

EDAN

DUS 60

Digitale Ultraschall-Diagnosesystem

Version 1.1

CE₀₁₂₃

Zu diesem Handbuch

P/N: 01.54.456091 -11

Veröffentlichungsdatum: September 2013

© Copyright EDAN INSTRUMENTS, INC. 2013. Alle Rechte vorbehalten.

Erklärung

In dieser Bedienungsanleitung werden Bedienung und Wartung des Geräts detailliert erklärt. Das Gerät muss gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung bedient werden. Durch unsachgemäße Handhabung kann es zu Fehlfunktionen oder Unfällen kommen, für die EDAN Instruments, Inc. (im Folgenden EDAN) nicht verantwortlich ist.

EDAN ist Urheber dieser Bedienungsanleitung. Ohne vorherige schriftliche Erlaubnis von EDAN darf diese Bedienungsanleitung nicht, auch nicht in Auszügen, kopiert, reproduziert oder übersetzt werden.

In dieser Bedienungsanleitung sind vertrauliche Informationen wie technische Daten und Patentinformationen enthalten. Der Anwender darf diese Informationen unbeteiligten Dritten nicht verfügbar machen.

Das geistige Eigentum an dieser Bedienungsanleitung liegt bei EDAN. Es wird weder explizit noch implizit ein Recht bzw. eine Lizenz zur Nutzung des geistigen Eigentums an den Käufer übertragen.

EDAN behält sich Änderungen und Aktualisierungen dieser Bedienungsanleitung vor.

Verantwortung des Herstellers

Der Hersteller ist nur dann für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes verantwortlich,

wenn:

- Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Veränderungen oder Reparaturen durch vom Hersteller hierzu autorisiertes Personal ausgeführt werden;
- die elektrische Installation des Raumes, in dem das Gerät betrieben wird, den jeweils geltenden Anforderungen an die elektrische Sicherheit entspricht;
- das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung verwendet wird.

Auf Anfrage stellt EDAN gegen Entgelt notwendige Schaltpläne und andere Daten bereit, um

qualifizierte Techniker bei der Reparatur und Wartung bestimmter Bauteile zu unterstützen.

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. Eigenschaften	1
1.2. Verwendungszweck	1
1.3. Modell	2
1.4. Gegenanzeigen	2
1.5. Allgemeine Sicherheitshinweise	2
1.5.1. Allgemeine Informationen	2
1.5.2. Biogefährdung	3
1.5.3. Elektrische Sicherheit	3
1.5.4. Akkusicherheit	6
1.6. Symbole	7
Kapitel 2 Systemüberblick	10
2.1. Aussehen	10
2.1.1. Gerätefront	10
2.1.2. Geräterückseite	11
2.2. Konfiguration	12
2.2.1. Standardkonfiguration	12
2.2.2. Optionen	12
Kapitel 3 Lagerung und Transport	14
3.1. System transportieren	14
3.2. Lagerung	14
3.3. Transport	14
Kapitel 4 Installation	15
4.1. Umgebungsbedingungen	15
4.2. Inspektion beim Auspacken des Geräts	15
4.3. Gerät aufbauen und anschließen	15
4.3.1. Anbringen und Entfernen des Kabelhalters	16
4.3.2. Einlegen und Entfernen des Akkus	17
4.3.3. Anschließen/Trennen einer Sonde	18
4.3.4. Anschluss von Peripheriegeräten	19
4.3.5. Geräteanschluss für Potenzialausgleich	21
4.3.6. Druckerinstallation	22
4.3.7. Montage der Nadelführung	23
Kapitel 5 Systemsteuerung	25
5.1. System einschalten	25
5.2. Untersuchung	26
5.3. Bildschirmdarstellung	27
5.4. Tastatur/Bedienfeld	28
5.4.1. Trackball	28
5.4.2. „0~9“ Zifferntasten	29
5.4.3. Buchstabentasten	29

