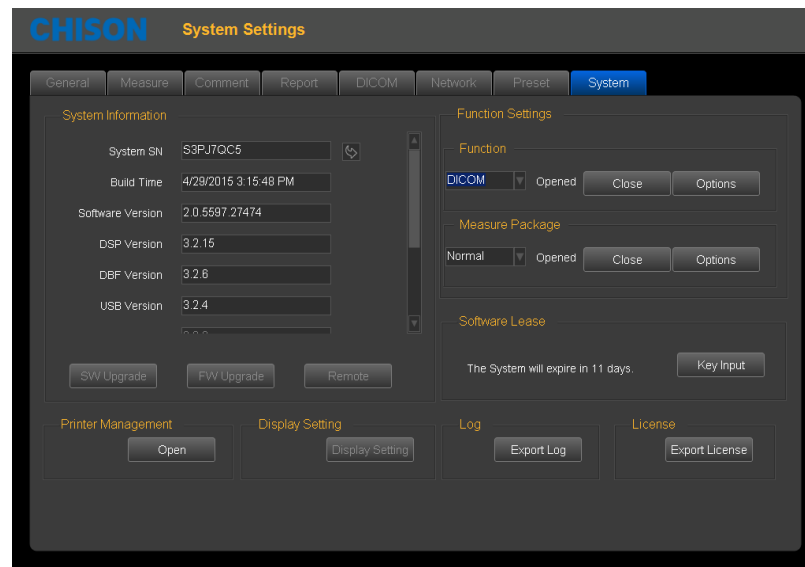


Abb.7- 17

Anzeige der Einstellungen der Systemkonfigurationsinformationen und -funktionen

Systeminformationen:

System SN: zeigt die Einheits-SN an

Aufbauzeit: die Aufbauzeit der Software

Version: zeigt die gegenwärtige Software-Version und Hardware-Version an

SW Upgrade: Wenn die U-Diskette mit der Upgrade-Software in das System eingeführt ist, klicken Sie diese Taste, um die Software zu aktualisieren.

FW Upgrade: Wenn die U-Diskette mit dem Upgrade FPGA in das System eingeführt ist, klicken Sie diese Taste, um FPGA zu aktualisieren.

Betriebssystem: Zeigt das Betriebssystem an, dass durch das gegenwärtige System benutzt wird

Funktionseinstellungen: DICOM, 4D, gebogene Panoramaansicht

Zeigt den Status der gegenwärtigen Funktion an. Klicken Sie auf die „Einschalten“-Taste, um diese Funktion einzuschalten.



**Hinweis :**

**DICOM ist eine Option. Wenn Sie diese Funktion einschalten müssen, müssen Sie das Passwort eingeben. Nehmen Sie bitte mit dem von CHISON zugelassenen Service-Techniker Kontakt auf, um das entsprechende Passwort zu erhalten.**

Software Lease: Tasteneingabe

Das System kann nicht zugegriffen werden, um es anzuwenden. Der Benutzer kann durch Drücken der Schlüsseingabe-Taste eine Dekodierung vornehmen und den Code eingeben, den er von dem von CHISON zugelassen Service-Techniker erhält.

Log: Export Log

Führen Sie die U-Diskette ein, um die Log-Dateien zu exportieren, die auf dem System automatisch gespeichert wurden, damit die Techniker sie analysieren können.

Lizenz: Lizenz exportieren

U-Diskette einführen, um die Lizenz an die U-Diskette zu exportieren.

Druckerverwaltung: Benutzer können die Drucker verwalten. Klicken Sie „Öffnen“, um auf die Seite zur Druckerverwaltung zu gehen.

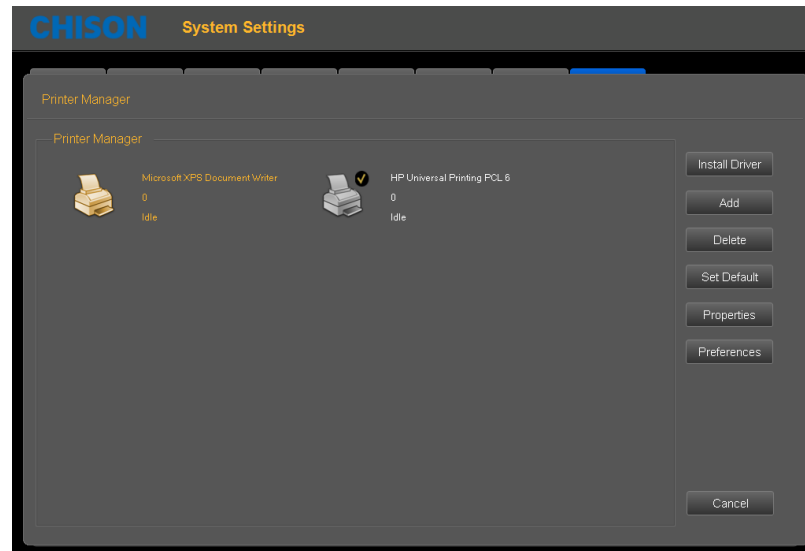


Abb. 7- 18

Betriebsmethoden: führen Sie die U-Diskette mit dem Installations-Driver in das System ein, und klicken Sie „Driver installieren“

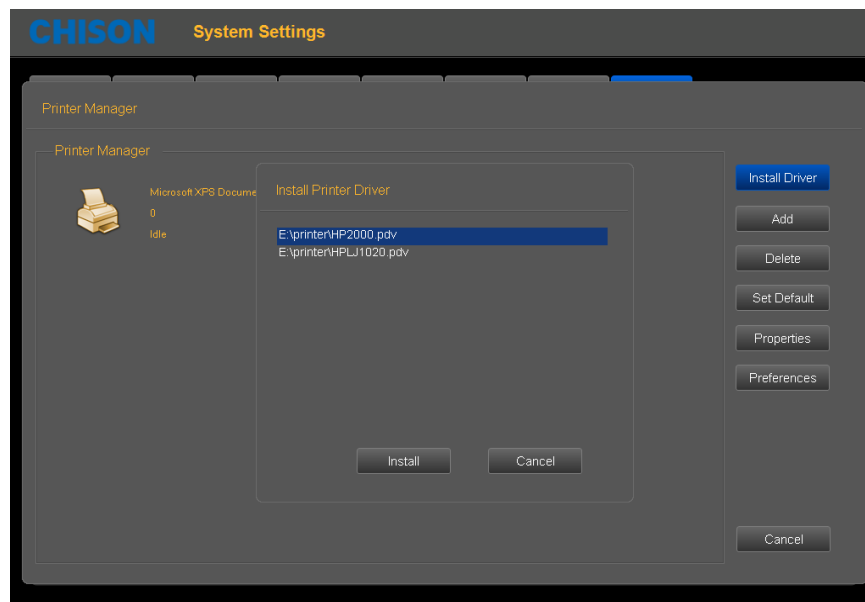


Abb.7- 19

Wählen Sie den Driver, klicken Sie auf „Installieren“. Das System wird zur Installations-Anleitung springen. Führen Sie die Installation durch, indem Sie die Anleitung befolgen.

Die Schritte lauten wie folgt:





Abb.7- 20

Klicken Sie „Ja“

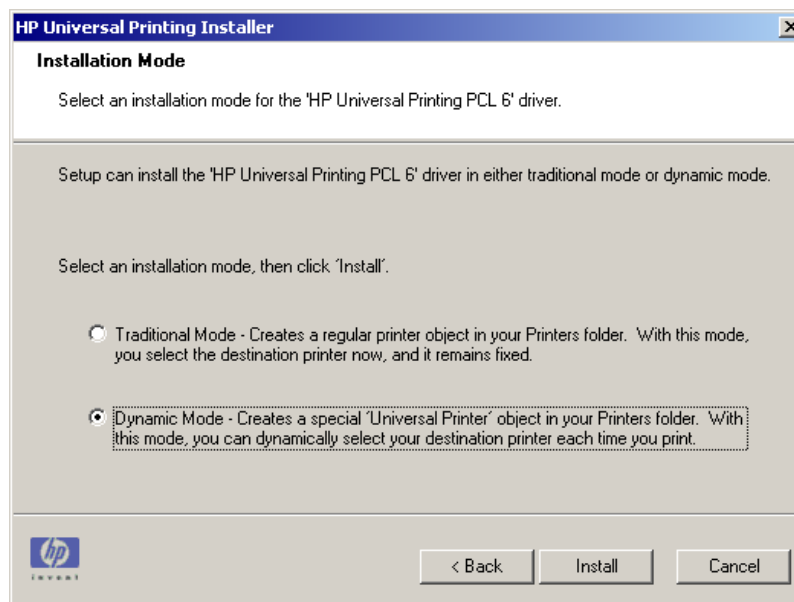


Abb.7- 21

Wählen Sie „Dynamischer Modus“ und klicken Sie auf „Installieren“

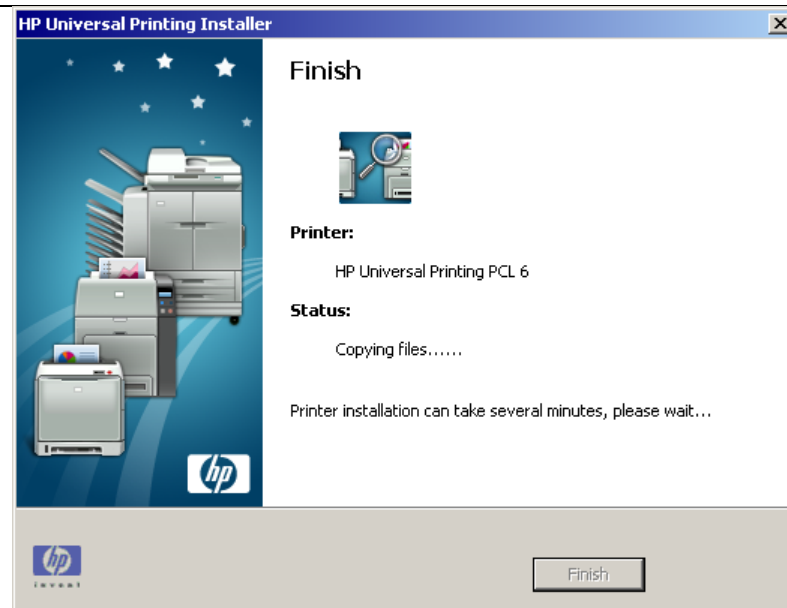


Abb. 7- 22

Wird automatisch installiert

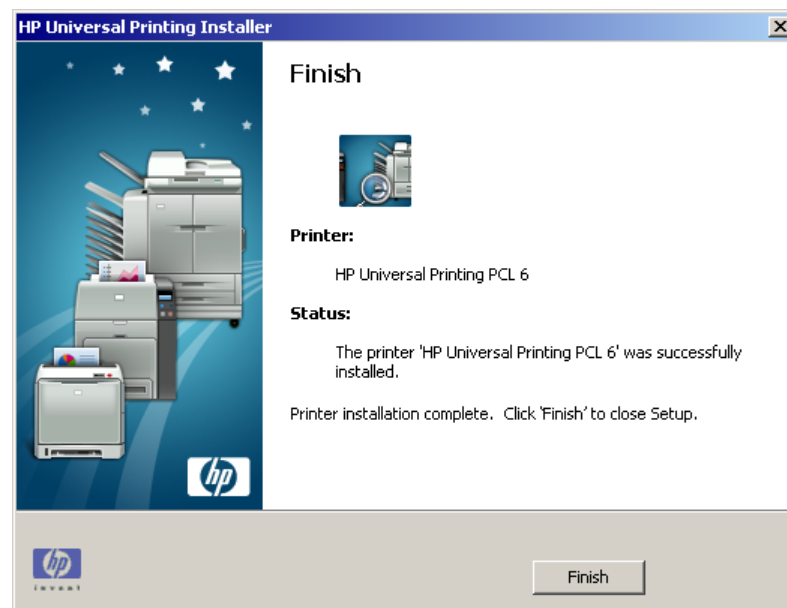


Abb.7- 23

Klicken Sie auf „Beenden“, um die Druckerinstallation abzuschließen.

Hinzufügen: Klicken Sie „Hinzufügen“, um die Einstellung des Druckers gemäß der Betriebsanleitung abzuschließen.



Abb.7- 24

Klicken Sie auf „WEITER“

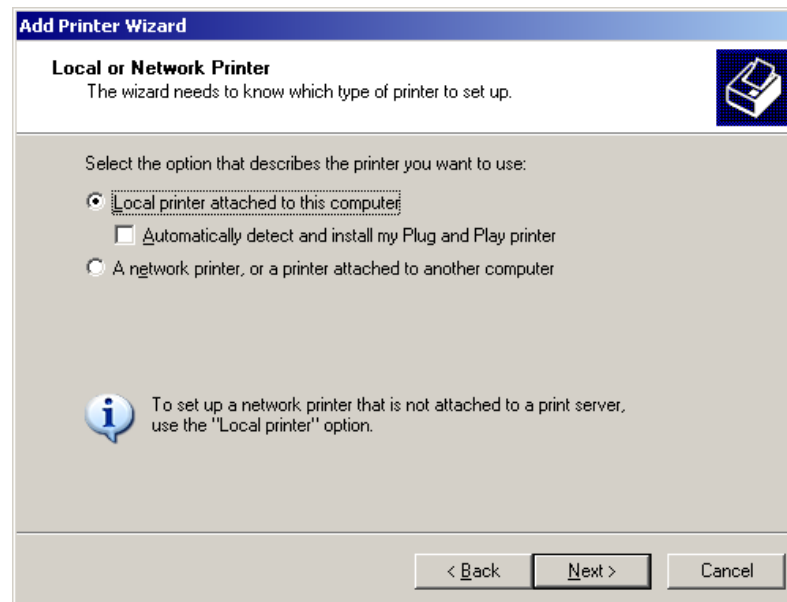


Abb.7- 25

Wählen Sie „Lokaler Drucker an diesen Computer angeschlossen“ aus und klicken Sie auf „Weiter“.

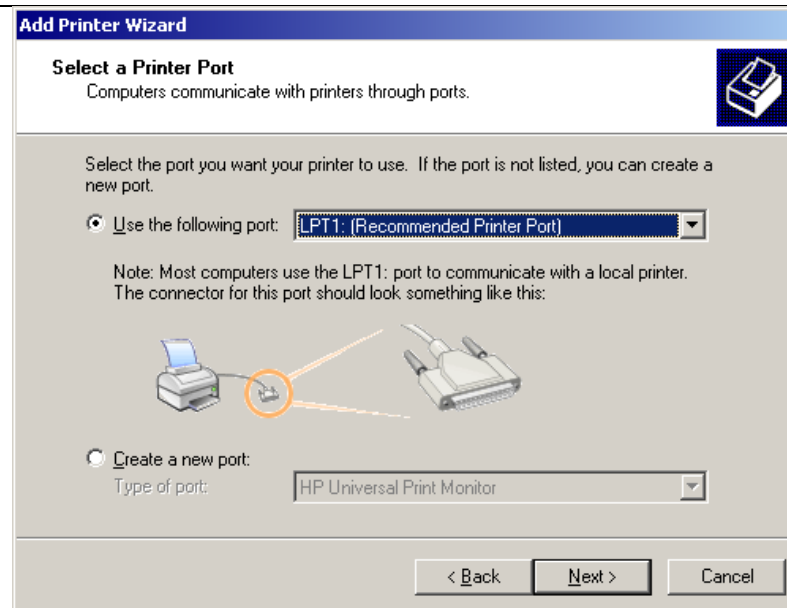


Abb.7- 26

Wählen Sie „Benutzen Sie den folgenden Port“ und klicken Sie auf „Weiter“.

