

# EDAN Agile PLM Electronic Signature Information

--Signatures related to this document and performed in EDAN Agile PLM.

文件名称 : U60 使用说明书\_德语

文件编号 : 01.54.458041

版本 : 1.0

产品型号 : U60

项目编码(Project Code) : 2905G-1001

## 签批信息:

作者 : 黄伟珊 (huangweishan) 2018-03-20 11:21:43

审核人 : 陈云飞 (chenyunfei) 2018-03-20 11:56:39

审核人 : 赵云兰 (zhaoyunlan) 2018-03-21 10:00:44

审核人 : 万志远 (wanzhiyuan) 2018-03-20 11:28:57

批准人 : 陈卓鑫 (chenzhuoxin) 2018-03-23 16:33:03

# U60

Ultraschall-Diagnosesystem

Version 1.0

## Benutzerhandbuch

CE<sub>0123</sub>

  
EDAN

# Zu diesem Handbuch

P/N: 01.54.458041

MPN: 01.54.458041010

Veröffentlichungsdatum: März, 2018

© Copyright EDAN INSTRUMENTS, INC. 2018. Alle Rechte vorbehalten.

## Verantwortung des Herstellers

EDAN erkennt sich lediglich unter den folgenden Voraussetzungen für etwaige Auswirkungen auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit seiner Produkte verantwortlich:

- Zusammenbau, Erweiterungen, Änderungen, Modifikationen und Reparaturen wurden von Personal ausgeführt, das von EDAN autorisiert wurde.
- Die Elektroinstallation der entsprechenden Räumlichkeiten entspricht den geltenden, internationalen Normen.
- Das Gerät wurde gemäß der zugehörigen Gebrauchsanweisung verwendet.

## In diesem Handbuch verwendete Begriffe

Diese Anleitung wurde entworfen, um Schlüsselkonzepte der Sicherheitsvorkehrungen darzustellen.

### **WARNUNG**

Eine **WARNUNG** – Aufschrift rät von bestimmten Aktionen oder Situationen ab, die zu Verletzungen oder Tod führen können.

### **VORSICHT**

Eine **VORSICHT** – Aufschrift rät von Aktionen oder Situationen ab, die die Ausstattung beschädigen können, ungenaue Daten liefern oder einen Vorgang ausser Kraft setzen.

### **HINWEIS:**

Ein **HINWEIS** bietet nützliche Informationen bezüglich einer Funktion oder eines Vorgangs.

# Inhalt

Kapitel 1	Einleitung .....	1
1.1.	Überblick.....	1
1.2.	Funktionen .....	1
1.3.	Verwendungshinweise/Verwendungszweck .....	2
1.4.	Modell .....	2
1.5.	Kontraindikationen .....	2
Kapitel 2	Sicherheitshinweise.....	3
2.1.	Warn- und Vorsichtshinweise.....	3
2.1.1.	Sicherheitswarnungen .....	3
2.1.2.	Akkusicherheit .....	8
2.1.3.	Allgemeine Vorsichtshinweise .....	10
2.2.	Symbole .....	11
Kapitel 3	Systemüberblick.....	14
3.1.	Aussehen .....	14
3.1.1.	Gerätefront .....	14
3.1.2.	Geräterückseite.....	15
3.2.	Konfiguration .....	16
3.2.1.	Standardkonfiguration.....	16
3.2.2.	Optionen.....	16
Kapitel 4	Installation.....	18
4.1.	Umgebungsbedingungen.....	18
4.2.	Inspektion beim Auspacken des Geräts .....	18
4.3.	Gerät aufbauen und anschließen .....	18
4.3.1.	Einlegen und Entfernen des Akkus .....	19
4.3.2.	Anschließen/Trennen einer Sonde .....	20
4.3.3.	Anschluss von Peripheriegeräten .....	22
4.3.4.	Geräteanschluss für Potenzialausgleich .....	24
4.3.5.	Druckerinstallation.....	25
Kapitel 5	Systemsteuerung .....	27
5.1.	System einschalten.....	27
5.2.	Untersuchung .....	28
5.3.	Bildschirmdarstellung .....	29
5.4.	Tastatur/Bedienfeld .....	31
5.4.1.	Trackball.....	31
5.4.2.	„0~9“ Zifferntasten.....	32
5.4.3.	Buchstabentasten.....	32
5.4.4.	Funktionstasten .....	32
5.4.5.	Bildmodes .....	39
5.5.	Menü.....	45
5.6.	Dialogfenster.....	48
5.7.	Voreinstellungen.....	48
5.7.1.	Wechseln in den Voreinstellungsmodus .....	48

5.7.2. Anzeigen / Modifizieren der angezeigten Parameter .....	49
5.7.3. System voreinstellen .....	49
5.7.4. Sonde.....	52
5.7.5. Unters. voreinstell. ....	54
5.7.6. Bild-Parameter voreinstellen.....	55
5.7.7. Mess. voreinstell. ....	61
5.7.8. Kommentar voreins.....	63
5.7.9. Voreing. Daten .....	65
5.7.10. DICOM einstellen .....	67
5.7.11. Wartung.....	68
5.7.12. Systeminformationen .....	68
5.8. Drucken.....	68
Kapitel 6 Bedienung .....	70
6.1. Eingeben oder Bearbeiten von Patientendaten .....	70
6.2. Auswählen einer Sonde und eines Untersuchungstyps.....	70
6.3. Auswahl eines Bildmodes.....	71
6.4. Bildanpassungen .....	72
6.5. Allgemeine Messungen und Berechnungen.....	82
6.5.1. Allgemeine Messungen im B-Mode .....	83
6.5.2. Allgemeine Messungen im M-Mode .....	92
6.5.3. Allgemeine Messungen im Farbmodus/PDI-Modus.....	94
6.5.4. Allgemeine Messungen im D-Modus .....	95
6.6. Anwendungsmessungen und -berechnungen .....	100
6.7. Arbeitsblatt (Bericht) .....	101
6.8. Kommentarfunktion .....	102
6.9. Bodymarkerfunktion .....	104
6.10. Zoom .....	105
6.11. CINE-Review.....	106
6.12. Dateimanagement .....	108
6.12.1. Dateien speichern .....	109
6.12.2. Dateimanager .....	111
6.12.3. Dateien Senden.....	114
6.13. Nadelführungsfunktion .....	116
6.13.1. Installieren der Nadelführungshalterung.....	117
6.13.2. Aktivieren der Nadelführungsfunktion .....	123
6.13.3. Winkel der Nadelführlinie festlegen .....	123
6.13.4. Nadelführlinie ein- und ausblenden .....	123
6.13.5. Ausrichten der Nadelführlinie.....	124
6.13.6. Ausführen der Punktionsfunktion .....	124
6.13.7. Mittellinie.....	125
Kapitel 7 Abdomenmessungen und -berechnungen .....	126
7.1. Messungen und Berechnungen .....	126
7.1.1. Leber .....	126
7.1.2. Gallenblase.....	126
7.1.3. Pankreas .....	127

7.1.4. Milz .....	127
7.2. Abdomen-Bericht.....	127
Kapitel 8 Geburtshilfe (GH): Mess- und Berechnungsfunktionen .....	129
8.1. GH-Messungen und Berechnungen im B-Modus.....	129
8.1.1. FS .....	131
8.1.2. SSL.....	131
8.1.3. NT .....	131
8.1.4. BPD.....	132
8.1.5. KU.....	132
8.1.6. AU.....	132
8.1.7. Femurlän .....	133
8.1.8. AFI .....	133
8.1.9. ATD.....	134
8.1.10. APAD .....	134
8.1.11. HUM .....	134
8.1.12. CEB.....	135
8.1.13. FTA .....	135
8.1.14. FOD.....	135
8.1.15. THD .....	136
8.1.16. FBP.....	136
8.1.17. Berechnung des voraussichtlichen Geburtstermins .....	137
8.1.18. Berechnung des Fetalgewichts.....	139
8.2. Messungen und Berechnungen für die Geburtshilfe im PW-Modus .....	140
8.2.1. FHF .....	140
8.2.2. Nabel-A.....	141
8.2.3. MZA.....	141
8.2.4. Fötal-AO .....	141
8.2.5. Abst.AO .....	142
8.2.6. Plazenta-A.....	142
8.2.7. Ductus V.....	142
8.3. Geburtshilfemessungen und -berechnungen im M-Modus.....	143
8.4. Ergebniss.....	143
8.4.1. Wachstumskurve .....	143
8.4.2. GH- Tabelle .....	145
Kapitel 9 Kardiologie: Messungen und Berechnungen .....	147
9.1. Kardiologische Messungen und Berechnungen im M-Mode .....	147
9.1.1. LV.....	152
9.1.2. Mitralklappe .....	154
9.1.3. Aorta.....	155
9.1.4. LVMW, LVPWD.....	156
9.2. Kardiologische Messungen und Berechnungen im B-Mode .....	156
9.2.1. LV.....	161
9.2.2. RV .....	163
9.2.3. A. pulm. (Pulmonalarterie) .....	163
9.2.4. MÖF (Mitral öffnungsfläche) .....	163

9.2.5. AVA (Aorten öffnungsfl äche).....	163
9.3. Kardiologie-Bericht .....	164
Kapitel 10 Gyn äkologische Messungen und Berechnungen .....	165
10.1.Messung und Berechnung im B-Modus .....	165
10.1.1. Uterus .....	166
10.1.2. Endomet .....	166
10.1.3. OV-Vol. ....	167
10.1.4. Follikel .....	167
10.1.5. CX-L .....	168
10.1.6. UT-L/CX-L.....	168
10.2.Messungen und Berechnungen im PW-Modus.....	168
10.2.1. L UT A .....	169
10.2.2. R UT A .....	169
10.2.3. L OV A .....	170
10.2.4. R OV A.....	170
10.3.GYN- Tabelle .....	170
Kapitel 11 Small Parts – Messungen und Berechnungen .....	172
11.1.Messung und Berechnung.....	172
11.2.Small Parts-Bericht .....	173
Kapitel 12 Urologie – Messungen und Berechnungen .....	175
12.1.Messung und Berechnung.....	175
12.2.Urologiebericht .....	178
Kapitel 13 Messungen und Berechnungen für periphere Gef äße .....	179
13.1.Messungen und Berechnungen im PW-Modus.....	179
13.1.1. HZA .....	180
13.1.2. IZA .....	180
13.1.3. EZA .....	180
13.1.4. Vert A .....	181
13.1.5. Obere.....	181
13.1.6. Untere.....	181
13.2.Vaskul är-Bericht.....	182
Kapitel 14 P ädiatrisch Messungen und -Berechnungen .....	183
14.1.Messung und Berechnung.....	183
14.2.P ädiatrischbericht.....	183
Kapitel 15 Wartung und Inspektion des Ger äts .....	185
15.1.T äglich durchzuf ührende Pr üfungen.....	185
15.2.Reinigung und Desinfektion .....	186
15.2.1. Reinigung .....	186
15.2.1.1. Reinigen der Systemoberfl ächen.....	187
15.2.1.2. Reinigung der Sonden und der Sondenhalterung.....	187
15.2.1.3. Reinigen der Nadelf ührungshalterung .....	190
15.2.1.4. Reinigen des Trackballs .....	190
15.2.2. Desinfektion .....	191
15.2.2.1. Desinfektion der Sonden und der Sondenhalterung.....	191
15.2.2.2. Desinfizieren oder Sterilisieren der Nadelf ührungshalterung.....	192

15.3. Austauschen der Sicherungen .....	194
15.4. Wartung .....	195
Kapitel 16 Lagerung und Transport .....	196
16.1. System transportieren .....	196
16.2. Lagerung .....	196
16.3. Transport .....	196
Kapitel 17 Troubleshooting .....	197
17.1. Prüfung .....	197
17.2. Troubleshooting .....	197
Kapitel 18 Garantie und Kundenservice .....	198
18.1. Garantie .....	198
18.2. Kontakt .....	198
Appendix I: Spezifikationen .....	199
A1.1: Klassifikationen: Elektrische Sicherheit .....	199
A1.2: Stromversorgung .....	200
A1.3: Abmessungen .....	200
A1.4: Display – Technische Daten .....	200
A1.5: Allgemeine technische Daten .....	201
A1.6: Sonden spezifikationen .....	202
A1.7: Umgebungsbedingungen für Betrieb, Lagerung und Transport .....	204
A1.7.1. Betriebsumgebung .....	204
A1.7.2. Bedingungen für Lagerung und Transport .....	204
Appendix II: Ultraschalleistung und Ultraschallsicherheit .....	205
A2.1: Biologische Effekte – Bedenken .....	205
A2.2: ALARA-Prinzip .....	205
A2.3: Erläuterung von MI/TI .....	207
A2.3.1. MI (Mechanischer Index) .....	207
A2.3.2. TI (Thermischer Index) .....	207
A2.3.3. Anzeige von MI/TI .....	208
A2.4: Schallausgangsleistung .....	208
A2.4.1. Faktoren, die zur Ungenauigkeit bei der Ausgangsleistungsanzeige beitragen .....	208
A2.4.2. Unterschiede zwischen tatsächlichen und angezeigten MI/TI-Werten .....	209
A2.4.3. Messungenungenauigkeit .....	209
A2.5: Bedienersteuerungsfunktionen .....	211
A2.6: Erklärung zur vernünftigen Verwendung .....	212
A2.7: Literatur zur Schallausgangsleistung und Sicherheit .....	212
A2.8: Liste der Schallausgangsparameter .....	213
A2.8.1. Test der Sonde C5-2b .....	213
A2.8.2. Test der Sonde P5-1b .....	220
A2.8.3. Test der Sonde L15-7b .....	228
A2.8.4. Test der Sonde C352UB .....	235
A2.8.5. Test der Sonde L742UB .....	242
A2.8.6. Test der Sonde L1042UB .....	249
A2.8.7. Test der Sonde E612UB .....	256
A2.8.8. Test der Sonde C612UB .....	263

A2.8.9. Test der Sonde C6152UB.....	270
A2.8.10. Test der Sonde C422UB.....	277
A2.8.11. Test der Sonde L552UB.....	284
Appendix III: Messgenauigkeit.....	292
Appendix IV: EMV-Informationen– Leitlinien und Herstellererklärung.....	293
Appendix V: Zubehör/Artikelnummern.....	300
Appendix VI Glossar.....	302

# Kapitel 1 Einleitung

## 1.1. Überblick

Das U60 ist ein tragbares Ultraschall-Diagnosesystem, das hoch entwickelte Technologien wie Phased Inversion Harmonic Compound Imaging (eHCI), Multistrahlförmung (mBeam), Speckle Resistance Imaging (eSRI) und Spatial Compounding Imaging usw. anwendet. Verschiedene Bildparameter-Einstellungen, ein 15-Zoll-LCD und verschiedene Sonden sind für deutliche und stabile Bilder konfiguriert.

Leistungsmerkmale:

Zufriedenstellende 2D-Bildgebung und Grundfunktionen des Farb-Ultraschall-Systems (z. B. Farbflussbildgebung und Spektral-Doppler-Bildgebung). Bitte überprüfen Sie die nachfolgenden Angaben:

1. Entspricht den wesentlichen Leistungsanforderungen der EN 60601-2-37.
2. 2D-Bildgebung: Bietet Bildgebung im B- und M-Modus und entspricht den Anforderungen der GB 10152-2009.
3. Farbflussbildgebung: Entspricht den Leistungsanforderungen der YY 0767-2009.
4. Spektral-Doppler-Bildgebung: Entspricht den Leistungsanforderungen der YY 0767-2009.

## 1.2. Funktionen

◆ **Anzeigen in mehreren Sprachen**

◆ **256 Graustufen**

◆ **Zwei Sondenbuchsen**

◆ **Anzeigemodi:**

B, B+B, 4B, B+M, M, B+PW, B+Farbe, B+Farbe+PW, B+PDI/DPDI, B+PDI/DPDI+PW, B+CW, B+Farbe+CW, B+PDI/DPDI+CW.

◆ **Allgemeine Messungen und Berechnungen:**

a). B/Farbe-Modus: Distanz, Umfang/Fläche (Ellipse/Kurve), Volumen(2 Achsen/3 Achsen), Ratio, % Stenose, Winkel und Histogramm.

b). M-Modus: Distanz, Zeit, Steigung und Herzfrequenz (zwei Zyklen).

c). D-Modus:

Bei nicht-kardialer Untersuchung:

Geschwindigkeit, Herzfrequenz, Zeit, Beschleunigung, Widerstandsindex (WI),

Pulsatilitätsindex (PI) und Auto (autom. Kurve – nur für PW-Modus verfügbar)

Bei kardialer Untersuchung:

Geschwindigkeit, PG, Zeit, Herzfrequenz, Steigung, PHT, Kurve (manuell)

### **1.3. Verwendungshinweise/Verwendungszweck**

Das Ultraschall-Diagnosesystem (U60) ist für die Ultraschalluntersuchung von Erwachsenen, schwangeren Frauen und Kindern in Krankenhäusern und Kliniken geeignet. Es darf nur von oder unter Anweisung von einem Arzt oder ähnlich qualifiziertem, medizinischem Personal in den folgenden Bereichen verwendet werden: Abdomen, Geburtshilfe, Gynäkologie, Pädiatrie, Small Parts (Kleine Organe), Urologie, periphere Blutgefäße, Bewegungsapparat (konventionell und oberflächlich) sowie in transvaginalen und kardiologischen klinischen Anwendungen.

### **1.4. Modell**

U60

### **1.5. Kontraindikationen**

- ◆ Das System ist nicht für den ophthalmologischen oder einen anderen Einsatz vorgesehen, bei dem der Schallstrahl über das Auge geführt wird.

## Kapitel 2 Sicherheitshinweise

### 2.1. Warn- und Vorsichtshinweise

Im Sinne einer sicheren und effektiven Verwendung des Systems und der Vermeidung möglicher Gefahren durch eine unsachgemäße Bedienung sollten Sie sich vor der Verwendung des Systems unbedingt dieses Benutzerhandbuch durchlesen und sich mit allen Funktionen des Systems und den korrekten Vorgehensweisen zur Bedienung vertraut machen. Dieses Handbuch immer zusammen mit dem System aufbewahren.

Beachten Sie insbesondere die folgenden Warn- und Vorsichtshinweise.

#### 2.1.1. Sicherheitswarnungen

##### **HINWEIS:**

Bei dem Entwurf und der Herstellung des Produkts werden die Zuverlässigkeit des Geräts und die Sicherheit von Bedienern und Patienten beachtet. Es sollten die folgenden Sicherheits- und vorbeugenden Maßnahmen durchgeführt werden:

---

---

#### **WARNUNG**

1. Dieses System ist nicht für die Behandlung vorgesehen.
  2. Dieses Gerät ist nicht für den privaten Einsatz zuhause gedacht.
  3. Die Diagnose- und Untersuchungsfunktion des Ultraschall-Diagnosemanagementsystems sollte mit dem klinischen Zustand des Patienten integriert werden, und die Diagnoseergebnisse dienen nur als Referenz für den Arzt.
  4. **EXPLOSIONSGEFAHR:** Das System ist nicht für den Betrieb in der Gegenwart von entflammbar Anästhetikagemischen mit Luft, Sauerstoff oder Stickstoffoxid geeignet.
  5. Das Gerät sollte von qualifizierten Bedienern oder unter Anleitung durch solche Bediener bedient werden.
  6. Das Gerät sollte korrekt bedient werden, um mechanische Schäden am Transducer zu vermeiden.
  7. Das Gerät ist nicht wasserdicht. Das Gerät nicht an Orten verwenden, an denen es mit Wasser oder anderen austretenden Flüssigkeiten in Kontakt kommen kann.
  8. Keine Flüssigkeiten auf der Oberfläche des Systems verwenden, da bei Eindringen von Flüssigkeit in die elektrischen Schaltkreise übermäßiger Ableitstrom oder ein Ausfall des Systems eintreten kann.
- 
-

**WARNUNG**

9. Keine Reinigungssprays auf das System sprühen, da dadurch Reinigungsflüssigkeit in das System eindringen und elektronische Komponenten beschädigen kann. Es ist auch möglich, dass sich Lösungsmitteldämpfe ansammeln und brennbare Gase bilden oder interne Komponenten beschädigen.
10. Bei einem Ausfall des Geräts schalten Sie das System unverzüglich aus, und wenden Sie sich an EDAN oder einen autorisierten Vertreter.
11. Es darf nur Zubehör verwendet werden, das von EDAN bezogen oder empfohlen ist, der Akku und die Sonden von EDAN können nur auf Systemen von EDAN verwendet werden. Nur so können die Leistungsfähigkeit und der Schutz gegen Stromschlag gewährleistet werden. Wenn elektrische oder mechanische Systeme anderer Hersteller an das Gerät angeschlossen werden müssen, wenden Sie sich bitte vor einem solchen Anschluss an EDAN oder einen autorisierten Vertreter.
12. Die Installation dieses Systems darf nur von einem qualifizierten Wartungstechniker ausgeführt werden. Versuchen Sie nicht, das Hauptgerät des Systems zu öffnen, um auf den Innenraum zuzugreifen. Die Geräteabdeckung darf nur von autorisierten Mitarbeitern abgenommen werden.
13. Um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden, darf dieses Gerät nur an eine Stromversorgung mit Schutzerde angeschlossen werden.
14. Für die Zuverlässigkeit der Erdung darf das System nur an eine für den Krankenhausbedarf geeignete Steckdose angeschlossen werden.
15. Für die Zuverlässigkeit der Erdung darf das System nur an eine äquivalente Steckdose angeschlossen werden.
16. Überprüfen Sie zur Vermeidung von Stromschlag, ob der Erdungsdraht angeschlossen ist, bevor Sie das System einschalten. Trennen Sie den Erdungsdraht nach Ausschalten des Systems.
17. Wenn Sie Fragen zum Erdungsanschluss haben, verwenden Sie das Gerät im Akku- und nicht im Netzbetrieb. Es wird empfohlen, die Erdungsverbindung vor Verwendung des Netzstroms zu überprüfen. Wenn Änderungen erforderlich sind, wenden Sie sich an EDAN oder einen autorisierten Vertreter, um solche Änderungen vorzunehmen.
18. An das U60-System angeschlossene und in der Nähe des Patienten befindliche Geräte müssen von einer medizinisch isolierten Stromquelle versorgt werden oder ein medizinisch isoliertes Gerät sein. Systeme, die von einer nicht isolierten Stromquelle gespeist werden, können dazu führen, dass die Grenzwerte Ihres Systems für den Ableitstrom überschritten werden. Gehäuseableitstrom, der von Zubehör oder einem Gerät verursacht wird, das an eine nicht isolierte Steckdose angeschlossen ist, kann zum Gehäuseableitstrom des Diagnosesystems beitragen.

**WARNUNG**

19. Wenn mehr als ein medizinisches Gerät mit dem Patienten verbunden ist, muss der Gesamt-Ableitstrom der Norm IEC/EN 60601-1 entsprechen.
  20. STROMSCHLAGGEFAHR– Ein Stromkabel darf nie mit nassen Händen an das Netz angeschlossen oder von diesem abgetrennt werden. Sie müssen vor dem Berühren eines Stromkabels prüfen, ob die Hände sauber und trocken sind.
  21. STROMSCHLAGGEFAHR– Schließen Sie keine nicht-medizinischen elektrischen Geräte, die als Teil des Systems geliefert wurden, direkt an die Wandsteckdose an, wenn das nicht-medizinische Gerät für die Verwendung an einer Mehrfachkupplungssteckdose mit einem Trenntransformator vorgesehen ist.
  22. Die Verwendung eines Verlängerungskabels oder einer tragbaren Mehrfachsteckdose für die Stromversorgung des Ultraschallsystems oder der Peripheriegeräte des Systems kann die Erdung Ihres Systems beeinträchtigen und dazu führen, dass Ihr System die Grenzwerte für den Ableitstrom überschreitet.
  23. Eine tragbare Mehrfachsteckdose ist für das Gerät nicht vorgesehen. Personen, die sie am Signaleingang oder -ausgang anschließen, um ein medizinisches System zu konfigurieren, müssen sicherstellen, dass sie den Anforderungen in Kapitel 16 der IEC 60601-1:2005 entspricht oder dass die Mehrfachsteckdose einen Trenntransformator aufweist.
  24. STROMSCHLAGGEFAHR – Schließen Sie keine elektrischen Geräte, die nicht als Teil des Systems im Lieferumfang enthalten waren, an die tragbaren Steckdosenleisten zum Betrieb des Systems an.
  25. Wenn eine Mehrfachsteckdose erforderlich ist, sorgen Sie dafür, dass sie nicht auf dem Fußboden platziert wird.
  26. Überschreiten Sie nicht die zugelassene Maximalleistung, wenn Sie tragbare Steckdosenleisten zum Betrieb des Systems einsetzen.
  27. Verwenden Sie im medizinischen elektrischen System keine zusätzliche Mehrfachkupplungssteckdose und kein Verlängerungskabel, sofern diese/dieses nicht Teil des vom Hersteller gelieferten Systems ist. Die mit dem System gelieferten Mehrfachkupplungssteckdosen dürfen nur zur Stromversorgung der Geräte verwendet werden, die zum System gehören.
  28. Berühren Sie niemals zugängliche Teile elektrischer Geräte und den Patienten gleichzeitig.
  29. Eine beschädigte Sonde kann die Stromschlaggefahr erhöhen, wenn leitende Flüssigkeiten in Kontakt mit internen, unter Strom stehenden Teilen kommen. Überprüfen Sie die Sonden vor der Verwendung visuell auf Risse, Öffnungen oder andere Beschädigungen, durch die Flüssigkeit eintreten könnte.
  30. Modifizieren Sie niemals die Wechselstromschaltkreise des Ultraschallsystems, um Stromschlag zu vermeiden.
-

### **WARNUNG**

31. Um Stromschlag und Schäden am System zu vermeiden, schalten Sie vor Reinigung und Desinfektion das Gerät aus, und trennen Sie es von der Stromversorgung.
32. Berühren Sie den Anschluss für den Signaleingang bzw. -ausgang und den Patienten nicht gleichzeitig.
33. Zur Vermeidung von Stromschlag und Schäden am System keine Reinigungssprays auf den Bildschirmen verwenden.
34. In Patientennähe (1,5m) dürfen keinerlei nicht-medizinische Geräte (wie beispielsweise der externe Drucker) verwendet werden.
35. Lassen Sie die Unversehrtheit der Systemerdung regelmäßig von einem qualifizierten Wartungstechniker überprüfen.
36. Dieses Gerät ist nicht zur intrakardialen Verwendung oder für direkten Kontakt mit dem Herzen geeignet.
37. EDAN erzielt höchste Leistungen bei der Herstellung von sicheren und effektiven Sonden. Sie müssen alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um zu verhindern, dass Patienten, Bediener oder andere Personen gefährlichem oder infektiösem Material ausgesetzt werden. Diese Vorsichtsmaßnahmen sollten bei allen Anwendungen, bei denen eine solche Versorgung erforderlich ist, sowie beim Endokavitäts-scannen berücksichtigt werden.
38. Wenn das Flüssigkristallmaterial aus dem LCD austritt, sollte es von Augen und Mund ferngehalten werden. Bei Kontakt mit Händen, Haut oder Kleidung muss das Material gründlich mit Wasser und Seife abgewaschen werden.

#### **39. EMI-Grenzwerte**

Ultraschallgeräte können von elektromagnetischen Interferenzen (EMI), die durch Funkfrequenzen, Magnetfelder und Störgrößen von luftgeführten Kabeln entstehen, beeinträchtigt werden. Ultraschallgeräte erzeugen selbst auch EMI. Das U60-System entspricht den auf der EMI-Kennzeichnung angegebenen Anforderungen. Es gibt allerdings keine Garantie, dass in einer Einrichtung keine Interferenzen auftreten.

Mögliche EMI-Quellen sollten vor der Geräteinstallation identifiziert werden.

Die folgenden elektrischen und elektronischen Systeme und Geräte können unbeabsichtigt EMI abgeben: Hochfrequenz-Elektrotome, Transformatoren, Defibrillatoren, WLAN-Geräte, medizinische Laser, Scanner, Kauterisierungsgeräte, Computer, Monitore, Ventilatoren, Gelwärmer, Mikrowellenherde, Lichtabblendschalter, Mobiltelefone.

Auch eine Funkstation oder ein Funkwagen kann Interferenzen verursachen.

Wenn Sie starke Störungen auf dem Bildschirm bemerken, überprüfen Sie die möglichen Quellen.

### **WARNUNG**

40. Ultraschall kann schädlich für den menschlichen Körper sein. Dieses Gerät sollte nur aus triftigen Gründen über eine möglichst kurze Zeit und mit den niedrigsten mechanischen und thermalen Werten verwendet werden, die zur Erstellung klinisch akzeptabler Bilder erforderlich sind. Gemäß den ALARA-Prinzipien (As Low As Reasonably Achievable, so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar) sollte die Schallausgabe auf den tiefsten Wert eingestellt werden, der für die zufriedenstellende Durchführung der Untersuchung erforderlich ist. Eine Langzeitexposition sollte vermieden werden. Informationen zu den Parametern für die Tonausgabe finden Sie in Anhang II. Das U60-System erfüllt die Anforderungen der anwendbaren Normen der International Electrotechnical Commission (IEC) in Bezug auf Sicherheit und Schallausgangsstärken.
41. Kontakt mit Naturgummilatex kann bei Personen, die für Naturlatexprotein empfindlich sind, zu schweren anaphylaktischen Reaktionen führen. Empfindliche Personen und Patienten müssen den Kontakt mit diesen Gegenständen vermeiden. EDAN empfiehlt dem medizinischen Personal dringend, latexempfindliche Patienten zu identifizieren und die medizinische Warnung zu Latexprodukten vom 29. März 1991 zu beachten. Sie sollten darauf vorbereitet sein, allergische Reaktionen sofort zu behandeln.
42. Wenn eine sterile Sondenhülle während einer intraoperativen Anwendung bei einem Patienten mit übertragbarer spongiöser Enzephalopathie wie die Creutzfeldt-Jakob-Krankheit beschädigt wird, befolgen Sie die Richtlinien der US-amerikanischen Seuchenschutzbehörde und das Dokument der Weltgesundheitsorganisation mit Richtlinien zur Infektionskontrolle bei übertragbaren spongiösen Enzephalopathien (WHO/CDS/APH/2000/3: WHO Infection Control Guidelines for Transmissible Spongiform Encephalopathies). Die Sonden für Ihr System können nicht über einen Wärmebehandlungsprozess dekontaminiert werden.
43. Das Gerät DARF NICHT in abschüssigen Bereichen abgestellt werden, wenn Sie den mobilen Wagen verwenden. Es kann plötzlich abrutschen, was zu Verletzungen und/oder Geräteschäden führen kann.
44. Um die Sicherheit zu gewährleisten, sind zum Transport des Gerätes durch abschüssige Bereiche zwei Personen erforderlich, wenn Sie den mobilen Wagen verwenden.
45. Alle Reparaturen an den Produkten müssen von EDAN genehmigt sein, oder von EDAN selbst durchgeführt werden. Nicht autorisierte Reparaturen führen zum Verfall des Garantieanspruchs. Unabhängig vom Garantieanspruch sind alle Produktreparaturen ausschließlich von Servicetechnikern durchzuführen, die von EDAN zertifiziert sind.

46. Beginnen Sie die Scan-Sitzung mit der Auswahl der richtigen Sonde und Anwendung für die jeweilige Untersuchung, um eine optimale Bildgebung zu erhalten.
  47. Medizinische elektrische Geräte müssen gemäß *Anhang IV EMV-Informationen* installiert und in Betrieb genommen werden.
  48. Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte können medizinische elektrische Geräte beeinträchtigen. Die empfohlenen Abstände finden Sie in *Anhang IV EMV-Informationen*.
  49. Die Verwendung von Kabeln, Transducern und Zubehörteilen, die nicht vom Hersteller mitgeliefert wurden, kann zu einer Erhöhung der emittierten elektromagnetischen Strahlung oder einer verminderten Störfestigkeit der Geräte führen.
  50. Die Geräte dürfen nicht nebeneinander oder übereinander mit anderen Geräten verwendet werden. Die empfohlenen Abstände finden Sie in *Anhang IV EMV-Informationen*.
  51. Das System und seine Zubehörteile dürfen während des Einsatzes bei einem Patienten nicht gewartet und instandgehalten werden.
  52. Der Netzstecker dient zur Isolierung des Systems vom Stromnetz. Stellen Sie das System so auf, dass das Gerät leicht getrennt werden kann.
  53. Der Zusammenbau des Systems und Modifikationen während der tatsächlichen Nutzungsdauer sind anhand der Anforderungen der IEC 60601-1 zu evaluieren.
  54. Führen Sie KEINE nicht autorisierte Änderung am Gerät durch.
- 

#### **HINWEIS:**

Die Sonde stellt die Übertragung ein, wenn sie gefroren oder abgetrennt wird, abfällt oder in den Schlafmodus geht. Die Hauptsteuersoftware überprüft ständig den Verbindungsstatus der Sonde; sobald die Sonde aus der Sondenbuchse genommen wird, bricht das System die Übertragung ab.

#### **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Der Betrieb des U60 in der Nähe starker elektromagnetischer Störquellen, z. B. Funksender oder ähnlicher Einrichtungen, kann zu Störungen führen, die auf dem Monitorbildschirm sichtbar sind. Allerdings wurde dieses Gerät für eine Widerstandsfestigkeit gegen solche Störungen entwickelt und getestet und wird nicht permanent beschädigt.

#### **2.1.2. Akkusicherheit**

Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um zu verhindern, dass der Akku sich entzündet oder Dämpfe abgibt und Personal verletzt oder Geräte beschädigt.

### **WARNUNG**

- 1 Unsachgemäßer Betrieb kann eine Erwärmung, Entzündung oder Explosion des internen Lithium-Ionen-Akkus (nachfolgend Akku genannt) und eine Verringerung der Akkukapazität zur Folge haben. Lesen Sie unbedingt das Benutzerhandbuch, und achten Sie genau auf Warnmeldungen.
- 2 Das Öffnen des Akkufachs und das Austauschen des Akkus darf nur von qualifizierten Wartungstechnikern vorgenommen werden, und es müssen Akkus desselben Modells und derselben Spezifikation verwendet werden.
- 3 **EXPLOSIONSGEFAHR** – Vertauschen Sie beim Einlegen des Akkus nicht Pluspol und Minuspol.
- 4 Der Akku darf nur geladen werden, wenn die Umgebungstemperatur zwischen 0 und 40 °C liegt.
- 5 Warten Sie vor dem Aufladen eines leeren Akkus 30 bis 60 Minuten, um Ladefehler aufgrund einer Überhitzung des Akkus zu vermeiden.
- 6 Den Akku nicht in der Nähe von Wärmequellen oder bei einer Umgebungstemperatur von über 40 °C verwenden. Schützen Sie den Akku vor Wärme und Feuchtigkeit. Werfen Sie ihn nicht ins Feuer oder ins Wasser.
- 7 Beschädigen Sie den Akku nicht. Stechen Sie nicht mit spitzen Gegenständen, z. B. Nadeln, in den Akku. Schlagen Sie nicht mit einem Hammer auf den Akku. Treten Sie nicht auf den Akku. Werfen Sie den Akku nicht, und lassen Sie ihn nicht fallen. Versuchen Sie nicht, den Akku zu zerlegen oder zu modifizieren. Andernfalls kann der Akku heiß werden, rauchen, sich verziehen oder entzünden und zu Verletzungen führen.
- 8 Im Fall eines Lecks oder bei Auftreten von unangenehmem Geruch darf der Akku nicht weiter verwendet werden. Falls die austretende Flüssigkeit auf Ihre Haut oder Ihre Kleidung gelangt, entfernen Sie die Flüssigkeit sofort mit klarem Wasser. Falls die austretende Flüssigkeit in die Augen gelangt, reiben Sie die Augen nicht aus. Spülen Sie die Augen mit klarem Wasser, und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- 9 Wenn die Lebensdauer des Akkus abgelaufen ist oder Sie unangenehmen Geruch, Verformung, Verfärbung oder Verzerrung bemerken, stellen Sie sofort die Verwendung des Akkus ein, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Akku, und führen Sie den leeren Akku entsprechend den örtlichen Bestimmungen der ordnungsgemäßen Entsorgung oder dem Recycling zu.
- 10 Der Akku darf nur eingesetzt oder entfernt werden, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.
- 11 Entfernen Sie den Akku aus dem Gerät.
- 12 Regelmäßige Kontrollen der Akkuleistung sind erforderlich. Tauschen Sie die Akkus ggf. aus.

---

### **HINWEIS:**

1. Es wird empfohlen, den Akku nach dem Ausschalten des Systems aufzuladen, damit die Ladezeit eingespart werden kann.

2. Wenn der Akku einen niedrigen Ladestand aufweist, zeigt das System die unten abgebildete Aufforderung an; befolgen Sie diese, und laden Sie den Akku auf, oder schalten Sie das System aus.

### 2.1.3. Allgemeine Vorsichtshinweise

---

---

#### **VORSICHT**

1. Vor der Verwendung müssen Sie sicherstellen, dass das System, die Kabel und die Sonden keine sichtbaren Schäden aufweisen, die die Sicherheit von Patienten oder die Diagnosefunktion beeinträchtigen können. Es wird empfohlen, ein Mal pro Woche oder weniger eine Kontrolle durchzuführen. Wird ein Schaden festgestellt, sollte das betroffene Teil vor dem Gebrauch ersetzt werden.
  2. Wenn das Netzkabel des Systems fehlt, beschädigt ist oder nicht bereitgestellt wird, kaufen Sie bitte ein Netzkabel, das den Spezifikationsanforderungen des Originalkabels entspricht und die lokalen Vorschriften erfüllt.
  3. Die Sonde muss während des Transports aus der Sondenhalterung genommen werden, da ansonsten Sonde oder Sondenhalterung beschädigt werden können.
  4. Die normale Ultraschalluntersuchung wird als sicher angesehen. Zum Vermeiden von Verbrennungen sollten Sie nicht über eine längere Zeit im selben Bereich scannen. Halten Sie die Expositionszeit immer so kurz, wie es zum Erfassen der notwendigen klinischen Informationen erforderlich ist.
  5. Um ordnungsgemäße Erdungs- und Ableitstromstärken sicherzustellen, ist es die Richtlinie von EDAN, dass ein autorisierter EDAN-Vertreter oder ein von EDAN genehmigter Techniker alle internen Verbindungen von Dokumentations- und Lagergeräten mit dem U60 durchführt.
  6. Das Gerät und die Zubehörteile müssen am Ende ihrer Lebensdauer gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden. Sie können stattdessen auch an den Händler oder den Hersteller zurückgegeben werden, der sich dann um das Recycling oder die vorschriftsmäßige Entsorgung kümmert. Akkus (einschließlich der Knopfzelle auf der Hauptplatine) sind Sondermüll. Entsorgen Sie diese NICHT zusammen mit Haushaltsmüll. Geben Sie Akkus nach Ablauf der Lebensdauer an den entsprechenden Sammelstellen für Altakkus ab. Genauere Angaben zum Recycling dieses Produkts bzw. der Akkus erhalten Sie bei der für Sie zuständigen Gemeinde- oder Stadtverwaltung bzw. dort, wo Sie sie erworben haben.
  7. Bitte verwenden Sie das standardmäßige Netzkabel als Eingangsleitung für die Stromversorgung des Adapters, um Risiken zu minimieren.
  8. Nach US-amerikanischem Recht darf dieses Gerät nur von einem Arzt oder auf dessen Anweisung hin erworben werden.
  9. Um Fehldiagnosen aufgrund von ungenauen Messwerten zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der anatomische Bereich von Interesse sowie das Bild korrekt und der Messbereich gültig sind.
- 
-

10. Im System befinden sich keine durch den Anwender zu wartenden Teile. Alle Reparaturen am System sind von Servicetechnikern durchzuführen, die von EDAN zertifiziert sind.
11. Der systeminterne Speicherplatz ist begrenzt. Es wird dringend empfohlen, die Patientendaten und Einstellungen regelmäßig zu sichern.
12. Die Verpackung muss entsprechend der lokalen oder klinikinternen Vorgaben entsorgt werden. Andernfalls kann es zu Umweltschäden kommen. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf.
13. Entsorgen Sie gebrauchte Reinigungs- oder Desinfektionsmittel entsprechend Ihren klinikinternen Vorgaben.
14. Achten Sie auf Ihre Hände, wenn Sie den Bildschirm des Systems schließen.

**HINWEIS:**

















Zur Vermeidung von Schäden am System darf es NICHT unter den nachfolgend beschriebenen Umgebungsbedingungen verwendet werden:








1. In direkter Sonneneinstrahlung.
2. An Orten mit sich plötzlich ändernden Umgebungstemperaturen.
3. An staubigen Orten.
4. An Orten, an denen Vibrationen auftreten können.
5. In der Nähe von Wärmequellen.
6. In hoher Luftfeuchtigkeit.

**2.2. Symbole**

Die verwendeten Symbole werden in der folgenden Tabelle erläutert:

Nr.	Symbol	Definition
1		SERIENNUMMER
2		Teilenr.
3		HERSTELLUNGSDATUM
4		Hersteller
5		GEBRAUCHSANWEISUNG LESEN
6		Warnung (Hintergrund: Gelb; Symbol & Umriss: Schwarz)

7		Verweis auf Benutzerhandbuch (Hintergrund: Blau; Symbol: Weiß)
8		Symbol „Achtung“
9		Biologische Risiken
10		Nach dem Ende der Gerätelebensdauer muss das Gerät den jeweiligen Vorschriften gemäß entsorgt werden.
11		Gerät ist recyclingfähig.
12	<b>Rx only</b>	Attenzione: la legislazione federale statunitense consente la vendita di questo dispositivo esclusivamente su prescrizione di un medico..
13		Bevollmächtigter Vertreter in der Europäischen Union
14		CE-Kennzeichnung Dieses Symbol bedeutet, dass das Gerät die EU-Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte erfüllt.
15*		Entspricht UL-Norm 60601-1, IEC-Norm 60601-2-37 Zertifiziert gemäß CSA-Norm C22.2 No. 601.1, CSA-Norm C22.2 No. 60601-2-37
16		Anwendungsteil Typ BF
17		Wechselstrom (AC)
18		Potenzialausgleich
19	VGA 	VGA-Ausgang, externer Monitor
20		Videoausgang
21		Sicherung
22		Sondenstecker
23		Netzwerkanschluss

24		Fußschalter
25		Schutzerde (Erdung)
26		Schalter „Drucken“
27	<b>EDAN</b>	Markenzeichen
28		USB-Anschluss
29		Hochspannung
30		Akkuladung
31		Akku-Test (Akku wird geladen)
32	IPX7	Schutzart des Gehäuses (IP-Code) gegen kurzzeitiges Eintauchen. Gilt für die Sonde, aber nicht den Sondenstecker.

**HINWEIS:**

\*Das ETL-Kennzeichen ist optional.

Das Benutzerhandbuch ist schwarz-weiß gedruckt.

Tabelle 2-1 Symbole

## Kapitel 3 Systemüberblick

### 3.1. Aussehen

#### 3.1.1. Gerätefront



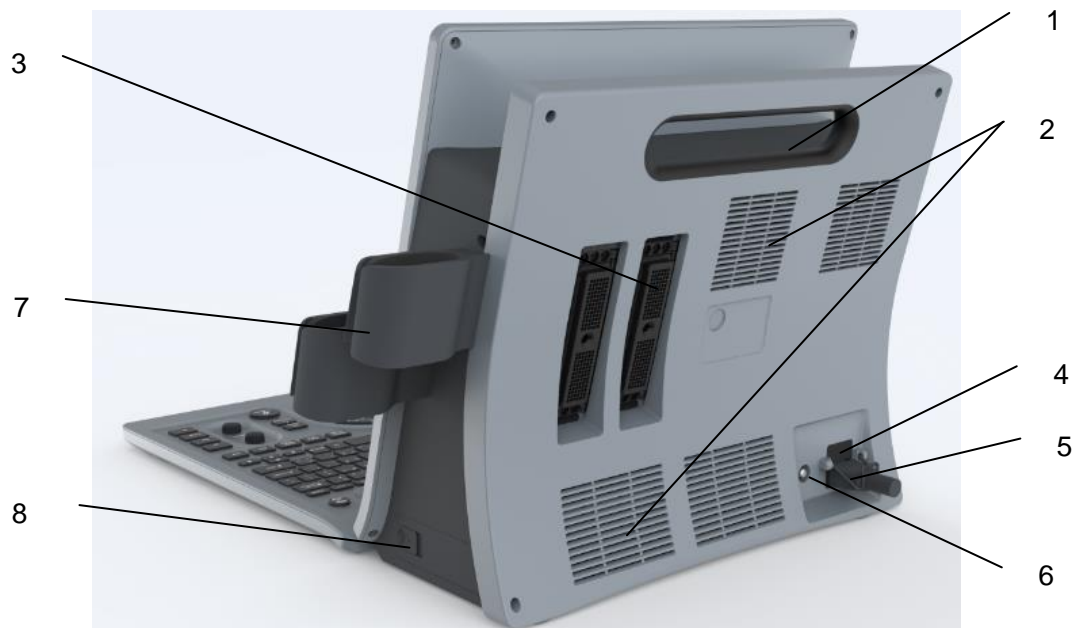
Abbildung 3-1 Schematische Darstellung Gerätefront

1. Anzeige
2. Bedienfeld
3. E/A-Anschlüsse

#### **HINWEIS:**

1. Bitte überprüfen Sie die Details der E/A-Ports in [Abbildung 4-7 E/A-Anschlüsse auf der linken Gehäuseseite](#)
2. Die in diesem Handbuch verwendeten Abbildungen und Oberflächensymbole dienen nur der Referenz.

### 3.1.2. Geräterückseite



- 1 Griff
- 2 Wärmeableitungsöffnung
- 3 Sondenbuchsen
- 4 Sicherungskästchen
- 5 Gerätestecker
- 6 Potentialausgleichsanschluss
- 7 Sondenhalterung
- 8 Batteriefachabdeckung

Abbildung 3-2 Schematische Darstellung der Rückseite

#### **VORSICHT**

Achten Sie darauf, dass die Systembelüftung sauber und frei zugänglich ist.

## 3.2. Konfiguration

### 3.2.1. Standardkonfiguration

- ◆ 1 U60-Hauptgerät
- ◆ 1 Netzkabel
- ◆ 1 Masseleitung
- ◆ 2 Sicherungsteile,  $\varnothing 5 \times 20$ , T3.15AH250V
- ◆ 1 Flasche Koppelgel, 250 ml
- ◆ 1 Benutzerhandbuch
- ◆ 2 Lieferscheine

### 3.2.2. Optionen

Das Ultraschall-Diagnosesystem unterstützt die folgenden Optionen:

- ◆ Lineare Array-Sonde: L1042UB/ L742UB/ L552UB/ L15-7b
- ◆ Endokavitätssonde: E612UB
- ◆ Konvexe Mikro-Sonde: C612UB/C6152UB/C422UB
- ◆ Konvexe Array-Sonde: C5-2b, C352UB
- ◆ Phased-Array-Sonde: P5-1b
- ◆ Wieder aufladbarer Lithium-Ionen-Akku
- ◆ Nadelführungshalterungs-Kit

Modell	Bezeichnung	Beschreibung
BGK-R50UB	R50UB Nadelführungshalterungs-Kit	Für die Sonde C352UB, 4 Gefäße: 16 G, 18 G, 20 G, 22 G
BGK-L40UB	L40UB Nadelführungshalterungs-Kit	Für die Sonde L742UB /L1042UB /L15-7b, 4 Gefäße: 16 G, 18 G, 20 G, 22 G
BGK-CR10UA	CR10UA Nadelführungshalterungs-Kit	Für die Sonde E612UB, 1 Gefäß: 16 G
BGK-R10UB	R10UB Nadelführungshalterungs-Kit	Für die Sonde C612UB, 4 Gefäße: 16 G, 18 G, 20 G, 22 G
BGK-R15UB	R15UB Nadelführungshalterungs-Kit	Für die Sonde C6152UB, 4 Gefäße: 16 G, 18 G, 20 G, 22 G
BGK-R20UB	R20UB Nadelführungshalterungs-Kit	Für die Sonde C422UB, 4 Gefäße: 16 G, 18 G, 20 G, 22 G

BGK-L50UB	L50UB Nadelführungshalterungs-Kit	Für die Sonde L552UB, 4 Gefäße: 16 G, 18 G, 20 G, 22 G
BGK-C5-2	Nadelführungshalterungs-Kit BGK-C5-2	Für die Sonde C5-2b, 4 Gefäße: 16G, 18G, 20G, 22G

Tabelle 3-1 Nadelführungshalterungs-Kits

- ◆ DICOM 3.0
- ◆ Fußschalter für das Einfrieren
- ◆ Mobiler Wagen MT-805
- ◆ Handtragebeutel
- ◆ Staubschutztuch

Peripherieger äte:

- ◆ Drucker wie unten dargestellt.

Druckertyp	Interface	Empfohlene Modelle
Schwarz-Weiß- Videodrucker	Video	SONY UP-897MD, MITSUBISHI P93W_Z
	USB	SONY UP-D897
	Video/ USB	SONY UP X898MD
Farbvideodrucker	S-Video	SONY UP-25MD
	USB	SONY UP-D25MD
Grafik-/Textberichtdrucker	USB	Farbtintenstrahldrucker: HP2010, HP Deskjet 1010, HP Deskjet 2050, HP Deskjet 1050, HP DeskJet 1112, HP Deskjet 1510, HP Deskjet 2029  Schwarz-weiß-Laserjet-Drucker: HP M403D

Tabelle 3-2 Drucker

**Ausgabe des Videodruckers:**

Farbe: Papiergröße: 100 mm x 94 mm

Druckbereich: 96 mm x 72 mm

S/W: Papiergröße (allgemeine Anzeige: nur eine Seite): 110 mm x 100 mm

Druckbereich: 99 mm x 74 mm

**Ausgabe des Grafik-/Textberichtdruckers:** A4 Papier, 210 mm x 297 mm

- ◆ Festplatte
- ◆ DVD-Laufwerk: SAMSUNG SE-208, LENOVO DB75 und LITEON eBAU108

## Kapitel 4 Installation

### 4.1. Umgebungsbedingungen

Gerät fernhalten von starken elektrischen bzw. magnetischen Feldern und Hochspannungsfeldern. Das System, insbesondere das Display, sollte niemals direkter starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. Eine ausreichende Belüftung ist sicherzustellen.

### 4.2. Inspektion beim Auspacken des Geräts

Prüfen Sie vor dem Auspacken die Verpackung auf sichtbare Schäden. Wenn Sie Hinweise auf eine falsche Handhabung oder Schäden finden, wenden Sie sich mit einer Schadenersatzforderung an das Transportunternehmen. Nach dem Öffnen sollte anhand der Packliste der Inhalt des Pakets auf Vollständigkeit und Transportschäden kontrolliert werden. Dann kann das System entsprechend der Installationsanleitung aufgebaut und eingestellt werden.

---

#### **WARNUNG**

1. Gerät nicht verwenden, wenn Schäden sichtbar sind.
  2. Sonden dürfen nach einem Fall oder einem Stoß nicht mehr verwendet werden.
  3. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung die folgenden Voraussetzungen erfüllt: 100 bis 240 V~, 50 Hz/60 Hz.
- 

### 4.3. Gerät aufbauen und anschließen

1. Gerät und Zubehör aus dem Karton entnehmen.
2. Bringen Sie den Kabelhalter gemäß der Anleitung am Hauptgerät an, und legen Sie den Akku (falls in der Konfiguration vorhanden) ein.
3. Schließen Sie die Sonden gemäß der Anleitung an das Hauptgerät an.
4. Printer anschließen und Papier einlegen.
5. Stromkabel anschließen:
  - 1) Erdungskabel zwischen System und Erdungsvorrichtung anschließen.
  - 2) Stromkabel zuerst ins Gerät, dann in eine geerdete Steckdose einstecken.
6. Schalten Sie das Hauptgerät ein.

Drücken Sie den Ein-/Ausschalter auf der Rückseite des Hauptgeräts und dann die Ein-/Ausschalttaste oben links auf dem Bedienfeld. Wenn der Hauptbildschirm angezeigt wird, ist das Hauptgerät einsatzbereit.

### 4.3.1. Einlegen und Entfernen des Akkus

So legen Sie den Akku ein (falls erforderlich):

1. Schalten Sie das Ger ät aus, und nehmen Sie den Akku aus der Verpackung.
2. Drücken Sie die Taste an der Akkufachabdeckung, und ziehen Sie die Abdeckung heraus.
3. Drehen Sie den Hebel gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu verbergen, und drücken Sie den Akku in das Fach.
4. Drehen Sie den Hebel im Uhrzeigersinn, um den Akku in Position zu halten.
5. Setzen Sie die Abdeckung des Akkufachs wieder ein.



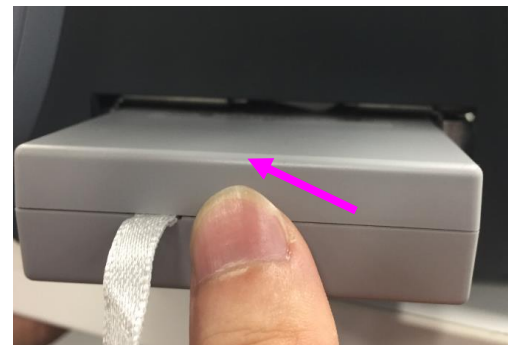
① Drücken Sie die Taste.



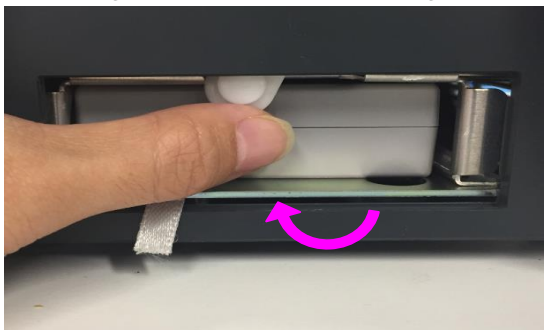
② Ziehen Sie die Akkufachabdeckung heraus.



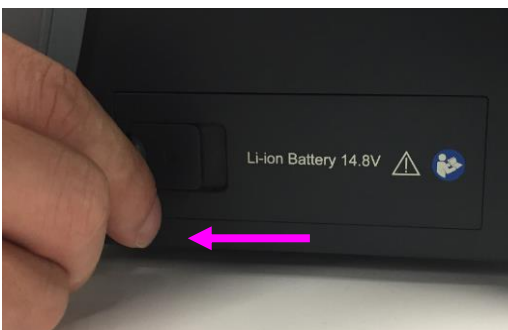
③ Drehen Sie den Hebel gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu verbergen.



④ Drücken Sie den Akku in das Fach.



⑤ Drehen Sie den Hebel im Uhrzeigersinn, um den Akku in Position zu halten.



⑥ Setzen Sie die Abdeckung des Akkufachs wieder ein.

Abbildung 4-1 Einlegen des Akkus in das Gerät

So entfernen Sie den Akku:

1. Schalten Sie das Ger ät aus, drücken Sie die Taste an der Akkufachabdeckung, und ziehen Sie die Abdeckung heraus.
2. Drehen Sie den Hebel gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu verdecken.
3. Ziehen Sie den Akku heraus.
4. Abdeckung des Akkufachs wieder ein.



① Drücken Sie die Taste.



② Ziehen Sie die Akkufachabdeckung heraus.



③ Drehen Sie den Hebel gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu verbergen.



④ Ziehen Sie den Akku heraus.



⑤ Setzen Sie die Abdeckung des Akkufachs wieder ein.

Abbildung 4-2 Entfernen des Akkus aus dem Gerät

### 4.3.2. Anschließen/Trennen einer Sonde

#### HINWEIS:

Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet oder das Bild eingefroren ist, bevor Sie die Sonden anschließen oder trennen.

Die Scanrichtungsmarkierung an der Seite der Sonde gibt die Anfangsrichtung für den Scan an.

Die Scanrichtungsmarkierung wird unten angezeigt.

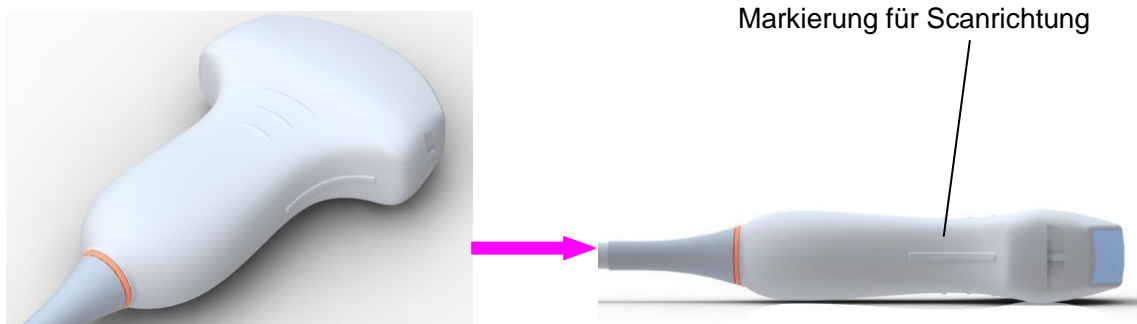


Abbildung 4-3 Schematische Darstellung der Scan-Richtungsmarkierung an der Sonde

Am Sondenstecker finden Sie Angaben zu Modell und SN.

So schließen Sie eine Sonde an:

1. Stellen Sie den Transportkoffer der Sonde auf einer stabilen Oberfläche ab, und öffnen Sie ihn.
2. Entfernen Sie vorsichtig die Sonde, und wickeln Sie das Sondenkabel ab.
3. Der Sondenkopf darf nicht ungeschützt herunterhängen. Ein Aufprall könnte zu irreparablen Schäden führen.
4. Drehen Sie den Verriegelungsgriff gegen den Uhrzeigersinn in die horizontale Position.
5. Drehen Sie den Stecker in die vorgesehene Position, und schieben Sie ihn dann vorsichtig ein.
6. Drehen Sie den Verriegelungsgriff des Transduceranschlusses im Uhrzeigersinn in die vertikale Position. Dadurch wird sichergestellt, dass der Anschluss in seiner Position bleibt und der bestmögliche Kontakt gegeben ist.
7. Legen Sie die Sonde in die vorgesehene Halterung.

So entfernen Sie eine Sonde:

1. Drehen Sie den Verriegelungsgriff am Anschlussgehäuse gegen den Uhrzeigersinn in die horizontale Position.
2. Ziehen Sie den Sondenstecker vorsichtig aus dem Anschluss am Gerät.
3. Legen Sie die Sonde wieder in den Transportkoffer.

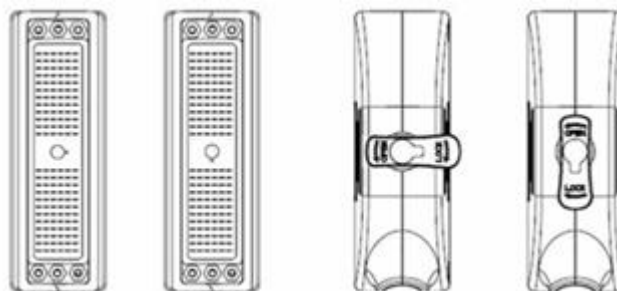


Abbildung 4-4 Markierungen für Verriegelung und Entriegelung der Sondenstecker

---

---

**WARNUNG**

Vermeiden Sie eine Berührung der Anschlussstifte am Sondenstecker.

---

---

---

---

**VORSICHT**

Der Stecker darf nicht bei laufendem Gerät angeschlossen bzw. abgezogen werden. Hierdurch könnten unvorhersehbare Schäden an der Sonde oder am Hauptgerät entstehen.

---

---

**HINWEIS:**

Ein häufiges Anschließen und Entfernen der Sonde ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Hierdurch könnte der Kontakt zwischen Sonde und Hauptgerät beeinträchtigt werden.

### **4.3.3. Anschluss von Peripheriegeräten**

Das U60 verfügt auf der linken Gehäuseseite über Anschlüsse für Video-Peripheriegeräte.

---

---

**WARNUNG**

1. Das an die analogen und digitalen Schnittstellen dieses Monitors angeschlossene Zubehör muss die entsprechenden IEC-Normen erfüllen (z.B. IEC 60950 für Einrichtungen der Informationstechnik und IEC60601-1 für medizinische elektrische Geräte). Weiterhin müssen alle Konfigurationen der aktuellen Fassung der Norm IEC/EN 60601-1 entsprechen. Alle Personen, die Zusatzgeräte an den Signaleingang oder den Signalausgang anschließen, sind dafür verantwortlich sicherzustellen, dass das System den Anforderungen der aktuellen Fassung der IEC/EN 60601-1 entspricht. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an unsere technische Service-Abteilung oder Ihren Händler vor Ort.
  2. Verwendete Teile und Zubehörteile müssen die Anforderungen der gültigen Sicherheitsstandards nach IEC/EN60601 erfüllen, und/oder die Systemkonfiguration muss den Anforderungen der Norm IEC/EN 60601-1 für medizinische elektrische Geräte gerecht werden.
  3. Durch Anschließen von Zubehörteilen (beispielsweise eines externen Druckers) oder anderer Geräte (beispielsweise eines Computers) wird aus diesem Gerät ein medizinisches System. In diesem Fall sind bei der Installation des Systems zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen, und das System sollte sich durch folgende Aspekte auszeichnen:
    - a) In der Umgebung des Patienten besteht ein Maß an Sicherheit, das mit der Sicherheit eines medizinischen elektrischen Geräts vergleichbar ist, das die Norm IEC/EN60601-1 erfüllt.
    - b) Außerhalb der Umgebung des Patienten besteht ein Maß an Sicherheit, das der Sicherheit nicht-medizinischer elektrischer Geräte entspricht, für die andere IEC- oder ISO-Sicherheitsnormen gelten.
- 
-

---

---

**WARNUNG**

4. Teile und Zubehör müssen an die E/A-Ports angeschlossen werden, die in *Abbildung 4-7 E/A-Anschlüsse auf der linken Gehäuseseite*. So kann z. B. nur das bereitgestellte oder empfohlene USB-Gerät an die USB-Ports angeschlossen werden. NICHT die Telefonleitung an den Netzwerkport anschließen. NICHT die Kopfhörer an den Port des Fußschalters oder den Fernbedienungsport anschließen

---

---

**VORSICHT**

Um eine korrekte Erdung zu gewährleisten und übermäßige Kriechstrompegel zu vermeiden, lässt EDAN sämtliche systemeigene Anschlüsse von Dokumentations- und Speichergeräten am U60 von dem hauseigenen Mitarbeiter oder von einem autorisierten EDAN-Partner ausführen.

---

---

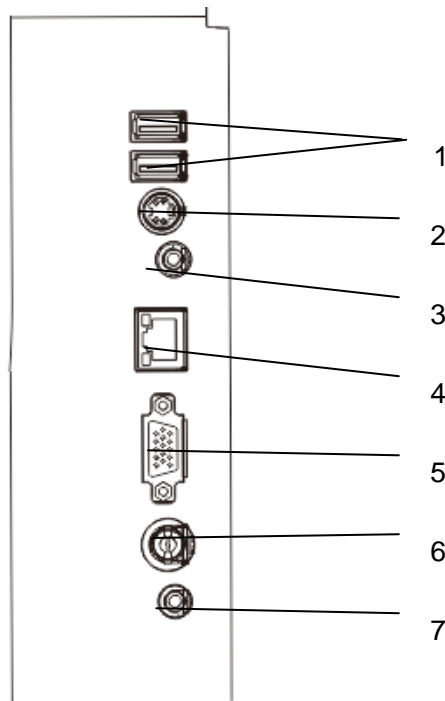


Abbildung 4-5 E/A-Anschlüsse auf der linken Gehäuseseite

Ports für Peripheriegeräte:

- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. USB-Port                  | 5. VGA-Ausgangsports (15 Stifte) |
| 2. S-Video-Ausgangsports     | 6. Videoausgangsports            |
| 3. Fußschalterports          | 7. Fernbedienungsports           |
| 4. Netzwerkports (DICOM 3.0) |                                  |

#### 4.3.4. Geräteanschluss für Potenzialausgleich

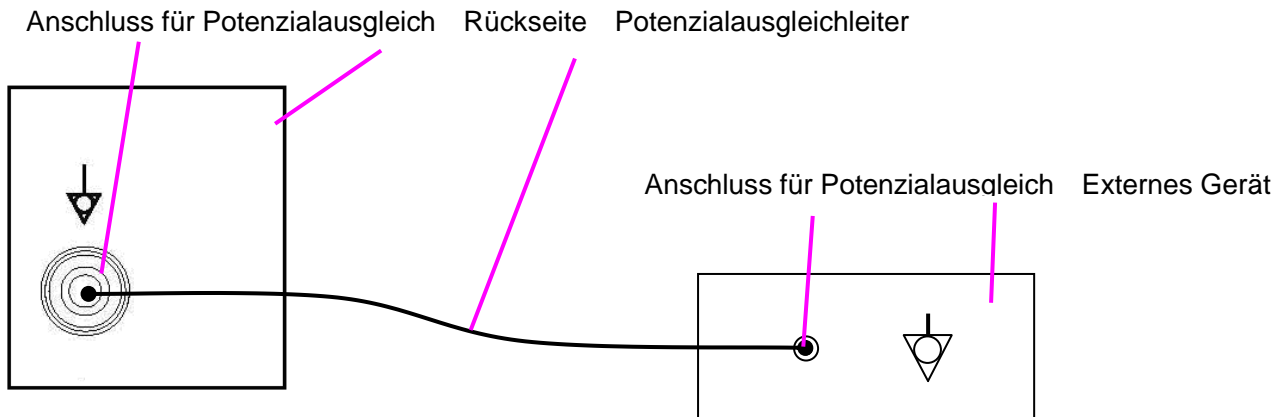


Abbildung 4-6 Geräteanschluss mit Potenzialausgleich

Der Anschluss externer Geräte an das System erfolgt auf Risiko des Benutzers und kann zum Erlöschen der Garantie führen. Zur Einhaltung von Norm IEC/EN 60601-1 muss beim Anschluss von Peripheriegeräten an das U60 eine der folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- ◆ Das Peripheriegerät ist ein nach IEC/EN 60601-1 zertifiziertes medizinisches Gerät.
- ◆ Bei nicht-medizinischen Geräten, die nach anderen EN- oder IEC-Normen zertifiziert sind, muss für den Anschluss folgendermaßen vorgegangen werden:
  - Verbinden Sie den Anschluss für den Potenzialausgleich am U60 mittels eines Potenzialausgleichsleiters mit einem externen Schutzleiteranschluss.
  - Das Peripheriegerät darf einen Mindestabstand von 1,5 m (1,8 m in Kanada und den U.S.A) zum Patientenbereich nicht unterschreiten. Der Patientenbereich wird definiert als der Bereich, in dem medizinische Untersuchungen, die Überwachung und Behandlung des Patienten stattfindet.
  - Das Peripheriegerät ist an eine Netzsteckdose angeschlossen, die sich außerhalb des Patientenbereichs, jedoch innerhalb desselben Raums wie das Ultraschallsystem befindet.

#### **WARNUNG**

1. Anschluss mit Potenzialausgleich: Wenn das Gerät zusammen mit anderen Instrumenten betrieben wird, sollten Vorkehrungen für den Potenzialausgleich getroffen werden.
2. Medizinisches Personal und Patienten werden möglicherweise gefährlichen und unkontrollierbaren Kompensationsströmen ausgesetzt, die bei fehlendem Potenzialausgleich zwischen medizinischen Geräten und offen liegenden, Strom führenden Teilen entstehen können. Die sicherste Lösung besteht im Aufbau eines einheitlichen Äquipotenzialsystems, mit dem das medizinische Gerät über einen Winkelstecker verbunden wird.

### 4.3.5. Druckerinstallation

Dieses System unterstützt Videodrucker sowie Grafik-/Textberichtdrucker. Für Drucker, die mit einem USB-Anschluss verbunden werden, wählen Sie vor Druckbeginn das Druckermodell in den Systemvoreinstellungen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt 5.7.3.

So installieren Sie einen Videodrucker:

1. Schalten Sie das Hauptgerät und den Drucker aus.
2. Verbinden Sie den Videoeingang VIDEO IN des Videodruckers und den S-Videoausgang/Videoausgang/USB-Anschluss des Hauptgerätes mit einem Datenkabel.
3. Verbinden Sie REMOTE am Videodrucker mit REMOTE am Hauptgerät.



Abbildung 4-7 E/A-Anschlüsse auf der linken Gehäuseseite

4. Schalten Sie das Hauptgerät und den Drucker ein.

**HINWEIS:** Die Videodrucker werden in der Nähe der Patienten verwendet.

So installieren Sie einen Grafik-/Textberichtdrucker:

1. Schalten Sie das Hauptgerät und den Drucker aus.
2. Verbinden Sie den Drucker mit dem Hauptgerät mithilfe eines USB-Kabels.
3. Schalten Sie das Hauptgerät und den Drucker ein.

**HINWEIS:**

1. Es können chromatische Bildfehler auftreten, und Helligkeit, Kontrast oder Gesamtdarstellung können ungeeignet sein, wenn Sie Bilder mit den Standardvoreinstellungen des Videodruckers ausdrucken. Für gute Ausdrücke stellen Sie die Parameter des Videodruckers auf die Bilder ein.
2. Einzelheiten zu der Druckerinstallation finden Sie im Benutzerhandbuch des Druckers. Wenn der Drucker nicht normal funktioniert, überprüfen Sie die Voreinstellungen des Berichtdruckers über **System voreinst. >Anwendung voreinst.**, siehe Abschnitt 5.7.3 System voreinstellen.
3. Für gute Ausdrücke empfiehlt EDAN, dass Sie den Farbdrucker an den S-Videoausgang anschließen und den Schwarz-Weiß-Drucker an den Videoausgang anschließen.
4. Wenn Sie eine portable Steckdosenleiste zum Betrieb des gesamten U60-Systems einsetzen, sollten Sie die Leistungsaufnahme des U60-Systems berechnen, um die

Steckdosenleiste entsprechend dimensionieren zu können.

5. Eine tragbare Mehrfachsteckdose ist für das Gerät nicht vorgesehen. Personen, die es am Signaleingang oder -ausgang anschließen, um ein medizinisches System zu konfigurieren, müssen sicher stellen, dass es den Anforderungen der gültigen Version des Systemstandards IEC/EN 60601-1 entspricht. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an unsere technische Service-Abteilung oder Ihren Händler vor Ort.
6. Bei Verwendung des Videodruckers SONY UP X898MD konfigurieren Sie bitte vor dem Drucken den Druckertreiber „DRIVER: DRV 898“ auf dem Drucker.

## Kapitel 5 Systemsteuerung

### 5.1. System einschalten

#### ◆ Ger ä einschalten

Vor dem Einschalten sind die folgenden Tests durchzuführen:

1. Überprüfen Sie, ob der Potenzialausgleichleiter ordnungsgemäß angeschlossen ist.
2. Kabel auf Risse bzw. andere Beschädigungen prüfen.
3. Tastatur/Bedienfeld und Monitor auf Risse bzw. andere Beschädigungen prüfen.
4. Sonde und Sondenstecker auf Beschädigungen prüfen.
5. Steckdose und Schalter auf Schäden prüfen.