5.4.4. Funktionstasten	29
5.4.5. Kommentarfunktion	34
5.4.6. Bodymarkerfunktion	37
5.4.7. Bildmodes	40
5.4.8. Weitere Funktionen	43
5.5. Menü	44
5.6. Dialogfenster	46
5.7. Voreinstellungen.....	47
5.7.1. Öffnen und Schließen.....	47
5.7.2. Anzeigen / Modifizieren der angezeigten Parameter	48
5.7.3. Systemvoreinstellung	48
5.7.4. Voreinstellungen Untersuchungsmodi	51
5.7.5. Formel-Voreinstellung.....	55
5.7.6. Bearbeiten der Kommentarsammlung.....	56
5.7.7. Werkseinstellung	58
5.7.8. DICOM einstellen	58
5.7.9. Wartung	59
5.7.10. Systeminformationen	59
5.8. Drucken.....	59
Kapitel 6 Bedienung.....	61
6.1. Auswahl des Untersuchungsmodus.....	61
6.2. Anlegen „Neuer Patient“	61
6.3. Patientendaten aufrufen oder ändern.....	61
6.4. Aktivieren einer Sonde.....	62
6.5. Auswahl eines Bildmodes	63
6.6. Messung und Berechnung.....	63
6.6.1. Allgemeine Messungen im B-Mode	64
6.6.2. Allgemeine Messungen im M-Mode	74
6.6.3. Allgemeine Messungen im PW-Modus	77
6.6.4. Allgemeiner Bericht.....	80
6.7. CINE-Review	81
6.8. Dateimanagement.....	83
6.8.1. Dateien speichern	83
6.8.2. Bilder öffnen	85
6.8.3. Bilder Ansehen.....	87
6.8.4. Dateimanager	88
6.8.5. Dateien Senden.....	89
6.9. Biopsiefunktion.....	91
6.9.1. Aktivieren der Punktionsfunktion.....	92
6.9.2. Ausführen der Punktionsfunktion	93
6.9.3. Ausführen der Punktionsfunktion	93
6.9.4. Beenden der Punktionsfunktion	94
Kapitel 7 Geburtshilfe (GH): Mess- und Berechnungsfunktionen.....	95
7.1. GH-Messungen und Berechnungen im PW-Modus.....	95
7.1.1. Amnionh.....	97

7.1.2. SSL.....	97
7.1.3. BPD.....	97
7.1.4. KU.....	98
7.1.5. AU.....	98
7.1.6. Femurlän.....	98
7.1.7. AFI.....	99
7.1.8. ATD.....	99
7.1.9. APAD.....	100
7.1.10. CEB.....	100
7.1.11. FTA.....	100
7.1.12. HUM.....	101
7.1.13. FOD.....	101
7.1.14. THD.....	101
7.1.15. NT.....	102
7.1.16. FBP.....	102
7.1.17. Berechnung des voraussichtlichen Geburtstermins.....	103
7.1.18. EFW-Berechnung.....	105
7.2. Messungen und Berechnungen für die Geburtshilfe im PW-Modus.....	106
7.2.1. Nabel-A.....	107
7.2.2. MZA.....	107
7.2.3. Fötal-AO.....	107
7.2.4. Abst.AO.....	108
7.2.5. Plazenta-A.....	108
7.2.6. Ductus V.....	108
7.2.7. FHF.....	109
7.3. Ergebniss.....	109
7.3.1. Wachstumskurve.....	109
7.3.2. GH- Tabelle.....	111
7.4. Weitere.....	111
Kapitel 8 Kardiologie: Messungen und Berechnungen.....	112
8.1. Kardiologische Messungen und Berechnungen im M-Mode.....	112
8.1.1. LV.....	117
8.1.2. Mitralklappe.....	119
8.1.3. Aorta.....	120
8.1.4. LVMW, LVPWD.....	121
8.2. Kardiologische Messungen und Berechnungen im B-Mode.....	121
8.2.1. LV.....	125
8.2.2. RV.....	127
8.2.3. P.Aulm (Pulmonalarterie).....	128
8.3. Kardiologie-Bericht.....	128
8.4. Sonstiges.....	129
Kapitel 9 Gynäkologische Messungen und Berechnungen.....	130
9.1. Messung und Berechnung.....	130
9.1.1. Uterus.....	131
9.1.2. Endomet.....	131