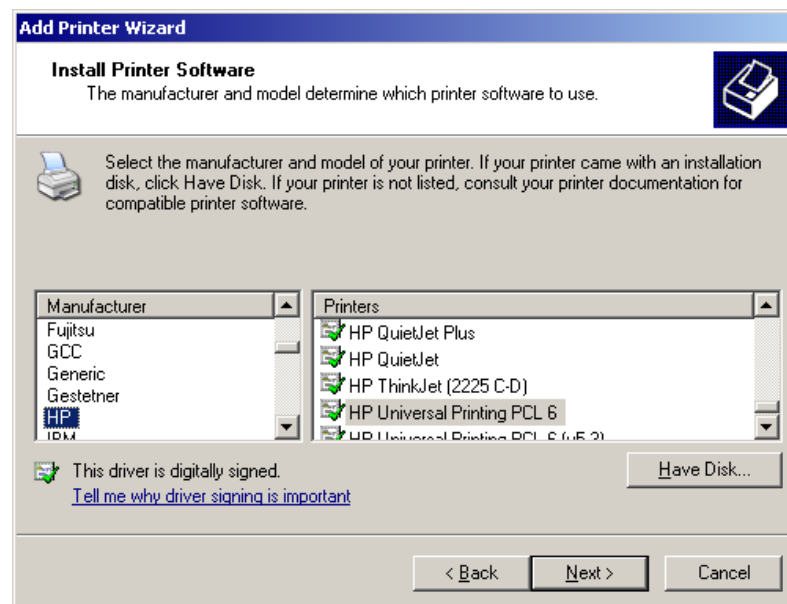


Abb.7- 27

Wählen Sie den Drucker aus und klicken Sie auf „Weiter“.

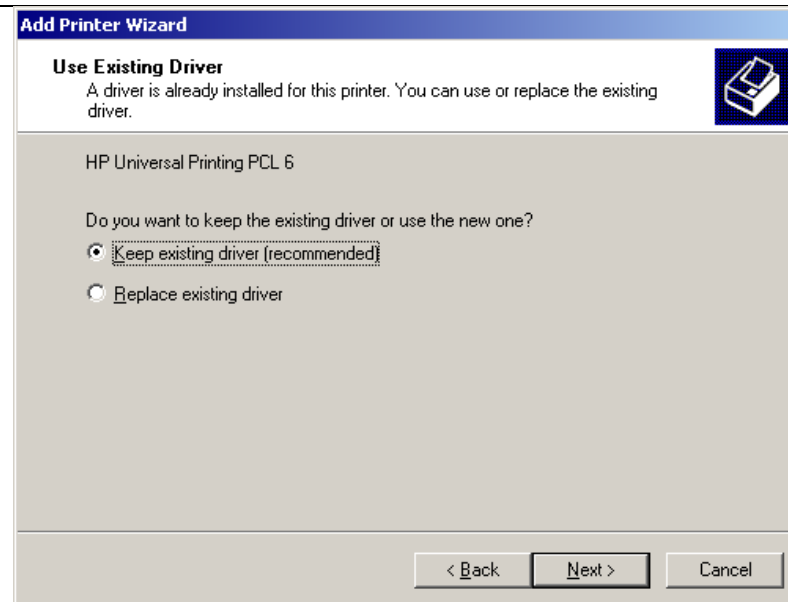


Abb. 7- 28

Wählen Sie „Bestehenden Driver beibehalten (empfohlen)“ und klicken Sie auf „Weiter“.

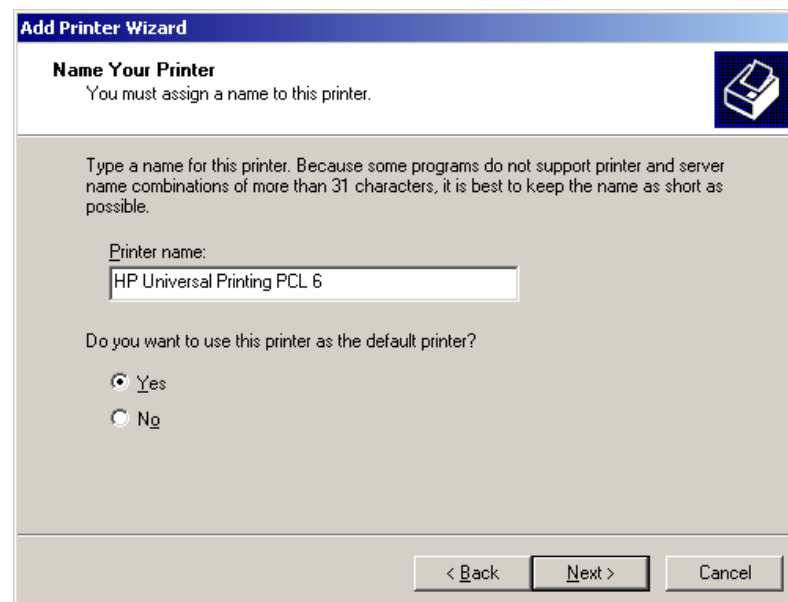


Abb. 7- 29

Wählen Sie „Ja“ und klicken Sie auf „Weiter“.

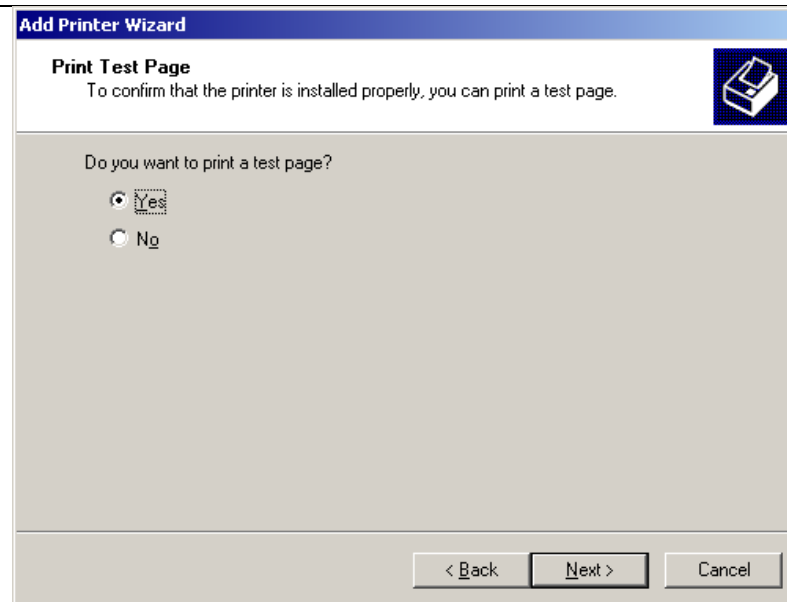


Abb. 7- 30

Wählen Sie „Ja“, um eine Testseite auszudrucken, und klicken Sie auf „Weiter“, um fortzufahren.

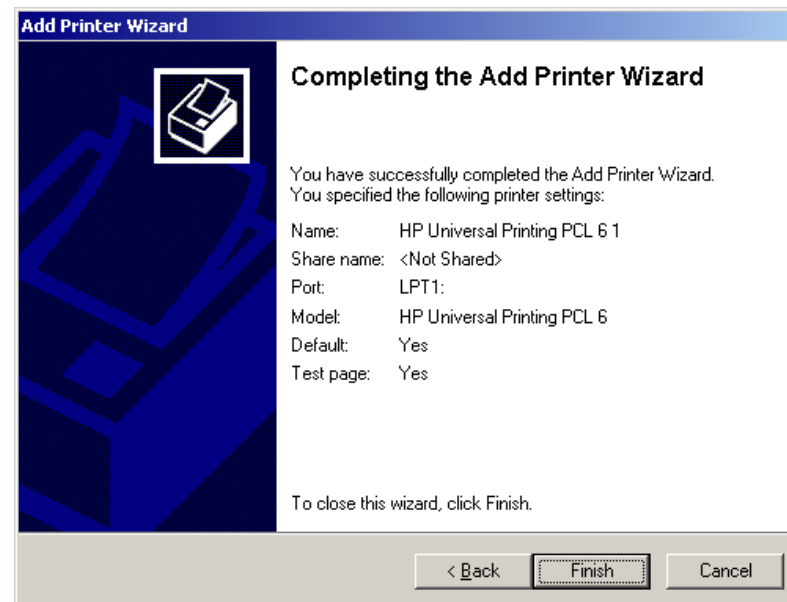


Abb. 7- 31

Klicken Sie auf „Beenden“.

## Kapitel 8 Sonden

### 8.1 Allgemeine Beschreibung

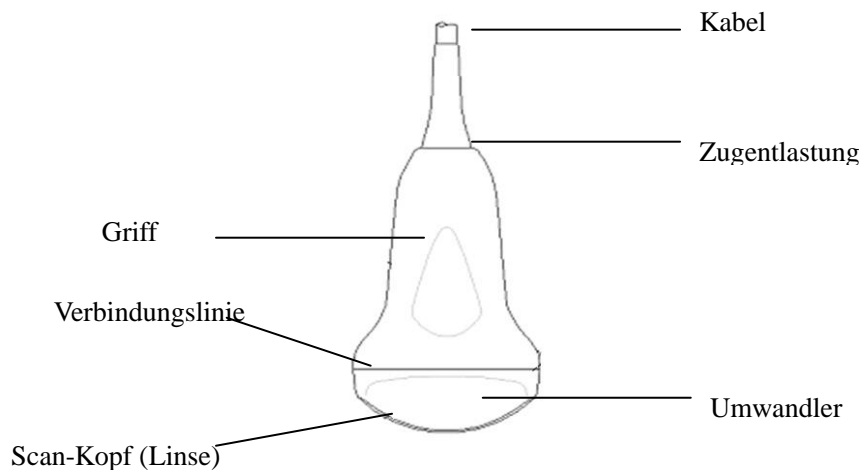


Abb.8-1: Übersicht Konvexe probe

Die Sonden bieten großräumige und kontrastreiche Ultraschallabbildungen im Frequenzbereich von 2,0MHz bis 12,0MHz. Diese Funktionsweise der Sonden besteht darin, dass sie Schallwellenimpulse in den Körper senden und das zurückgeworfene Echo hören, um eine Abbildung mit hoher Auflösung und Helligkeit und eine Echtzeit-Anzeige zu erzeugen.

### 8.2 Wartung und Pflege

Die Sonden, die mit dem System mitgeliefert werden, sind derart konzipiert, dass sie haltbar und verlässlich sind. Diese Präzisionsinstrumente sollten jeden Tag inspiziert und mit Vorsicht gehandhabt werden. Bitte befolgen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- Lassen Sie den Transducer nicht auf eine harte Oberfläche fallen. Dies kann die Bestandteile des Transducers beschädigen und die elektrische Sicherheit des Transducers beeinträchtigen.
- Vermeiden Sie ein Knicken und Kneifen des Transducerkabels.
- Benutzen Sie zugelassene Ultraschall-Koppelgels.

#### 8.2.1 Inspektion von Sonden

Inspizieren Sie vor und nach jeder Anwendung gründlich die Linse, das Kabel, das Gehäuse und den Anschluss der Sonde. Achten Sie auf Schäden, die ein Eindringen von Flüssigkeit in die Sonde zulassen würden. Falls der Verdacht auf eine Beschädigung besteht, benutzen Sie die Sonde nicht, bis sie von einem von CHISON zugelassenen Service-Techniker inspiziert und repariert/ersetzt wurde.



**HINWEIS:** Führen Sie ein Wartungsprotokoll, zusammen mit einem Bild einer Sonden-Fehlfunktion.

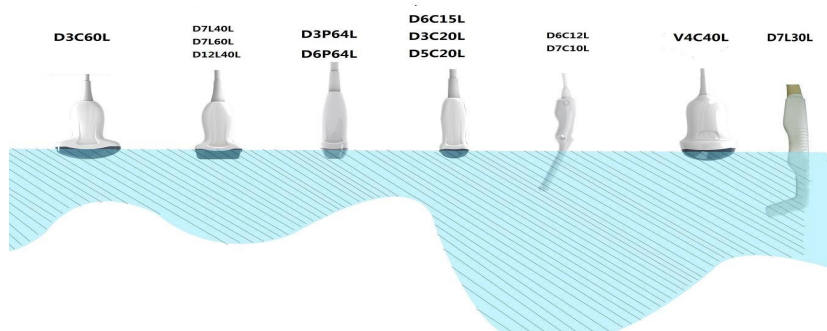
## **WARUNG:**

*Die Sonden sind derart konzipiert, dass sie nur mit diesem Ultraschallsystem zu verwenden sind. Die Verwendung dieser Sonden an jedem anderen System oder an einer nicht hierfür qualifizierten Probe kann zu Stromschlag oder Schaden am System/Transducer führen.*

### 8.2.2 Reinigung und Desinfizierung

- Legen Sie die Sonde in die Reinigungs-/Desinfektionslösung. Stellen Sie sicher, dass die Sonde nicht über den unten in der Abbildung angezeigten Eintauchgrad hinaus in die Flüssigkeit eingetaucht wird. Stellen Sie sicher, dass die Sonde während der gesamten Desinfektionszeit mit der Reinigungs-/Desinfektionslösung bis zum Eintauchgrad bedeckt ist.
- Ziehen Sie für die empfohlene Reinigungs- und Desinfektionszeit bitte Ihr Bedienungshandbuch zu Rate.
- Schrubben Sie die Sonde wie erforderlich ab, indem Sie einen weichen Schwamm, Mull oder ein Tuch verwenden, um alle sichtbaren Überreste von der Oberfläche der Sonde zu entfernen.
- Spülen Sie die Sonde mit ausreichend sauberem Trinkwasser ab, um alle Desinfektionsmittelreste zu beseitigen.
- Benutzen Sie ein weiches Tuch, um das Kabel und den Benutzerbereich der Sonde mit der Reinigungs-/Desinfektionsflüssigkeit zu reinigen. Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche der Sonde und das Kabel gründlich mit dem Reinigungs-/Desinfektionsmittel benetzt wird.
- Lassen Sie die Sonde an der Luft trocknen.
- Verbinden Sie die Sonde erneut mit der Ultraschallkonsole und platzieren Sie die Sonde in seine Halterung.