So schalten Sie ein:

1. Schließen Sie das Ger ä an eine 3-Pin-Steckdose über das Netzkabel an. Oder:

Verwenden Sie den Akku als Stromquelle.

2. Drücken Sie die Ein-/Ausschalttaste oben links auf dem Bedienfeld. Es wird ein Startbildschirm angezeigt.

Wenn Sie den Akku als Stromversorgung verwenden, halten Sie die EiN. z.us-Taste gedrückt, um das Ger ä einzuschalten.

#### ◆ So schalten Sie das Ger ä aus

1. Drücken Sie die Ein-/Ausschalttaste oben links auf dem Bedienfeld. Das System zeigt ein Bestätigungsdialogfeld an.
2. Wählen Sie **Ja**, um das System auszuschalten.

Oder

Wenn das System abstürzt, drücken Sie einige Sekunden lang die Ein-/Ausschalttaste oben links auf dem Bedienfeld, um das System direkt auszuschalten.

#### **HINWEIS:**

Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, und entnehmen Sie den Akku, falls das Ger ä längere Zeit außer Betrieb genommen werden soll.

## **VORSICHT**

1. Ziehen Sie das Stromkabel erst ab, nachdem Sie das System ausgeschaltet haben.
2. Zwischen Aus- und erneutem Einschalten des Geräts muss ca. 5 Sekunden gewartet werden, damit das System den Abschaltprozess beenden kann.

### Standby-Modus

Wechseln des Systems in den Standby-Modus:

Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste und wählen Sie **Standby** im Dialogfeld zur Bestätigung, das System wechselt in den Zustand der höchsten Energieeinsparung: den Standby-Modus. Die archivierten Patienteninformationen, Messungen und Bilder werden beibehalten.

Wechseln des Systems aus dem Standby-Modus:

Drücken Sie auf die Ein-/Aus-Taste, um aus dem Standby-Modus zu wechseln. Das System nimmt sofort den Betrieb wieder auf.

### ◆ Neustart:

Sollte eines der unten beschriebenen Probleme auftreten, schalten Sie das Gerät mithilfe des Ein-/Ausschalters aus und dann wieder ein.

1. Das System zeigt für einen längeren Zeitraum falsche Informationen an.
2. Die Anzeige ist abnormal.
3. Funktionen können nicht ausgeführt werden.

## **5.2. Untersuchung**

Tragen Sie eine passende Menge Koppelgel (medizinisches Ultraschall-Koppelmittel) auf den zu untersuchenden Körperbereich auf, und bringen Sie dann das Schallfenster der Sonde in festen Kontakt mit diesem Bereich. Auf dem Bildschirm wird ein Schnittbild von Geweben angezeigt. Stellen Sie **Helligkeit, Verstärkung, TGC, Fokus-Kombination** usw. richtig ein. Die Anpassung des Kontrasts und der Helligkeit des Monitor ist einer der wichtigsten Faktoren für die beste Bildqualität. Wenn diese Steuerungen falsch eingestellt sind, müssen **Verstärkung, TGC und Fokus-Kombination** möglicherweise häufiger als nötig zur Kompensation eingestellt werden. Bewegen Sie in der Zwischenzeit die Sonde so, dass Sie ein optimales Bild des Zielbereichs erhalten. Oder passen Sie bei Bedarf die **M-Sweep** an, um zufriedenstellende Bilder im M-Modus zu erhalten, und passen Sie **D Verst, Probenleitung, Probenvolumen, Grundlinie, Korrekturwinkel, D-Wandfilter, D-PWF** (Pulswiederholffrequenz) usw. im PW-Modus an.

## VORSICHT

1. Sonde vorsichtig aufsetzen und bewegen, um Schäden an der Sonde und Schmerzen oder Unwohlsein beim Patienten zu vermeiden.
2. Sonde und Frequenz entsprechend des Untersuchungsbereichs auswählen.
3. Verstärkung langsam einstellen.

### 5.3. Bildschirmdarstellung

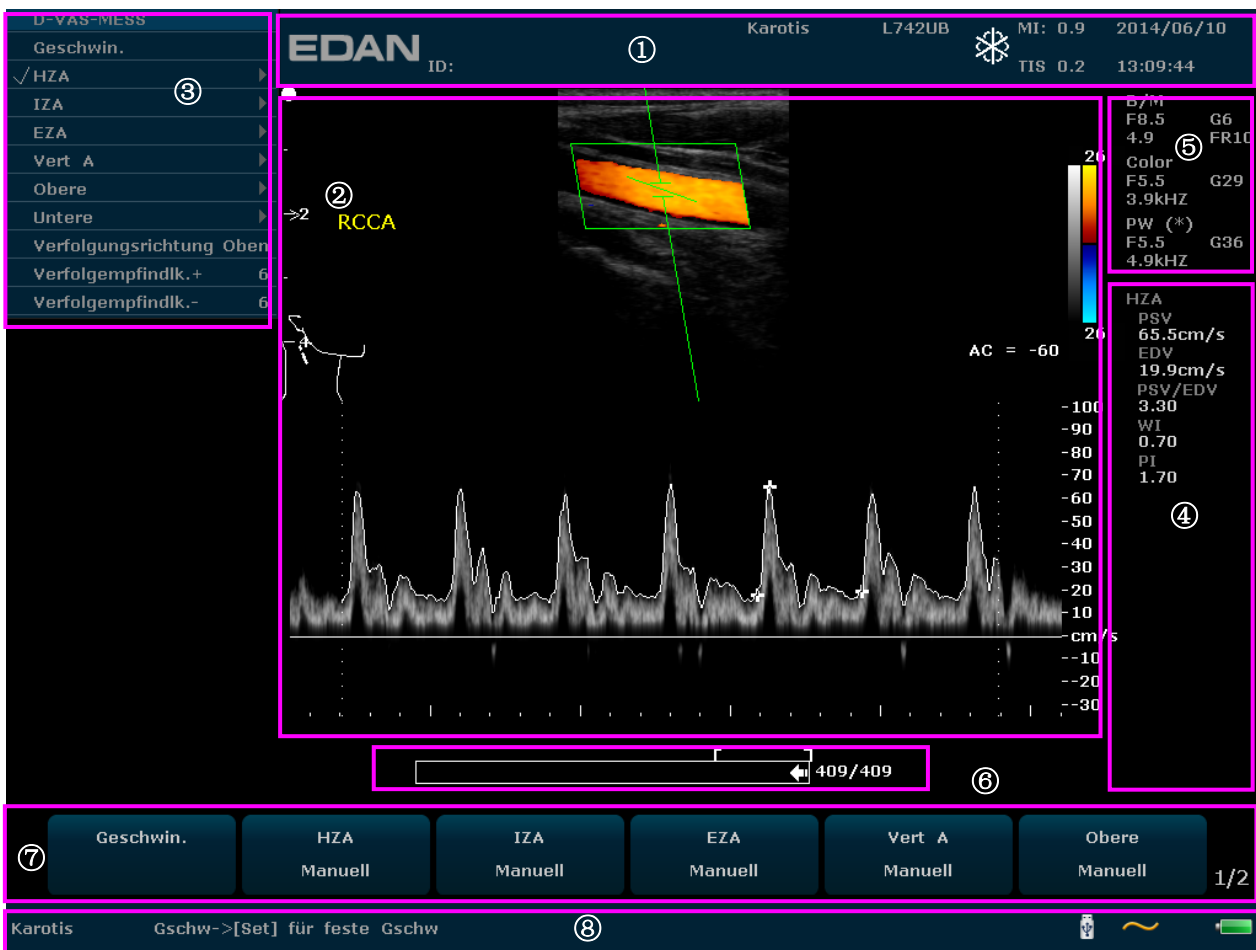


Abbildung 5-1 Bildschirmanzeige

① **Informationsfeld:**

Herstellerlogo, Einrichtungs-/Krankenhausname, Name des Patienten, Patienten-ID, aktueller Untersuchungstyp, Sondenmodell, Sondenfrequenz, Symbol „Einfrieren“, MI, TI, Systemdatum- und -uhrzeit usw.

② **Bildfeld:**

Ultraschallbild (B/Farbe/PDI/PW/CW/M-Modus), Graustufenleiste, Farbskalenleiste, Tiefenskala, Fokusmarkierung, Probenleitung des PW/M-Modus, Probenvolumen des PW-Modus, Scanbereichsfenster des Farbmodus (auch als „Region of Interest“ oder ROI bezeichnet), Nadelführungslinie, Scanrichtungsmarkierung für die Sonde, Anmerkungen (Text oder Pfeile), Bodymarker, Messschieber, TGC-Kurve usw.

- ③ **Menüfeld:**  
Bildsteuerungsmenüs / Steuerungsprogrammmenüs. Der Menüinhalt hängt vom Systemstatus ab.
- ④ **Messergebnisfeld:**  
Das Feld zeigt die Messungs- und Berechnungselemente und -ergebnisse in verschiedenen Zeilen an.
- ⑤ **Parameterfeld:**  
In diesem Feld werden die Hauptbildparameter jedes Modus angezeigt. Die Parameter des aktuell aktiven Modus sind mit „\*“-Symbolen markiert. Parameter des B-Modus: Frequenz, Verstärkung, Tiefe und Bildfrequenz; Parameter des Farbe/PW/CW-Modus: Frequenz, Verstärkung und PRF.
- ⑥ **Fortschrittsleiste des CINE-Review**
- ⑦ **Menüsteuerungsfeld:**  
Anpassung der Bildparameter/Programm-Menüsteuerungen, die Elemente entsprechen Systemmenüs in verschiedenen Modi oder Status.
- ⑧ **Statusmeldungsfeld:**  
Unten links im Feld werden Betriebsanweisungen und Untersuchungstyp angezeigt.  
Unten rechts im Feld werden der USB-Status, der Stromversorgungsstatus, die Eingabemethode sowie Informationen zur Einstellung von Helligkeit oder Lautstärke angezeigt (das Symbol wird nur angezeigt, während eine Anpassung vorgenommen wird).  
Batteriestatussymbol:  
: Batteriekapazität mehr als 80 %.  
: Batteriekapazität 60 % – 80 %.  
: Batteriekapazität 40 % – 60 %.  
: Batteriekapazität 20 % – 40 %.  
: Batteriekapazität weniger als 20 %, wird rot.  
: Stromversorgung (Wechselstrom), mit angeschlossener Batterie;  
: Stromversorgung (Wechselstrom), ohne angeschlossene Batterie.  
: Batteriestromversorgung.
- Wenn die Batteriekapazität  $\leq 20\%$  beträgt, wird das Batteriestatussymbol rot.  
Wenn der Akkuladestand auf 20 % sinkt, zeigt das System die Meldung „**Batterie zu schwach, bitte neu laden!**“ an.  
Wenn der Akkuladestand auf 10 % sinkt, zeigt das System die Meldung „**Batterie zu schwach, bitte neu laden!**“ erneut an.

## 5.4. Tastatur/Bedienfeld

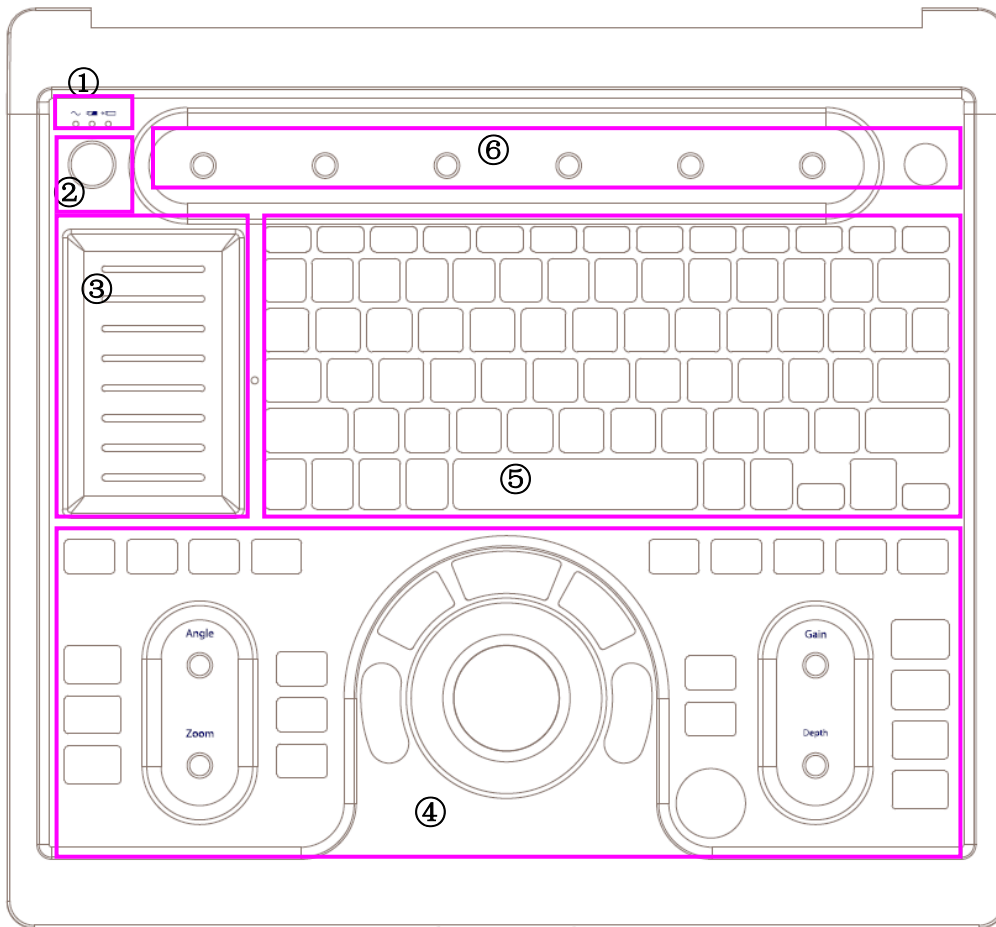


Abbildung 5-2 Schematische Darstellung des Bedienfelds U60

- |                          |                       |                     |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| ① Netz-/Betriebsanzeigen | ② Ein-/Ausschalttaste | ③ TGC-Schieberegler |
| ④ Funktionssteuerungen   | ⑤ PC-Tastatur         | ⑥ Menüsteuerungen   |

### 5.4.1. Trackball

Der Trackball ermöglicht eine leichte und bequeme Bedienung des Geräts. Er steuert die folgenden Funktionen:

- ◆ Während der Messung Cursor bewegen
- ◆ Auswahl von Menüpunkten bei menügeführten Operationen
- ◆ cursor im Kommentarmodus bewegen
- ◆ M-Markierung im B+M -Mode verschieben
- ◆ Verschieben des Scanbereichs im Farbmodus, Vergrößern oder Verkleinern des Scanbereichs im Farbmodus.
- ◆ Verschieben der Messlinie im PW-Modus.
- ◆ Einzelbildwiedergabe im Einzelbildwiedergabemodus steuern
- ◆ Vergrößerungsfenster im Zoom-Modus bewegen

#### Hinweis:

1. Trackball vorsichtig bedienen.
2. Trackballoberfläche sauber halten.

### 5.4.2. „0~9“ Zifferntasten

Die Zifferntasten dienen zur Einstellung von Uhrzeit, Daten und Geburtstagen und können zum Eingeben von Kommentaren verwendet werden.






### 5.4.3. Buchstabentasten








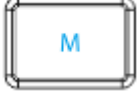

Das System bietet die Möglichkeit, Sonderzeichen über eine Tastenkombination einzufügen. Die im Kommentarmodus verfügbaren Tastenkombinationen werden in den folgenden Tabellen dargestellt.






Sonderzeichen		Sonderzeichen	
Symbol	Tastenkombination	Symbol	Tastenkombination
ä	SHIFT-A	è	SHIFT-Z
ö	SHIFT-S	à	SHIFT-X
ü	SHIFT-D	ó	SHIFT-C
ß	SHIFT-F	é	SHIFT-V
ñ	SHIFT-G	ç	SHIFT-B
ø	SHIFT-H	â	SHIFT-N






Tabelle 5-1 Sonderzeichen

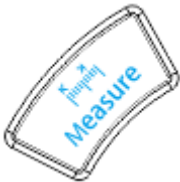





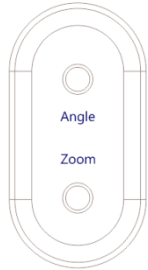
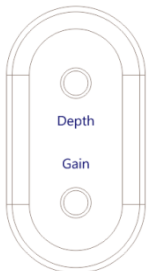


### 5.4.4. Funktionstasten








Nr.	Taste	Name	Beschreibung
1.		Ein/Aus-Taste	Zum Einschalten des Systems oder zum Anzeigen des Bildschirms zum Ausschalten drücken.
2.		/	Wechselstrom-Anzeige
3.		/	Akkuaufladeanzeige
4.		/	Akkubetriebsanzeige
5.		/	Drücken Sie auf diese Taste, um zur nächsten Seite des Menüsteuerungsfelds zu gehen. Wenn die aktuelle Seite die letzte Seite ist, geht die Anzeige automatisch zur ersten Seite.
6.	1-6	Menüsteuerungen	Die 6 Dreh-/Druck-Kombinationsschalter entsprechen den angezeigten Elementen im Feld der Menüsteuerungen sowie den Elementen des Systemmenüs in verschiedenen Modi oder Status.

7.	TGC	TGC	Verschieben Sie die Schieberegler, um die TGC anzupassen; verschieben Sie die oberen Segmente, um die Nahfeldverstärkung, und die unteren Segmente, um die Weitfeldverstärkung anzupassen; mit Schieben nach rechts wird TGC erhöht, mit Schieben nach links verringert.
8.		Patienteninfo	Taste für Anmerkungen zur Patienteninformation Drücken Sie auf die Taste, um die Patientendaten anzuzeigen, zu bearbeiten oder einzugeben.
9.		Sonde	Drücken Sie auf die Taste, um ein Bildschirmmenü für die angeschlossene Sonde sowie die Untersuchungstypauswahl anzuzeigen.
10.		End Exam (Untersuchung beenden)	Drücken Sie auf die Taste, um den Cachespeicher der letzten Untersuchung (einschließlich Anmerkungen, Messungen, Berechnungen und Berichte, aber außer archivierter Bilder) zu löschen, bevor die Untersuchung beendet ist. Es beginnt eine neue Untersuchung.
11.		B-Modus	Drücken Sie die Taste, um in den B-Modus zu wechseln.
12.		Farbmodus	Drücken Sie die Taste, um in den oder aus dem Farbmodus zu wechseln.
13.		PW-Modus	Drücken Sie im B-Modus die Taste <b>PW</b> , um die Probenleitung anzuzeigen, und drücken Sie die Taste <b>PW</b> erneut, um wieder zurück in den B+PW-Modus zu wechseln. Drücken Sie im B+PW-Modus diese Taste, um den PW-Modus zu beenden und in den B-Modus zu wechseln.
14.		Kontinuierliche Doppler-Kurve (CW-Modus)	Drücken Sie im B-Modus die Taste <b>CW</b> , um die Probenlinie anzuzeigen, und drücken Sie diese Taste erneut, um wieder zurück in den B+CW-Modus zu wechseln. Drücken Sie im B+CW-Modus diese Taste, um den CW-Modus zu verlassen und in den B-Modus zu wechseln.
15.		M-Modus	Drücken Sie die Taste, um in den M-Modus zu wechseln.
16.		PDI	Drücken Sie die Taste, um in den oder aus dem Power Doppler Imaging (PDI)-Modus zu wechseln.

17.		/	Dual Drücken Sie die Taste, um den dualen Modus zu wählen und zwischen einer Echtzeit- oder eingefrorenen, einer Einzel- oder geteilten Multimodus-AB-Bildschirmanzeige umzuschalten.
18.		/	Vierfach Drücken Sie die Taste, um den Quad-Modus zu wählen und zwischen einer Echtzeit- oder eingefrorenen A/B/C/D-Einzel- oder geteilten Multimodus-Bildschirmanzeige umzuschalten.
19.		Aktiver Modus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie die Taste, um zwischen den aktuellen Duplex- oder Triplex-Bildmodi umzuschalten.</li> <li>2. Nachdem das Bild fixiert ist, wechselt das System standardmäßig in den Status „Cine-Prüfung“. Drücken Sie auf die Taste <b>Active Mode</b> (Aktiver Modus), um zwischen den verschiedenen fixierten Bildgebungsmodi und dem Status „Cine-Prüfung“ zu wechseln. Beim Wechseln zwischen den verschiedenen fixierten Bildgebungsmodi werden die aktuell verfügbaren Parameter hervorgehoben. Sie können die Menüeinstellungen verwenden, um die Optionen festzulegen. (Z. B. Pseudo Farbe und Graustufen).</li> </ol> <p><b>Hinweis:</b> Im Messmodus ist die Taste <b>Active Mode</b> (Aktiver Modus) inaktiv.</p>
20.		Clear (Löschen)	Drücken Sie diese Taste, um alle Messungen, Berechnungen, Anmerkungen und Bodymarker zurückzusetzen, die im aktuellen Bild angezeigt werden.
21.		Trackball	Ein Multifunktions-Trackball, der für verschiedene Systemaktivitäten verwendet wird (Vergrößern oder Verkleinern der ROI, Position der Farb-ROI, Position der Messschieber, Position der Anmerkungen usw.).

22.		Einstellen	<p>Einstelltaste</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie die Taste, um die Auswahl einer bestimmten Funktion bzw. eines Befehls zu bestätigen.</li> <li>2. Verwenden Sie diese Taste zur Verankerung von Messschiebern, zur Auswahl eines Menüelements oder einer Bildgrafik.</li> <li>3. Drücken Sie die Taste, um den Scanbereich im Farbmodus zu verschieben oder den Scanbereich im Farbmodus mit dem Trackball zu vergrößern oder zu verkleinern. (Im Farbmodus erfolgt zunächst der Wechsel in den Modus der ROI-Positionsanpassung. Durch Drücken auf den Trackball können Sie die ROI verschieben. Wenn Sie auf <b>Festlegen</b> drücken, erfolgt der Wechsel in den Modus zur Anpassung der ROI-Größe. Dann können Sie mit dem Trackball die ROI vergrößern oder verkleinern. Wenn Sie erneut auf <b>Festlegen</b> drücken, kehren Sie in den Modus der ROI-Positionsanpassung zurück.)</li> <li>4. Drücken Sie die Taste, und verwenden Sie gleichzeitig den Trackball, um das vergrößerte Fenster im Zoommodus zu verschieben.</li> </ol>
23.		Cursor	Drücken Sie die Taste, um den Cursor ein- oder auszublenden.
24.		Bodymarker	<p>Bodymarker-Taste</p> <p>Drücken Sie die Taste, um die Bodymarkerfunktion zu aktivieren oder zu beenden. Dies dient zur Anzeige der Untersuchungsposition und der Scanrichtung.</p>
25.		Allgemeine Messungen	<p>Taste für allgemeine Messungen</p> <p>Drücken Sie die Taste, um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren oder zu beenden.</p>
26.		Aktualisieren	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie im Anmerkungsmodus die Taste, um die Anmerkungsbibliothek anzuzeigen.</li> <li>2. Sie können im Messmodus einmal auf <b>Update</b> (Aktualisieren) drücken, um den festen und den (aktiven) beweglichen Punkt zu ändern.</li> <li>3. Drücken Sie im nicht synchronisierten Modus, z. B. in B+M, B+PW, B+Farbe, B+PDI/DPDI, B+PDI/DPDI+PW oder im B+Farbe+PW-Modus die Taste, um das Echtzeit-Bildfenster zu aktivieren.</li> </ol>

27.		Anwendungsmessung	Anwendungsmessungs-Taste Drücken Sie die Taste, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren oder zu beenden.
28.		Comment (Kommentar)	Anmerkungstaste Drücken Sie die Taste, um die Anmerkungsfunktion zu aktivieren oder zu beenden.
29.		Report (Bericht)	Drücken Sie die Taste, um den aktuellen Patientenbericht zu aktivieren oder zu beenden.
30.		Bild speichern	Drücken Sie die Taste, um das aktuelle Bild auf einer Festplatte oder einem USB-Medium gemäß dem aktuellen Speicherpfad und Bildformat zu speichern.
31.		Clip speichern	Drücken Sie auf die Taste, um den Clip auf einer lokalen Festplatte oder einem USB-Medium gemäß dem aktuellen Speicherpfad und Bildformat zu speichern.
32.		Drucken	Drucktaste Drücken, um den Videodruck zu starten
33.		Winkel Zoom	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Drehen Sie den Regler <b>Angle</b> (Winkel), wenn Sie einen Pfeil hinzufügen, um die Pfeilrichtung anzupassen.</li> <li>◆ Drehen Sie den Regler <b>Zoom</b>, wenn Sie einen Bodymarker hinzufügen, um die Scanrichtung anzupassen.</li> <li>◆ Drücken Sie den Regler zum Aktivieren oder Beenden der Zoomfunktion.</li> </ul>
34.		Verstärkung Tiefe	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Drehen Sie den Regler <b>Gain</b> (Verstärkung), um die Gesamtverstärkung des aktuellen Modus zu erhöhen oder zu verringern.</li> <li>◆ Drehen Sie den Regler <b>Depth</b> (Tiefe) im Echtzeitmodus, um die Tiefe anzupassen.</li> </ul>
35.			<p>Dateiverwaltungstaste Drücken Sie die Taste, um in das oder aus dem Dateiverwaltungssystem zu wechseln.</p> <p>◆  <u>Referenz-Abschnitt</u> 6.12 Dateimanagement</p>

36.		Fixieren	<p>Einfriertaste</p> <p>Drücken Sie diese Taste, um zwischen dem eingefrorenen und dem Echtzeitmodus zu wechseln. Wenn ein Bild eingefroren ist, fügt das System das Symbol „❄“ neben der Systemuhr hinzu, und die Uhr stoppt. Beim Aufheben des Fixiermodus werden alle Messungen, Berechnungen, Bodymarker und Anmerkungen gelöscht.</p>
<b>PC-Tastatur</b>			
37.		Esc	Escape-Funktion
38.		Set up (Voreinstellung)	<p>Voreinstellungstaste</p> <p>Drücken Sie die Taste, um die Voreinstellungsfunktion zu aktivieren oder zu beenden.</p>  <p><u>Referenz-Abschnitt 5.7 Voreinstellungen</u></p>
39.		Nadel	Drücken Sie die Taste zum Aktivieren oder Beenden der Nadelführungsfunktion.
40.		Lösch	<p>Drücken Sie im Kommentarmodus die Taste, um den gewählten Kommentar zu löschen.</p> <p>Wenn Sie einen Kommentar ändern, drücken Sie die Taste um zeichenweise zu löschen.</p>
41.		Zurück	<p>Drücken Sie im Messmodus die Taste, um die allgemeinen Messergebnisse einzeln zu löschen.</p> <p>Drücken Sie im Kommentarmodus die Taste, um den ausgewählten oder editierbaren Kommentar zeichenweise zu löschen.</p>
42.	F1–F4	F1–F4	Reservierte Tasten / Benutzerdefinierte Tasten
43.	F5	F5	Drücken Sie diese Taste, um die Helligkeit zu verringern. Unten auf dem Bildschirm wird das Helligkeitssymbol angezeigt.
44.	F6	F6	Drücken Sie diese Taste, um die Helligkeit zu erhöhen. Unten auf dem Bildschirm wird das Helligkeitssymbol angezeigt.
45.	F7	F7	Drücken Sie diese Taste, um die Lautstärke im PW-Modus zu verringern. Unten auf dem Bildschirm wird das Lautstärkesymbol angezeigt.

46.	F8	F8	Drücken Sie diese Taste, um die Lautstärke im PW-Modus zu erhöhen. Unten auf dem Bildschirm wird das Lautstärkesymbol angezeigt.
47.	F9	F9	Stummschalttaste Drücken Sie auf diese Taste, um die Lautsprecher im PW-Modus stumm zu schalten. Unten auf dem Bildschirm wird das Stummschaltungssymbol angezeigt.

Tabelle 5-2 Funktionstasten

### Menüsteuerungen:

Die 6 Menüsteuerungen des Bedienfelds entsprechen den Elementen im Feld der Menüsteuerung. Die derzeit zur Verfügung stehenden Elemente werden hervorgehoben und nicht zur Verfügung stehende Elemente werden ausgegraut; sie entsprechen außerdem den Elementen in der Systemsteuerung in verschiedenen Modi oder Status überein, wie dem Bildmenü, Voreinstellungsmenü, Dateimenü, Nadelführungsmenü, Cine-Reviewmenü, Messungsmenü usw. Sie können die Menüsteuerung drücken oder drehen, oder den Trackball und **Set** (Festlegen) im Menüfeld verwenden, um einen Parameter ein-/auszuschalten bzw. anzupassen, oder eine Funktion zu aktivieren.

### Funktionen der Menüsteuerungen:

- Optionen ein-/ausschalten bzw. Parameter anpassen:  
Wenn ein Element des Menüs ein Untermenü oder mehrere Parameterwerte beinhaltet, drücken oder drehen Sie die Menüsteuerung, um zwischen den Optionen auszuwählen oder die Werte anzupassen. (Sie können Werte zirkular anpassen, indem Sie die Menüsteuerungen gedrückt halten und nicht drehen)  
Drücken oder drehen Sie zum Beispiel im Dateimenü die Menüsteuerung **Dateityp**, um das Bildformat zu ändern, bevor Sie es speichern, drücken oder drehen Sie im B-Modus die Menüsteuerung **Dyn. Bereich**, um den Wert des dynamischen Bereiches zu erhöhen oder zu reduzieren.
- Eine Funktion aktivieren:
  - a) Wenn ein Element des Menüs ein Untermenü oder mehrere Optionen besitzt, drehen Sie die Menüsteuerung, um Elemente oder Optionen des Untermenüs auszuwählen, und drücken Sie dann die Menüsteuerung, um die Funktion zu aktivieren. Drehen Sie zum Beispiel im Menü „Gewöhnliche Messungen im B-Modus“ die Menüsteuerung **Volumen**, um **2 Achsen/3 Achsen/3 Achsen(LBH)** auszuwählen, und drücken Sie dann die Menüsteuerung, um die Option zu aktivieren.
  - b) Wenn ein Element des Menüs kein Untermenü oder keine Option besitzt, dann drücken Sie die Menüsteuerung, um die Funktion direkt zu aktivieren.  
Drücken Sie zum Beispiel im Dateimenü die Menüsteuerung **Datei**, um das Dialogfeld **Dateimanager** direkt anzuzeigen.



- Seite nach unten: Sie können auf dem Bildschirm der Menüsteuerungen auf drücken, um durch die Seiten des Felds der Menüsteuerungen zu blättern. Wenn Sie erneut auf die Taste drücken und die aktuelle Seite die letzte Seite ist, geht die Anzeige automatisch zur ersten Seite.

### 5.4.5. Bildmodes



#### **B-Mode**

Taste drücken, um in den B-Mode zu wechseln. Das System zeigt ein einzelnes B-Mode-Bild in Echtzeit an.

B bedeutet „brightness“ bzw. zweidimensionale (2D) Graustufendarstellung.

Aus einem anderen Bildmode in den B-Mode wechseln:

B-Mode-Taste drücken. Das System zeigt dann ein B-Mode-Bild in Echtzeit an.

#### **HINWEIS:**

Um aus einem anderen Bildmode in den B-Mode zu wechseln, wird die B-Mode-Taste gedrückt, was allerdings auch zur Löschung aller angezeigten Mess- und Berechnungsergebnisse, Kommentare bzw. Bodymarker führt.



#### **2B-Mode**

Diese Taste verfügt über zwei Funktionen:

- ◆ Taste drücken, um den **2B-Mode** zu starten.
- ◆ Taste drücken, um eines der beiden B-Bilder zu aktivieren. Im aktiven Bild wird die Sondenrichtungsmarkierung heller dargestellt als im inaktiven (eingefrorenen) Bild.



#### **4B-Mode**

- ◆ Taste drücken, um den 4B-Mode zu starten. Das System unterteilt den Bildschirm in 4 Quadranten, der 1. Quadrant liegt oben links, der 2. oben rechts, der 3. links unten, der 4. rechts unten.
- ◆ Taste wiederholt drücken, um eines der vier Bilder zu aktivieren. Die Sondenrichtungsmarkierung im aktiven Bild ist heller als in den drei anderen Bildern. Die

vier Bilder werden separat aufgezeichnet, nur ein Bild wird in Echtzeit dargestellt.



### Bildsteuerung im Farbmodus

Gehen Sie wie unter B-Modus beschrieben vor, um den anatomischen Bereich von Interesse zu lokalisieren. Drücken Sie nach Optimierung des B-Modusbilds auf **Color** (Farbe), und verschieben Sie den zu untersuchenden Scanbereich so nahe wie möglich an das Bildzentrum. Oder wechseln Sie in den Farbmodus, drücken Sie auf **PW**, um die Probenleitung anzuzeigen, und drücken Sie erneut auf **PW**, um in den Triplexmodus (B+Farbe+PW) zu wechseln. Optimieren Sie die Bildparameter des Farbmodus.

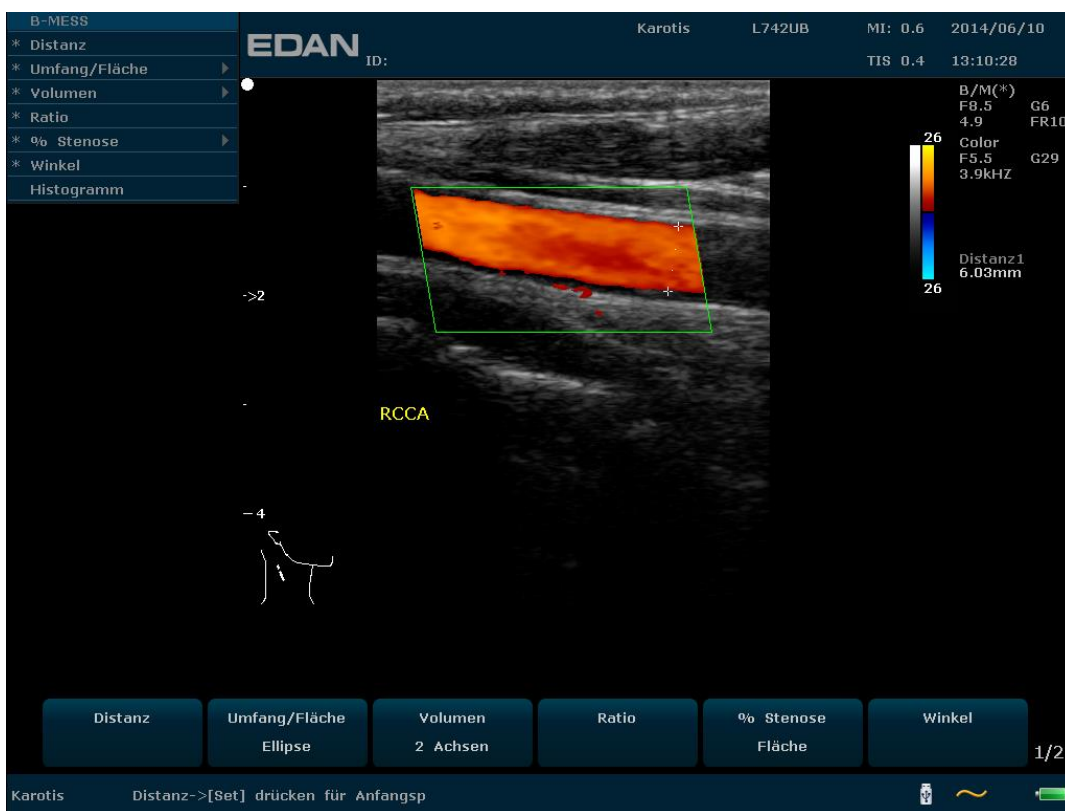


Abbildung 5-3 Beispiel für einen Farbscan





### Bildsteuerung im DPI-Modus

Gehen Sie wie unter B-Modus beschrieben vor, um den anatomischen Bereich von Interesse zu lokalisieren. Drücken Sie nach Optimierung des B-Modusbilds auf **PDI**, und verschieben Sie den zu untersuchenden Scanbereich so nahe wie möglich an das Bildzentrum. Oder wechseln Sie in den PDI-Modus, drücken Sie auf **PW**, um die Probenleitung anzuzeigen, und drücken Sie erneut auf **PW**, um in den Triplexmodus (B+PDI+PW) zu wechseln. Optimieren Sie die Bildparameter des Farbmodus. Drehen Sie im PDI-Modus die Menüsteuerung **Farbskala**, bis der Wert im Bereich von 4 bis 7 liegt; das System wechselt in den **Direktionalen Power**

## Doppler Imaging-Modus (DPDI).

Geteilter Dual-Modus B+Farbe/PDI:

- ✓ Im geteilten Dual-Modus 2B drücken Sie auf **Farbe/PDI** und dann auf , um in den geteilten Dual-Modus B+Farbe/PDI zu wechseln; die beiden Fenster befinden sich im B+Farbe/PDI-Modus.
- ✓ Im einzelnen B+Farbe/PDI-Modus drücken Sie auf , um in den getrennten Dual-Modus B+Farbe/PDI zu wechseln; die beiden Fenster befinden sich im B+Farbe/PDI-Modus.
- ✓ Im geteilten Dual-Modus B+Farbe/PDI drücken Sie auf **Farbe/PDI**; im aktuell aktiven Fenster wird der Farbmodus beendet und der 2B-Modus aufgerufen.



### Display-Steuerung im PW-Modus (gepulster Doppler)

Drücken Sie im B-Modus diese Taste, um die Probenleitung anzuzeigen, und drücken Sie die Taste erneut, um in den B+PW-Modus zu wechseln. Drücken Sie im B+PW-Modus diese Taste, um den PW-Modus zu beenden und in den B-Modus zu wechseln.

Bei einem gepulsten Doppler-Scan (Pulsed-Wave Doppler, PW) werden eine Reihe von Pulsen generiert, anhand derer die Blutfließgeschwindigkeit in einem begrenzten Bereich entlang einer gewünschten Scanlinie, dem sogenannten Messvolumen, gemessen werden kann.

Entlang der X-Achse des Diagramms wird die Zeit abgetragen, entlang der Y-Achse die Doppler-Frequenzverschiebung. Die hauptsächlich durch sich bewegende rote Blutkörperchen hervorgerufene Frequenzverschiebung zwischen aufeinanderfolgenden Ultraschallpulsen kann in Geschwindigkeit und Blutfluss umgerechnet werden, wenn der entsprechende Winkel zwischen dem Schallstrahl und dem Blutfluss bekannt ist.

Graustufen in der Spektraldarstellung repräsentieren die Signalstärke. Die Breite des Spektralsignals weist entweder auf einen laminaren oder einen turbulenten Fluss hin (ein laminarer Fluss zeigt typischerweise nur ein schmales Band von Blutfluss-Daten).

Der gepulste Doppler-Modus und der B-Modus werden zusammen auf einem Display angezeigt. Durch diesen gemischten Modus können Sie exakt die Stelle des Messvolumens anhand des B-Bilds in der B-Bildanzeige überwachen und gleichzeitig die gepulsten Doppler-Daten im Zeitserien-Fenster betrachten.

### Funktionalität:

Im B-Scan können Sie mithilfe der langen Linie die Position der Messlinie justieren. Die zwei parallelen Linien (die wie ein "=" aussehen) ermöglichen Ihnen die Justierung des

Messvolumens (SV), mit der kreuzenden Linie können Sie den Korrekturwinkel (PW-Winkel) einstellen.

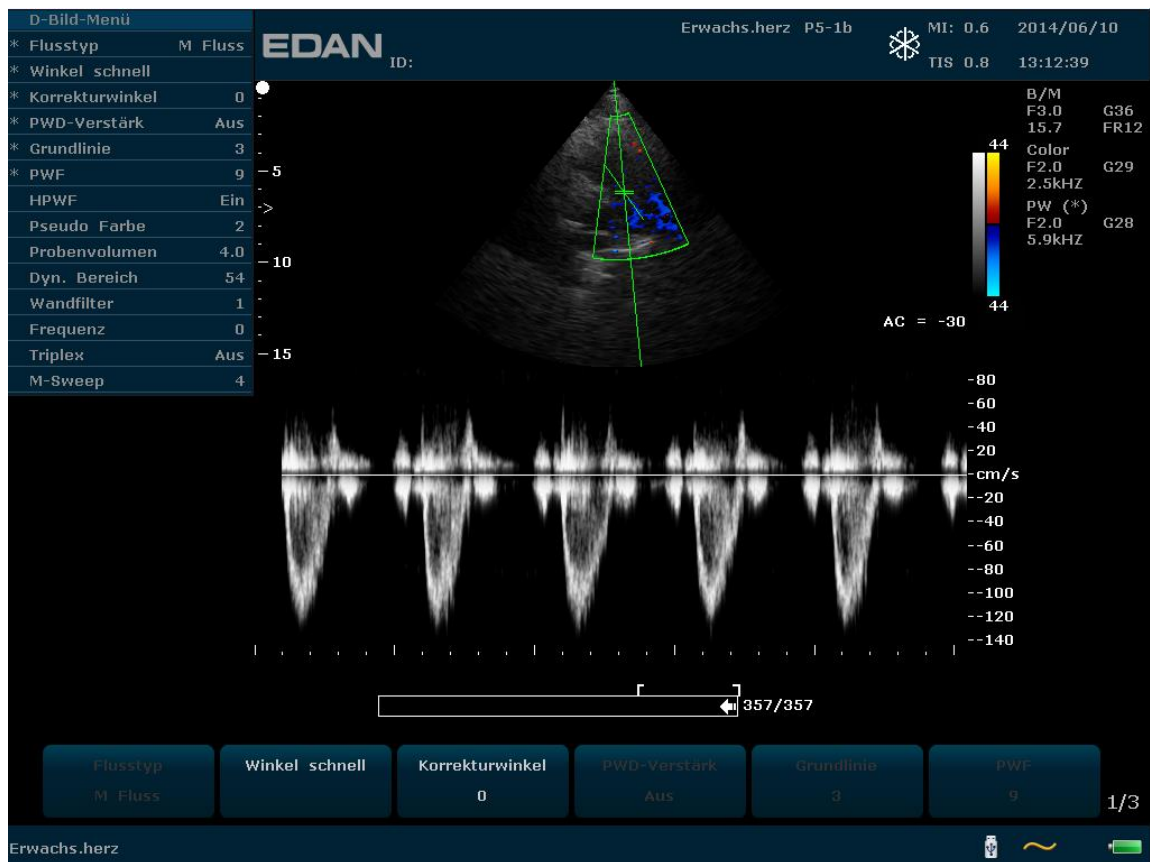


Abbildung 5-4 Beispiel für B+C+PW-Scan

Im B+PW-Modus können Sie wählen, ob das Scannen im synchronisierten oder unsynchronisierten Modus durchgeführt werden soll, indem Sie auf die Menüsteuerung **Duplex/Triplex** drücken: Im unsynchronisierten Modus ist der aktive Modus PW, im synchronisierten Modus sind sowohl der B- als auch der PW-Modus aktiv. Bei Scans im nicht-simultanen Modus erhält entweder die B-Bildanzeige oder das Zeitserien-Fenster Daten. Hierdurch können Sie die PRF im PW-Modus unabhängig einstellen. Beim Scannen im Simultanmodus empfangen sowohl das 2 D- als auch das Zeitserien-Fenster Daten. Mit dieser Funktion können Sie festlegen, welche Methode in Abhängigkeit vom Untersuchungstyp verwendet wird.

Mithilfe der Messvolumenanzeige können Sie einen Scan im B-Scanmodus starten, das Messvolumen einstellen und dann in den Doppler-Modus wechseln. Das Messvolumen wird fixiert.

Umschalten zwischen den eingefrorenen und den Echtzeit-PW-Bildern

- ✓ Nach dem Wechsel in den B+PW- oder B+Farbe/PDI+PW-Modus ist das B- oder B+Farbe/PDI-Bild standardmäßig eingefroren und das PW-Bild aktiv.
- ✓ Nach dem Wechsel in den B+PW- oder B+Farbe/PDI+PW-Modus im nicht

synchronisierten Modus drücken Sie auf **Update (Aktualisieren)**, um zwischen den eingefrorenen und den Echtzeit-PW-Bildern zu wechseln. Wenn das PW-Bild eingefroren ist, drehen Sie den Trackball, um die Probenleitung anzupassen, und drehen Sie die Menüsteuerungen, um das Probenvolumen und den Korrekturwinkel usw. anzupassen. Drücken Sie dann auf **Update (Aktualisieren)**, um zu den Echtzeit-PW-Bildern zu wechseln.

- ✓ Nach dem Wechsel in den Modus B+PW oder B+Farbe/PDI+PW drehen Sie im nicht synchronisierten Modus den Trackball, um Probenleitung und -bereich zu bewegen. Das B oder B+Farbe/PDI-Bild ist aktiv und das PW-Bild eingefroren. Wenn der Trackball nicht mehr bewegt wird, ist das B oder B+Farbe/PDI-Bild eingefroren und das PW-Bild aktiv.

Wechseln in den PW-Modus:

1. Drücken Sie auf **B**, um in den B-Modus zu wechseln, und passen Sie alle Einstellungen der Bildsteuerung der aktuellen Untersuchung an.
2. Setzen Sie den Cursor auf das zu untersuchende Gefäß
3. Drücken Sie auf **PW**, um die Probenleitung anzuzeigen, drehen Sie den Trackball, um die Probenleitung anzupassen, und drehen Sie die Menüsteuerungen, um das Probenvolumen und den Korrekturwinkel usw. anzupassen.
4. Drücken Sie erneut **PW**, um in den B+PW-Modus zu wechseln. Das System sperrt die Probenvolumenanzeige und fügt das Zeitserienfenster hinzu.

Sie können auch im PW-Modus wie folgt scannen:

1. Drücken Sie auf **B**, um in den B-Modus nach der Optimierung des B-Modusbildes zu wechseln. Betätigen Sie die benutzerdefinierten Tasten F1/F2/F3/F4 auf der PC-Tastatur (falls die Taste als „Probenleitung ein- oder ausblenden“ in den Systemvoreinstellungen definiert ist), um die Probenleitung anzuzeigen.
2. Drehen Sie den Trackball, um die Probenleitung anzupassen, und setzen Sie das Probengate in das zu untersuchende Gefäß. Drehen Sie die Menüsteuerungen, um das Probenvolumen und den Korrekturwinkel usw. anzupassen..
3. Drücken Sie **PW**, um in den B+PW-Modus zu wechseln.

HPWF-Modus:

HPWF (Hohe Pulswiederholfrequenz) ist ein spezieller Betriebsmodus des PW-Dopplers. Sie können den HPWF-Modus aktivieren, wenn die festgestellten Geschwindigkeiten die Verarbeitungsfähigkeiten der derzeit ausgewählten PW-Dopplerskala überschreiten oder wenn die ausgewählte anatomische Stelle zu tief für die ausgewählte PW-Dopplerskala ist.

Um die höheren Geschwindigkeiten bei HPWF zu erkennen, ändert das System die PW-Verarbeitung so, dass sie bezüglich des Ortes des PW-Probenvolumens mehrdeutig wird.

Um die korrekte Fragestellung für die Zielanatomie zu berücksichtigen, zeigt das System zusätzliche Probenvolumina entlang der Probenlinie an (auch als virtuelle Gates bekannt). Diese zusätzliche Probenvolumina werden als „=“-Symbol kommentiert, jedoch ohne die Korrekturlinie für den Winkel. Das angezeigte Doppler-Signal weist Informationen von allen enthaltenen Probenvolumina auf. Um zu vermeiden, dass unerwartete Daten in der Doppler-Kurve enthalten sind, verwenden Sie B oder CD, um sicherzustellen, dass sich die virtuellen Gates nicht mit Orten möglichen Blutflusses überschneiden.

**HINWEIS:**

1. Der HPWF-Modus ist nur mit den Sonden C5-2b, P5-1b und L15-7b möglich.
2. Der HPWF-Modus kann nur im Echtzeit-Modus aktiviert werden.
3. Der HPWF-Modus steht gemäß folgender Tabelle zur Verfügung. Bei der jeweiligen Tiefe des Probenvolumens tritt die HPWF zuerst in dem aufgeführten Skalenbereich und bei der aufgeführten PWF auf. Weitere höhere PWF und Bereiche stehen bis zu dem höchsten in der Tabelle aufgeführten Wert zur Verfügung (z. B. wären für die C5-2b bei 270 mm die PWF 9 bis 12 verfügbar).

Tiefe (mm)	C5-2b	P5-1b	L15-7b
70			160 cm/s PWF = 15
80			160 cm/s PWF = 15
90			100 cm/s PWF = 14 160 cm/s PWF = 15
100			100 cm/s PWF = 14
150			n. z. (Tiefe kann nur 100 mm erreichen)
160	200 cm/s PWF = 12	200 cm/s PWF = 12	n. z.
170	160 cm/s PWF = 11	160 cm/s PWF = 11	n. z.
180	160 cm/s PWF = 11	160 cm/s PWF = 11	n. z.
190	160 cm/s PWF = 11	160 cm/s PWF = 11	n. z.
200	160 cm/s PWF = 11	140 cm/s PWF = 10	n. z.
210	140 cm/s PWF = 10	140 cm/s PWF = 10	n. z.
220	140 cm/s PWF = 10	120 cm/s PWF = 9	n. z.
230	120 cm/s PWF = 9	120 cm/s PWF = 9	n. z.
240	120 cm/s PWF = 9	120 cm/s PWF = 9	n. z.
250	120 cm/s PWF = 9	120 cm/s PWF = 9	n. z.
260	120 cm/s PWF = 9	100 cm/s PWF = 8	n. z.
270	120 cm/s PWF = 9	100 cm/s PWF = 8	n. z.
280	120 cm/s PWF = 9	100 cm/s PWF = 8	n. z.
290	100 cm/s PWF = 8	100 cm/s PWF = 8	n. z.
300	100 cm/s PWF = 8	100 cm/s PWF = 8	n. z.



### Anzeigesteuerung des CW-Modus

Wechseln in den CW-Modus:

1. Passen Sie im B- oder B+Farbe/PDI/DPDI-Modus die Bildparameter an.
2. Drücken Sie **CW**, um die Probenlinie anzuzeigen, bewegen Sie den Trackball nach links oder rechts, um die Probenlinie im zu untersuchenden Bereich zu positionieren, bewegen Sie den Trackball nach oben oder unten, um den Tiefenfokus einzustellen.
3. Drücken Sie **CW** nochmals, um in den B+CW- oder B+Farbe/PDI/DPDI+PW-Modus zu wechseln und die Bildgebung mit den Menüsteuerungen zu optimieren. Sie können mit dem Trackball die Probenlinie neu positionieren, wobei das B- oder B+Farbe/PDI/DPDI-Bild aktiv und das CW-Bild eingefroren ist. Bei fester Probenlinie ist das B- oder B+Farbe/PDI/DPDI-Bild eingefroren und das CW-Bild aktiv.

### HINWEIS:

Der CW-Modus funktioniert nur mit der Sonde P5-1b.



### Anzeigesteuerung des M-Modus

Drücken Sie die Taste, um in den B+M-Modus zu wechseln; die Bilder des B-Modus und des M-Modus werden gleichzeitig auf dem Bildschirm angezeigt (abgekürzt als B+M). Eine Linie mit der Bezeichnung M-Markierung wird auf dem B-Modusbild angezeigt. Drehen Sie den Trackball, um die M-Markierung zu verschieben. Drücken Sie **Set (Festlegen)**, um die M-Markierung zu fixieren.

Sie können außerdem auf der PC-Tastatur auf die benutzerdefinierten Tasten F1/F2/F3/F4 drücken (falls die Taste als „Probenleitung ein- oder ausblenden“ in den Systemvoreinstellungen definiert ist), um die M-Markierung anzuzeigen. und drücken Sie auf **M**, um in den B+M-Modus zu wechseln. Bewegen Sie den Trackball, um die M-Markierung erneut zu bewegen, und drücken Sie dann auf **Set (Festlegen)**, um die M-Markierung zu fixieren. Oder drücken Sie auf **Cursor**, um die M-Markierung erneut zu aktivieren.

Drücken Sie die Taste erneut, um in den Einzel-M-Modus zu wechseln. Eine M-Modus-Abtastgeschwindigkeit wird angezeigt. Für die Steigung gibt es in diesem Modus vier Stufen.

## 5.5. Menü

Die Menüs werden rechts im Display angezeigt. Es kann stets nur ein Menü aktiviert werden. Die Menütypen werden im Folgenden dargestellt:

### Bildgebungsmenü:

Im Bildgebungsmenü werden Ihnen Informationen über den aktuellen Bildgebungsmodus bereitgestellt. Im 2B- und 4B-Modus werden Ihnen der Status und die Parameter des aktiven Bildes angezeigt. Im B+M-Modus werden Ihnen der Status und die Parameter des M-Sweep angezeigt. Im PW-Modus werden Ihnen der Status und die Parameter der Dopplerwelle und des 2D-Bildes angezeigt. Es folgt das Bildgebungsmenü des B-Modus.

B-Bild-Menü	
* Bildtyp	Detail
* eSRI	5
* Dyn. Bereich	78
* Frequenz	3
* Pseudo Farbe	0
* Spatial Comp	Ein
Fokusposition	10
FokAnzahl	1
Persist	1
Graustufen	0
Unterdrück.	0
Winkel	2
HorUmkehr	Aus
VerUmkehr	Aus

Abbildung 5-5 Systemstatus-Menü

### Menü Messung und Berechnung (Measurement and Calculation)

Im Folgenden wird das allgemeine Mess- und Berechnungsmenü für den B-Mode dargestellt.

Die Folgenden sind allgemeine und anwendungsbezogene Mess- und Berechnungsmenüs.

B-MESS	
* Distanz	
* Umfang/Fläche	▶
* Volumen	▶
* Ratio	
* % Stenose	▶
* Winkel	
Histogramm	

Abbildung 5-6 Allgemeines B-Mode-Menü Messung und Berechnung

Für den Wechsel in das Anwendungsmenü drücken Sie auf **Probe(Sonde)**, um das gewünschte Sondenmodell und den erforderlichen Untersuchungsmodus auszuwählen, wählen Sie den B/Farbe/PDI/PW/M-Bildmodus, und drücken Sie dann auf **Measure(Messung)**. Beispiel: Wenn der Untersuchungstyp **Geb.-hilfe 1/3**, **Geb.-hilfe 2/3**, oder **Fetales Herz**, der relevanten Sonde ausgewählt ist, drücken Sie auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungstyp, drücken Sie auf **B**, um in den B-Modus zu wechseln, und drücken Sie dann auf **Measure(Messung)**. Das System zeigt die Anwendungsmessung und das Berechnungsmenü des Untersuchungstyps **B-Geburtshilfe** wie nachfolgend gezeigt an:



Abbildung 5-7 Geburtshilfemessungs- und -berechnungsmenü im B-Modus

### Untermenü

Das Symbol „▶“ zeigt an, dass im jeweiligen Menü ein entsprechendes Untermenü existiert. Der mit „▶“ versehene Menüpunkt wird mithilfe des Trackballs angewählt, das System zeigt dann das entsprechende Untermenü an.

Beispiel: Das Untermenü von „**Umfang/Fläche**“ enthält „**Ellipse**“ und „**Spur**“ (s. unten).

Nach dem Wechsel in den B-Modus drücken Sie **Caliper**, um das nachfolgend dargestellte Menü anzuzeigen. Der Menüpunkt „Umfang/Fläche“ wird ausgewählt, das System zeigt dann das Untermenü mit den Optionen „**Ellipse**“ und „**Spur**“ an.

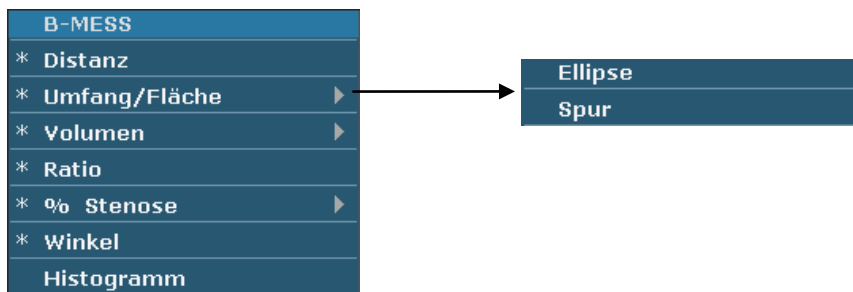


Abbildung 5-8 Untermenü

Sonstige Menüs: u.a. voreingestelltes Menü, Cine-Rückblick-Menü, Dateimenü und Nadelführungsmenü

## 5.6. Dialogfenster

Ein Dialogfenster kann aus mehreren Seiten bestehen (s. Abb.). Mithilfe des Trackballs kann eine Seite ausgewählt werden (Bestätigung mit „Set“). Die angezeigten Parameter können verändert werden. Um die neuen Werte zu speichern und das Dialogfenster zu schließen, wird der Cursor auf „OK“ gesetzt und mit „Set“ bestätigt. Die Schaltfläche „Abbruch“ wird angeklickt und mit „Set“ bestätigt, um die Einstellungen zu verwerfen und das Fenster zu schließen.

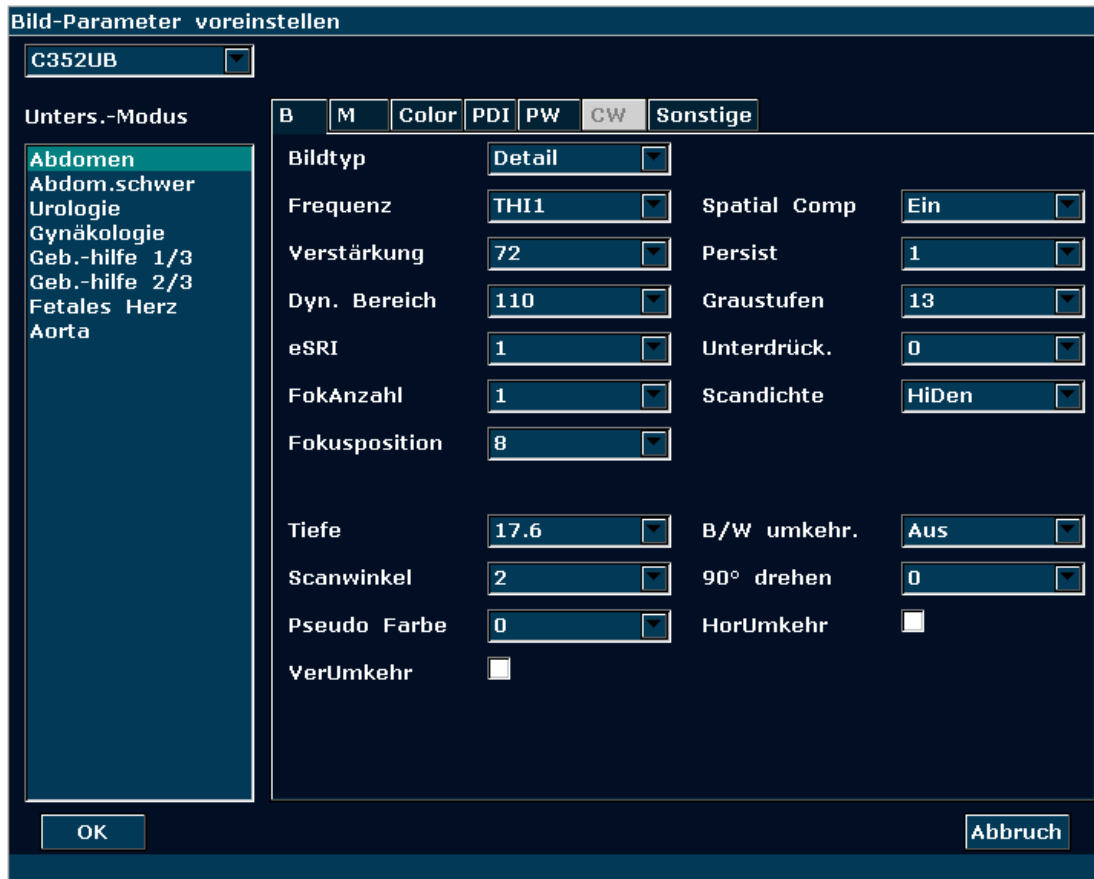


Abbildung 5-9 Dialogfeld Bild-Parameter voreinstellen

## 5.7. Voreinstellungen

### 5.7.1. Wechseln in den Voreinstellungsmodus

Drücken Sie **Set up** (Voreinstellung). Das System zeigt das Voreinstellungsmenü wie unten dargestellt an.

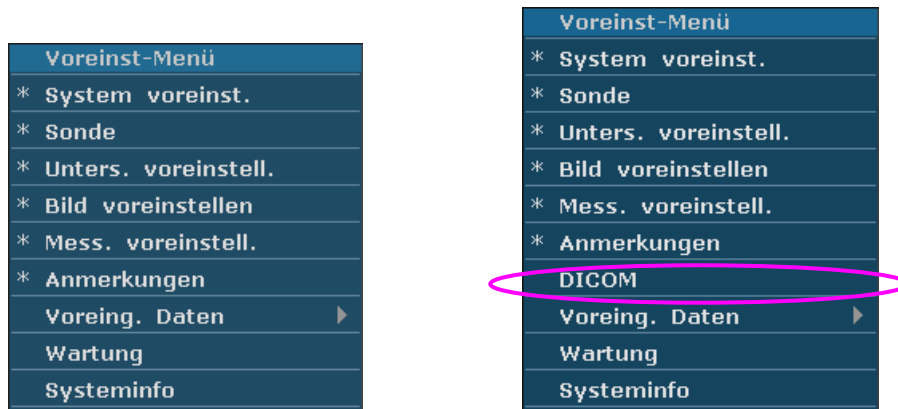


Abbildung 5-10 Voreinstellungsmenü (links – DICOM nicht installiert; rechts – DICOM installiert)

### 5.7.2. Anzeigen / Modifizieren der angezeigten Parameter

Menüpunkt auswählen und „Set“ drücken, um das entsprechende Dialogfenster zu öffnen. Die Parameter können gemäß der Anleitung geändert werden.



Referenz Kapitel [5.6 Dialogfenster](#)

### 5.7.3. System voreinstellen

1. Markieren Sie im Voreinstellungsmenü mit dem Cursor die Option **System voreinst.**, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um das Dialogfeld **System voreinst.** wie nachfolgend dargestellt anzuzeigen.
2. Trackball rollen, um einen Punkt zu markieren. Mit „Set“ bestätigen und über die Tastatur den gewünschten Text eingeben.



Abbildung 5-11 Dialogfeld System voreinstellen

Voreinstellungselemente	Optionen	Funktionen
Einrichtungsnamen	Freie Eingabe	Hier legen Sie den Namen des Krankenhauses bzw. der Einrichtung fest, der oben links auf dem Bildschirm und auf den Diagnosebericht angegeben wird.
Sprache	Chinesisch, Englisch usw.(Die Sprachoptionen sind je nach installierter Sprachsoftware unterschiedlich.)	Stellen Sie die Systemsprache ein.
Snapshot-Typ	BMP/JPG/FRM/DCM (wenn DICOM installiert ist)	Legt den Formattyp der Speicherdatei für Snapshots fest.
Snapshot über	Fix (Lokale Festplatte) oder USB-Medium (A:\, B:\)	Festlegung des Speichergeräts für Snapshots. Hinweis: „Lokale Festplatte“ ist die Festplatte, wenn das System mit einer Festplatte installiert ist.
PW-Gschw-Einh	cm/s, kHz	Legt die Geschwindigkeitseinheiten von PW-Spektrum fest.

Bilder druck	√/ Null	Auswahl, ob das Bild bei Verwendung des Grafik-/Textberichtdruckers im Bericht gedruckt werden soll.
StandBy	√/ Null	Wählt aus, ob das Gerät in den Schlafmodus geht, wenn eine bestimmte Anzahl von Minuten lang kein Vorgang ausgeführt wird.
Tastentöne	√/ Null	Schaltet die Tastentöne ein und aus.
Datumsformat	Frei festlegbar	JJJJ/MM/TT, MM/TT/JJJJ oder TT/MM/JJJJ.
Datum	Frei festlegbar	Zum Einstellen des Systemdatums.
Uhrzeit	Frei festlegbar	Zum Einstellen der Systemuhrzeit im Format H/M/S.
Wartezeit	5–60 min	Legt die Wartezeit des Systems vor dem Wechsel in den Schlafmodus fest (5–60 min). Die Standardwartezeit ist 30 Minuten, dann wird der Bildschirmschoner angezeigt und der Schallausgang deaktiviert.
Aktual. Speed	1–10	Legt den Grad der Aktualisierungsgeschwindigkeit im Systemruhezustand fest.

Tabelle 5-3 Allgemeine Voreinstellungsinformationen

Voreinstellungselemente	Optionen	Funktionen
Kommentar aktiv	Grün/Gelb/Weiß/Rot/Orange	Einstellen der Farbe des Kommentars bei der Kommentareingabe.
Kommentar inaktiv	Grün/Gelb/Weiß/Rot/Orange	Einstellen der Farbe des Kommentars, wenn Kommentare bereits gespeichert wurden.
Führungslinie	Grün/Gelb/Weiß/Rot/Orange	Einstellen der Farbe der Nadelführungslinie.
TI	TIS/TIB	Auswahl der Typen für den thermischen Index.
Helligkeit	0–14	Legt die Helligkeit des Monitors fest.
Farb-Temp.	0–3	Legt die Töne der Monitorfarbe fest.
Videodrucker	SONY_UP-D25MD, SONY_UP-D897 SONY_UP-DX898MD	Wählen Sie den gleichen Videodrucker wie den, den Sie an das System anschließen.

Videofarbtyp	Farbig/Monochrom	Legt die Videofarbe fest.
Videomodus	PAL/NTSC	Einstellen der Ausgabe-Videofarbe
Video Papier	Klein/Groß	Einstellen des Ausgabe-Videomodus
Taste F1/F2/F3/F4	Keine, Bild speichern, Cine speichern, AVI speichern, Dateimanager, DCM-Bild senden (wenn DICOM installiert ist), Cine-Bild senden (wenn DICOM installiert ist), Voreingestellte Daten speichern (standardmäßig F1), Menü ein- oder ausblenden, Probenleitung ein- oder ausblenden, Nadelführung	Definieren Sie die Taste F1/F2/F3/F4, und wählen Sie eine der Pull-down-Optionen.
Berichtdrucker	HP Deskjet 1010 Series, HP DeskJet 1110 Series, HP Deskjet 1510 Series, HP Deskjet 2050 J510 Series, HP Laserjet Pro 400 M401, HP Laserjet M402n M403n, etc	Wählen Sie den gleichen Berichtdrucker wie den, den Sie an das System anschließen, oder wählen Sie die Berichtdruckerreihe, zu der Ihr Drucker gehört. Hinweis: Die Software unterstützt alle Berichtdrucker in der Berichtdruckerliste, doch nur die in Abschnitt 3.2.2 empfohlenen Drucker wurden getestet. Es wird vorgeschlagen, nur die empfohlenen Drucker zu verwenden.

Tabelle 5-4 Anwendungsvoreinstellungsinformationen

Das System muss neu gestartet werden, um die Änderungen zu übernehmen, einschließlich **Sprache** und **Tastentöne**. Nachdem Sie diese Voreinstellungen vorgenommen und **OK** gedrückt haben, zeigt das System ein Dialogfeld an, und fordert Sie dazu auf, das System neu zu starten.

#### 5.7.4. Sonde

Markieren Sie im Voreinstellungsmenü mit dem Cursor die Option **Sonde**, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um das Dialogfeld **Sonde** wie nachfolgend dargestellt anzuzeigen.

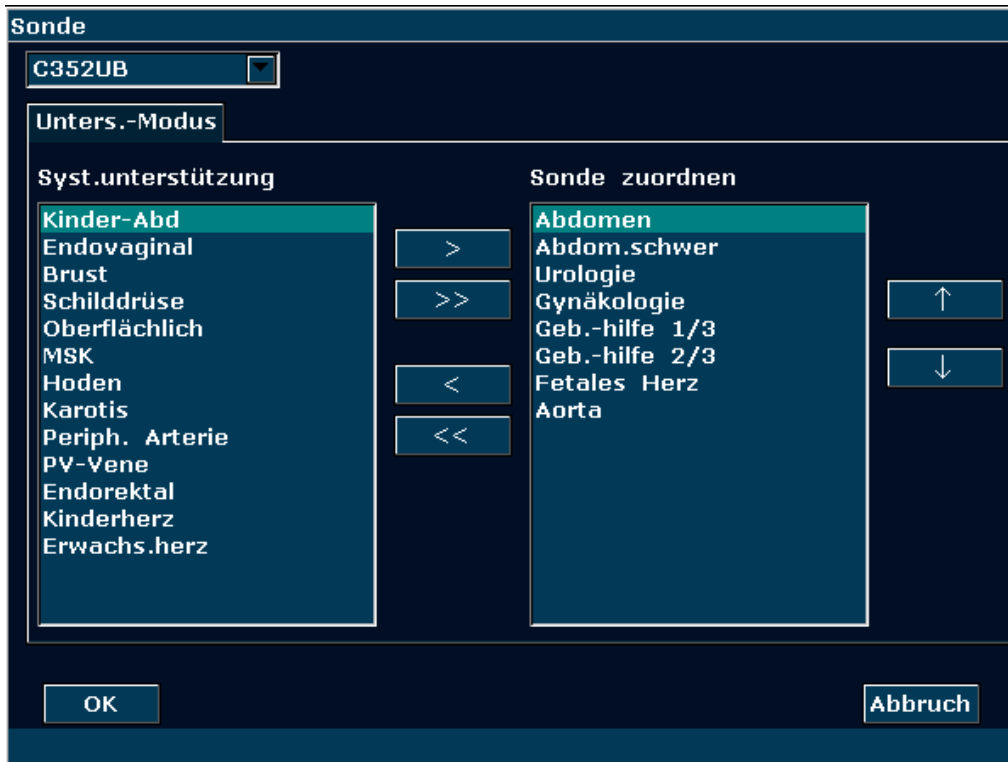




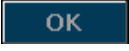

Abbildung 5-12 Dialogfeld Sonde

Das Dialogfeld **Sonde** zeigt die Sondenauswahl und die Auswahl des Untersuchungsmodus an. Diese Seite wird zum Zuweisen eines Untersuchungstyps zu einer bestimmten Sonde verwendet.

Funktion:

1. Wählen einer gewünschten Sonde: Setzen Sie den Cursor in die Spalte C5-2b , und wählen Sie im Pulldown-Menü das gewünschte Sondenmodell.
2. Wählen des Untersuchungsmodus für die Sonde: Auf der linken Seite sind unter „Syst.unterstützung“ alle vom System unterstützten Untersuchungsmodi aufgelistet. Auf der rechten Seite sind unter „Sonde zuordnen“ alle bereits der Sonde zugeordneten Untersuchungsmodi aufgelistet. Um der Sonde eine Untersuchung hinzuzufügen, wählen Sie links eine Untersuchung, und klicken dann auf . Um alle verschiedenen Untersuchungen von der linken Seite auf der rechten Seite hinzuzufügen, klicken Sie auf . Um eine Untersuchung, die der Sonde zugeordnet wurde, zu löschen, wählen Sie zuerst die Untersuchung, und klicken dann auf . Um alle Untersuchungen zu löschen, die der Sonde zugeordnet wurden, klicken Sie auf .
3. Aufstellen der Reihenfolge der zugewiesenen Untersuchungen: Nachdem die der Sonde zugewiesenen Untersuchungen festgelegt sind, können Sie eine Untersuchung auswählen

und auf  oder  klicken, um die Reihenfolge schrittweise zu ändern.