9.1.3	OV-Vol.....	131
9.1.4	Follikel	132
9.1.5	CX-L	132
9.1.6	UT-L/CX-L.....	132
9.2.	Messungen und Berechnungen im PW-Modus	132
9.2.1	L U T A.....	133
9.2.2	R U T A	133
9.2.3	L O V A	134
9.2.4	R O V A	134
9.3.	GYN- Tabelle	134
9.4.	Sonstige	135
Kapitel 10	Small Parts – Messungen und Berechnungen.....	136
10.1.	Messung und Berechnung	136
10.2.	Small Parts-Bericht	137
10.3.	Sonstige	138
Kapitel 11	Urologie – Messungen und Berechnungen	139
11.1.	Messung und Berechnung	139
11.2.	Urologiebericht	141
11.3.	Sonstige	142
Kapitel 12	Pädiatrische Messungen und Berechnungen	143
12.1.	Messung und Berechnung	143
12.2.	Pädiatrische bericht	143
12.3.	Sonstige	144
Kapitel 13	Vaskuläre Messungen und Berechnungen.....	145
13.1.	Messungen und Berechnungen im PW-Modus	145
13.1.1	HZA.....	145
13.1.2	IZA	146
13.1.3	EZA.....	146
13.1.4	Vert A	146
13.1.5	Obere	147
13.1.6	Untere	147
13.2.	Vaskulär-Bericht.....	147
13.3.	Weitere	148
Kapitel 14	Wartung und Inspektion des Geräts.....	149
14.1.	Täglich durchzuführende Prüfungen	149
14.2.	Reinigung und Desinfektion	149
14.2.1.	Reinigung der Systemoberfläche	151
14.2.2.	Reinigung und Desinfektion von Sonde und Sondenhalter	151
14.2.3.	Reinigung und Desinfektion der Nadelführung	154
14.2.4.	Reinigung des Trackballs	154
14.2.5.	Austauschen der Sicherungen	155
14.2.6.	Desinfektionsmittel	156
14.3.	Wartung	156
Kapitel 15	Troubleshooting	158
15.1.	Prüfung.....	158

15.2. Troubleshooting	158
Kapitel 16 Garantie und Kundenservice.....	159
16.1. Garantie	159
16.2. Kontakt.....	159
Appendix I: Spezifikationen.....	160
A1.1: Klassifikationen: Elektrische Sicherheit	160
A1.2: Stromversorgung	160
A1.3: Abmessungen	161
A1.4: Display – Technische Daten.....	161
A1.5: Allgemeine technische Daten.....	161
A1.6: Sonden spezifikationen	162
A1.7: Umgebungsbedingungen für Betrieb, Lagerung und Transport.....	163
A1.7.1: Betriebsumgebung.....	163
A1.7.2: Bedingungen für Lagerung und Transport.....	163
Appendix II: Ultraschalleistung und Ultraschallsicherheit	164
A2.1: Biologische Effekte – Bedenken	164
A2.2: ALARA-Prinzip	164
A2.3: Erläuterung von MI/TI.....	165
A2.3.1. MI (Mechanischer Index).....	165
A2.3.2. TI (Thermischer Index).....	166
A2.3.3. Anzeige von MI/TI.....	166
A2.4: Schallausgangsleistung	167
A2.4.1. Faktoren, die zur Ungenauigkeit bei der Ausgangsleistungsanzeige beitragen.....	167
A2.4.2. Unterschiede zwischen tatsächlichen und angezeigten MI/TI-Werten.....	167
A2.4.3. Messungenauigkeit.....	167
A2.5: Bedienersteuerungsfunktionen.....	168
A2.6: Erklärung zur vernünftigen Verwendung.....	169
A2.7: Literatur zur Schallausgangsleistung und Sicherheit	169
A2.8: Parameterliste der Schallausgangsleistung der Sonde	170
A2.8.1 : Test der Sonde C361-2:.....	170
A2.8.2 : Test der Sonde C611-2:.....	173
A2.8.3 : Test der Sonde E611-2:.....	176
A2.8.4 : Test der Sonde L761-2:.....	179
A2.8.5 : Test der Sonde L743-2:.....	182
A2.8.6 : Test der Sonde E741-2:.....	185
Appendix III: Messgenauigkeit.....	188
Appendix IV: Informationen zu EMV – Anleitung und Erklärung des Herstellers.....	189
Appendix V: Zubehör/Artikelnummern	194