#### Sonde-Eintauchgrade



#### Empfohlene Materialien für die Reinigung und Desinfektion

Produktname	Hersteller	Darreichungsform	Anwendung	Ultraschallsystem	Sondenhalter	Sonde
Cidezyme	J & J	Konzentrat	Reinigung	✓	✓	✓
Epizyme Rapid	3M	Konzentrat	Reinigung	✓	✓	✓
Sani-Cloth® Active	Ecolab	Tücher	Desinfektion	✓	✓	✓
SaniCloth® Bleach Wipe	Ecolab	Tücher	Desinfektion	✓	✓	✓
SaniCloth® Plus	Medline	Tücher	Desinfektion	✓	✓	✓
Super Sani Cloth®	Medline	Tücher	Desinfektion	✓	✓	✓
CIDEX OPA®	J & J	Konzentrat	Desinfektion	✓	✓	✓
Clinisept® Wipes	Dr. Schumacher	Tücher	Desinfektion			✓
Clinisept® Wipes forte	Dr. Schumacher	Tücher	Desinfektion			✓



## Sonde-Sicherheit

### Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die Anwendung

148

Ultraschall-Sonden sind höchst sensible medizinische Instrumente, die durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigt werden können. Gehen Sie behutsam vor, wenn Sie sie verwenden und schützen Sie sie vor Schäden, wenn sie nicht benutzt werden. Benutzen Sie KEINE beschädigte oder fehlerhafte Sonde. Ein Versäumnis, diese Vorsichtsmaßnahmen zu befolgen, kann zu schwerwiegenden Verletzungen und Schäden an der Ausrüstung führen.

#### Stromschlagrisiko:

Die Sonde wird durch elektrische Energie betrieben, die den Patienten oder den Benutzer verletzen kann, wenn spannungsführende innere Teile mit der Leitflüssigkeit in Kontakt geraten:

- Tauchen Sie die Sonde NICHT über den auf dem Eintauchgrad-Diagramm angegebenen Grad hinaus in eine Flüssigkeit ein. Tauchen Sie den Sonde-Anschluss niemals in eine Flüssigkeit ein.
- Inspizieren Sie die Sonde-Linse und den Gehäusebereich vor jeder Anwendung optisch in Bezug auf Brüche, Schnitte, Risse und andere Anzeichen einer physikalischen Beschädigung. Verwenden Sie eine Sonde, die beschädigt zu sein scheint, NICHT, bis Sie sich von ihrer funktionellen und sicheren Leistung überzeugt haben. Jedes Mal, wenn Sie die Sonde reinigen, müssen Sie eine gründlichere Untersuchung durchführen, einschließlich Kabel, Zugentlastung und Anschluss.
- Prüfen Sie die Anschlussstifte der Sonde, bevor Sie den Anschluss in die Sonde-Buchse einstecken. Wenn ein Stift gebogen ist, benutzen Sie diese Sonde NICHT, bis sie von einem durch CHISON zugelassenen Service-Techniker inspiziert und repariert/ersetzt wurde.
- Kontrollen hinsichtlich einer elektrischen Undichtigkeit sollten routinemäßig durch einen von CHISON zugelassenen Service-Techniker durchgeführt werden.

#### Mechanisches Risiko:

Eine beschädigte Sonde oder eine übermäßige Kraftausübung kann zu Verletzungen beim Patienten oder zu einer Beschädigung der Sonde führen:

- Beobachten Sie tiefe Markierungen und wenden Sie keine übermäßige Kraft an, wenn Sie die endokavitäre Sonde einführen oder handhaben.
- Inspizieren Sie die Sonden hinsichtlich scharfer Kanten oder rauer Oberflächen, die empfindliches Gewebe verletzen könnten.
- Wenden Sie KEINE übermäßige Kraft auf den Sonde-Anschluss an, wenn Sie ihn in die Sonde-Buchse einstecken. Der Stift eines Sonde-Anschlusses könnte dadurch verbogen werden.

### Besondere Anweisungen zur Anwendung

#### Verwendung von Schutzhüllen

Für klinische Anwendungen wird die Verwendung von marktzulässigen Sonde-Hüllen empfohlen. Siehe FDA 29. März 1991 "Medical Alert on Latex Products" (Medizinischer Alarm in Bezug auf Latexprodukte).

Schutzhüllen können erforderlich sein, um die Krankheitsübertragung zu minimieren. Sonde-Hüllen sind zur Anwendung in allen klinischen Situationen verfügbar, bei denen die Sorge einer Infektion besteht. Die Verwendung von rechtmäßig vertriebenen, sterilen Sonde-Hüllen wird für endo-kavitäre Verfahren sehr empfohlen.

Benutzen Sie KEINE vorab lubrifizierten Kondome als Hülle. In einigen Fällen können Sie die Sonde beschädigen. Die Gleitmittel an diesen Kondomen sind eventuell mit der Konstruktion der Sonde nicht verträglich.

Geräte, die Latex enthalten, können schwere allergische Reaktionen bei Personen hervorrufen, die auf Latex empfindlich reagieren. Siehe FDA 29.März 1991 „Medical Alert on latex products“ (Medizinischer Alarm in Bezug auf Latexprodukte).

Verwenden Sie KEINE abgelaufene Sonde-Hülle. Bevor Sie eine Hülle verwenden, prüfen Sie, ob sie eventuell abgelaufen ist.

### Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung von endo-kavitären Sonde-Anwendungen

Wenn die Sterilisationslösung aus der endo-kavitären Sonde herausläuft, befolgen Sie bitte die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

Kontakt des Patienten mit dem Sterilisationsmittel (z.B. Cidex): Der Kontakt des Sterilisationsmittels mit der Schleimhaut des Patienten kann zu einer Entzündung führen. Wenn dies geschieht, siehe Gebrauchsanweisung des Sterilisationsmittels.

Kontakt des Sterilisationsmittels über den Sonde-Griff mit dem Patienten (z.B. Cidex): Lassen Sie es NICHT zu, dass der Patient mit dem Sterilisationsmitteln in Berührung kommt. Tauchen Sie die Sonde nur bis zum spezifizierten Grad ein. Stellen Sie vor dem Scan des Patienten sicher, dass keine Lösung in den Griff der Sonde eingedrungen ist. Falls der Patient mit dem Sterilisationsmittel in Berührung kommt, siehe Gebrauchsanweisung des Sterilisationsmittels.

Kontakt des Sterilisationsmittels über die Sonde mit dem Patienten (z.B. Cidex): Lassen Sie es NICHT zu, dass der Patient mit dem Sterilisationsmitteln in Berührung kommt. Tauchen Sie die Sonde nur bis zum spezifizierten Grad ein. Stellen Sie vor dem Scan des Patienten sicher, dass keine Lösung in den Anschluss der Sonde eingedrungen ist. Falls der Patient mit dem Sterilisationsmittel in Berührung kommt, siehe Gebrauchsanweisung des Sterilisationsmittels.

Wenn die endo-kavitäre Sonde der Kontaktpunkt ist: Siehe Gebrauchsanweisung des Sterilisationsmittels.

### Handhabung der Sonde und Infektionskontrolle:

Diese Informationen zielen darauf ab, das Bewusstsein des Benutzers in Bezug auf die Risiken der Krankheitsübertragung in Verbindung mit der Verwendung dieser Ausrüstung zu steigern und eine Anleitung für die Entscheidungsfindungen zu bieten, die die Sicherheit des Patienten wie die des Benutzers der Ausrüstung direkt betreffen.

Diagnostische Ultraschallsysteme verwenden Ultraschallenergie, die mit dem Patienten über direkten körperlichen Kontakt gekoppelt werden muss.

Je nach Untersuchung tritt dieser Kontakt über eine Vielzahl von Geweben auf, die von intakter Haut bei einer Routineuntersuchung bis hin zum Blutkreislauf bei einem chirurgischen Eingriff reichen können. Das

Infektionsrisiko variiert stark je nach Art des Kontakts.

Einer der wirksamsten Wege, die Übertragung zwischen den Patienten zu vermeiden, ist die einmalige Verwendung von Einweg-Geräten. Doch Ultraschall-Transducer sind komplexe und teure Geräte, die zwischen Patienten immer wieder verwendet werden müssen. Daher ist es sehr wichtig, das Risiko einer Krankheitsübertragung zu minimieren, indem Barrieren angewandt und zwischen den Patienten eine ordnungsgemäße Verarbeitung durchgeführt wird.

### Infektionsrisiko

Reinigen und desinfizieren Sie die Sonde zwischen den Patienten IMMER in dem für die Art der Untersuchung angemessenen Grad und benutzen Sie durch die FDA zugelassene Sonde-Hüllen, wo angemessen.

Angemessene Reinigung und Desinfizierung sind erforderlich, um die Übertragung von Krankheiten zu vermeiden. Es liegt in der Verantwortung des Ausrüstungsbennutzers, die Wirksamkeit der Infektionskontrollverfahren, die in Gebrauch sind, zu prüfen. Benutzen Sie für intra-kavitäre Verfahren immer sterile, legal vertriebene Sonde-Hüllen.

### Sonde-Reinigungsprozess:

TRENNEN Sie die Sonde vom System bevor sie mit der Reinigung/Desinfizierung der Sonde beginnen. Ein Unterlassen diesbezüglich könnte dem System Schaden zufügen.

Reinigen Sie die Sonde nach jeder Anwendung

- Trennen Sie die Sonde von der Ultraschallkonsole und entfernen Sie das Koppelgel indem Sie es mit einem weichen Tuch abwischen und mit fließendem Wasser abspülen.
- Waschen Sie die Sonde mit einer milden Seife in lauwarmem Wasser ab. Schrubben Sie die Sonde wie erforderlich, indem Sie einen weichen Schwamm, Mull oder ein Tuch verwenden, um die Oberfläche der Sonde von sichtbaren Überresten zu befreien. Eine verlängerte Durchnässung oder übermäßiges Schrubben mit einem weichen Borstenpinsel (wie z.B. Zahnbürste) kann erforderlich werden, wenn Material auf der Oberfläche der Sonde getrocknet ist.

### **WARNUNG:**

*Um einen Stromschlag zu vermeiden, schalten Sie das System immer aus und trennen Sie die Sonde bevor Sie sie reinigen.*

### **ACHTUNG:**

*Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit der Linsenseite des Ultraschall-Transducers. Die Linsenseite ist besonders sensibel und kann durch grobe Handhabung leicht beschädigt werden. Benutzen Sie NIEMALS übermäßige Kraft, wenn Sie die Linsenseite reinigen.*

- Waschen Sie die Sonde mit genügend Trinkwasser ab, um alle sichtbaren Seifenreste zu beseitigen.
- Lassen Sie die Linsenseite an der Luft trocknen, oder trocknen Sie sie mit einem weichen Tuch.

### **ACHTUNG:**

*Um das Risiko einer Infektion durch über das Blut übertragene Pathogene zu vermeiden, müssen Sie die Sonde und alle Einwegmaterialien, die mit Blut in Kontakt kamen, sowie andere infektiösen Materialien, Schleimhäute und nicht intakte Haut gemäß den Infektionskontrollverfahren handhaben. Sie müssen beim Umgang mit potentiell infektiösen Materialien Schutzhandschuhe tragen. Benutzen Sie ein Gesichtsschild und Schutzbekleidung, wenn das Risiko auf Spritzer besteht.*

### Desinfizierung der Sonden:

Desinfizieren Sie die Sonden bitte nach jeder Anwendung. Ultraschall-Sonden können durch Verwendung von flüssigen, chemischen, keimtötenden Mitteln desinfiziert werden. Der Grad der Desinfizierung hängt direkt von der Kontaktdauer mit dem keimtötenden Mittel ab. Eine erhöhte Kontaktzeit führt zu einem höheren Desinfizierungsgrad.

Damit flüssige, chemische, keimtötende Mittel wirksam sein können, müssen während des Reinigungsprozesses alle sichtbaren Reste beseitigt werden. Reinigen Sie die Sonde gründlich, wie zuvor beschrieben, bevor Sie mit der Desinfizierung beginnen.

Sie MÜSSEN die Sonde vom System trennen, bevor Sie mit der Reinigung/Desinfizierung der Sonde beginnen. Ein Versäumnis diesbezüglich könnte dem System Schaden zufügen.

Tauchen Sie Sonden nicht in flüssige, chemische keimtötende Mittel für einen längeren Zeitraum ein, als in den Gebrauchsanweisungen des keimtötenden Mittels angegeben. Eine verlängerte Aufnahme des Mittels kann zu Schäden an der Sonde führen und ein frühes Versagen der Umhüllung hervorrufen, was wiederum die Gefahr eines möglichen Stromschlags aufbrächte.

- Bereiten Sie die keimtötende Lösung gemäß den Anweisungen des Herstellers vor. Vergewissern Sie sich, dass Sie alle Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf Lagerung, Anwendung und Entsorgung beachten. Der Transducer ist nicht dafür konzipiert, um vollständig in eine Flüssigkeit eingetaucht zu werden. Sollte der gesamte Transducer eingetaucht werden, würde dies zu dauerhaften Schäden führen. Der eingetauchte Bereich, darf die Verbindungslinie des Transducers nicht überschreiten.
- Bringen Sie die gereinigte und desinfizierte Sonde mit dem keimtötenden Mittel für die Dauer, wie sie vom Hersteller des keimtötenden Mittels angegeben wird, in Kontakt. Für die Oberflächen der Sonden wird eine hochgradige Desinfizierung empfohlen und ist für endo-kavitäre Sonden erforderlich (halten Sie

sich an die vom Hersteller des keimtötenden Mittels empfohlene Zeit).

- Waschen Sie nach der Entnahme aus dem keimtötenden Mittel die Sonde gemäß den Anweisungen des Herstellers des Mittels ab. Spülen Sie alle sichtbaren Reste des Mittels von der Sonde ab und lassen Sie sie an der Luft trocknen. Ultraschallumwandler können leicht durch eine unsachgemäße Handhabung und bei Kontakt mit bestimmten Chemikalien beschädigt werden. Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu schwerwiegenden Verletzungen und Schäden an der Ausrüstung führen.
- Tauchen Sie die Sonde nicht weiter in eine Flüssigkeit ein wie die Ebene, die für die Sonde spezifiziert wurde. Tauchen Sie niemals den Stecker des Transducers oder die Sonde-Adapter in eine Flüssigkeit ein.
- Vermeiden Sie mechanische Stöße oder Schläge auf den Transducer und verbiegen Sie das Kabel nicht übermäßig und ziehen Sie nicht allzu stark daran.
- Schäden am Transducer können vom Kontakt mit unangemessenen Kupplungs- oder Reinigungsmitteln resultieren:
  - Durchtränken Sie den Transducer nicht mit Lösungen, die Alkohol, Bleichmittel, Ammoniumchloridverbindungen oder Wasserstoffperoxid
  - Vermeiden Sie den Kontakt mit Lösungen oder Koppelgelen, die Mineralöl oder Lanolin enthalten.
  - Vermeiden Sie Temperaturen über 60 °C. Auf keinen Fall sollten der Transducer einer Hitzesterilisierungsmethode unterzogen werden. Wenn das System Temperaturen von über 60 °C ausgesetzt wird, kann dies zu dauerhaften Schäden am Transducer führen.
- Inspizieren Sie die Sonde vor der Anwendung hinsichtlich Schäden oder Degeneration des Gehäuses, Zugentlastung, Linsen und Dichtung. Verwenden Sie keine beschädigte oder fehlerhafte Sonde.