4. Klicken Sie auf , um die Änderung zu bestätigen, oder klicken Sie auf , um den Vorgang zu beenden.

### 5.7.5. Unters. voreinstell.

**Unters. voreinstell.** wird verwendet, um den Untersuchungsmodus hinzuzufügen und die der Sonde zugefügte Anwendung festzulegen. Zu den Anwendungstypen gehören Abdomen, Geburtshilfe, Gynäkologie, Pädiatrisch, small parts, Urologie, Vaskulär, und Kardiologie.



Abbildung 5-13 Dialogfeld Unters. voreinstell.

Funktion:

- So erhalten Sie eine Kopie der bestehenden Untersuchung: Wählen Sie einen gewünschten Untersuchungsmodus aus, und klicken dann auf **Kopie**. Wählen Sie zum Beispiel den Untersuchungsmodus „**Periph. Arterie**“, und drücken Sie dann auf **Kopie**, um „**K Periph. Arterie**“ zu erhalten, eine Kopie der Untersuchung „**Periph. Arterie**“. Um die Untersuchung „**K Periph. Arterie**“ umzubenennen, klicken Sie auf **Rename** (Umbenennen).
- Eine Untersuchung löschen: Wählen Sie den gewünschten Untersuchungsmodus, und klicken Sie auf **Lösch**. Das System zeigt eine Meldung „**Untersuchung lösch.?**“. Klicken Sie auf **Ja**, um die Untersuchung zu löschen, oder auf **Nein** zum Beenden.
- Hinzufügen einer Untersuchung: Drücken Sie auf **Hinzu**, um das Dialogfeld **Unters.modus hinzuf.** anzuzeigen, wie unten dargestellt. Geben Sie einen

Untersuchungsnamen in das leere Feld „Unters.name“ ein, wählen Sie eine Anwendung für die Untersuchung, die Sie benötigen, ein, und drücken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen. Dann wird der neue Untersuchungsmodus im Dialogfeld **Unters. voreinstell.** angezeigt.



Abbildung 5-14 Dialogfeld Unters.modus hinzuf.

**HINWEIS:**

Die Standarduntersuchungen können nicht gelöscht oder umbenannt werden.

- Zum Konfigurieren relevanter Parameter für den neu hinzugefügten Untersuchungsmodus wie Sonden oder Bildparameter drücken Sie im Voreinstellungsmenü auf **Sonde** oder **Bild voreinstellen**.

**5.7.6. Bild-Parameter voreinstellen**

**Bild-Parameter voreinstellen:**

Drücken Sie **Set up**(Voreinstellung)> **Bild voreinstellen**, und wählen Sie **Bild voreinstellen** im Untermenü, um das Dialogfeld **Bild-Parameter voreinstellen** zu öffnen.

Die Option **Bild-Parameter voreinstellen** wird zum Festlegen der Bildparameter für eine spezifische Sonde in einem bestimmten Untersuchungsmodus verwendet. Die Parameter für jeden Bildmodus sind unterschiedlich, aber die Einstellungsweisen sind ähnlich. Siehe das Beispiel unten für die Voreinstellung der Bildparameter für die Sonde C5-2b im Farbmodus bei einer Abdomenuntersuchung eines Erwachsenen:

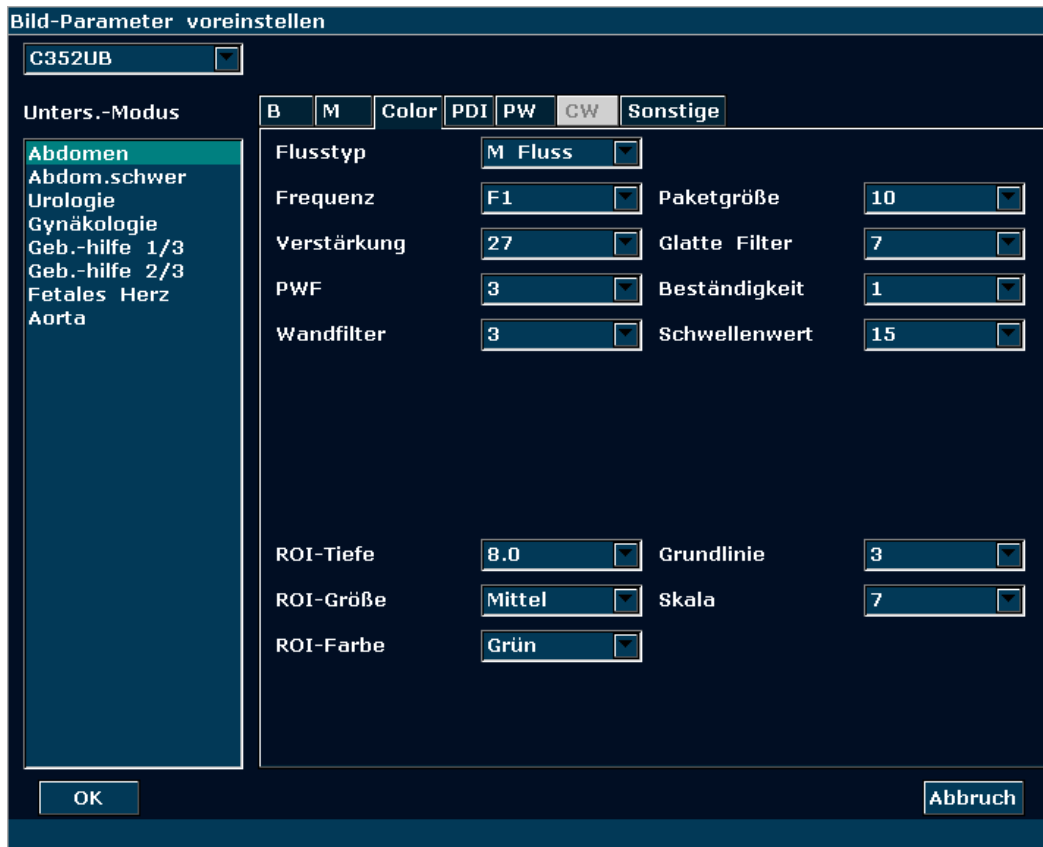


Abbildung 5-15 Dialogfeld Bild-Parameter voreinstellen  
(Für Sonde C5-2b bei einer Abdomenuntersuchung, Farbmodus)

Das Feld **Unters.-Modus** auf der linken Seite des Dialogfelds zeigt alle von der Sonde unterstützten Untersuchungsmodi an. Auf der rechten Seite des Dialogfelds werden alle Parametereinstellungen für die Sonde in unterschiedlichen Bildmodi angezeigt.

Wählen Sie zuerst die Sonde C5-2b aus dem Pulldown-Menü der Sonde aus. Drehen Sie den Trackball so, dass Sie **Abdomen** in der Spalte des Untersuchungsmodus markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Drehen Sie den Trackball auf die Registerkarte **Color**, um auf die Farbmodusseite der Bild-Parametervoreinstellungen für Sonde C5-2b, Untersuchung **Abdomen**, zu wechseln. Sie können die Parameter festlegen, indem Sie eine Option aus dem Pulldown-Menü auswählen oder auf die Option klicken.

Voreinstellungselemente	Optionen	Funktionen
Bildtyp	Detail/Weich/HKontrast/ Penetration	Legt den Standardbildtyp fest.
Frequenz	F1/F2/F3/THI1/THI2 (5 Frequenzebenen)	Legt die Standardfrequenz der Sonde fest, F1-THI2 bietet fünf Frequenzstufen
Gain	0–130	Legt die Standardverstärkung des B-Modus fest.
Dyn. Bereich	30–150, in 4er-Schritten	Legt den standardmäßigen dynamischen Bereich des B-Modus fest.
eSRI	0–8	Legt die Standard-eSRI (Rauschresistenz-Bildgebung) fest.

FokAnzahl	1/2/3/4	Legt die Standardanzahl der Foki fest.
Fokusposition	0–15	Legt die Standardposition der Foki fest.
Spatial Comp	EiN. z.us	Legen Sie fest, ob Spatial Compounding standardmäßig aktiviert oder deaktiviert ist (diese Funktion ist für die Sonde P5-1b nicht verfügbar).
Persist	0–7	Legt den Standardfaktor der Bildbeständigkeit fest.
Graustufen	0–14	Wählt die Standardeinstellung der Graustufenkurve für die Nachbearbeitung.
Unterdrück.	0–7	Legt die Standardunterdrückung fest.
Scandichte	HiDen/HiFPS	Legt den Standardscanmodus fest.
Tiefe	1,9 cm-32,4 cm(C5-2b)	Legt die standardmäßige Untersuchungstiefe fest.
Scanwinkel	0/1/2/3	Legt den Standardscanwinkel fest.
Pseudo Farbe	0–6	Legt die Standard-Einfärbungsfarben fest.
B/W umkehr.	EiN. z.us	Legt fest, ob das Bild standardmäßig S/W-umgekehrt wird.
90° drehen	0/90°/180°/270°	Legt die standardmäßige Bildanzeigerichtung fest.
HorUmkehr	√/x	Legt fest, ob das Bild standardmäßig horizontal umgekehrt wird oder nicht
VerUmkehr	√/x	Legt fest, ob das Bild standardmäßig vertikal umgekehrt wird oder nicht
Ø-Linie	0–7	Legt den standardmäßigen Liniendurchschnitt des M-Modus fest.
M-Sweep	0–3	Legt die standardmäßige Abtastgeschwindigkeit für den M-Modus fest.
B/M-Anzeige	H/R, L/R	Legt das standardmäßige Display-Layout des zweigeteilten B+M-Modus fest: Hoch/Runter, Links/Rechts.

Tabelle 5-5 Informationen zur Bild-Parametervoreinstellung im B/M-Modus

Voreinstellung selemente	Optionen	Funktionen
Flusstyp	H Fluss/M Fluss/G Fluss	Legt den Standardflusstyp fest. (hohe/mittlere/geringe Geschwindigkeit)
Frequenz	F1/F2	Legt die Standardfrequenz der Sonde im Farbmodus fest.
Gain	1–80	Legt die Standardverstärkung des Farbmodus fest.
PWF	0–15	Legt die Standard-PWF des Farbmodus fest.

Wandfilter	0–7	Legt die Standardwandfilter des Farbmodus fest.
Paketgröße	4 Stufen, 8,10,12,14	Legt die Standardpaketgröße fest.
Glatter Filter	0–7	Legt den standardmäßigen glatten Filter fest.
Beständigkeit	0–7	Legt die Standardbeständigkeit fest.
Schwellenwert	0–15	Legt den Standardschwellenwert fest.
ROI-Tiefe	Die Optionen für diesen Parameter hängen auch vom Tiefenbereich jeder Sonde ab.	Legt die standardmäßige ROI-Tiefe des Farbmodus fest.
ROI-Größe	Klein/Mittel/Groß	Legt die Standardgröße der ROI im Farbmodus fest.
ROI-Farbe	Weiß /Grün	Legt die standardmäßige Bildgrenzenfarbe der ROI fest.
Grundlinie	0–6	Legt die Standardposition der Grundlinie fest.
Skala	Im Farbmodus: 0-7 Im PDI-Modus: 0-3 (PDI) 4-7 (DPDI)	Legt die Standardskala im Farb-/PDI-Modus fest.

Tabelle 5-6 Informationen zur Bild-Parametervoreinstellung im Farb-/PDI-Modus

<b>Voreinstellung selemente</b>	<b>Optionen</b>	<b>Funktionen</b>
Flusstyp	H Fluss/M Fluss/G Fluss	Legt den Standardflusstyp fest. (hohe/mittlere/geringe Geschwindigkeit)
Verst	1-80, in 1er-Schritten	Legt die Standardverstärkung des PW-Bilds fest.
Dyn. Bereich	30-90, in 2er-Schritten	Legt den standardmäßigen dynamischen Bereich des PW-Modus fest.
Frequenz	F1/F2	Legt die Standardfrequenz der Sonde im PW-Modus fest.
PWF	0–15, 0,9 kHz–14,7 kHz	Legt die Standard-PWF im PW-Modus fest.
D-Wandfilter	0–3	Legt den Standardwandfilter im PW-Modus fest.
Probenvolumen	0,5-20,0	Legt die Standardgröße des Probenvolumens fest.
PV-Tiefe	Die Optionen für diesen Parameter hängen auch vom Tiefenbereich jeder Sonde ab.	Legt die Standardtiefe des Probenvolumens fest.

Pseudo Farbe	0–6	Legt die Standard-Einfärbungsfarben fest.
Korrekturwinkel	-79°-79°	Legt den Standardkorrekturwinkel fest.
M-Sweep	0-5	Legt die standardmäßige Abtastgeschwindigkeit fest.
PWD-Verstärk	√/×	Legt die Standardrichtung des PW-Spektrums fest (über/unter der Grundlinie).
HPWF	√/×	Legen Sie fest, ob HPWF standardmäßig aktiviert oder deaktiviert ist (dieser Modus funktioniert nur für die Sonden C5-2b, P5-1b und L15-7b)
Grundlinie	0–6	Legt die Standardposition der Grundlinie fest.
Lautstärke	0–7	Legt die Standardlautstärke des Doppler-Signals fest.
Strg	-10°、 0°、 10°	Legt den Steuerungswinkel der Probenleitung (für lineare Array-Sonden) fest.
Duplex/Triplex	√/×	Legt fest, ob der Scan standardmäßig im Duplex-/Triplex-Modus erfolgt oder nicht

Tabelle 5–7 Informationen zur Bild-Parametervoreinstellung im PW-Modus

<b>Voreinstellung selemente</b>	<b>Optionen</b>	<b>Funktionen</b>
Flusstyp	H Fluss/M Fluss/G Fluss	Legt den Standardflusstyp fest. (hohe/mittlere/geringe Geschwindigkeit)
Verst	1-80, in 1er-Schritten	Legt die Standardverstärkung des CW-Bilds fest.
Dyn. Bereich	30-90, in 2er-Schritten	Legt den standardmäßigen dynamischen Bereich des CW-Modus fest.
PWF	0 bis 31, 0,8 kHz bis 80 kHz	Legen Sie den standardmäßig messbaren Bereich der Flussgeschwindigkeit fest
D-Wandfilter	0–3	Legt den Standardwandfilter im CW-Modus fest.
Pseudo Farbe	0–6	Legt die Standard-Einfärbungsfarben fest.
Korrekturwinkel	-79°-79°	Legt den Standardkorrekturwinkel fest.
M-Sweep	0-5	Legt die standardmäßige Abtastgeschwindigkeit fest.
Grundlinie	0–6	Legt die Standardposition der Grundlinie fest.
Lautstärke	0–7	Legt die Standardlautstärke des Doppler-Signals fest.
PWD-Verstärk	√/×	Legt die Standardrichtung des CW-Spektrums fest (über/unter der Grundlinie).

Tabelle 5–8 Informationen zur Bild-Parametervoreinstellung im CW-Modus

Festlegen eines Standarduntersuchungsmodus für eine Sonde:

1. Wählen Sie eine Sonde und einen Untersuchungsmodus im Dialogfeld **Bild-Parameter voreinstellen**.
2. Drehen Sie den Trackball auf die Registerkarte „**Sonstige**“ und drücken Sie **Set** (Festlegen).
3. Wählen Sie den Standard-Untersuchungsmodus im Pulldown-Menü **Stand. Bildmod.** aus.
4. Klicken Sie auf **OK**. Die Nachricht „Möchten Sie die Änderungen wirklich permanent speichern?“ erscheint. Klicken Sie auf **Ja**, um die Einstellung zu bestätigen, oder klicken Sie zum Beenden auf **Abbrechen**.

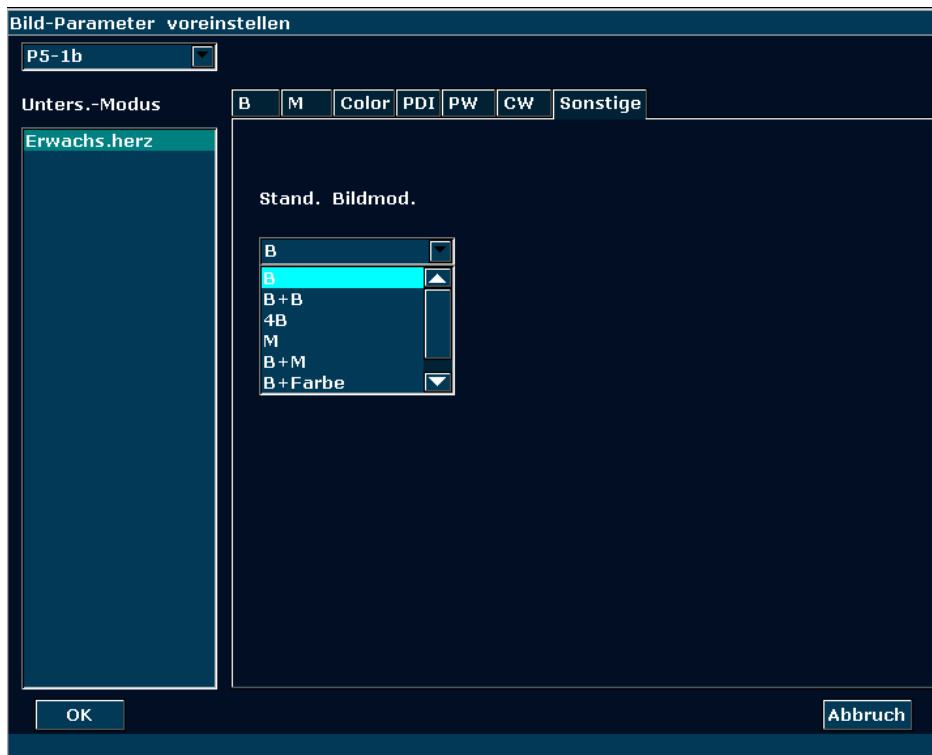


Abbildung 5-16 Dialogfeld für die Standard-Bildmodusvoreinstellung

### Speichern als XML/Laden XML:

Drücken Sie **Set up** (Voreinstellung) > **Bild voreinstellen** und wählen Sie **Speichern als XML/Laden XML** im Untermenü, um die Bildvoreinstellungsdaten für die gewählte Sonde und Untersuchung zu speichern bzw. zu laden.

#### ◆ Speichern als XML

Diese Funktion dient dazu, die Bildvoreinstellungsdaten für die gewählte Sonde und Untersuchung zu Datensicherungszwecken auf einem dafür vorgesehenen Datenträger zu speichern. Das Format der Datendatei ist .XML.

#### Bedienung:

1. Drehen Sie den Trackball, um **Speichern als XML** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Das System zeigt das Dialogfeld **Voreing. Daten sp.** an.
2. Die Datendatei wird standardmäßig nach dem Schema „Name des

Untersuchungsmodus-Name der Sonde“ benannt und wird im Ordner „Voreing. Daten“ des Standardlaufwerks abgelegt. Sie können das Laufwerk wechseln (wenn ein USB-Medium angeschlossen ist) oder auf **Neuer Ordner** drücken, um einen Ordner für das Speichern der voreinstellbaren Daten zu erstellen. Sie können den Dateinamen auch im Feld **Dateiname** über die Tastatur ändern.

3. Klicken Sie auf **OK**, um die voreinstellbaren Daten in den vorgesehenen Ordner zu speichern, und schließen Sie das Dialogfeld.

◆ **Laden von XML**

Diese Funktion wird verwendet, um bereits vorhandene voreingestellte Daten in den voreingestellten Datenspeicher des Systems zu laden. Das System wird zurückgesetzt, und der Betrieb erfolgt gemäß dem neu geladenen voreingestellten Datum.

**Bedienung:**

1. Drehen Sie den Trackball, um **Laden XML** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Das System zeigt das Dialogfeld **Voreing. Daten laden** an.
2. Drehen Sie den Trackball, um die Datendatei mit den voreingestellten Daten auszuwählen, und klicken Sie auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf die Datei. Das System zeigt die Meldung: „**Voreingest. Daten laden?**“
3. Klicken Sie auf **Ja**, werden Sie aufgefordert, die voreingestellten Daten zu ersetzen, wenn bereits eine Datei mit voreingestellten Daten für diese Untersuchung im System vorhanden ist. Klicken Sie auf **Ja**, um die voreingestellten Daten direkt zu laden, oder klicken Sie auf **Nein**, um das Dialogfeld **Unters.modus hinzuf.** zu öffnen. Erstellen Sie eine Untersuchung, drücken Sie auf **Sonde**, und wählen Sie die Untersuchung aus, um die voreingestellten Daten zu laden. Wenn der Untersuchungsmodus noch nicht im System vorhanden ist, wird das Dialogfeld **Unters.modus hinzuf.** angezeigt. Erstellen Sie eine Untersuchung, drücken Sie auf **Sonde** und wählen Sie die Untersuchung aus, um die voreingestellten Daten zu laden.

---

---

**WARNUNG**

---

---

Gehen Sie beim Bestätigen des Ladens voreingestellter Daten vorsichtig vor, da alle vorherigen Voreinstellungen gelöscht werden, und der Betrieb des Systems gemäß dem neu geladenen voreingestellten Datum erfolgt.

---

---

### **5.7.7. Mess. voreinstell.**

Markieren Sie im Voreinstellungsmenü mit dem Cursor die Option **Mess. voreinstell.**, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um das Dialogfeld **Mess. voreinstell.** wie nachfolgend dargestellt anzuzeigen:



Abbildung 5-17 Dialogfeld Mess. voreinstell

Parameter	Referenz	Parameter	Referenz
Amnionh	Tokyo Hellman Rempen China	SSL	Tokyo Hadlock Hansmann China Robinson
BPD	Tokyo Hadlock Merz Rempen Osaka China Hansmann	Fetalgew	Tokyo Hadlock1 Hadlock2 Hadlock3 Hadlock4 Shepard Campbell Merz1 Merz2 Hansmann Osaka
AU	Hadlock Merz Hansmann	Femurlän	Tokyo Hadlock China Jeanty Merz Osaka Hansmann
KU	Hadlock, Merz, Hansmann	HUM	Jeanty
FTA	Osaka	CEB	Goldstein
THD	Hansmann	KOF	Oriental, Occidental
MA	40 Wochen/41 Wochen	/	/

Tabelle 5-9 Messungsvoreinstellungsinformationen

### 5.7.8. Kommentar voreinst.

Die Kommentarbibliothek verfügt über acht Registerkarten: Abd, GH, Sml, Gyn, Päd, Kard, Uro und Vas. Jede Registerkarte bietet einige werkseitig eingestellte Kommentare, darüber hinaus können Sie bis zu sechs benutzerdefinierte Kommentare für jede Registerkarte erstellen, indem Sie die Schaltfläche **Hinzu** verwenden. Benutzerdefinierte Kommentare können auch geändert oder gelöscht werden.

Vorgehensweise:

1. Taste **Set up** markieren drücken, um die Voreinstellungsfunktion zu aktivieren.
2. Drehen Sie den Trackball, um die Option **Anmerkungen** zu markieren, und drücken Sie dann **Set** (Festlegen). Dann wird das Dialogfeld **Anmerkungen.** angezeigt, wie unten dargestellt:



Abbildung 5-18 Dialogfeld Kommentar voreinst.

Erstellen benutzerdefinierter Kommentare (nehmen Sie die Registerkarte **Abd** als Beispiel):

1. Drücken Sie auf **Abd**, um die Kommentarbibliothek **Abd** zu öffnen.
2. Trackball rollen, um einen vordefinierten Kommentar zu markieren. „**Set**“ drücken.
3. Drehen Sie den Trackball, um das linke Bild von Benutzerdef. Komm zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Der Cursor wird dann als „|“ angezeigt, wie unten dargestellt. Sie können den Kommentar mit der Tastatur eingeben.

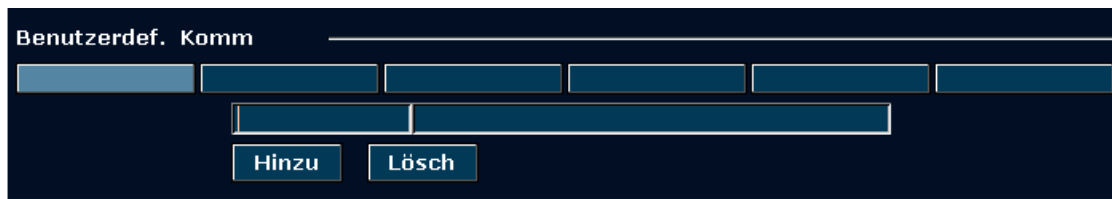


Abbildung 5-19 Bibliothek der benutzerdefinierten Kommentare

4. Drehen Sie den Trackball, um das rechte Bild von **Benutzerdef. Komm** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Der Cursor wird dann als „|“ angezeigt, wie unten dargestellt. Sie können einige detaillierte Hilfeinformationen über den neu erstellten Kommentar mit der Tastatur eingeben.



Abbildung 5-20 Detaillierte Informationen der Bibliothek der benutzerdefinierten Kommentare

5. Drehen Sie zum Hervorheben von **Hinzu** den Trackball, um den neu erstellten Kommentar zu einem der benutzerdefinierten Kommentare von **Abd** hinzuzufügen.
6. Drücken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern, und der erstellte Kommentar wird auf der Registerkarte **Abd** der systemdefinierten Kommentarbibliothek angezeigt, oder drücken Sie auf **Abbruch**, um abubrechen und das Dialogfeld zu schließen.

Ändern benutzerdefinierter Kommentare (nehmen Sie die Registerkarte **Abd** als Beispiel):

1. Drücken Sie auf **Abd**, um die Kommentarbibliothek **Abd** zu öffnen.
2. Drehen Sie den Trackball, um einen benutzerdefinierten Kommentar zu markieren und drücken Sie **Set** (Festlegen).
3. Drehen Sie den Trackball, um den linken oder rechten Rahmen der benutzerdefinierten Kommentare zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Der Cursor wird dann zu einem „|“, Sie können nun über die Tastatur den Namen oder die detaillierte Hilfe-Information des benutzerdefinierten Kommentars ändern.
4. Drücken Sie auf **OK**, um die Änderung zu speichern, oder drücken Sie auf **Abbruch**, um den Vorgang abubrechen und das Dialogfeld zu schließen.

Löschen benutzerdefinierter Kommentare (nehmen Sie die Registerkarte **Abd** als Beispiel):

1. Drücken Sie auf die Registerkarte **Abd**, um die Kommentarbibliothek **Abd** zu öffnen.
2. Drehen Sie den Trackball, um einen benutzerdefinierten Kommentar zu markieren, und drücken Sie **Set** (Festlegen).

3. Drücken Sie **L ösch**, um den Kommentar zu löschen.
4. Drücken Sie auf **OK**, um die Änderung zu speichern, oder drücken Sie auf **Abbruch**, um den Vorgang abzubrechen und das Dialogfeld zu schließen.

### 5.7.9. Voreing. Daten

Drücken Sie auf **Set up** (Voreinstellung), drehen Sie den Trackball, um **Voreing. Daten** auszuwählen, und drücken Sie dann **Set** (Festlegen). Im Untermenü der voreingestellten Daten können Sie drei Optionen anzeigen: **Speichern als DAT**, **Laden DAT** und **Werkseinstellung**.

Zum Speichern der Voreinstellungen wählen Sie **Speichern als DAT**, zum Laden bereits vorhandener Voreinstellungen wählen Sie **Laden DAT** und zum Wiederherstellen von Standardvoreinstellungen wählen Sie **Werkseinstellung**.

#### ➤ Speichern voreingestellter Daten

Diese Funktion wird verwendet, um alle vom Benutzer voreingestellten Daten auf einem designierten Datenträger zur Datensicherung zu speichern. Das Format der Datendatei ist .DAT.

#### Bedienung:

1. Drehen Sie den Trackball, um **Speichern als DAT** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Das System zeigt das Dialogfeld **Voreing. Daten sp.** wie unten dargestellt an.

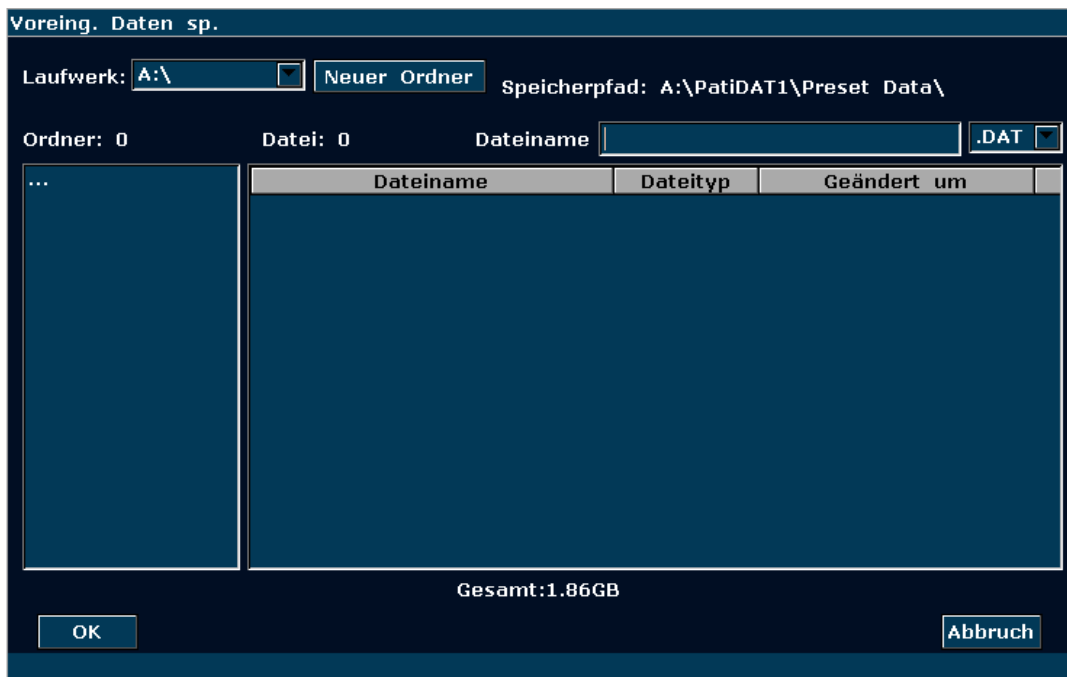


Abbildung 5-21 Dialogfeld Voreing. Daten sp.

2. Wählen Sie das Ziellaufwerk und den Ordner, oder drücken Sie auf **Neuer Ordner**, um einen Ordner für das Speichern der voreingestellten Daten zu erstellen. Drücken Sie auf **Set**

(Festlegen) im Feld neben **Dateiname**, und geben Sie über die Tastatur einen Dateinamen ein.

3. Klicken Sie auf **OK**, um die voreinstellten Daten in den vorgesehenen Ordner zu speichern, und schließen Sie das Dialogfeld.

➤ **Laden voreingestellter Daten**

Diese Funktion wird verwendet, um bereits vorhandene voreingestellte Daten in den voreingestellten Datenspeicher des Systems zu laden. Das System wird zurückgesetzt, und der Betrieb erfolgt gemäß der neu geladenen voreingestellten Daten.

**Bedienung:**

1. Drehen Sie den Trackball, um **Laden DAT** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Das System zeigt das Dialogfeld **Voreing. Daten laden** wie unten dargestellt an.

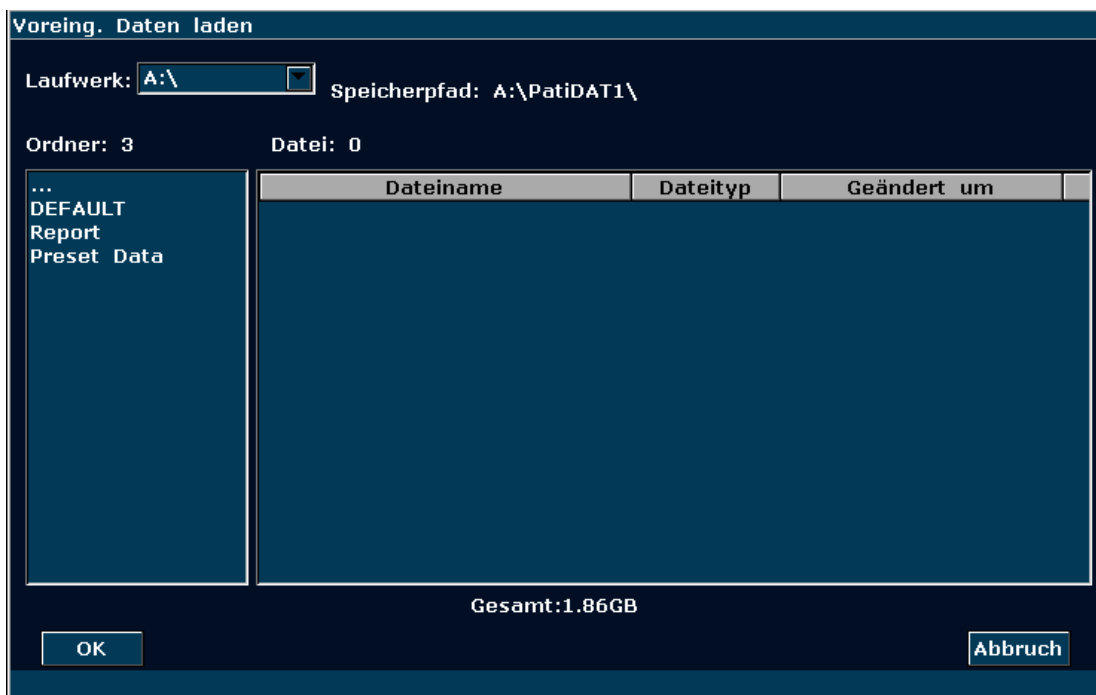


Abbildung 5-22 Dialogfeld Voreing. Daten laden

2. Wählen Sie die Datei mit den voreingestellten Daten, und klicken Sie auf **OK**.
3. Das System wird zurückgesetzt, und der Betrieb erfolgt gemäß der neu geladenen voreingestellten Daten.

**WARNUNG**

Gehen Sie beim Bestätigen des Ladens voreingestellter Daten vorsichtig vor, da alle vorherigen Voreinstellungen gelöscht werden und der Betrieb des Systems gemäß der neu geladenen voreingestellten Daten erfolgt.

- Wiederherstellen der Standardwerkseinstellungen

Drehen Sie den Trackball, um **Werkseinstellung** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Das System stellt die Werkseinstellung wieder her.

**WARNUNG**

Gehen Sie bei der Bestätigung der Wiederherstellung der Werkseinstellung vorsichtig vor, da alle vorherigen Voreinstellungen gelöscht werden und der Betrieb des Systems gemäß der wiederhergestellten voreingestellten Daten erfolgt.

### 5.7.10. DICOM einstellen

Wurde die DICOM-Software installiert, können die DICOM-Einstellungen wie folgt vorgenommen werden.

Abbildung 5-23 DICOM-Einstellungen

Menüpunkt	Beschreibung	
System AE Title	Titel wie unter <b>AE-Title Lokal</b> eingestellt	
Einrichtungsnamen	Eingabe des Namens der Praxis/Institution	
Lokal	AE Title	Eingabe lokaler AE Title
	Host-Name	Eingabe des Local Host Name
	IP	Eingabe lokale IP-Adresse
	Port	Einstellung Local Port
	Alias	Eingabe Alias des lokalen Systems
	Paketgröße	Einstellung PDU-Paketgröße (Übertragung): 4K-64K, Standard-Paketgröße 16K
Server 1/2	AE Title	Eingabe Server AE title (entspricht <b>System-AE-Title</b> )
	Host Name	Eingabe Server Host Name

	IP	Eingabe Server-IP-Adresse
	Port	Einstellung Server Port
	Alias	Eingabe Server-Alias
	Paketgröße	Einstellung PDU-Paketgröße (Übertragung): 4K-64K, Standard-Paketgröße 16K
Verifiz	Nach der Eingabe der Server-Daten wird <b>Verifiz</b> angeklickt, um die Serververbindung zu prüfen und zu bestätigen.	
Lokal Subnetz Maske	Eingabe Lokal Subnetz Maske	
Lokal Gateway	Eingabe Lokal Gateway	
Akt. Server	Wahl des zurzeit mit dem System verbundenen Servers.	

Tabelle 5-10 DICOM-Einstellungen

**OK** anklicken, um die Einstellungen zu speichern und das Fenster zu schließen; **Abbruch** anklicken, um das Fenster zu schließen und die Einstellungen zu verwerfen.

**Hinweise:**

1. Die IP-Adressen von lokalem System und Server müssen sich unterscheiden.
2. Server vor dem Anklicken der Schaltfläche **Verifiz** einschalten.

### 5.7.11. Wartung

Ausschließlich von EDAN autorisierte Techniker dürfen Wartungsarbeiten am Gerät ausführen. Im Wartungsmenü können auf Vorgänge wie das Installieren von DICOM und das Aktualisieren der Software zugegriffen werden.

### 5.7.12. Systeminformationen

Markieren Sie im Voreinstellungsmenü mit dem Cursor die Option **Systeminfo**, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um den Bildschirm mit den Systeminformationen.

## 5.8. Drucken

**Anschließen eines Videoprinters:**

1. Anschließen eines Videodruckers. Nähere Informationen finden Sie im Abschnitt 4.3.5 Druckerinstallation.
2. Printer gemäß der Bedienungsanleitung überprüfen.
3. Prüfen Sie, ob die Optionen **Berichtdrucker** und **Bilder druck** im Fenster **System voreinst.** richtig eingestellt sind.
4. Drucker einschalten.

### **Videodruck:**

„Print“ drücken, um das aktuell angezeigte Bild auszudrucken.

### **So schließen Sie einen Grafik-/Textberichtsdrucker an:**

1. Anschließen eines Grafik-/Textberichtsdruckers: Nähere Informationen finden Sie im Abschnitt *4.3.5 Druckerinstallation*.
2. Drucker gemäß der Bedienungsanleitung überprüfen.
3. Überprüfen Sie **Berichtsdrucker** und **Bilderdruck** in **Systemvoreinst.**.
4. Gewünschten Bericht öffnen, um Untersuchungs- und Diagnosedaten zu ändern.
5. Drucker einschalten.

### **Drucken von Grafik-/Textberichten:**

Drücken Sie auf **Druck** im Dialogfeld des Arbeitsblatts, um den Bericht auszudrucken.

### **Druckbereich:**

Der Druckbereich umfasst die folgenden Elemente: Informationsfeld, Bildfeld, Parameterfeld und Messergebnisfeld.

### **HINWEIS:**

1. Wenn Sie einen monochromen Drucker verwenden, stellen Sie die Videofarbe auf „Monochrom“ ein. Diese Einstellung nehmen Sie über **Systemvoreinst. > Anwendung voreinst.** vor. Bei Verwendung eines Farbdruckers empfiehlt EDAN, die Videofarbe auf „Farbig“ einzustellen, aber „Monochrom“ ist ebenfalls möglich.
2. Vor dem Drucken vorhandene Papiermenge prüfen und ggf. Druckerpapier nachlegen.
3. Vor dem Drucken Druckereinstellungen prüfen (richtiger Drucker eingestellt?).
4. Vor dem Drucken Kabelverbindungen (Strom- und USB-Kabel) prüfen.
5. Während des Druckens Stromversorgung oder USB-Verbindung NICHT unterbrechen.
6. Funktioniert der Drucker nicht korrekt, muss ein Neustart von Drucker und Ultraschallgerät durchgeführt werden.

## Kapitel 6 Bedienung

### 6.1. Eingeben oder Bearbeiten von Patientendaten

#### HINWEIS:

Vor der Untersuchung eines Patienten sollten Sie auf **EndExam** (Untersuchung beenden) drücken. Wenn Sie auf **EndExam** (Untersuchung beenden) drücken, wird automatisch der gesamte Cachespeicher gelöscht, d. h. Patientendaten, Kommentare, Messungen, Berechnungen und Berichte der letzten Untersuchung (außer archivierten Bildern).

#### **VORSICHT**

Um Fehler in den Patientendaten zu vermeiden, überprüfen Sie die Informationen immer mit dem Patienten. Stellen Sie sicher, dass die richtigen Patientendaten auf allen Bildschirmen und allen Berichten angezeigt werden.

Drücken Sie auf **Patient**, um das Feld mit der **Eingabemaske Patientendaten** wie unten dargestellt anzuzeigen:

Abbildung 6-1 Dialogfenster Eingabe Patientendaten

Zum Umschalten auf das Eingabefenster **Enter** drücken;

Die Eingabe der Patientendaten erfolgt mithilfe der Tastatur.

Um Patienteninformationen zu speichern, wählen Sie **OK** oder drücken Sie **Enter** (Eingabe).

Um die Änderung abzubrechen, drücken Sie zum Beenden **Abbruch**.

Um die Patientendaten zu ändern, drücken Sie vor Untersuchungsende auf **Patient**, und nehmen Sie im Feld mit der Eingabemaske des Patienten die Änderungen vor.

### 6.2. Auswählen einer Sonde und eines Untersuchungstyps

Schließen Sie eine Sonde an das System an, und drücken Sie auf **Transducer (Sonde)**, um ein Dialogfeld zu öffnen, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Drehen Sie den Trackball, um einen der Sonde entsprechenden Untersuchungstyp zu wählen, wie Abdomen, Geburtshilfe,

Gynäkologie, Pädiatrie, kleine Organe, Urologie, periphere Blutgefäße, Bewegungsapparat (konventionelle und oberflächlich) und kardiologische Untersuchungen. Drücken Sie **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungstyp, um den Vorgang zu bestätigen.

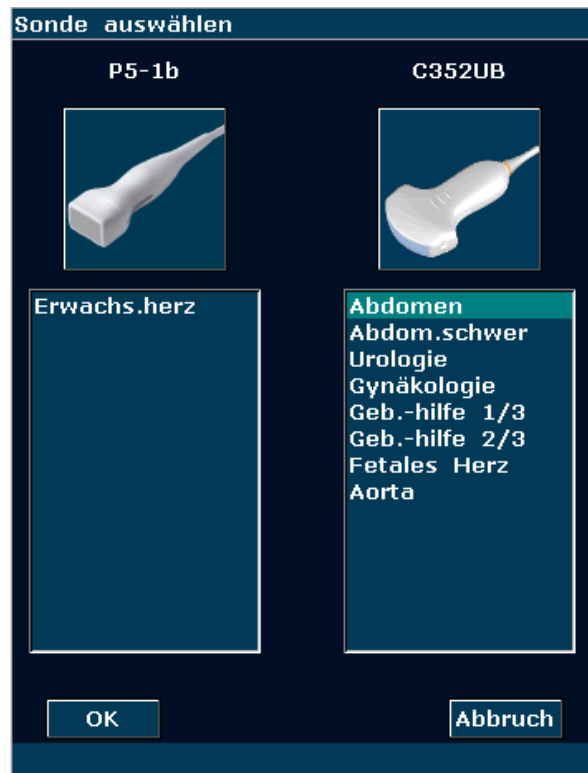


Abbildung 6-2 Menü zur Sonden- und Untersuchungsauswahl

Wenn mehrere Sonden an das Ultraschallsystem angeschlossen sind, kann jeweils nur eine Sonde aktiviert werden. Das Modell der aktivierten Sonde wird oben rechts auf dem Bildschirm angezeigt.

Drücken Sie auf **Freeze (Einfrieren)**, um eine Sonde zu aktivieren oder zu deaktivieren. Im eingefrorenen Status wird das Symbol „Einfrieren“ ❄ oben rechts auf dem Bildschirm angezeigt.









#### **HINWEIS:**

1. Im Modus Sonde können Sie die jeder Sonde entsprechenden Untersuchungstypen voreinstellen; siehe Abschnitt 5.7.4 Sonde
2. Die maximale Oberflächentemperatur der Sonden E612UB, L742UB, C6152UB und P5-1b beträgt jeweils 41,5 °C, 42,4 °C, 42,4 °C und 41,9 °C im Simulationsbetrieb.

Das System begrenzt die Temperatur bei Patientenkontakt auf 43 °C, und die akustische Ausgabe auf die akustischen Ausgabehöchstwerte für Track 3.

### **6.3. Auswahl eines Bildmodes**

Nach dem Einschalten zeigt das System den Standardmodus an. Sie können einen Bildmodus

auswählen, indem Sie auf , , , , , ,  
 oder  drücken und dann eine Untersuchung beginnen.



Referenz-Abschnitt [5.4.5 Bildmodes](#) und Abschnitt [5.2 Untersuchung](#).

## 6.4. Bildanpassungen

Das U60-System bietet auch die folgenden zusätzlichen Steuerungsfunktionen, auf die Sie in den Statusmenüs und auf dem Bildschirm der Menüsteuerungen zugreifen können.

Steuerungsfunktionen	Beschreibung	Parameterbereich	Bedienung
Gain	Erhöht oder verringert die Echo-Informationsmenge. Das Bild im B-Modus kann aufgehellt oder verdunkelt werden.	0 - 130, in 2er-Schritten	Verstärkungsregler
Bildtyp	Diese Funktion wird zur schnellen Optimierung von Bildern gemäß den Merkmalen von aktuellen Geweben verwendet. In diesem Zusammenhang werden auch die Werte der zugehörigen Parameter geändert.	Detail/Weich/ HKontrast /Penetration	Menüsteuerungen
eSRI (Speckle Resistance Imaging, rauschresistente Bildgebung)	Eliminiert die Echos auf niedriger Stufe aus dem Bild im B-Modus, die von Speckle-Rauschen verursacht werden. Entfernt feine Bildkörner, verbessert die Grenzschichten des Bildes und bewahrt mehr Bilddetails.	0-8	
Dyn. Bereich (Dynamischer Bereich)	Passt den Graustufen-Darstellungsbereich des B-Bilds an. Je kleiner der Wert, desto begrenzter der Graustufen-Darstellungsbereich und desto niedriger die Kontrastauflösung und umgekehrt.	30dB - 150dB	
Fokusposition (Fokusposition)	Passt die Position der Foki an.	0 - 15	
FokAnzahl	Legt die Anzahl der Foki fest.	1-4	
Frequenz	Legt die Frequenz der Sonde fest.	5 Stufen	

Pseudo Farbe	Legt die Färbung eines konventionellen B/PW-Modusbilds fest, um die Sichtbarkeit zu verbessern und die Unterscheidung zwischen der Intensität des B-, M- und PW-Modus zu vereinfachen.	6 Typen	Menüsteuerungen
Spatial Comp (Spatial Compounding Imaging, räumliche Verbundbildgebung)	Diese Funktion wird verwendet, um die Zielsignale zu verstärken, Speckle-Rauschen zu verringern, den Bildkontrast des Zielbereichs zu verstärken und die Auswirkungen von Schallschatten, Ultraschallverlust und dem Auftreten von Nachhall abzuschwächen.	EiN. z.us	
Persist	Entfernt das mit hellen Punkten dargestellte Rauschen, das willkürlich im B-Modusbild auftaucht. Je höher der Wert, desto stärker die Auswirkungen, aber die Bildfrequenz ist nicht betroffen.	0 - 7	
Graustufen	Passt die Graustufenverteilung für optimale Bilder an.	0 - 14	
Unterdrück.	Eliminiert die Echos auf niedriger Stufe aus dem Bild im B-Modus, die von Flackerrauschen verursacht werden. 0 steht für keine Unterdrückung. Je höher der Wert, desto stärker die Auswirkung.	0 - 7	
Winkel (Sektorwinkel/Scanbreite)	Passt den Sektorwinkel für Kurvensonden und die Scanbreite für lineare Sonden an, und bietet so ein größeres Messfeld im Fernfeld. Je größer der Winkel, desto schneller die Bildfrequenz und umgekehrt.	0 - 3	
90° drehen	Dreht das Bild um 90° (im B-Mode).	90°, 180°, 270°	
B/W umkehr.	Stellt die Farbe auf Schwarz oder Weiß.	EiN. z.us	



HorUmkehr	Legt das Attribut der horizontalen Umkehr fest, d. h. eine Links-/Rechtsspiegelung.	EiN. z.us	Menüsteuerungen
VerUmkehr	Legt das Attribut der vertikalen Umkehr fest, d. h. eine Hoch-/Runterspiegelung.	EiN. z.us	Menüsteuerungen
M/D-Probenleitung	Legt die Position der Probe vor dem Wechsel in den PW-Modus fest. Drücken Sie die Taste, um Probenleitung ein- oder auszublenden.	/	Drücken Sie auf die benutzerdefinierte Taste auf der PC-Tastatur.
Dual	Drücken Sie die Taste, um den dualen Modus zu wählen, und drücken Sie erneut auf die Taste, um zwischen einer Echtzeit- oder eingefrorenen, einer Einzel- oder geteilten Multimodus-AB-Bildschirmanzeige umzuschalten.	/	Drücken Sie auf die Taste  auf dem Bedienfeld.
Quad	Drücken Sie die Taste, um den Quad-Modus zu wählen, und drücken Sie erneut auf die Taste, um zwischen einer Echtzeit- oder eingefrorenen A/B/C/D-Einzel- oder geteilten Multimodus-Bildschirmanzeige umzuschalten.	/	Drücken Sie auf die Taste  auf dem Bedienfeld.

Tabelle 6-1 B-Modusbildparameter

Steuerungsfunktionen		Beschreibung	Parameterbereich	Bedienung
Farbverstärkung		CFM: erhöht die Gesamtstärke der Farbflussechos, aber die Farbskala ist nicht betroffen. PDI: Power Doppler Imaging. Je größer die Verstärkung, desto höher die Zahl der Reflektoren und desto heller die PDI-Skala.	1 – 80, in 1er-Schritten	Verstärkungsregler
Scanbereich des Farbmodus (ROI)	Größe	/	Die maximale Höhe der ROI beträgt nur die Hälfte der physischen Höhe des Bildfelds.	Trackball. Standardmäßig drehen Sie den Trackball, um die ROI zu positionieren, und drücken <b>Set</b> (Festlegen), um den Modus zur Anpassung der ROI-Größe zu wechseln.
	Position	/	Innerhalb des Bildbereichs des B-Modus	
	Farbe	/	Gelb/Grün	

Flusstyp	Diese Funktion wird zur schnellen Optimierung von Flussbildern gemäß dem aktuellen Flussstatus verwendet. In diesem Zusammenhang werden auch die Werte der zugehörigen Parameter geändert.	H Fluss/M Fluss /G Fluss	Menüsteuerungen
Dual Live	Ein: Das Fenster wechselt automatisch zu dem dualen Echtzeitstatus (das linke Bild ist das B-Bild und das rechte Bild das B+Farbe/PDI-Bild). Aus: nicht dualer Echtzeitstatus.	EiN. z.us	
Beständigkeit	Je größer der Wert, desto stärker die Beständigkeit zwischen einzelnen Bildern und desto mehr Kontinuität der Farbskalen ist gegeben.	0 - 7	
Glatte Filter	Anpassung zum Glätten des Farbbilds. Ähnlich wie die räumliche Glättung. Je höher der Wert, desto stärker die Auswirkung.	0 - 7	
Wandfilter	Filtert Signale für eine langsame Flussgeschwindigkeit aus, um ungewöhnliche Bewegungen auszublenden. Dies hilft bei der Vermeidung von Bewegungsartefakten, die von der Atmung und anderen Bewegungen des Patienten verursacht werden. Je höher der Wert, desto mehr Signale niedriger Geschwindigkeit werden herausgefiltert.	0 - 7	
PWF	Anpassung zum Erhöhen oder Verringern des Flussgeschwindigkeitsbereichs. Je höher der Wert, desto höher die maximale Geschwindigkeit, die erkannt wird. Übermäßig niedrige PWF-Werte wirken sich auf die Bildfrequenz aus. Es kann Aliasing auftreten, wenn ein niedriger Geschwindigkeitsbereich für einen hohen Geschwindigkeitsfluss festgelegt ist.	0 - 15	
PWD-Verstärk	Kehrt die Farbe des Blutflusses um. Aus: Rot = Flussrichtung in Richtung des Scans (positive Geschwindigkeiten) und Blau = Flussrichtung entgegen der Scanrichtung (negative Geschwindigkeiten) Ein: das Gegenteil von oben.	EiN. z.us	
Grundlinie	Anpassung des	7 Stufen	

	Geschwindigkeitsbereichs für den Vorwärts- bzw. den Umkehrfluss. Minimiert Aliasing durch die Anzeige eines größeren Bereichs für den Vorwärts- oder den Umkehrfluss.		Menüsteuerungen
Farbskala	Jede Skala zeigt die Geschwindigkeit bzw. die Leistung gemäß den entsprechenden Farben an. Im PDI-Modus stehen 7 Skalen zur Verfügung: 0-3 gehören zu den Skalen des PDI (Power Doppler Imaging)-Modus. 4-7 gehören zu den Skalen des DPDI (Directional Power Doppler Imaging)-Modus.	Im Farbmodus: 0-7 Im PDI-Modus: 0-3 (PDI) 4-7 (DPDI)	
Paketgröße	Je größer der Wert, desto stabiler die Flusssignale, aber die Bildfrequenz wird verringert. Muss gemäß praktischen Anwendungen angepasst werden.	4 Stufen: 8,10,12,14	
Schwellenwert	Legt den Graustufenwert fest, bei dem starke Echos in Gefäßwänden ausgesondert werden. Je kleiner der Wert, desto niedriger die Graustufe und desto mehr Graustufen werden als Echos in Gefäßwänden erkannt, und die Informationen werden ausgesondert.	0 – 15	
Frequenz	Je niedriger die Frequenz, desto stärker die Penetrationskraft; je höher die Frequenz, desto besser die Raumauflösung.	2 Stufen	
Winkelsteuerung	Zum Anpassen des ROI-Steuerungswinkels des linearen Farbflussbilds, um mehr Informationen zu erzielen, ohne die Sonde zu bewegen. Die Funktion zum Anpassen der Winkelsteuerung ist nur auf lineare Sonden anwendbar.	-10°,0°,10°	

Tabelle 6-2 Bild-Parameter im Farb-/PDI-Modus

Steuerungsfunktionen	Beschreibung	Parameterbereich	Bedienung
Verst	Erhöht oder verringert die Echo-Informationsmenge. Das Bild im PW-Modus kann heller oder	1–80, in 1er-Schritten	Verstärkungsregler

	dunkler gemacht werden.		
Position des Probenvolumens	Das Probenvolumen kann an eine beliebige Stelle in B-Bildern positioniert werden. Im B+Farbe/PDI+PW-Modus bewegt sich das Probenfeld mit dem Probenvolumen.	/	Trackball
Flusstyp	Diese Funktion wird zur schnellen Optimierung von Flussbildern gemäß dem aktuellen Flusstatus verwendet. In diesem Zusammenhang werden auch die Werte der zugehörigen Parameter geändert.	H Fluss/M Fluss /G Fluss	Menüsteuerungen
Winkel schnell	Der Korrekturwinkel kann in Schritten von 30° schneller angepasst werden.	-79°-79°	
Korrekturwinkel	Die Korrekturlinie sollte auf einen parallelen Verlauf zu dem zu untersuchenden Gefäß festgelegt werden. Korrigieren Sie den PW-Geschwindigkeitsmessschieber, um eine genaue Messung der Geschwindigkeit zu erhalten.	-79°-79°	
PWD-Verstärk	Keht die Farbe des Blutflusses um. Aus: Rot = Flussrichtung in Richtung des Scans (positive Geschwindigkeiten) und Blau = Flussrichtung entgegen der Scanrichtung (negative Geschwindigkeiten) Ein: das Gegenteil von oben.	EiN. z.us	
Grundlinie	Passt die Position der Grundlinie an. Dies hilft, den positiven bzw. negativen Bereich des Spektrums für die Evaluierung zu vergrößern.	7 Stufen	
PWF	Anpassung zum Erhöhen oder Verringern des Flussgeschwindigkeitsbereichs. Je höher der Wert, desto höher die maximale Geschwindigkeit, die erkannt wird. Übermäßig niedrige PWF-Werte wirken sich auf die Bildfrequenz aus. Es kann Aliasing auftreten, wenn ein niedriger Geschwindigkeitsbereich für einen hohen Geschwindigkeitsfluss festgelegt ist.	0 - 15	
HPRF	Wird die maximale Messfrequenz bei einer bestimmten Tiefe des Probenvolumens durch weiteres Erhöhen der PWF überschritten, wird der HPWF-Modus automatisch	EiN. z.us	

	aktiviert. Wird die Tiefe reduziert, während die PWF nicht durch die Tiefe begrenzt ist, beendet das System den HPWF-Modus. Alternativ beendet das System den HPWF-Modus, wenn Sie die HPWF-Menüsteuerung auf „Aus“ stellen.		
Pseudo Farbe	Legt die Färbung eines konventionellen B/PW-Modusbilds fest, um die Sichtbarkeit zu verbessern und die Unterscheidung zwischen der Intensität des B-, M- und PW-Modus zu vereinfachen.	6 Typen	
Probenvolumen	Die Echoinformationen im Probenvolumen werden zur Evaluierung des Spektrums verwendet. Passen Sie das Probenvolumen ordnungsgemäß an, und halten Sie es innerhalb des Messbereichs.	0,5–20,0, 16 Stufen	
Dyn. Bereich (Dynamischer Bereich)	Passt den Graustufen-Darstellungsbereich des B-Bilds an. Je kleiner der Wert, desto begrenzter der Graustufen-Darstellungsbereich und desto niedriger die Kontrastauflösung und umgekehrt.	30–90 db in 2er-Schritten	
Wandfilter	Isoliert das Doppler-Signal von übermäßigem Rauschen, das von einer Gefäßbewegung verursacht wird. Je größer der Wert, desto mehr Niedriggeschwindigkeitssignale werden ausgefiltert.	0–3	
Frequenz	Je niedriger die Frequenz, desto stärker die Penetrationskraft; je höher die Frequenz, desto besser die Raumauflösung.	2 Stufen	
Duplex/Triplex	Legt fest, ob B- (B+Farbe) und PW-Bilder synchron angezeigt werden.	EiN. z.us	
M-Sweep	Passt die Abtastgeschwindigkeitsstufe des PW-Modusbilds an.	0–5	
Lautstärke des PW-Modus	Verringert bzw. erhöht die Lautstärke des Doppler-Signals, oder schaltet den Ton aus.	7 Stufen stumm oder	Drücken Sie auf eine der drei Tasten auf der PC-Tastatur: F7/F8/F9

Winkelsteuerung	Passt den Steuerungswinkel der Probenleitung an. Die Funktion zum Anpassen der Winkelsteuerung ist nur auf lineare Sonden anwendbar.	-10°,0°,10°	Verwenden Sie die Menüsteuerungen, oder drücken Sie auf die linke/rechte Cursortaste auf der PC-Tastatur.
M/D-Probenleitung	Legt die Position der Probe vor dem Wechsel in den PW-Modus fest.	Anzeige /Ausblenden	Drücken Sie auf die benutzerdefinierten Tasten F1/F2/F3/F4 auf der PC-Tastatur.

Tabelle 6-3 PW-Modusbildparameter

Steuerungsfunktionen	Beschreibung	Parameterbereich	Bedienung
Verst	Erhöht oder verringert die Echo-Informationsmenge. Das Bild im CW-Modus kann heller oder dunkler gemacht werden.	1–80, in 1er-Schritten	Verstärkungsregler
Position der Probenlinie	Innerhalb des Bildes	/	Trackball
Flusstyp	Diese Funktion wird zur schnellen Optimierung von Flussbildern gemäß dem aktuellen Flussstatus verwendet. In diesem Zusammenhang werden auch die Werte der zugehörigen Parameter geändert.	H Fluss/M Fluss /G Fluss	Menüsteuerungen
Winkel schnell	Der Korrekturwinkel kann in Schritten von 30° schneller angepasst werden.	-79°-79°	
Korrekturwinkel	Die Korrekturlinie sollte auf einen parallelen Verlauf zu dem zu untersuchenden Gefäß festgelegt werden. Korrigieren Sie den CW-Geschwindigkeitsmessschieber, um eine genaue Messung der Geschwindigkeit zu erhalten.	-79°-79°	
Verstärk	Kehrt die Farbe des Blutflusses um. Aus: Rot = Flussrichtung in Richtung des Scans (positive Geschwindigkeiten) und Blau = Flussrichtung entgegen der Scanrichtung (negative Geschwindigkeiten) Ein: das Gegenteil von oben.	EiN. z.us	
Grundlinie	Passt die Position der Grundlinie an. Dies hilft, den positiven bzw. negativen Bereich des Spektrums für die Evaluierung zu vergrößern.	7 Stufen	Menüsteuerungen

PWF	Anpassung zum Erhöhen oder Verringern des Flussgeschwindigkeitsbereichs. Je höher der Wert, desto höher die maximale Geschwindigkeit, die erkannt wird. Übermäßig niedrige PWF-Werte wirken sich auf die Bildfrequenz aus. Es kann Aliasing auftreten, wenn ein niedriger Geschwindigkeitsbereich für einen hohen Geschwindigkeitsfluss festgelegt ist.	0-31	
Pseudo Farbe	Legt die Färbung eines konventionellen B/CW-Modusbilds fest, um die Sichtbarkeit zu verbessern und die Unterscheidung zwischen der Intensität des B-, M- und CW-Modus zu vereinfachen.	6 Typen	
Dyn. Bereich (Dynamischer Bereich)	Passt den Graustufen-Darstellungsbereich des B-Bilds an. Je kleiner der Wert, desto begrenzter der Graustufen-Darstellungsbereich und desto niedriger die Kontrastauflösung und umgekehrt.	30–90 dB in 2er-Schritten	
Wandfilter	Isoliert das Doppler-Signal von übermäßigem Rauschen, das von einer Gefäßbewegung verursacht wird. Je größer der Wert, desto mehr Niedriggeschwindigkeitssignale werden ausgefiltert.	0–3	
M-Sweep	Passt die Abtastgeschwindigkeitsstufe des CW-Modusbilds an.	0–5	
Lautstärke des CW-Modus	Verringert bzw. erhöht die Lautstärke des Doppler-Signals, oder schaltet den Ton aus.	7 Stufen oder stumm	Drücken Sie auf eine der drei Tasten auf der PC-Tastatur: F7/F8/F9

Tabelle 6-4 CW-Modusbildparameter

Steuerungsfunktionen	Beschreibung	Parameterbereich	Bedienung
Verst	Erhöht oder verringert die Echo-Informationsmenge. Das Bild im M-Modus kann aufgehellt oder verdunkelt werden.	0 - 130, in 2er-Schritten	Verstärkungsregler
M-Marker	Positioniert die Probenleitung.	Innerhalb des Bildbereichs des B-Modus	Trackball

M-Sweep	Passt die Abtastgeschwindigkeitsstufe des M-Modusbilds an.	0–3	Menüsteuerungen
Anzeige-Layout	Setzt das Layout des Displays auf den geteilten Dual-Modus B+M: oben/unten, links/rechts.	H/R, L/R	
Unterdrück.	Eliminiert die Echos auf niedriger Stufe aus dem Bild im M-Modus, die von Flackerrauschen verursacht werden. 0 steht für keine Unterdrückung. Je höher der Wert, desto stärker die Auswirkung.	0–7	
Dyn. Bereich (Dynamischer Bereich)	Passt den Graustufen-Darstellungsbereich des M-Bilds an. Je kleiner der Wert, desto begrenzter der Graustufen-Darstellungsbereich und desto niedriger die Kontrastauflösung und umgekehrt.	30db – 150dB	
Fokusposition (Fokusposition)	Passt die Position der Foki an.	0–15	
Frequenz	Legt die Frequenz der Sonde fest.	5 Stufen	
Pseudo Farbe	Legt die Färbung eines konventionellen M-Modusbilds fest, um die Sichtbarkeit zu verbessern und die Unterscheidung zwischen der Intensität des, M- und Modus zu vereinfachen.	6 Typen	
Ø-Linie	Legt das Merkmal für die Rauschunterdrückung und Glättung der Bildlinie fest.	0–7	
Graustufen	Passt die Graustufenverteilung für optimale Bilder an.	0–14	

Tabelle 6-5 M-Modusbildparameter

**Voreinstellungen der Bild-Parameter speichern:**

1. Nach Anpassung der Bildparameter eingestellt wurden drücken Sie die Taste **Voreingestellte Daten speichern** (Benutzerdefinierte Taste F1/F2/F3/F4).
2. Drücken Sie **Ja** im Dialogfeld „**Aktuelle Bildparameterdaten speichern?**“.
3. Drücken Sie **Ja** im Dialogfeld „**Die voreingestellten Daten der aktuellen Untersuchung überschreiben?**“, um die Bildparametereinstellungen im aktuellen Untersuchungsmodus zu speichern. Alternativ drücken Sie **Nein**, und geben einen neuen Untersuchungsnamen im Dialogfeld „**Voreingestellte Daten speichern**“ ein, um die Bildparametervoreinstellungen für einen neuen Untersuchungsmodus abzuspeichern.

## 6.5. Allgemeine Messungen und Berechnungen

Modus	Allgemeine Messung und zu berechnende Elemente
B/Farbe	Distanz, Umfang/Fläche (Ellipse/Kurve), Volumen (2 Achsen/3 Achsen), Verhältnis, % Stenose, Winkel und Histogramm
M	Distanz, Zeit, Steigung und Herzfrequenz (zwei Zyklen)
D	Bei nicht-kardialer Untersuchung: Geschwindigkeit, Herzfrequenz, Zeit, Beschleunigung, Widerstandsindex (WI), Pulsatilitätsindex (PI) und Auto (autom. Kurve – nur für PW-Modus verfügbar) Bei kardialer Untersuchung: Geschwindigkeit, PG, Zeit, Herzfrequenz, Steigung, PHT, Kurve (manuell)

Tabelle 6-6 Allgemeine Messung und zu berechnende Elemente

Distanz und Umfang werden in mm oder cm dargestellt, Bereich in mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup> oder dm<sup>2</sup>, Volumen in mm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, ml oder l, Zeit in ms oder s und Herzfrequenz in bpm usw.

Drücken Sie nach dem Wechsel in den B/Farbe/PDI/PW/CW /M-Modus auf **Caliper** (Messschieber), um die generische Messungsfunktion des B/Farbe/PDI/PW/CW /M-Modus zu aktivieren; das Licht schaltet sich ein.

Bei einer Messung im B-Mode gibt es ein Steuerzeichen: „+“.

Im M-Mode gibt es für die Messungen drei verschiedene Steuerzeichen: „+“, „+“ und eine Linie.

Die Messergebnisse werden in Echtzeit angezeigt. Nach der Messung werden die Resultate nummeriert im Ergebnisbereich angezeigt, es können bis zu 4 Datengruppen gemessen werden. Werden mehr als 4 Messungen durchgeführt, werden die ersten Messdaten mit den neuesten Messdaten überschrieben.

### HINWEIS:

1. Wenn Sie den Messstatus beenden oder auf **EndExam/Clear** (Unters. beenden/Zurücksetzen) drücken, werden alle Messungen gelöscht.
2. Drücken Sie während allgemeiner Messungen auf **Backspace** (Zurück), um den vorherigen Vorgang zu löschen.
3. Drücken Sie nach dem Beenden einer allgemeinen Messung auf **Backspace** (Zurück), um jeweils eine Messung zu löschen.

Im allgemeinen Mess- und Berechnungsmenü stehen vier Messzirkel und vier Mess-Ellipsen zur Verfügung, es können bis zu vier Messergebnisse ermittelt werden. Zudem stehen

Bodymarker, Kommentare, Sondenrichtungsmarkierung und Tiefenanzeige zur Verfügung.

### 6.5.1. Allgemeine Messungen im B-Mode

Die Standard-Messung im B-Mode ist die Distanzmessung. Die B-Mode-Messmenüs werden in der Tabelle dargestellt:

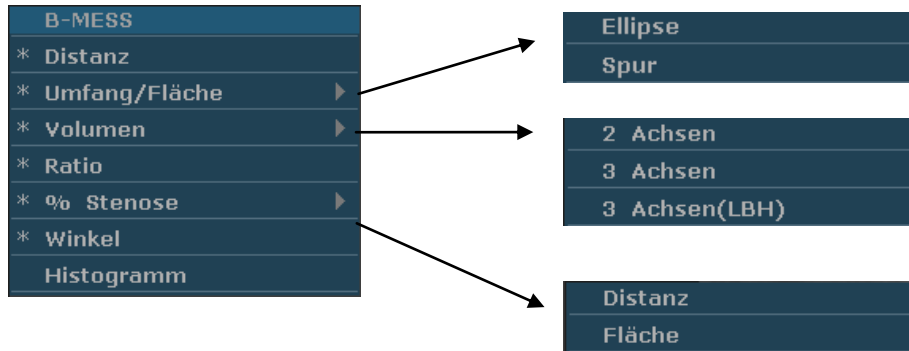


Abbildung 6-3 Allgem. Mess- und Berechnungsmenü B-Mode

#### Distanz

Distanzmessung:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Mithilfe des Trackballs Menüpunkt „**Distanz**“ markieren. Der Messcursor „+“ wird durch Drücken von „**Set**“ eingeblendet.
3. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Anfangspunkt der Messung festzulegen.
4. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Endpunkt der Messung festzulegen.
5. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um eine weitere Distanzmessung zu beginnen. Es können maximal 4 Messungen durchgeführt werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt (s. Abb.).
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

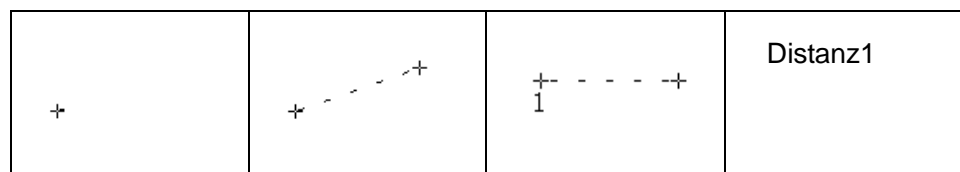


Abbildung 6-4 Distanzmessung und Messergebnis

#### Umfang/ Fläche

##### ● Ellipsen-Methode

Messung von Umfang / Fläche:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine

Messfunktion zu aktivieren.

2. Rollen Sie den Trackball, um **Umfang/Fläche** hervorzuheben. Wählen Sie dann **Ellipse** aus, und drücken Sie auf **Festlegen**.
3. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Anfangspunkt der fixen Achse der Mess-Ellipse festzulegen.
4. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Endpunkt der fixen Achse der Mess-Ellipse festzulegen.
5. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um eine weitere Messung von Umfang/Fläche zu beginnen. Es können maximal 4 Messungen durchgeführt werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt (s. Abb.).
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

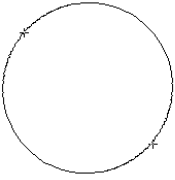
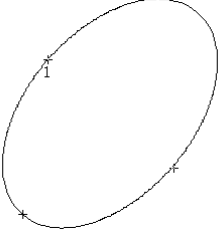
+	
	Ellipse1 L-Achse Kachse Co Fläche

Abbildung 6-5 Ellipsen-Messmethode (Umfang/Fläche) und Messergebnisse

### ● Spurmethode

Messung von Umfang / Fläche:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Mithilfe des Trackballs Menüpunkt „**Umfang/Fläche**“ markieren, „**Spur**“ auswählen und „**Set**“ drücken, um den Messcursor „+“ einzublenden.
3. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Anfangspunkt der Messung festzulegen.
4. Trackball rollen, um den Messbereich zu umfahren. Das System blendet währenddessen eine Punktlinie ein. Um einen Fehler in der

Spur zu korrigieren, wird „**Backspace**“ gedrückt. Das System schließt die Spur automatisch, wenn der Endpunkt in der Nähe des Anfangspunktes liegt. Durch Drücken von „**Set**“ kann die Spur ebenfalls geschlossen werden. In diesem Fall zieht das System eine Linie vom aktiven Messpunkt zum Anfangspunkt der Messung.

5. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um eine weitere Messung von Umfang/Fläche zu beginnen. Es können maximal 4 Messungen durchgeführt werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt (s. Abb.).
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

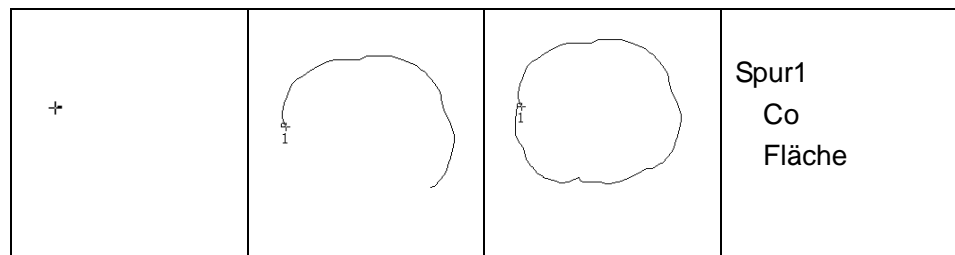


Abbildung 6-6 Spur-Messmethode (Umfang/Fläche) und Messergebnisse

## Volumen

### ● 2-Achsen-Volumenmessung

$V = (\pi/6) \times A \times B^2$ , (A: Länge der langen Achse. B: Länge der kurzen Achse)

Die 2-Achsen-Volumenmethode wird verwendet, um mit nur einem Set Messdaten die Messung durchzuführen.

Vorgehensweise:

Die 2-Achsen-Volumenmessung wird durchgeführt wie die Umfang-/Fläche-Messung im B-Mode (allgemein). Es können maximal 4 Gruppen von Messdaten erhoben werden.

### ● 3-Achsen-Methode

$V = (\pi/6) \times A \times B \times M$ , (A: Länge der langen Achse. B: Länge der kurzen Achse. M: Länge der dritten Achse.)

Bei der 3-Achsen-Methode werden für die Volumenmessung zwei Sets von Messdaten ermittelt (EA und die Länge der dritten Achse). Um die Volumenmessung durchzuführen, wird erst der EA-Wert mit der Ellipsenmethode ermittelt, dann die Länge der dritten Achse mit der Distanzmessung bestimmt. Der Volumenwert wird automatisch berechnet und angezeigt.

Volumenmessung:

**Im B-Mode**

1. Transversalschnittbild aufzeichnen und einfrieren.
2. Mit der Ellipsenmethode die Längen der langen und der kurzen Achse messen.
3. Bild freigeben und ein weiteres Bild (vertikaler Schnitt) aufzeichnen und einfrieren.
4. Länge der dritten Achse im zweiten Bild vermessen (Distanzmessung). Es kann maximal 1 Set von Messdaten erhoben werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.

**Im 2B- oder 4B-Mode**

Volumenmessung:

1. Schnittbilder (horizontal und vertikal) aufzeichnen.
2. Länge der langen und der kurzen Achse im horizontalen Schnittbild messen (Ellipsenmethode).
3. Trackball rollen und den Cursor ins nächste Bild setzen (vertikales Schnittbild). Länge der dritten Achse mit der Distanzmessmethode messen. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden..

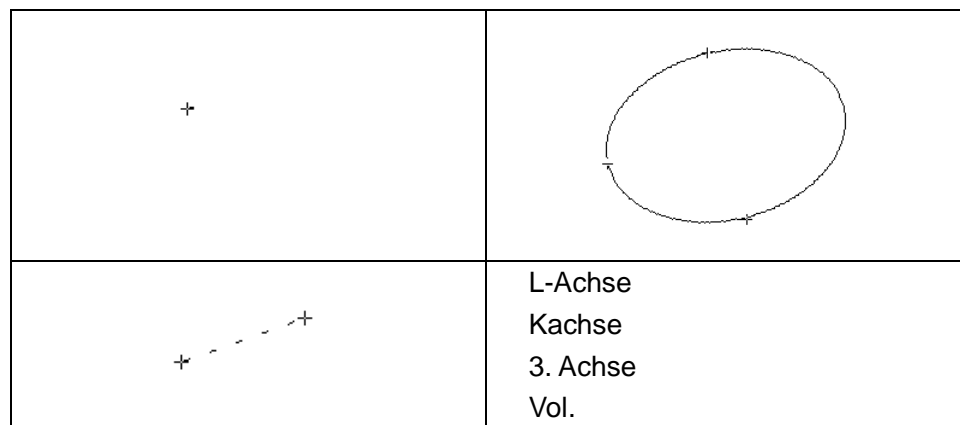


Abbildung 6-7 3-Achsen-Methode zur Berechnung des Volumens und Messergebnis

● **3-Achsen-Methode (LBH)**

$$V = (\pi/6) \times L \times B \times H,$$

(L: Länge, B: Breite, H: Höhe)

Die 3-Achsen-Methode (LBH) kann verwendet werden, um mithilfe dreier Distanzmessungen (L, B, H) das Volumen zu errechnen. Die Distanzmessungen werden im B-Mode durchgeführt, das Volumen wird automatisch angezeigt.

Volumenmessung:

**Im B-Mode**

1. Querschnittbild aufzeichnen und einfrieren (Freeze).
2. Längen- und Breitenmessung durchführen.
3. System freigeben (Freeze aufheben). Vertikales Schnittbild aufzeichnen und Bild einfrieren (Freeze).
4. Höhe messen. Maximal kann ein Datenset gemessen werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.

**Im 2B-Mode oder 4B-Mode**

1. Quer- und Vertikalschnittbild aufzeichnen.
2. Länge und Breite messen.
3. Mithilfe des Trackballs zum nächsten Vertikalschnittbild wechseln und Höhe messen. Das Messergebnis wird wie unten gezeigt im Ergebnisbereich dargestellt.
4. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

	Länge Breite Höhe Vol.

Abbildung 6-8 3-Achsen-Methode (LWH) zur Volumenmessung und Ergebnisse

**Ratio**

Um das Verhältnis zu berechnen, werden zwei Messergebnisse benötigt: A und B. Das System berechnet das Verhältnis: A/B bzw. B/A.

Verhältnisberechnung:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Mithilfe des Trackballs Menüpunkt „**Ratio**“ markieren und „**Set**“ drücken, um den Messcursor „+“ einzublenden.
3. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Anfangspunkt der Messung festzulegen.
4. Distanz A messen.
5. Zweite Distanz B messen und „**Set**“ drücken, um den Anfangspunkt

der Messung zu fixieren und mit „+“ zu kennzeichnen. Cursor mithilfe des Trackballs bewegen. Im Ergebnisbereich werden in Echtzeit Mess- und Berechnungsergebnisse angezeigt.

6. Während der Messung können Sie einmal auf **Update** (Aktualisieren) drücken, um den festen und den aktiven (beweglichen) Punkt zu ändern. Wenn Sie erneut auf **Update** (Aktualisieren) drücken, tauscht das System den Zähler und Nenner gegeneinander aus.
7. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um die Messung fertigzustellen. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
8. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um eine neue Verhältnis-Berechnung vorzunehmen. Es können maximal 4 Datengruppen gemessen werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
9. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

+	+ 1
+ + + 1	Distanz11 Distanz12 Ratio1

Abbildung 6-9 Verhältnisberechnung und Messergebnis

## % Stenose

### ● Distanz Stenose

Zur Messung einer Stenose werden zwei Distanzmessungen vorgenommen: A und B. Das System errechnet aus diesen Werten die Stenose:  $(A-B)/A * 100\%$ .

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Mithilfe des Trackballs Menüpunkt „% Stenose“ markieren, „**Distanz**“ auswählen und „**Set**“ drücken, um den Messcursor „+“ einzublenden.
3. Erste Distanzmessung mit der Distanzmessmethode durchführen
4. Zweite Distanz messen, Cursor rollen und „**Set**“ drücken, um den Anfangspunkt der Messung festzulegen. Die Markierung „+“ wird

eingblendet. Der Cursor kann mithilfe des Trackballs verschoben werden. Die Mess- und Berechnungsergebnisse werden in Echtzeit im Ergebnisbereich angezeigt.

5. Während der Messung können Sie auf **Update** (Aktualisieren) drücken, um den Startpunkt und den Endpunkt zu ändern. Wenn Sie erneut auf **Update** (Aktualisieren) drücken, tauscht das System den Zähler und Nenner gegeneinander aus..
6. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um die Messung fertigzustellen. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
7. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um eine neue Stenose-Berechnung vorzunehmen. Es können maximal 4 Datengruppen gemessen werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
8. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

+	+ i . +
+ . . . + i	Distanz11 Distanz12 DSR1 %

Abbildung 6-10 Stenose-Berechnung und Messergebnis

#### ● Fläche Stenose

Um die Fläche einer Stenose zu berechnen, werden zwei Flächenmessungen vorgenommen: A und B. Das System errechnet aus den Messwerten die Stenose:  $(A-B)/A * 100\%$ .

Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Mithilfe des Trackballs Menüpunkt „% Stenose“ markieren, „**Fläche**“ auswählen und „**Set**“ drücken, um den Messcursor „+“ einzublenden.
3. Erste Fläche mit der Ellipsenmethode messen.

4. Zweite Fläche messen. Cursor rollen und „**Set**“ drücken, um den Anfangspunkt der Messung festzulegen. Die Markierung „+“ wird eingeblendet. Der Cursor kann mithilfe des Trackballs verschoben werden. Die Mess- und Berechnungsergebnisse werden in Echtzeit im Ergebnisbereich angezeigt.
5. Während der Messung können Sie **Update** (Aktualisieren) drücken, um den Start- und Endpunkt zu ändern.
6. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um eine neue Stenose-Berechnung vorzunehmen. Es können maximal 4 Datengruppen gemessen werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
7. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

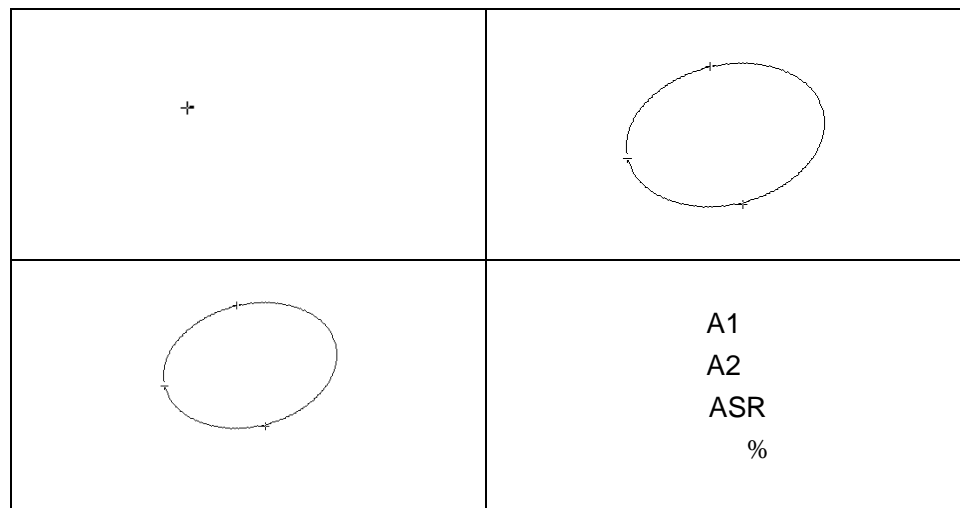


Abbildung 6-11 Stenoseberechnung (Fläche) und Messergebnisse

## Winkel

Zur Winkelbestimmung werden zwei Linien (A und B) gezogen. Das System errechnet daraus den Winkel.

Vorgehensweise:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Mithilfe des Trackballs Menüpunkt „**Winkel**“ markieren und „**Set**“ drücken, um den Messcursor „+“ einzublenden.
3. Erste Messung (Linie A) mit der Distanzmessmethode durchführen
4. Zweite Distanz messen, Cursor rollen und „**Set**“ drücken, um den Anfangspunkt der Messung festzulegen. Die Markierung „+“ wird eingeblendet. Der Cursor kann mithilfe des Trackballs verschoben werden. Die Mess- und Berechnungsergebnisse werden in Echtzeit im Ergebnisbereich angezeigt.

5. Während der Messung können Sie auf **Update** (Aktualisieren) drücken, um den Startpunkt und den Endpunkt zu ändern. Wenn Sie erneut auf **Update** (Aktualisieren) drücken, tauscht das System die Linie A und die Linie B gegeneinander aus.
6. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um die Messung fertigzustellen. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
7. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um eine neue Stenose-Berechnung vorzunehmen. Es können maximal 4 Datengruppen gemessen werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
8. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

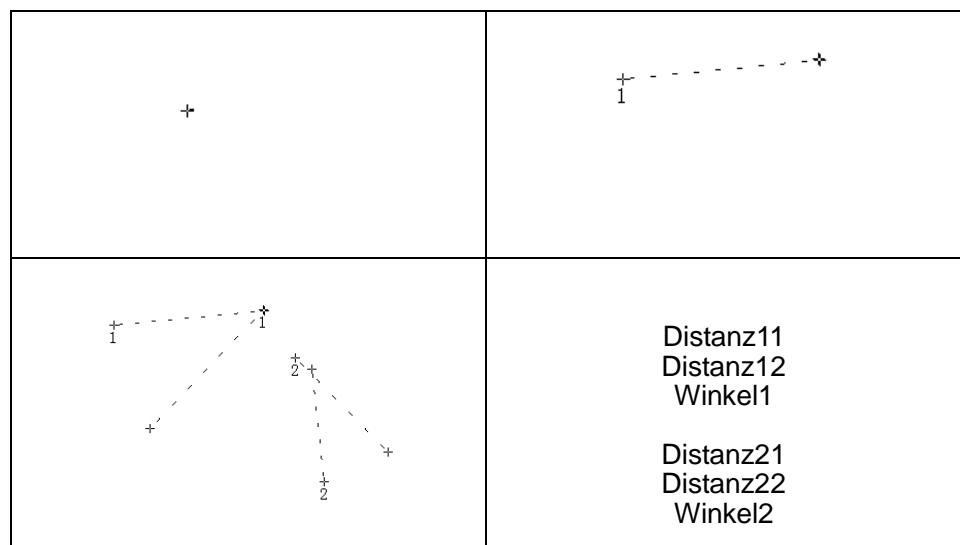


Abbildung 6-12 Winkelmessung

## Histogramm

Nach dem Wechsel in die Histogrammmessung wird das Bild automatisch eingefroren.

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Drehen Sie den Trackball, um das Menü (Histogramm) zu markieren, und drücken Sie dann **Set** (Festlegen), um auf dem Bildschirm einen Messcursor zu aktivieren.
3. Drehen Sie den Trackball und drücken Sie (Festlegen), um den Startpunkt zu fixieren.
4. Drehen Sie den Trackball, stellen Sie Position und Größe des Histogramms ein und drücken Sie dann (Festlegen), um den Endpunkt zu fixieren.
5. Während der Messung können Sie (Aktualisieren) drücken, um den

Start- und Endpunkt zu ändern.

6. Drehen Sie den Trackball und drücken Sie erneut **Set** (Festlegen), um eine neue Histogramm-Messung zu beginnen. Sie können maximal vier Datengruppen messen. Das Ergebnis wird unter „Messergebnisse“ angezeigt.

Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

## 6.5.2. Allgemeine Messungen im M-Mode

Im M-Mode können Distanz, Zeit, Slope und Herzfrequenz (2 Zyklen) gemessen bzw. berechnet werden (nur B+M - bzw. M-Mode). Die Standardmessung im B+M - bzw. M-Mode ist die Messung der Herzfrequenz. Die Menüs im M-Mode werden im Folgenden dargestellt:



Abbildung 6-13 Allgem. Mess- und Berechnungsmenü M-Mode

### Distanz

Messung der Distanz

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Mithilfe des Trackballs Menüpunkt „**Distanz**“ markieren und „**Set**“ drücken, um den Messcursor „+“ einzublenden.
3. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Anfangspunkt der Messung festzulegen. Die Markierung „+“ wird eingeblendet.
4. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Endpunkt der Messung festzulegen.
5. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um eine neue Distanzmessung vorzunehmen. Es können maximal 4 Datengruppen gemessen werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden..

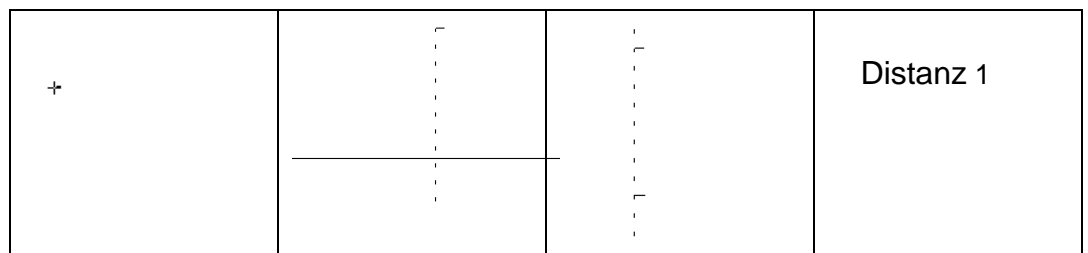


Abbildung 6-14 Distanzmessung und Messergebnis

**Zeit**

Zeitmessung:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Mithilfe des Trackballs Menüpunkt „**Zeit**“ markieren und „**Set**“ drücken.
3. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Cursor an den Anfangspunkt des Zeitintervalls zu setzen. Der Messcursor wird zu einer senkrechten Linie.
4. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Cursor an den Endpunkt der Messung zu setzen.
5. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um eine neue Zeitmessung vorzunehmen. Es können maximal 4 Datengruppen gemessen werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

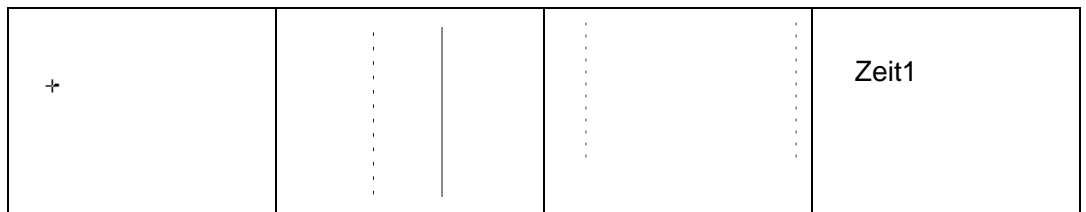


Abbildung 6-15 Zeitmessung

**Slope**

Slope-Messung:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Mithilfe des Trackballs Menüpunkt „**Slope**“ markieren und „**Set**“ drücken, um den Messcursor „+“ einzublenden.
3. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Anfangspunkt der Messung festzulegen. Die Markierung „+“ wird eingeblendet.
4. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um den Endpunkt der Messung festzulegen.
5. Trackball rollen und „**Set**“ drücken, um eine neue Slope-Messung vorzunehmen. Es können maximal 4 Datengruppen gemessen werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

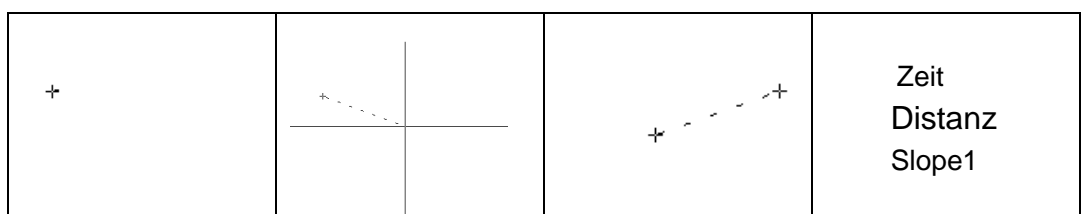


Abbildung 6-16 Slope-Messung und Messergebnis

**Herzfrequenz** Messung der Herzfrequenz

1. Im **B+M -Mode** wird mithilfe des Trackballs die Position der M-Markierung verändert und „Set“ gedrückt, um ein deutliches Elektrokardiogramm zu erhalten. Dann wird das Bild eingefroren.
2. Im **M-Mode** wird das gewünschte Bild eingefroren.

Messung der Distanz zwischen zwei Herzzyklus-Spitzen mithilfe der Zeit-Messmethode:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Mithilfe des Trackballs Menüpunkt „**Herzfrequenz**“ markieren und „Set“ drücken, um den Messcursor „+“ einzublenden.
3. Trackball rollen und „Set“ drücken, um den Cursor auf die erste Systolenspitze zu setzen, um den Anfangspunkt der Messung festzulegen. Der Messcursor wird zu einer senkrechten Linie.
4. Trackball rollen und „Set“ drücken, um den Cursor auf die Systolenspitze (2 komplette Zyklen später) zu setzen und so den Endpunkt der Messung festzulegen.
5. Trackball rollen und „Set“ drücken, um eine neue HF-Messung vorzunehmen. Es können maximal 4 Datengruppen gemessen werden. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

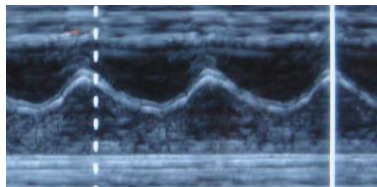


Abbildung 6-17 HF-Messung

**HINWEIS:**

1. Im **B+M B/M-Mode** muss vor dem Beginn der Messung die Position der M-Markierung bestimmt werden.
2. Stellen Sie während der Herzfrequenzmessung sicher, dass sich Start- und Endpunkt in genau zwei Herzzyklen befinden. Andernfalls ist das Messergebnis falsch.

### 6.5.3. Allgemeine Messungen im Farbmodus/PDI-Modus

Die gewöhnlichen Messungen im Farbmodus/PDI-Modus sind mit denen im B-Modus identisch.

## 6.5.4. Allgemeine Messungen im D-Modus

### Bei nicht-kardialer Untersuchung:

Geschwindigkeit, Herzfrequenz, Zeit, Beschleunigung, Widerstandsindex (WI), Flussvolumen, Pulsatilitätsindex (PI) und Auto (autom. Kurve – nur für PW-Modus verfügbar).

Das Messungsmenü wird unten angezeigt.

D-MESS	
* Geschwin.	
* Herzfrequenz	
* Zeit	
* Beschleun	
* WI	
* PI	
Auto	
Verfolgungsrichtung Oben	
Verfolgempfindlk.+	6
Verfolgempfindlk.-	6

Abbildung 6-18 Menü für allgemeine Messungen und Berechnungen im PW-Modus (Bei nicht-kardialer Untersuchung)

### HINWEIS:

Die Messmethoden für Herzfrequenz und Zeit sind dieselben wie im M-Modus.



Referenz Abschnitt [6.5.2 Allgemeine Messungen im M-Mode](#)

**Geschwin.** So messen Sie die Geschwindigkeit eines Punktes auf der Doppler-Kurve:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Rollen Sie den Trackball, um **Geschwin.** zu markieren, und drücken Sie anschließend auf **Set.**, es wird ein „+“ angezeigt.
3. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set**, um den Punkt zu fixieren, dessen Geschwindigkeit gemessen werden soll.
4. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie **Set**, um eine neue Geschwindigkeitsmessung auszuführen. Sie können maximal vier Gruppen von Daten messen. Die Ergebnisse werden in einem speziell dafür vorgesehenen Fenster angezeigt (siehe Abbildung unten).
5. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

**Beschleun** So messen Sie die Geschwindigkeit von zwei Punkten auf der Doppler-Kurve und berechnen die Beschleunigung:

$$\text{Beschleunigung} = (\text{Geschw.1} - \text{Geschw.2}) / \text{Intervall}$$

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu

aktivieren.

2. Rollen Sie den Trackball, um **Beschleun** zu markieren, und drücken Sie anschließend auf **Set.**, es wird ein „+“ angezeigt.
3. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set**, um den ersten Punkt zu fixieren und **Geschw.1** zu messen.
4. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set**, um den ersten Punkt zu fixieren und **Geschw.2** und **Intervall** zu messen. Hieraus wird die **Beschleun** berechnet.
5. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie **Set**, um eine neue Beschleunigungsmessung auszuführen. Sie können maximal vier Gruppen von Daten messen. Die Ergebnisse werden in einem speziell dafür vorgesehenen Fenster angezeigt (siehe Abbildung unten).
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

## WI

### (Resistenzindex)

So messen Sie die Geschwindigkeit von zwei Spitzenpunkten auf der Doppler-Kurve und berechnen RI und S/D:

$$WI = \frac{|PSV - EDV|}{|PSV|}$$

PSV: Peak Systolic Velocity (max. systolische Geschwindigkeit)

ED: End diastolic velocity (End-diastolische Geschwindigkeit)

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die allgemeine Messfunktion zu aktivieren.
2. Rollen Sie den Trackball, um **WI** zu markieren, und drücken Sie anschließend auf **Set.**, es wird ein „+“ angezeigt.
3. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set**, um den ersten Spitzenpunkt zu fixieren und **Geschw.1** zu messen.
4. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set**, um den zweiten Spitzenpunkt zu fixieren und **Geschw.2** zu messen. Hieraus wird der **WI** berechnet.
5. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set**, um eine neue RI-Messung auszuführen. Sie können maximal vier Gruppen von Daten messen. Die Ergebnisse werden in einem speziell dafür vorgesehenen Fenster angezeigt.
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden

## PI

### (Pulsatilitätsindex)

Formel zum Messen von Geschwindigkeiten und dem Druckunterschied zweier Peak-Punkte der Doppler-Kurve und zur Berechnung des Pulsatilitätsindex (PI):

$$PI \text{ (keine Einheit)} = \frac{(PS - ED)}{TAMAX}$$

TAMAX: Time Averaged Maximum Velocity (zeitgemittelte Maximalgeschwindigkeit)

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um einen Messungscursor zu aktivieren.

2. Drehen Sie den Trackball, um **PI** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Es wird ein Pluszeichen (+) angezeigt.
3. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um den Startpunkt zu fixieren. Drehen Sie den Trackball, um entlang der Doppler-Kurve nach vorn zu gehen, oder drücken Sie auf **Backspace** (Zurück), um die Kurve zurückzuverfolgen und dabei zu löschen.
4. Drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um den Endpunkt zu fixieren. Das System zeigt die Ergebnisse von SS, ED, WI usw. im Fenster der Messergebnisse an.
5. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie erneut auf **Set** (Festlegen), um eine neue PI-Messung zu beginnen. Sie können maximal vier Datengruppen messen. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt.
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

**Flussvolumen** So messen Sie das Flussvolumen:

1. Drehen Sie den Trackball, um **Flussvolumen** zu markieren, wählen Sie **Fläche** aus, und drücken Sie **Set** (Festlegen).
2. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um den Startpunkt des Gefäßdurchmessers im B-Bild zu fixieren.
3. Drücken Sie **Set** (Festlegen), um den Endpunkt des Gefäßdurchmessers zu fixieren. Das System zeigt die Ergebnisse an.
4. Drehen Sie den Trackball, um **Flussvolumen** zu markieren, wählen Sie TAMEAN aus, und drücken Sie „Set“ (Festlegen).
5. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um den Startpunkt des TAMEAN im PW-Bild zu fixieren.
6. Drücken Sie **Set** (Festlegen), um den Endpunkt des TAMEAN zu fixieren. Das System berechnet das durchschnittliche Flussvolumen zwischen den zwei Punkten und zeigt die Ergebnisse an.

**Auto**

In der Abbildung unten sehen Sie die Kurve im PW-Modus:

(automatische Kurve)

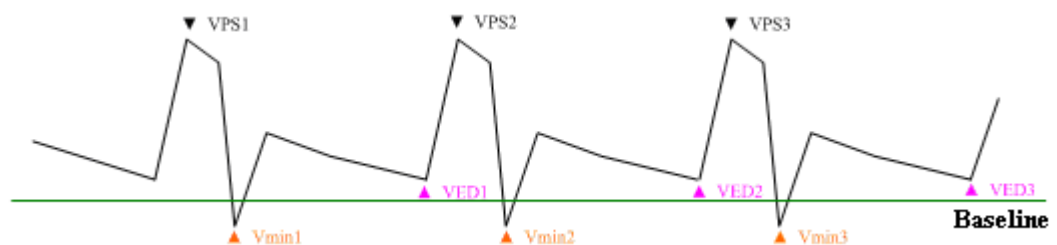


Abbildung 6-19 Kurvendiagramm

Hierbei gilt:

- VPS ist die Maximalgeschwindigkeit im Intervall;
- VED ist die Geschwindigkeit am Ende der Diastole;

- $V_{\min}$  ist die minimale Geschwindigkeit im Zyklus.

### HINWEIS:

Frieren Sie das System ein, bevor Sie die Kurvenfunktion ausführen.

#### ● **Ausführen der automatischen Kurvenerstellungsfunktion**

1. Drücken Sie auf Messschieber, um einen Messcursor „+“ zu aktivieren. Drücken Sie vor der Kurvenerstellung in der Menüsteuerung auf Kurvenrichtung, und wählen Sie Oben/Unten/Beides, um die Spur des Spektrums nur oberhalb der Grundlinie, nur unterhalb der Grundlinie oder sowohl oberhalb als auch unterhalb der Grundlinie zu verfolgen.
2. Drehen Sie den Trackball, um **Auto** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
3. Es wird ein großes Pluszeichen (+) angezeigt. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um den Startpunkt zu fixieren.
4. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um den Endpunkt zu fixieren. Das System zeigt die Ergebnisse von SS, ED, WI usw. im Fenster der Messergebnisse an.
5. Drücken Sie nach einer groben Messung auf die Menüsteuerung **Verfolgempfindlk.+**, um die Erkennungsempfindlichkeit für das Spektrum zu erhöhen. Je höher der Wert, desto höher die Empfindlichkeit und desto weniger zu löschende Spektrumsinformationen und desto höher der Grad der Überlappung zwischen der Kurvenlinie und dem Spektrum. Oder drücken Sie auf **Verfolgempfindlk.-**, um die Empfindlichkeit zu verringern.
6. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um eine neue Kurvenmessung zu beginnen. Sie können maximal vier Datengruppen messen. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt.
7. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

### Bei kardialer Untersuchung:

Geschwindigkeit, PG, Zeit, Herzfrequenz, Steigung, PHT, Kurve (manuell).

Die Methode der Geschwindigkeitsmessung entspricht der bei der nicht-kardialen Untersuchung im PW/CW-Modus.

Die Messmethoden der Herzfrequenz, Zeit und Steigung entsprechen denen im M-Modus.

**PG** PG an einem Punkt der Dopplerwelle messen:

**(Druckgradient)**  $PG [mmHg] = 4 * v^2$   
(1mmHg=0.133kPa)

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um einen Messungscursor zu aktivieren.

2. Drehen Sie den Trackball, um **PG** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Es wird „+“ angezeigt.
3. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um den Punkt zu fixieren und die Geschwindigkeit zu messen.
4. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie erneut auf **Set** (Festlegen), um eine neue PG-Messung zu beginnen. Sie können maximal vier Datengruppen messen. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt.
5. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

### **PHT**

#### **(Druckhalbwertzeit)**

PHT ist als die Zeit definiert, die der Höchstwert im transvalvulären Druckgefälle benötigt, um auf seinen halben Wert zu fallen. Das System berechnet auch den MVA (Mitralklappenbereich) automatisch.

$$\text{MVA (cm}^2\text{)} = 220 / \text{PHT (ms)}$$

Messen der PHT:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um einen Messungscursor zu aktivieren.
2. Drehen Sie den Trackball, um **PHT** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
3. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie dann auf **Set** (Festlegen), um den Startpunkt zu fixieren.
4. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie dann auf **Set** (Festlegen), um den Endpunkt zu fixieren.
5. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie erneut auf **Set** (Festlegen), um eine neue PHT-Messung zu beginnen. Sie können maximal vier Datengruppen messen. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt.
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

**HINWEIS:** Wenn Sie eine PHT-Messung über der Basislinie durchführen, achten Sie bitte darauf, dass der Endpunkt niedriger liegt als der Startpunkt, da andernfalls der Endpunkt nicht fixiert werden kann. Wenn Sie eine PHT-Messung unterhalb der Basislinie durchführen, achten Sie bitte darauf, dass der Endpunkt höher liegt als der Startpunkt.

### **Spur**

#### **(Manuell)**

Spur des Spektrums verfolgen:

1. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um einen Messungscursor zu aktivieren.
2. Drehen Sie den Trackball, um **Spur** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Es wird ein Pluszeichen „+“ angezeigt.

3. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um den Startpunkt zu fixieren. Drehen Sie den Trackball, um entlang der Doppler-Kurve nach vorn zu gehen, oder drücken Sie auf **Backspace(Zurück)**, um die Kurve zurückzuverfolgen und dabei zu löschen.
4. Drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um den Endpunkt zu fixieren. Das System zeigt die Ergebnisse der mittleren Fließgeschwindigkeit, des mittleren PG, das Geschwindigkeitszeitintegral (VTI) usw. im Fenster der Messergebnisse an.
5. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen), um eine neue Kurvenmessung zu beginnen. Sie können maximal vier Datengruppen messen. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt.
6. Drücken Sie auf **Caliper** (Messschieber), um die Funktion zu beenden.

## 6.6. Anwendungsmessungen und -berechnungen

Für den Zugriff auf das Anwendungsmessungs- und -berechnungsmenü wählen Sie eine Sonde und den entsprechenden Untersuchungstyp, und drücken Sie auf **Measure(Messung)**. Sie können dann das benötigte Messungselement auswählen. Weitere Informationen über Anwendungsmessungen und -berechnungen finden Sie in Kapitel 7–Kapitel 14.

Die Messungs- und Berechnungselemente und -ergebnisse für jede Untersuchung werden in Tabelle 6-7 angezeigt.

Untersuchung	Anwendungsmessungs- Berechnungselemente	und Ergebnisse
Abdomen	B-Modus: Leber, Durchm. Pfortader, CBD, Gallenblase, GB-Wand, Pankreas und Milz.	Abdomen-Arbeitsblatt
Geburtshilfe	B-Modus: GS, SSL, NT, BPD, KU, AU, FL, AFI, ATD, APAD, CEB, FTA, HUM, FOD, THD, FBP, EDC und FetGew	Analysekurve für das Fötuswachstum und Standard-GH-Tabelle
	PW-Modus: FHF, Nabel-A, MZA, Fötal-AO, Abst.AO, Plazenta-A, und Ductus V	
	M-Modus: FHF	
Kardiologie	B-Modus: LV, RV, PA usw. M-Modus: LV, Aorta, Mitralklappe, Herzfrequenz, LVET, LVMW usw.	Kardio-Tabelle
Gynäkologie	B-Modus: UT, Uterusvol. ,Endo, OV-Vol, FO, CX-L, UT-L/CX-L	GYN-Tabelle

	PW-Modus: L UT A, R UT A, L OV A, R OV A	
Small Parts (Kleine Organe)	B-Modus(Schilddrüsenuntersuchung ): L.THY-V, R.THY-V, Isthmus <b>HINWEIS:</b> Small Parts-Anwendungsmessungen stehen nur für die Untersuchung der Schilddrüse zur Verfügung; für andere Small Parts-Untersuchungen wie Brust/MSK/Hoden/Oberflächlich gibt es lediglich allgemeine Messungen.	SML-Tabelle/ Schilddrüsen-Arbeitsblatt
Urologie	B-Modus: BLASENVOL., RUV, Prostate Vol (Prostatavolumen), NEBENNIERE, NIERE (Niere), NIERENKORTEX (Cortex), SPSA	URO-Tabelle
Peripher Vaskulär	PW-Modus: HZA, IZA, EZA, Vert A, Flussvolumen, Obere und Untere	Vaskulär Arbeitsblatt
Pädiatrisch	B-Modus: HIP	HIP-Tabelle

Tabelle 6-7 Anwendungsmessungs- und Berechnungselemente und -ergebnisse

Die vom System definierten Untersuchungen werden wie folgt abgekürzt:

Abd: Abdomen; GH: Geburtshilfe; Sml: Small Parts (Kleine Organe); Gyn: Gynäkologie; PÄD: Pädiatrisch

Urol: Urologie; Vas: Vaskulär

Nach dem Wechsel in die Anwendungsmessung wird standardmäßig das erste Element des Messungsmenüs aktiviert. Wenn Sie das erste Element gemessen und auf **Set** (Festlegen) gedrückt haben, geht der Cursor automatisch zum nächsten Element, und Sie können auf **Set** (Festlegen) drücken, um die Messung einzugeben, oder den Trackball drehen, um ein anderes zu messendes Element auszuwählen.

Im Anwendungsmessungsmenü wird „√“ vor dem Element angezeigt, das bereits gemessen wurde.

## 6.7. Arbeitsblatt (Bericht)

Das System erstellt automatisch ein Bild- oder Textarbeitsblatt (Bericht) für jede Untersuchung. Das Arbeitsblatt enthält den Einrichtungsnamen, Patienteninformationen, Anwendungsmessergebnisse, Bilder und die ärztliche Diagnose. Um den Namen der Einrichtung einzugeben oder festzulegen, ob ein Bild in das Arbeitsblatt aufgenommen werden soll, drücken Sie **Set up** (Voreinstellung)>**System voreinst.**>**Allg. Voreinstellungen**.

Drucken eines Bild- oder Textarbeitsblattes:

1. Drücken Sie **Bericht** auf der Tastatur, um nach einer Untersuchung das Arbeitsblatt zu öffnen.

2. Überprüfen Sie die Patienteninformationen und Messergebnisse. Nur die aufgezeichneten Patienteninformationen und die Ergebnisse der durchgeführten Anwendungen werden in das Arbeitsblatt aufgenommen.
3. Geben Sie, sofern erforderlich, die ärztliche Diagnose ein, und drücken Sie **OK**, um die Informationen zu speichern oder drücken Sie **Abbruch**, um den Vorgang abubrechen und das Arbeitsblatt zu schließen.
4. Drücken Sie **Druck** in dem Arbeitsblatt, sobald eine Verbindung zum Bild-/Textdrucker hergestellt wurde.

Arbeitsblatt als PDF speichern:

1. Drücken Sie **Bericht** auf der Tastatur, um nach einer Untersuchung das Arbeitsblatt zu öffnen.
2. Drücken Sie **PDF speich.** in dem Arbeitsblatt, daraufhin zeigt das System das Dialogfeld **PDF-Bericht speichern** an.
3. Wählen Sie das Ziellaufwerk und den Zielordner, oder drücken Sie auf **Neuer Ordner**, um einen Ordner für das Ablegen der PDF-Berichte zu erstellen, und ändern Sie den Dateinamen. Ansonsten wird der Bericht im Standardordner mit dem Standard-Dateinamen abgespeichert.
4. Drücken Sie auf **OK**, um den PDF-Bericht im ausgewählten Ordner zu speichern oder drücken Sie **Abbruch**, um den Vorgang abubrechen.

## 6.8. Kommentarfunktion

### HINWEIS:

1. Der eingegebene Text ist standardmäßig in Großbuchstaben.
2. Die Kommentare werden unter dem Status aktiv/inaktiv in verschiedenen Farben angezeigt. Für eine Voreinstellung der Kommentarfalten drücken Sie auf **Set up (Voreinstellung) > System voreinst. > Anwendung voreinst..**

### Kommentar hinzufügen:

➤ Kommentar über die Tastatur hinzufügen:

1. Taste **Comment** drücken. Der Cursor im Bildbereich wird zu einem „I“, der Kommentar kann eingegeben werden.
2. Text über die Tastatur eingeben.
3. Drücken Sie **Set** (Festlegen) oder **Enter** (Eingabe), um den Kommentar abzuschließen.

➤ Kommentar aus der Kommentarsammlung einfügen:

1. **Comment** drücken, Der Cursor im Bildbereich wird zu einem „I“.
2. Drücken Sie auf **Update (Aktualisieren)**, und das System zeigt standardmäßig die Kommentarbibliothek der aktuellen Untersuchung an. Sie können zu anderen

Registerkarten wechseln, indem Sie den Trackball bewegen und **Set** (Festlegen) drücken.

3. Gewünschten Kommentar in der Kommentarsammlung markieren und **Set** drücken, um die Auswahl zu bestätigen und den Kommentar zu übernehmen.

#### **Pfeil hinzufügen:**

1. **Comment** drücken, der Cursor im Bildbereich wird zu einem „I“.
2. Drücken Sie auf **Cursor**, um einen Pfeil anzuzeigen.
3. Bewegen Sie den Trackball, um die Position des Pfeils zu verschieben. Die Drehfunktion wird automatisch aktiviert. Drehen Sie den Regler **Angle** (Winkel), um die Pfeilrichtung anzupassen.
4. **Set** drücken, um den Pfeil zu übernehmen.

#### **Verschieben eines Kommentars:**

1. Bewegen Sie den Cursor über einen Kommentar, der verschoben werden soll, es erscheint ein Rechteck um den Kommentar.
2. Drücken Sie **Set (Festlegen)** und bewegen Sie den Cursor an eine neue Position.
3. Drücken Sie **Set (Festlegen)**, um die neue Position zu bestätigen.

#### **Ändern eines Kommentars:**

1. Bewegen Sie den Cursor über einen bereits hinzugefügten Kommentar, es erscheint ein Rechteck um den Kommentar.
2. Bewegen Sie den Cursor zur gewünschten Position innerhalb des Kommentars, geben Sie Text über die Tastatur ein, oder drücken Sie **Update** (Aktualisieren), und wählen Sie einen Kommentar aus der Kommentarbibliothek. Sie können auch **Zurück** oder **Lösch** drücken, um zeichenweise zu löschen.
3. Drücken Sie **Set** (Festlegen) oder **Enter** (Eingabe), um die Bearbeitung zu bestätigen.

#### **Löschen eines Kommentars:**

Bewegen Sie den Cursor über einen bereits hinzugefügten Kommentar, es erscheint ein Rechteck um den Kommentar. Drücken Sie dann **Lösch**, um den Kommentar zu löschen.

Alternativ drücken Sie auf **Clear** (Zurücksetzen), um alle Kommentare gleichzeitig zu löschen.

#### **Verschieben eines Kommentars:**

1. Bewegen Sie den Cursor zu einem Kommentar, der entfernt werden soll, sodass ein Fenster um den Kommentar angezeigt wird.
2. Drücken Sie **Set** (Festlegen) und bewegen Sie den Cursor an eine neue Position.
3. Drücken Sie **Set** (Festlegen), um die neue Position zu bestätigen.

#### **Kommentar löschen:**

Während der Eingabe von Anmerkungen können Sie die Tasten **Delete (Lösch)** oder **Bksp (Rück)** dazu verwenden, um unerwünschten Text Wort für Wort zu löschen, oder Sie können

mit **Clear** (Zurücksetzen) alle Anmerkungen gleichzeitig löschen.

Die Kommentarbibliothek (Registerkarte **Abd**) ist unten dargestellt:



Abbildung 6-20 Vordefinierte Kommentare



## 6.9. Bodymarkerfunktion

### Bodymarker hinzufügen:

1. Drücken Sie auf **Body Mark**(Bodymarker), und das System zeigt standardmäßig das Dialogfeld **Bodymarker** der aktuellen Untersuchung an. Sie können zu anderen Registerkarten wechseln, indem Sie den Trackball bewegen und **Set** (Festlegen) drücken. Die häufig verwendeten Bodymarker sind in jeder Registerkarte aufgeführt. Sie können auf **Mehr** drücken, um zur Seite selten verwendeter Bodymarker zu wechseln, und auf **Zurück**, um zur Seite häufig verwendeter Bodymarker zurückzukehren.
2. Bodymarker im Dialogfenster Bodymarker markieren und **Set** drücken, um die Auswahl zu bestätigen und den Bodymarker hinzuzufügen. Die ausgewählten Bodymarker werden unten links im Display angezeigt.
3. Nachdem ein Bodymarker hinzugefügt wurde, wird mithilfe des Trackballs die Sondenposition festgelegt und die Kontrolllampe leuchtet.
4. **Set** drücken, um den Vorgang abzuschließen.

### HINWEIS:

Im dual oder vierfach geteilten Modus können Sie dem aktuell aktiven Fenster einen

Bodymarker hinzufügen, wenn Sie auf  oder  drücken. Beim Wechsel zu

einem anderen Fenster können Sie dem Fenster ebenfalls einen Bodymarker hinzufügen.

#### Verschieben eines Bodymarkers:

1. Bewegen Sie den Cursor über einen Bodymarker, der verschoben werden soll, es erscheint ein Rechteck um den Bodymarker.
2. Drücken Sie **Set** (Festlegen) und bewegen Sie den Cursor an eine neue Position.
3. Drücken Sie **Set** (Festlegen), um die neue Position zu bestätigen.

#### Löschen eines Bodymarkers:

Drücken Sie auf **Clear** (Löschen), um alle Bodymarker gleichzeitig zu löschen.

Es gibt 150 Typen von Bodymarkern, und die Registerkarte **Abd** der Bodymarkerbibliothek des Systems wird unten angezeigt:



Abbildung 6-21 Bodymarkerbibliothek des Systems (Registerkarte Abd)

## 6.10. Zoom

Der Zoom wird für die Vergrößerung von Bildern für eine bessere Anzeige verwendet.

- ◆ Verwenden der Zoomfunktion im Echtzeit-/eingefrorenen B-Modus:

Drücken Sie im Echtzeit- oder fixierten B-Modus auf den Regler **Zoom**. Das System zeigt ein Zoomfenster in der Mitte des Bildes an. Drehen Sie den Regler **Zoom**, um das Fenster des gewünschten Bereichs anzupassen, und drücken Sie erneut auf **Zoom** oder auf **Einstellen**, um in den Zoomstatus zu wechseln. Drehen Sie den Zoomregler, um den Vergrößerungsfaktor des Zoomfensters einzustellen, und rollen Sie den Trackball, um das vergrößerte Bild zu

verschieben. Drücken Sie dann auf **Einstellen**, um das vergrößerte Bild anzuzeigen. Drücken Sie erneut auf den Regler **Zoom**, um die Vergrößerungsfunktion zu beenden. Drücken Sie im Zoomstatus des B-Modus auf **Color** (Farbe) oder **PDI**, um in den Modus B+Farbe/PDI zu wechseln.

- ◆ Verwenden der Zoomfunktion im Echtzeit-2B-Modus: ähnlich wie das Zoomen im B-Modus.

- ◆ Verwenden der Zoomfunktion im Echtzeit-B+Farbe/PDI-Modus:

Wenn Sie die Position des ROI-Fensters (Region of Interest, zu untersuchender Bereich) festgelegt haben, drücken Sie auf den **Zoom**, um den ROI-Bereich zu vergrößern. Sie können den Regler für die Zoomeinstellung oder den Trackball drehen, um das ROI-Fenster zu verschieben und anzupassen. Drücken Sie erneut auf den **Zoom**, um die Zoomfunktion zu verlassen; drücken Sie erneut auf **Farbe** oder **PDI**, um den Zoomstatus und den Farbbildmodus zu verlassen.

- ◆ Verwenden der Zoomfunktion im eingefrorenen B+Farbe/PDI-Modus: Drücken Sie im eingefrorenen B+Farbe/PDI-Modus auf den **Zoom**, bis das Zoom-Licht angeht. Das System zeigt ein Zoom-Fenster an. Drehen Sie den Regler für die Zoomeinstellung, um den Vergrößerungsfaktor einzustellen, und drücken Sie **Set** (Festlegen), um in den Zoommodus zu wechseln. Im Zoom-B+C-Modus kann jedoch die ROI nicht angezeigt oder bewegt werden.

- ◆ Der Zoombereich reicht von 1,14 bis 4,0 (7 Stufen)

## 6.11. CINE-Review

Das System stellt eine Speicherkapazität von 409 Bildern (Farbe) bzw. 1227 Bildern(Schwarz-weiß) für den CINE-Review bereit.

Aktivieren Sie das Gerät und schalten Sie den Echtzeit-Bildgebungsmodus ein. Bilder aufzeichnen und dann die CINE-Funktion aktivieren. Es stehen zwei Wiedergabemodi zur Verfügung: Einzelbild- und kontinuierliche Anzeige. Das unten gezeigte CINE-Review-Symbol wird unten im Bildschirm eingeblendet.

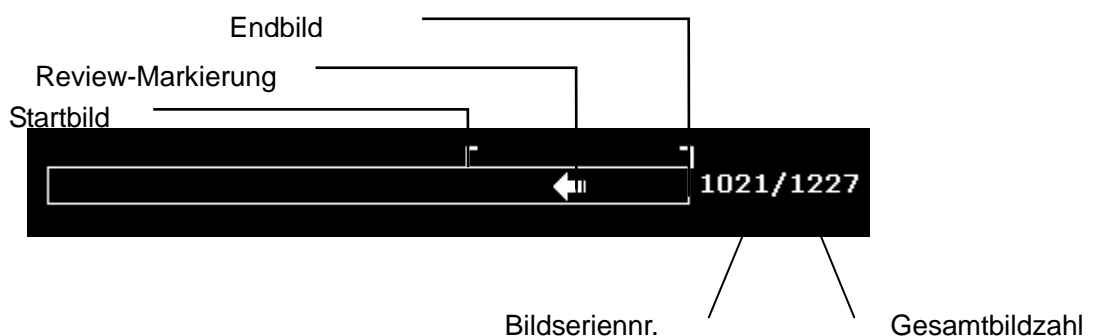


Abbildung 6-22 Fortschrittsleiste des CINE-Review

Durchführen der manuellen Wiedergabe:

1. Drücken Sie auf **Freeze** (Einfrieren), um das Bild einzufrieren; das System zeigt das Cine-Menü an, wie unten dargestellt:

Cine-Review	
* Startbild	1128
* Endbild	1227
* Start/Stopp	
* Frames/Sek.	30
* Speichern als	...

Abbildung 6-23 Cine-Review-Menu


2. Drehen Sie den Trackball, um die Wiedergabe Bild für Bild zu beginnen. Drehen Sie den Trackball nach rechts, um die Cine-Daten um jeweils ein Bild vorzuspulen, oder nach links, um die Daten zurückzuspulen. Der Pfeil auf dem CINE-Review-Symbol gibt die Richtung an, in die sich die Daten bewegen. Die Datenschleife beginnt erneut, wenn ein Ende erreicht ist. Während der Bewegung des Trackballs wird die aktuelle Cine-Nummer rechts neben dem CINE-Review-Symbol angezeigt.
3. Drücken Sie auf **Cine**, um den manuellen Wiedergabemodus zu beenden, oder drücken Sie auf **Freeze** (Einfrieren), um die CINE-Review-Wiedergabe zu beenden und in den Echtzeit-Scanmodus zu gehen.

Durchführen der automatischen Wiedergabe:

1. Drücken Sie auf **Freeze** (Einfrieren), um das Bild einzufrieren; das System zeigt das Cine-Menü an.
2. Legen Sie das Startbild fest: Drehen Sie im manuellen Wiedergabemodus den Trackball, um die Bilder nacheinander anzuzeigen, bis das Bild erreicht ist, das Sie als Startpunkt festlegen möchten. Drücken Sie auf die Menüsteuerung **Startbild**, um dieses Bild als Startbild festzulegen, oder drehen Sie die Menüsteuerung **Startbild**, um ein Bild als Startbild auszuwählen.
3. Legen Sie das Endbild fest: Drehen Sie im manuellen Wiedergabemodus den Trackball, um die Bilder nacheinander anzuzeigen, bis das Bild erreicht ist, das Sie als Endpunkt festlegen möchten. Drücken Sie auf die Menüsteuerung **Endbild**, um dieses Bild als Endbild festzulegen, oder drehen Sie die Menüsteuerung **Endbild**, um ein Bild als Endbild auszuwählen.
4. Drehen Sie die Menüsteuerung **Frames/Sek.**, um die Wiedergabegeschwindigkeit anzupassen, und drücken Sie auf die Menüsteuerung **Start/Stopp**, um die automatische Wiedergabe innerhalb des eingestellten Bereichs vom Startbild zum Endbild zu starten.
5. Drücken Sie im automatischen Wiedergabemodus auf **Start/Stopp**, um die Wiedergabe anzuhalten.
6. Drücken Sie auf **Cine**, um in den manuellen Wiedergabemodus zurückzukehren. Oder

drücken Sie auf **Freeze** (Einfrieren), um die CINE-Review-Wiedergabe zu beenden und in den Echtzeit-Scanmodus zu wechseln.

Frieren Sie im dual oder vierfach geteilten Modus das Bild ein, und drücken Sie auf 

oder , um zwischen den zwei oder vier Fenstern umzuschalten. Die Fortschrittsleiste für den CINE-Review entspricht dem aktuell aktiven Bild. Nur CINE-Bilder in der festgelegten Region des derzeit aktiven Bildes können gespeichert werden.

Frieren Sie im dualen Echtzeitmodus B und B+ (Farbe/PDI) das Bild ein, dann können Sie CINE-Review und Cine speichern für beide Bilder durchführen.

Drücken Sie während der Wiedergabe **Speichern als**, um die Datei im BMP-, JPG-, RFM-, DCM-, CIN- oder AVI-Format zu speichern. Sie können Dateien auf der lokalen Festplatte oder dem USB-Datenträger. Oder drücken Sie auf **File(Datei)>Cine speichern**, um das Cine-Bild des eingestellten Bereichs zu speichern. Genauere Informationen über die Bedienmethode finden Sie in Abschnitt 6.12.1 Dateien speichern.

**HINWEIS:**

1. Cine-Review kann zu Beginn eines Scans oder beim Wechsel der Sonde nicht ausgeführt werden. Sie sollten 30 Sekunden warten.
2. Die Bildrate (FPS, frames per second) kann zwischen 5 und 50 FPS eingestellt werden (Inkrement: 5).
3. Nach dem Öffnen einer CINE-Datei können Messungen durchgeführt, Kommentare und Bodymarker hinzugefügt und das Bild im Bericht ausgedruckt werden. Siehe Abschnitt 6.8 Kommentarfunktion und 6.9 Bodymarkerfunktion

## 6.12. Dateimanagement

„**File(Datei)**“ drücken, um das Dateimenü einzublenden:

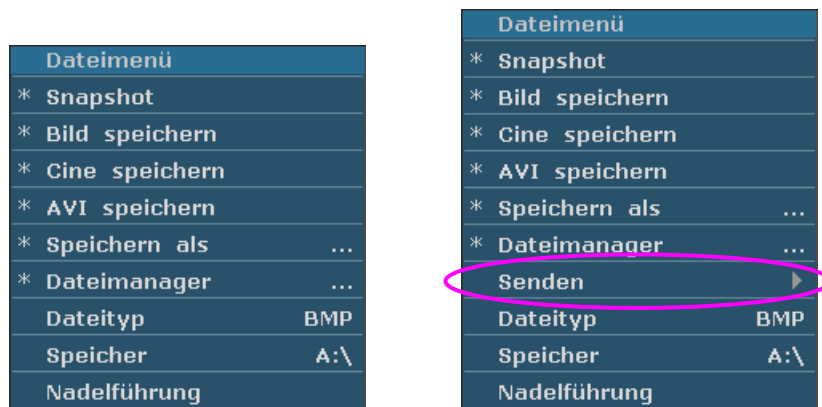


Abbildung 6-24 Dateimenüs (links – DICOM nicht installiert; rechts – DICOM installiert)

## 6.12.1. Dateien speichern

### Dateitypen:

Dateitypen: BMP, JPG, DCM (wenn DICOM installiert ist), CIN, FRM und AVI.

### Auswählen des Speichermediums:

Markieren Sie **Speichern** im Dateimenü und drücken Sie mehrmals **Set**, um zwischen **festem Datenträger** und USB-Datenträger (**A:**\, **B:**\) zu wechseln. Wenn kein USB-Datenträger angeschlossen sind, steht nur der **fest**e Speicherdatenträger zur Verfügung. Sie können den standardmäßig zu verwendenden Speicherdatenträger mit der Option **Set up** (Voreinstellung)>**System voreinst.**>**Allg. Voreinstellungen** festlegen.

### Hinweis:

1. Nach dem Anschließen des USB-Speichermediums wird unten rechts im Display ein USB-Symbol angezeigt. Zudem leuchtet die USB-Kontrolllampe.
2. „Lokale Festplatte“ ist die Festplatte, wenn das System mit einer Festplatte installiert ist.

### Dateityp einstellen:

**Dateityp** im Dateimenü bezeichnet den Dateityp für Schnappschüsse.

Dateityp für Schnappschüsse auswählen: **Dateityp** im Dateimenü markieren und wiederholt **Set** drücken, um zwischen **JPG, BMP, FRM und DCM** (wenn DICOM installiert ist) zu wechseln.

### Datei speichern:

Es gibt zwei Arten der Bildspeicherung:

- ◆ Drücken Sie auf **Store Image** (Bild speichern) oder **Store Clip** (Clip speichern) auf dem Bedienfeld.

Drücken Sie auf **Store Image** (Bild speichern) auf dem Bedienfeld, um das aktuell angezeigte Bild im Format BMP, JPG, FRM oder DCM (wenn DICOM installiert ist) zu speichern (Das Format wird mit der Option **Dateityp** im Dateimenü festgelegt, wie oben dargestellt).

Drücken Sie auf **Store Clip** (Clip speichern) auf dem Bedienfeld, um den Clip im gewünschten Format zu speichern (Das Format wird mit der Option **Dateityp** im Dateimenü festgelegt, wie oben dargestellt.)

- ◆ Verwenden Sie die Optionen **Snapshot, Bild speichern, Cine speichern, AVI speichern** oder **Speichern als** des Dateimenüs, um Dateien zu speichern.

➤ **Snapshot**

**Snapshot** im Dateimenü markieren und **Set** drücken, um das aktuell angezeigte Bild als .BMP, FRM oder .JPG zu speichern (Einstellung unter **Dateityp** im Dateimenü, wie oben dargestellt).

➤ **Bild speichern**

1. **Freeze** drücken, um das System einzufrieren.
2. **File(Datei)** drücken, um das Dateimenü zu öffnen.
3. **Bild speichern** im Dateimenü markieren und **Set** drücken, um das aktuell angezeigte Bild zu speichern.

➤ **Cine speichern**

1. **Freeze** drücken, um das System einzufrieren.
2. **File(Datei)** drücken, um das Dateimenü zu öffnen.
3. **Cine speichern** im Dateimenü markieren und **Set** drücken.

➤ **AVI speichern**

1. **Freeze** drücken, um das System einzufrieren.
2. **File(Datei)** drücken, um das Dateimenü zu öffnen.
3. **AVI speichern** im Dateimenü markieren und **Set** drücken.

**HINWEIS:**

Die AVI-Dateien können auf diesem System nicht angezeigt werden. Verwenden Sie bitte einen USB-Datenträger, um die AVI-Dateien auf einen PC zu kopieren, und zeigen Sie sie dort mit einem Videoplayer an.

➤ **Speichern als**

Wurde ein zufriedenstellendes Bild aufgezeichnet:

1. Drücken Sie auf **Datei**, und wählen Sie im Dateimenü die Option **Speichern als**, um das Dialogfeld **Datei speichern als** anzuzeigen.
2. Wählen Sie aus dem Pulldown-Menü **Laufwerk** ein Ziellaufwerk und einen Ordner aus dem Verzeichnis auf der linken Seite aus, oder drücken Sie auf **Neuer Ordner**, um einen Ordner zum Ablegen der Dateien zu erstellen.
3. Drücken Sie **Set** (Festlegen) im Feld neben **Dateiname**, und geben Sie einen Dateinamen über die Tastatur ein.
4. Drücken Sie zum Speichern auf **OK**, oder drücken Sie auf **Abbruch**, um den Vorgang abubrechen.

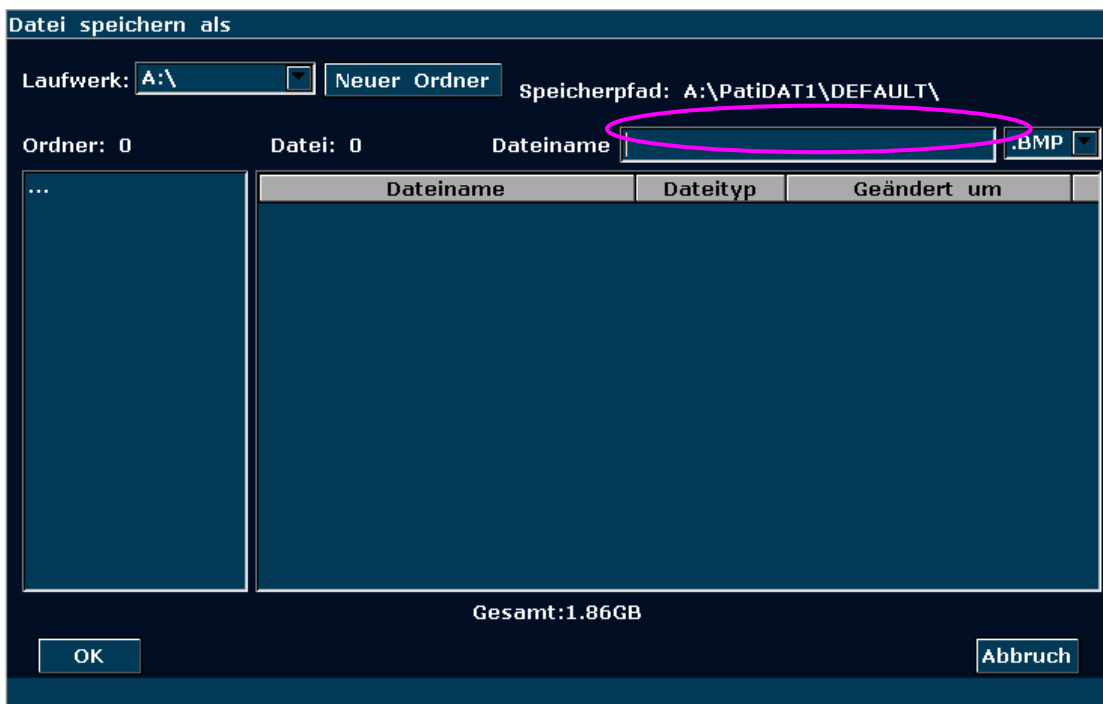


Abbildung 6-25 Dialogfenster Bildspeicherung

**Hinweis:**

Wenn Sie keinen Dateinamen eingeben, nummeriert das System die Dateien automatisch der Reihenfolge nach. Wenn die letzte Nummer beispielsweise JJMM0020 ist („J“ steht für „Jahr“ und „M“ steht für „Monat“), erhält die von Ihnen das nächste Mal gespeicherte Datei die Nummer JJMM0021.

Wenn der neue Name Kleinbuchstaben enthält, werden diese in Großbuchstaben umgewandelt.

**6.12.2. Dateimanager**

Verwenden Sie zur Dateiverwaltung oder zum Durchsuchen der Bilder den Datei-Manager.

Drücken Sie im Echtzeit- oder im eingefrorenen Status auf **Datei**, um das Dateimenü anzuzeigen, und wählen Sie **Dateimanager**. Das Dialogfeld **Dateimanager** wird angezeigt, wie unten dargestellt.

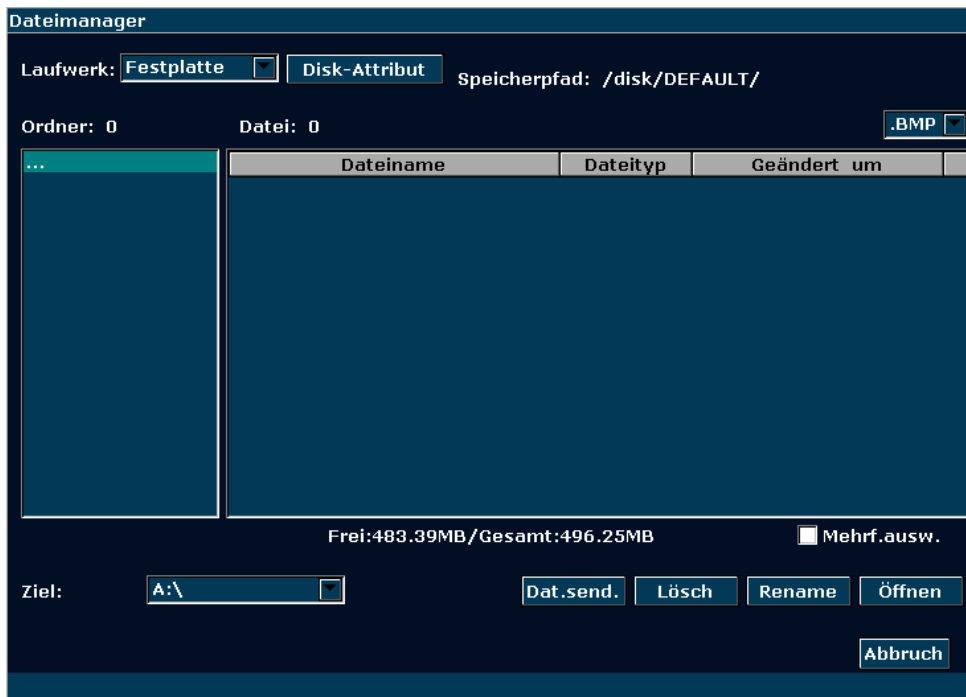


Abbildung 6-26 Dialogfenster Dateimanager

**Grundfunktionen:**

- ◆ Drücken Sie auf **Disk-Attribut**, um die Speicherkapazität des aktuellen Laufwerks zu prüfen.
- ◆ Wählen Sie ein Dateiformat aus dem Pulldown-Menü **.BMP**, zum Beispiel BMP/JPG/DCM/FRM/CIN. Z.VI/DAT/XML/PDF, um Dateien eines Typs anzuzeigen, oder wählen Sie **\*.\***, um alle Dateien anzuzeigen.
- ◆ Zeigen Sie auf eine Datei, drücken Sie **Set** (Festlegen), um sie auszuwählen, und drücken Sie erneut **Set**, um die Auswahl aufzuheben. Das System unterstützt standardmäßig Mehrfachauswahl. Klicken Sie das Kontrollkästchen **Alle auswählen** an, um alle Dateien auszuwählen und eine der folgenden Aufgaben durchzuführen: **Dat.send.**, **Lösch** und **Öffnen**.
- ◆ Klicken Sie auf die Überschriften der Dateiliste: **Dateiname**, **Dateityp** oder **Geändert um**, um die angezeigte Reihenfolge der Dateien nach Dateinamen, Dateityp oder Änderungszeitpunkt (in aufsteigender/absteigender Reihenfolge) zu ändern.

**HINWEIS:**

1. Während eine Datei verschickt, gelöscht oder umbenannt wird, darf der USB-Datenträger nicht angeschlossen oder vom Gerät getrennt werden.
2. Das USB-Medium muss das FAT32-Format aufweisen, während die Festplatte EXT2-Format haben muss.

3. Verwenden Sie den USB-Datenträger für dieses Gerät, nicht aber für andere Zwecke. Andernfalls können die Speicher- und die Übertragungsfunktion möglicherweise nicht stabil sein.
4. Wir empfehlen, dass Sie das USB-Medium oder die Festplatte verwenden, die von EDAN geliefert oder empfohlen wurden.

### **Dateien senden**

1. Drücken Sie auf **File** (Datei), und wählen Sie im Dateimenü **Dateimanager**.
2. Wählen Sie das gewünschte Laufwerk aus dem Pulldown-Menü **Laufwerk** und drücken Sie **Set** (Festlegen), zeigen Sie auf die Datei oder den Ordner, die/der gesendet werden soll, und drücken Sie erneut auf **Set** (Festlegen).
3. Wählen Sie das Ziellaufwerk aus dem Pulldown-Menü **Ziel**. Als Ziellaufwerk können die lokale Festplatte, ein USB-Medium, ein DVD-Laufwerk oder der DICOM-Server (wenn die DICOM-Funktion installiert wurde) fungieren.
4. Wenn das Ziellaufwerk ein DICOM-Server ist, drücken Sie **Dat.send.**, um die DICOM- und CIN-Dateien direkt an den DICOM-Server zu senden.

Wenn das Ziellaufwerk die lokale Festplatte oder ein USB-Medium ist, drücken Sie auf **Dat.send.**, um das Dialogfeld **Dat.send.** zu öffnen. Wählen Sie einen Zielordner auf der linken Seite, oder drücken Sie auf **Neuer Ordner**, um einen Ordner für das Ablegen der Dateien zu erstellen. Drücken Sie **OK**, um die Dateien an das Zielverzeichnis zu senden.

Wenn das Ziellaufwerk ein DVD-Laufwerk ist, drücken Sie auf **Dat. send.**, um die ausgewählten Dateien auf die DVD zu brennen.






### **Löschen eines Dateionders/einer Datei**

1. Wählen Sie das gewünschte Laufwerk aus dem Pulldown-Menü **Laufwerk**, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Zeigen Sie auf den Ordner/die Datei, der/die gelöscht werden soll, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
3. Drücken Sie auf **Lösch**, es erscheint ein Dialogfeld mit der Frage, ob die Dateien gelöscht werden sollen.
4. Drücken Sie **Ja**, um die Dateien zu löschen, oder **Nein**, um den Vorgang abubrechen.

### **Umbenennen einer Datei**

1. Wählen Sie das gewünschte Laufwerk aus dem Pulldown-Menü **Laufwerk** und das Dateiformat, und drücken Sie dann auf **Set** (Festlegen).
2. Zeigen Sie auf die Datei, die umbenannt werden soll, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
3. Drücken Sie auf **Rename** (Umbenennen), um das Dialogfeld **Eingabe neuer Dateiname** zu öffnen, und geben Sie über die Tastatur einen neuen Namen ein.
4. Drücken Sie **OK**, um die Dateien umzubennen, oder **Abbruch**, um den Vorgang abubrechen.

## Öffnen von Dateien

1. Wählen Sie das gewünschte Laufwerk aus dem Pulldown-Menü **Laufwerk** und das Dateiformat, und drücken Sie dann auf **Set** (Festlegen).
2. Zeigen Sie auf die Datei, die geöffnet werden soll, und drücken Sie **Set** (Festlegen), drücken Sie **Öffnen**, oder doppelklicken Sie auf die Datei. Es erscheint die Meldung *Lade Datei...* in der Mitte des Bildschirms.
3. Wenn das Dateiformat FRM/CINE ist, werden Cine-Bilder geladen. Sie können einen Cine-Review oder Messungen durchführen, Kommentare/Bodymarker hinzufügen und sie in Berichten ausdrucken. Wenn das Dateiformat BMP/JPG/DCM ist, wechselt das System in den Status zum Durchblättern der Bilder: Aktivieren Sie das Mehrfachauswahlkästchen, um durch die gewählten Dateien in der Dateiliste zu blättern, oder deaktivieren Sie das Kästchen, um alle Dateien zu durchsuchen. Drücken Sie auf , um das vorherige Bild zu öffnen, und drücken Sie auf , um das nächste Bild zu öffnen. Drücken Sie auf , um automatisch durch die Bilder zu blättern, und drücken Sie auf , um das automatische Blättern anzuhalten. Zum Beenden drücken Sie auf  oder **Esc**.
4. wird die erste Datei geöffnet, wenn Sie auf **Öffnen** drücken, ohne dass eine Datei ausgewählt ist.

### HINWEIS:

1. Bilder, die nicht gespeichert wurden, können nicht geladen werden.
2. Während des Speicher- oder Ladevorgangs (angezeigte Meldung: „Saving file...“ bzw. „Loading file...“) sollten keine weiteren Operationen ausgeführt werden, um eine Beschädigung des Systems zu vermeiden.
3. Vor dem Öffnen von CINE- bzw. FRM-Dateien sollte das System eingefroren werden.
4. Das externe DVD-Laufwerk wird über ein USB-Kabel an das System angeschlossen und unterstützt nur einmaliges Brennen einer DVD.
5. Das DVD-Laufwerk unterstützt ausschließlich Brennen. Die auf DVD gebrannten Dateien können auf diesem System nicht gelesen werden.

### 6.12.3. Dateien Senden

Ist die DICOM-Software installiert und wurden die notwendigen Einstellungen vorgenommen, können Bilder/Dateien gesendet werden.

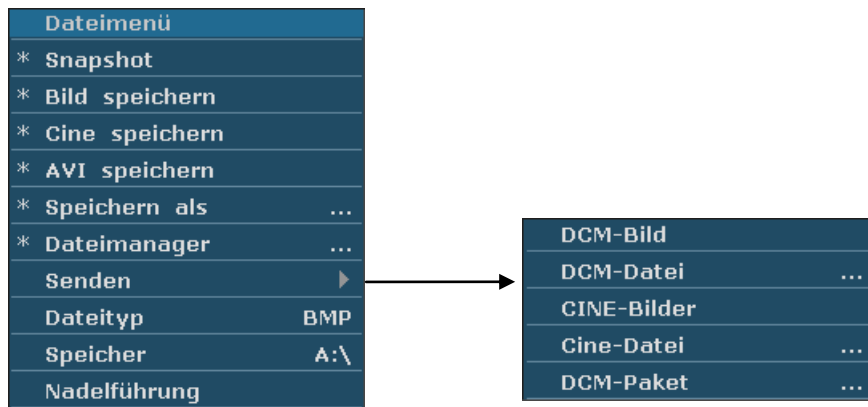


Abbildung 6-27 Dateimenü (mit DICOM-Funktion)

### DCM-Bild senden

1. Im Untermenü wird **DCM-Bild** markiert und mit **Set** bestätigt.
2. Läuft der Server normal, wird das aktuelle Bild an den Server übertragen.
3. Nach erfolgreicher Übertragung zeigt das System eine Statusmeldung an.

### So senden Sie eine DCM-Datei

1. Markieren Sie im Untermenü den Eintrag **DCM-Datei**, und drücken Sie dann **Set**.
2. Das System zeigt ein Dialogfeld an, in dem Sie die zu übertragende DCM-Datei auswählen können.
3. Wenn der Server ordnungsgemäß ausgeführt wird, wird die ausgewählte Datei an den Server übermittelt.
4. Das System zeigt eine Meldung zur erfolgreichen Übertragung an.

### DCM-Paket senden

1. Im Untermenü wird **DCM-Paket** markiert und mit **Set** bestätigt.
2. Das System zeigt das Dialogfeld zum **Öffnen von Dateien** zur Auswahl des Laufwerks an: Festplatte oder USB-Datenträger.
3. Läuft der Server normal, wird die gewählte Datei an den Server übertragen.
4. Nach erfolgreicher Übertragung zeigt das System eine Statusmeldung an.

### CINE-Bilder senden

1. **Freeze** drücken.
2. **File(Datei)** drücken, um das Dateimenü zu öffnen.
3. Im Untermenü wird der Punkt **CINE-Bilder** markiert und mit **Set** bestätigt.

4. Läuft der Server normal, wird das aktuelle Bild an den Server übertragen.
5. Die Fortschrittsleiste verschwindet nach erfolgreicher Übertragung.

#### **CINE-Datei senden**

1. Im Untermenü wird der Punkt **Cine-Datei** markiert und mit **Set** bestätigt
2. Das System zeigt das Datei-Öffnen-Dialogfenster an, in dem eine CINE-Datei zur Übertragung ausgewählt werden kann.
3. Läuft der Server normal, wird die gewählte Datei an den Server übertragen.
4. Die Fortschrittsleiste verschwindet nach erfolgreicher Übertragung.

### **6.13. Nadelführungsfunktion**

#### **Hinweis:**

Stets für Biopsie notwendige Desinfektionsmaßnahmen durchführen.

Grundlegendes:

---

---

#### **WARNUNG**

1. Nadelführung vor dem ersten Gebrauch und nach jeder Verwendung desinfizieren.
2. Sonden und Nadelführungsadapter stets vorsichtig handhaben. Sonden und Adapter nicht mehr verwenden, wenn sie auf den Boden gefallen sind oder anderweitig starken Stößen/Erschütterungen ausgesetzt waren. Vor der Verwendung müssen diese Sonden/Adapter erst von einem von EDAN autorisierten Techniker überprüft werden.
3. Der auf dem Bildschirm angezeigte Nadelpfad dient während einer Biopsie als Referenz. Äußere Faktoren, die durch die Firma EDAN nicht zu beeinflussen sind, können dazu führen, dass die Nadel abseits des angezeigten Nadelpfades geführt wird, auch, wenn Sonde, Nadelführung und Systemsoftware normal und gemäß Herstellervorgaben funktionieren. So kann sich zum Beispiel die Gewebedichte ändern, die Nadel kann sich verbiegen oder der Untersucher kann mit der Sonde Druck ausüben, so dass die Nadel vom Nadelpfad abweicht. Der Untersucher muss sich während einer invasiven Untersuchung stets dieser äußeren Faktoren bewusst sein.
4. Die Messmarken müssen entlang des Nadelpfades gesetzt werden. Andernfalls kann es zu Fehlmessungen kommen.
5. Die Nadelführungen der Firma EDAN können ohne übermäßigen Kraftaufwand an den entsprechenden Sonden befestigt und von ihnen entfernt werden. Die Verbindung zwischen Sonde und Nadelführung ist fest, kann aber ohne großen

Kraftaufwand gelöst und wiederhergestellt werden. Sollten zur (De-)Montage ein unnormaler Kraftaufwand oder sogar Werkzeuge notwendig erscheinen, muss vorher der EDAN-Kundendienst kontaktiert werden, um Beschädigungen zu vermeiden.

### 6.13.1. Installieren der Nadelführungshalterung

Installieren der Nadelführungshalterung:

Schritt 1: Nehmen Sie das Nadelführungshalterungs-Kit aus der Verpackung, und prüfen Sie es sorgfältig auf Beschädigungen. Identifizieren Sie das entsprechende Nadelführungshalterungs-Kit (Das eindeutig passende Nadelführungshalterungs-Kit jeder Sonde finden Sie in *Tabelle 3-1 Nadelführungshalterungs-Kits* des Benutzerhandbuchs). Der Aufbau des Nadelführungshalterungs-Kits ist in *Abbildung 6-28* dargestellt.

#### **WARNUNG**

Nadelführungshalterungs-Kits werden vor der Lieferung weder desinfiziert noch sterilisiert. Bediener müssen Nadelführungshalterungs-Kits vor und nach jeder Verwendung reinigen und sterilisieren. Weitere Bedienungen finden Sie unter siehe *15.2.1.3 Reinigen der Nadelführungshalterung* und *15.2.2.2 Desinfizieren oder Sterilisieren der Nadelführungshalterung*.

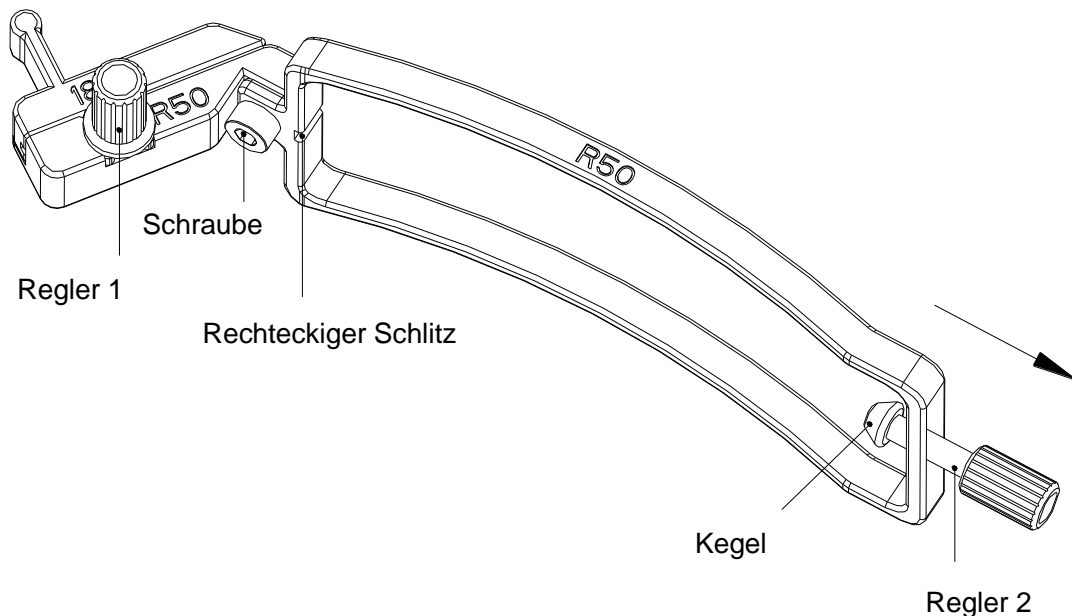


Abbildung 6-28 Aufbau des Nadelführungshalterungs-Kits

Schritt 2: Prüfen Sie, ob sich Schraube und Regler 1 lösen. Wenn dies der Fall ist, ziehen Sie die Schraube mit einem Innensechskantschlüssel fest, und fixieren Sie den Regler 1 mit den

Fingern. Drehen Sie Regler 2 gemäß Pfeilrichtung in Abbildung 6-28 (mit normaler Kraft) bis zum Stopp gegen den Uhrzeigersinn.

Schritt 3: Befestigen Sie das Nadelführungshalterungs-Kit an der passenden Sonde, indem Sie die Halterung wie in Abbildung 6-31 dargestellt über der Sonde anbringen, bis sie einrastet. Stellen Sie sicher, dass der rechteckige Schlitz der Halterung in der Wölbung an der Sondenspitze einrastet. Stellen Sie sicher, dass der Kegel an Regler 2 in die Kerbe an der Sondenspitze einrastet, und drehen Sie Regler 2 gemäß Pfeilrichtung in Abbildung 6-32 im Uhrzeigersinn, bis er einrastet.

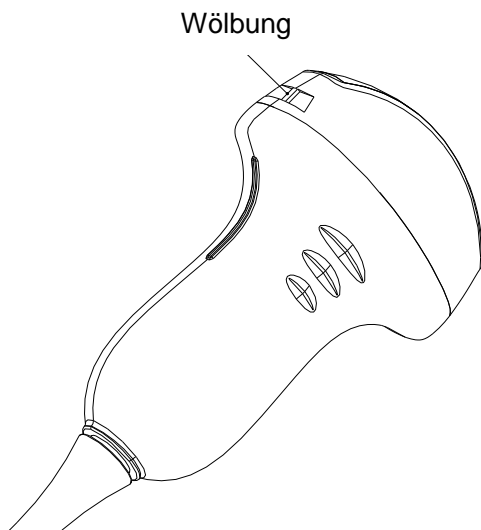


Abbildung 6-29 Sondenwölbung

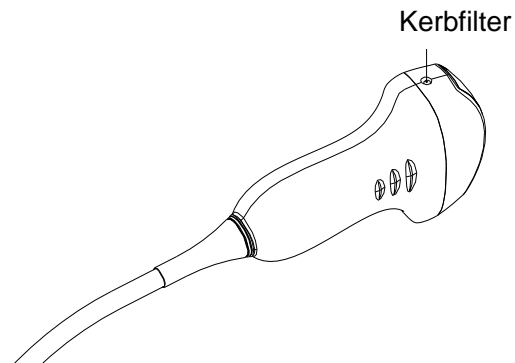


Abbildung 6-30 Sondenkerbe

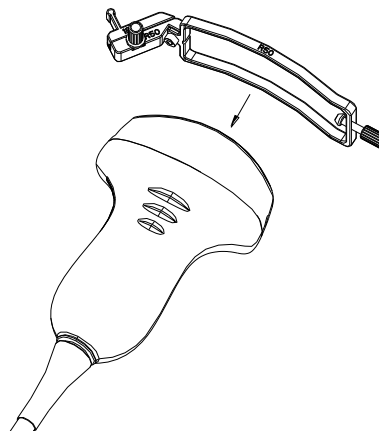


Abbildung 6-31 Anbringen des Halterungs-Kits an der Sonde

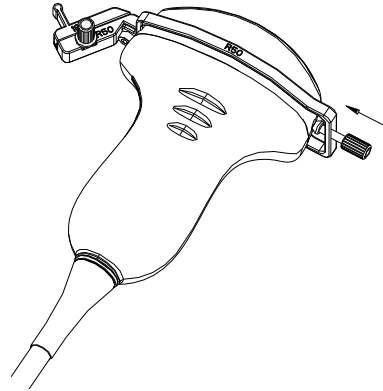


Abbildung 6-32 Drehen von Regler 2 im Uhrzeigersinn

Schritt 4: Führen Sie die Nadel gemäß Abbildung 6-33 in das rechteckige Loch ein.

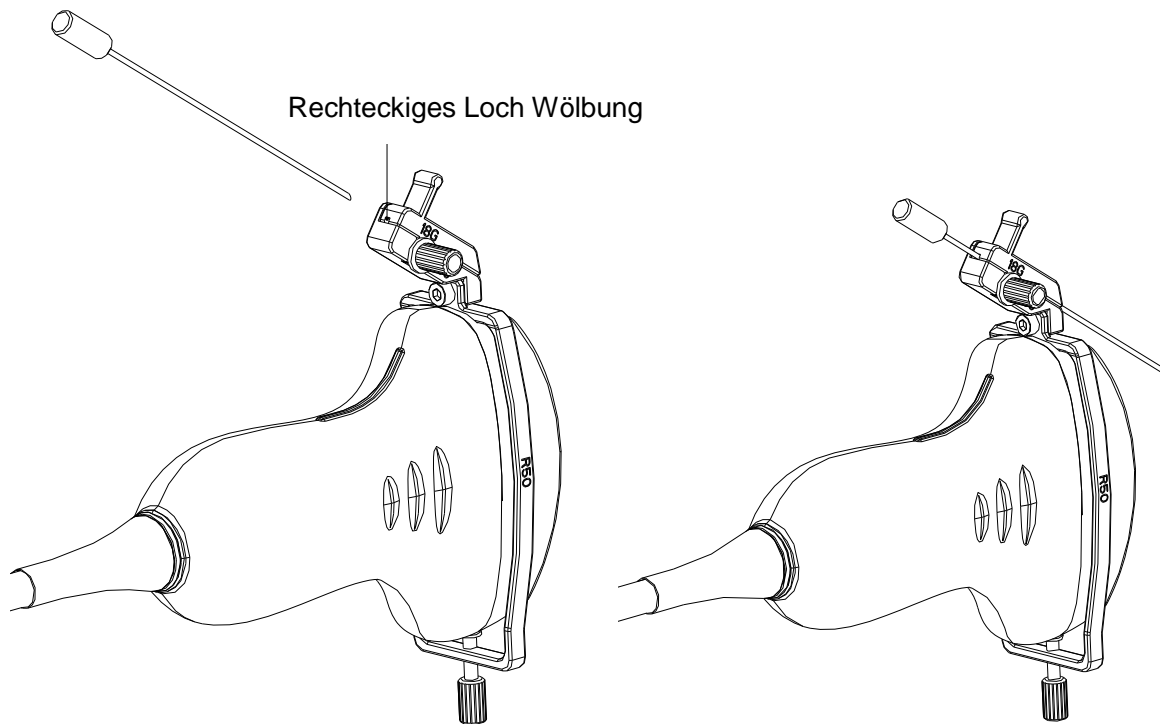


Abbildung 6-33 Einführen der Nadel in das rechteckige Loch

Schritt 5: Um Sonde, Nadel oder Gefäß auszutauschen oder die Halterung zu entfernen, drehen Sie Regler 1 (leicht) im Uhrzeigersinn, entfernen Sie das Gefäß gemäß Pfeilrichtung in Abbildung 6-34, und tauschen Sie anschließend Sonde, Nadel oder Gefäß aus, oder entfernen Sie ggf. die Halterung. Um ein Gefäß auszutauschen, führen Sie die Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch. Modelle des unterstützten Gefäßes sind in Abbildung 6-35 dargestellt.

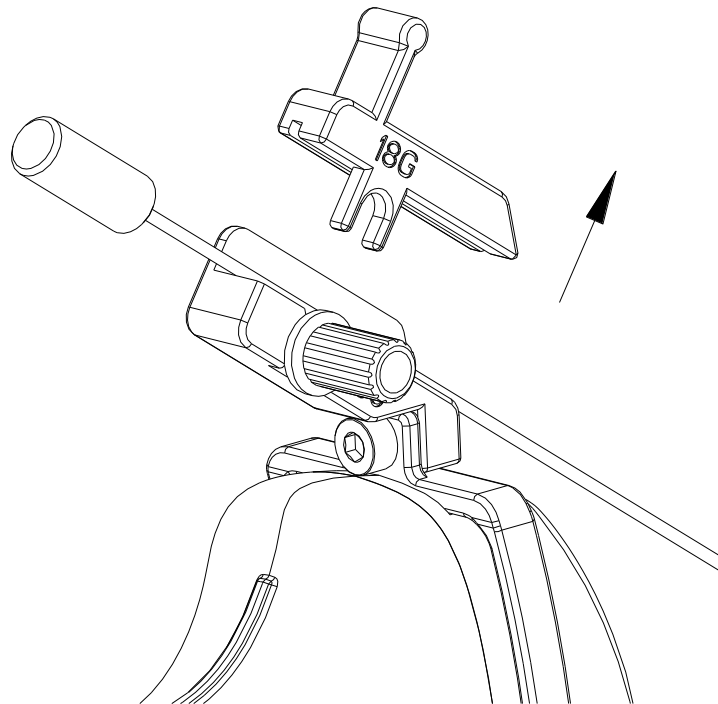


Abbildung 6-34 Entfernen des Gefäßes

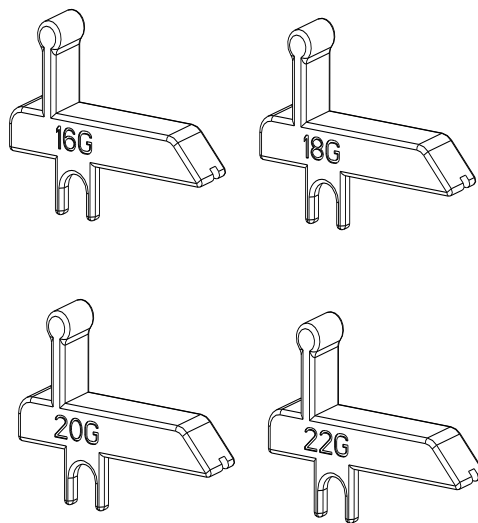


Abbildung 6-35 Gefäßmodelle

**Installieren der Nadelführungshalterung für die Endokavitärsonde:**

Schritt 1: Nehmen Sie das Nadelführungshalterungs-Kit aus der Verpackung, und prüfen Sie es sorgfältig auf Beschädigungen. Identifizieren Sie das entsprechende Nadelführungshalterungs-Kit (Das eindeutig passende Nadelführungshalterungs-Kit jeder Sonde finden Sie in Tabelle 3-1 Nadelführungshalterungs-Kits des Benutzerhandbuchs). Der Aufbau des Nadelführungshalterungs-Kits für die Endokavitärsonde ist in Abbildung 6-36 dargestellt.

**WARNUNG**

Nadelführungshalterungs-Kits werden vor der Lieferung weder desinfiziert noch sterilisiert. Bediener müssen Nadelführungshalterungs-Kits vor und nach jeder Verwendung reinigen und sterilisieren. Weitere Bedienungen finden Sie unter *15.2.1.3 Reinigen der Nadelführungshalterung* und *15.2.2.2 Desinfizieren oder Sterilisieren der Nadelführungshalterung*.

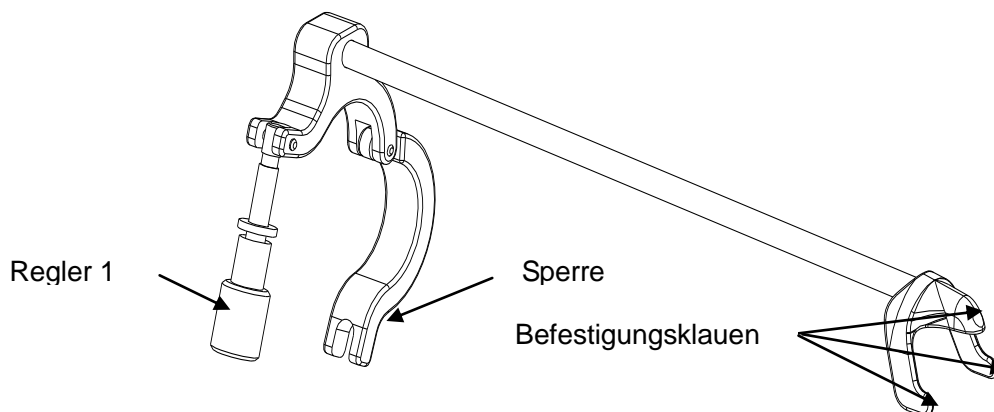


Abbildung 6-36 Aufbau des Nadelführungshalterungs-Kits

Schritt 2: Befestigen Sie das Nadelführungshalterungs-Kit an der passenden Sonde, indem Sie die Halterung über der Sonde anbringen. Stellen Sie sicher, dass die drei Befestigungsklauen der Halterung in die Kerben an der Sondenspitze einrasten, drehen Sie die Sperre gemäß Pfeilrichtung in Abbildung 6-38 im Uhrzeigersinn, und drehen Sie Regler 1 wie in Abbildung 6-39 dargestellt im Uhrzeigersinn, bis er einrastet.

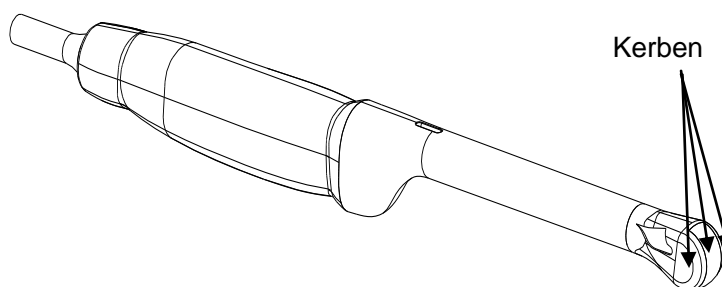


Abbildung 6-37 Kerben an der Sondenspitze

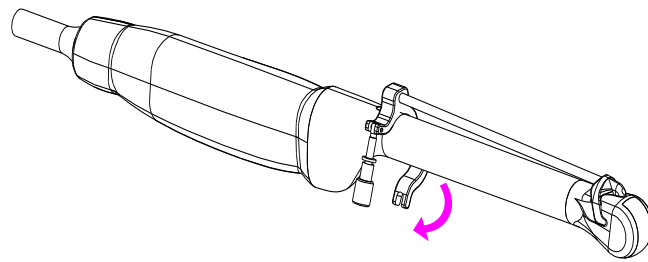


Abbildung 6-38 Drehen der Sperre im Uhrzeigersinn

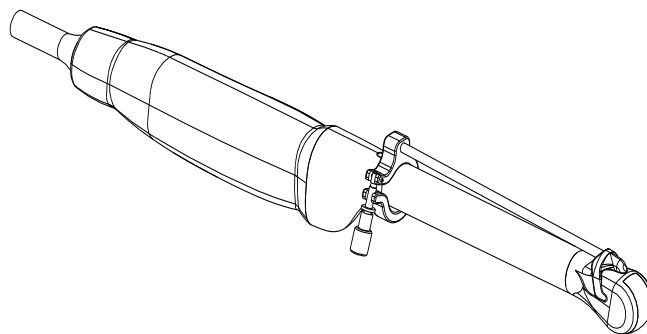


Abbildung 6-39 Drehen von Regler 1 im Uhrzeigersinn

Schritt 3: Führen Sie die Nadel gemäß Abbildung 6-40 in das Rundloch ein.

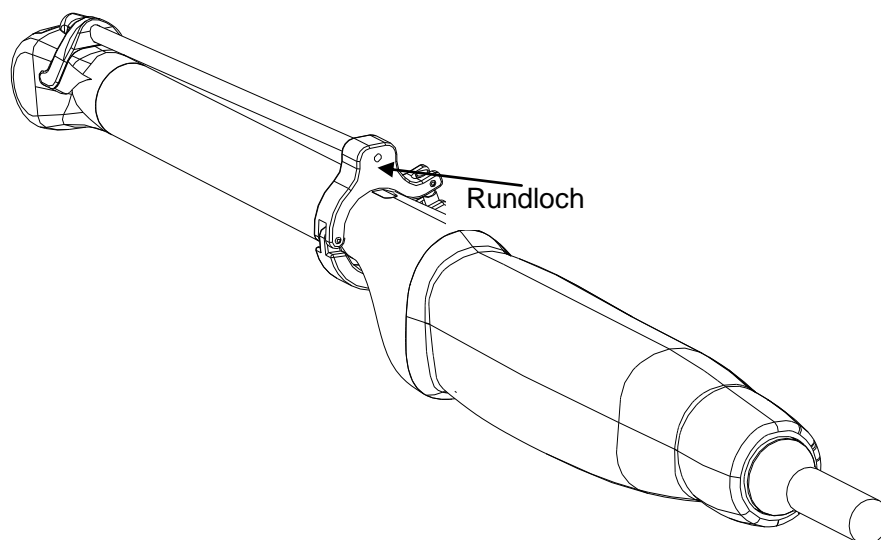


Abbildung 6-40 Einführen der Nadel in das Rundloch

Schritt 4: Um die Sonde oder Nadelführungshalterung auszutauschen, führen Sie die Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch.

## 6.13.2. Aktivieren der Nadelführungsfunktion

So aktivieren Sie die Nadelführungsfunktion:

1. Drücken Sie bei der Bildgebung im B-Modus in Echtzeit oder im Messzustand **File** (Datei) auf der Tastatur, markieren Sie **Nadelführung**, und drücken Sie dann auf **Set** (Festlegen), um die Nadelführungsfunktion zu aktivieren.

Oder drücken Sie **Set up** (Voreinstellen) >**System voreinst.**>**Anwendung voreinst.**, und legen Sie eine der benutzerdefinierten Tasten (**F1/F2/F3/F4**) als Taste für die Nadelführung fest. Drücken Sie auf die benutzerdefinierten Tasten **F1/F2/F3/F4** oder die Taste **Nadel anz.** auf der PC-Tastatur, um die Nadelführungsfunktion zu aktivieren.

2. Auf dem Bildschirm wird die Meldung „**Führlinie vor jeder Punktion kalibrieren!**“ angezeigt. Drücken Sie auf **OK**, und starten Sie Nadelführungsfunktion. Wie unten dargestellt wird ein Nadelführungsmenü angezeigt.

Nadelführung	
* Führungslinie	A
* Anzeige	✓
* Position	-37.2
* Winkel	122.5
* Verif	
* Lade Werkseinst	
Bracket-Ausw	▶

Abbildung 6-41 Menü Nadelführung

### **WARNUNG**

Während einer Biopsie darf das Bild NICHT eingefroren werden (FREEZE).

#### **Hinweis:**

- ◆ Es gibt pro Biopsierahmen höchstens 3 Nadelführlinien.

## 6.13.3. Winkel der Nadelführlinie festlegen

Bietet der Punktionsrahmen mehrere Winkel zur Auswahl, kann im Menü Nadelführung der Punkt **Führlinie** markiert und mit **Set** bestätigt werden, um eine Auswahl zu treffen. Das System zeigt den gewünschten Winkel an.

## 6.13.4. Nadelführlinie ein- und ausblenden

**Anzeige** im Menü Nadelführung markieren. Durch wiederholtes Drücken der Taste **Set** kann die Nadelführlinie ein- und ausgeblendet werden.

### 6.13.5. Ausrichten der Nadelführlinie

Die Nadelführlinie wurde vor der Auslieferung ausgerichtet. Der Wert ist in den Werkseinstellungen gespeichert. Nach einer gewissen Nutzungsdauer muss die Nadelführlinie neu ausgerichtet werden, da der angezeigte vom wahren Wert abweichen kann.

---

---

#### **WARNUNG**

1. Vor jeder Biopsie muss die Nadelführlinie kalibriert werden.
  2. Stimmt die Position der Nadel nicht mit der Nadelführlinie überein, darf die Biopsie nicht durchgeführt werden.
- 
- 

◆ Verifizieren der Nadelführungslinie:

Verschieben Sie die Nadelführungslinie horizontal.

Markieren Sie **Position**, und drücken Sie auf die Taste **Set** (Festlegen), um den Wert zu erhöhen, oder drehen Sie die Menüsteuerung **Position**, um den Wert zu erhöhen oder zu senken. Der Wert wird in der Menüoption angezeigt.

◆ Anpassen des Winkels der Nadelführungslinie:

Wählen Sie die Option **Winkel**, um den Winkel anzupassen. Die Vorgehensweise ist dieselbe wie bei der **Position**.

◆ Verifizierten Wert speichern:

Nachdem Position und Winkel verifiziert wurden, wird der Menüpunkt **Verif** markiert und mit **Set** bestätigt. Das System speichert den verifizierten Wert. Nach einem Neustart wird der gespeicherte Wert aktiv.

◆ Werkseinstellungen laden:

**Lade Werkseinst** markieren und **Set** drücken, um die Werkseinstellungen zu laden.

◆ Nadelführung auswählen:

Sind für die Sonde verschiedene Nadelführungen verfügbar, kann unter **Bracket-Ausw** die gewünschte Nadelführung ausgewählt werden.

### 6.13.6. Ausführen der Punktionsfunktion

Durchführen der Punktion:

1. Die Nadelführungslinie wird auf dem Bild des Ultraschallsystems angezeigt, und die Zahlen rechts neben dem Menü geben die Position der Punktion an.
2. Richten Sie die Nadelführungslinie mit dem Ziel aus.
3. Entnehmen Sie die Probe des Ziels.
4. Bewegen Sie die Sonde vorsichtig vom Patienten weg.

### 6.13.7. Mittellinie

Bei der Mittellinie handelt es sich um eine vertikale, gepunktete Linie, die in der Mitte des Bildfeldes angezeigt wird und die Mitte des Ultraschallstrahls darstellt. Die Mittellinie hilft bei der Suche der Position und der Tiefe eines Zielkrankheitsherdes.

So verwenden Sie die Mittellinie:

1. Wählen Sie im B-Bild-Menü die Option **Mittellinie** aus, um die Mittellinie zu aktivieren.
2. Eine gepunktete Mittellinie wird vertikal in der Mitte des Bildfeldes angezeigt. Die Position und Richtung der Mittellinie können nicht geändert werden.
3. Bewegen Sie zum Suchen des Ziels den Transducer.
4. Befolgen Sie die unten aufgeführten Regeln, um die Tiefe des Ziels zu ermitteln:
  - Bei linearen Transducern: Wenn die Bildtiefe  $\leq 6,8$  cm beträgt, gibt der Abstand zwischen jedem Punkt der Mittellinie 0,1 cm an.
  - Bei linearen Transducern: Wenn die Bildtiefe  $> 6,8$  cm beträgt, gibt der Abstand zwischen jedem Punkt der Mittellinie 0,5 cm an.
  - Bei konvexen Transducern: Der Abstand zwischen jedem Punkt der Mittellinie gibt 0,5 cm an.

Hinweis:

Die Mittellinie steht mit dem Endokavitäts-Transducer E612UB nicht zur Verfügung.

## Kapitel 7 Abdomenmessungen und -berechnungen

### 7.1. Messungen und Berechnungen

Normalerweise wird die Abdomenuntersuchung im B-Modus durchgeführt.

1. Drücken Sie auf **Transducer** (Sonde) und den Untersuchungsmodus **Abdomen.z.bdom.schwer/ Aorta**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungstyp.
2. Drücken Sie auf **B**, um in den B- Modus zu wechseln.
3. Drücken Sie auf **Measure(Messung)**, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren. Das Messungsmenü wird angezeigt.

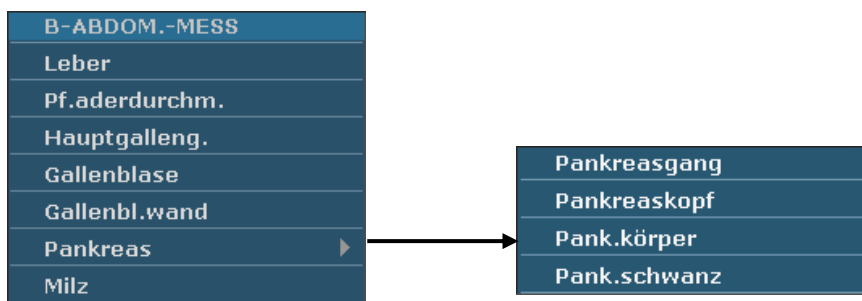


Abbildung 7-1 Abdomenmessungs- und -berechnungsmenü

#### Messungs- und Berechnungselemente

Leber, Pf.aderdurchm., Hauptgalleng., Gallenblase, Gallenbl.wand, Pankreas, Milz

#### 7.1.1. Leber

1. Drehen Sie den Trackball im Abdomen-Messungsmenü, um **Leber/Pf.aderdurchm.** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Messen Sie drei Dateninformationen: **Leberlänge**, **Leberbreite**, **Leberhöhe** oder **Pf.aderdurchm.** mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz-Abschnitt [6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode](#)

3. Nach der Messung werden die Ergebnisse der Leber im Messergebnisfenster angezeigt.

#### 7.1.2. Gallenblase

1. Drehen Sie den Trackball im Abdomen-Messungsmenü, um **Hauptgalleng. /Gallenblase/ Gallenbl.wand** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Messen Sie **Hauptgalleng.** oder **Gallenblasen-L**, **Gallenblasen-B** und **Gallenblasen-H** oder

**Gallenbl.wand** mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Nach der Messung werden die Ergebnisse der Gallenblase im Messergebnisfenster angezeigt.

### 7.1.3. Pankreas

1. Drehen Sie den Trackball im Abdomen-Messungsmenü, um **Pankreas** zu markieren, wählen Sie **Pankreasgang/Pankreaskopf/Pank.körper/Pank.schwanz** aus dem Untermenü, und drücken Sie dann auf **Set** (Festlegen).
2. Messen Sie Ductus pancreaticus/Pankreas Kopf/Pankreas Körper/Pankreas Ende mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Nach der Messung werden die Ergebnisse der Pankreas im Messergebnisfenster angezeigt.

### 7.1.4. Milz

1. Drehen Sie den Trackball im Abdomen-Messungsmenü, um **Milz** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Messen Sie drei Dateninformationen: **Milzlänge**, **Milzbreite** und **Milzhöhe** mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Nach der Messung werden die Ergebnisse der Milz im Messergebnisfenster angezeigt.

## 7.2. Abdomen-Bericht

Nach der Abdomenuntersuchung erstellt das System ein Abdomen-Arbeitsblatt.

1. Wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Abdomen.z.bdom.schwer/Aorta**.
2. Drücken Sie im B-Modus nach den Anwendungsmessungen auf **Report** (Bericht), um das **Abdomen-Arbeitsblatt** wie unten dargestellt zu öffnen:

**Abdomen-Arbeitsblatt**

Einricht.:  2014/06/10  
 Zug.-Nr.  Aufn.-Nr.  13:21:26  
 Name:  M/W:   
 Geburtsdatum  Alter:   
 ID:  Beh.Arzt:

Wert1		Wert2	
<b>Leber</b>		<b>Gallenblase</b>	
Leberlänge	<input type="text"/>	Hauptgalleng.	<input type="text"/>
Leberbreite	<input type="text"/>	Gallenblasen-L	<input type="text"/>
Leberhöhe	<input type="text"/>	Gallenblasen-B	<input type="text"/>
Pf.aderdurchm.	<input type="text"/>	Gallenblasen-H	<input type="text"/>
		Gallenbl.wand	<input type="text"/>

Diagnose:

abdomen-Arbeitsblatt

Abbildung 7-2 Abdomen-Arbeitsblatt

In der Spalte zur Bearbeitung der Diagnose wird der Cursor „I“ angezeigt, und Sie können die Diagnoseinformationen eingeben.

**Ausdrucken des Berichts:**

Drücken Sie im Abdomen-Arbeitsblatt auf **Druck**.



Druckreferenz Abschnitt [5.8 Drucken](#)

# Kapitel 8 Geburtshilfe (GH): Mess- und Berechnungsfunktionen

Normalerweise wird die Geburtshilfeuntersuchung im B-Modus, PW-Modus und im M-Modus durchgeführt.

## 8.1. GH-Messungen und Berechnungen im B-Modus

1. Drücken Sie auf **Transducer(Sonde)**, wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Geb.-hilfe 1/3**, **Geb.-hilfe 2/3**, oder **Fetales Herz**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungsmodus.
2. Drücken Sie die Taste **B**, um in den B-Modus zu wechseln.
3. Drücken Sie auf **Measure(Messung)**, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren. Das System zeigt das Messungsmenü wie in Abbildung 8-1.

### 1. Mess- und Berechnungsfunktionen

B-OB MESS: Amnionh, SSL, NT, BPD, KU, AU, Femurlän, AFI, Fetalgew, ATD, APAD, HUM, CEB, FTA, FOD, THD und FBP.

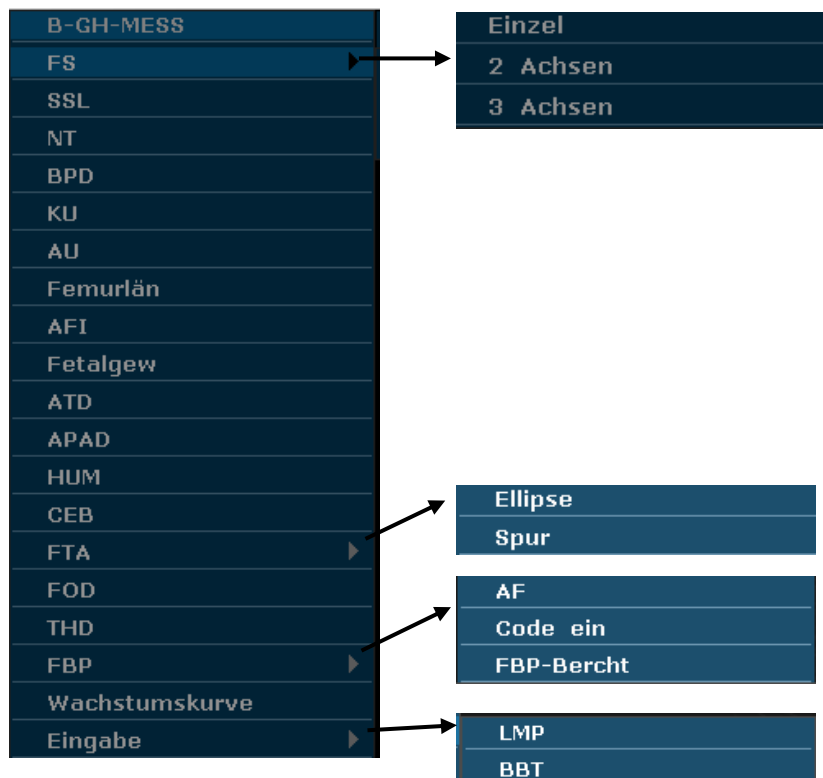


Abbildung 8-1 GH- Mess- und Berechnungsmenü

### 2. Freie Eingabe

LMP und BBT

**Die folgenden Abkürzungen werden verwendet:**

- ◆ GebTerm: errechneter Geburtstermin

- ◆ MA: Menstruationsalter
- ◆ LMP: Letzte Menstruation
- ◆ BBT: Basaltemperatur
- ◆ EFW: errechnetes Fetalgewicht

**Das Fetalwachstum wird mithilfe der folgenden Parameter gemessen:**

B-OB MESS 1:

Abk.	Beschreibung	Kanal	Methode	Ergebnisanzeige
Amnionh	Durchmesser Gestationssack	1	Einzelne Achse, 2 Achsen, 3 Achsen	Die Messergebnisse werden in einem speziell dafür vorgesehenen Fenster angezeigt.
SSL	SSL	1	Distanz (mm)	
NT	Nackentransluzenz	1		
BPD	BPD	1		
KU	KU	1	Ellipse (mm)	
AU	AU	1		
Femurlän	FL	1	Distanz (mm)	
AFI	Vier-Quadranten-Test	1	Zur Berechnung des AFI werden 4 Distanzmessungen benötigt: AF1, AF2, AF3 und AF4	
Fetalgew	Errechnetes Fetalgewicht	1	Je nach Formel Angabe in g oder kg	

Tabelle 8-1 GH-Messungen

B-OB MESS 2:.

Abk.	Beschreibung	Kanal	Methode	Ergebnisanzeige
ATD	ATD	1	Distanz (mm)	Die Messergebnisse werden in einem speziell dafür vorgesehenen Fenster angezeigt.
APAD	Antero-posteriorer Abdomendurchmesser	1		
CEB	CEB	1		
FTA	FTA	1	Fläche (Ellipse oder Spur, mm <sup>2</sup> oder dm <sup>2</sup> )	
HUM	Humeruslänge (HL)	1	Distanz (mm)	
FOD	FOD	1		
THD	Thoraxdurchmesser	1		

Tabelle 8-2 GH-Messung 2

Das System errechnet nach der Messung der notwendigen Parameter automatisch Ø MA und Ø GebTerm.

### 8.1.1. FS

#### FS -Messung:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **FS** zu markieren, wählen Sie **Einzel**, **2-Achse** oder **3-Achse**, drücken Sie **Set**, und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt. Für **2-Achse** und **3-Achse** ist es erforderlich, die Länge der jeweiligen zwei- und drei-Achse des FS zu messen. SSW und EDC werden anhand der FS-Durchschnittsmessergebnisse errechnet.

2. Amnionh mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.

4. Um eine neue Amnionh -Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.2. SSL

#### SSL -Messung:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **SSL** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.

2. SSL mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.

4. Um eine neue SSL -Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.3. NT

#### Messen der NT:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **NT** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.

2. Messen Sie die NT mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um mit einer neuen NT-Messung zu beginnen. Sie können maximal eine Datengruppe messen.

#### **8.1.4. BPD**

##### **BPD-Messung:**

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **BPD** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.
2. BPD mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Um eine neue BPD-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

#### **8.1.5. KU**

##### **KU -Messung:**

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **KU** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.
2. Messen Sie die KU mit der Messung von Umfang/Fläche der Ellipse.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Um eine neue KU -Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

#### **8.1.6. AU**

##### **AU-Messung:**

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **AU** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das

Pluszeichen (+) wird angezeigt.

2. Messen Sie die AU mit der Messung von Umfang/Fläche der Ellipse.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Um eine neue AU-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.7. Femurlän

#### **Femurlän -Messung:**

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **Femurlän** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.
2. Femurlän mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Um eine neue Femurlän -Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.8. AFI

#### **AFI-Messung:**

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **AFI** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.
2. Vier Gruppen AF mit der Distanzmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Ergebnisse, AF1, AF2, AF3, AF4 und AFI werden im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Um eine neue AFI-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.9. ATD

#### ATD-Messung:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **ATD** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.
2. ATD mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Um eine neue ATD-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.10. APAD

#### APAD-Messung:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **APAD** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.
2. APAD mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Um eine neue APAD-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.11. HUM

#### HUM-Messung:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **HUM** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.
2. HUM mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Um eine neue HUM-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es

kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.12. CEB

#### CEB-Messung:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **CEB** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.
2. CEB mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Um eine neue CEB-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.13. FTA

#### FTA-Messung:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **FTA** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.
2. FTA mit der Ellipsen- bzw. Spur-Flächenmessmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Um eine neue FTA-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.14. FOD

#### FOD-Messung:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **FOD** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.
2. FOD mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.

4. Um eine neue FOD-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.15. THD

#### THD-Messung:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **THD** zu markieren, drücken Sie auf **Set** (Festlegen), und setzen Sie den Cursor auf das Bild. Das Pluszeichen (+) wird angezeigt.
2. THD mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt.
4. Um eine neue THD-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### 8.1.16. FBP

#### Messen der AF:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **FBP** zu markieren, wählen Sie **AF** aus, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Messen der AF mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Die Ergebnisse werden im Messergebnis-Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um mit einer neuen AF-Messung zu beginnen. Sie können maximal eine Datengruppe messen..

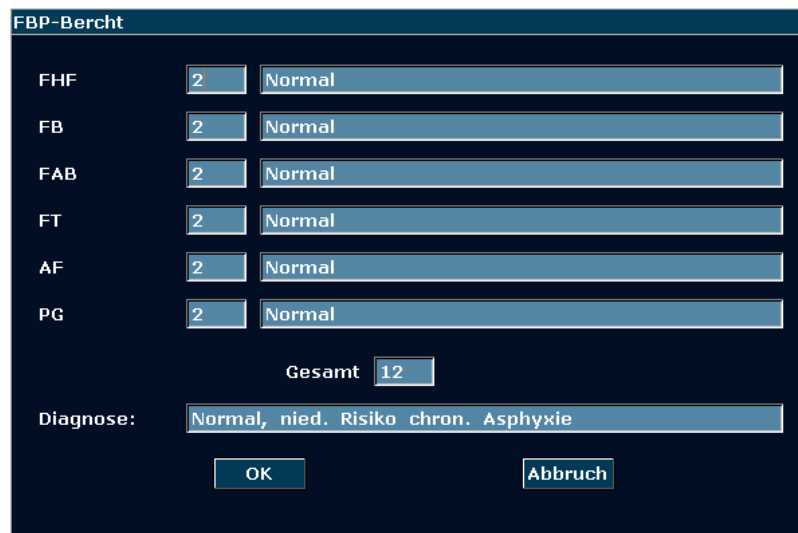
#### Fötales Biophysikalisches Profil

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **FBP** zu markieren, wählen Sie **Code ein** aus, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Wie in der folgenden Abbildung gezeigt, wird das Fenster „Fötales Biophysikalisches Profil“ angezeigt. Wählen Sie die Parameter aus dem Pulldown-Menü aus FHF, FB, FAB, FT und PG aus und drücken Sie dann zur Bestätigung **OK**. Das biophysikalische Auswertungsergebnis wird im FBP-Bericht angezeigt.



### FBP-Bercht

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **FBP** zu markieren, wählen Sie **FBP-Bercht**, und drücken Sie auf **Set**, (Festlegen), um das Fenster „FBP-Bericht“ anzuzeigen.



2. Drücken Sie **Abbruch**, um zu beenden.

**HINWEIS:** Um das Gesamtergebnis im FBP-Bericht anzuzeigen, müssen Sie die AF messen, das Fötale Biophysikalische Profil eingeben, und diese speichern.

## 8.1.17. Berechnung des voraussichtlichen Geburtstermins

### Berechnung über LMP

Berechnung des voraussichtlichen Geburtstermins anhand des Datums der letzten Menstruation

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um das Menü **Eingabe** zu markieren. Das Untermenü wird wie unten dargestellt automatisch angezeigt:



Abbildung 8-2 GH-Eingabemöglichkeiten

2. Menüpunkt „**LMP**“ auswählen und „**Set**“ drücken. Das Dialogfenster „**Eingabe LMP**“ wird eingeblendet.

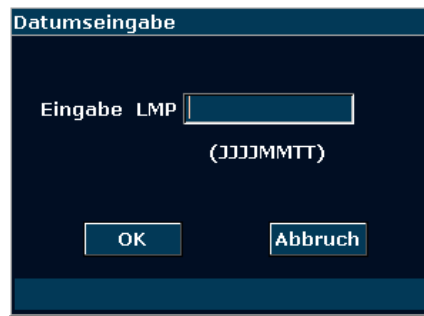


Abbildung 8-3 Dialogfenster LMP-Eingabe

3. Geben Sie über die Tastatur die LMP im Format JJJJMMTT („J“ steht für „Jahr“, „M“ für „Monat“ und „T“ für „Tag“) ein.
4. „**OK**“ auswählen und „**Set**“ drücken, um die Berechnung automatisch vorzunehmen, oder „**Abbruch**“ auswählen, um den Vorgang abzubrechen.

### Berechnung anhand der Basaltemperatur

Berechnung des voraussichtlichen Geburtstermins anhand der Basaltemperatur

1. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemessungsmenü, um **Eingabe** zu markieren. Das System zeigt das Untermenü automatisch an.
2. Menüpunkt **BBT** auswählen und „**Set**“ drücken. Das Dialogfenster „**Eingabe BBT**“ wird eingeblendet.

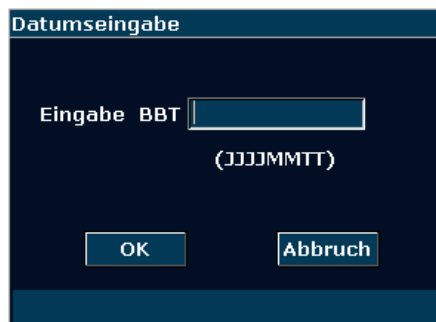


Abbildung 8-4 Dialogfenster BBT-Eingabe

3. Geben Sie über die Tastatur die BBT im Format JJJJMMTT („J“ steht für „Jahr“, „M“ für „Monat“ und „T“ für „Tag“) ein.
4. „**OK**“ auswählen und „**Set**“ drücken, um die Berechnung automatisch durchzuführen, oder „**Abbruch**“ auswählen, um den Vorgang abzubrechen.

### HINWEIS:

1. Stellen Sie bei der EDC-Berechnung sicher, dass das Systemdatum korrekt ist. Der Standard-Schwangerschaftszeitraum kann im System auf 40 oder 41 Wochen festgelegt werden. Wenn bei der LMP-Berechnungsmethode das Intervall zwischen dem Eingabedatum und dem aktuellen Systemdatum 300 Tage übersteigt, wird dieses vom System nicht akzeptiert. Wenn bei der BBT-Berechnungsmethode das Intervall zwischen dem Eingabedatum und dem aktuellen Systemdatum 286 Tage übersteigt, wird dieses vom System nicht akzeptiert.

2. Das hier verwendete EDC-Datumsformat entspricht dem von Ihnen in den allgemeinen Voreinstellungen festgelegten Format.

### 8.1.18. Berechnung des Fetalgewichts

Das System kann aus den Messdaten das Fetalgewicht errechnen.

#### Formel auswählen

Das System bietet elf verschiedene EFW-Formeln (siehe folgende Tabelle).

Name	Formeln	
Tokyo	$EFW = 1.07 * (BPD^3) + 3.42 * APTD * TTD * FL$ EFW: g; Others: cm	
Osaka	$EFW = 1.25674 * (BPD^3) + 3.50665 * FTA * FL + 6.3$ EFW: g; FTA: cm <sup>2</sup> ; Others: cm	
HADLOCK1	$EFW = 10^{\{1.304 + (0.05281 * AC) + (0.1938 * FL) - (0.004 * FL * AC)\}}$	EFW: g; Others: cm
HADLOCK2	$EFW = 10^{\{1.335 - (0.0034 * AC * FL) + (0.0316 * BPD) + (0.0457 * AC) + (0.1623 * FL)\}}$	
HADLOCK3	$EFW = 10^{\{1.326 - (0.00326 * AC * FL) + (0.0107 * HC) + (0.0438 * AC) + (0.158 * FL)\}}$	
KADLOCK4	$EFW = 10^{\{1.3596 - (0.00386 * AC * FL) + (0.0064 * HC) + (0.00061 * BPD * AC) + (0.0424 * AC) + (0.174 * FL)\}}$	
Shepard	$EFW = 10^{\{-1.7492 + (0.166 * BPD) + (0.046 * AC) - (2.646 * AC * BPD / 1000)\}}$ EFW: Kg; Others: cm	
Merz1	$EFW = (-3200.40479 + (157.07186 * AC) + \{15.90391 * (BPD^2)\})$	EFW: g; Others: cm
Merz2	$EFW = 0.1 * (AC^3)$	
Hansmann	$EFW = (-1.05775 * BPD + 0.0930707 * (BPD^2) + \{0.649145 * THD\} - 0.020562 * (THD^2) + 0.515263$	EFW: Kg; Others: cm
Campbell	$EFW = EXP\{-4.564 + (0.282 * AC) - [0.00331 * (AC^2)]\}$	

Tabelle 8-3 GH-Formeln

#### Messungen

Die Formel wird entsprechend der Messung ausgewählt.

Zum Beispiel wird zur Berechnung des Fetalgewichts die Osaka-Formel ausgewählt:

1. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Punkt „**Fetalgew**“ markiert und „**Set**“ gedrückt.
2. Mit der Distanzmessmethode wird der BPD-Wert gemessen.
3. Mit der Ellipsenmethode wird der Wert FTA gemessen.
4. Mit der Distanzmessmethode wird der **Femurlän**-Wert gemessen. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.

## 8.2. Messungen und Berechnungen für die Geburtshilfe im PW-Modus

1. Drücken Sie auf **Transducer (Sonde)**, wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Geb.-hilfe 1/3**, **Geb.-hilfe 2/3**, oder **Fetales Herz**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungsmodus.
2. Drücken Sie auf **PW**, um die Probenleitung anzuzeigen, und drücken Sie erneut auf die Taste, um in den PW-Modus zu wechseln.
3. Drücken Sie auf **Measure(Messung)**, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren. Das System zeigt das Messungsmenü wie unten dargestellt an.

### Mess- und Berechnungswerte

FHF, Nabel-A, MZA, Fötal-AO, Abst.AO, Plazenta-A und Ductus V.

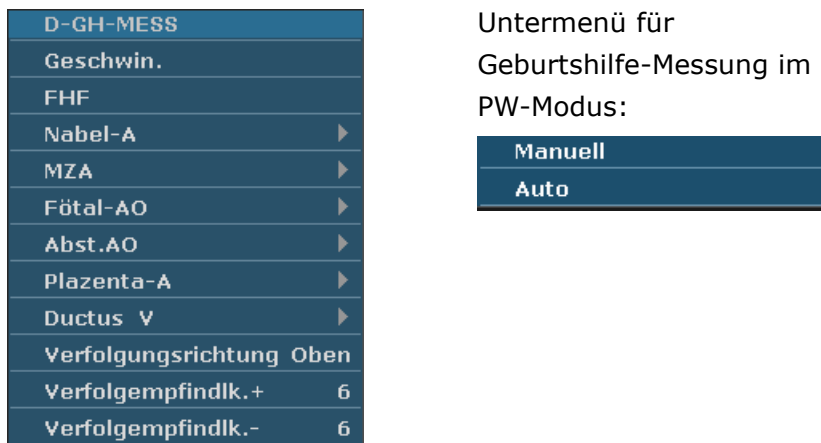


Abbildung 8-5 Messungen und Berechnungen für die Geburtshilfe im PW-Modus

Element	Beschreibung	Kanal	Methode
FHF	Fötale Herzfrequenz	1	D-Kurve
Nabel-A	Nabelarterie	1	
MZA	Mittlere Zerebralarterie	1	
Fötal-AO	Fötalaorta	1	
Abst.AO	Absteigende Aorta	1	
Plazenta-A	Plazenta-Aorta	1	
Ductus V:	Ductus Venosus	1	

Tabelle 8-4 Messungen für Geburtshilfe im PW-Modus

### 8.2.1.FHF

#### Messen der FHF:

1. Wählen Sie im PW-Geburtshilfemessungsmenü die Option **FHF**.
2. Messen Sie die **FHF** mit der Herzfrequenz-Messmethode.



Referenz-Abschnitt 6.5.2 Allgemeine Messungen im M-Mode

3. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um mit einer neuen **FHF**-Messung zu beginnen. Sie können maximal eine Datengruppe messen.

### 8.2.2. Nabel-A

**So messen Sie die Nabelarterie:**

1. Wählen Sie im PW-Geburtshilfemessungsmenü die Option **Nabel-A**.
2. Messen Sie die **Nabel-A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **Nabel-A**-Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 8.2.3. MZA

**So messen Sie die MZA:**

1. Wählen Sie im PW-Geburtshilfemessungsmenü die Option **MZA**.
2. Messen Sie die **MZA** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **MZA** -Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 8.2.4. Fötal-AO

**So messen Sie die Fötal-AO:**

1. Wählen Sie im PW-Geburtshilfemessungsmenü die Option **Fötal-AO**.
2. Messen Sie die **Fötal-AO** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **Fötal-AO** -Messung auszuführen. Sie können

maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 8.2.5. Abst.AO

**So messen Sie die Abst.AO:**

1. Wählen Sie im PW-Geburtshilfemessungsmenü die Option **Abst. AO**.
2. Messen Sie die **Abst.AO** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **Abst.AO** -Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 8.2.6. Plazenta-A

**So messen Sie die Plazenta-A:**

1. Wählen Sie im PW-Geburtshilfemessungsmenü die Option **Plazenta-A**.
2. Messen Sie die **Plazenta-A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **Plazenta-A** -Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 8.2.7. Ductus V

**Messen von Ductus V:**

1. Wählen Sie im PW-Geburtshilfemessungsmenü die Option **Ductus V**.
2. Messen Sie **Ductus V** mit der D-Verfolgungsmessmethode.



Referenz- Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um mit einer neuen **Ductus V**-Messung zu beginnen. Sie können maximal eine Datengruppe messen.

## 8.3. Geburtshilfemessungen und -berechnungen im M-Modus

1. Drücken Sie auf **Transducer (Sonde)**, wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Geb.-hilfe 1/3**, **Geb.-hilfe 2/3**, oder **Fetales Herz**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungsmodus.
2. Drücken Sie auf **M**, um in den B+M-Modus zu wechseln, oder drücken Sie erneut auf **M**, um in den Einzel-M-Modus zu wechseln.
3. Drücken Sie auf **Measure(Messung)**, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren. Das System zeigt das Messungsmenü wie unten dargestellt an.

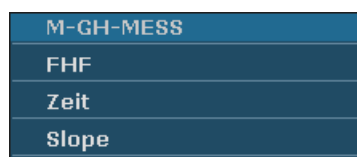


Abbildung 8-6 Geburtshilfemessungs- und -berechnungsmenü im M-Modus

### Messungs- und Berechnungselemente: FHF

#### Messen der FHF:

1. Wählen Sie im M-Geburtshilfemessungsmenü die Option **FHF**.
2. Messen Sie die **FHF** mit der Herzfrequenz-Messmethode.



Referenz-Abschnitt [6.5.2 Allgemeine Messungen im M-Mode](#)

3. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um mit einer neuen **FHF**-Messung zu beginnen. Sie können maximal eine Datengruppe messen.

## 8.4. Ergebniss

Die GH-Ergebnisse enthalten „**Wachstumskurve**“ (Wachstumskurve) und „**GH-Tabelle**“.

### 8.4.1. Wachstumskurve

Das Fetalwachstum kann durch einen Vergleich des Messwertes mit der Wachstumskurve bestimmt werden.

Vorgehensweise:

1. Messen Sie einen oder mehr Fötuswachstumsparameter (FB, SSL, BPD, FL, AU, KU, CEB, FTA, HUM oder THD).
2. LMP- oder BBT-Berechnung öffnen.
3. Drehen Sie den Trackball im B-Geburtshilfemenü, um **Wachstumskurve** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen). Das Dialogfeld **Analyse Fetalwachstum** wird in der Mitte

des Bildschirms angezeigt.

4. Cursor auf eine andere Formel im Pulldown-Menü bewegen und Set drücken, um die normale Wachstumskurve, basierend auf der gewählten Formel, anzuzeigen und so das Wachstum des Fetus bestimmen zu können.
5. Cursor auf eine weitere Option im Pulldown-Menü setzen und Set drücken, um die Wachstumskurve für einen anderen Messparameter bzw. die Wachstumsphase, die den Messdaten entspricht, anzuzeigen.

Die Bedeutung der Wachstumskurven wird unten dargestellt. Die X-Koordinate zeigt die Wachstumsphasen entsprechend der eingegebenen Daten von LMP bzw. BBT, die y-Koordinate zeigt die Messdaten.

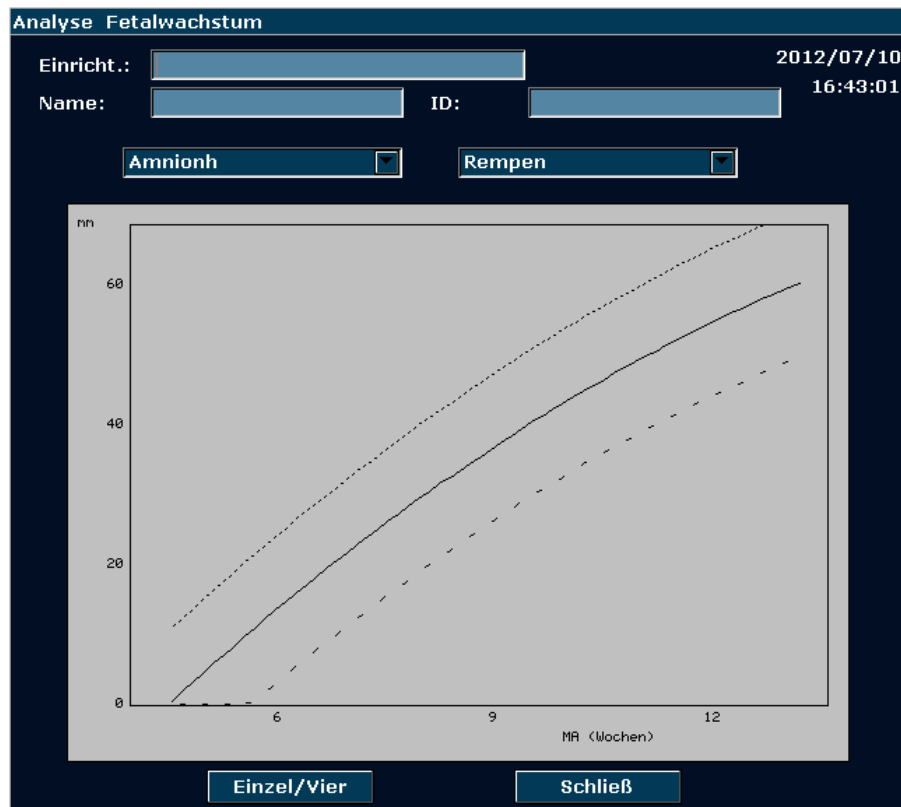


Abbildung 8-7 Fetalwachstumskurve (Einzel)

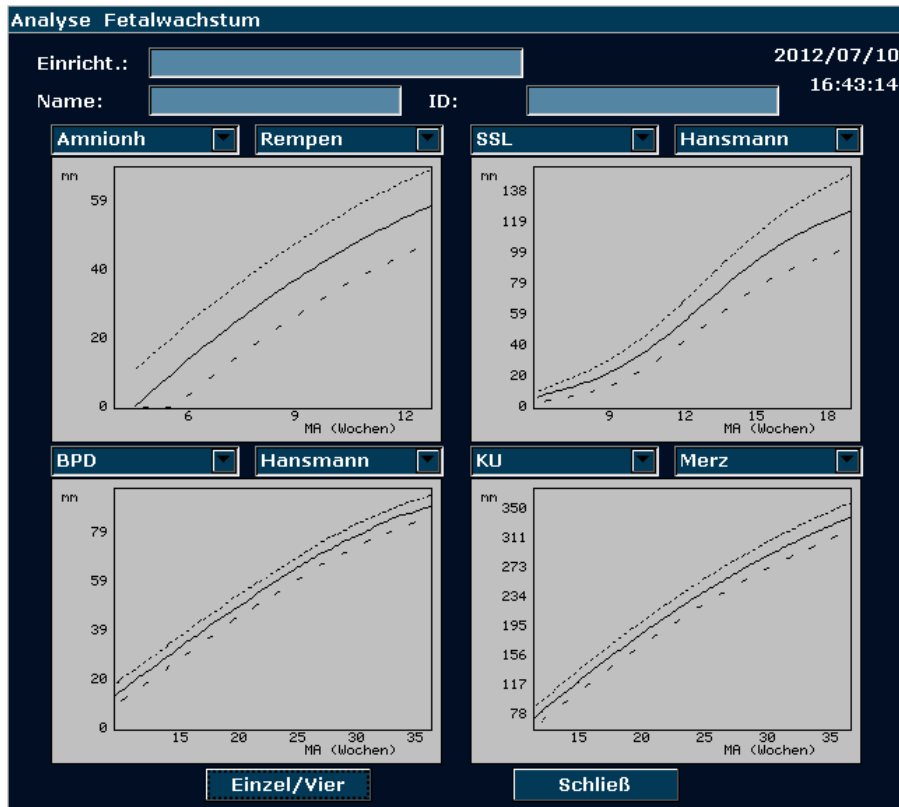


Abbildung 8-8 Fetalwachstumskurve (Vier)

**Hinweis:**

Taste **Einzel/Vier** drücken, um eine einzelne/vierfache Wachstumsgrafik anzuzeigen.

**8.4.2. GH- Tabelle**

Nach einer geburtshilflichen Untersuchung generiert das System automatisch einen GH-Bericht.

1. Wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Geb.-hilfe 1/3**, **Geb.-hilfe 2/3**, oder **Fetales Herz**.
2. Drücken Sie im B/PW/M-Modus nach den Anwendungsmessungen auf **Report** (Bericht), um die **GH-Tabelle** zu öffnen..

**GH-Tabelle**

Einricht.:  2014/06/10  
 Zug.-Nr.  Aufn.-Nr.  13:21:49  
 Name:  Geburtsdatum  Alter:   
 ID:  Beh.Arzt:

GH-Daten **GH1** GH2 PWD

	FB	SSL	BPD	KU	AU	Femurlän
Wert	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
MA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Referenz	Rempen	Hadlock	Hadlock	Hadlock	Hadlock	Hadlock
EDC	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Ø MA  Ø GebTerm  NT   
 LMP  Klin. MA  Klin. GebT   
 Fetalgew  R. Fetgew. Hadlock4 AFI   
 FHF(M)  FHF(D)

Diagnose:

**GH-Tabelle**

Abbildung 8-9 Dialogfenster GH-Tabelle

In der Eingabeleiste wird der Cursor als „I“ angezeigt, hier kann die Diagnose eingegeben werden.

**HINWEIS:**

1. Das System zeigt nur vollständige Messungen und Berechnungen an, unvollständige Messungen/Berechnungen werden nicht angezeigt.
2. Die Messwerte können während oder nach der Messung überprüft werden, indem das Dialogfenster Obstetric Worksheet geöffnet wird. Durch Anklicken von „OK“ oder „Abbruch“ wird das Dialogfenster wieder geschlossen, die Messung kann fortgesetzt werden.

**Ausdrucken des Berichts:**

Drücken Sie im **GH-Tabelle** auf **Druck**



Referenz: Kapitel 5.8 Drucken.

## Kapitel 9 Kardiologie: Messungen und Berechnungen

Die kardiale Untersuchung wird gewöhnlich im B-Modus, B+M-Modus oder PW-Modus durchgeführt.

Drücken Sie auf **Transducer (Sonde)**, wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Erwachs.herz/Kinderherz**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungsmodus.

### 9.1. Kardiologische Messungen und Berechnungen im

#### M-Mode

Drücken Sie auf **M**, um in den B+M-Modus zu wechseln, oder drücken Sie erneut auf **M**, um in den Einzel-M-Modus zu wechseln. Drücken Sie auf **Measure(Messung)**, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren. Das System zeigt das Messungsmenü wie unten dargestellt an.

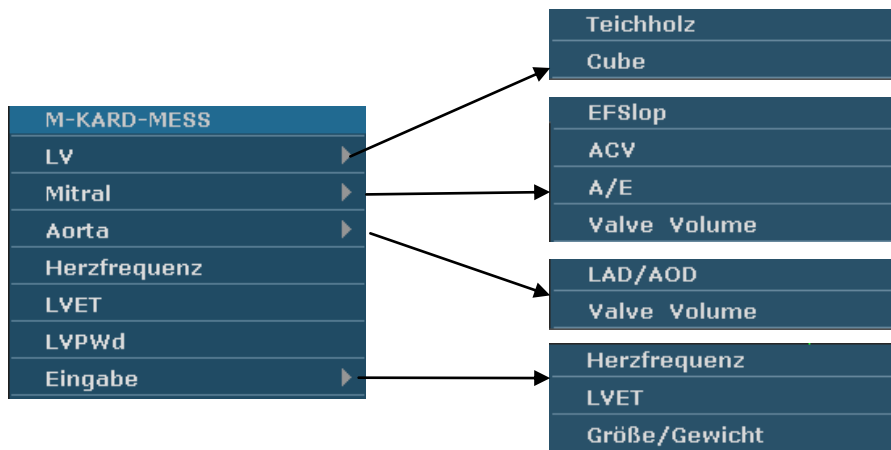


Abbildung 9-1 Menü Kardiologische Messungen und Berechnungen

#### 1. Mess- und Berechnungsfunktionen

M-CARDIAC MEAS: LV, Mitral, Herzfrequenz, LVET und LVPWd.

#### 2. Menüpunkte zur Eingabe:

Herzfrequenz, LVET und Größe & Gewicht.

Die Formeln für die LV-Messung im B+M - bzw. M-Mode sind TEICHHOLZ und CUBE (siehe unten), die Standardformel ist TEICHHOLZ.

**1. CUBE-Formel:**

**HINWEIS:** d: enddiastolisch; s: endsystolisch

Abk.	Beschreibung	Methode
LVIDd	Left Ventricle Internal Diameter (größter Durchmesser des linken Ventrikels, diastolisch)	Distanz (mm)
LVIDs	Left Ventricle Internal Diameter (größter Durchmesser des linken Ventrikels, systolisch)	
ET	Ejection Time (Ejektionszeit)	Zeit (ms oder s)
HR	Heart Rate (Herzfrequenz)	Messung der Herzfrequenz im M-Mode (bpm)
EDV	Enddiastolisches Volumen	$EDV (mL) = LVIDd^3 (mm)^3 / 1000$
ESV	Endsystolisches Volumen	$ESV (mL) = LVIDs^3 (mm)^3 / 1000$
SV	Stroke volume (Schlagvolumen)	$SV (mL) = EDV (mL) - ESV (mL)$
CO	Cardiac Output (Herzminutenvolumen, HMV)	$CO (L/min) = SV (mL) \times HR (bpm) / 1000$
EF	Ejektionsfraktion (M-Mode)	$EF (\text{keine Einheit}) = SV (mL) / EDV (mL) \times 100\%$
FS	Fractional Shortening	$FS (\text{keine Einheit}) = \{ [LVIDd (mm) - LVIDs (mm)] / LVIDd (mm) \} \times 100\%$
SI	Stroke Index	$SI (\text{keine Einheit}) = SV (mL) / KOF (m^2)$
CI	Cardiac Index (Herzindex)	$CI (\text{keine Einheit}) = CO (L/min) / KOF (m^2)$
MVCF	Mean Velocity Circumferential Fiber Shortening (Mittlere zirkuläre Faserkontraktionsgeschwindigkeit)	$MVCF (\text{keine Einheit}) = \{ [LVIDd (mm) - LVIDs (mm)] / \{ LVIDd (mm) \times ET (ms) / 1000 \} \}$
KOF	Body Surface Area (KOF)	Berechnung anhand der ausgewählten Formel ( $m^2$ )

Tabelle 9-1 Mess- und Berechnungsfunktionen mit der CUBE-Formel

Formeln für die Berechnung der KOF:

Oriental:  $KOF = \text{Gewicht}^{0.425} \times \text{Größe}^{0.725} \times 73.58 / 10000$

Occidental:  $KOF = \text{Gewicht}^{0.425} \times \text{Größe}^{0.725} \times 71.84 / 10000$

Height: Größe cm.