### Koppelgele

In den USA wird AQUASONIC Gel von R. P. Kincheloe Company empfohlen.

Um eine optimale Übertragung der Energie zwischen dem Patienten und der Sonde zu gewährleisten, muss ein Leitgel großzügig auf der Stelle am Patienten aufgetragen werden, an der der Scan stattfindet.



### **ACHTUNG:**

***Bitte verwenden Sie kein Gel oder andere Materialien, die nicht von CHISON bereitgestellt werden. Nicht zugelassene Gele, Schmiermittel und andere Materialien können zu einer Korrosion der Sonden und anderer Teile des Geräts führen, z.B. der Tastatur. Dies kann die Sicherheit und die Wirksamkeit des Systems und der Sonden mindern und auch die Lebenszeit des Systems und der Sonden reduzieren. Schäden, die aus einem solchen Grund entstehen, werden durch die Garantie nicht abgedeckt.***

Verwenden Sie KEIN Gel an den Augen. Falls es zu einem Kontakt des Gels mit dem Auge kommen sollten, spülen Sie das Auge gründlich mit Wasser aus.

Koppelgele sollten die folgenden Inhaltsstoffe nicht enthalten, die dafür bekannt sind, dass sie die Sonde beschädigen:

- Methanol, Ethanol, Isopropanol oder jedes andere auf Alkohol basierende Produkt.
- Mineralöl
- Jod
- Lotionen
- Lanolin
- Aloe Vera
- Olivenöl
- Methyl- oder Ethylparabene (Parahydroxybenzoesäure)
- Dimethylsilikon

### Geplante Wartung

Der folgende Wartungsplan wird für das System und die Sonden vorgeschlagen, um ein Optimum an Betrieb und Sicherheit zu gewährleisten.

Täglich: Inspektion der Sonden

Nach jeder Anwendung: Reinigung der Sonden, Desinfizierung der Sonden.

Wie erforderlich: Inspektion der Sonden, Reinigung der Sonden und Desinfektion der Sonden.

### Rücksendung/Versendung von Sonden und Reparaturteilen

Die Transportabteilung und unsere Politik verlangen, dass Ausrüstung, die zwecks Servicearbeiten zurückgesendet werden, sauber und frei von Blut und anderen infektiösen Substanzen sein MÜSSEN.

Wenn Sie eine Sonde oder ein Teil für Servicearbeiten zurücksenden, müssen Sie vor dem Einpacken und der Verschickung der Ausrüstung die Sonde oder das Teil reinigen und desinfizieren.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Anweisungen zur Reinigung und Desinfizierung, die in diesem Handbuch zur Verfügung gestellt werden, beachten.

Dies gewährleistet, dass die Beschäftigten der Lieferbranche wie auch die Personen, die das Paket erhalten, vor jedwedem Risiko geschützt sind.

### AIUM umreißt die Reinigung des endo-kavitären Transducers:

Richtlinien für die Reinigung und Vorbereitung von endo-kavitären Transducern zwischen Patienten von AIUM

Genehmigt am 4.Juni 2003

Der Zweck dieses Dokuments besteht darin, eine Anleitung für Reinigung und Desinfektion der transvaginalen und transrektalen Ultraschall-Sonden bereitzustellen.

Jedwede Sterilisierung/Desinfizierung stellt eine statistische Abnahme der Anzahl der Mikroben auf einer Oberfläche dar. Eine gründliche Reinigung des Instruments ist der wesentliche Schlüssel für eine anfängliche Reduktion der mikrobiellen/organischen Belastung um mindestens 99%. Auf diese Reinigung folgt ein Desinfektionsverfahren, um ein hohes Maß an Schutz vor einer Übertragung einer infektiösen Krankheit zu gewährleisten, selbst dann, wenn Einweg-Barrieren bei der Verwendung des Instrument umhüllen.

Medizinische Instrumente werden hinsichtlich ihres Potentials, Infektionen zu übertragen, in verschiedene Kategorien unterteilt. Die kritischste Ebene an Instrumenten sind die, die dafür vorgesehen sind, die Haut oder Schleimhäute zu durchdringen. Dies macht eine Sterilisierung erforderlich. Weniger kritische Instrumente (oftmals als „semi-critical“ (halbkritische) Instrumente bezeichnet), die einfach nur mit den Schleimhäuten in Kontakt kommen, wie z.B. fiberoptische Endoskope erfordern eher eine hochgradige Desinfizierung anstatt einer Sterilisierung.

Obwohl endo-kavitäre Ultraschall-Sonden als weniger kritische Instrumente erachtet werden könnten, weil sie routinemäßig bei jeder einzelnen Anwendung mit Einweg-Sonde-Umhüllungen geschützt werden, liegen die Raten für Undichtigkeit bei Kondomen zwischen 0,9% - 2% und 8%-81% für kommerzielle Sonde-Umhüllungen, wie bei vor kurzem durchgeführten Studien festgestellt wurde. Um einen maximalen Schutz zu gewährleisten, sollte man eine hochgradige Desinfizierung vor jeder Anwendung durchführen und eine Sonde-Abdeckung oder ein Kondom als Hilfsmittel verwenden, um die Sonde sauber zu halten.

Es gibt vier allgemein anerkannte Kategorien für Desinfizierungen und Sterilisierungen. Die Sterilisation ist eine vollständige Beseitigung aller Arten mikrobiellen Lebens, einschließlich Sporen und Viren.

Die Desinfektion stellt die selektive Entfernung von mikrobiellem Leben dar, und wird in drei Klassen unterteilt:

Hochgradige Desinfizierung – Zerstörung/Entfernung aller Mikroorganismen, abgesehen von bakteriellen Sporen.

Mittelgradige Desinfizierung – Deaktivierung von Mycobacterium Tuberculosis, bacteria, der meisten Viren, Pilzen und einiger bakterieller Sporen.

Geringgradige Desinfizierung – Zerstörung der meisten Bakterien, einiger Viren und einiger Pilze. Eine geringgradige Desinfizierung wird nicht notwendigerweise Mycobacterium Tuberculosis oder bakterielle Sporen beseitigen.

Die folgenden spezifischen Empfehlungen richten sich auf die Anwendung von endo-kavitären Ultraschall-Transducern. Die Benutzer sollten auch das Dokument der Zentren zur Kontrolle und Vermeidung von Krankheiten hinsichtlich der Sterilisierung und Desinfizierung von medizinischen Geräten zu Rate ziehen, um sich darüber sicher zu sein, dass ihre Verfahren mit den CDC-Prinzipien zur Desinfizierung von Geräten, die zur Patientenversorgung verwendet werden, übereinstimmen.

## 1. REINIGUNG

Benutzen Sie nach der Entfernung der Sonde-Abdeckung fließendes Wasser um Gel- oder Ablagerungsreste von der Sonde zu beseitigen. Benutzen Sie ein feuchtes Mull-Pad oder ein anderes weiches Tuch und eine geringe Menge an abriebfreier Flüssigseife (Haushaltsgeschirrspülmittel ist ideal), um den Transducer gründlich zu reinigen. Erwägen Sie die Verwendung einer kleinen Bürste vor allem für Spalten und Bereiche mit Verwinkelungen, je nach Design Ihres speziellen Transducer Waschen Sie den Transducer gründlich unter fließendem Wasser ab und trocknen Sie den Transducer anschließend mit einem weichen Tuch oder einem Papierhandtuch ab.

## 2. DESINFIZIERUNG

Eine Reinigung mit eine Waschmittel-/Wasserlösung wie oben beschrieben ist als erster Schritt einer gründlichen Desinfizierung wichtig, da chemische Desinfizierungsmittel auf sauberen Oberflächen schneller reagieren. Doch die zusätzliche Verwendung eines hochgradigen Flüssigdesinfizierungsmittels wird eine weitere Reduzierung der mikrobiellen Belastung gewährleisten. Aufgrund des potentiellen Bruchs der Barrierehülle ist eine zusätzliche hochgradige Desinfizierung mit chemischen Mitteln erforderlich. Beispiele für solche hochgradigen Desinfizierungsmittel umfassen, sind aber nicht hierauf beschränkt:

- 2%-Glutaraldehyd-Produkte (eine Vielzahl von verfügbaren proprietären Produkten, einschließlich „Cidex“, „Metricide“ oder „Procide“).
- Nicht-Glutaraldehyd-Mittel, einschließlich Cidex OPA (o-phthalaldehyd), Cidex PA (Wasserstoffperoxid & Peressigsäure).
- 7.5%-ige Wasserstoffperoxidlösung.
- Allgemeines Haushaltsbleichmittel (5.25%-Natriumhypochlorit) auf 500 ppm Chlorin verdünnt (10 cc in ein Liter Leitungswasser). Dieses Mittel ist effektiv, aber wird im Allgemeinen von den Sonde-Herstellern nicht empfohlen, weil es Metall- und Plastikteile beschädigen kann.

Andere Mittel wie z.B. quaternäre Ammoniumverbindungen werden nicht als hochgradige Desinfizierungsmittel erachtet und sollten daher nicht verwendet werden. Auch Isopropanol ist kein hochgradiges Desinfizierungsmittel, wenn es zum Wischen verwendet wird, und im Allgemeinen empfehlen Sonde-Hersteller keine einweichenden Sonden in der Flüssigkeit.

Die FDA hat eine Liste der zugelassenen Sterilisationsmittel und hochgradigen Desinfizierungsmittel veröffentlicht, die bei der Verarbeitung von wiederverwertbaren medizinischen und dentalen Geräten verwendet werden können. Diese Liste kann zu Rate gezogen werden, um die Mittel zu finden, die für die Sonde-Desinfizierung nützlich sein könnten.

Ärzte sollten die Etiketten der proprietären Produkte im Hinblick auf spezifische Anweisungen zu Rate ziehen. Sie sollten auch die Hersteller der Instrumente im Hinblick auf die Verträglichkeit dieser Mittel mit den Sonden konsultieren. Viele dieser chemischen Desinfizierungsmittel sind potentiell toxisch und viele erfordern entsprechende Vorsichtsmaßnahmen, wie z.B. eine entsprechende Belüftung sowie persönliche Schutzbekleidung (Handschuhe, Gesichts-/Augenschutz, usw.) und gründliches Abwaschen vor jeder erneuten Verwendung der Sonde.



### 3. SONDE-ABDECKUNGEN

Der Transducer sollte mit einer Hülle bedeckt werden. Wenn die benutzten Hüllen Kondome sind, sollten diese nicht lubrifiziert und nicht medizinisch behandelt werden. Praktizierende Ärzte sollten darauf achten, dass Kondome sich als weniger anfällig für Undichtigkeit erwiesen haben als kommerzielle Sonde-Abdeckungen und in Vergleich zu Standarduntersuchungshandschuhen über eine sechsfach verstärkte AQL (Acceptable Quality Level, zu Deutsch: annehmbare Qualitäts-Grenzlage) verfügen. Benutzer sollten sich über das Problem der Latex-Sensibilität bewusst sein und über Hüllen verfügen, die kein Latex enthalten.

### 4. ASEPTISCHE TECHNIK

Zum Schutze des Patienten und für die Gesundheit der Beschäftigten in der Krankenpflege sollte der Bediener während des gesamten Verlaufs der endo-kavitären Untersuchungen ordnungsgemäße Handschuhe tragen. Die Handschuhe sollten verwendet werden, um das Kondom oder andere Barrieren vom Transducer wie oben beschrieben zu entfernen. Da die Barriere (das Kondom) entfernt ist, sollte darauf geachtet werden, die Sonde nicht mit Sekret vom Patienten zu kontaminieren. Bei Abschluss des Verfahrens sollten die Hände mit Wasser und Seife gewaschen werden.



**HINWEIS:** *Eine offensichtliche Unterbrechung der Integrität des Kondoms erfordert KEINE Modifizierung dieses Protokolls. Diese Anleitungen berücksichtigen eine mögliche Kontamination der Sonde aufgrund einer Beeinträchtigung der Barrierehülle.*

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass eine Routinedesinfizierung der endo-kavitären Sonde auf hoher Ebene zwischen den Patienten, sowie die Verwendung einer Sonde-Abdeckung oder eines Kondoms während der Untersuchung erforderlich ist, um die Patienten ordnungsgemäß vor einer Infektion während der endo-kavitären Untersuchungen zu schützen. Für alle chemischen Desinfizierungsmittel müssen Vorkehrungen getroffen werden, um Arbeiter und Patienten für der Toxizität des Desinfizierungsmittels zu schützen.

Amis S, Ruddy M, Kibbler CC, Economides DL, MacLean AB. Assessment of condoms as Sonde covers for transvaginal sonography. J Clin Ultrasound 2000;28:295-8.

Rooks VJ, Yancey MK, Elg SA, Brueske L. Comparison of Sonde sheaths for endovaginal sonography. Obstet. Gynecol 1996;87:27-9.

Milki AA, Fisch JD. Vaginal ultrasound Sonde cover leakage: implications for patient care. Fertil Steril 1998;69:409-11.

Hignett M, Claman P. High rates of perforation are found in endovaginal ultrasound Sonde covers before and after oocyte retrieval for in vitro fertilization-embryo transfer. J Assist Reprod Genet

1995;12:606-9.

Sterilization and Disinfection of Medical Devices: General Principles. Centers for Disease Control, Division of Healthcare Quality Promotion. <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/sterilgp.htm> (5-2003).

ODE Device Evaluation Information--FDA Cleared Sterilants and High Level Disinfectants with General Claims for Processing Reusable Medical and Dental Devices, March 2003.  
<http://www.fda.gov/cdrh/ode/germlab.html> (5-2003).

## 8.3 Sonden-Bedienungsanweisungen

Für Details in Bezug auf den Anschluss, die Aktivierung, Deaktivierung, Trennung, den Transport und die Lagerung der Sonden, siehe Abschnitt 3.7 "Sonden" in Kapitel 3.

### 8.3.1 Patienten-Scan

Um eine optimale Übertragung der Energie zwischen dem Patienten und der Sonde zu gewährleisten, muss ein leitendes Gel großzügig bei dem Patienten dort aufgetragen, wo der Scan durchgeführt wird.

Nach Abschluss der Untersuchung befolgen Sie bitte entsprechend die Verfahrensweisen zur Reinigung, Desinfizierung oder Sterilisierung.

### 8.3.2 Betrieb der TV-, TR-Sonde

Bei den TV-, TR-Sonden handelt es sich um endo-kavitäre Sonden. Für eine sichere Anwendung beziehen Sie sich bitte auf „Pflege und Wartung“ bezüglich Reinigung und Desinfektion.