Weight: Gewicht kg.

KOF: Körperoberfläche  $m^2$ .

**2. TEICHHOLZ-Formel:**

**HINWEIS:** d: enddiastolisch; s: endsystolisch

Abk.	Beschreibung	Methode
LVIDd	Left Ventricle Internal Diameter (größter Durchmesser des linken Ventrikels, diastolisch)	Distanz (mm)
LVIDs	Left Ventricle Internal Diameter (größter Durchmesser des linken Ventrikels, systolisch)	
ET	Ejection Time (Ejektionszeit)	Zeit (ms oder s)
HR	Heart Rate (Herzfrequenz)	Messung der Herzfrequenz im M-Mode (bpm)
EDV	Enddiastolisches Volumen	$EDV (ml) = \{7 \times LVIDd^3 (cm)^3\} / \{2,4 + LVIDd\}$
ESV	Endsystolisches Volumen	$ESV (ml) = \{7 \times LVIDs^3 (cm)^3\} / \{2,4 + LVIDs\}$
SV	Stroke volume (Schlagvolumen)	$SV (mL) = EDV (mL) - ESV (mL)$
CO	Cardiac Output (Herzminutenvolumen, HMV)	$CO (L/min) = SV (mL) \times HR (bpm) / 1000$
EF	Ejektionsfraktion (M-Mode)	$EF (Keine Einheit) = SV (mL) / EDV (mL) \times 100\%$
FS	Fractional Shortening	$FS (Keine Einheit) = \{ [LVIDd (mm) - LVIDs (mm)] / LVIDd (mm) \} \times 100\%$
SI	Stroke Index	$SI (Keine Einheit) = SV (mL) / KOF (m^2)$
CI	Cardiac Index (Herzindex)	$CI (Keine Einheit) = CO (L/min) / KOF (m^2)$
MVCF	Mean Velocity Circumferential Fiber Shortening (Mittlere zirkuläre Faserkontraktionsgeschwindigkeit)	$MVCF (Keine Einheit) = \{ [LVIDd (mm) - LVIDs (mm)] / \{ LVIDd (mm) \times ET (ms) / 1000 \} \}$
KOF	Body Surface Area (KOF)	Berechnung anhand der ausgewählten Formel (m <sup>2</sup> )

Tabelle 9-2 Messungen und Berechnungen mit der TEICHHOLZ-Formel

### 3. Sonstige Messungen:

Abk.	Beschreibung	Methode
AOD	Aortic root Diameter (Aortendurchmesser)	Distanz (mm)
LAD	Left Atrium Diameter (Linksatrialer Durchmesser)	
CA	Cardiac cycle apex A	
CE	Cardiac cycle apex E	
EF SLP	Ejection Fraction Slope (Slope Ejektionsfraktion)	Slope (mm/s)
ACV	AC Decreasing Velocity	
DEV	Deceleration Velocity	
DCT	Deceleration Time	Zeit (ms oder s)
MAVO1	Aortic Valve Volume Opened, beginning	Distanz (mm)
MAVO2	Aortic Valve Volume Opened, ending	
AA	Aortic Amplitude	
LVMW	Left Ventricular Muscle Weight	$LVMW (g) = 1.04 * \{IVSTd (cm) + LVIDd (cm) + LVPWd (cm)\}^3 - LVIDd^3 (cm)^3 - 13.6$
LVMWI	Aortic Valve Stroke Volume	LVMWI (Keine Einheit) = LVMW/KOF
CA/CE	Verhältnis CA/CE	CA/CE (Keine Einheit) = CA (mm)/CE (mm)
LAD/AOD	Left Atrium Diameter / Aortic root Diameter (LAD/AOD)	LAD/AOD (Keine Einheit) = LAD (mm) / AOD (mm)
AVSV	Aortic Valve Stoma Valve flow	$AVSV (mL) = MAVO1 (cm) + MAVO2 (cm)^* ET (s) * 50 + AA (cm)$
QMV	Mitral valve instantaneous flow rate	$QMV (mL) = 4 * DEV (cm/s) * DCT (s)$

Tabelle 9-3 Sonstige Messungen

#### 4. Berechnungen

Abk.	Beschreibung	Methode
EDV	Enddiastolisches Volumen	$EDV (mL) = LVIDd^3 (mm^3)/1000$ CUBE formula
ESV	Endsystolisches Volumen	$ESV (mL) = LVIDs^3 (mm^3)/1000$ CUBE formula
SV	Stroke volume (Schlagvolumen)	$SV (mL) = EDV (mL) - ESV (mL)$
CO	Cardiac Output (Herzminutenvolumen, HMV)	$CO (L/min) = SV (mL) \times HR (bpm)/1000$
EF	Ejektionsfraktion (M-Mode)	$EF (Keine Einheit) = SV (mL) / EDV (mL) \times 100\%$
FS	Fractional Shortening	$FS (Keine Einheit) = [ \{LVIDd (mm) - LVIDs (mm)\} / LVIDd (mm) ] \times 100\%$
SI	Stroke Index	$SI (Keine Einheit) = SV (mL) / KOF (m^2)$
CI	Cardiac Index (Herzindex)	$CI (Keine Einheit) = CO (L/min) / KOF (m^2)$
MVCF	Mean Velocity Circumferential Fiber Shortening (Mittlere zirkuläre Faserkontraktionsgeschwindigkeit)	$MVCF (Keine Einheit) = \{ LVIDd (mm) - LVIDs (mm) \} / \{ LVIDd (mm) \times ET (ms) / 1000 \}$
KOF	Body Surface Area (KOF)	Calculate by to the selected formula
LVMW	Left Ventricular Muscle Weight (LVPWd)	$LVMW (g) = 1.04 * [ \{ IVSTDd (cm) + LVIDd (cm) + LVPWd^3 (cm) \}^3 - LVIDd^3 (cm)^3 ] - 13.6$
LVMWI	Aortic Valve Stroke Volume (LVMWI)	$LVMWI (Keine Einheit) = LVMW / KOF$
CA/CE	Verhältnis CA/CE	$CA/CE (Keine Einheit) = CA (mm) / CE (mm)$
LAD/AOD	Left Atrium Diameter / Aortic root Diameter	$LAD/AOD (Keine Einheit) = LAD (mm) / AOD (mm)$
AVSV	Aortic Valve Stoma Valve flow	$AVSV (mL) = MAVO1 (cm) + MAVO2 (cm) * ET (s) * 50 + AA (cm)$
QMV	Mitral valve instantaneous flow rate	$QMV (mL) = 4 * DEV (cm/s) * DCT (s)$

Tabelle 9-4 Berechnungsfunktionen

### 9.1.1.LV

Die LV-Messung im B+M -Mode und M-Mode basiert auf EDV und ESV, die mithilfe der LVIDd- bzw. LVIDs-Messung berechnet werden.

Nach der Messung von LVIDd und LVIDs und dem Öffnen der Menüpunkte Heart Rate, LVET und Height & Weight, kann das System physiologische Parameter wie EDV, ESV, SV, EF, FS, CO, MVCF, SI und CI berechnen.

Im B+M - und im M-Mode existieren zwei Formeln für die Volumenberechnung:

Bezeichnung	Formel
TEICHHOLZ	EDV (mL) = $\{7 \times \text{LVIDd}^3 \text{ (cm)}^3\} / \{2.4 + \text{LVIDd}\}$ ESV (mL) = $\{7 \times \text{LVIDs}^3 \text{ (cm)}^3\} / \{2.4 + \text{LVIDs}\}$
CUBE	EDV (mL) = $\text{LVIDd}^3 \text{ (mm)}^3 / 1000$ ESV (mL) = $\text{LVIDs}^3 \text{ (mm)}^3 / 1000$

Tabelle 9-5 TEICHHOLZ- und CUBE-Formeln

#### HINWEIS:

Der Wert LVIDd muss > LVIDs sein, da das System andernfalls die Berechnungen nicht darstellen kann.

Die SV- und die EF-Berechnung wird im Folgenden dargestellt:

- Messwerte:  
LVIDd and LVIDs
- LV-Messung:
  1. Im M-Kardiologie-Messmenü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „LV“ markiert und so das Untermenü eingeblendet. TEICHHOLZ oder CUBE auswählen und „Set“ drücken. Cursor in den Bildbereich setzen, ein „+“ wird eingeblendet.
  2. LVIDd-Messung vornehmen. Die Messmethode entspricht der allgemeinen Distanzmessung im M-Mode. Die Werte für LVIDd und EDV werden im Ergebnisbereich angezeigt.
  3. LVIDs-Messung vornehmen. Die Messmethode entspricht der allgemeinen Distanzmessung im M-Mode. Die Werte für LVIDs, ESV, SV, EF und FS werden im Ergebnisbereich angezeigt.
- ◆ HR-Messung
  1. Im M-Kardiologie-Messmenü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „Eingabe“ markiert. Im Untermenü wird „Herzfrequenz“ ausgewählt und mit „Set“ bestätigt, um das **Eingabe HF** -Dialogfenster zu öffnen (siehe Abb.).

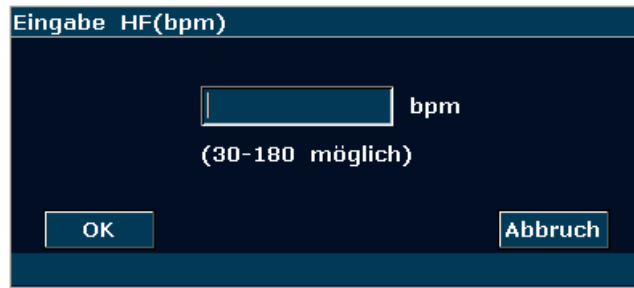


Abbildung 9-2 Dialogfenster HR-Eingabe

2. Herzfrequenz (bpm) eingeben (Gültigkeitsbereich 30-180 bpm beachten).
3. Schaltfläche „OK“ anklicken und mit „Set“ bestätigen. Nach der LV-Messung wird das CO-Ergebnis im Ergebnisbereich angezeigt.

◆ LVET-Messung

1. Im M-Kardiologie-Messmenü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „Eingabe“ markiert und im Untermenü „LVET“ ausgewählt und mit „Set“ bestätigt, um das **Eingabe ET** -Dialogfenster zu öffnen.

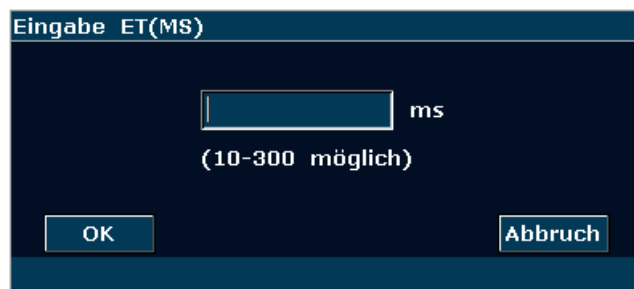


Abbildung 9-3 Dialogfenster ET-Eingabe

2. LVET-Wert (ms) eingeben (Gültigkeitsbereich 10-300 beachten).
3. Schaltfläche „OK“ anklicken und mit „Set“ bestätigen.

◆ Größe und Gewicht eingeben

1. Im M-Kardiologie-Messmenü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „Eingabe“ markiert und im Untermenü „Größe/Gewicht“ ausgewählt und mit „Set“ bestätigt, um das Dialogfenster für die Eingabe von Größe und Gewicht zu öffnen.

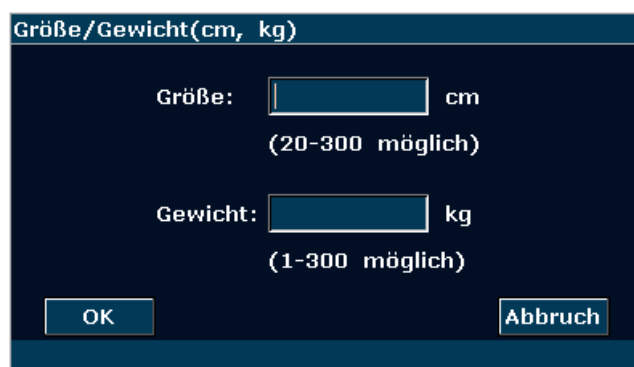


Abbildung 9-4 Dialogfenster Eingabe Größe und Gewicht

2. Größe und Gewicht eingeben (Gültigkeitsbereiche 20-300cm/1-150kg beachten).
3. Schaltfläche „OK“ anklicken und mit „Set“ bestätigen.

### **LV-Messung und Berechnung.**

- Eingabe oder Messung:

Eingabe oder Messung: HR, LVET und Patientengewicht/-größe

Messung: LVIDd und LVIDs

- Berechnung der LV-Parameter

1. Eingabe oder Messung: HR, LVET und Patientengewicht/-größe
2. Messung: LVIDd und LVIDs gemäß Anweisung
3. Alle LV-Parameter, EDV, ESV, SV, FS, EF, CO, MVCF, SI und CI, werden im Ergebnisbereich angezeigt.

### **9.1.2. Mitralklappe**

Berechnungen für die Mitralklappe

- Messungen:

**EFSlop**, ACV, CA/CE, DEV und DCT

- Mitralklappenmessung

Im M-Kardiologie-Messmenü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**Mitral**“ markiert, um das Untermenü einzublenden.

#### ✧ **Messung von EFSlop, ACV und CA/CE**

1. Mithilfe des Trackballs einen der Menüpunkte „**EFSlop**“, „**ACV**“ oder „**A/E**“ markieren und „**Set**“ drücken.
2. Die Messmethode zur Messung der Werte „**EFSlop**“ und „**ACV**“ entspricht der allgemeinen Slope-Messung im M-Mode.
3. „**A/E**“-Messung: Messung der Distanz zwischen Punkt A und C sowie zwischen Punkt E und C. Die Methode entspricht der allgemeinen Distanzmessung im M-Mode.
4. Nach der Messung werden die Messwerte für EF SLP, ACV und CA/CE im Ergebnisbereich angezeigt.

#### ✧ **Messung des Klappenvolumens (QMV)**

Formel:

$$\text{QMV (mL)} = 4 \cdot \text{DEV (cm/s)} \cdot \text{DCT (s)}$$

Messung:

1. Trackball rollen, um „**Valve Volume**“ zu markieren, dann „**Set**“ drücken.
2. DEV messen, die Messmethode entspreche der allgemeinen Slope-Messung im M-Mode.
3. DCT messen, die Messmethode entspreche der allgemeinen Zeit-Messung im M-Mode.
4. Der QMV-Wert wird nach der Messung im Ergebnisbereich angezeigt.

### 9.1.3.Aorta

Die Berechnung zur Aorta erfolgt folgendermaßen:

- Messwerte:

LAD/AOD und Klappenvolumen

- Berechnung zur Aorta

Drehen Sie im Menü zur kardialen Messung im M-Modus, den Trackball bis **Aorta** markiert ist, um das Untermenü zu öffnen.

#### ✧ **LAD/AOD-Messung**

1. Trackball rollen, um „**LAD/AOD**“ zu markieren, dann „**Set**“ drücken.
2. LAD und AOD messen, die Methode entspricht der allgemeinen Distanzmessung im M-Mode.
3. Die Messergebnisse werden im Ergebnisbereich angezeigt.

#### ✧ **AVSV-Messung**

Formel:

$$\text{AVSV (mL)} = \text{MAVO1 (cm)} + \text{MAVO2 (cm)} * \text{ET (s)} * 50 + \text{AA (cm)}$$

Messung:

1. Trackball rollen, um „**Valve Volume**“ zu markieren, dann „**Set**“ drücken.
2. MAVO1 messen. Die Messmethode entspricht der allgemeinen Distanzmessung im M-Mode.
3. MAVO2 messen. Die Messmethode entspricht der allgemeinen Distanzmessung im M-Mode.
4. AA messen. Die Messmethode entspricht der allgemeinen Distanzmessung im M-Mode.
5. LVET messen. Die Messmethode entspricht der allgemeinen Zeitmessung im M-Mode.
6. Das AVSV-Messergebnis wird nach der Messung After the measurement, the result of AVSV will be displayed in Measured Results.

### 9.1.4. LVMW, LVPWD

Berechnung

- Messungen:

LVPWd, IVSTd und LVIDd

- Formel

$$\text{LVMW (g)} = 1.04 * [\{\text{IVSTd (cm)} + \text{LVIDd (cm)} + \text{LVPWd (cm)}\}^3 - \text{LVIDd}^3 \text{ (cm)}^3] - 13.6$$

$$\text{LVMWI} = \text{LVMW (g)} / \text{KOF (m)}^2$$

- Berechnung von LVMW, LVMWI

1. Im M-Kardiologie-Messmenü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „LVMW“ markiert und „Set“ drücken.
2. LVPWd, IVSTd und LVIDd gemäß den Anweisungen messen.
3. Nach den Messungen wird der LVMW-Wert im Ergebnisbereich angezeigt. Wurden vor der Messung Größe und Gewicht eingegeben, zeigt das System den LVMWI-Wert an. Wurde vorher der LV-Wert gemessen, werden die LV-Werte aktualisiert.

## 9.2. Kardiologische Messungen und Berechnungen im B-Mode

1. Drücken Sie auf **Transducer (Sonde)**, wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Erwachs.herz/Kinderherz**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungsmodus.
2. Im B-Mode wird „**Measure(Messung)**“ gedrückt, das System wechselt in den B-Mode-Kardiologiemodus (s. Abb.):



Abbildung 9-5 Kardiologische Messungen und Berechnungen im B-Mode

1. Messung und Berechnung

B-CARDIAC MEAS: RV, LV und P.Aulm.

2. Eingabe

Herzfrequenz, LVET sowie Größe und Gewicht.

Standardmessungen: LVLs, LVALs, LVLd und LVALd (Messmethode: Ellipse, eine Ebene).

Die Formeln für die LV-Messung im Kardiologie-B-Mode beinhalten Ellipsen (eine bzw. zwei

Ebenen), Bullet und Simpson (modifiziert).

### 1. Ellipse (eine Ebene):

**HINWEIS:** d: enddiastolisch; s: endsystolisch

Abk.	Beschreibung	Methode
LVLd	Left Ventricle Long-axle Diameter	Distanz (mm)
LVALd	Left Ventricle Area of Long-axle	Ellipse-Fläche (mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> oder dm <sup>2</sup> )
LVLs	Left Ventricle Long-axle Diameter	Distanz (mm)
LVALs	Left Ventricle Area of Long-axle	Ellipse-Fläche (mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> oder dm <sup>2</sup> )
HR	Herzfrequenz	Eingabe (bpm)
EDV	Enddiastolisches Volumen	$EDV(ml) = (8/3\pi) \times \{LVALd (mm^2)\}^2 / LVLd (mm) / 1000$
ESV	Endsystolisches Volumen	$ESV(ml) = (8/3\pi) \times \{LVALs (mm^2)\}^2 / LVLs (mm) / 1000$
SV	Stroke volume	SV (mL)=EDV (mL)-ESV (mL)
CO	HMV	CO (L/min)= SV (mL) x HR (bpm)/1000
EF	Ejektionsfraktion (B-Mode)	EF (Keine Einheit)= SV (mL)/ EDV (mL) x 100%
SI	Stroke Index	SI (Keine Einheit)= SV (mL)/ KOF (m <sup>2</sup> )
CI	Herzindex	CI (Keine Einheit)= CO (L/min)/ KOF (m <sup>2</sup> )
KOF	Körperoberfläche	Berechnung anhand der gewählten Formel (m <sup>2</sup> )

Tabelle 9-6 Messungen und Berechnungen mit Ellipsen (eine Ebene)

## 2. Ellipse (zwei Ebenen)

**HINWEIS:** d: enddiastolisch; s: endsystolisch

Abk.	Beschreibung	Methode
LVALd	Left Ventricle Area of Long-axle	Ellipse-Fläche (mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> oder dm <sup>2</sup> )
LVAMd	Left Ventricular Fractional Area of Mitral Valve	
LVIDd	Left Ventricle Internal Diameter	Distanz (mm)
LVALs	Left Ventricle Area of Long-axle	Ellipse-Fläche (mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> oder dm <sup>2</sup> )
LVAMs	Left Ventricular Fractional Area of Mitral Valve	
LVIDs	Left Ventricle Internal Diameter	Distanz (mm)
HR	Herzfrequenz	Eingabe (bpm)
EDV	Enddiastolisches Volumen	EDV(ml) = $(8/3\pi) \times \text{LVALd}(\text{mm}^2) \times \text{LVAMd}(\text{mm}^2) / \text{LVIDd}(\text{mm}) / 1000$
ESV	Endsystolisches Volumen	ESV (ml) = $(8/3\pi) \times \text{LVALs}(\text{mm}^2) \times \text{LVAMs}(\text{mm}^2) / \text{LVIDs}(\text{mm}) / 1000$
SV	Stroke volume	SV (mL) = EDV (mL) - ESV (mL)
CO	HMV	CO (L/min) = SV (mL) x HR (bpm) / 1000
EF	Ejektionsfraktion (B-Mode)	EF (Keine Einheit) = SV (mL) / EDV (mL) x 100%
SI	Stroke Index	SI (Keine Einheit) = SV (mL) / KOF (m <sup>2</sup> )
CI	Herzindex	CI (Keine Einheit) = CO (L/min) / KOF (m <sup>2</sup> )
KOF	Körperoberfläche	Berechnung anhand der gewählten Formel (m <sup>2</sup> )

Tabelle 9-7 Messungen und Berechnungen mit Ellipsen (zwei Ebenen)

### 3. Volumenberechnung mit der Bullet-Formel

**HINWEIS:** d: enddiastolisch; s: endsystolisch

Abk.	Beschreibung	Methode
LVAMd	Left Ventricular Fractional Area of Mitral Valve	Ellipse Area (mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> , or dm <sup>2</sup> )
LVLd	Left Ventricular Länge	Distanz (mm)
LVAMs	Left Ventricular Fractional Area of Mitral Valve	Ellipse-Fläche(mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> , or dm <sup>2</sup> )
LVLs	Left Ventricular Länge	Distanz (mm)
HR	Herzfrequenz	Key in (bpm)
EDV	Enddiastolisches Volumen	$EDV (mL) = (5/6) \times LVLd (mm) \times LVAMd (mm^2) / 1000$
ESV	Endsystolisches Volumen	$ESV (mL) = (5/6) \times LVLs (mm) \times LVAMs (mm^2) / 1000$
SV	Stroke volume	$SV (mL) = EDV (mL) - ESV (mL)$
CO	HMV	$CO (L/min) = SV (mL) \times HR (bpm) / 1000$
EF	Ejektionsfraktion (B-Mode)	$EF (Keine Einheit) = SV (mL) / EDV (mL) \times 100\%$
SI	Stroke Index	$SI (Keine Einheit) = SV (mL) / KOF (m^2)$
CI	Herzindex	$CI (Keine Einheit) = CO (L/min) / KOF (m^2)$
KOF	Körperoberfläche	Berechnung anhand der gewählten Formel (m <sup>2</sup> )

Tabelle 9-8 Messungen und Berechnungen mit der Bullet-Formel

### 4. Modified SIMPSON formula

**HINWEIS:** d: end diastolic; s: end systolic

Abk.	Beschreibung	Methode
LVAMd	Left Ventricular Fractional Area of Mitral Valve	Ellipse-Fläche(mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> oder dm <sup>2</sup> )
LVLd	Left Ventricular Länge	Distanz (mm)
LVAPd	Left Ventricular Fractional Area of Papillary Muscles	Ellipse-Fläche(mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> oder dm <sup>2</sup> )

LVAMs	Left Ventricular Anterior Wall	
LVLs	Left Ventricular Länge	Distanz (mm)
LVAPs	Left Ventricular Fractional Area of Papillary Muscles	Ellipse-Fläche(mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> , or dm <sup>2</sup> )
HR	Herzfrequenz	Eingabe (bpm)
EDV	Enddiastolisches Volumen	*1
ESV	Endsystolisches Volumen	
SV	Stroke volume	SV (mL)=EDV (mL)-ESV (mL)
CO	HMV	CO (L/min)= SV (mL) x HR (bpm)/1000
EF	Ejektionsfraktion (B-Mode)	EF (Keine Einheit)= SV (mL)/ EDV (mL) x 100%
SI	Stroke Index	SI (Keine Einheit)= SV (mL)/ KOF (m <sup>2</sup> )
CI	Herzindex	CI (Keine Einheit)= CO (L/min)/ KOF (m <sup>2</sup> )
KOF	Körperoberfläche	Berechnung anhand der gewählten Formel (m <sup>2</sup> )

Tabelle 9-9 Measurement and Calculation Items with Modified SIMPSON Formula

\*1

$$EDV(mL) = LVLd(mm) / 9 \times \left\{ 4 \times LVAMd(mm^2) + 2 \times LVAPd(mm^2) + \sqrt{LVAMd(mm^2) \times LVAPd(mm^2)} \right\} / 1000$$

$$ESV(mL) = LVLs(mm) / 9 \times \left\{ 4 \times LVAMs(mm^2) + 2 \times LVAPs(mm^2) + \sqrt{LVAMs(mm^2) \times LVAPs(mm^2)} \right\} / 1000$$

### 5. Andere Messungen und Berechnungen:

Abk.	Beschreibung	Methode
LVET	Left Ventricular Ejection Time	Zeit (ms)
FS	Fractional Shortening	FS (Keine Einheit)={ LVIDd (mm)- LVIDs (mm)} / LVIDd (mm) x 100%
MVCF	Mean Velocity Circumferential Fiber Shortening	MVCF (Keine Einheit)= { LVIDd (mm)- LVIDs (mm)} / {LVIDd (mm) x ET (ms)/1000}

Tabelle 9-10 Andere Messungen und Berechnungen

## 9.2.1.LV

LV-Messung.

Ellipse (eine Ebene)

- Messungen:
  - LVLd, LVALd , LVLs und LVALs,
  - LV-Messung:
1. Im B-Kardiologie-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**LV**“ markiert, „**S-P Ellipse**“ ausgewählt und „**Set**“ gedrückt.
  2. Während der Enddiastole werden LVLd und LVALd gemessen. Das System errechnet aus diesen Werten den EDV-Wert und zeigt ihn im Ergebnisbereich an.
  3. Während der Endsystole werden LVLs und LVALs gemessen. LVLs: allgemeine Distanzmessung (B-Mode), LVALs Flächenmessung mit der Ellipsenmethode (B-Mode). Das System errechnet die Werte für ESV, SV und EF und zeigt sie im Ergebnisbereich an.

Ellipse (zwei Ebenen), Bullet und SIMPSON (modifiziert)

Die Vorgehensweise entspricht der der Ellipsenmethode (eine Ebene). Details zur Vorgehensweise finden sich im entsprechenden Abschnitt über die Verwendung der Messmethode im B-Mode.

CO-Berechnung (HMF).

- Messungen:
    - LV-Messung;
    - Eingabe der Herzfrequenz
  - Berechnung des HMF:
1. Im B-Kardiologie-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**Eingabe**“ markiert, das Untermenü „**Herzfrequenz**“ ausgewählt und „**Set**“ gedrückt, um das Dialogfenster zur **Eingabe HF** zu öffnen.

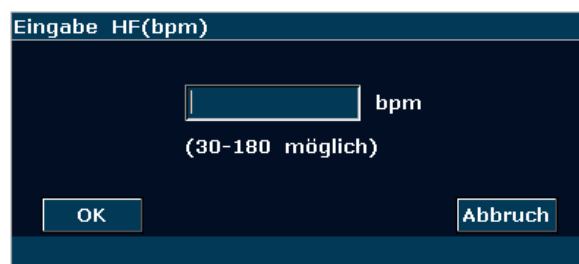


Abbildung 9-6 Dialogfenster HR-Eingabe

2. Herzfrequenz (bpm) eingeben (Gültigkeitsbereich 30-180 bpm beachten).

3. „**OK**“ anklicken und mit „**Set**“ bestätigen. Nach der LV-Messung wird der CO-Wert (HMF) im Ergebnisbereich angezeigt.

#### MVCF-Berechnung

- Messungen:

LV-Messung

Eingabe des LVET-Werts

- Berechnung MVCF:

1. Cursor auf „**Eingabe**“ setzen. Untermenü „**LVET**“ auswählen und „**Set**“ drücken, um das **Eingabe ET** -Dialogfenster zu öffnen.

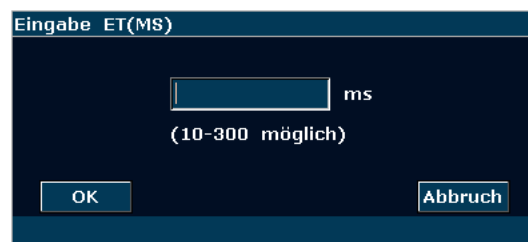


Abbildung 9-7 Dialogfenster ET-Eingabe

2. LVET (ms) eingeben (Gültigkeitsbereich 10-300 beachten).
3. „**OK**“ anklicken und mit „**Set**“ bestätigen. Nach der LV-Messung wird der MVCF-Wert im Ergebnisbereich angezeigt.

#### Berechnung von CI und SI

- Messungen

Messung von LV und HF;

Eingabe: Größe und Gewicht

- Berechnung von CI und SI

1. Im B-Kardiologie-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**Eingabe**“ markiert, der Punkt „**Größe/Gewicht**“ ausgewählt und „**Set**“ gedrückt, um das Dialogfenster zur Eingabe von Größe und Gewicht zu öffnen.



Abbildung 9-8 Dialogfenster Eingabe Größe und Gewicht

2. Größe (cm) und Gewicht (Kg) eingeben (jeweilige Gültigkeitsbereiche beachten).
3. „**OK**“ anklicken und mit „**Set**“ bestätigen. Der KOF-Wert wird im Ergebnisbereich angezeigt. Nach der LV-bzw. HF-Messung werden die SI- und CI-Werte ebenfalls im Ergebnisbereich angezeigt.

### 9.2.2.RV

1. Im B-Kardiologie-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**RV**“ markiert.
2. RV-Wert mit der Distanzmethode messen.
3. Der gemessene Wert wird im Ergebnisbereich angezeigt.

### 9.2.3.A. pulm. (Pulmonalarterie)

1. Im B-Kardiologie-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „A. pulm.“ markiert, um im Bildbereich ein „+“ einzublenden.
2. A. pulm. -Wert mit der Distanzmethode messen.
3. Der gemessene Wert wird im Ergebnisbereich angezeigt.

### 9.2.4.MÖF (Mitralöffnungsfläche)

1. Drehen Sie im Menü zur kardialen Messung im B-Modus den Trackball, um **MÖF** hervorzuheben, und wählen Sie **Ellipse** oder **Spur** aus. Drücken Sie dann auf **Festlegen**, um ein „+“ im Bildbereich anzuzeigen.
2. Messen Sie **MÖF** nach der Ellipsen- oder Spurmethode der allgemeinen Messungen im B-Modus.
3. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt.

### 9.2.5.AVA (Aortenöffnungsfläche)

1. Drehen Sie im Menü zur kardialen Messung im B-Modus den Trackball, um **AVA** hervorzuheben, und wählen Sie **Ellipse** oder **Spur** aus, und drücken Sie dann auf **Festlegen**, um ein „+“ im Bildbereich anzuzeigen.
2. Messen Sie **AVA** nach der Ellipsen- oder Spurmethode der allgemeinen Messungen im B-Modus.
3. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt.

#### Andere Parameter:

Andere Kardiologie-Parameter können ebenfalls gemessen werden. Hierzu steht der Kardiologiemodus in B+M - bzw. M-Mode zur Verfügung.

### 9.3. Kardiologie-Bericht

Nach der Herzuntersuchung erstellt das System eine kardiologische Untersuchungs- und Diagnose-Tabelle.

1. Wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Erwachs.herz/Kinderherz**.
2. Drücken Sie im M/B-Modus nach den Anwendungsmessungen auf **Report(Bericht)**, um die **Kardio-Tabelle** wie in *Abbildung 9-9* dargestellt zu öffnen.

Abbildung 9-9 Dialogfenster Kardio-Tabelle

In der Eingabeleiste wird das Eingabesymbol „I“ angezeigt. Die Diagnose kann eingegeben werden.

#### Ausdrucken des Berichts:

Drücken Sie im **Kardio-Tabelle** auf **Druck**.



Referenz: Kapitel *5.8 Drucken*.

# Kapitel 10 Gynäkologische Messungen und Berechnungen

Die gynäkologische Untersuchung wird gewöhnlich im B-Modus und PW-Modus durchgeführt.

## 10.1. Messung und Berechnung im B-Modus

1. Drücken Sie auf **Transducer (Sonde)**, wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Gynäkologie/ Endovaginal**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungsmodus.
2. Drücken Sie die Taste **B**, um in den B-Modus zu wechseln.
3. Drücken Sie auf **Measure(Messung)**, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren. Das System zeigt das Messungsmenü wie unten dargestellt an.

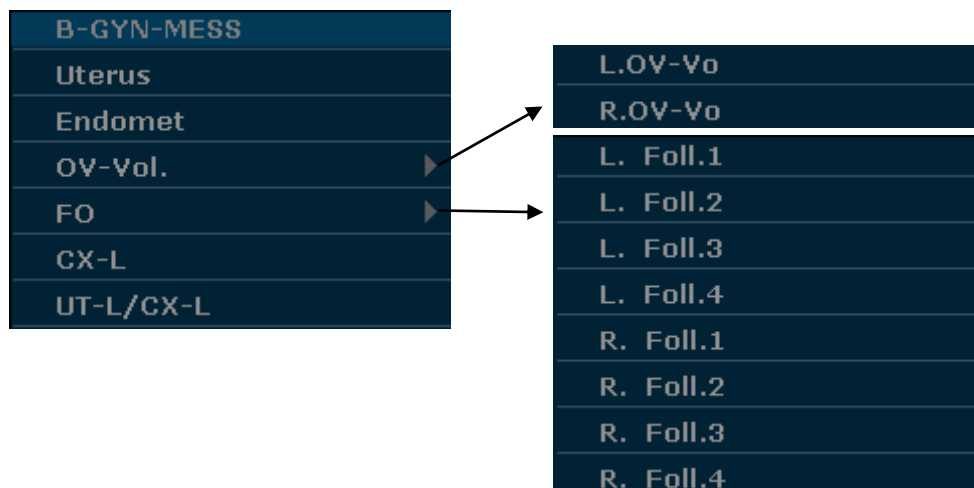


Abbildung 10-1 GYN-Mess- und Berechnungsmenü

Zur Volumenbestimmung des linken bzw. rechten Ovars werden drei Messungen vorgenommen: Länge, Höhe und Breite. Aus den Messwerten errechnet das System das Volumen.

Die Messungs- und Berechnungselemente des B-Modus für die Gynäkologie lauten wie folgt.

Abk.	Beschreibung	Methode
UT	Uterus	$UT (mm) = UT-L (mm) + UT-W (mm) + UT-H (mm)$
UT-L	Uterus-Länge	Distanz (mm)
UT-W	Uterus-Breite	
UT-H	Uterus-Höhe	
UT-V	Uterusvolumen	$UT-V (mm^3) = \pi/6 \times L (mm) \times B (mm) \times H (mm)$
Endomet	Uterus Endometriumdicke	Distanz (mm)
L. OV-Vol	Vol. Ovar links	$L. OV-V (cm^3) = 0.523 \times L. OV-L (mm) \times L. OV-W (mm) \times$

		L. OV-H (mm)/1000
L. OV-L L. OV-W L. OV-H	Ovar links Länge Ovar links Breite Ovar links Höhe	Distanz (mm)
R. OV-Vol	Vol. Ovar rechts	$R. OV-V (cm^3) = 0.523 \times R. OV-L (mm) \times R. OV-W (mm) \times R. OV-H (mm)/1000$
R. OV-L R. OV-W R. OV-H	Ovar rechts Länge Ovar rechts Breite Ovar rechts Höhe	Distanz (mm)
L.FO-Vol	Left Follicle Volume (Left Follicle 1-4)	$Vol (cm^3) = \pi / 6 \times D1 (mm) \times D2 (mm) \times D3 (mm) / 1000$
L. FO-D1 L. FO-D2 L. FO-D3	Left Follicle Distance 1 Left Follicle Distance 2 Left Follicle Distance 3	Abstand (mm)
R.FO-Vol	Right Follicle Volume (Right Follicle 1-4)	$Vol (cm^3) = \pi / 6 \times D1 (mm) \times D2 (mm) \times D3 (mm) / 1000$
R. FO-D1 R. FO-D2 R. FO-D3	Right Follicle Distance 1 Right Follicle Distance 2 Right Follicle Distance 3	Abstand (mm)
CX-L	Zervixlänge	Abstand (mm)
UT-L/CX-L	Verhältnis Uteruslänge/ Zervixlänge	UT-L/CX-L Ratio

Tabelle 10-1 GYN-Messung und Berechnung

### 10.1.1. Uterus

Uterus-Messung:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Gynäkologiemessungsmenü, um das Menü **Uterus** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Drei Messungen **Uteruslän.**, **Uterusbrei.** und **Uterushöhe** mit der Distanzmethode durchführen.
3. Wenn die drei Messungen durchgeführt wurden, berechnet das System **Uterusvol** automatisch, und das Ergebnis für **Uterus** und **Uterusvol.** wird im Fenster der Messergebnisse angezeigt. Sie können maximal eine Datengruppe messen.

### 10.1.2. Endomet

Messung der Dicke des Endometriums:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Gynäkologiemessungsmenü, um das Menü **Endomet** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).

2. Endometrium mit der Distanzmethode messen.
3. Nach den Messungen wird der Wert im Ergebnisbereich angezeigt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

### **10.1.3. OV-Vol.**

Die OV-Vol.-Messung beinhaltet L.OV-Vo und R.OV-Vo.

#### **Messung L.OV-Vo.:**

1. Drehen Sie den Trackball im B-Gynäkologiemessungsmenü, um das Menü **OV-Vol.** zu markieren, markieren Sie dann das Untermenü **L.OV-Vo**, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Drei Messungen L.OV-L, L.OV-W und L.OV-H mit der Distanzmethode durchführen.
3. Nach den Messungen wird der L.OV-Vol-Wert im Ergebnisbereich angezeigt.

#### **Messung R.OV-Vo.:**

Entspricht der L.OV-Vo.-Messung.

### **10.1.4. Follikel**

Die Messung der FO umfasst L. FO und R. FO.

#### **Messen der L. FO:**

1. Drehen Sie den Trackball im Menü zur Gynäkologiemessung im B-Modus bis **FO** markiert ist, und wählen Sie **L. FO1/L. FO2/L. FO3/L. FO4** im Untermenü, und drücken Sie dann auf **Set** (Festlegen).
2. Führen Sie mit dem Verfahren der Abstandsmessung drei Messungen durch: Abstand 1, Abstand 2 und Abstand 3.
3. Nachdem die drei Messungen durchgeführt wurden, werden die Ergebnisse für die **L. FO** im Messergebnisfenster angezeigt.

#### **Messen der R. FO:**

1. Drehen Sie den Trackball im Menü zur Gynäkologiemessung im B-Modus bis **FO** markiert ist, und wählen Sie **R. FO1/R. FO2/R. FO3/R. FO4** im Untermenü, und drücken Sie dann auf **Set** (Festlegen).
2. Führen Sie mit dem Verfahren der Abstandsmessung drei Messungen durch: Abstand 1, Abstand 2, und Abstand 3.
3. Nachdem die drei Messungen durchgeführt wurden, werden die Ergebnisse für die **R. FO** im Messergebnisfenster angezeigt.

### 10.1.5. CX-L

Messung von CX-L:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Gynäkologiemessungsmenü, um das Menü **CX-L** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. CX-L mit der Distanzmethode durchführen.
3. Nach den Messungen wird der CX-L-Wert im Ergebnisbereich angezeigt. Wurde vorher der UT-L-Wert gemessen, wird der Wert für UT-L/CX-L ebenfalls angezeigt.

### 10.1.6. UT-L/CX-L

Messung von UT-L/CX-L:

1. Drehen Sie den Trackball im B-Gynäkologiemessungsmenü, um das Menü **UT-L/CX-L** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. UT-L/CX-L mit der Distanzmethode durchführen (zwei Messungen: UT-L und CX-L).
3. Die Werte werden im Ergebnisbereich angezeigt.

#### **HINWEIS:**

Nachdem die Messungen von UT-L und CX-L durchgeführt wurden, wird der UT-L/CX-L-Messwert automatisch im Ergebnisbereich angezeigt.

## 10.2. Messungen und Berechnungen im PW-Modus

1. Drücken Sie auf **Transducer (Sonde)**, wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Gynäkologie/ Endovaginal**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungsmodus.
2. Drücken Sie auf **PW**, um die Probenleitung anzuzeigen, und drücken Sie erneut auf die Taste, um in den PW-Modus zu wechseln.
3. Drücken Sie auf **Measure(Messung)**, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren. Das System zeigt das Messungsmenü wie unten dargestellt an.

#### **Mess- und Berechnungswerte**

L UT A, R UT A, L OV A und R OV A.

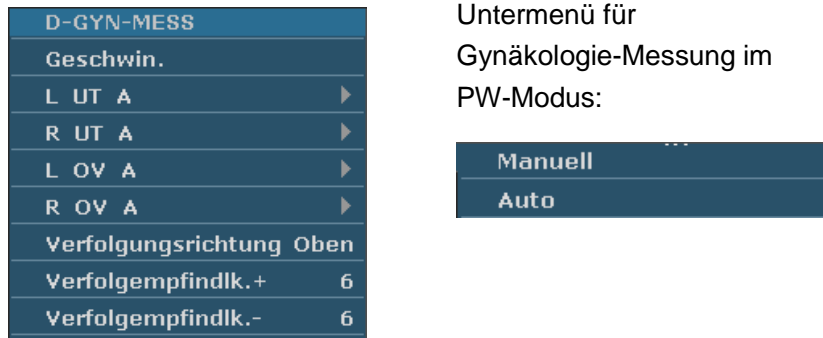


Abbildung 10-2 Menü für gynäkologische Messungen und Berechnungen im PW-Modus

Element	Beschreibung	Kanal	Methode
L UT A	Linke Uterus-Aorta	1	D-Kurve
R UT A	Rechte Uterus-Aorta	1	
L OV A	Linke Ovarialaorta	1	
R OV A	Rechte Ovarialaorta	1	

Tabelle 10-2 Gynäkologische Messungen und Berechnungen im PW-Modus

### 10.2.1. L UT A

1. Wählen Sie im PW-Gynäkologiemessungsmenü die Option **L UT A**.
2. Messen Sie die **L UT A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt [6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus](#).

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **L UT A**-Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 10.2.2. R UT A

1. Wählen Sie im PW-Gynäkologiemessungsmenü die Option **R UT A**.
2. Messen Sie die **R UT A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt [6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus](#).

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **R UT A**-Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 10.2.3. L O V A

1. Wählen Sie im PW-Gynäkologiemessungsmenü die Option **L O V A**.
2. Messen Sie die **L O V A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **L O V A** -Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 10.2.4. R O V A

1. Wählen Sie im PW-Gynäkologiemessungsmenü die Option **R O V A**.
2. Messen Sie die **R O V A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **R O V A** -Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

## 10.3. GYN- Tabelle

Nach der gynäkologischen Untersuchung kann das System einen GYN-Bericht ausgeben.

1. Wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Gynäkologie/Endovaginal**.
2. Drücken Sie im B/PW-Modus nach den Anwendungsmessungen auf **Report(Bericht)**, um das **GYN-Tabelle** zu öffnen.

Die GYN-Tabelle verfügt über vier Registerkarten: Uterus, Ovar, Follikel und PW (Siehe Abbildung 10-3).

**GYN-Tabelle**

Einricht.:  2014/06/10  
 Zug.-Nr.  Aufn.-Nr.  13:23:59  
 Name:  Geburtsdatum  Alter:   
 ID:  Beh.Arzt:

Uterus Ovar Links Follikel Rechts Follikel PWD

Uteruslän.  Uterusvol.   
 Uterusbrei.  CX-L   
 Uterushöhe  UT-L/CX-L   
 Uterus  Endomet

Diagnose:

**GYN-Tabelle**

Abbildung 10-3 GYN-Tabelle

In der Eingabeleiste blinkt der Cursor „I“, die Diagnose kann eingegeben werden.

**Ausdrucken des Berichts:**

Drücken Sie im **GYN-Tabelle** auf **Druck**.



Referenz: Kapitel 5.8 Drucken.

# Kapitel 11 Small Parts – Messungen und Berechnungen

## 11.1. Messung und Berechnung

Der Small Parts-Untersuchungsmodus ist normalerweise mit dem B-Mode gekoppelt.

1. Drücken Sie auf **Transducer (Sonde)**, wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Glandula thyreoidea**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungsmodus.
2. Drücken Sie die Taste **B**, um in den B-Modus zu wechseln.
3. Drücken Sie auf **Measure (Messung)**, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren. Das Messungsmenü wird angezeigt.

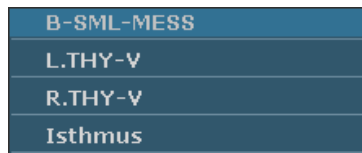


Abbildung 11-1 Mess- und Berechnungsmenü Small Parts

**HINWEIS:** Small Parts-Anwendungsmessungen stehen nur für die Untersuchung der Schilddrüse zur Verfügung; für andere Small Parts-Untersuchungen wie Brust/MSK/Hoden/Oberflächlich gibt es lediglich allgemeine Messungen.

Das rechts- bzw. linksseitige Volumen der Schilddrüse kann durch die Messung dreier Werte (Länge, Breite, Höhe) bestimmt werden. Aus diesen drei Werten errechnet das System das Volumen.

Die Messungs- und Berechnungselemente des B-Modus für kleine Organe lauten wie folgt.

Abk.	Beschreibung	Methode
THY	Glandula thyreoidea	/
L. THY-V	linksseitige Volumenmessung Schilddrüse	der $L. THY-V (mm^3) = 0.497 \times L. THY-L (mm) \times L. THY-W (mm) \times L. THY-H (mm)$
L. THY-L L. THY-W L. THY-H	Länge Schilddrüse links Breite Schilddrüse links Höhe Schilddrüse links	Distanz (mm)
R. THY-V	rechtsseitige Volumenmessung Schilddrüse	der $R. THY-V (mm^3) = 0.497 \times R. THY-L (mm) \times R. THY-W (mm) \times R. THY-H (mm)$
R. THY-L R. THY-W R. THY-H	Länge Schilddrüse rechts Breite Schilddrüse rechts Höhe Schilddrüse rechts	Distanz (mm)

Isthmus	Schilddrüsen-Isthmus	Abstand (mm)
---------	----------------------	--------------

Tabelle 11-1 Messungen und Berechnungen Small Parts

Die THY-Messung beinhaltet die Werte L.THY-V, R.THY-V, und Isthmus

#### Messung von L.THY-V:

1. Drehen Sie den Trackball im Messungsmenü für kleine Organe, um **L.THY-V** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Mit der Distanzmethode drei Werte messen: L.THY-L, L.THY-W und L.THY-H.
3. Nach der Messung wird der L.THY-V-Wert im Ergebnisbereich angezeigt.

#### Messung von R. THY-V:

Die Messung entspricht der von L.THY-V.

#### Messen des Isthmus:

1. Drehen Sie den Trackball im Messungsmenü für kleine Organe, um **Isthmus** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Messen die den Isthmus mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Nach der Messung werden die Ergebnisse des Isthmus im Messergebnisfenster angezeigt.

## 11.2.Small Parts-Bericht

Nach der Untersuchung der kleinen Organe erstellt das System eine Tabelle.

1. Wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus: **Brust/MSK/Hoden/Oberflächlich/Schilddrüse**.
2. Drücken Sie im B-Modus nach den Anwendungsmessungen auf **Report(Bericht)**, um in der Schilddrüsenuntersuchung die **Schilddrüsen-Arbeitsblatt** oder in anderen Untersuchungen kleiner Organe die **SML-Tabelle** (Brust/MSK/Hoden/Oberflächlich) zu öffnen (siehe unten):

**SML-Tabelle**

Einricht.:  2014/06/10  
 Zug.-Nr.  Aufn.-Nr.  13:24:59  
 Name:  M/W:   
 Geburtsdatum  Alter:   
 ID:  Beh.Arzt:

Diagnose:

**SML-Tabelle**

Abbildung 11-2 SML-Tabelle

**Schilddrüsen-Arbeitsblatt**

Einricht.:  2014/06/10  
 Zug.-Nr.  Aufn.-Nr.  13:24:39  
 Name:  M/W:   
 Geburtsdatum  Alter:   
 ID:  Beh.Arzt:

Isthmus

L. THY  R. THY

Länge  Länge   
 Breite  Breite   
 Höhe  Höhe   
 L.Vol.  R. Vol.

Diagnose:

**schilddrüsen-arbeitsblatt**

Abbildung 11-3 Schilddrüsen-Arbeitsblatt

In der Eingabeleiste wird der Cursor als „I“ angezeigt, hier kann die Diagnose eingegeben werden.

**Ausdrucken des Berichts:**

Drücken Sie in der SML-Tabelle- oder Schilddrüsen-Arbeitsblatt auf **Druck**.



Referenz: Kapitel 5.8 Drucken.

# Kapitel 12 Urologie – Messungen und Berechnungen

## 12.1. Messung und Berechnung

Urologische Untersuchungen werden normalerweise im B-Mode durchgeführt

1. Drücken Sie auf **Transducer (Sonde)**, wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Urologie/ Endorektal**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungsmodus.
2. Drücken Sie die Taste **B**, um in den B-Modus zu wechseln.
3. Drücken Sie auf **Measure(Messung)**, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren. Das System zeigt das Messungsmenü wie unten dargestellt an.

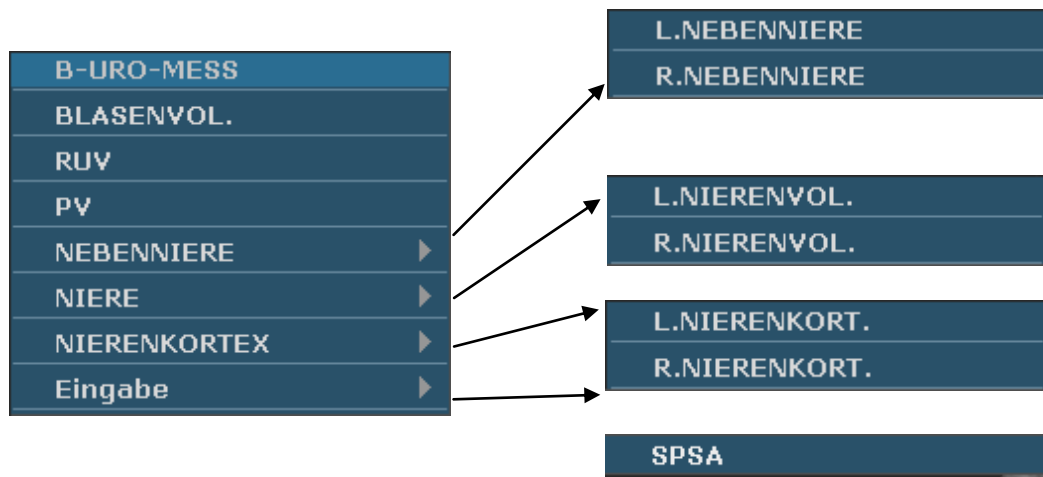


Abbildung 12-1 Mess- und Berechnungsmenü Urologie

Abk.	Beschreibung	Methode
RUV	Resturin-Volumen (ml oder mm <sup>3</sup> )	$RUV(ml) = \pi/6 \times RUV-L (mm) \times RUV-W (mm) \times RUV-H(mm)/1000$
RUV-L RUV-B RUV-H	Restharn Länge Restharn Breite Restharn Höhe	Distanz (mm)
PV	Prostatavolumen (mm <sup>3</sup> , cm <sup>3</sup> , or dm <sup>3</sup> )	$PV (mm^3) = \pi/6 \times PV-L (mm) \times PV-W (mm) \times PV-H (mm) /1000$
PV-L PV-B PV-H	Prostata Länge Prostata Breite Prostata Höhe	Distanz (mm)
PPSA	Prognosticate Prostate Specific Antigen Density (Prognostizierte Dichte PSA)	$PPSA (ng/mL) = 0.12 \times PV$
SPSA	Prostataspezifisches Antigen im Serum	Eingabe SPSA (ng)

PSAD	Dichte prostataspezifisches Antigen	PSAD (ng/mL) = SPSA (ng)/ PV (mL), (0.01ng ≤SPSA≤100ng)
BLASENVOL.	Blasenvolumen	BLASENVOL. (ml) = $\pi/6 \times L$ (mm) $\times$ W (mm) $\times$ H (mm) /1000
BLASENVOL.-L BLASENVOL.-B BLASENVOL.-H	Blasenlänge Blasenbreite Blasenhöhe	Abstand (mm)
NEBENNIERE(L/R)	Nebenniere (links/rechts)	/
NEBENNIERE-L NEBENNIERE-B NEBENNIERE-H	Nebennierenlänge Nebennierenbreite Nebennierenhöhe	Abstand (mm)
NIERE (L/R)	Nierenvolumen (links/rechts)	NIERE-V (mm <sup>3</sup> ) = $\pi/6 \times L$ (mm) $\times$ W (mm) $\times$ H (mm) /1000
NIERE-L NIERE-B NIERE-H	Nierenlänge Nierenbreite Nierenhöhe	Abstand (mm)
NIERENKORTEX(L/R)	Cortexdicke der Niere (links/rechts)	Abstand (mm)

Tabelle 12-1 Urologische Messungen und Berechnungen

Zur Messung des Restharnvolumens bzw. des Prostatavolumens werden drei Messungen durchgeführt (Länge, Breite, Höhe). Das System errechnet aus diesen Werten das Ergebnis.

#### Messen des **BLASENVOL.**:

1. Drehen Sie den Trackball im Urologie-Messungsmenü um **BLASENVOL.** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Messen Sie drei Dateninformationen: **BLASENVOL.-L** (Blasenlänge), **BLASENVOL.-B** (Blasenbreite) und **BLASENVOL.-H** (Blasenhöhe) mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Nach der Messung werden die Ergebnisse des **BLASENVOL.** im Messergebnisfenster angezeigt.

#### Messen des **RUV**:

1. Drehen Sie den Trackball im Messungsmenü Urologie, um **RUV** zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).
2. Drei Messungen mit der Distanzmethode durchführen: **RUV-L**, **RUV-B** und **RUV-H**.
3. Nach den drei Messungen wird das **RUV**-Ergebnis im Ergebnisbereich angezeigt.

#### Messen des **PV**:

1. Drehen Sie den Trackball im Messungsmenü Urologie, um **PV** (Prostata-Volumen) zu markieren, und drücken Sie auf **Set** (Festlegen).

2. Drei Messungen mit der Distanzmethode durchführen: PV-L, PV-B und PV-H.
3. Nach den drei Messungen werden die Ergebnisse für das Prostata-Volumen und die PPSA im Messergebnisfenster angezeigt.

#### Messen der NEBENNIERE:

1. Drehen Sie den Trackball im Urologie-Messungsmenü, um **NEBENNIERE** zu markieren, wählen Sie **L.NEBENNIERE** (Linke Nebenniere) oder **R.NEBENNIERE** (Rechte Nebennieren) aus dem Untermenü, und drücken Sie dann auf **Set** (Festlegen).
2. Messen Sie drei Dateninformationen: **NEBENNIEREN-L**, **NEBENNIEREN-B** und **NEBENNIEREN-H** mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Nach der Messung werden die Ergebnisse der NEBENNIERE im Messergebnisfenster angezeigt.

#### Messen der NIERE:

1. Drehen Sie den Trackball im Urologie-Messungsmenü, um **NIERE** zu markieren, wählen Sie **L.NIERENVOL.** oder **R.NIERENVOL.** aus dem Untermenü und drücken Sie dann auf **Set** (Festlegen).
2. Messen Sie drei Dateninformationen: **NIERE-L**, **NIERE-B** und **NIERE-H** mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Nach der Messung werden die Ergebnisse der NIERE im Messergebnisfenster angezeigt.

#### Messen der NIERENKORTEX:

1. Drehen Sie den Trackball im Urologie-Messungsmenü, um **NIERENKORTEX** zu markieren, wählen Sie **L.NIERENKORT.** oder **R.NIERENKORT.** aus dem Untermenü, und drücken Sie dann auf **Set** (Festlegen).
2. Messen Sie die NIERENKORTEX mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz-Abschnitt 6.5.1 Allgemeine Messungen im B-Mode

3. Nach der Messung werden die Ergebnisse der NIERENKORTEX im Messergebnisfenster angezeigt.

#### Messen der PSAD:

PV messen und **SPSA** eingeben. Unten wird das **SPSA**-Dialogfenster dargestellt:

SPSA über die Tastatur eingeben.

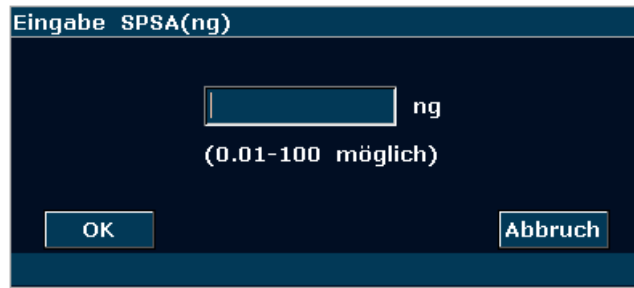


Abbildung 12-2 Dialogfenster SPSA-Eingabe

## 12.2. Urologiebericht

Nach der urologischen Untersuchung erstellt das System eine urologische Tabelle.

1. Wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Urologie/Endorektal**.
2. Drücken Sie im B-Modus nach den Anwendungsmessungen auf **Report (Bericht)**, um die **URO-Tabelle** wie unten dargestellt zu öffnen:

Abbildung 12-3 URO-Tabelle

In der Eingabeleiste wird der Cursor als „I“ angezeigt, hier kann die Diagnose eingegeben werden.

### Ausdrucken des Berichts:

Drücken Sie im **URO-Tabelle** auf **Druck**.



Referenz: Kapitel [5.8 Drucken](#).

# Kapitel 13 Messungen und Berechnungen für periphere Gefäße

Normalerweise werden Gefäße im PW-Modus untersucht.

## 13.1. Messungen und Berechnungen im PW-Modus

1. Drücken Sie auf **Transducer** (Sonde), wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Karotis / Periph. Arterie / PV-Vene**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungstyp.
2. Drücken Sie auf **PW**, um die Probenleitung anzuzeigen, und drücken Sie erneut auf die Taste, um in den PW-Modus zu wechseln.
3. Drücken Sie auf **Measure (Messung)**, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren. Das System zeigt das Messungsmenü wie unten dargestellt an.

### Mess- und Berechnungswerte

Geschwin., HZA, IZA, EZA, Vert A, Obere und Untere.

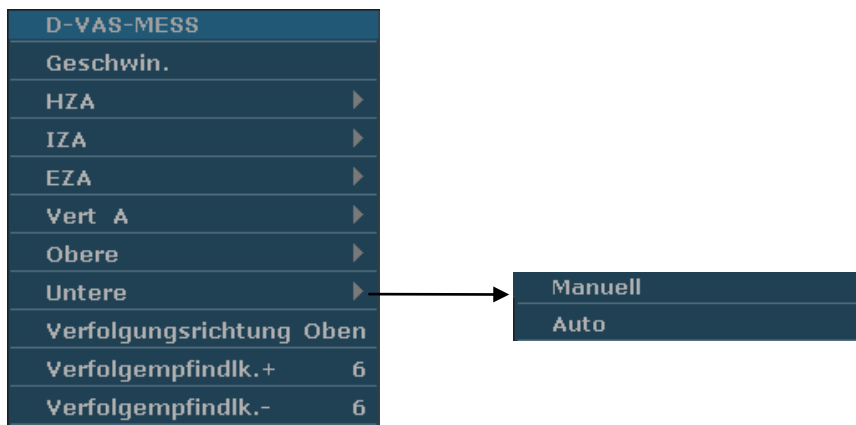


Abbildung 13-1 Menü für vaskuläre Messungen und Berechnungen im PW-Modus

Element	Beschreibung	Kanal	Methode
HZA	Gemeinsame Halsschlagader	1	D-Kurve
IZA	Innere Halsschlagader	1	
EZA	Äußere Halsschlagader	1	
Vert A	Vertebrale Arterie	1	
Obere	Obere Extremität, vaskulär	1	
Untere	Untere Extremität, vaskulär	1	

Abbildung 13-1 Vaskuläre Messungen und Berechnungen im PW-Modus

### 13.1.1. HZA

1. Wählen Sie im PW-Vaskulär-Messungsmenü die Option **HZA**.
2. Messen Sie die **HZA** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **HZA**-Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 13.1.2. IZA

1. Wählen Sie im PW-Vaskulär-Messungsmenü die Option **IZA**.
2. Messen Sie die **IZA** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **IZA**-Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 13.1.3. EZA

1. Wählen Sie im PW-Vaskulär-Messungsmenü die Option **EZA**.
2. Messen Sie die **EZA** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **EZA**-Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 13.1.4. Vert A

1. Wählen Sie im PW-Vaskulär-Messungsmenü die Option **Vert A**.
2. Messen Sie die **Vert A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **Vert A** -Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 13.1.5. Obere

1. Wählen Sie im PW-Vaskulär-Messungsmenü die Option **Obere**.
2. Messen Sie die **Obere** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **Obere** -Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

### 13.1.6. Untere

1. Wählen Sie im PW-Vaskulär-Messungsmenü die Option **Untere**.
2. Messen Sie die **Untere** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.5.4 Allgemeine Messungen im D-Modus.

3. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **Untere** -Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

## 13.2. Vaskulär-Bericht

Nach Abschluss der Vaskuläruntersuchung generiert das System ein Vaskulär-Arbeitsblatt.

1. Wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Karotis / Periph. Arterie / PV-Vene**.
2. Drücken Sie im PW-Modus nach den Anwendungsmessungen auf **Report** (Bericht), um das **Vaskulär Arbeitsblatt** wie unten dargestellt zu öffnen:

**Vaskulär Arbeitsblatt**

Einricht.:  2014/06/10  
 Zug.-Nr.  Aufn.-Nr.  13:26:02  
 Name:  M/W:   
 Geburtsdatum  Alter:   
 ID:  Beh.Arzt:

	HZA	IZA	EZA	Vert A	Obere	Untere
PSV	82.2cm/s	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
EDV	72.0cm/s	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PSV/EDV	1.14	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
WI	0.12	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PI	0.13	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Diagnose:

vaskulär Arbeitsblatt

Abbildung 13-2 Vaskulär Arbeitsblatt

Der Cursor befindet sich im Feld für Diagnosedaten. Sie können hier Informationen eingeben.

### Ausdrucken des Berichts:

Drücken Sie im **Vaskulär Arbeitsblatt** auf **Druck**.



Referenz: Kapitel [5.8 Drucken](#).

# Kapitel 14 Pädiatrisch Messungen und -Berechnungen

Normalerweise wird die pädiatrische Untersuchung im B-Modus durchgeführt. Zu den Pädiatriemessungen gehört HIP.

1. Drücken Sie auf **Transducer (Sonde)**, wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Kinder-Abd**, und drücken Sie dann auf **OK**, oder doppelklicken Sie auf den Untersuchungsmodus.
2. Drücken Sie auf **B**, um in den B-Modus zu wechseln.
3. Drücken Sie auf **Measure(Messung)**, um die Anwendungsmessfunktion zu aktivieren. Das System zeigt das Messungsmenü wie unten dargestellt an.



Abbildung 14-1 Pädiatrisch

## 14.1.Messung und Berechnung

Verwendete Abkürzungen:

Abk.	Beschreibung	Methode
HIP	Winkel Hüftknochen (/)	Winkel
$\alpha$	Winkel von BL und ARL (°)	
$\beta$	Winkel von BL und IL (°)	

Tabelle 14-1 Pädiatrisch - Mess- und Berechnungsmenü

### Messen des HÜFTGELENKS:

1. Drehen Sie den Trackball im Menü B-Gynäkologiemessung zur Markierung von **HÜFTGELENK** zu markieren, und drücken Sie auf **Einstellen**.
2. Führen Sie mit dem Verfahren der Winkelmessung zwei Messungen durch, den Winkel  $\alpha$  zwischen BL und ARL und den Winkel  $\beta$  zwischen BL und IL.
3. Nach den zwei Messungen werden die Ergebnisse im Messergebnisfenster angezeigt. Sie können maximal eine Datengruppe messen.

## 14.2.Pädiatrischbericht

Nach der pädiatrischen Untersuchung erstellt das System eine HIP-Tabelle.

1. Wählen Sie das gewünschte Sondenmodell und den Untersuchungsmodus **Kinder-Abd**.
2. Drücken Sie im B-Modus nach den Anwendungsmessungen auf **Report** (Bericht), um die **HIP-Tabelle** wie unten dargestellt zu öffnen:

Abbildung 14-2 HIP-Tabelle

In der Eingabeleiste wird der Cursor als „I“ angezeigt, hier kann die Diagnose eingegeben werden.

#### Ausdrucken des Berichts:

Drücken Sie im **HIP-Tabelle** auf **Druck**.



Referenz: Kapitel *5.8 Drucken*.

## Kapitel 15 Wartung und Inspektion des Geräts

### **VORSICHT**

Nach dem Ende des Produktlebenszyklus müssen das Gerät bzw. das Zubehör zur Entsorgung an den Hersteller bzw. Händler zurückgeschickt bzw. recycelt oder den Richtlinien entsprechend entsorgt werden. Batterien sind Sondermüll und dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Leere Batterien müssen den gesetzlichen Regelungen entsprechend gesammelt und gesondert entsorgt/wiederverwertet werden. Genaue Informationen zur Entsorgung können bei der jeweiligen Schadstoffsammelstelle oder in dem Geschäft, in dem die Batterien erworben wurden, eingeholt werden.

### **15.1. Täglich durchzuführende Prüfungen**

Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Systems, ob eine Systemfehlfunktion vorliegt. Beheben Sie die Fehlfunktion vor Verwendung des Systems, oder wenden Sie sich an EDAN oder einen autorisierten Vertreter, um das Ger ä bei Bedarf warten zu lassen.

- ◆ Sonden überprüfen. Beschädigte Sonden NICHT verwenden.
- ◆ Sondenkabel und -stecker überprüfen.
- ◆ Stromkabel prüfen. Beschädigte bzw. brüchige Kabel dürfen NICHT verwendet werden.
- ◆ Trackball und TGC-Regler dürfen nicht mit Ultraschallgel oder anderen Substanzen verschmutzt sein.

Nach dem Einschalten des Systems:

- ◆ Display und Beleuchtung prüfen. Anzeige des korrekten Datums und der korrekten Uhrzeit sicherstellen. Es dürfen keine Fehlermeldungen angezeigt werden.
- ◆ Sondendaten und angezeigte Sondenfrequenz müssen mit den Spezifikationen der angeschlossenen Sonde übereinstimmen.
- ◆ Es dürfen kein abnormes Rauschen, eine unterbrochene Bildwiedergabe oder dunkle Flächen im Bild bestehen.
- ◆ Es darf kein unangenehmer Geruch auftreten bzw. das Ger ä zu heiß werden.
- ◆ Sonde mit der Hand auf unnormale Hitzeentwicklung prüfen.
- ◆ Tasten und Knöpfe auf der Bedienfläche müssen sich leicht und problemlos bedienen lassen.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass die Lautsprecher keine offensichtlich abnormen Geräusche ausgeben.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass der Ventilator keine offensichtlich abnormen Geräusche ausgibt.

## 15.2. Reinigung und Desinfektion

Verwenden Sie für die Reinigung oder Desinfektion des Gerätes nur die von EDAN empfohlenen Reinigungsmittel und Methoden, die in diesem Kapitel aufgeführt sind. Schäden, die durch unzulässige Reinigungsmittel oder Methoden entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Edan Instruments hat die Reinigungs- und Desinfektionsanweisungen, die in diesem Benutzerhandbuch enthalten sind, validiert. Es liegt in der Verantwortung der medizinischen Fachkräfte zu gewährleisten, dass die Anweisungen eingehalten werden, um eine adäquate Reinigung und Desinfektion zu gewährleisten.

### Allgemeine Hinweise:

Halten Sie den Monitor, die Kabel und das Zubehör frei von Staub und Schmutz. Um das Gerät beim Reinigen nicht zu beschädigen, gehen Sie wie folgt vor:

- Verwenden Sie nur die in diesem Handbuch empfohlenen Reinigungs- und Desinfektionsmittel. Andere Mittel können zu Beschädigungen führen (nicht von der Garantie gedeckt), die Produktlebensdauer verkürzen oder Sicherheitsrisiken hervorrufen.
- Nehmen Sie die Verdünnung immer nach Herstelleranweisung vor.
- Sofern nicht anders angegeben, dürfen Sie Geräteeile oder Zubehör niemals in Flüssigkeit eintauchen.
- Schütten Sie niemals Flüssigkeit auf das System.
- Lassen Sie keine Flüssigkeit in das Gehäuse gelangen.
- Verwenden Sie niemals scheuernde Materialien (z. B. Stahlwolle oder Silberpolitur).
- Überprüfen Sie den Monitor und wiederverwendbare Zubehöreile nach der Reinigung und Desinfektion visuell.

---

---

### **ACHTUNG**

Wenn Flüssigkeit auf das Gerät, die Batterie oder Zubehör gelangt ist, oder Teile versehentlich in Flüssigkeit eingetaucht wurden, wenden Sie sich an Ihren Servicetechniker oder an den EDAN Kundendienst.

---

---

### 15.2.1. Reinigung

Wenn das Gerät oder Zubehöreile mit Patienten in Kontakt gekommen sind, ist nach jeder Verwendung eine Reinigung und Desinfektion erforderlich. Wenn kein Patientenkontakt stattgefunden hat und keine sichtbare Kontaminierung vorliegt, ist eine einmal tägliche Reinigung und Desinfektion angemessen.

Die für die Reinigung der Oberflächen und wiederverwendbaren Zubehörteile des Systems validierten Reinigungsmittel sind:

- Mildes, annähernd neutrales Reinigungsmittel
- Ethanol (75 %)
- Isopropanol (70 %)

Reinigungsmittel sind mit einem sauberen, weichen, nicht scheuernden Tuch oder Papiertuch aufzutragen und zu entfernen.

#### **15.2.1.1. Reinigen der Systemoberflächen**

Reinigen der Systemoberfläche:

1. Schalten Sie das System aus, und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose.
2. Wischen Sie die gesamte Außenfläche, einschließlich des Bildschirms des Gerätes mit einem weichen, mit Reinigungslösung befeuchteten Tuch gründlich ab, bis keine sichtbaren Verunreinigungen mehr vorhanden sind.
3. Wischen Sie die Reinigungslösung nach der Reinigung mit einem frischen, mit Leitungswasser angefeuchteten Tuch oder Handtuch ab, bis kein sichtbares Reinigungsmittel mehr vorhanden ist.
4. Trocknen Sie das System an einem belüfteten und kühlen Ort.

---

---

### **ACHTUNG**

Achten Sie darauf, dass die Reinigungslösung nicht in das Bedienfeld oder andere Öffnungen läuft.

---

---

#### **HINWEIS:**

1. Seien Sie besonders vorsichtig bei der Reinigung der Bereiche in der Nähe des Trackballs und der Schieberegler.
2. Achten Sie darauf, dass diese frei von Gel und anderen sichtbaren Verunreinigungen sind.
3. Verwenden Sie ein weiches Tuch ohne Chemikalien zur Reinigung, da die Oberfläche des Polarisators sehr weich ist und leicht zerkratzt werden kann.

#### **15.2.1.2. Reinigung der Sonden und der Sondenhalterung**

Reinigen der Sonde:

1. Trennen Sie die Sonde vom System.
2. Wischen Sie den Bereich mit Patientenkontakt mit einem weichen, mit Reinigungslösung

befeuchteten Tuch ab, bis keine sichtbaren Verunreinigungen mehr vorhanden sind.

3. Wischen Sie die Reinigungslösung nach der Reinigung mit einem frischen, mit Leitungswasser angefeuchteten Tuch oder Handtuch ab, bis kein sichtbares Reinigungsmittel mehr vorhanden ist.
4. Wischen Sie den Bereich mit einem trockenen Tuch ab, um verbleibende Feuchtigkeit zu entfernen.
5. Lassen Sie die Sonde an der Luft trocknen.

**HINWEIS:** Bei dem Sondenmodell E612UB empfiehlt es sich, die Einmal-Schutzhülle zu verwenden. Entfernen Sie vor dem Reinigen der Sonde vorsichtig die Schutzhülle und entsorgen Sie sie. Ziehen Sie eine neue Schutzhülle auf, bevor Sie die Sonde erneut verwenden.

---

### **VORSICHT**

---

1. Tragen Sie bei der Durchführung der folgenden Arbeitsschritte immer Schutzhandschuhe.
  2. Um eine Übertragung von Krankheiten zu vermeiden, wird dringend empfohlen, bei innerkavitären und inneroperativen Verfahren legal verkaufte und sterile Sonden und Schutzhüllen zu verwenden. Für inneroperative neurologische Verfahren ist eine legal verkaufte, sterile und pyrogenfreie Sondenschutzhülle erforderlich.
  3. KEINE Sondenschutzhülle verwenden, die das Ablaufdatum überschritten hat. Überprüfen Sie vor einer Verwendung von Sondenschutzhüllen immer, ob das Haltbarkeitsdatum abgelaufen ist.
  4. Die Einmal-Schutzhülle muss den lokalen Vorschriften entsprechen.
- 

So installieren Sie eine Sondenschutzhülle für eine klinische Anwendung invasiver Art (z. B. endovaginal):

1. Tragen Sie eine ausreichende Menge sterilen Kopplungsgels auf das Schallfenster der Sonde auf.
2. Führen Sie die Sonde in die Hülle ein.
3. Ziehen Sie die Schutzhülle über die Sonde und das Kabel, bis die Hülle ganz ausgezogen ist.
4. Fixieren Sie die Hülle mit den Bändern oder Clips, die im Lieferumfang der Schutzhülle enthalten sind.
5. Überprüfen Sie, ob sich zwischen der Oberfläche der Sonde und der Hülle Luftblasen befinden, und entfernen Sie diese gegebenenfalls. Luftblasen zwischen der Oberfläche der Sonde und der Schutzhülle können sich störend auf die Ultraschallbildgebung auswirken.

6. Überprüfen Sie die Schutzhülle um sicherzustellen, dass sie keine Schäden (wie Löcher oder Risse) aufweist.

So reinigen Sie die Sondenhalterung:

1. Demontieren Sie die Sondenhalterung, indem Sie die beiden Schrauben lösen.
2. Wischen Sie die Halterung mit einem weichen, mit Reinigungslösung befeuchteten Tuch ab, bis keine sichtbaren Verunreinigungen mehr vorhanden sind.
3. Wischen Sie die Reinigungslösung nach der Reinigung mit einem frischen, mit Leitungswasser angefeuchteten Tuch oder Handtuch ab, bis kein sichtbares Reinigungsmittel mehr vorhanden ist.
4. Wischen Sie den Bereich mit einem trockenen Tuch ab, um verbleibende Feuchtigkeit zu entfernen.
5. Lassen Sie die Sondenhalterung an der Luft trocknen.
6. Montieren Sie nach dem Reinigen und Trocknen die Sondenhalterung an der Haupteinheit.

## Verwendung der Sonden

Um die Lebensdauer der Sonde zu erhöhen und eine einwandfreie Funktion sicherzustellen, sollte bei der Verwendung der Sonde auf folgende Punkte geachtet werden:

1. Sondenkabel, Sondenschaft und akustische Linse regelmäßig überprüfen.
2. Gerät vor dem Anschließen bzw. Abtrennen der Sonde ausschalten.
3. Sonde unbedingt vor Stößen und Stürzen schützen.
4. Sonde bei Nichtgebrauch in den Sondenhalter legen.
5. Erwärmen Sie die Sonde nicht.
6. Das Stromversorgungskabel der Sonde darf weder geknickt noch daran gezogen werden.
7. Ultraschallgel nur auf die akustische Linse auftragen und nach dem Ende der Untersuchung abwischen.
8. Reinigen und desinfizieren Sie die Sonde nach jedem Gebrauch.
9. Akustische Linse und SONDENGÄUSE regelmäßig auf Schäden überprüfen.

---

### **WARNUNG**

Das System darf nicht gemeinsam mit elektrochirurgischen Geräten verwendet werden.

---

### **VORSICHT**

1. Sonden nicht bei Temperaturen über 45°C desinfizieren bzw. reinigen.
  2. Sterilisation gemäß dem Wartungsplan für die Praxis/das Krankenhaus durchführen. Sterilisator vor der Durchführung reinigen.
- 

#### **15.2.1.3. Reinigen der Nadelführungshalterung**

Reinigen einer Nadelführungshalterung:

1. Trennen Sie die Nadelführungshalterung nach jedem Gebrauch von der Sonde, und entfernen Sie mit einer kleinen, weichen Bürste oder ähnlichem alle sichtbaren Rückstände. Führen Sie die Reinigung zügig durch, bevor die Ablagerungen auf der Nadelführungshalterung antrocknen.
2. Weichen Sie die Nadelführungshalterung für mindestens fünf Minuten in der Reinigungslösung ein. Verwenden Sie beim Einweichen eine weiche Bürste zur Reinigung der Nadelführungshalterung. Wiederholen Sie den Vorgang, falls sich die Rückstände nur schwer entfernen lassen. Nehmen Sie die Nadelführungshalterung aus der Reinigungslösung, und wischen sie alle Rückstände mit einem trockenen Tuch ab. Bitte befolgen Sie die Anweisungen und empfohlenen Konzentrationen des Reinigungsmittelherstellers.

#### **15.2.1.4. Reinigen des Trackballs**

Reinigen des Trackballs:

1. Entfernen Sie die Blende der Frontabdeckung.
2. Entfernen Sie den Trackball wie in Abbildung 15-1 dargestellt.
3. Wischen Sie den Trackball, die X- und Y-Rollen sowie das zusätzliche Leitrad mit einem weichen, mit Reinigungslösung befeuchteten Tuch ab, bis keine sichtbaren Verunreinigungen mehr vorhanden sind.
4. Wischen Sie die Reinigungslösung nach der Reinigung mit einem frischen, mit Leitungswasser angefeuchteten Tuch oder Handtuch ab, bis kein sichtbares Reinigungsmittel mehr vorhanden ist.
5. Wischen Sie den Bereich mit einem trockenen Tuch ab, um verbleibende Feuchtigkeit zu entfernen.
6. Lassen Sie den Trackball, die X- und Y-Rollen sowie das zusätzliche Leitrad an der Luft trocknen.
7. Montieren Sie den Trackball und die Blende der Frontabdeckung wieder, nachdem alle Teile vollständig getrocknet sind.

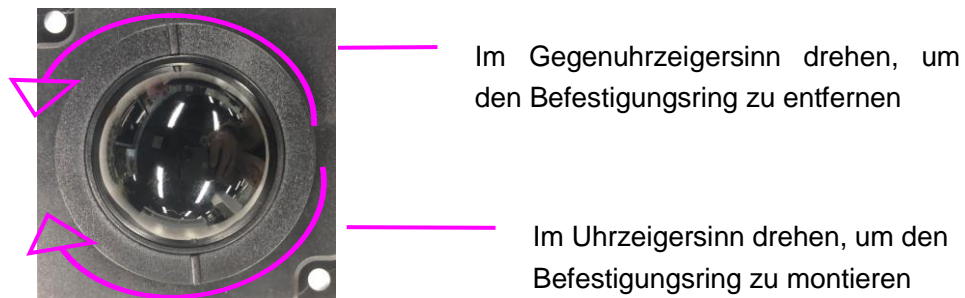


Abbildung 15-1 Montieren und Demontieren des Trackballs

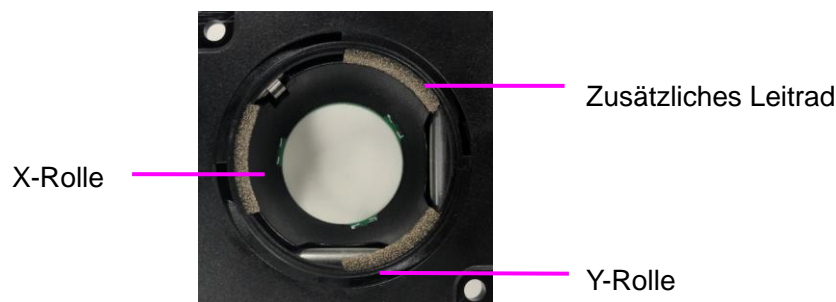


Abbildung 15-2 X- und Y-Rolle sowie zusätzliches Leitrad

### **ACHTUNG**

Lassen Sie keine Fremdkörper in die Trackball-Einheit geraten. Dies kann die Funktion des Trackballs beeinträchtigen und das System beschädigen.

#### **HINWEIS:**

Achten Sie darauf, die X- und Y-Rollen und das zusätzliche Leitrad zu reinigen.

### **15.2.2. Desinfektion**

Für Geräte oder Zubehörteile, die in Kontakt mit Schleimhaut gekommen sind, muss eine hochgradige Desinfektion erfolgen, für alle anderen Zubehörteile ist eine gewöhnliche Desinfektion angemessen. Reinigen Sie vor der Desinfektion die Systemoberfläche und wiederverwendbares Zubehör. Die zur Desinfektion der Oberflächen und wiederverwendbaren Zubehörteile des Systems validierten Desinfektionsmittel sind:

- Ethanol (75 %)
- Isopropanol (70 %)
- Cidex OPA

Wenn Ethanol oder Isopropanol sowohl für die Reinigung als auch für die Desinfektion eingesetzt werden, müssen Sie für den Desinfektionsschritt ein neues Tuch verwenden.

#### **15.2.2.1. Desinfektion der Sonden und der Sondenhalterung**

Desinfizieren der Sonden:

Die Desinfektion sollte nach jedem Gebrauch durchgeführt werden.

1. Trennen Sie die Sonde vom System.
2. Wischen Sie den Bereich mit Patientenkontakt mit einem weichen, mit Desinfektionslösung (Ethanol oder Isopropanol) befeuchteten Tuch ab.
3. Wischen Sie die Desinfektionslösung nach der Desinfektion mit einem trockenen Tuch ab.
4. Lassen Sie die Sonde an der Luft trocknen.

---

---

**WARNUNG**

1. Tauchen Sie den Sondenanschluss nicht ein. Wenn das Kabelverbindungsstück nass wird, stecken Sie es nicht in das System. Spülen Sie das Verbindungsstück unter fließendem Wasser und trocknen Sie es sorgfältig. Wenden Sie sich bei Bedarf an den Kundendienst von EDAN.
  2. Verhindern Sie das Eindringen von jeglicher Flüssigkeit in das Gerät oder die Sonde.
  3. Sterilisieren Sie die Sonde nicht mithilfe von Techniken wie Autoklavieren, UV-Strahlung, Gammastrahlung, Gas, Dampf oder Hitze. Sonst kommt es zu schwerwiegenden Schäden.
  4. Das für die Sonde geeignete Koppelgel ist ein medizinisches Ultraschall-Koppelgel. Verwenden Sie Ultraschall-Koppelgel, das den lokalen Vorschriften entspricht.
  5. Tauchen Sie das Netzkabel und den Anschluss der Sonde nicht in Lösungen ein. Sonden können bis zur, aber nicht einschließlich der, Zugentlastung des Array eingetaucht werden. Tauchen oder weichen Sie keine Sondenteile in Reinigungsmaterial ein, das nicht auf der Liste der Desinfektionsmittel empfohlen wird.
- 
- 

Desinfizieren der Sondenhalterung:

1. Demontieren Sie die Sondenhalterung, indem Sie die beiden Schrauben lösen.
2. Wischen Sie die Sondenhalterung mit einem weichen, mit der Desinfektionslösung befeuchteten Tuch ab.
3. Wischen Sie die Desinfektionslösung nach der Desinfektion mit einem trockenen Tuch ab.
4. Lassen Sie die Sondenhalterung mindestens 30 Minuten an der Luft trocknen.
5. Montieren Sie nach dem Desinfizieren und Trocknen die Sondenhalterung an der Haupteinheit.

**15.2.2.2. Desinfizieren oder Sterilisieren der Nadelführungshalterung**

**HINWEIS:**

1. Wenden Sie für die Durchführung einer Biopsie jederzeit eine angemessene Sterilisationsmethode an.
2. Achten Sie darauf, Schutzhandschuhe zu tragen.

**WARNUNG**

1. Nadelführungshalterungs-Kits werden vor der Lieferung weder desinfiziert noch sterilisiert. Bediener müssen Nadelführungshalterungs-Kits vor und nach jeder Verwendung reinigen und sterilisieren.
2. Befolgen Sie die örtlich geltenden Bestimmungen und die Herstelleranweisungen, wenn Sie Sterilisationslösungen oder -geräte verwenden.
3. Achten Sie darauf, die Nadelführungshalterung mit sterilem Wasser abzuwaschen, nachdem Sie die Desinfektion oder Sterilisation durch Einweichen durchgeführt haben, damit verbleibende Chemikalien von der Oberfläche der Nadelführungshalterung entfernt werden.

Desinfizieren der Nadelführungshalterung:

1. Wischen Sie die Nadelführungshalterung mit einem weichen, mit Glutaraldehydlösung (2 %) befeuchteten Tuch ab.
2. Wischen Sie die Desinfektionslösung nach der Desinfektion mit einem trockenen Tuch ab.
3. Lassen Sie die Nadelführungshalterung mindestens 30 Minuten an der Luft trocknen.

Sterilisieren der Nadelführungshalterung:

Sterilisieren Sie die Nadelführungshalterung durch Autoklavieren bei Temperaturen von 132 bis 138 °C für 15 bis 30 Minuten.

**HINWEIS:**

Überprüfen Sie nach der Reinigung oder Desinfektion die einwandfreie Funktionsweise des Gerätes, der Sonden, Kabel und Zubehörteile. Wenn Sie ein Problem entdecken, wenden Sie sich vor der erneuten Verwendung an den Hersteller.

Überprüfungspunkt	Überprüfungsmethode
Visuell	Überprüfen Sie das Gerät, Sonden, Kabel und Zubehörteile visuell auf Schäden.
Einschalten	Schalten Sie das System ein, überprüfen Sie, ob das System ohne Fehler hochfährt und das Hauptmenü anzeigt.
Funktionstest	Prüfen Sie nach dem Hochfahren, ob die Netzstromanzeige und der Akkuladestandsanzeiger in der rechten, unteren Ecke des Bildschirms wie in <i>Abschnitt 5.3</i> beschrieben funktionieren. Überprüfen Sie das Bedienfeld auf Beschädigungen.

Leistungsfähigkeit	Überprüfen Sie die Sonden visuell auf Risse, Öffnungen oder andere Beschädigungen, durch die Flüssigkeit eintreten könnte.
System	Schließen Sie die Sonden an das System an, und überprüfen Sie, ob das Hauptmenü der Beschreibung in <i>Abschnitt 5.3</i> entspricht.

### 15.3. Austauschen der Sicherungen

Sie können die Sicherungen, falls erforderlich, selbst austauschen.

Schritt 1. Ziehen Sie den Sicherungskasten mit Hilfe einer Pinzette heraus.

Schritt 2. Ziehen Sie die Sicherungen mit der Pinzette durch die kleine Öffnung oben am Sicherungskasten heraus.

Schritt 3. Legen Sie neue, von EDAN bereitgestellte Sicherungen ein ( $\varnothing 5 \times 20$ , T3.15AH250V), und bringen Sie den Sicherungskasten wieder in seine Position.



Schritt 1



Schritt 2



Schritt 3

Abbildung 15-3 Austauschen von Sicherungen

#### **WARNUNG**

Durchgebrannte Sicherungen dürfen nur durch Sicherungen desselben Typs und desselben Sicherungsnennwerts ersetzt werden.

## 15.4. Wartung

---

---

### **VORSICHT**

Halten Sie neben den in diesem Handbuch empfohlenen Wartungsvorschriften die jeweils geltenden Vorschriften zur Wartung und Messung ein.

---

---

---

---

### **WARNUNG**

Das jeweilige Krankenhaus bzw. die Einrichtung, in der dieses Gerät verwendet wird, ist dafür verantwortlich, einen angemessenen Wartungsplan aufzustellen und zu befolgen, um unnötige Funktionsausfälle des Geräts und Gesundheitsgefahren zu vermeiden.

---

---

Die Wartung (einschließlich Sicherheits- und Funktionsprüfung) muss alle 12 Monate durchgeführt werden.

Die folgenden Sicherheitstests sollten mindestens alle 12 Monate von einer hierzu qualifizierten und autorisierten Person durchgeführt werden:

- ◆ Sicherheitsrelevante Aufkleber auf Lesbarkeit prüfen.
- ◆ Sicherung überprüfen: Verfügt die eingebaute Sicherung über die angegebene Spannung und Unterbrechereigenschaften?
- ◆ Gerätefunktion überprüfen – funktioniert das Gerät wie in der Bedienungsanleitung beschrieben?
- ◆ Überprüfen Sie den Erdungswiderstand gemäß IEC/EN 60601-1 und IEC/EN 60601-2-37: Grenzwert: 0 bis 0,1  $\Omega$ .
- ◆ Überprüfen Sie den Erdableitstrom gemäß IEC/EN 60601-1 und IEC/EN 60601-2-37: Grenzwert: NC 500  $\mu$ A, SFC 1000  $\mu$ A.
- ◆ Überprüfen Sie den Patientenableitstrom gemäß IEC/EN 60601-1 und IEC/EN 60601-2-37: Grenzwert: AC NC 100  $\mu$ A, SFC 500  $\mu$ A, DC NC 10  $\mu$ A, SFC 50  $\mu$ A.
- ◆ Überprüfen Sie den Gehäuseableitstrom gemäß IEC/EN 60601-1 und IEC/EN 60601-2-37: Grenzwert: NC 100  $\mu$ A, SFC 500  $\mu$ A.
- ◆ Die Kriechströme dürfen die spezifizierten Grenzwerte nicht überschreiten.

Die Prüfdaten müssen in einem Geräteprotokoll festgehalten werden. Tritt eine Gerätefehlfunktion auf oder wird einer der Tests nicht bestanden, muss der Kundendienst des Herstellers kontaktiert werden.

## Kapitel 16 Lagerung und Transport

### 16.1. System transportieren

Das digitale Ultraschalldiagnosesystem ist tragbar und somit leicht transportabel. Vor dem Transport sind das Ger ä auszuschalten und alle Zubeh ö rteile abzutrennen.

---

---

#### **VORSICHT**

1. Ger ä tswagen nicht auf unebenem Boden unbeobachtet abstellen. Der Ger ä tswagen könnte auch trotz festgestellter Bremsen in Bewegung geraten und das Ger ä t so beschädigt werden.
  2. Ultraschallsystem abschalten. Stromkabel aus der Steckdose ziehen und Kabel sicher verstauen.
  3. Sonden in die Sondenhalter legen bzw. abtrennen und in der jeweiligen Umverpackung transportieren.
  4. Heben Sie die Bremsen an den vorderen und hinteren Lenkrollen des mobilen Wagens an (optional).
  5. Drücken Sie am Griff, um das System nach vorne zu rollen, schieben Sie es an den neuen Standort, und arretieren Sie die Lenkrollenbremsen des mobilen Wagens (optional).
  6. Ger ä tswagen zum Verschieben nur am Griff fassen. Am gewünschten Ort werden die Bremsen wieder festgestellt.
  7. Vor Gebrauch System sichern und notwendige Checks durchführen.
- 
- 

### 16.2. Lagerung

- ◆ Ger ä t nicht in Wand- Boden- oder Dachn ä h e abstellen.
- ◆ Die ausreichende Bel üftung des Raumes ist sicherzustellen. Direkte Sonneneinstrahlung und Kontakt mit korrosiven Gasen sind zu vermeiden.

### 16.3. Transport

Soll das System über eine größere Distanz bzw. unebenes Gelände transportiert werden, sollte es gepolstert im Originalkarton verstaut und transportiert werden.

Der Karton ist entsprechend zu sichern, abzupolstern und aufrecht und gegen Feuchtigkeit und St ö ß e gesch ü tzt zu transportieren.

## Kapitel 17 Troubleshooting

### 17.1. Prüfung

- ◆ Korrekte Stromversorgung prüfen. Kabelverbindung zwischen Gerät und Steckdose prüfen.
- ◆ Verbindung zwischen Sonde und Gerät prüfen.

### 17.2. Troubleshooting

- ◆ Tauschen Sie die Patronensicherung aus (die Sicherungen können bei Bedarf ersetzt werden).
- ◆ Troubleshooting (siehe Tabelle)

Nr.	Problem	Lösung
1	Nach dem Einschalten wird kein Bild angezeigt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stromversorgung prüfen</li> <li>2. Kabel und Stecker prüfen</li> <li>3. Sicherung prüfen</li> <li>4. Helligkeit prüfen</li> </ol>
2	Bildrauschen (Streifen oder „Schnee“) im Display	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stromversorgung prüfen</li> <li>2. Störung durch Einschalten anderer Geräte?</li> <li>3. Störung durch elektrische/magnetische Felder in der Umgebung?</li> <li>4. Stromkabel und Sondenkabel korrekt angeschlossen?</li> </ol>
3	Bild wird nicht deutlich angezeigt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allg. Verstärkung einstellen (Gain).</li> <li>2. TGC mit den 8 Reglern einstellen</li> <li>3. Stellen Sie die Helligkeit ein.</li> <li>4. Fokus einstellen (Anzahl und Position)</li> </ol>
4	Nahfeldbild ist nicht klar	Gesamtverstärkung und obere TGC-Regler einstellen
5	Fernfeldbild ist nicht klar	Gesamtverstärkung und untere TGC-Regler einstellen
6	Das Bildfenster ist dunkel.	Helligkeit und Kontrast einstellen

Tabelle 17-1 Troubleshooting

## Kapitel 18 Garantie und Kundenservice

### 18.1. Garantie

EDAN garantiert, dass innerhalb der Garantiezeit keine Material- oder Fabrikationsfehler auftreten.

Die Garantie erlischt, wenn:

- ◆ Schäden lieferbedingt sind;
- ◆ aufgrund von unsachgemäßem Gebrauch bzw. unsachgemäßer Wartung Defekte auftreten;
- ◆ Schäden durch Modifikationen oder Reparaturen entstehen, die von nicht autorisierten Technikern durchgeführt werden;
- ◆ Schäden durch einen Unfall bedingt sind
- ◆ der Seriennummer-Aufkleber bzw. das Hersteller-Label ersetzt bzw. entfernt werden.

Tritt bei einem Gerät, für das diese Garantie gilt, innerhalb der Garantiezeit ein Schaden auf (Materialfehler, defekte Bauteile, Fabrikationsfehler) und wird der Garantieanspruch innerhalb der Garantiezeit geltend gemacht, wird EDAN kostenlos eine Reparatur vornehmen oder das defekte Teil austauschen (die Entscheidung hierüber obliegt EDAN). EDAN stellt für die Reparaturzeit kein Ersatzgerät zur Verfügung.

### 18.2. Kontakt

Bei Fragen zu Wartung, technischen Spezifikationen oder Gerätefehlfunktionen sollte der Kundendienst bzw. der Händler kontaktiert werden.

E-mail: [support@edan.com.cn](mailto:support@edan.com.cn)

## Appendix I: Spezifikationen

### A1.1: Klassifikationen: Elektrische Sicherheit

Stromschlagschutztyp	Gerät mit externer Stromversorgung, gerät der Klasse 1
Stromschlagschutzgrad	Typ BF
Schutzgrad vor dem Eindringen von Flüssigkeiten	Gesamtes Gerät: Gewöhnliches Gerät (geschlossene Ausführung, Schutz gegen Eindringen von Flüssigkeit) Sonde (beinhaltet nicht den Sondenstecker): IPX7; Fußschalter (optional): IP68.
Schutzgrad in der Nähe brennbarer Gase	Gerät nicht geeignet für die Verwendung in der Nähe brennbarer Gase
Betrieb	Dauerbetrieb
EMV-Schutzgrad	CISPR 11 Gruppe 1, Klasse A
Einhaltung von Normen	EN 60601-1:2006:A1+2013 idt IEC 60601-1: 2005:A1+2012 EN 60601-1-2: 2015 idt IEC 60601-1-2: 2014 EN 60601-2-37:2008 idt IEC 60601-2-37:2007 NEMA UD 2 NEMA UD 3

## A1.2: Stromversorgung

Betriebsspannung	100 V-240 V~
Betriebsfrequenz	50 Hz/60 Hz
Eingangsleistung	1.8 A–0,8 A
Lithium-Ionen-Akku	
Kapazität	5000mAh
Spannung	14.8 VDC
Durchschnittliche Betriebszeit	1 h
Maximale Ladedauer	8 h
Ladezyklen	300 Mal

## A1.3: Abmessungen

Hauptgerät	37cm (L) x20cm (W) x35cm (H)
Nettogewicht	8,5 kg (einschließlich Lithium-Akku, ohne Sonden)

## A1.4: Display – Technische Daten

Display	TFT-LCD
Bildschirmdiagonale	15-Zoll
Betrachtungswinkel	170°
Pixelanzahl	1024*768
Weißleuchtdichte	Typ.: 350 cd/m <sup>2</sup>
Kontrastverhältnis	Typ.: 2500

## A1.5: Allgemeine technische Daten

Anzeige- Modes	<p>B-Modus: Einzel, Dual, Quad  C-Modus: B/C (Einzel, Dual)  B+B/C (Gleichzeitiger Dualmodus);  B/C/PW (mit oder ohne Triplex-Modus)  PDI-/DPDI-Modus:  B/PDI (DPDI) (Einzel, Dual)  B+B/PDI(DPDI) (Gleichzeitiger Dualmodus);  B/PDI(DPDI)/PW (mit oder ohne Triplex-Modus)  PW-Modus:  B/PW (mit oder ohne Duplex-Modus);  B+C/PW, B+PDI(DPDI)/PW (mit oder ohne Duplex-Modus);  B/C/PW, B/PDI(DPDI)/PW (mit oder ohne Triplex-Modus);  CW-Modus:  B/CW;  B+C/CW, B+PDI(DPDI)/CW;  B/C/CW, B/PDI(DPDI)/CW  M-Modus: B/M (Display-Layout: Hoch/Runter, Links/Rechts,1:1)</p>
Graustufen	256
Bildvergrößerung	<p>Im Bereich  Echtzeit: x1,2, x1,4, x1,6, x2,0, x2,4, x3,0, x4,0;  Eingefroren: x1,14, x1,33, x1,6, x2,0, x2,67, x3,2, x4,0</p>
Lagerung	<p>Lokale Festplatte: 400 MB  Interne Festplatte: 500 GB (optional)</p>
Cine-Rückblick	409 Bilder (Farbe)/1227 Bilder (Schwarz/Weiß)
Tiefeneinstellung	In Echtzeit in allen Modi einstellbar
Bildumkehr	Spiegeln nach oben/unten, Spiegeln nach links/rechts, 90°-Drehung, B/W umkehr.
Sprachen	Chinesisch Spanisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Deutsch, Rumänisch, Polnisch, Griechisch
Fokuszahl	Max. 4
Software-Pakete	Abdomen, Geburtshilfe, Small Parts (Kleine Organe), Gynäkologie, Kardiologie, Urologie, Vaskulär und Pädiatrisch.
Allgemeine Messwerte im B-Modus	Abstand, Umfang, Fläche, Volumen, Verhältnis, % Stenose, Winkel und Histogramm.

Allgemeine Messwerte M-Modus	im	Distanz, Zeit, Slope, Herzfrequenz (2 Zyklen)
Allgemeine Messwerte D-Modus	im	Bei nicht-kardialer Untersuchung: Geschwindigkeit, Herzfrequenz, Zeit, Beschleunigung, Widerstandsindex (WI), Pulsatilitätsindex (PI) und Auto (autom. Kurve – nur für PW-Modus verfügbar) Bei kardialer Untersuchung: Geschwindigkeit, PG, Zeit, Herzfrequenz, Steigung, PHT, Kurve (manuell)
Bodymarker		150
USB-Anschluss		USB 2.0

## A1.6: Sonden spezifikationen

Dieses Ger ä erkennt den Sondentyp automatisch.

Modell	Anwendung
C352UB/C5-2b	Abdomen, Geburtshilfe, Gynäkologie, Urologie
E612UB	Endovaginal, Geburtshilfe
L742UB/L1042UB/ L15-7b	Small Parts (Kleine, oberflächlich gelegene Organe), Bewegungsapparat (konventionell und oberflächlich), periphere Blutgefäße
C612UB/C6152UB	Pädiatrie, Kinderherz
C422UB	Abdomen, Erwachsenenherz
L552UB	Small Parts (Kleine, oberflächlich gelegene Organe), Bewegungsapparat (konventionell und oberflächlich), periphere Blutgefäße, Pädiatrie
P5-1b	Erwachsenenherz
<b>HINWEIS:</b>	
Maximaler Temperaturanstieg des Endokavitäts-Transducer beim simulierten Einsatz: weniger als 6° C.	
Maximaler Temperaturanstieg für andere Transducer beim simulierten Einsatz: weniger als 10° C.	

Sondenindextabelle-1:

Sonde	C352UB	L742UB	L1042UB	E612UB
Index				
Sondentyp	Konvexe Array-Sonde (R50)	Lineare Array-Sonde	Lineare Array-Sonde	Konvexe Mikro-Array-Sonde (R10)
Zentrale Frequenz, MHz	3,5	7,5	9,5	6,5
Frequenzbereich, MHz	2.0-6.0	5.0-10.0	5.0-13.4	4.0-9.4

U60 Bedienungsanleitung Ultraschall-Diagnosesystem

Elementzahl	128	128	128	128
Berechnungsfehler, %	Umfang $\leq 5$ Fläche $\leq 8$	Umfang $\leq 5$ Fläche $\leq 8$	Umfang $\leq 5$ Fläche $\leq 8$	Umfang $\leq 5$ Fläche $\leq 8$
Dicke der Schnitte, mm	$\leq 9$	$\leq 6$	$\leq 3$	$\leq 5$
Zeitanzeigefehler des M-Modus, %	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$

Sondenindextabelle-2:

Index \ Sonde	C612UB	C6152UB	C422UB	L552UB
Sondentyp	Konvexe Mikro-Array-Sonde (R10)	Konvexe Mikro-Array-Sonde (R15)	Konvexe Mikro-Array-Sonde (R20)	Lineare Array-Sonde (L50)
Zentrale Frequenz, MHz	6,5	6,5	4,0	5,5
Frequenzbereich, MHz	4.7-9.5	4.3-9.3	2.6-5.5	3.7-7.6
Elementzahl	128	128	128	128
Berechnungsfehler, %	Umfang $\leq 5$ Fläche $\leq 8$	Umfang $\leq 5$ Fläche $\leq 8$	Umfang $\leq 5$ Fläche $\leq 8$	Umfang $\leq 5$ Fläche $\leq 8$
Dicke der Schnitte, mm	$\leq 5$	$\leq 6$	$\leq 7$	$\leq 6$
Zeitanzeigefehler des M-Modus, %	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$

Sondenindextabelle-3:

Index \ Sonde	C5-2b	P5-1b	L15-7b
Sondentyp	Konvexe Array-Sonde (R60)	Phased-Array-Sonde	Lineare Array-Sonde
Zentrale Frequenz, MHz	3.5	2.5	12
Frequenzbereich, MHz	2.0-6.0	1.8-4.3	7-16
Elementzahl	128	64	128
Berechnungsfehler, %	Umfang $\leq 5$ Fläche $\leq 8$	Umfang $\leq 5$ Fläche $\leq 8$	Umfang $\leq 5$ Fläche $\leq 8$
Dicke der Schnitte, mm	$\leq 11$	$\leq 14$	$\leq 3$
Zeitanzeigefehler des M-Modus, %	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$

Anforderungen für den Sondenindex bei der Farbflussbildgebung und Doppler-Bildgebung;

Sondenindextabelle-1:

Nr.	Sonde	C352UB	L742UB	L1042UB	E612UB
1	Berechnungsfehler der Flussgeschwindigkeit, %%	≤±10	≤±10	≤±10	≤±10
2	Prüfbedingungen	Abdomen	Small Parts	Small Parts	Gynäkologie

Sondenindextabelle-2:

Nr.	Sonde	C422UB	C612UB	C6152UB	L552UB
1	Berechnungsfehler der Flussgeschwindigkeit, %%	≤±10	≤±10	≤±10	≤±10
2	Prüfbedingungen	Abdomen	Kinder-Abd	Kinder-Abd	Small Parts

Sondenindextabelle-3:

Nr..	Sonde	C5-2b	P5-1b	L15-7b
1	Berechnungsfehler der Flussgeschwindigkeit, %%	≤±10	≤±10	≤±10
2	Prüfbedingungen	Abdomen	Erwachsenenherz	Small Parts (Kleine Organe)

HINWEIS: Maximale Flussgeschwindigkeit ≥ 2,4 m/s im CW-Modus

## A1.7: Umgebungsbedingungen für Betrieb, Lagerung und Transport

### A1.7.1. Betriebsumgebung

Temperatur	0 °C ~ +40 °C (+32°F ~ +104°F)
Relative Luftfeuchtigkeit	15% RH ~ 95% RH (nicht-kondensierend)
Luftdruck	860 hPa ~ 1060 hPa

### A1.7.2. Bedingungen für Lagerung und Transport

Temperatur	-20 °C ~ +55 °C (-4°F ~ +131°F)
Relative Luftfeuchtigkeit	15% RH ~ 95% RH (nicht-kondensierend)
Luftdruck	700 hPa ~ 1060 hPa

## **Appendix II: Ultraschalleistung und Ultraschallsicherheit**

### **A2.1: Biologische Effekte – Bedenken**

Der diagnostische Ultraschall, ein wichtiges Werkzeug in der heutigen Medizin, wird gemeinhin als sicher angesehen. Es existieren keinerlei Berichte über eine Gefährdung von Patienten durch zu Diagnosezwecken eingesetzten Ultraschall.

Die 100%-ige Sicherheit des Ultraschalls kann nicht garantiert werden. Studien haben gezeigt, dass ein extrem hoher Schalldruck zu Schäden am Körpergewebe führen kann. Die diagnostische Ultraschalltechnologie hat sich in den letzten Jahren rapide entwickelt. Dieser rasche Fortschritt hat zu Bedenken hinsichtlich der potenziellen Risiken von Bioeffekten geführt. Allerdings überwiegen der Ansicht des American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) nach die Vorteile über die – bisher unbestätigten – möglichen Nachteile des medizinischen Ultraschalls. Die Technologie ist aber selbstverständlich trotzdem umsichtig zu nutzen.

Obwohl es keinerlei bestätigte Berichte über biologische Effekte auf Patienten durch Exposition gegenüber diagnostischen Ultraschallinstrumenten gibt, besteht dennoch die Möglichkeit, dass solche Effekte in der Zukunft bekannt werden.

Darum sollte die Ultraschalltechnologie stets umsichtig eingesetzt werden, um den Nutzen für die Patienten zu maximieren und die Risiken zu minimieren. Exposition gegenüber starker Strahlung und lange Expositionsdauer während der Untersuchung sollten vermieden werden.

### **A2.2: ALARA-Prinzip**

(As Low As Reasonably Achievable – Deutsch: „So niedrig wie vernünftigerweise erreichbar“) Ultraschallstrahlung sollte ausschließlich so gering wie möglich dosiert angewendet werden. Mithilfe des ALARA-Prinzips wird sichergestellt, dass die Strahlendosis unterhalb einer gewissen Grenze bleibt, unterhalb derer Bioeffekte ausgeschlossen werden, die Gewinnung diagnostischer Daten aber nicht behindert wird. Die Gesamtstrahlenmenge wird anhand der Ausgangsintensität und der Expositionsdauer bestimmt. Die Ausgangsintensität ist abhängig von Patient und klinischem Fall. Nicht alle Untersuchungen können mit minimaler Schallintensität durchgeführt werden. Eine äußerst geringe Schallintensität führt zu einer schlechten Bildqualität bzw. zu unzureichenden Dopplersignalen, was die Verlässlichkeit der Diagnose negativ beeinflusst. Eine Steigerung der Schallintensität führt allerdings nicht zwangsläufig zu einer Steigerung der Qualität der diagnostischen Daten, sondern bringt eventuell ein gesteigertes Risiko für biologische Effekte mit sich.

Der Anwender trägt die Verantwortung für die Sicherheit des Patienten und sollte darum die Ultraschalltechnologie umsichtig, d.h. geleitet vom „ALARA“-Prinzip, nutzen.

Bildfunktionen mit Auswirkungen auf die Schalleistung

Neben der Stromzufuhr haben die folgenden Bildfunktionen Einfluss auf die Schalleistung:

Funktion	Auswirkungen
Sonde	Die Schalleistung ändert sich entsprechend zur verwendeten Sonde
Imaging mode (Bildmode)	In B- bzw. M-Mode werden unterschiedliche Parameter angewendet, dementsprechend ändert sich die Schalleistung. Allgemein ist die Schalleistung im M-Mode geringer als im B-Mode.
Blickfeld (Scanwinkel oder -breite)	Die Framerate wird entsprechend des Scanwinkels bzw. der Scanbreite verändert, dementsprechend ändert sich auch die Schalleistung.
Image Tiefe (Bildtiefe)	Die PRF ändert sich entsprechend der Bildtiefe, dementsprechend wird auch die Schalleistung verändert.
Fokus number (Fokusanzahl)	Framerate und Fokusposition ändern sich, wenn die Fokusanzahl geändert wird, und beeinflussen so die Schalleistung.
Fokus position (Fokusposition)	Die Schalleistung ändert sich abhängig von der Fokusposition, auch wenn die Strahlenleistung und die Apertur nicht ändern. Allgemein lässt sich sagen, dass die Schalleistung steigt, wenn der Fokus näher an der Sonde liegt.
Freeze	Wird das System eingefroren, werden keine Ultraschallwellen ausgesendet.
Multi-frequency	Bei einer Frequenzänderung ändert sich gleichzeitig auch der Wellenfokus und somit die Schalleistung.
Line density (Liniendichte)	Wird die Liniendichte (Anzahl der Scanlinien) geändert, ändert sich auch die Schalleistung.
PWF	Die Schalleistung ändert sich mit der Pulswiederholfrequenz.
Messvolumen	Die Pulswelle und die Leistung ändern sich mit dem Messvolumen. Die Schallausgangsleistung ändert sich ebenfalls.
Presets (Voreinstellungen)	In den Voreinstellungen sind alle bisher genannten Parameter enthalten, daher wirken sich Änderungen der Voreinstellungen auf die Schalleistung aus.
Neustart Ein-/Ausschalten bzw.	Das System wechselt bei einem Neustart bzw. beim Ein- oder Ausschalten in die Standardeinstellung, wodurch sich die Schalleistung ändert.

## A2.3: Erläuterung von MI/TI

### A2.3.1. MI (Mechanischer Index)

Wenn Ultraschallwellen auf Gewebe auftreffen und diese durchdringen, werden Kavitationen generiert, was zu sofortiger lokaler Überhitzung führt. Dieses Phänomen wird durch Schalldruck, Spektrum, Fokus, Übertragungsmodus und Faktoren wie Zustände und Eigenschaften des Gewebes und der Grenzen bestimmt. Diese mechanische Bioauswirkung ist ein Schwellenphänomen, das auftritt, wenn eine bestimmte Stufe der Ultraschall-Ausgangsleistung überschritten wird. Der Schwellenwert steht mit dem Gewebetyp in Zusammenhang. Obwohl keine bestätigten, negativen mechanischen Auswirkung auf Patienten oder Säugetiere gemeldet wurden, die durch eine Exposition mit Intensitäten verursacht wurde, die für aktuelle Ultraschalldiagnostikgeräte typisch ist, ist der Schwellenwert für Kavitation noch nicht endgültig bestimmt. Allgemein gesagt gilt, je höher der Schalldruck, desto größer das Potenzial für mechanische Bioauswirkungen, und je niedriger die Schallfrequenz, desto größer das Potenzial für mechanische Bioauswirkungen.

AIUM und NEMA haben einen mechanischen Index (MI) aufgestellt, um das Potenzial für mechanische Auswirkungen anzugeben. Der MI ist als das Verhältnis des negativen Spitzenschalldrucks (sollte anhand des Schalldämpfungskoeffizienten des Gewebes 0,3 dB/cm/MHz berechnet werden) zur Quadratwurzel der Schallfrequenz definiert.

$$MI = \frac{Pr, \alpha}{\sqrt{f_{aw}} \times C_{MI}}$$

$$C_{MI} = 1 \text{ (MPa/MHz)}$$

### A2.3.2. TI (Thermischer Index)

Die Erwärmung des Gewebes wird von der Absorption des Ultraschalls verursacht, wenn die Ultraschallenergie angewendet wird. Der Temperaturanstieg wird durch die Schallintensität, die exponierte Fläche und die thermophysikalischen Eigenschaften des Gewebes bestimmt.

Um das Potenzial für einen durch thermische Auswirkungen verursachten Temperaturanstieg anzugeben, haben AIUM und NEMA den thermischen Index (TI) aufgestellt. Der TI wird als das Verhältnis zwischen der Gesamtschallleistung und jener Schallleistung definiert, die erforderlich ist, um die Temperatur des Gewebes um 1 °C zu erhöhen.

In Anlehnung an die drei unterschiedlichen thermophysikalischen Eigenschaften des Gewebes wird der TI in drei Arten untergeteilt: TIS, TIB und TIC.

TIS (Soft Tissue Thermal Index, thermischer Index für Weichgewebe): Dieser Index stellt eine Schätzung des potenziellen Temperaturanstiegs in Weich- oder ähnlichem Gewebe bereit.

TIB (Bone Thermal Index, thermischer Index für Knochen): Dieser Index stellt eine Schätzung des potenziellen Temperaturanstiegs bereit, wenn der Ultraschallstrahl durch Weichgewebe

hindurch geht und eine Fokusfläche sich in unmittelbarer Nähe von Knochen befindet.

TIC (Cranial Bone Thermal Index, thermisches Index des Schädelsknochens): Dieser Index stellt eine Schätzung des potenziellen Temperaturanstiegs in Schädelknochen oder oberflächlichen Knochen bereit.

### **A2.3.3. Anzeige von MI/TI**

Das System bietet oben rechts auf dem Bildschirm eine Echtzeitanzeige von MI/TI-Werten. Der Startpunkt des MI-/TI-Werts ist 0,0. Über **Set up** (Voreinstellen) > **System voreinstellen** > **Anwendung voreinst.** können Sie voreinstellen, welches TI-Element angezeigt wird.

Der Bediener sollte diese Werte während Untersuchungen überwachen und die Expositionszeit und die Ausgangsleistung auf der geringstmöglichen Stufe halten, die für eine effektive Diagnose erforderlich ist.

Die Anzeigegenauigkeit beträgt 0,1.

MI-Anzeigegenauigkeit:

Beim Test von  $MI \leq 0,6$  ist der absolute Anzeigefehler  $< 0,39$ ;

Beim Test von  $MI > 0,6$  ist der relative Anzeigefehler  $< \pm 65 \%$ .

TI-Anzeigegenauigkeit:

Beim Test von  $TI \leq 1,2$  ist der absolute Anzeigefehler  $< 0,78$ ;

Beim Test von  $TI > 1,2$  ist der relative Anzeigefehler  $< \pm 65 \%$ .

## **A2.4: Schallausgangsleistung**

### **A2.4.1. Faktoren, die zur Ungenauigkeit bei der**

#### **Ausgangsleistungsanzeige beitragen**

Bei Methoden zur Bestimmung der Anzeigegenauigkeit sind einige Faktoren zu erwägen, zum Beispiel:

- Transducer-Variabilität
- Systemvariabilität
- Messungsvariabilität und -genauigkeit
- Die Anzahl der Betriebsvorgänge, die das System durchführen kann, und die Anzahl, die zum Erzielen von Anzeigegenauigkeitsergebnissen geprüft wurde
- Ob die Anzeigegenauigkeit durch spezifische Kombinationen von System, Modus, Transducer-Montage und Übertragungsmuster oder durch alle zulässigen Kombinationen

dieser Elemente bestimmt wird

- Genauigkeit der MI- und TI-Berechnungsalgorithmen der Systemsoftware
- Technische Näherungen für Echtzeitberechnungen

## A2.4.2. Unterschiede zwischen tatsächlichen und angezeigten

### MI/TI-Werten

In der Tat sind viele Annahmen, die während des Prozesses der Messung und der Berechnungen getroffen wurden, relativ konservativ. Für die meisten Gewebepfade wird für den Messungs- und Berechnungsprozess die tatsächliche Intensitätsexposition in situ überschätzt. So wird zum Beispiel der Dämpfungskoeffizient von 0,3 dB/cm·MHz angenommen, der viel niedriger ist als der tatsächliche Wert für die meisten Gewebe des Körpers. Und für die Verwendung in TI-Modellen werden konservative Werte für die Gewebemerkmale gewählt. Daher sollte die Anzeige von MI- und TI-Werten als relative Informationen genutzt werden, die dem Bediener bei der vernünftigen Verwendung des Ultraschallsystems und bei der Implementierung des ALARA-Prinzips helfen. Die Werte sollten nicht als die tatsächlichen physikalischen Werte in den untersuchten Geweben oder Organen interpretiert werden.

### A2.4.3. Messungengenauigkeit

Die Ungenauigkeiten bei den Messungen waren hauptsächlich methodischen Ursprungs. Im Vergleich dazu waren die zufälligen Ungenauigkeiten unerheblich. Die Messungengenauigkeiten für Intensität und Druck werden in Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführt. Die Messungengenauigkeiten für Leistung, Mittelfrequenz und MI werden in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 1 Tabelle der Messungengenauigkeiten für Intensität und Druck

Transducer	Ungenauigkeiten insgesamt		Hydrophonempfindlichkeit		Digitalisierer	
	Intensität	Druck	Intensität	Druck	Intensität	Druck
C5-2b	±22.91%	±11.46%	±14%	±7%	±0.80%	±0.40%
L15-7b	±22.91%	±11.46%	±14%	±7%	±0.80%	±0.40%
P5-1b	±22.91%	±11.46%	±14%	±7%	±0.80%	±0.40%
C352UB	±22.91%	±11.46%	±14%	±7%	±0.80%	±0.40%
L742UB	±22.91%	±11.46%	±14%	±7%	±0.80%	±0.40%
L1042UB	±22.91%	±11.46%	±14%	±7%	±0.80%	±0.40%
E612UB	±22.91%	±11.46%	±14%	±7%	±0.80%	±0.40%
C422UB	±22.91%	±11.46%	±14%	±7%	±0.80%	±0.40%
C612UB	±22.91%	±11.46%	±14%	±7%	±0.80%	±0.40%
C6152UB	±22.91%	±11.46%	±14%	±7%	±0.80%	±0.40%
L552UB	±22.91%	±11.46%	±14%	±7%	±0.80%	±0.40%

U60 Bedienungsanleitung Ultraschall-Diagnosesystem

Hinweise	Die RMS-Kombination aller Quellen für Messungsungenauigkeiten, basierend auf der Unabhängigkeit aller Quellen.	Ungenauigkeiten, basierend auf dem Kalibrierungszertifikat des Hydrophons.	Ungenauigkeiten, basierend auf dem Kalibrierungszertifikat des Oszilloskops.
----------	--	--	--

Tabelle 2 Tabelle der Messungenauigkeiten für Intensität und Druck

Transducer	Temperatur		Räumliche Mittelung		Verzerrung	
	Intensität	Druck	Intensität	Druck	Intensität	Druck
C5-2b	±2.40%	±1.20%	±17.5%	±8.75%	±4%	±2%
L15-7b	±2.40%	±1.20%	±17.5%	±8.75%	±4%	±2%
P5-1b	±2.40%	±1.20%	±17.5%	±8.75%	±4%	±2%
C352UB	±2.40%	±1.20%	±17.5%	±8.75%	±4%	±2%
L742UB	±2.40%	±1.20%	±17.5%	±8.75%	±4%	±2%
L1042UB	±2.40%	±1.20%	±17.5%	±8.75%	±4%	±2%
E612UB	±2.40%	±1.20%	±17.5%	±8.75%	±4%	±2%
C422UB	±2.40%	±1.20%	±17.5%	±8.75%	±4%	±2%
C612UB	±2.40%	±1.20%	±17.5%	±8.75%	±4%	±2%
C6152UB	±2.40%	±1.20%	±17.5%	±8.75%	±4%	±2%
L552UB	±2.40%	±1.20%	±17.5%	±8.75%	±4%	±2%
Hinweise	Ungenauigkeiten, basierend auf der Temperaturvariation des Wasserbads und dem Unterschied in der durchschnittlichen Temperatur zwischen dem Hydrophonkalibrierungslabor und unserer Einrichtung.		Ungenauigkeiten, basierend auf Teil 7 von A2.7 und Diskussionen mit Industrieberatern.		Nicht lineare Verzerrungsschätzungen, basierend auf Teil 7 von A2.7 und Diskussionen mit Industrieberatern.	

Tabelle 3 Tabelle der Messungsungenauigkeiten für Leistung, Mittelfrequenz und MI

Transducer	Ungenauigkeiten insgesamt		
	Strom	Mittelfrequenz	MI
C5-2b	±22.91%	±0.2%	±1.68%
L15-7b	±22.91%	±0.2%	±1.68%
P5-1b	±22.91%	±0.2%	±1.68%
C352UB	±22.91%	±0.2%	±1.68%
L742UB	±22.91%	±0.2%	±1.68%
L1042UB	±22.91%	±0.2%	±1.68%
E612UB	±22.91%	±0.2%	±1.68%
C422UB	±22.91%	±0.2%	±1.68%
C612UB	±22.91%	±0.2%	±1.68%
C6152UB	±22.91%	±0.2%	±1.68%

L552UB	±22.91%	±0.2%	±1.68%
Hinweise	Ungenauigkeiten, basierend auf Intensitätsungenauigkeiten.	Ungenauigkeiten, basierend auf dem Oszilloskop.	Ungenauigkeiten, basierend auf dem Druck und der Mittelfrequenz.

## A2.5: Bedienersteuerungsfunktionen

Die Möglichkeit der Erzeugung mechanischer bzw. thermischer biologischer Auswirkungen kann durch drei Arten von Steuerungen beeinflusst werden: direkte Steuerungen, indirekte Steuerungen und Empfängersteuerungen. Der qualifizierte Bediener kann die Systemsteuerungen zur Minimierung der Ultraschall-Ausgangsleistung verwenden, während gleichzeitig die notwendigen klinischen Informationen erzielt werden.

### ◆ Direkte Steuerungen

Die Schallausgangsleistung des Systems kann direkt durch die Ebene der übertragenen Spannung gesteuert werden. In diesem Fall überschreitet die maximale Schallausgangsleistung in keinem Betriebsmodus die Grenzwerte.

### ◆ Indirekte Kontrollen

Die Schallausgangsleistung des Systems kann indirekt durch viele Bildgebungsparameter gesteuert werden, einschließlich Bildgebungsmodi, Sondenfrequenz, Fokuszahl und -position, Tiefe und Pulswiederholfrequenz (PWF).

Der Bildmodus bestimmt, ob der Ultraschallstrahl scannt oder nicht scannt. Thermische Bioauswirkungen stehen in engem Zusammenhang mit dem M-, PW- und Farbmodus.

Die Schalldämpfung von Geweben steht in direktem Zusammenhang mit der Sondenfrequenz.

Die Fokuszahl bzw. -position steht im Zusammenhang mit der aktiven Apertur der Sonde und der Strahlbreite.

Je höher die PWF (Pulswiederholfrequenz), desto mehr Ausgangspulse treten über einen bestimmten Zeitraum hinweg auf.

### ◆ Empfängersteuerungen

Die Empfängersteuerungen (wie Verstärkung, TGC, dynamischer Bereich und Bildverarbeitung), die zur Verbesserung der Bildqualität verwendet werden, haben keine Auswirkungen auf die Schallausgangsleistung. Daher sollten diese Steuerungen vor einer Erhöhung der Schallausgangsleistung optimiert werden.

Es wird empfohlen, die Standardeinstellung (oder die niedrigste Einstellung) für die Schallausgangsleistung zu verwenden und bei der Bildaufnahme mit der Empfindlichkeitssteuerungen zu kompensieren. Die Standardeinstellung liegt normalerweise bei etwa 70 % der zulässigen Leistung, die Benutzern keinen Schaden zufügt, und ist als die

effektivste Einstellung für alle Transducer validiert.

## **A2.6: Erklärung zur vernünftigen Verwendung**

Obwohl keine bestätigten Bioauswirkungen auf Patienten gemeldet wurden, die durch aktuelle Exposition mit Ultraschalldiagnostikgeräten verursacht wurden, können möglicherweise in der Zukunft solche biologischen Auswirkungen erkannt werden. Daher ist Ultraschall vernünftig einzusetzen. Hohe Stufen von Schallausgangsleistung und lange Expositionszeiten sollten bei der Aufnahme notwendiger klinischer Informationen vermieden werden.

## **A2.7: Literatur zur Schallausgangsleistung und Sicherheit**

1. „Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound“, ausgegeben von AIUM in 1993
2. „Medical Ultrasound Safety“, ausgegeben von AIUM in 1994
3. „Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, Revision 3“ (Norm für die Messung von Schall-Ausgangsleistungen bei diagnostischen Ultraschallgeräten, Version 3), ausgegeben von AIUM/NEMA in 2004
4. „Standard for real-time display of thermal and mechanical acoustic output indices diagnostic ultrasound equipment, Revision 2“ (Norm für die Echtzeit-Anzeige von thermischen und mechanischen Schall-Ausgangsindizes bei diagnostischen Ultraschallgeräten, Version 2), ausgegeben von AIUM/NEMA in 2004
5. „Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers“ (Informationen für Hersteller, die die Marktfreigabe von diagnostischen Ultraschallsystemen und Schallköpfen anstreben), 2008 herausgegeben.
6. „Medizinische elektrische Geräte – Teil 2-37: Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale von Ultraschallgeräten für die medizinische Diagnose und Überwachung“, 2007 von der IEC herausgegeben.
7. Roy C. Preston, David R. Bacon und Robert A. Smith, „Calibration of Medical Ultrasonic Equipment – Procedures and Accuracy Assessment“, IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control, Bd. 35, Nr. 2, Seite 110, März 1988.

## A2.8: Liste der Schallausgangsparmeter

### A2.8.1. Test der Sonde C5-2b

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3

System : U60

Betriebsmodus: B-Modus

Transducer: C5-2b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS		TIB	TIC	
			scan	Kein Scan			Kein Scan
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Wert des globalen maximalen Index		0.84	0.28			N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r,3}$ (MPa)	1.34					
	$W_0$ (mW)		98.80			N. Z.	
	min of [ $W_{,3}(z_1)$ , $I_{TA,3}(z_1)$ ] (mW)						
	$z_1$ (cm)						
	$z_{bp}$ (cm)						
	$z_{sp}$ (cm)						
	$z@PII_{,3max}$ (cm)	5.40					
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)						
	$f_c$ (MHz)	2.53	2.37				N. Z.
	Dim von $A_{aprt}$	X(cm)		0.576			N. Z.
Y (cm)			1.3			N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	0.56					
	PRF (Hz)	3859.5					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.15					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						
	Fokal Länge	$FL_x$ (cm)		3.00			N. Z.
		$FL_y$ (cm)		4.63			N. Z.
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	57.02					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	68	39			N. Z.	
	Fokus (mm)	60	30			N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H6.0	H5.0			N. Z.	
	Scanwinkel	Nullniveau	Nullniveau			N. Z.	
	M-Sweep	/	/			N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: M-Modus

Transducer: C5-2b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS		TIB	TIC	
			scan	Kein Scan			Kein Scan
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Wert des globalen maximalen Index		0.69		0.032	0.078	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	$p_{r.3}$ (MPa)	1.06					
	$W_0$ (mW)			2.82	2.53	N. Z.	
	min of [ $W_{.3}(z_1)$ , $I_{TA.3}(z_1)$ ] (mW)						
	$z_1$ (cm)						
	$z_{bp}$ (cm)						
	$z_{sp}$ (cm)				3.80		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	4.74					
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)				0.36		
	$f_c$ (MHz)	2.39		2.37	2.38	N. Z.	
	Dim von $A_{aprt}$	X(cm)			0.768	0.96	N. Z.
Y (cm)				1.3	1.3	N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	0.82					
	PRF (Hz)	148.44					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	1.57					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)				0.36		
	Fokal Länge	$FL_x$ (cm)			4.00		N. Z.
		$FL_y$ (cm)			4.63		N. Z.
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	57.94					
Kontrollbedi- nungen	Tiefe (mm)	68		49	58	N. Z.	
	Fokus (mm)	60		40	50	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H5.0		H5.0	H5.0	N. Z.	
	Scanwinkel	/		/	/	N. Z.	
	M-Sweep	Nullnive e 3		Nullnive 3	Nullnive 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+M-Modus

Transducer: C5-2b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			scan	Kein Scan		Kein Scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		0.69		0.23		0.18	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	$p_{r.3}$ (MPa)	1.06						
	$W_0$ (mW)			76.12		68.37	N. Z.	
	min of [ $W_{.3}(z_1)$ , $I_{TA.3}(z_1)$ ] (mW)							
	$z_1$ (cm)							
	$z_{bp}$ (cm)							
	$z_{sp}$ (cm)					3.80		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	4.74						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.36		
	$f_c$ (MHz)	2.39		2.37		2.40	N. Z.	
	Dim von $A_{aprt}$	X(cm)			0.768		0.96	N. Z.
Y (cm)				1.3		1.3	N. Z.	
Andere Information en	PD (usec)	0.82						
	PRF (Hz)	148.44						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	1.57						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.36		
	Fokal Länge	$FL_x$ (cm)			4.00			N. Z.
		$FL_y$ (cm)			4.63			N. Z.
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	57.94						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	68		49		58	N. Z.	
	Fokus (mm)	60		40		50	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H5.0		H5.0		H5.0	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullniv eau		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.	
	M-Sweep	Nullniv e 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: PW-Modus

Transducer: C5-2b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			scan	Kein Scan		Kein Scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		1.28		0.83		2.91	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	$p_{r.3}$ (MPa)	2.03						
	$W_0$ (mW)			82.40		82.40	N. Z.	
	min of [ $W_{.3}(z_1)$ , $I_{TA.3}(z_1)$ ] (mW)							
	$z_1$ (cm)							
	$z_{bp}$ (cm)							
	$z_{sp}$ (cm)					1.98		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	4.90						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.41		
	$f_c$ (MHz)	2.50		3.03		3.03	N. Z.	
	Dim von $A_{aprt}$	X(cm)			0.768		0.768	N. Z.
Y (cm)				1.3		1.3	N. Z.	
Andere Information en	PD (usec)	1.49						
	PRF (Hz)	900						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.09						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.40		
	Fokal Länge	$FL_x$ (cm)			3.00			N. Z.
		$FL_y$ (cm)			4.63			N. Z.
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	205.20						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	68		39		39	N. Z.	
	Fokus (mm)	60		30		30	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	2.5		3.0		3.0	N. Z.	
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.	
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+PW-Modus

Transducer: C5-2b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			scan	Kein Scan		Kein Scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		1.28		0.97		2.91	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	$p_{r.3}$ (MPa)	2.03						
	$W_0$ (mW)			116.73		116.73	N. Z.	
	min of [ $W_{.3}(z_1)$ , $I_{TA.3}(z_1)$ ] (mW)							
	$z_1$ (cm)							
	$z_{bp}$ (cm)							
	$z_{sp}$ (cm)					1.98		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	4.90						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.41		
	$f_c$ (MHz)	2.50		3.03		3.03	N. Z.	
	Dim von $A_{aprt}$	X(cm)			0.768		0.768	N. Z.
Y (cm)				1.3		1.3	N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	1.49						
	PRF (Hz)	900						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.09						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.40		
	Fokal Länge	$FL_x$ (cm)			3.00			N. Z.
		$FL_y$ (cm)			4.63			N. Z.
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	205.20						
Kontrollbedi- nungen	Tiefe (mm)	68		39		39	N. Z.	
	Fokus (mm)	60		30		30	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	2.5		3.0		3.0	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullniveau		Nullniveau		Nullniveau	N. Z.	
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus:B+C/B+PDI/B+DPDI-Modus

Transducer: C5-2b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			scan	Kein Scan		Kein Scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		1.04	0.99				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	$p_{r.3}$ (MPa)	1.65						
	$W_0$ (mW)		88.28				N. Z.	
	min of [ $W_{.3}(z_1)$ , $I_{TA.3}(z_1)$ ] (mW)							
	$z_1$ (cm)							
	$z_{bp}$ (cm)							
	$z_{sp}$ (cm)							
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	5.00						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)							
	$f_c$ (MHz)	2.51	3.05				N. Z.	
	Dim von $A_{aprt}$	X(cm)		0.96				N. Z.
Y (cm)			1.3				N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	1.48						
	PRF (Hz)	600						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.54						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)							
	Fokal Länge	$FL_x$ (cm)		4.00				N. Z.
		$FL_y$ (cm)		4.63				N. Z.
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	141.4						
Kontrollbedi- nungen	Tiefe (mm)	78	49				N. Z.	
	Fokus (mm)	60	40				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	2.5	3.0				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullniveau	Nullniveau				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C+PW/B+PDI+PW/B+DPDI+PW-Modus

Transducer: C5-2b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS		TIB	TIC		
			scan	Kein Scan			Kein Scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		1.28		1.60		2.91	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	$p_{r.3}$ (MPa)	2.03						
	$W_0$ (mW)			185.83		185.83	N. Z.	
	min of [ $W_{.3}(z_1)$ , $I_{TA.3}(z_1)$ ] (mW)							
	$z_1$ (cm)							
	$z_{bp}$ (cm)							
	$z_{sp}$ (cm)					1.98		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	4.90						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.41		
	$f_c$ (MHz)	2.50			3.03		3.03	N. Z.
Dim von $A_{aprt}$	X (cm)			0.768		0.768	N. Z.	
	Y (cm)			1.3		1.3	N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	1.49						
	PRF (Hz)	900						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.09						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.40		
	Fokal Länge	$FL_x$ (cm)			3.00			N. Z.
		$FL_y$ (cm)			4.63			N. Z.
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	205.20						
Kontrollbedi- nungen	Tiefe (mm)	68		39		39	N. Z.	
	Fokus (mm)	60		30		30	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	2.5		3.0		3.0	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullniveau			Nullniveau		Nullniveau	N. Z.
	M-Sweep	/			/		/	N. Z.

## A2.8.2. Test der Sonde P5-1b

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B-Modus

Transducer: P5-1b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		1.12	0.74				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.65						
	W0 mW		77.79				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	4.39						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	2.17	2.43				N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		1.02 1.20				N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.58						
	PWF (Hz)	3860.10						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.29						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		6.00 4.59				N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	118.40						
Kontrollbedi ngungen	Tiefe (mm)	68	68				N. Z.	
	Fokus (mm)	60	60				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H5.0	2.5				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: M-Modus

Transducer: P5-1b

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	1.12			0.017	0.082	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.65					
	W0 mW				2.43	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]			1.50			
	Z1 (cm)			2.87			
	Zbp (cm)			1.87			
	Zsp (cm)				3.57		
	z@PII.3max (cm)	4.39					
	deq(Zsp) (cm)				0.35		
	Fc (MHz)	2.17			2.43	2.43	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)			1.02 1.20	1.02 1.20	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.58					
	PWF (Hz)	183.76					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.29					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.35		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)			6.00 4.59		N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	118.40					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	68			68	68	N. Z.
	Fokus (mm)	60			60	60	N. Z.
	Frequenz (MHz)	H5.0			2.5	2.5	N. Z.
	Scanwinkel	/			/	/	N. Z.
	M-Sweep	Nullnive 3			Nullnive 3	Nullnive 3	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+M-Modus

Transducer: P5-1b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		1.12	0.74		0.017	0.082	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.65						
	W0 mW		77.79			2.43	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]				1.50			
	Z1 (cm)				2.87			
	Zbp (cm)				1.87			
	Zsp (cm)					3.57		
	z@PII.3max (cm)	4.39						
	deq(Zsp) (cm)					0.35		
	Fc (MHz)	2.17	2.43		2.43	2.43	N. Z.	
	Dim von	X(cm)		1.02		1.02	1.02	N. Z.
Aaprt	Y (cm)		1.20		1.20	1.20	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.58						
	PWF (Hz)	183.76						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.29						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.35		
	Fokal	Flx (cm)		6.00		6.00		N. Z.
	Länge	Fly (cm)		4.59		4.59		N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	118.40							
Kontrollbedin gungen	Tiefe (mm)	68	68		68	68	N. Z.	
	Fokus (mm)	60	60		60	60	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H5.0	2.5		2.5	2.5	N. Z.	
	Scanwinkel	/	Nullnive au		/	/	N. Z.	
	M-Sweep	Nullnive 3	/		Nullnive 3	Nullnive 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: PW-Modus

Transducer: P5-1b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC
			Scan	Kein Scan		Kein Scan	
				Aaprt≤1	Aaprt>1		
Wert des globalen maximalen Index		1.14		0.96		3.51	N. Z.
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.79					
	W0 mW			82.92		82.92	N. Z.
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)					1.32	
	z@PII.3max (cm)	1.50					
	deq(Zsp) (cm)					0.43	
	Fc (MHz)	2.45		2.44		2.44	N. Z.
	Dim von	X(cm)			0.51		0.51
Aaprt	Y (cm)			1.20		1.20	N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	1.50					
	PWF (Hz)	900					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.03					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.43	
	Fokal	Flx (cm)			2.00		N. Z.
	Länge	Fly (cm)			4.59		N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	109.70					
Kontrollbedi ngungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	20		20		20	N. Z.
	Frequenz (MHz)	2.5		2.5		2.5	N. Z.
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+PW-Modus

Transducer: P5-1b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		1.14	0.069	0.96		3.51	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.79						
	W0 mW		5.73	82.92		82.92	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.32		
	z@PII.3max (cm)	1.50						
	deq(Zsp) (cm)					0.43		
	Fc (MHz)	2.45	2.53	2.44		2.44	N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.36 1.20	0.51 1.20		0.51 1.20	N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	1.50						
	PWF (Hz)	900						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.03						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.43		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.00 4.59	2.00 4.59			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	109.70						
	Kontrollbedi ngungen	Tiefe (mm)	29	29	29		29	N. Z.
Fokus (mm)		20	20	20		20	N. Z.	
Frequenz (MHz)		2.5	2.5	2.5		2.5	N. Z.	
Scanwinkel		/	Nullnive au	/		/	N. Z.	
M-Sweep		/	/	/		/	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C/B+PDI/B+DPDI-Modus

Transducer: P5-1b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.77	0.70				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.12						
	W0 mW		68.40				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	1.62						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	2.15	2.14				N. Z.	
	Dim von	X(cm)		0.76				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		1.20				N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	1.69						
	PWF (Hz)	8000						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.27						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		3.00				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		4.59				N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	42.16						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	39	39				N. Z.	
	Fokus (mm)	30	30				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	2.0	2.0				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C+PW/B+PDI+PW/B+DPDI+PW-Modus

Transducer: P5-1b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			scan	Kein Scan		Kein Scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		1.14	0.49	0.96		3.51	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.79						
	W0 mW		41.82	82.92		82.92	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.32		
	<u>z@PII.3max</u> (cm)	1.50						
	deq(Zsp) (cm)					0.43		
	Fc (MHz)	2.45	2.47	2.44		2.44	N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.51 1.20	0.51 1.20		0.51 1.20	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	1.50						
	PWF (Hz)	900						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.03						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.43		
	Fokal Länge	FL <sub>x</sub> (cm) FL <sub>y</sub> (cm)		2.00 4.59	2.00 4.59			N. Z. N. Z.
	$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	109.70						
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29	29	29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	20	20	20		20	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	2.5	2.5	2.5		2.5	N. Z.	
	Scanwinkel	/	Nullniveau	/		/	N. Z.	
	M-Sweep	/	/	/		/	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: CW-Modus

Transducer: P5-1b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC
			scan	Kein Scan		Kein Scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Wert des globalen maximalen Index		0.042		0.22		0.89	N. Z.
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	0.059					
	W0 mW			22.65		22.65	N. Z.
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)					1.59	
	<u>z@PII.3max</u> (cm)	1.61					
	deq(Zsp) (cm)					0.46	
	Fc (MHz)	2.00		2.00		2.00	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)			0.71 1.20		0.71 1.20
Andere Information en	PD (usec)	5.01					
	PWF (Hz)	200000					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	0.066					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.42	
	Fokal Länge	FL <sub>x</sub> (cm) FL <sub>y</sub> (cm)			5.00 4.59		N. Z. N. Z.
	I <sub>PA.3</sub> @MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	0.11					
Kontrollbedi ngungen	Tiefe (mm)	58		58		58	N. Z.
	Fokus (mm)	50		50		50	N. Z.
	Frequenz (MHz)	2.0		2.0		2.0	N. Z.
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

### A2.8.3. Test der Sonde L15-7b

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3

System : U60

Betriebsmodus: B-Modus

Transducer: L15-7b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			scan	Kein Scan		Kein Scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		0.88	0.31				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	2.42						
	W0 mW		6.99				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	<u>z@PII.3max</u> (cm)	1.34						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	7.54	9.38				N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm)		0.54				N. Z.
	Y (cm)		0.48				N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	0.22						
	PWF (Hz)	7606.5						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	3.43						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal Länge	FL <sub>x</sub> (cm)		1.50				N. Z.
		FL <sub>y</sub> (cm)		1.31				N. Z.
		I <sub>PA.3</sub> @MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	230.1					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	19	19				N. Z.	
	Fokus (mm)	15	15				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H14.4	10				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive 3	Nullnive 3				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: M-Modus

Transducer: L15-7b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			scan	Kein Scan		Kein Scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		0.88		0.0066		0.015	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	2.42						
	W0 mW			0.15		0.15	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.30		
	<u>z@PII.3max</u> (cm)	1.34						
	deq(Zsp) (cm)					0.092		
	Fc (MHz)	7.54		9.38		9.38	N. Z.	
Dim von Aaprt	X(cm)			0.54		0.54	N. Z.	
	Y (cm)			0.48		0.48	N. Z.	
Andere Information en	PD (usec)	0.22						
	PWF (Hz)	292.59						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	3.43						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.091		
	Fokal Länge	FL <sub>x</sub> (cm)			1.50			N. Z.
		FL <sub>y</sub> (cm)			1.31			N. Z.
	I <sub>PA.3</sub> @MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	230.1						
Kontrollbedi ngungen	Tiefe (mm)	19		19		19	N. Z.	
	Fokus (mm)	15		15		15	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H14.4		10		10	N. Z.	
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.	
	M-Sweep	Nullniv e 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+M-Modus

Transducer: L15-7b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			scan	Kein Scan		Kein Scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		0.88		0.32		0.31	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	2.42						
	W0 mW			7.14		7.14	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.30		
	<u>z@PII.3max</u> (cm)	1.34						
	deq(Zsp) (cm)					0.092		
	Fc (MHz)	7.54		9.38		9.38	N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)			0.54 0.48		0.54 0.48	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.22						
	PWF (Hz)	292.59						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	3.43						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.091		
	Fokal Länge	FL <sub>x</sub> (cm) FL <sub>y</sub> (cm)			1.50 1.31			N. Z. N. Z.
	I <sub>PA,3</sub> @MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	230.1						
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	19		19		19	N. Z.	
	Fokus (mm)	15		15		15	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H14.4		10		10	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullniveau 3		Nullniveau		Nullniveau	N. Z.	
	M-Sweep	Nullniveau 3		Nullniveau 3		Nullniveau 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: PW-Modus

Transducer: L15-7b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			scan	Kein Scan		Kein Scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		1.16		0.44		0.73	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	3.30						
	W0 mW			11.41		6.99	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.16		
	<u>z@PII.3max</u> (cm)	0.77						
	deq(Zsp) (cm)					0.11		
	Fc (MHz)	8.11		8.03		8.09	N. Z.	
Dim von	X(cm)			1.32		0.48	N. Z.	
	Aaprt	Y (cm)		0.48		0.48	N. Z.	
Andere Information en	PD (usec)	0.47						
	PWF (Hz)	900						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	4.09						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.11		
	Fokal Länge	FL <sub>x</sub> (cm)			6.00			N. Z.
		FL <sub>y</sub> (cm)			1.31			N. Z.
	I <sub>PA.3</sub> @MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	412.80						
Kontrollbedi ngungen	Tiefe (mm)	19		68		19	N. Z.	
	Fokus (mm)	10		60		15	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	8.0		8.0		8.0	N. Z.	
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.	
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+PW-Modus

Transducer: L15-7b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			scan	Kein Scan		Kein Scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		1.16		0.60		0.73	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	3.30						
	W0 mW			15.10		9.38	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.16		
	<u>z@PII.3max</u> (cm)	0.77						
	deq(Zsp) (cm)					0.11		
	Fc (MHz)	8.11		8.03		8.09	N. Z.	
Dim von Aaprt	X(cm)			1.32		0.48	N. Z.	
	Y (cm)			0.48		0.48	N. Z.	
Andere Information en	PD (usec)	0.47						
	PWF (Hz)	900						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	4.09						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.11		
	Fokal Länge	FL <sub>x</sub> (cm)			6.00			N. Z.
		FL <sub>y</sub> (cm)			1.31			N. Z.
	$I_{PA.3}@MI_{max}(W/cm^2)$	412.80						
Kontrollbedi ngungen	Tiefe (mm)	19		68		19	N. Z.	
	Fokus (mm)	10		60		15	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	8.0		8.0		8.0	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullniv eau		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.	
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C/B+PDI/B+DPDI-Modus

Transducer: L15-7b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC
			scan	Kein Scan		Kein Scan	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Wert des globalen maximalen Index		1.11	0.69				N. Z.
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	3.17					
	W0 mW		23.42				N. Z.
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)						
	<u>z@PII.3max</u> (cm)	0.92					
	deq(Zsp) (cm)						
	Fc (MHz)	8.07	8.07				N. Z.
	Dim von X(cm)		1.32				N. Z.
Aaprt Y (cm)		0.48				N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	0.47					
	PWF (Hz)	600					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	4.09					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)						
	Fokal FL <sub>x</sub> (cm)		8.00				N. Z.
	Länge FL <sub>y</sub> (cm)		1.31				N. Z.
	I <sub>PA.3</sub> @MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	364.90					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	19	88				N. Z.
	Fokus (mm)	10	80				N. Z.
	Frequenz (MHz)	8.0	8.0				N. Z.
	Scanwinkel	Nullniveau	Nullniveau				N. Z.
	M-Sweep	/	/				N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C+PW/B+PDI+PW/B+DPDI+PW-Modus

Transducer: L15-7b

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			scan	Kein Scan		Kein Scan		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Wert des globalen maximalen Index		1.16		1.02		0.73	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	3.30						
	W0 mW			29.42		22.60	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.16		
	<u>z@PII.3max</u> (cm)	0.77						
	deq(Zsp) (cm)					0.11		
	Fc (MHz)	8.11		8.03		8.09	N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)			1.32 0.48		0.48 0.48	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.47						
	PWF (Hz)	900						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	4.09						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.11		
	Fokal Länge	FL <sub>x</sub> (cm) FL <sub>y</sub> (cm)			6.00 1.31			N. Z. N. Z.
	I <sub>PA.3</sub> @MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	412.80						
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	19		68		19	N. Z.	
	Fokus (mm)	10		60		15	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	8.0		8.0		8.0	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullniveau		Nullniveau		Nullniveau	N. Z.	
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.	