Die Transvaginal-Sonde sollte mit einem durch die FDA genehmigten Kondom oder einer Sonde-Umhüllung verwendet werden. Siehe folgende Anweisungen, um die Sonde in das Kondom zu platzieren:



*Einige Patienten könnten auf natürliches Gummi oder auf medizinische Geräte mit Gummibestandteilen allergisch reagieren. Die FDA schlägt vor, dass die Benutzer diese Patienten vor dem Scan bestimmen und darauf vorbereitet sind, allergische Reaktionen prompt zu behandeln.*

*Nur wasserlösliche Lösungen oder Gel können verwendet werden. Auf Erd- oder Mineralöl basierende Materialien könne die Umhüllung beschädigen.*

*Wenn die Transvaginal-Sonde außerhalb des Körpers des Patienten aktiviert wird, sollte sein akustischer Ausgabepegel gesenkt werden um jedwede schädliche Interferenz mit anderer Ausrüstung zu vermeiden.*

#### Arbeitsverfahren:

- Ziehen Sie sterile medizinische Handschuhe an.
- Holen Sie das Kondom für die Verpackung.
- Entfalten Sie das Kondom.
- Fügen Sie etwas Ultraschallgel in das Kondom.
- Nehmen Sie das Kondom mit einer Hand und führen Sie den Sonde-Kopf in das Kondom.

- Befestigen Sie das Kondom an einem Ende des Sonde-Griffs.
- Bestätigen Sie die Integrität des Kondoms und wiederholen Sie die oben aufgeführten Schritte am Kondom, falls irgendwelche Schäden an dem Kondom festgestellt werden.

### 8.3.3 Reinigung und Desinfizierung der TV- ,TR-Sonde

Wir empfehlen dringend, bei der Reinigung und Desinfizierung jedweder endo-kavitären Sonde Handschuhe zu verwenden.

- Reinigen Sie bitte vor und nach jeder Prüfung den Sonde-Griff und desinfizieren Sie die Transvaginal-Sonde, indem Sie flüssige, chemische, keimtötende Lösungen verwenden.
- Wenn die Sonde mit Körperflüssigkeiten kontaminiert ist, sollten Sie die Sonde nach der Reinigung desinfizieren.
- Betrachten Sie jeden Prüfungsabfall als potentiell infektiös und entsorgen Sie ihn entsprechend.



***Da die Sonde nicht wasserfest ist, sollten Sie sie vom System trennen, bevor Sie sie reinigen oder desinfizieren.***

Reinigen Sie den Sonde-Griff bitte vor und nach jeder Prüfung und desinfizieren Sie die endo-kavitäre Sonde, indem Sie flüssige, chemische, keimtötende Lösungen verwenden.

#### Reinigung

Sie können die endo-kavitäre Sonde reinigen, um das gesamte Verbindungsgel durch Abwischen mit einem weichen Tuch zu entfernen und mit fließendem Wasser abzuwaschen. Waschen Sie die Sonde dann mit einer milden Seife und lauwarmem Wasser ab. Schrubben Sie die Sonde wie erforderlich und benutzen Sie ein weiches Tuch, um alle sichtbaren Reste von der Oberfläche der endo-kavitären Sonde zu beseitigen. Waschen Sie die Sonde mit genügend Trinkwasser ab, um alle sichtbaren Seifenreste zu entfernen und lassen Sie die Sonde in der Luft trocknen.



***Bitte entfernen Sie vor Reinigung der Sonde die Abdeckung (falls vorhanden). (Die Abdeckung ist nur einmalig anwendbar).***

***Bei der Reinigung der endo-kavitären Sonde ist es wichtig, sich zu vergewissern, dass alle Oberflächen gründlich gereinigt wurden.***

#### Desinfektionsmittel

Auf 2%-igem Glutaraldehyd basierende Lösungen haben sich für diesen Zweck als sehr wirksam erwiesen. Cidex ist das einzige keimtötende Mittel, das im Hinblick auf die Kompatibilität mit dem Material, das benutzt wird, um die Sonden zu konstruieren, als wirksam erwiesen hat.

Um die Wirksamkeit der Desinfektionslösungen zu wahren, muss die Sonde vor der Desinfizierung gründlich gereinigt werden. Vergewissern Sie sich, dass auf der Sonde keine Reste zurückbleiben.

#### Desinfektionsverfahren:

- Bereiten Sie unter Einhaltung aller Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf Lagerung, Verwendung und

Entsorgung die keimtötende Lösung entsprechend den Anweisungen des Herstellers vor.

- Platzieren Sie die gereinigte und getrocknete Sonde, damit Sie mit dem keimtötenden Mittel in Kontakt kommt. Seien Sie hierbei vorsichtig, damit die Sonde nicht auf den Boden des Behälters fällt und dadurch beschädigt wird.
- Drehen und schütteln Sie die Sonde nachdem Sie platziert/eingetaucht haben, während sie sich unter der Oberfläche der keimtötenden Lösung befindet, um Luftblasen zu beseitigen. Lassen Sie es zu, dass das keimtötende Lösungsmittel mit der vollständig eingetauchten Sonde in Kontakt steht. Befolgen Sie für eine hochgradige Desinfektion die empfohlene Zeit des Herstellers.
- Bereiten Sie unter Befolgung aller Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf Lagerung, Verwendung und Entsorgung die keimtötende Lösung entsprechend den Anweisungen des Herstellers vor.
- Spülen Sie nach Entfernung der keimtötenden Lösung die Sonde entsprechend den Anweisungen des Herstellers der keimtötenden Lösung in Bezug auf das Abtönen ab.
- Spülen Sie alle Reste der keimtötenden Lösung von der Sonde ab und lassen Sie die Sonde an der Luft trocknen.

## Kapitel 9 Systemwartung und Problembehebung

### 9.1 Backup-Informationen

#### **ACHTUNG:**

*Erzeugte Patientendaten werden NICHT gesichert! Es wird dringend empfohlen, regelmäßig ein komplettes System-Backup der Patientendaten durchzuführen und die Harddisk (HDD) zu leeren, um sicherzustellen, dass die Harddisk (HDD) niemals ihre maximale Kapazität erreicht.*

#### **HINWEIS:**

*Um ein Backup von Studien auf USB DVD/CD+(R)W-Disks durchzuführen, bestätigen Sie, dass das benutzte USB DVD/CD+(R)W-Speichermedium sauber und nicht zerkratzt ist!*

#### **WARNUNG:**

*Trennen Sie keinen externen USB-Stick ohne es zuvor angehalten zu haben. Eine Entfernung ohne es zuvor angehalten zu haben, kann zu einem Datenverlust auf dem externen Gerät führen.*

### 9.2 Systempflege und Wartung

Bei dem System handelt es sich um ein elektrisches Präzisionsgerät. Um beste Leistung und Betrieb des Systems zu gewährleisten, befolgen Sie die korrekten Wartungsverfahren. Für Ersatzteile oder periodische Wartungsinspektionen nehmen Sie bitte mit dem von CHISON zugelassenen Service-Vertreter Kontakt auf.

#### Inspektion des Systems

Führen Sie monatlich folgende Kontrollen durch:

- Anschlüsse an Kabeln hinsichtlich mechanischer Mängel.
- Gesamte Länge der elektrischen und Stromkabel hinsichtlich Schnitte oder Verschleiß
- Ausrüstung hinsichtlich gelockerter oder fehlender Hardware.
- Steuertafel und Tastatur hinsichtlich Mängeln.

Um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden, entfernen Sie die Platten und Abdeckungen nicht von der Konsole. Diese Instandhaltungsarbeit muss von einem durch CHISON zugelassenen Servicetechniker vorgenommen werden. Ein diesbezügliches Versäumnis kann zu schwerwiegenden Verletzungen führen.

Betreiben Sie die Ausrüstung nicht, wenn ein Mangel beobachtet wird oder Fehlfunktionen auftreten, sondern informieren Sie den von CHISON zugelassenen Servicetechniker zwecks weiterer Informationen.

#### Wöchentliche Wartung

Das System erfordert eine wöchentliche Pflege und Wartung, um sicher und ordnungsgemäß zu funktionieren.

Reinigen Sie die folgenden Teile:

- LED-Bildschirm
- Bediener-Steuertafel

- Fußschalter
- Drucker

### Reinigung des Systems

Schalten Sie vor der Reinigung eines Teils des Systems die Stromzufuhr des Systems ab und trennen Sie das Stromkabel. Siehe Abschnitt 3.4.4 "Ausschalten" in Kapitel 3 für weitere Informationen.

### Reinigungsmethode

- Befeuchten Sie ein weiches, abriebfestes gefaltetes Tuch.
- Wischen Sie über die Ober-, Vorder-, Rückseite sowie die beiden Seiten des Systems.



#### **HINWEIS:**

*Sprühen Sie keine Flüssigkeit direkt in die Einheit.*

*Benutzen Sie kein Azeton/Alkohol oder Schleifmittel auf bemalten oder Kunststoffoberflächen.*

### Reinigung des LED-Monitors

Zur Reinigung der Oberfläche des Monitors:

- *Benutzen Sie ein weiches, gefaltetes Tuch. Reinigen Sie sanft die Bildschirmoberfläche.*
- *Benutzen Sie auf Monitoren mit Filter (Blendfilter) KEINEN Glasreiniger, der über eine Hydrokarbonbasis verfügt (wie z.B. Benzen, Methylalkohol oder Methyl-Ethyl-Keton).*



**HINWEIS:** *Achten Sie bei der Reinigung darauf, dass Sie den LED-Schirm nicht zerkratzen.*

### Reinigung der Steuertafel

- Befeuchten Sie ein weiches, abriebfestes Tuch mit einer milden, für den allgemeinen Gebrauch bestimmte, abriebfeste Seife und Wasserlösung.
- Wischen Sie die Bedienersteuertafel ab.
- Benutzen Sie einen Baumwolltupfer, um die Flächen um die Tasten oder Steuerungen zu reinigen. Benutzen Sie einen Zahnstocher, um Feststoffe aus den Räumen, zwischen den Tasten und den Steuerungen zu entfernen.



#### **HINWEIS:**

- *Wenn Sie die Steuertafel reinigen, stellen Sie sicher, dass Sie keine Flüssigkeit über die Steuerungen, in das Systemgehäuse oder in die Verbindungsstecker der Sonde verschütten oder versprühen.*
- *Benutzen Sie auf der Steuertafel KEIN Tspray oder Sani Wipes.*

### Reinigung des Fußschalters

- Befeuchten Sie ein weiches, abriebfestes Tuch mit einer milden, für den allgemeinen Gebrauch bestimmte, abriebfeste Seife und Wasserlösung.
- Wischen Sie die äußeren Oberflächen der Einheit ab und trocknen Sie sie dann mit einem weichen, sauberen Tuch.

## Reinigung des Druckers

- Schalten Sie die Stromzufuhr ab. Ziehen Sie, falls möglich, das Stromkabel von Netz.
- Reinigen Sie die Außenflächen der Einheit mit einem weichen, sauberen, trockenen Tuch.
- Entfernen Sie hartnäckige Flecken mit einem Tuch, das leicht mit einer milden Reinigungslösung angefeuchtet wurde.



- **Benutzen Sie niemals starke Lösungsmittel, wie z.B. Verdünnungsmittel oder Benzin oder abreibende Reinigungsmittel, da diese das Gehäuse beschädigen würden.**
- **Keine weitere Wartung in Form von Schmierung erforderlich.**
- **Für weitere Informationen, siehe Betriebshandbuch des Druckers.**

## 9.3 Sicherheitskontrolle

Um zu gewährleisten, dass das System normal funktioniert, erstellen Sie bitte einen Wartungsplan und prüfen Sie regelmäßig die Sicherheit des Systems. Falls an der Maschine eine ungewöhnliche Anomalie vorliegt, nehmen Sie bitte mit unserem autorisierten Vertreter in Ihrem Land so bald wie möglich Kontakt auf.

Falls auf dem Bildschirm kein Bild oder kein Menü erscheint, oder eine andere Anomalie auftritt, nachdem die Maschine eingeschaltet wurde, führen Sie zuerst eine Problembehebung entsprechend der folgenden Checkliste durch. Falls das Problem dann immer noch nicht behoben ist, nehmen Sie bitte mit unserem autorisierten Händler in Ihrem Land so bald wie möglich Kontakt auf.

## 9.4 Problembehebung

Es ist erforderlich, das System regelmäßig zu warten, da dies gewährleisten kann, dass das System durch Ausschaltung von möglichen Problemen sicher betrieben werden kann. Zudem kann dies den Kontroll- und Reparaturzeitraum verkürzen, die Servicekosten senken und die Gefahren beim Betrieb reduzieren.

Wenn Sie Schwierigkeiten mit dem System haben sollten, nehmen Sie Bezug auf die folgenden Informationen, die Ihnen dabei behilflich sein sollen, das Problem zu korrigieren. Bei einem Problem, das hier nicht angesprochen wird, nehmen Sie mit Ihrem Händler vor Ort oder dem Hersteller Kontakt auf.

Symptom	Lösung
Das System kann nicht hochgefahren werden	1) Kontrollieren Sie die Stromanschlüsse, z.B. Stromkabelverbindung auf der Rückseite; 2) Kontrollieren Sie die Sicherung: falls sie aufgrund einer Stromfluktuation verbrannt sind, ersetzen Sie sie durch eine Ersatzsicherung.
Wenn das System gestartet wird, verfügt der Monitor über ein Signal aber das Ultraschallbild fehlt	Schalten Sie das System aus und prüfen Sie die Sonde-Verbindung.
Systembildqualität ist nicht gut	1) Passen Sie den Winkel der Position des LED-Monitors für eine bessere Sicht an;

	2) Passen Sie die Helligkeit und den Kontrast des LED-Monitors an; 3) Passen Sie die Bildparameter an, z.B. Zunahme, dynamische Reichweite.
Keine OB-Berechnungspaket-Menü	Wählen Sie vor dem Scannen die OB-Anwendung aus.
DRUCKEN-Taste funktioniert nicht	1) Prüfen Sie, ob der zugelassene Drucker angeschlossen ist; 2) Prüfen Sie, ob der Drucker eingeschaltet ist; 3) Prüfen Sie den Anschluss des Druckers; 4) Prüfen Sie die Druckereinstellung bei der Systemkonfiguration.
Externer Monitor funktioniert nicht	1) Prüfen Sie die Monitoranschlüsse; 2) Prüfen Sie, ob der Monitor eingeschaltet und korrekt eingestellt ist.
CFM oder PW-Dopplerabbildung macht Geräusche	1) Passen Sie den CFM- oder PW-Zunahmewert entsprechend an; 2) Prüfen Sie, ob es Anwendungen oder Ausrüstungen gibt, die zu einer starken elektromagnetischen Interferenz führen
Bild weist Interferenzen auf	1) Entfernen oder vermeiden Sie die Interferenzquelle; 2) Benutzen Sie eine separate Steckdose; 3) Führen Sie einen guten Bodenschutz durch
Die graue Skala ist im Abbildungsbereich S-förmig verdreht	Passen Sie die Stromversorgung an die Normalspannung an oder benutzen Sie einen Spannungsstabilisator
Das Datum und die Zeit auf dem Bildschirm sind nicht korrekt	Drücken Sie die Einstellung-Taste, um die allgemeine Konfigurationsmaske aufzurufen und korrigieren Sie Zeit und Datum.
Der Video-Drucker funktioniert nicht	1) Bitte bestätigen Sie, dass das Signalkabel und das Fernkabel gut angeschlossen sind. 2) Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die Einstellung für den Video-Drucker auf der Systembenutzeroberfläche abgeschlossen haben. 3) Wenn Sie die Einstellung auf der Systembenutzeroberfläche nicht ändern können, prüfen Sie bitte, ob der Video-Drucker eingeschaltet und gut mit der Haupteinheit verbunden ist. 4) Bitte stellen Sie sicher, dass der Schalter auf der Rückseite des Druckers sich im „ON“-Status befindet.

## 9.5 Service-Verantwortung

Falls Benutzer das System komplett entsprechend dem CHISON-Installationshandbuch, -Betriebshandbuch und – Servicehandbuch aufbauen, verwenden und warten, dann verfügt die Haupteinheit über eine Lebensdauer von 5 Jahren und die Sonden über eine Lebensdauer von 5 Jahren ab Werk (mit Ausnahme der 4D-Sonde, deren Lebensdauer 18 Monate beträgt).

Die Garantie für das System und die Sonden ab Werk entspricht der Zeit, die auf dem Garantieschein angegeben ist. Bei dem System handelt es sich um ein elektronisches Präzisionssystem. Nur der von CHISON zugelassene Servicetechniker darf defekte Teile austauschen. Jedweder Zusammenbau, Abbau, jede Handhabung, Reparatur oder Austausch durch jegliche andere Person kann sich negativ auf die Sicherheit und die Wirksamkeit der Systeme



und Sonden auswirken und somit die Lebenszeit des Systems und der Sonden reduzieren. Die Standardwartung muss während der Lebensdauer des Produkts durch einen von CHISON autorisierten Servicetechniker durchgeführt werden.



**ACHTUNG:** Wenn die oben angegebene Lebensdauer abgelaufen ist, können die Wirksamkeit und die Sicherheit des Systems und der Sonden in großem Maße betroffen sein, so dass es NICHT empfehlenswert ist, das System und die Sonden weiterhin zu benutzen, sogar dann NICHT, wenn das System und die Sonden ordnungsgemäß zu funktionieren scheinen. Wenn der Benutzer aber weiterhin das System und die Sonden verwenden möchte, sollte der Benutzer zuerst das CHISON-Servicecenter in der CHISON-Zentrale kontaktieren, um die notwendige Sicherheitskontrolle und Kalibrierung durch einen von CHISON autorisierten Servicetechniker zu veranlassen. Falls das Servicecenter in der CHISON-Zentrale das Kalibrierungszertifikat für das betreffende System oder die betreffende Sonde ausstellt, kann der Benutzer mit der Nutzung des Systems oder der Sonden entsprechend dem Kalibrierungszertifikat fortfahren. Wenn allerdings das Servicezentrum in der CHISON-Zentrale zu der Auffassung gelangen sollte, dass das System und die Sonde die Sicherheits- und Wirksamkeitsnormen nicht mehr erfüllen, sollte der Benutzer unverzüglich die Verwendung des Systems und der Sonde einstellen. Der Benutzer versteht, dass eine solche Kontrolle und Kalibrierung vom Benutzer zu tragen ist.

## REFERENZ:

1. AIUM: Medical Ultrasound Safety, American Institute of Ultrasound in Medicine, Laurel, MD, 1994. NOTE: As of this writing an update of this publication is being finalized by the AIUM. AIUM: Acoustic Output Labeling Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment: A Standard for How Manufacturers Should Specify Acoustic Output Data, Revision 1, American Institute of Ultrasound in Medicine, Laurel, MD, 2008.
2. AIUM/NEMA: Standard For Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices On Diagnostic Ultrasound Equipment, Revision 2. NEMA Standards Publication UD 3-2004; American Institute of Ultrasound in Medicine, Laurel MD; National Electrical Manufacturers Association, Rosslyn, VA; 2004a.
3. AIUM/NEMA: Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, Revision 3. NEMA Standards Publication UD 2-2004; American Institute of Ultrasound in Medicine, Laurel, MD; National Electrical Manufacturers Association, Rosslyn, VA; 2004b.
4. Implementation of the Principle of As Reasonably Achievable (ALARA) for Medical and Dental Personnel, National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP), report NO.107, December 31,1990
5. FDA Center for Devices and radiological Health (CDRH), 510(K) Guidance for Diagnostic Ultrasound and Fetal Doppler Ultrasound Medical Devices, September 8 1989 draft
6. FDA/CDRH,510(K) Diagnostic Ultrasound Guidance Update of 1991, April 26, 1991 draft
7. Biological Effects of Ultrasound: Mechanisms and Clinical Implications, NCRP Report No. 74, December 30,1983
8. Exposure Criteria for Medical Diagnostic Ultrasound: I. Criteria Based on Thermal Mechanisms, NCRP Report No.113, June 1,1992
9. Bioeffects Considerations for the safety of Diagnostic Ultrasound, Journal of Ultrasound in Medicine, AIUM, September1988
10. Geneva Report on Safety and Standardization in Medical Ultrasound, WFUMB, May 1990
11. Medical Ultrasound Safety, AIUM, 1994
12. Medical Electrical Equipment standard IEC 60601-1, IEC60601-1-2, IEC 60601-2-37
12. Diagnostic Ultrasound Physics and Equipment, edit by P. R. Hoskins, in 2003

## ANHANG A Informationen über den CE-Beauftragten

Shanghai International Holding Corp.GmbH (Europa)

Add: Eiffestrasse 80,20537 Hamburg, Deutschland

Tel: 0049-40-2513175


Fax:0049-40-255726

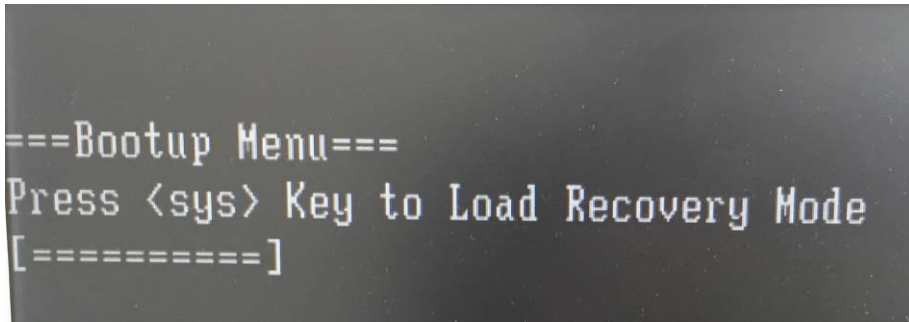
E-mail: [antonsissi@hotmail.com](mailto:antonsissi@hotmail.com) [shholding@hotmail.com](mailto:shholding@hotmail.com)

## ANHANG B Ein-Tasten-Systemwiederherstellungsfunktion

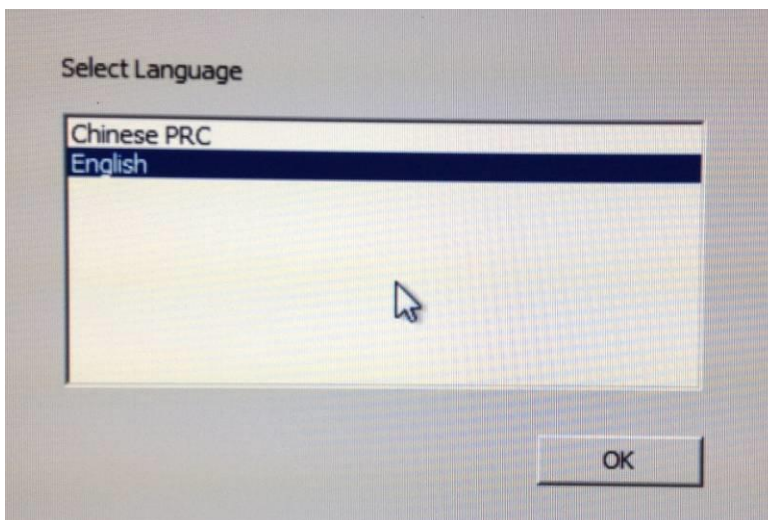
Dieses System verfügt über eine Ein-Tasten-Wiederherstellungsfunktion. Benutzer können diese Funktion dafür verwenden, um das System wiederherzustellen, wenn es Probleme aufweist.

Die detaillierten Bedienungsschritte lauten wie folgt:

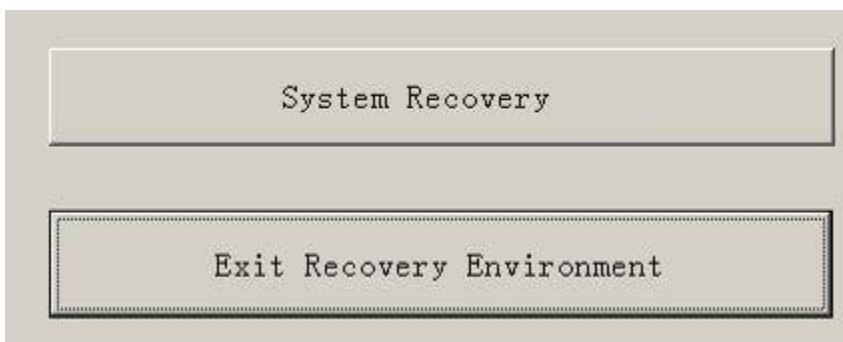
1. Drücken Sie den  -Knopf, um das System hochzufahren.
2. Drücken Sie die <sys>-Taste, wenn das System den folgenden Startbildschirm anzeigt.



3. Wenn das Wiederherstellungssystem startet, wird die folgende Bedienoberfläche erscheinen, auf der die Benutzer die Sprache auswählen können.



4. Wählen Sie, ob Sie das System wiederherstellen möchten.  
Systemwiederherstellung: Stellt das System wieder her  
Exit : Verlässt die Systemwiederherstellung



5. Nach Anklicken von "Systemwiederherstellung" wird das System beginnen, ein Backup der

Ultraschallsystemdaten durchzuführen. Nachdem das Backup abgeschlossen ist, geht das System automatisch zum Wiederherstellungsverfahren über und die folgende Bedienoberfläche erscheint.



Klicken Sie auf "OK", um die Wiederherstellung zu bestätigen und zu starten.

Klicken Sie auf "Abbrechen", um die Systemwiederherstellung abubrechen, und zur CMD-Bedienoberfläche zurückzukehren.



6. Nach Abschluss der Wiederherstellung, wird das System die CMD-Bedienfläche aufrufen. Geben Sie in die Befehlszeile EXIT ein, um das System erneut hochzufahren.

## ANHANG C BERICHT ZUR MAXIMALEN AKUSTISCHEN LEISTUNG

Transducer-Modell: **D3C60L** Betriebsmodus: **B**

Indexschild				MI	TIS		TIB	TIC	
					Scan	kein Scan			kein Scan
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8	1.0				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.32					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		511.48				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	6.5					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	2.75	2.75				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		4.61				
Y (cm)				1.10					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.55					
	PRF	prf	(Hz)	9677					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.35					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.32				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	75.45					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	B	B				
	Fokus	Fokus	(cm)	7	7				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D3C60L Betriebsmodus: THI-B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8	0.9				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.29					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		511.48				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	6.5					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	2.74	2.75				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		4.61				
			Y (cm)		1.10				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.55					
	PRF	prr	(Hz)	9677					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.35					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.32				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	75.44					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	THI-B	THI-B				
	Fokus	Fokus	(cm)	7	7				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D3C60L Betriebsmodus: C**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.6	0.7				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	0.95					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		345.60				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	6.2					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	2.90	2.92				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		4.61				
			Y (cm)		1.10				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	1.32					
	PRF	prr	(Hz)	6012					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.65					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.22				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.31				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm²)	35.25					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	C	C				
	Fokus	Fokus	(cm)	6	6				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.



**Transducer-Modell: D3C60L Betriebsmodus: PW**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.5			1.8	1.0	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	0.84					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					621.55	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				276.05		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				4.1		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				3.8		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					6.5	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	4.4					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.67	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	2.88			2.87	2.88	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				6.91	6.91	
			Y (cm)				1.10	1.10	
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	1.29					
	PRF	prr	(Hz)	9659					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.45					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.65	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.32		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.41		
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	129.78					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	PW			PW	PW	
	Fokus	Fokus	(cm)	6			7	10	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D3C60L Betriebsmodus: M**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				1.0			2.0	1.1	
Zugehörige akustische Parameter	Pr,3	Pr,α	(MPa)	1.57					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					511.23	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				227.56		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				4.2		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				3.8		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					5.1	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	5.6					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.81	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	2.74			2.78	2.78	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				6.91	6.91	
			Y (cm)				1.10	1.10	
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.55					
	PRF	prr	(Hz)	4760					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.64					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.81	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.23		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.18		
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm²)	112.05					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	M			M	M	
	Fokus	Fokus	(cm)	7			6	6	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L40L Betriebsmodus: B**

Indextschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				1.0	0.5				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	2.41					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		73.73				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.0					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	6.23	6.23				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.05				
			Y (cm)		0.45				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	( μsec)	0.23					
	PRF	prr	(Hz)	2874					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	3.37					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.36				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	43.96					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	B	B				
	Fokus	Fokus	(cm)	2	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L40L Betriebsmodus: THI-B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.9	0.5				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	2.32					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		73.73				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.0					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	6.21	6.22				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.05				
			Y (cm)		0.45				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.23					
	PRF	prr	(Hz)	2874					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	3.37					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.36				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	43.93					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	THI-B	THI-B				
	Fokus	Fokus	(cm)	2	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L40L Betriebsmodus: C**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.6	0.8				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.38					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		106.50				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	1.7					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	6.36	6.37				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.05				
			Y (cm)		0.45				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.77					
	PRF	prr	(Hz)	6944					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.94					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.23				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.35				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	91.40					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	C	C				
	Fokus	Fokus	(cm)	2.5	1				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L40L Betriebsmodus: PW**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.6		1.6		1.4	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.59					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)			221.18		73.73	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					1.9	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	1.7					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.44	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	6.34		6.23		6.34	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)			4.10		4.10	
Y (cm)					0.45		0.45		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.59					
	PRF	prr	(Hz)	2874					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.14					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.44	
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)			0.24			
			FL <sub>y</sub> (cm)			0.33			
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	118.84					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	PW		PW		PW	
	Fokus	Fokus	(cm)	4		2.5		2.5	
	Leistung	Leistung	(%)	100		100		100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L40L Betriebsmodus: M**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8		1.1		1.7	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.91					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)			139.30		139.30	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					1.8	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	1.7					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.89	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	6.19		6.22		6.19	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)			4.10		4.10	
Y (cm)					0.45		0.45		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.22					
	PRF	prr	(Hz)	2874					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.60					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.89	
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)			0.22			
			FL <sub>y</sub> (cm)			0.36			
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	158.13					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	M		M		M	
	Fokus	Fokus	(cm)	2		1.5		2	
	Leistung	Leistung	(%)	100		100		100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L60L Betriebsmodus: B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1	Scan	
Globaler maximaler Indexwert				0.6	0.5				
Zugehörige akustische Parameter	Pr,3	Pr,α	(MPa)	1.36					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		98.30				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.7					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	5.99	6.12				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		3.07				
Y (cm)				0.65					
Andere Informatione n	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.39					
	PRF	prr	(Hz)	6410					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.10					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.13				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.25				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm²)	66.93					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	B	B				
	Fokus	Fokus	(cm)	3	2.5				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.