## A2.8.4. Test der Sonde C352UB

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3

System : U60

Betriebsmodus: B-Modus

Transducer: C352UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.53	0.20				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	0.90						
	W0 mW		65.1				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	5.78						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	2.84	2.84				N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		1.8924 1.3				N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.53						
	PWF (Hz)	7020.8						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.59						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		7.00 5.78				N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	81.10						
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	78	78				N. Z.	
	Fokus (mm)	70	70				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H5.0	H5.0				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullniveau	Nullniveau				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: M-Modus

Transducer: C352UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS		TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan			Kein Scan
				Aaprt≤1	Aaprt>1		
Wert des globalen maximalen Index		0.54			0.013	0.058	N. Z.
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	0.92					
	W0 mW					2.32	N. Z.
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]				0.92		
	Z1 (cm)				4.70		
	Zbp (cm)				2.65		
	Zsp (cm)					5.88	
	z@PII.3max (cm)	5.88					
	deq(Zsp) (cm)					0.40	
	Fc (MHz)	2.86			2.86	2.86	N. Z.
	Dim von	X(cm)			1.8924	1.8924	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			1.3	1.3	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.53					
	PWF (Hz)	125.47					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.55					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.40	
	Fokal	Flx (cm)			7.00		N. Z.
	Länge	Fly (cm)			5.78		N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	82.87						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	78			78	78	N. Z.
	Fokus (mm)	70			70	70	N. Z.
	Frequenz (MHz)	H5.0			H5.0	H5.0	N. Z.
	Scanwinkel	/			/	/	N. Z.
	M-Sweep	Nullnive 3			Nullnive 3	Nullnive 3	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+M-Modus

Transducer: C352UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC
			Scan	Kein Scan		Kein Scan	
				Aaprt≤1	Aaprt>1		
Wert des globalen maximalen Index		0.54			0.20	0.20	N. Z.
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	0.92					
	W0 mW					67.42	N. Z.
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]				0.92		
	Z1 (cm)				4.70		
	Zbp (cm)				2.65		
	Zsp (cm)					5.88	
	z@PII.3max (cm)	5.88					
	deq(Zsp) (cm)					0.40	
	Fc (MHz)	2.86			2.86	2.86	N. Z.
	Dim von	X(cm)			1.8924	1.8924	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			1.3	1.3	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.53					
	PWF (Hz)	125.47					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.55					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.40	
	Fokal	Flx (cm)			7.00		N. Z.
	Länge	Fly (cm)			5.78		N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	82.87						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	78			78	78	N. Z.
	Fokus (mm)	70			70	70	N. Z.
	Frequenz (MHz)	H5.0			H5.0	H5.0	N. Z.
	Scanwinkel	Nullnive au			Nullniveau	Nullnivea u	N. Z.
	M-Sweep	Nullnive 3			Nullnive 3	Nullnive 3	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: PW-Modus

Transducer: C352UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC
			Scan	Kein Scan		Kein Scan	
				Aaprt≤1	Aaprt>1		
Wert des globalen maximalen Index		0.54			0.42	2.08	N. Z.
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	0.88					
	W0 mW					77.29	N. Z.
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]				32.68		
	Z1 (cm)				4.60		
	Zbp (cm)				2.51		
	Zsp (cm)					5.60	
	z@PII.3max (cm)	5.60					
	deq(Zsp) (cm)					0.011	
	Fc (MHz)	2.71			2.71	2.71	N. Z.
	Dim von	X(cm)			1.6932	1.6932	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			1.3	1.3	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	1.37					
	PWF (Hz)	4885.2					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.53					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.011	
	Fokal	Flx (cm)			7.00		N. Z.
	Länge	Fly (cm)			5.78		N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	62.53						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	78			78	78	N. Z.
	Fokus (mm)	70			70	70	N. Z.
	Frequenz (MHz)	2.5			2.5	2.5	N. Z.
	Scanwinkel	/			/	/	N. Z.
	M-Sweep	/			/	/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+PW-Modus

Transducer: C352UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.54			0.42	2.08	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	0.88					
	W0 mW				142.39	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]			32.68			
	Z1 (cm)			4.60			
	Zbp (cm)			2.51			
	Zsp (cm)				5.60		
	z@PII.3max (cm)	5.60					
	deq(Zsp) (cm)				0.011		
	Fc (MHz)	2.71			2.71	2.71	N. Z.
	Dim von	X(cm)			1.6932	1.6932	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			1.3	1.3	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	1.37					
	PWF (Hz)	4885.2					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.53					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.011		
	Fokal	Flx (cm)			7.00		N. Z.
	Länge	Fly (cm)			5.78		N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	62.53						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	78			78	78	N. Z.
	Fokus (mm)	70			70	70	N. Z.
	Frequenz (MHz)	2.5			2.5	2.5	N. Z.
	Scanwinkel	Nullnive au			Nullnivea u	Nullnivea u	N. Z.
	M-Sweep	/			/	/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C/B+PDI/B+DPDI-Modus

Transducer: C352UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.67	0.23				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.10						
	W0 mW		72.52				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	6.68						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	2.71	2.71				N. Z.	
	Dim von	X(cm)		2.2908				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		1.3				N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	1.41						
	PWF (Hz)	3205.1						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.97						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		7.00				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		5.78				N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	114.67						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	88	88				N. Z.	
	Fokus (mm)	70	70				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	2.5	2.5				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus:B+C+PW/B+PDI+PW/B+DPDI+PW-Modus

Transducer: C352UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.67			0.42	2.08	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.10					
	W0 mW				152.81	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]			32.68			
	Z1 (cm)			4.60			
	Zbp (cm)			2.51			
	Zsp (cm)				5.60		
	z@PII.3max (cm)	6.68					
	deq(Zsp) (cm)				0.011		
	Fc (MHz)	2.71			2.71	2.71	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)			1.6932 1.3	1.6932 1.3	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	1.41					
	PWF (Hz)	3205.1					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.97					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.011		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)			7.00 5.78		N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	114.67					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	88			88	88	N. Z.
	Fokus (mm)	70			70	70	N. Z.
	Frequenz (MHz)	2.5			2.5	2.5	N. Z.
	Scanwinkel	Nullniveau			Nullniveau	Nullniveau	N. Z.
	M-Sweep	/			/	/	N. Z.

## A2.8.5. Test der Sonde L742UB

### Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3

System : U60

Betriebsmodus: B-Modus

Transducer: L742UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.46	0.08				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.03						
	W0 mW		10.49				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	1.78						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	4.99	4.99				N. Z.	
	Dim von	X(cm)		0.66				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		0.58				N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	0.26						
	PWF (Hz)	12728						
	Pr@PIImax (MPa)	1.45						
	deq@PIImax (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		2.50				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		1.675				N. Z.
	Ipa.3@MImax(W/cm <sup>2</sup> )	107.89						
Kontrollbedin- gungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.	
	Fokus (mm)	25	25				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H9.0	H9.0				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: M-Modus

Transducer: L742UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.51		0.0085		0.031	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.16						
	W0 mW			0.36		0.36	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.70		
	z@PII.3max (cm)	1.70						
	deq(Zsp) (cm)					0.74		
	Fc (MHz)	5.00		5.00		5.00	N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)			0.66 0.58		0.66 0.58	N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.26						
	PWF (Hz)	227.48						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.60						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.74		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)			2.50 1.675			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	129.38						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H9.0		H9.0		H9.0	N. Z.	
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.	
	M-Sweep	Nullnive 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+M-Modus

Transducer: L742UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.51		0.089		0.08	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.16						
	W0 mW			10.85		10.85	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.70		
	z@PII.3max (cm)	1.70						
	deq(Zsp) (cm)					0.74		
	Fc (MHz)	5.00		5.00		5.00	N. Z.	
	Dim von	X(cm)			0.66		0.66	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			0.58		0.58	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.26						
	PWF (Hz)	227.48						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.60						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.74		
	Fokal	Flx (cm)			2.50			N. Z.
	Länge	Fly (cm)			1.675			N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	129.38							
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H9.0		H9.0		H9.0	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.	
	M-Sweep	Nullnive 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: PW-Modus

Transducer: L742UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.55		0.41		1.27	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.32					
	W0 mW		15.46		15.46	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				1.80		
	z@PII.3max (cm)	1.80					
	deq(Zsp) (cm)				0.018		
	Fc (MHz)	5.63		5.63		5.63	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm)		0.72		0.72	N. Z.
	Y (cm)		0.58		0.58	N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	0.65					
	PWF (Hz)	9789.3					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.91					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.018		
	Fokal Länge	Flx (cm)		2.50			N. Z.
		Fly (cm)		1.675			N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	99.76						
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.
	Frequenz (MHz)	5.5		5.5		5.5	N. Z.
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+PW-Modus

Transducer: L742UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.55		0.49		1.27	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.32						
	W0 mW			25.95		25.95	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.80		
	z@PII.3max (cm)	1.80						
	deq(Zsp) (cm)					0.018		
	Fc (MHz)	5.63		5.63		5.63	N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)			0.72 0.58		0.72 0.58	N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.65						
	PWF (Hz)	9789.3						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.91						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.018		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)			2.50 1.675			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	99.76						
	Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
Fokus (mm)		25		25		25	N. Z.	
Frequenz (MHz)		5.5		5.5		5.5	N. Z.	
Scanwinkel		Nullnive au		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.	
M-Sweep		/		/		/	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C/B+PDI/B+DPDI-Modus

Transducer: L742UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.68	0.13				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.59						
	W0 mW		15.11				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	2.05						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	5.60	5.60					N. Z.
	Dim von	X(cm)		0.72				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		0.58				N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.66						
	PWF (Hz)	7999.7						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.35						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		2.50				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		1.675				N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	153.30						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.	
	Fokus (mm)	25	25				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	5.5	5.5				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au					N. Z.
	M-Sweep	/	/					N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus:B+C+PW/B+PDI+PW/B+DPDI+PW-Modus

Transducer: L742UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.68		0.54		1.27	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.59					
	W0 mW		30.57		30.57	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				1.80		
	z@PII.3max (cm)	2.05					
	deq(Zsp) (cm)				0.018		
	Fc (MHz)	5.60		5.63		5.63	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.72 0.58		0.72 0.58	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.66					
	PWF (Hz)	7999.7					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.35					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.018		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.50 1.675			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	153.30					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.
	Frequenz (MHz)	5.5		5.5		5.5	N. Z.
	Scanwinkel	Nullniveau		Nullniveau		Nullniveau	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

## A2.8.6. Test der Sonde L1042UB

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B-Modus

Transducer: L1042UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.48	0.07				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.22						
	W0 mW		6.78				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	1.83						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	6.47	6.47				N. Z.	
	Dim von	X(cm)		0.66				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		0.48				N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	0.19						
	PWF (Hz)	12731						
	Pr@PIImax (MPa)	2.05						
	deq@PIImax (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		2.50				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		1.80				N. Z.
	Ipa.3@MImax(W/cm <sup>2</sup> )	116.77						
Kontrollbedin- gungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.	
	Fokus (mm)	25	25				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H13.0	H13.0				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: M-Modus

Transducer: L1042UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.51		0.0075		0.019	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.30					
	W0 mW		0.24		0.24	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				1.80		
	z@PII.3max (cm)	1.80					
	deq(Zsp) (cm)				1.21		
	Fc (MHz)	6.48		6.48		6.48	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.66 0.48		0.66 0.48	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.19					
	PWF (Hz)	227.48					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.05					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				1.21		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.50 1.80			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	122.65					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.
	Frequenz (MHz)	H13.0		H13.0		H13.0	N. Z.
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.
	M-Sweep	Nullnive 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+M-Modus

Transducer: L1042UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.51		0.078		0.07	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.30						
	W0 mW			7.02		7.02	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.80		
	z@PII.3max (cm)	1.80						
	deq(Zsp) (cm)					1.21		
	Fc (MHz)	6.48		6.48		6.48	N. Z.	
	Dim von	X(cm)			0.66		0.66	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			0.48		0.48	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.19						
	PWF (Hz)	227.48						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.05						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					1.21		
	Fokal	Flx (cm)			2.50			N. Z.
	Länge	Fly (cm)			1.80			N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	122.65							
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H13.0		H13.0		H13.0	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.	
	M-Sweep	Nullnive 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: PW-Modus

Transducer: L1042UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC
			Scan	Kein Scan		Kein Scan	
				Aaprt≤1	Aaprt>1		
Wert des globalen maximalen Index		0.46		0.25		0.67	N. Z.
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.12					
	W0 mW			9.09		9.09	N. Z.
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)					2.05	
	z@PII.3max (cm)	2.05					
	deq(Zsp) (cm)					0.034	
	Fc (MHz)	5.84		5.84		5.84	N. Z.
	Dim von	X(cm)			0.96		0.96
Aaprt	Y (cm)			0.48		0.48	N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.65					
	PWF (Hz)	9789.3					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.64					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.034	
	Fokal	Flx (cm)			2.50		N. Z.
	Länge	Fly (cm)			1.80		N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	58.19						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.
	Frequenz (MHz)	5.5		5.5		5.5	N. Z.
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+PW-Modus

Transducer: L1042UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.46		0.32		0.67	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.12						
	W0 mW			15.87		15.87	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					2.05		
	z@PII.3max (cm)	2.05						
	deq(Zsp) (cm)					0.034		
	Fc (MHz)	5.84		5.84		5.84	N. Z.	
	Dim von	X(cm)			0.96		0.96	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			0.48		0.48	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.65						
	PWF (Hz)	9789.3						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.64						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.034		
	Fokal	Flx (cm)			2.50			N. Z.
	Länge	Fly (cm)			1.80			N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	58.19							
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	5.5		5.5		5.5	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.	
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C/B+PDI/B+DPDI-Modus

Transducer: L1042UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.58	0.10				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.42						
	W0 mW		10.10				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	2.20						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	5.83	5.83				N. Z.	
	Dim von	X(cm)		0.96				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		0.48				N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.65						
	PWF (Hz)	9174.3						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.13						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		2.50				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		1.80				N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	101.56						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.	
	Fokus (mm)	25	25				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	5.5	5.5				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus:B+C+PW/B+PDI+PW/B+DPDI+PW-Modus

Transducer: L1042UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.58		0.35		0.67	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.42						
	W0 mW			19.19		19.19	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					2.05		
	z@PII.3max (cm)	2.20						
	deq(Zsp) (cm)					0.034		
	Fc (MHz)	5.83		5.84		5.84	N. Z.	
	Dim von	X(cm)			0.96		0.96	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			0.48		0.48	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.65						
	PWF (Hz)	9174.3						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.13						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.034		
	Fokal	Flx (cm)			2.50			N. Z.
	Länge	Fly (cm)			1.80			N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	101.56							
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	5.5		5.5		5.5	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.	
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.	

## A2.8.7. Test der Sonde E612UB

### Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3

System : U60

Betriebsmodus: B-Modus

Transducer: E612UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.51	0.09				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.14						
	W0 mW		7.35				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	1.68						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	4.98	4.98				N. Z.	
	Dim von	X(cm)		0.574				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		0.74				N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	0.28						
	PWF (Hz)	9277						
	Pr@PIImax (MPa)	1.63						
	deq@PIImax (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		2.00				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		1.625				N. Z.
	Ipa.3@MImax(W/cm <sup>2</sup> )	125.79						
Kontrollbedin- gungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.	
	Fokus (mm)	20	20				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H9.4	H9.4				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: M-Modus

Transducer: E612UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.53		0.0044		0.016	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.20						
	W0 mW			0.18		0.18	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.68		
	z@PII.3max (cm)	1.68						
	deq(Zsp) (cm)					1.41		
	Fc (MHz)	5.01		5.01		5.01	N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)			0.574 0.74		0.574 0.74	N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.28						
	PWF (Hz)	110.49						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.66						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					1.41		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)			2.00 1.625			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	126.74						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	20		20		20	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H9.4		H9.4		H9.4	N. Z.	
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.	
	M-Sweep	Nullnive 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+M-Modus

Transducer: E612UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.53		0.094		0.09	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.20						
	W0 mW			7.53		7.53	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.68		
	z@PII.3max (cm)	1.68						
	deq(Zsp) (cm)					1.41		
	Fc (MHz)	5.01		5.01		5.01	N. Z.	
	Dim von	X(cm)			0.574		0.574	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			0.74		0.74	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.28						
	PWF (Hz)	110.49						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.66						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					1.41		
	Fokal	Flx (cm)			2.00			N. Z.
	Länge	Fly (cm)			1.625			N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	126.74							
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	20		20		20	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H9.4		H9.4		H9.4	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.	
	M-Sweep	Nullnive 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: PW-Modus

Transducer: E612UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.60		0.44		1.55	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.43					
	W0 mW		16.38		16.38	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				1.70		
	z@PII.3max (cm)	1.70					
	deq(Zsp) (cm)				0.015		
	Fc (MHz)	5.66		5.66		5.66	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm)		0.533		0.533	N. Z.
	Y (cm)		0.74		0.74	N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	0.64					
	PWF (Hz)	9789.7					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.10					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.015		
	Fokal Länge	Flx (cm)		2.00			N. Z.
		Fly (cm)		1.625			N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	128.32						
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	20		20		20	N. Z.
	Frequenz (MHz)	6.0		6.0		6.0	N. Z.
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+PW-Modus

Transducer: E612UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.60		0.53		1.55	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.43					
	W0 mW		23.73		23.73	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				1.70		
	z@PII.3max (cm)	1.70					
	deq(Zsp) (cm)				0.015		
	Fc (MHz)	5.66		5.66		5.66	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.533 0.74		0.533 0.74	N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.64					
	PWF (Hz)	9789.7					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.10					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.015		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.00 1.625			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	128.32					
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	20		20		20	N. Z.
	Frequenz (MHz)	6.0		6.0		6.0	N. Z.
	Scanwinkel	Nullnive au		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C/B+PDI/B+DPDI-Modus

Transducer: E612UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.65	0.11				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.55						
	W0 mW		9.09				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	1.87						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	5.67	5.67				N. Z.	
	Dim von	X(cm)		0.533				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		0.74				N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.64						
	PWF (Hz)	9174.3						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.16						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		2.00				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		1.625				N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	138.04						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.	
	Fokus (mm)	20	20				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	6.0	6.0				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus:B+C+PW/B+PDI+PW/B+DPDI+PW-Modus

Transducer: E612UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.65		0.56		1.55	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.55					
	W0 mW		25.47		25.47	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				1.70		
	z@PII.3max (cm)	1.87					
	deq(Zsp) (cm)				0.015		
	Fc (MHz)	5.67		5.66		5.66	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.533 0.74		0.533 0.74	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.64					
	PWF (Hz)	9174.3					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.16					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.015		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.00 1.625			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	138.04					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	20		20		20	N. Z.
	Frequenz (MHz)	6.0		6.0		6.0	N. Z.
	Scanwinkel	Nullniveau		Nullniveau		Nullniveau	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

## A2.8.8. Test der Sonde C612UB

### Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3

System : U60

Betriebsmodus: B-Modus

Transducer: C612UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.64	0.15				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.60						
	W0 mW		10.02				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	1.63						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	6.25	6.25				N. Z.	
	Dim von	X(cm)		0.574				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		.69				N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	0.20						
	PWF (Hz)	11093						
	Pr@PIImax (MPa)	2.38						
	deq@PIImax (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		2.00				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		1.65				N. Z.
	Ipa.3@MImax(W/cm <sup>2</sup> )	164.9						
Kontrollbedin- gungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.	
	Fokus (mm)	20	20				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	6.5	6.5				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: M-Modus

Transducer: C612UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.68		0.0073		0.022	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.69					
	W0 mW		0.24		0.24	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				1.58		
	z@PII.3max (cm)	1.58					
	deq(Zsp) (cm)				1.05		
	Fc (MHz)	6.21		6.21		6.21	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.574 0.69		0.574 0.69	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.20					
	PWF (Hz)	264.11					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.29					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				1.05		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.00 1.65			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	181.2					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	20		20		20	N. Z.
	Frequenz (MHz)	6.5		6.5		6.5	N. Z.
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.
	M-Sweep	Nullnive 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+M-Modus

Transducer: C612UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.68		0.16		0.15	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.69						
	W0 mW			10.26		10.26	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.58		
	z@PII.3max (cm)	1.58						
	deq(Zsp) (cm)					1.05		
	Fc (MHz)	6.21		6.21		6.21	N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)			0.574 .69		0.574 .69	N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.20						
	PWF (Hz)	264.11						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.29						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					1.05		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)			2.00 1.65			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	181.2						
	Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
Fokus (mm)		20		20		20	N. Z.	
Frequenz (MHz)		6.5		6.5		6.5	N. Z.	
Scanwinkel		Nullnive au		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.	
M-Sweep		Nullnive 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: PW-Modus

Transducer: C612UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.54		0.46		1.49	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.30						
	W0 mW			16.96		16.96	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.78		
	z@PII.3max (cm)	1.78						
	deq(Zsp) (cm)					0.016		
	Fc (MHz)	5.68		5.68		5.68	N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)			0.533 0.69		0.533 0.69	N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.64						
	PWF (Hz)	9789.3						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.88						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.016		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)			2.00 1.65			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	106.79						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	20		20		20	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	6.0		6.0		6.0	N. Z.	
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.	
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+PW-Modus

Transducer: C612UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.54		0.61		1.49	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.30					
	W0 mW		26.98		26.98	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				1.78		
	z@PII.3max (cm)	1.78					
	deq(Zsp) (cm)				0.016		
	Fc (MHz)	5.68		5.68		5.68	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.533 0.69		0.533 0.69	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.64					
	PWF (Hz)	9789.3					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.88					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.016		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.00 1.65			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	106.79					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	20		20		20	N. Z.
	Frequenz (MHz)	6.0		6.0		6.0	N. Z.
	Scanwinkel	Nullniveau		Nullniveau		Nullniveau	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C/B+PDI/B+DPDI-Modus

Transducer: C612UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.62	0.15				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.48						
	W0 mW		11.16				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	1.63						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	5.69	5.69				N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.533 0.69				N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.64						
	PWF (Hz)	10204						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.13						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.00 1.65				N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	142.35						
	Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.
Fokus (mm)		20	20				N. Z.	
Frequenz (MHz)		6.0	6.0				N. Z.	
Scanwinkel		Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
M-Sweep		/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C+PW/B+PDI+PW/B+DPDI+PW-Modus

Transducer: C612UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.62		0.61		1.49	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.48					
	W0 mW		28.12		28.12	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				1.78		
	z@PII.3max (cm)	1.63					
	deq(Zsp) (cm)				0.016		
	Fc (MHz)	5.69		5.68		5.68	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.533 0.69		0.533 0.69	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.64					
	PWF (Hz)	10204					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.13					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.016		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.00 1.65			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	142.35					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	20		20		20	N. Z.
	Frequenz (MHz)	6.0		6.0		6.0	N. Z.
	Scanwinkel	Nullniveau		Nullniveau		Nullniveau	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

## A2.8.9. Test der Sonde C6152UB

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3

System : U60

Betriebsmodus: B-Modus

Transducer: C6152UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.62	0.24				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.33						
	W0 mW		21.44				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	1.83						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	4.71	4.71				N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.656 0.69				N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.29						
	PWF (Hz)	12727						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.95						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.50 1.95				N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	137.59						
Kontrollbedi ngungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.	
	Fokus (mm)	25	25				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	H9.4	H9.4				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: M-Modus

Transducer: C6152UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC
			Scan	Kein Scan		Kein Scan	
				Aaprt≤1	Aaprt>1		
Wert des globalen maximalen Index		0.63		0.012		0.036	N. Z.
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.82					
	W0 mW			0.52		0.52	N. Z.
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)					1.90	
	z@PII.3max (cm)	1.90					
	deq(Zsp) (cm)					0.62	
	Fc (MHz)	4.62		4.62		4.62	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.656 0.69		0.656 0.69	N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.29					
	PWF (Hz)	151.65					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.48					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.62	
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.50 1.95			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	154.25					
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.
	Frequenz (MHz)	H9.4		H9.4		H9.4	N. Z.
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.
	M-Sweep	Nullnive 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+M-Modus

Transducer: C6152UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.63		0.25		0.24	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.82					
	W0 mW		21.96		21.96	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				1.90		
	z@PII.3max (cm)	1.90					
	deq(Zsp) (cm)				0.62		
	Fc (MHz)	4.62		4.62		4.62	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.656 0.69		0.656 0.69	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.29					
	PWF (Hz)	151.65					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.48					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.62		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.50 1.95			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	154.25					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.
	Frequenz (MHz)	H9.4		H9.4		H9.4	N. Z.
	Scanwinkel	Nullniveau		Nullniveau		Nullniveau	N. Z.
	M-Sweep	Nullniveau		Nullniveau		Nullniveau	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: PW-Modus

Transducer: C6152UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.64		0.58		1.75	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.41						
	W0 mW			24.33		24.33	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					2.13		
	z@PII.3max (cm)	2.13						
	deq(Zsp) (cm)					0.013		
	Fc (MHz)	4.98		4.98		4.98	N. Z.	
	Dim von	X(cm)			0.902		0.902	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			0.69		0.69	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.73						
	PWF (Hz)	7344.9						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.14						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.013		
	Fokal	Flx (cm)			2.50			N. Z.
	Länge	Fly (cm)			1.95			N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	131.78							
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	5.0		5.0		5.0	N. Z.	
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.	
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+PW-Modus

Transducer: C6152UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.64		0.82		1.75	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.41					
	W0 mW		45.77		45.77	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				2.13		
	z@PII.3max (cm)	2.13					
	deq(Zsp) (cm)				0.013		
	Fc (MHz)	4.98		4.98		4.98	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.902 0.69		0.902 0.69	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.73					
	PWF (Hz)	7344.9					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.14					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.013		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.50 1.95			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	131.78					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.
	Frequenz (MHz)	5.0		5.0		5.0	N. Z.
	Scanwinkel	Nullniveau		Nullniveau		Nullniveau	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C/B+PDI/B+DPDI-Modus

Transducer: C6152UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.65	0.27				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.44						
	W0 mW		19.16				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	2.20						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	4.98	4.98				N. Z.	
	Dim von	X(cm)		0.902				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		0.69				N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.73						
	PWF (Hz)	9174.3						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.16						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		2.50				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		1.95				N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	135.86						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.	
	Fokus (mm)	25	25				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	5.0	5.0				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C+PW/B+PDI+PW/B+DPDI+PW-Modus

Transducer: C6152UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.65		0.85		1.75	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.44						
	W0 mW			43.49		43.49	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					2.13		
	z@PII.3max (cm)	2.20						
	deq(Zsp) (cm)					0.013		
	Fc (MHz)	4.98		4.98		4.98	N. Z.	
	Dim von	X(cm)			0.902		0.902	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			0.69		0.69	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.73						
	PWF (Hz)	9174.3						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.16						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.013		
	Fokal	Flx (cm)			2.50			N. Z.
	Länge	Fly (cm)			1.95			N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	135.86							
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	5.0		5.0		5.0	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.	
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.	

## A2.8.10. Test der Sonde C422UB

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3

System : U60

Betriebsmodus: B-Modus

Transducer: C422UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.58	0.20				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.08						
	W0 mW		35.21				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	3.83						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	3.34	3.34					N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.77 1.3				N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.45						
	PWF (Hz)	6737.5						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.67						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		6.00 3.90				N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	81.20						
Kontrollbedi ngungen	Tiefe (mm)	68	68				N. Z.	
	Fokus (mm)	60	60				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	3.0	3.0				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: M-Modus

Transducer: C422UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.57			0.011	0.043	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.03					
	W0 mW				1.23	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]			0.67			
	Z1 (cm)			2.60			
	Zbp (cm)			1.69			
	Zsp (cm)				3.90		
	z@PII.3max (cm)	3.90					
	deq(Zsp) (cm)				0.54		
	Fc (MHz)	3.34			3.34	3.34	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)			0.77 1.3	0.77 1.3	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.45					
	PWF (Hz)	240.62					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.71					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.54		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)			6.00 3.90		N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	91.27					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	68			68	68	N. Z.
	Fokus (mm)	60			60	60	N. Z.
	Frequenz (MHz)	3.0			3.0	3.0	N. Z.
	Scanwinkel	/			/	/	N. Z.
	M-Sweep	Nullnive 3			Nullnive 3	Nullnive 3	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+M-Modus

Transducer: C422UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC
			Scan	Kein Scan		Kein Scan	
				Aaprt≤1	Aaprt>1		
Wert des globalen maximalen Index		0.57			0.20	0.20	N. Z.
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.03					
	W0 mW					36.44	N. Z.
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]				0.67		
	Z1 (cm)				2.60		
	Zbp (cm)				1.69		
	Zsp (cm)					3.90	
	z@PII.3max (cm)	3.90					
	deq(Zsp) (cm)					0.54	
	Fc (MHz)	3.34			3.34	3.34	N. Z.
	Dim von	X(cm)			0.77	0.77	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			1.3	1.3	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.45					
	PWF (Hz)	240.62					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.71					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.54	
	Fokal	Flx (cm)			6.00		N. Z.
	Länge	Fly (cm)			3.90		N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	91.27						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	68			68	68	N. Z.
	Fokus (mm)	60			60	60	N. Z.
	Frequenz (MHz)	3.0			3.0	3.0	N. Z.
	Scanwinkel	Nullnive au			Nullnive au	Nullnive au	N. Z.
	M-Sweep	Nullnive 3			Nullnive 3	Nullnive 3	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: PW-Modus

Transducer: C422UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.62			0.39	2.15	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.09					
	W0 mW				57.50	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]			26.72			
	Z1 (cm)			3.60			
	Zbp (cm)			2.17			
	Zsp (cm)				4.43		
	z@PII.3max (cm)	4.43					
	deq(Zsp) (cm)				0.011		
	Fc (MHz)	3.08			3.08	3.08	N. Z.
	Dim von	X(cm)			1.265	1.265	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			1.3	1.3	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	1.17					
	PWF (Hz)	4885.1					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.75					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.011		
	Fokal	Flx (cm)			6.00		N. Z.
	Länge	Fly (cm)			3.90		N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	105.23						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	68			68	68	N. Z.
	Fokus (mm)	60			60	60	N. Z.
	Frequenz (MHz)	3.0			3.0	3.0	N. Z.
	Scanwinkel	/			/	/	N. Z.
	M-Sweep	/			/	/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+PW-Modus

Transducer: C422UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.62			0.39	2.15	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.09					
	W0 mW				92.60	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]			26.72			
	Z1 (cm)			3.60			
	Zbp (cm)			2.17			
	Zsp (cm)				4.43		
	z@PII.3max (cm)	4.43					
	deq(Zsp) (cm)				0.011		
	Fc (MHz)	3.08			3.08	3.08	N. Z.
	Dim von	X(cm)			1.265	1.265	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			1.3	1.3	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	1.17					
	PWF (Hz)	4885.1					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.75					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.011		
	Fokal	Flx (cm)			6.00		N. Z.
	Länge	Fly (cm)			3.90		N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	105.23						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	68			68	68	N. Z.
	Fokus (mm)	60			60	60	N. Z.
	Frequenz (MHz)	3.0			3.0	3.0	N. Z.
	Scanwinkel	Nullnive au			Nullniveau	Nullnivea u	N. Z.
	M-Sweep	/			/	/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C/B+PDI/B+DPDI-Modus

Transducer: C422UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.80	0.38				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.39						
	W0 mW		58.70				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	4.23						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	3.06	3.06				N. Z.	
	Dim von	X(cm)		1.265				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		1.3				N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	1.19						
	PWF (Hz)	3906.2						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.18						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		6.00				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		3.90				N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	168.11						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	78	78				N. Z.	
	Fokus (mm)	60	60				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	3.0	3.0				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C+PW/B+PDI+PW/B+DPDI+PW-Modus

Transducer: C422UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC
			Scan	Kein Scan		Kein Scan	
				Aaprt≤1	Aaprt>1		
Wert des globalen maximalen Index		0.80			0.39	2.15	N. Z.
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.39					
	W0 mW					116.20	N. Z.
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]				26.72		
	Z1 (cm)				3.60		
	Zbp (cm)				2.17		
	Zsp (cm)					4.43	
	z@PII.3max (cm)	4.23					
	deq(Zsp) (cm)					0.011	
	Fc (MHz)	3.06			3.08	3.08	N. Z.
	Dim von	X(cm)			1.265	1.265	N. Z.
Aaprt	Y (cm)			1.3	1.3	N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	1.19					
	PWF (Hz)	3906.2					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.18					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.011	
	Fokal	Flx (cm)			6.00		N. Z.
	Länge	Fly (cm)			3.90		N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	168.11						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	78			78	78	N. Z.
	Fokus (mm)	60			60	60	N. Z.
	Frequenz (MHz)	3.0			3.0	3.0	N. Z.
	Scanwinkel	Nullnive au			Nullniveau	Nullnivea u	N. Z.
	M-Sweep	/			/	/	N. Z.

## A2.8.11. Test der Sonde L552UB

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B-Modus

Transducer: L552UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.71	0.13				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.53						
	W0 mW		25.53				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	2.05						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	4.71	4.71				N. Z.	
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.624 0.83				N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.26						
	PWF (Hz)	8900.9						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.25						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.50 2.175				N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	157.30						
	Kontrollbedi ngungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.
Fokus (mm)		25	25				N. Z.	
Frequenz (MHz)		4.5	4.5				N. Z.	
Scanwinkel		Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
M-Sweep		/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: M-Modus

Transducer: L552UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC
			Scan	Kein Scan		Kein Scan	
				Aaprt≤1	Aaprt>1		
Wert des globalen maximalen Index		0.76		0.020		0.053	N. Z.
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.64					
	W0 mW			0.90		0.90	N. Z.
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)					1.93	
	z@PII.3max (cm)	1.93					
	deq(Zsp) (cm)					0.43	
	Fc (MHz)	4.71		4.71		4.71	N. Z.
	Dim von	X(cm)			0.624		0.624
Aaprt	Y (cm)			0.83		0.83	N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.26					
	PWF (Hz)	317.88					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	2.34					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)					0.43	
	Fokal	Flx (cm)			2.50		N. Z.
	Länge	Fly (cm)			2.175		N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	170.70						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.
	Frequenz (MHz)	4.5		4.5		4.5	N. Z.
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.
	M-Sweep	Nullnive 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+M-Modus

Transducer: L552UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS		TIB	TIC		
			Scan	Kein Scan			Kein Scan	
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.76		0.15		0.13	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.64						
	W0 mW			26.43		26.43	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)					1.93		
	z@PII.3max (cm)	1.93						
	deq(Zsp) (cm)					0.43		
	Fc (MHz)	4.71		4.71		4.71	N. Z.	
	Dim von X(cm)			0.624		0.624	N. Z.	
Aaprt Y (cm)			0.83		0.83	N. Z.		
Andere Informationen	PD (usec)	0.26						
	PWF (Hz)	317.88						
	Pr@PIImax (MPa)	2.34						
	deq@PIImax (cm)					0.43		
	Fokal Länge	Flx (cm)			2.50			N. Z.
	Fly (cm)				2.175			N. Z.
Ipa.3@MImax(W/cm <sup>2</sup> )	170.70							
Kontrollbedi- nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.	
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.	
	Frequenz (MHz)	4.5		4.5		4.5	N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.	
	M-Sweep	Nullnive 3		Nullnive 3		Nullnive 3	N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: PW-Modus

Transducer: L552UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.73		0.49		1.61	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.45					
	W0 mW		25.99		25.99	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				2.23		
	z@PII.3max (cm)	2.23					
	deq(Zsp) (cm)				0.014		
	Fc (MHz)	3.97		3.97		3.97	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm)		0.702		0.702	N. Z.
	Y (cm)		0.83		0.83	N. Z.	
Andere Informationen	PD (usec)	0.92					
	PWF (Hz)	4885.1					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.97					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.014		
	Fokal Länge	Flx (cm)		2.50			N. Z.
		Fly (cm)		2.175			N. Z.
Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	115.40						
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.
	Frequenz (MHz)	4.0		4.0		4.0	N. Z.
	Scanwinkel	/		/		/	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+PW-Modus

Transducer: L552UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.73		0.62		1.61	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.45					
	W0 mW		51.52		51.52	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				2.23		
	z@PII.3max (cm)	2.23					
	deq(Zsp) (cm)				0.014		
	Fc (MHz)	3.97		3.97		3.97	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.702 0.83		0.702 0.83	N. Z. N. Z.
Andere Informatione n	PD (usec)	0.92					
	PWF (Hz)	4885.1					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.97					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.014		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.50 2.175			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	115.40					
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.
	Frequenz (MHz)	4.0		4.0		4.0	N. Z.
	Scanwinkel	Nullnive au		Nullnivea u		Nullnivea u	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C/B+PDI/B+DPDI-Modus

Transducer: L552UB

Index-Kennzeichnung		MI	TIS			TIB	TIC	
			Scan	Kein Scan		Kein Scan		
				Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index		0.73	0.09				N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.47						
	W0 mW		21.18				N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]							
	Z1 (cm)							
	Zbp (cm)							
	Zsp (cm)							
	z@PII.3max (cm)	2.23						
	deq(Zsp) (cm)							
	Fc (MHz)	3.97	3.97				N. Z.	
	Dim von	X(cm)		0.702				N. Z.
Aaprt	Y (cm)		0.83				N. Z.	
Andere Informatione n	PD (usec)	0.92						
	PWF (Hz)	5319						
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.94						
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)							
	Fokal	Flx (cm)		2.50				N. Z.
	Länge	Fly (cm)		2.175				N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	116.68						
Kontrollbedi nungen	Tiefe (mm)	29	29				N. Z.	
	Fokus (mm)	25	25				N. Z.	
	Frequenz (MHz)	4.0	4.0				N. Z.	
	Scanwinkel	Nullnive au	Nullnive au				N. Z.	
	M-Sweep	/	/				N. Z.	

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 3**

System : U60

Betriebsmodus: B+C+PW/B+PDI+PW/B+DPDI+PW-Modus

Transducer: L552UB

Index-Kennzeichnung	MI	TIS			TIB	TIC	
		Scan	Kein Scan		Kein Scan		
			Aaprt≤1	Aaprt>1			
Wert des globalen maximalen Index	0.73		0.58		1.61	N. Z.	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 MPa	1.47					
	W0 mW		47.17		47.17	N. Z.	
	Min of[W.3(z1),(mW) Ita.3(z1)]						
	Z1 (cm)						
	Zbp (cm)						
	Zsp (cm)				2.23		
	z@PII.3max (cm)	2.23					
	deq(Zsp) (cm)				0.014		
	Fc (MHz)	3.97		3.97		3.97	N. Z.
	Dim von Aaprt	X(cm) Y (cm)		0.702 0.83		0.702 0.83	N. Z. N. Z.
Andere Informationen	PD (usec)	0.92					
	PWF (Hz)	5319					
	Pr@PII <sub>max</sub> (MPa)	1.94					
	deq@PII <sub>max</sub> (cm)				0.014		
	Fokal Länge	Flx (cm) Fly (cm)		2.50 2.175			N. Z. N. Z.
	Ipa.3@MI <sub>max</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	116.68					
Kontrollbedingungen	Tiefe (mm)	29		29		29	N. Z.
	Fokus (mm)	25		25		25	N. Z.
	Frequenz (MHz)	4.0		4.0		4.0	N. Z.
	Scanwinkel	Nullniveau		Nullniveau		Nullniveau	N. Z.
	M-Sweep	/		/		/	N. Z.

**WARNING**

Das System ist nicht für den ophthalmischen oder einen anderen Einsatz vorgesehen, bei dem der Schallstrahl über das Auge geführt wird.

<b>TRACK3 (FDA-Anleitung) und Norm IEC60601-2-37 – Liste der Standardparameter mit gleichem Kontrast</b>		
<b>TRACK3-Parameter</b>	<b>IEC60601-2-37-Parameter</b>	<b>HINWEIS</b>
$p_{r.3}$	$p_{r.a}$	Abgeschwächter akustischer Spitzenverdünnungsdruck
$p_r$	$p_r$	Spitzenverdünnungsdruck
$W_0$	$P$	Ausgabeleistung
$Z_1$	$Z_s$	Tiefe für thermischen Index für Weichgewebe
$W_{.3}(Z_1)$	$P_a(Z_s)$	Abgeschwächte Ausgabeleistung
$I_{TA.3}(Z_1)$	$I_{ta.a}(Z_s)$	Abgeschwächte vorübergehende Durchschnittsintensität
$Z_{bp}$	$Z_{bp}$	Brechpunkttiefe
$Z_{sp}$	$Z_b$	Tiefe für thermischen Index für Knochengewebe
$PII.3$	$I_{pi.a}$	Abgeschwächtes Impulsintensitätsintegral
$PII$	$I_{pi}$	Impulsintensitätsintegral
$d_{eq}(Z_{sp})$	$d_{eq}(Z_b)$	Äquivalent des Strahldurchmessers am Punkt $Z_{sp}$
$f_c$	$f_{awf}$	Mittenfrequenz, akustische Arbeitsfrequenz
$X$	$X$	-12 dB Ausgabestrawlwerte
$Y$	$Y$	
$PD$	$t_d$	Impulsdauer
$PRF$	$prr$	Impulsfrequenz (Impulswiederholungsrate)
$d_{eq}$	$d_{eq}$	Äquivalent des Strahldurchmessers
$FL_x$	$FL_x$	Brennweite
$FL_y$	$FL_y$	
$I_{PA.3}@MI_{max}(W/cm^2)$	$I_{pi.a}$ bei max. $MI$	Abgeschwächte Impulsdurchschnittsintensität am Punkt des maximalen $MI$
$A_{aprt}$	$A_{aprt}$	-12 dB Ausgangsstrahlbereich
$MI$	$MI$	Mechanischer Index
$TIS$	$TIS$	Thermischer Index für Weichgewebe
$TIB$	$TIB$	Thermischer Index für Knochengewebe
$TIC$	$TIC$	Thermischer Index für Schädelknochen

## Appendix III: Messgenauigkeit

Parameter	Bereich	Abweichung
Bildtiefe	C352UB:1.9cm-32.4cm L1042UB:1.9cm-10.8cm L742UB:2.9cm-12.7cm E612UB:1.9cm-12.7cm C6152UB:1.9cm-12.7cm C612UB:1.9cm-12.7cm C422UB:1.9cm-19.6cm L552UB:1.9cm-15.7cm C5-2b: 1,9 cm–32,4 cm P5-1b: 1,9 cm–31,4 cm L15-7b: 1,9 cm–10,8 cm	<±5% der kompletten Skala
Zweidimensionale Messung		
Distanz/Tiefe	Maximum $\geq 32,4$ cm	< $\pm 5\%$
Fläche (Spur)	Maximum $\geq 720$ cm <sup>2</sup>	< $\pm 10\%$
Fläche (Ellipse)	Maximum $\geq 720$ cm <sup>2</sup>	< $\pm 10\%$
Winkel	0° bis 180°	< $\pm 3\%$
Ratio (A>B)		
-Ergebnis B/A und (A-B)/A -Ergebnis A/B	Maximum 1,0 1,0 bis 99,9	< $\pm 10\%$ von A < $\pm 10\%$ von A
Time Motion (TM)-Messung		
Tiefe	Maximum $\geq 32,4$ cm	< $\pm 5\%$
Zeit	Maximum $\geq 25$ s	< $\pm 5\%$
Herzfrequenz	Maximum $\geq 999$ bpm	< $\pm 5\%$
Geschwindigkeit (Ratio)	Maximum $\geq 999$ mm/s	< $\pm 10\%$
Volumenmessung		
Volumen	Maximum $\geq 999$ cm <sup>3</sup>	< $\pm 15\%$
PW-Messwert		
Geschwin.	10–200 cm/s	Wenn Winkel $\leq 60^\circ$ , < $\pm 10\%$
CW-Messung		
Geschwindigkeit	10–200 cm/s	Wenn Winkel $\leq 60^\circ$ , < $\pm 10\%$

## Appendix IV: EMV-Informationen– Leitlinien und Herstellererklärung

### Elektromagnetische Strahlung

<b>Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Emissionen</b>		
Die Monitore U60 sind für die Verwendung in den im Folgenden aufgeführten elektromagnetischen Umgebungen vorgesehen. Der Betreiber bzw. der Benutzer hat sicherzustellen, dass die Monitore U60 nur in Umgebungen betrieben werden, die diesen Vorgaben entsprechen.		
<b>Emissionsprüfung</b>	<b>Konformität</b>	<b>Informationen zur elektromagnetischen Umgebung</b>
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Die Monitore U60 nutzen HF-Energie ausschließlich für ihre internen Funktionen. Daher sind die HF-Emissionen dieser Monitore sehr niedrig, und die Wahrscheinlichkeit von Interferenzen mit in der Nähe befindlichen elektronischen Geräten ist sehr gering.
HF-Emission CISPR 11	Klasse A	Die Monitore U60 eignen sich zum Gebrauch in allen Institutionen, außer im häuslichen Bereich und solchen, die mit dem öffentlichen Niederspannung-Stromversorgungsnetz verbunden sind, das Gebäude zum häuslichen Gebrauch versorgt.
Emission von Oberschwingungen IEC/EN 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flicker-Emissionen IEC/EN 61000-3-3	Erfüllt	

#### **HINWEIS:**

Aufgrund der Emissionseigenschaften der Monitore U60 können sie in der Industrie und in Krankenhäusern eingesetzt werden (CISPR 11, Klasse A). Für den Einsatz in Wohnumgebungen (wofür normalerweise CISPR 11, Klasse B notwendig ist) bieten die Monitore U60 möglicherweise keinen ausreichenden Schutz für hochfrequente Kommunikationsgeräte. So könnten Maßnahmen zur Risikominderung, wie z. B. Umstellen oder Neuausrichten der Geräte, notwendig sein.


## Elektromagnetische Verträglichkeit

<b>Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit</b>			
Die Monitore U60 sind für die Verwendung in den im Folgenden aufgeführten elektromagnetischen Umgebungen vorgesehen. Der Betreiber bzw. der Benutzer hat sicherzustellen, dass die Monitore U60 nur in Umgebungen betrieben werden, die diesen Vorgaben entsprechen.			
<b>Störfestigkeitsprüfung</b>	<b>IEC/EN 60601-Prüfstufe</b>	<b>Konformitätsstufe</b>	<b>Leitlinien zur elektromagnetischen Umgebung</b>
Elektrostatische Entladung (ESD)  IEC/EN 61000-4-2	±8 kV Kontaktentladung  ±15 kV Luftentladung	±8 kV Kontaktentladung  ±15 kV Luftentladung	Der Boden sollte aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Bei Kunststoffböden muss die relative Feuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente Störgrößen/Burst  IEC/EN 61000-4-4	±2 kV für Stromversorgungs- leitungen	±2 kV für Stromversorgungs- leitungen	Die Qualität der Netzversorgung muss einer typischen Industrie- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannung  IEC/EN 61000-4-5	±1 kV für Leitung zu Leitung  ±2 kV für Leitung zu Erde	±1 kV für Leitung zu Leitung  ±2 kV für Leitung zu Erde	Die Qualität der Netzstromversorgung muss der einer typischen Gewerbe- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Netzfrequenz (50/60 Hz)  Magnetfeld  IEC/EN 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetfelder bei der Netzfrequenz sollten den Werten entsprechen, wie sie in einer normalen Geschäfts- und Krankenhausumgebung vorzufinden sind.

Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen in Stromnetz- Eingangsleitungen  IEC/EN 61000-4-11	0 % U <sub>T</sub> ; 0,5 Periode Bei 0 °, 45 °, 90 °, 135 °, 180 °, 225 °, 270 ° und 315 °	0 % U <sub>T</sub> ; 0,5 Periode Bei 0 °, 45 °, 90 °, 135 °, 180 °, 225 °, 270 ° und 315 °	Die Qualität der Netzversorgung muss einer typischen Industrie- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Falls der Benutzer der Monitore U60 einen fortgesetzten Betrieb bei Stromausfällen fordert, empfehlen wir, die Monitore U60 über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder mit einem Akku zu versorgen.
	0 % U <sub>T</sub> ; 1 Periode und 70 % U <sub>T</sub> ; 25/30 Perioden) Einphase: bei 0 °	0 % U <sub>T</sub> ; 1 Periode und 70 % U <sub>T</sub> ; 25/30 Perioden) Einphase: bei 0 °	
	0 % U <sub>T</sub> ; 250/300 Perioden	0 % U <sub>T</sub> ; 250/300 Perioden	
<b>HINWEIS:</b> U <sub>T</sub> ist die Wechselstrom-Netzspannung vor Beaufschlagung des Prüfpegels.			

## Elektromagnetische Verträglichkeit

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit			
Die Monitore U60 sind für die Verwendung in den im Folgenden aufgeführten elektromagnetischen Umgebungen vorgesehen. Der Betreiber bzw. der Benutzer hat sicherzustellen, dass die Monitore U60 nur in Umgebungen betrieben werden, die diesen Vorgaben entsprechen.			
Störfestigkeitsprüfung	IEC/EN 60601-Prüfstufe	Konformitätsstufe	Leitlinien zur elektromagnetischen Umgebung
Leitungsge-	3 V <sub>rms</sub>	3 V <sub>rms</sub>	<p>Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten nicht näher an einem beliebigen Teil der Monitore U60 inkl. Kabel als im empfohlenen Abstand benutzt werden; dieser Abstand berechnet sich an Hand der für die Frequenz des Senders anwendbaren Gleichung.</p> <p><b>Empfohlener Abstand</b></p> $d = 1,2\sqrt{P} \quad 150\text{KHz bis } 80\text{MHz}$

<p>f i h r t e HF</p> <p>IEC/EN 61000-4-6</p> <p>Strahlungs- Hochfrequenz</p> <p>IEC/EN 61000-4-3</p>	<p>150 kHz bis 80 MHz</p> <p>6 Vrms<sup>c</sup> in ISM-B ändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz</p> <p>Siehe Tabelle 1</p>	<p>150 kHz bis 80 MHz</p> <p>6 Vrms<sup>c</sup> in ISM-B ändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz</p> <p>Gem ä ß Tabelle 1</p>	<p><math>d = 1,2\sqrt{P}</math> 80 MHz bis 800 MHz</p> <p><math>d = 2,3\sqrt{P}</math> 800 MHz bis 2,7 GHz</p> <p><math>d = 6\sqrt{P} / E</math> Drahtlose</p> <p>HF-Kommunikationsger ä t e (tragbare HF-Kommunikationsger ä t e, wie z. B. Peripherieger ä t e wie Antennenkabel oder externe Antennen) sollten mindestens 30 cm (12 Inch) vom Monitor und dessen Teilen, wie z. B. die vom Hersteller angegebenen Kabel, entfernt benutzt werden.</p> <p>Wobei P die maximale Sendeleistung des Senders in Watt (W) nach Herstellerangaben und d der empfohlene Abstand in Metern (m) ist.</p> <p>Feldst ä rken fester HF-Sender, bestimmt durch eine elektromagnetische Erfassung am Ort,<sup>a</sup> sollten in jedem Frequenzbereich unter den jeweiligen gesetzlich zul ä ssigen Werten liegen.<sup>b</sup></p> <p>Interferenz kann in der N ä h e von Ger ä t en auftreten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind:</p> <p></p>
---	---	---	---

**HINWEIS 1:** Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

**HINWEIS 2:** Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

- <sup>a</sup> Feldstärken von festen Sendern, wie Sendestationen für Funktelefone (mobil/drahtlos) und Funkgeräte, Amateurfunk, Mittel- und Kurzwellen-Radio sowie TV-Sender können nicht mit Genauigkeit vorhergesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung aufgrund fester HF-Sender einschätzen zu können, sollte eine elektromagnetische Standortbeurteilung in Betracht gezogen werden. Falls die gemessene Feldstärke am Ort des Betriebs des Monitors U60 das obige HF-Compliance-Niveau übertrifft, muss der Monitor U60 im Normalbetrieb überwacht werden. Falls ein anomales Betriebsverhalten festgestellt wird, sind weitere Maßnahmen wie eine neue Ausrichtung oder Platzierung des Monitors U60 erforderlich.
- <sup>b</sup> Im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz muss die Feldstärke unter 3 V/m liegen.
- <sup>c</sup> ISM-Bänder (für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendung) zwischen 0,15 MHz und 80 MHz sind 6,765 MHz bis 6,795 MHz; 13,553 MHz bis 13,567 MHz; 26,957 MHz bis 27,283 MHz; und 40,66 MHz bis 40,70 MHz. Die Amateurfunkbänder zwischen 0,15 MHz und 80 MHz sind 1,8 MHz bis 2,0 MHz, 3,5 MHz bis 4,0 MHz, 5,3 MHz bis 5,4 MHz, 7 MHz bis 7,3 MHz, 10,1 MHz bis 10,15 MHz, 14 MHz bis 14,2 MHz, 18,07 MHz bis 18,17 MHz, 21,0 MHz bis 21,4 MHz, 24,89 MHz bis 24,99 MHz, 28,0 MHz bis 29,7 MHz und 50,0 MHz bis 54,0 MHz.

**Tabelle 1 Prüfungsspezifikationen für STÖRFESTIGKEIT DES GEHÄUSES für HF-Kommunikationsgeräte**

Prüffrequenz (MHz)	Band <sup>a)</sup> (MHz)	Dienst <sup>a)</sup>	Modulation <sup>b)</sup>	Maximale Leistung (W)	Abstand (m)	Prüfpegel Störfestigkeitsprüfung (V/m)
385	380-390	TETRA 400	Pulsmodulation <sup>b)</sup> 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430-470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c)</sup> ± 5 kHz Abweichung 1 kHz Sinus	2	0,3	28
710	704-787	LTE Band 13, 17	Pulsmodulation <sup>b)</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800-960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Pulsmodulation <sup>b)</sup> 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700-1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE-Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Pulsmodulation <sup>b)</sup> 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400-2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE-Band 7	Pulsmodulation <sup>b)</sup> 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100-5800	WLAN 802.11 a/n	Pulsmodulation <sup>b)</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
5500						
5785						

**HINWEIS** Um den PRÜFPEGEL FÜR DIE STÖRFESTIGKEITSPRÜFUNG zu erreichen, kann die Entfernung zwischen Sendeantenne und dem ME-Gerät oder ME-System auf 1 Meter verringert werden. Die Entfernung von 1 Meter ist nach IEC 61000-4-3 zulässig.

- a) Einige Diensten unterstützen nur den Uplink-Frequenzbereich.
- b) Die Trägerfrequenz sollte mit 50 % Seitenverhältnis Rechteckwellensignal moduliert werden.
- c) Als Alternative zur FM-Modulation kann die Pulsmodulation mit 50 % bei 18 Hz benutzt werden, denn im schlimmsten Fall wird die eigentliche Modulation nicht dargestellt.

## Empfohlene Abstände

### Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und -anlagen und U60

Die Monitore U60 sind für die Anwendung in einem elektromagnetischen Umfeld vorgesehen, das auf abgestrahlte HF-Störungen überwacht wird. Der Betreiber bzw. der Benutzer der Monitore U60 kann zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen beitragen, indem er für den im Folgenden empfohlenen, von der maximalen Ausgangsleistung der tragbaren bzw. mobilen Kommunikationsgeräte und -anlagen abhängigen Mindestabstand zwischen HF-Kommunikationsgeräten und -anlagen (Sendern) und dem Monitor U60 sorgt.

Maximale Nennausgangsleistung des Senders (W)	Abstand entsprechend der Senderfrequenz (m)		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz bis 2,7 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Für Sender, deren maximaler Ausgangsstrom vorstehend nicht aufgelistet ist, kann der empfohlene Abstand d in Metern (m) aus der Gleichung errechnet werden, die für die Frequenz des Senders gilt, wobei P die vom Hersteller angegebene maximale Ausgangsstromleistung des Senders in Watt (W) ist.

**HINWEIS 1:** Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Abstand für den höheren Frequenzbereich.

**HINWEIS 2:** Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

## Appendix V: Zubehör/Artikelnummern

Das folgende Zubehör ist verfügbar:

### **WARNUNG**

Es darf nur Zubehör verwendet werden, das von EDAN bezogen oder empfohlen ist, der Akku und die Sonden von EDAN können nur auf Systemen von EDAN verwendet werden. Nur so können die Leistungsfähigkeit und der Schutz gegen Stromschlag gewährleistet werden. Wenn elektrische oder mechanische Systeme anderer Hersteller an das Gerät angeschlossen werden müssen, wenden Sie sich bitte vor einem solchen Anschluss an EDAN oder einen autorisierten Vertreter.

Teilename	Teilenummer
Sonde C352UB	02.01.214369
Sonde L1042UB	02.01.214382
Sonde L742UB	02.01.214370
Sonde E612UB	02.01.214381
Sonde C612UB	02.01.214383
Sonde C6152UB	02.01.214384
Sonde C422UB	02.01.214385
Sonde L552UB	02.01.214386
Sonde C5-2b	02.01.214387
Sonde P5-1b	02.01.214389
Sonde L15-7b	02.01. 214388
Nadelführungshalterungs-Kit BGK-R50UB	02.01.210406
Nadelführungshalterungs-Kit BGK-L40UB	02.01.210407
Nadelführungshalterungs-Kit BGK-CR10UA	02.01.102963
Nadelführungshalterungs-Kit BGK-R10UB	02.01.210617
Nadelführungshalterungs-Kit BGK-R15UB	02.01.210618
Nadelführungshalterungs-Kit BGK-R20UB	02.01.210619
Nadelführungshalterungs-Kit BGK-L50UB	02.01.210620

Nadelführungshalterungs-Kit BGK-C5-2	02.01.211006
Fußschalter für das Einfrieren	21.10.027169
Mobiler Wagen MT-805	03.28.328017
Wieder aufladbarer Lithium-Ionen-Akku	01.21.064356
Handtragebeutel	01.56.465013
Staubschutztuch	01.57.471026
USB Speichersticks	01.18.052245

## Appendix VI Glossar

Abkürzung	Beschreibung
<b>Geburtshilfe</b>	
EDC	Errechneter Geburtstermin
SSW	Schwangerschaftswoche
LMP	Letzte Menstruationsperiode
BBT	Basaltemperatur
EFW	Geschätztes fötales Gewicht
FS	Durchmesser des Fruchtsacks
SSL	Scheitel-Steiß-Länge
BPD	Biparietaler Durchmesser
KU	Kopfumfang
AU	Abdomenumfang
FL	Femurlänge
AFI	Fruchtwasserindex
ATD	Abdomentransversaldurchmesser
APAD	Anterior-Posterior-Abdomendurchmesser
CER	Cerebellum
FTA	Fötaler Rumpfquerschnittsbereich
HUM	Humeruslänge
OFD	Okzipitofrontaler Durchmesser
THD	Thoraxdurchmesser
Nabel-A	Nabelarterie
MZA	Mittlere Hirnarterie
Fötal-AO	Fötale Aorta
Abst.AO	Absteigende Aorta
Plazenta-A	Aorta der Plazenta
Ductus V	Ductus Venosus
FBP	Fötales Biophysikalisches Profil
<b>Kardiologie</b>	
LVIDd	Größter Durchmesser der linken Herzkammer (enddiastolisch)
LVIDs	Kleinster Durchmesser der linken Herzkammer (endsystolisch)
HF	Herzfrequenz
ESV	Endsystolisches Volumen
SV	Schlagvolumen
CO	Herzminutenvolumen
EF	Ejektionsfraktion (M-Modus)
FS	Verkürzungsfraktion
SI	Schlagvolumenindex
CI	Herzindex

U60 Bedienungsanleitung Ultraschall-Diagnosesystem

MVCF	Mittlere Faserverkürzungsgeschwindigkeit
KOF	Körperoberfläche
AOD	Durchmesser der Aortenwurzel
LAD	Durchmesser des linken Vorhofs
LAD/AOD	Durchmesser des linken Vorhofs/Durchmesser der Aortenwurzel
CA	Herzzyklus Apex A
CE	Herzzyklus Apex E
CA/CE	Das Verhältnis von CA zu CE
EF SLP	Ejektionsfraktionsanstieg
ACV	AC Abnehmende Geschwindigkeit
DEV	Dezelerationsgeschwindigkeit
DCT	Dezelerationszeit
MAVO1	Aortenklappenvolumen geöffnet, Beginn
MAVO2	Aortenklappenvolumen geöffnet, Ende
AA	Aortenamplitude
LVMW	Linksventrikuläre Muskelmasse
AVSV	Aortenklappen-Stomakklappen-Fluss
QMV	Mitralklappenfluss
LVLd	Durchmesser der Längsachse der linken Herzkammer (enddiastolisch)
LVALd	Fläche der Längsachse der linken Herzkammer (enddiastolisch)
LVLs	Durchmesser der Längsachse der linken Herzkammer (endsystolisch)
LVALs	Fläche der Längsachse der linken Herzkammer (endsystolisch)
LVET	Linksventrikuläre Ejektionszeit
<b>Gynäkologie</b>	
UT	Uterus
UT-L	Uteruslänge
UT-B	Uterusbreite
UT-H	Uterushöhe
Endo	Endometrium-Dicke
L. OV-Vol	Linkes Ovarialvolumen
L. OV-L	Linke Ovariallänge
L. OV-B	Linke Ovarialbreite
L. OV-H	Linke Ovarialhöhe
R. OV-Vol	Rechtes Ovarialvolumen
R. OV-L	Rechte Ovariallänge
R. OV-B	Rechte Ovarialbreite
R. OV-H	Rechte Ovarialhöhe
L. FO-L	Linke Follikellänge
L. FO-B	Linke Follikelbreite
R. FO-L	Rechte Follikellänge
R. FO-B	Rechte Follikelbreite
CX-L	Zervixlänge
UT-L/CX-L	Uteruslänge/Zervixlänge

L UT A	Linke Uterus-Aorta
R UT A	Rechte Uterus-Aorta
L OV A	Linke Ovarial-Aorta
R OV A	Rechte Ovarial-Aorta
<b>Small Parts (Kleine Organe)</b>	
THY	Schilddrüse
L. THY-V	Volumen der linken Schilddrüse
L. THY-L	Länge der linken Schilddrüse
L. THY-B	Breite der linken Schilddrüse
L. THY-H	Höhe der linken Schilddrüse
R. THY-V	Volumen der rechten Schilddrüse
R. THY-L	Länge der rechten Schilddrüse
R. THY-B	Breite der rechten Schilddrüse
R. THY-H	Höhe der rechten Schilddrüse
<b>Urologie</b>	
RUV	Restharnvolumen (ml oder l)
RUV-L	Länge des Restharnvolumens
RUV-B	Breite des Restharnvolumens
RUV-H	Höhe des Restharnvolumens
PV	Prostatavolumen (mm <sup>3</sup> , cm <sup>3</sup> oder dm <sup>3</sup> )
PV-L	Länge des Prostatavolumens
PV-B	Breite des Prostatavolumens
PV-H	Höhe des Prostatavolumens
SPSA	Prostata-spezifisches Antigen im Serum
PPSA	Vorhergesagte Dichte des prostata-spezifischen Antigens
PSAD	Dichte des prostata-spezifischen Antigens
<b>Pädiatrie</b>	
HIP	Hüftgelenk
<b>Vaskulär</b>	
HZA	Arteria carotis communis
IZA	Arteria carotis interna
EZA	Arteria carotis externa
Vert A	Vertebralarterie
<b>Sonstiges</b>	
TI	Thermischer Index
MI	Mechanischer Index
TIS	Thermischer Index für Weichgewebe
TIB	Thermischer Index für Knochen
TIC	Thermischer Index des Schädelknochens
PWD	Gepulster Doppler
CW	Kontinuierlicher Doppler
PDI	Power-Doppler-Imaging (Power-Doppler-Bildgebung)
DPDI	Directional-Power-Doppler-Imaging (Gerichtete Power-Doppler-Bildgebung)

## U60 Bedienungsanleitung Ultraschall-Diagnosesystem

---

HPWF	Hohe Pulswiederholfrequenz
PI	Pulsatilitätsindex
RI	Widerstandsindex
SS	Systolische Spitzengeschwindigkeit
ED	End-diastolische Geschwindigkeit
TAMAX	Time Averaged Maximum Velocity (zeitlich gemittelte Maximalgeschwindigkeit)
PG	Pressure Gradient (Druckgradient)
PHT	Pressure Half Time (Druckhalbwertzeit)
VTI	Velocity Time Integral (Geschwindigkeitszeitintegral)
MVA	Mitral Valve Area (Mitralklappenbereich)

P/N: 01.54.458041

MPN: 01.54.458041010



Autorisierter Repräsentant in der Europäischen Gemeinschaft:

Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)

Adresse: Eiffestrasse 80, D-20537 Hamburg Germany

Tel: +49-40-2513175 Fax: +49-40-255726

E-mail: shholding@hotmail.com

Hersteller: EDAN INSTRUMENTS, INC.

Adresse: #15 Jinhui Road, Jinsha Community, Kengzi Sub-District

Pingshan District, 518122 Shenzhen, P.R.China

Email: info@edan.com.cn

Tel: +86-755-2689 8326 Fax: +86-755-2689 8330

[www.edan.com.cn](http://www.edan.com.cn)