**Transducer-Modell: D7L60L Betriebsmodus: THI-B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.5	0.4				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.32					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		98.30				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.7					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	5.95	6.11				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		3.07				
Y (cm)				0.65					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.39					
	PRF	prr	(Hz)	6410					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.10					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.13				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.25				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	66.91					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	THI-B	THI-B				
	Fokus	Fokus	(cm)	3	2.5				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L60L Betriebsmodus: C**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.4	1.3				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.00					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		307.20				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	3.0					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	5.38	5.41				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		3.07				
			Y (cm)		0.65				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.88					
	PRF	prr	(Hz)	8993					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.59					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.19				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	46.50					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	C	C				
	Fokus	Fokus	(cm)	3	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L60L Betriebsmodus: PW**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.5			1.2	0.8	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.10					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					208.90	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				85.11		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				2.4		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				2.4		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					2.4	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	3.2					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					1.19	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	5.40			5.42	5.42	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				6.14	6.14	
Y (cm)						0.65	0.65		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.70					
	PRF	prf	(Hz)	6410					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.65					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					1.19	
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.26		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.16		
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	163.54					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	PW			PW	PW	
	Fokus	Fokus	(cm)	2.5			3.5	2.5	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L60L Betriebsmodus: M**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.5			1.8	2.2	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.25					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					172.00	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				63.39		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				2.4		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				2.3		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					2.4	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.8					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.96	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	6.02			6.02	6.08	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				6.14	6.14	
Y (cm)						0.65	0.65		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.39					
	PRF	prr	(Hz)	7042					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.89					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.96	
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.23		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.21		
I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	157.33						
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	M			M	M	
	Fokus	Fokus	(cm)	3			3	2	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L30L Betriebsmodus: B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8	0.5				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	2.08					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		73.73				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.0					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	6.14	6.13				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.05				
			Y (cm)		0.65				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.22					
	PRF	prr	(Hz)	2978					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	3.08					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.32				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	78.22					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	B	B				
	Fokus	Fokus	(cm)	3	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L30L Betriebsmodus: THI-B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8	0.5				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	2.00					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		73.73				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.0					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	6.12	6.11				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.05				
			Y (cm)		0.65				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.22					
	PRF	pr <sub>r</sub>	(Hz)	2978					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	3.08					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.31				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	78.20					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	THI-B	THI-B				
	Fokus	Fokus	(cm)	3	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L30L Betriebsmodus: C**

Indexschild				MI	TIS		TIB	TIC	
					Scan	kein Scan			kein Scan
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.5	0.8				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.34					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		105.66				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	1.8					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	6.34	6.36				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.05				
Y (cm)				0.65					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.78					
	PRF	prr	(Hz)	7025					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.03					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.25				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.34				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm²)	73.47					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	C	C				
	Fokus	Fokus	(cm)	3	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7L30L Betriebsmodus: PW**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.6		1.2		1.9	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.58					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)			73.73		73.73	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					1.94	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	1.8					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.86	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	6.30		6.35		6.36	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)			4.10		4.10	
Y (cm)					0.65		0.65		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.59					
	PRF	prr	(Hz)	2895					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.27					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.45	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)			0.34			
			FL <sub>y</sub> (cm)			0.29			
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm²)	134.23					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	PW		PW		PW	
	Fokus	Fokus	(cm)	3		2		3.5	
	Leistung	Leistung	(%)	100		100		100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.



**Transducer-Modell: D7L30L Betriebsmodus: M**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.7		1.1		1.6	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.82					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)			139.60		138.50	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					2.0	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.0					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.88	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	6.11		6.18		6.07	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)			4.10		4.10	
			Y (cm)			0.65		0.65	
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.21					
	PRF	prr	(Hz)	2905					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.66					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.87	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)			0.19			
			FL <sub>y</sub> (cm)			0.25			
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm²)	156.89					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	M		M		M	
	Fokus	Fokus	(cm)	2		2		2	
	Leistung	Leistung	(%)	100		100		100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D6C12L Betriebsmodus: B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.7	0.4				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.49					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		43.78				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.5					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.93	5.15				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.21				
Y (cm)				0.90					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.33					
	PRF	prr	(Hz)	7289					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.95					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.29				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.26				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	62.76					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	B	B				
	Fokus	Fokus	(cm)	3	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D6C12L Betriebsmodus: THI-B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.6	0.4				
Zugehörige akustische Parameter	p <sub>r,3</sub>	p <sub>r,a</sub>	(MPa)	1.42					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		43.78				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> ) ]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.5					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.91	5.11				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.21				
Y (cm)				0.90					
Andere Informatione n	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.33					
	PRF	prr	(Hz)	7289					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.95					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.29				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.26				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	62.71					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	THI-B	THI-B				
	Fokus	Fokus	(cm)	3	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D6C12L Betriebsmodus: C**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.4	0.8				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	0.89					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		77.82				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	3.4					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.04	5.28				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.21				
			Y (cm)		0.90				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	1.19					
	PRF	p <sub>rr</sub>	(Hz)	5000					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.29					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.23				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.35				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	34.36					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	C	C				
	Fokus	Fokus	(cm)	4	2.5				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D6C12L Betriebsmodus: PW**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.5			1.0	1.9	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.17					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					72.96	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				38.11		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				1.8		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				1.8		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					2.0	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.4					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.44	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	5.19			5.22	5.18	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				2.43	2.43	
			Y (cm)				0.90	0.90	
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.70					
	PRF	p <sub>rr</sub>	(Hz)	7289					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.56					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.44	
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.26		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.22		
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	142.90					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	PW			PW	PW	
	Fokus	Fokus	(cm)	3			3.5	3.5	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D6C12L Betriebsmodus: M**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8			0.3	1.2	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.77					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					24.32	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				13.23		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				1.8		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				1.8		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					2.1	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.3					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.23	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.88			4.89	4.85	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				2.43	2.43	
			Y (cm)				0.90	0.90	
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.31					
	PRF	p <sub>rr</sub>	(Hz)	7289					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.29					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.22	
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.35		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.26		
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	120.55					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	M			M	M	
	Fokus	Fokus	(cm)	3			3	3	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7C10L Betriebsmodus: B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.5	0.2				
Zugehörige akustische Parameter	Pr,3	Pr,α	(MPa)	0.99					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		29.70				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.3					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.15	4.18				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.48				
Y (cm)				0.70					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.67					
	PRF	prr	(Hz)	4347					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.30					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.22				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.36				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	41.39					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	B	B				
	Fokus	Fokus	(cm)	2.5	1.5				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7C10L Betriebsmodus: THI-B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.4	0.2				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	0.87					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		29.70				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.3					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.13	4.16				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.48				
			Y (cm)		0.70				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.67					
	PRF	prr	(Hz)	4347					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.30					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.21				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.31				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	41.35					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	THI-B	THI-B				
	Fokus	Fokus	(cm)	2.5	1.5				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.



**Transducer-Modell: D7C10L Betriebsmodus: C**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.4	0.7				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	0.95					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		77.20				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.5					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	5.27	5.28				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.48				
Y (cm)				0.70					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.70					
	PRF	prr	(Hz)	6024					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.38					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.21				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.29				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm²)	30.20					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	C	C				
	Fokus	Fokus	(cm)	2.5	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7C10L Betriebsmodus: PW**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.5			1.3	2.2	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.07					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					100.97	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				53.19		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				1.8		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				1.7		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					2.0	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.6					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.51	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	5.30			5.30	5.28	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				2.97	2.97	
Y (cm)						0.70	0.70		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.87					
	PRF	prr	(Hz)	5555					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.52					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.50	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.26		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.24		
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm²)	143.33					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	PW			PW	PW	
	Fokus	Fokus	(cm)	3			2.5	2	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D7C10L Betriebsmodus: M**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.5			0.6	1.2	
Zugehörige akustische Parameter	Pr,3	Pr,α	(MPa)	0.98					
	Wo	P	(mW)					47.51	
	Min. [W.3(z1), ITA.3(z1)]	Min. [Pa(Zs),Ita,α(Zs)]	(mW)				28.70		
	z1	Zs	(cm)				1.8		
	zbp	Zbp	(cm)				1.7		
	zsp	Zb	(cm)					2.3	
	z@PII.3max	Z bei max Ipi α	(cm)	2.4					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.46	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.13			4.17	4.13	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				2.97	2.97	
Y (cm)						0.70	0.70		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.67					
	PRF	prr	(Hz)	5555					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.30					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.45	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.26		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.19		
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm²)	140.31					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus		M			M	M	
	Fokus	Fokus	(cm)	3			2	3	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D5C20L Betriebsmodus: B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.9	1.9				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.96					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		350.21				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.5					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.84	5.00				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.46				
Y (cm)				1.00					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.43					
	PRF	prr	(Hz)	14706					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.69					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.28				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.21				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	80.63					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	B	B				
	Fokus	Fokus	(cm)	4	1.5				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D5C20L Betriebsmodus: THI-B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8	1.9				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.81					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		350.21				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.5					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.80	4.72				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.46				
Y (cm)				1.00					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.43					
	PRF	prf	(Hz)	14706					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.69					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.27				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.22				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	80.55					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	THI-B	THI-B				
	Fokus	Fokus	(cm)	4	1.5				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D5C20L Betriebsmodus: C**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.7	2.1				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.39					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		321.02				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.9					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.01	4.01				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.46				
Y (cm)				1.00					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.96					
	PRF	prf	(Hz)	5952					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.70					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.18				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.26				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	58.37					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	C	C				
	Fokus	Fokus	(cm)	3.5	3.5				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D5C20L Betriebsmodus: PW**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8			1.8	1.5	
Zugehörige akustische Parameter	p <sub>r,3</sub>	p <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.60					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					449.43	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				256.69		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				2.1		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				2.0		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					2.2	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.4					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.72	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	3.93			3.96	3.96	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				2.92	2.92	
Y (cm)						1.00	1.00		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.95					
	PRF	prr	(Hz)	6024					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.10					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.70	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.16		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.23		
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	101.33					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	PW			PW	PW	
	Fokus	Fokus	(cm)	2			3	3	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D5C20L Betriebsmodus: M**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.9			2.2	2.0	
Zugehörige akustische Parameter	p <sub>r,3</sub>	p <sub>r,α</sub>	(MPa)	2.02					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					356.04	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				177.51		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				2.1		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				2.0		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					2.1	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.1					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.74	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.75			4.92	4.83	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm) Y (cm)				2.91 1.00	2.92 1.00	
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.42					
	PRF	prr	(Hz)	14706					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.83					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.74	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.33		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.26		
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	111.39					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	M			M	M	
	Fokus	Fokus	(cm)	3.5			2.5	2	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.



**Transducer-Modell: D3C20L Betriebsmodus: B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.7	1.7				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.30					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		365.57				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	5.0					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	3.27	3.44				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.05				
Y (cm)				1.30					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.60					
	PRF	p <sub>rr</sub>	(Hz)	3846					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.22					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.25				
	I <sub>PA,3</sub> @MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm²)	55.73					
Betriebskontrollbedingungen	Modus	Modus	NA	B	B				
	Fokus	Fokus	(cm)	5	7				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D3C20L Betriebsmodus: THI-B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.7	1.7				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.24					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		365.57				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	5.0					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	3.25	3.40				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.05				
			Y (cm)		1.30				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.60					
	PRF	p <sub>rr</sub>	(Hz)	3846					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.22					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.25				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	55.70					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	THI-B	THI-B				
	Fokus	Fokus	(cm)	5	7				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D3C20L Betriebsmodus: C**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.3	0.5				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	0.52					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		136.19				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	3.9					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	2.84	2.84				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.05				
Y (cm)				1.30					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.91					
	PRF	prr	(Hz)	5952					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	0.80					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.23				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.21				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	10.48					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	C	C				
	Fokus	Fokus	(cm)	5	5				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D3C20L Betriebsmodus: PW**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.3			0.5	0.8	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	0.54					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					78.80	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				36.09		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				3.9		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				2.8		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					3.5	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	5.6					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					1.13	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	2.90			2.90	2.89	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				3.58	3.58	
Y (cm)						1.30	1.30		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.90					
	PRF	p <sub>rr</sub>	(Hz)	3846					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	0.75					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					1.07	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.28		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.32		
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	170.43					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	PW			PW	PW	
	Fokus	Fokus	(cm)	5			5	5	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D3C20L Betriebsmodus: M**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.7			1.4	1.5	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.27					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					487.42	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				219.13		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				3.6		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				2.8		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					4.3	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	4.7					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.93	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	3.26			3.26	3.26	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				3.58	3.58	
Y (cm)						1.30	1.30		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.50					
	PRF	p <sub>rr</sub>	(Hz)	7576					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.92					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.91	
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.36		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.26		
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	162.39					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	M			M	M	
	Fokus	Fokus	(cm)	5			5	5	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D6C15L Betriebsmodus: B**

Indexschild				MI	TIS		TIB	TIC	
					Scan	kein Scan			kein Scan
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8	1.2				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.93					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		409.60				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.7					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	5.66	5.88				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.22				
Y (cm)				0.90					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.26					
	PRF	prr	(Hz)	5924					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.77					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.32				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.35				
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	83.82					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	B	B				
	Fokus	Fokus	(cm)	2.5	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D6C15L Betriebsmodus: THI-B**

Indexschild				MI	TIS		TIB	TIC	
					Scan	kein Scan			kein Scan
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8	1.2				
Zugehörige akustische Parameter	Pr,3	Pr,α	(MPa)	1.85					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		409.60				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.7					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	5.63	5.80				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.22				
Y (cm)				0.90					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.26					
	PRF	prf	(Hz)	5924					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.77					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.32				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.35				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	83.79					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	THI-B	THI-B				
	Fokus	Fokus	(cm)	2.5	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D6C15L Betriebsmodus: C**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8	1.1				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.72					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		296.70				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	1.8					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	5.26	5.36				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		1.22				
Y (cm)				0.90					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.72					
	PRF	p <sub>rr</sub>	(Hz)	6024					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.39					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.34				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	94.87					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	C	C				
	Fokus	Fokus	(cm)	2.5	1				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.



**Transducer-Modell: D6C15L Betriebsmodus: PW**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.7			1.5	1.3	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.58					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					204.29	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				104.65		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				1.8		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				1.8		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					1.8	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	2.9					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.70	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	5.21			5.38	5.38	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				2.43	2.43	
			Y (cm)				0.90	0.90	
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.50					
	PRF	p <sub>rr</sub>	(Hz)	5924					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.40					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.70	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.31		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.29		
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	188.48					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	PW			PW	PW	
	Fokus	Fokus	(cm)	2.5			3.5	3.5	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: D6C15L Betriebsmodus: M**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.8			1.3	1.9	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.79					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					272.38	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				128.38		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				2.0		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				1.8		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					2.0	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	3.6					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.78	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.92			5.44	4.99	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				2.43	2.43	
Y (cm)						0.90	0.90		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.28					
	PRF	p <sub>rr</sub>	(Hz)	11236					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.44					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.65	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.22		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.31		
	I <sub>PA,3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	180.80					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	M			M	M	
	Fokus	Fokus	(cm)	4			2	3.5	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: V4C40L Betriebsmodus: B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.7	1.3				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.46					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		532.48				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	3.2					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.28	4.35				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.56				
Y (cm)				1.40					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.44					
	PRF	prr	(Hz)	9259					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.25					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.31				
	I <sub>PA.3</sub> @MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	56.93					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	B	B				
	Fokus	Fokus	(cm)	4	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: V4C40L Betriebsmodus: THI-B**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.7	1.3				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.40					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		532.48				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	3.2					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	4.26	4.31				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.56				
Y (cm)				1.40					
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(μsec)	0.44					
	PRF	prf	(Hz)	9259					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.25					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokusslänge	Fokusslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.30				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	56.91					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	THI-B	THI-B				
	Fokus	Fokus	(cm)	4	2				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: V4C40L Betriebsmodus: C**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.5	0.6				
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	0.97					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)		306.00				
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)						
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)						
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)						
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)						
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	5.3					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)						
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	3.50	4.33				
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)		2.56				
			Y (cm)		1.40				
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	1.10					
	PRF	prr	(Hz)	4532					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.25					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)						
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)		0.26				
			FL <sub>y</sub> (cm)		0.34				
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	38.22					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	C	C				
	Fokus	Fokus	(cm)	6	6				
	Leistung	Leistung	(%)	100	100				

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeigennorm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: V4C40L Betriebsmodus: PW**

Indexschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.4			1.0	1.0	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	0.84					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					596.00	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				244.00		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				4.1		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				3.0		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					4.0	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	3.2					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					1.10	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	3.95			4.00	4.02	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				2.56	2.56	
			Y (cm)				1.40	1.40	
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	1.26					
	PRF	prr	(Hz)	7856					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	1.16					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					1.09	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.24		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.34		
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	123.20					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	PW			PW	PW	
	Fokus	Fokus	(cm)	6			7	6	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeige-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

**Transducer-Modell: V4C40L Betriebsmodus: M**

Indextschild				MI	TIS			TIB	TIC
					Scan	kein Scan		kein Scan	
						A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Globaler maximaler Indexwert				0.7			1.0	1.1	
Zugehörige akustische Parameter	P <sub>r,3</sub>	P <sub>r,α</sub>	(MPa)	1.55					
	W <sub>o</sub>	P	(mW)					450.00	
	Min. [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )]	Min. [P <sub>α</sub> (Z <sub>s</sub> ),I <sub>ta,α</sub> (Z <sub>s</sub> )]	(mW)				221.00		
	z <sub>1</sub>	Z <sub>s</sub>	(cm)				3.8		
	z <sub>bp</sub>	Z <sub>bp</sub>	(cm)				2.9		
	z <sub>sp</sub>	Z <sub>b</sub>	(cm)					5.1	
	z@PII <sub>.3max</sub>	Z bei max I <sub>pi α</sub>	(cm)	4.1					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	d <sub>eq</sub> (Z <sub>b</sub> )	(cm)					0.85	
	f <sub>c</sub>	f <sub>awf</sub>	(MHz)	3.96			3.94	4.02	
	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	Dämpfung von A <sub>aprt</sub>	X (cm)				2.56	2.56	
Y (cm)						1.40	1.40		
Andere Informationen	PD	t <sub>d</sub>	(µsec)	0.54					
	PRF	prr	(Hz)	4652					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>max</sub>	p <sub>r</sub> at max I <sub>pi</sub>	(MPa)	2.46					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>max</sub>	d <sub>eq</sub> at max I <sub>pi</sub>	(cm)					0.72	
	Fokuslänge	Fokuslänge	FL <sub>x</sub> (cm)				0.34		
			FL <sub>y</sub> (cm)				0.29		
	I <sub>PA.3</sub> @ MI <sub>max</sub>	I <sub>pi α</sub> at max MI	(W/cm <sup>2</sup> )	102.00					
Betriebs- kontroll- bedingungen	Modus	Modus	NA	M			M	M	
	Fokus	Fokus	(cm)	7			4	5	
	Leistung	Leistung	(%)	100			100	100	

**Hinweis:** (a) Dieser Index ist für diesen Betriebsmodus nicht erforderlich. Siehe Abschnitt 4.1.3.1 der Output-Anzeig-Norm (NEMA UD-3).

(b) Diese Sonde dient nicht für die transkraniellen oder neonatal-kephalischen Verwendungen.

(c) Diese Formulierung für TIS ist geringer als die für eine andere Formulierung dieses Modus.

# Es sind keine Daten für diesen Betriebszustand gemeldet, da der globale maximale Indexwert wegen des aufgeführten Grundes nicht verzeichnet ist.

## ANHANG D Transducer – Maximale Oberflächentemperatur

Entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 42.3 der IEC-Norm 60601-2-37:2007, wurde die Oberfläche des Transducers hinsichtlich zweier Zustände getestet: mit dem Transducer in der Luft frei hängend oder der Transducer wies einen Kontakt zu Material auf, das menschliches Gewebe nachahmte. Die Berechnung der erweiterten Ungewissheit basiert auf der ISO-Leitfadens für den Ausdruck von Messunsicherheiten. Drei Transducer-Sonden wurden getestet und die Aussagewahrscheinlichkeit liegt bei 95%, der Wert von  $t_{.975}$  beträgt 4,30.

Die Messdaten wurden unter Testbedingungen, die bei CHISON angewandt wurden, erlangt.

Transducer-Modell	Maximale Oberflächen-temperatur (°C) Material, das den Kontakt mit menschlichem Gewebe nachahmt	Maximale Oberflächen-temperatur (°C) In der Luft hängend
D3C60L	39 ±1	46 ±1
V4C40L	39 ±2	38 ±1
D6C15L	39 ±1	46 ±1
D7L40L	39 ±1	45 ±1
D7L30L	39 ±2	45 ±2
D7L60L	38 ±1	46 ±1
D3C20L	38 ±2	45 ±2
D6C12L	39 ±1	43 ±1
D7C10L	39 ±1	43 ±1
D5C20L	39 ±1	46 ±1
D3P64L	39 ±2	47 ±1
D12L40L	39 ±2	45 ±1
D6P64L	39 ±1	47 ±1



**HINWEIS:** Werte, die dem Zeichen “±” folgen, geben die erweiterte Ungewissheit mit einer statistischen Aussagewahrscheinlichkeit von 95%,  $t_{.975}=4.30$  an.




## ANHANG E ANLEITUNG UND ERKLÄRUNG DES HERSTELLERS

<b>1. Anleitung und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Störstrahlungen</b>			
Das QBit9 ist für eine Nutzung in der nachfolgend aufgeführten elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer des QBit9 sollte gewährleisten, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
<b>Störstrahlungstest</b>	<b>Einhaltung</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung - Anleitung</b>	
RF-Störstrahlungen CISPR 11	Gruppe 1	Das QBit 9 benutzt RF-Energie nur für seinen internen Betrieb. Daher sind Störstrahlungen sehr niedrig und es ist unwahrscheinlich, dass sie Interferenzen mit in der Nähe befindlichen Geräten hervorrufen.	
RF-Störstrahlungen CISPR 11	Klasse A	Das QBit 9 ist für die Verwendung in allen Einrichtungen geeignet, einschließlich häuslichen Einrichtungen wie auch denen, die direkt mit dem öffentlichen Niederspannungs-Stromnetz verbunden sind, das Gebäude speist, die für häusliche Zwecke genutzt werden.	
Harmonische Störstrahlungen IEC 61000-3-2	Klasse A		
Spannungsschwankungen / Flicker-Störstrahlungen IEC 61000-3-3	stimmt überein		

<b>2. Anleitung und Erklärung des Herstellers – elektromagnetische Störfestigkeit</b>			
Das QBit9 ist für die Nutzung in der nachfolgend aufgeführten elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer des QBit9 sollte gewährleisten, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
<b>Störfestigkeitstest</b>	<b>IEC 60601 Testebene</b>	<b>Einhaltungsebene</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung - Anleitung</b>
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	Die Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Falls die Böden mit synthetischem Material bedeckt sind, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle elektrische	±2 kV für Strom-	±2 kV für Strom-	Die Qualität der

Transienten/Bursts IEC 61000-4-4	versorgungsleitungen ±1 kV für Zufuhr- /Ausgabeleitungen	versorgungsleitungen ±1 kV für Zufuhr- /Ausgabeleitungen	Netzenergie sollte einer typischen kommerziellen oder Klinikumgebung entsprechen.
Überspannung IEC 61000-4-5	±1 kV Leitung(en) zu ±2 kV Leitung(en) zur Erde	±1 kV Leitung(en) zu ±2 kV Leitung(en) zur Erde	Die Qualität der Netzenergie sollte einer typischen kommerziellen oder Klinikumgebung entsprechen.
Unterbrechungen und Spannungs- schwankungen bei den Stromversorgungs- zugangsleitungen IEC 61000-4-11	<5 % UT (>95 % Senkung bei UT) für 0,5 Zyklus 40 % UT (60 % Senkung bei UT) für 5 Zyklen 70 % UT (30 % Senkung bei UT) für 25 Zyklen <5 % UT (>95 % Senkung bei UT) für 5 Sek.	<5 % UT (>95 % Senkung bei UT) für 0,5 Zyklus 40 % UT (60 % Senkung bei UT) für 5 Zyklen 70 % UT (30 % Senkung bei UT) für 25 Zyklen <5 % UT (>95 % Senkung bei UT) für 5 Sek.	Die Qualität der Netzenergie sollte einer typischen kommerziellen oder Klinikumgebung entsprechen. Falls der Benutzer des QBit 9 einen ständigen Betrieb während Unterbrechungen der Netzversorgung erfordert, wird empfohlen, dass das QBit 9 von einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder einer Batterie gespeist wird.
Stromfrequenz (50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Die Magnetfelder der Stromfrequenz sollten den Eigenschaften eines typischen Standorts einer kommerziellen oder Klinikumgebung entsprechen.
HINWEIS UT ist die AC-Netzspannung vor der Anwendung der Testebene.			
<b>3 Anleitung und Erklärung des Herstellers – elektromagnetische Störfestigkeit</b>			
Die QBit-Reihe ist für eine Nutzung in der nachfolgend aufgeführten elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer der QBit-Reihe sollte gewährleisten, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
<b>3.1. Störfestig- keitstest</b>	<b>IEC 60601 Testebene</b>	<b>IEC 60601 Testebene</b>	<b>Elektromagnetisches Umfeld – Anleitung</b>
Geleitete RF	3 Vrms	3 Vrms	Tragbare und mobile RF-

IEC 61000-4-6 Abgestrahlte RF IEC 61000-4-3	150 kHz bis 80 MHz 3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 V/m	<p>Kommunikationsausrüstung sollte nicht näher an irgendwelchen Geräten der QBit-Serie, einschließlich Kabel, als der empfohlene Trennabstand verwendet werden, der mit der Gleichung, die für die Transmitterfrequenz angewandt wird, berechnet wird.</p> <p><b>Empfohlener Trennabstand</b></p> $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2,5 \text{ GHz}$ <p>where <math>P</math> is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and <math>d</math> is the recommended separation distance in metres (m)</p> <p>Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, should be less than the compliance level in each frequency range.</p> <p>Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> 
<p>ANMERKUNG 1: Bei 80 MHz und 800 MHz wird der Trennabstand für die höhere Frequenzbandbreite angewandt.</p> <p>ANMERKUNG 2: Diese Anleitungen gelten nicht für alle Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion an Gebäuden, Gegenständen und Personen beeinflusst</p>			
<p>a. Feldstärken von ortsfesten Transmittern, wie z.B. Basisstationen für Funktelefone (mobil/kabellos) und mobiler Landfunk, AM- und FM-Radioübertragungen und TV-Übertragungen können in der Theorie nicht exakt bestimmt werden. Um die elektromagnetische Umgebung aufgrund von ortsfesten RF-Transmittern zu beurteilen, sollte eine elektromagnetische Standortstudie in Betracht gezogen werden. Falls die gemessene Feldstärke an der Stelle, an der das QBit 9 benutzt wird, über dem gültigen RF-Übereinstimmungspegel liegt, sollte das QBit 9 beobachtet werden, um den Normalbetrieb zu prüfen. Wenn ungewöhnliche Leistungsmerkmale beobachtet werden, werden eventuell zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie z.B. eine Neuorientierung oder Standortwechsel des QBit 9.</p> <p>b. Entlang des Frequenzbereichs 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.</p>			

Empfohlene Trennabstände zwischen tragbarer und mobile RF-Kommunikationsausrüstung und den Qbit-Serien			
Das QBit 9 ist für die Anwendung in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, in der RF-Strahlenstörungen kontrolliert werden. Der Kunde oder der Benutzer des QBit 9 kann dabei behilflich sein, die elektromagnetische Interferenz durch die Aufrechterhaltung eines Mindestabstands zwischen der tragbaren und mobile RF-Kommunikationsausrüstung (Transmitter) und dem Qbit 9 wie nachfolgend empfohlen, gemäß der maximalen Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes zu vermeiden.			
Maximale Nennausgangsleistung des Transmitters W	Trennabstand gemäß der Transmitterfrequenz m		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz to 2,5 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 Transmitter, deren maximale Nennausgangsleistung oben nicht aufgelistet ist, kann der empfohlene Trennabstand <math>d</math> in Metern (m) geschätzt werden, indem die Gleichung verwendet wird, die für die Transmitterfrequenz angewandt werden kann, bei der <math>P</math> die maximale Ausgabenennleistung des Transmitters in Watt (W) laut Transmitterhersteller ist.</p> <p>ANMERKUNG 1: Bei 80 MHz und 800 MHz wird der Trennabstand für die höhere Frequenzbandbreite angewandt.</p> <p>ANMERKUNG 2: Diese Anleitungen gelten nicht für alle Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion an Gebäuden, Gegenständen und Personen beeinflusst.</p>			

## ANHANG F Zusammenfassung der Messergebnisse

Messung	Nutzbereich	Genauigkeit
Abstand	Vollbild	$< \pm 5\%$
Umfang: Spurmethode, Ellipsenmethode	Vollbild	$< \pm 5\%$
Bereich: Spurmethode, Ellipsenmethode	Vollbild	$< \pm 10\%$
Volumen	Vollbild	$< \pm 10\%$
Winkel	Vollbild	$< \pm 5\%$
Zeit	Vollbild	$< \pm 5\%$
Herzfrequenz	Vollbild	$< \pm 5\%$
Geschwindigkeit	Vollbild	$< \pm 10\%$