Kapitel 1 Einleitung

1.1. Eigenschaften

Das DUS 60 ist ein tragbares Ultraschall-Diagnosesystem, das hoch entwickelte Technologien wie Phased Inversion Harmonic Compound Imaging (eHCI), Doppelstrahlformung (D Breite), Rauschresistenz-Bildgebung (eSRI), Synthetische Empfangsapertur (SRA) und Spatial-Compounding-Bildgebung usw. anwendet. Verschiedene Bild-Parametereinstellungen, ein 12,1-Zoll-LCD (30,73 cm) und verschiedene Sonden sind für deutliche und stabile Bilder konfiguriert. Es ist für die diagnostische Ultraschallbildgebungsanalyse in Krankenhäusern und Kliniken vorgesehen.

Anzeigemodes:

B, B+B, 4B, B+M, M und PW.

Mess- und Berechnungsfunktionen:

Allgemeine Messungen und Berechnungen im B-Mode: Distanz, Umfang, Fläche, Volumen, Ratio, % Stenose und Winkel.

Allgemeine Messungen und Berechnungen im M-Mode: Zeit, Slope und Herzfrequenz.

Dateiverwaltung:

Daten können auf der internen Festplatte sowie auf externen Speichermedien gespeichert werden. Eine USB 2.0-Schnittstelle ermöglicht den schnellen Datentransfer zum Computer in Echtzeit. 504MB Speicherkapazität.

Bedienung:

Die abklappbare Tastatur und der Trackball ermöglichen eine leichte und bequeme Bedienung des Geräts.

Allgemeine Messungen und Berechnungen:

B-Modus: Distanz, Umfang/Fläche (Ellipse/Kurve), Volumen, Verhältnis, % Stenose, Winkel und Histogramm.

M-Modus: Distanz, Zeit, Steigung und Herzfrequenz.

PW-Modus: Geschwindigkeit, Herzfrequenz, Zeit, Beschleunigung, Widerstandsindex (WI), Auto (autom. Kurve).

1.2. Verwendungszweck

Das Ultraschall-Diagnosesystem (DUS 60) ist für die Ultraschalluntersuchung in Krankenhäusern und Kliniken geeignet. Es darf nur von oder unter Anweisung von einem Arzt oder ähnlich qualifiziertem, medizinischem Personal bei folgenden klinischen Anwendungen eingesetzt werden: abdominalen Untersuchungen, Geburtshilfe, Gynäkologie, Pädiatrie, Small

Parts (Untersuchung kleiner, oberflächlich gelegener Organe), Urologie, Untersuchungen der peripheren Blutgefäße, des Bewegungsapparats (konventionell und oberflächlich) und des Herzens

1.3. Modell

DUS 60

1.4. Gegenanzeigen

- ◆ Eine Untersuchung luftgefüllter Organe (Lunge, Magen, Darm) ist nicht möglich.
- ◆ Die Sonden dürfen auf offene Wunden oder entzündete Hautstellen nicht aufgesetzt werden, um so Infektionen zu vermeiden.

1.5. Allgemeine Sicherheitshinweise

1.5.1. Allgemeine Informationen

VORSICHT

Gemäß US-Bundesrecht darf dieses Gerät nur durch einen Arzt bzw. auf Anordnung eines Arztes verkauft werden.

WARNUNG

1. Nach US-amerikanischem Recht darf dieses Gerät nur von einem Arzt oder auf dessen Anweisung erworben werden.
-
-

Um einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sind die folgenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten:

1. Das Gerät darf ausschließlich durch autorisiertes Personal bzw. unter dessen Anleitung betrieben werden.
2. Das Gerät sollte korrekt bedient werden, um mechanische Schäden am Transducer zu vermeiden.
3. Das Gerät darf nicht modifiziert werden. Sollte eine Modifikation bzw. Reparatur des Geräts notwendig werden, muss EDAN bzw. der Händler kontaktiert werden.
4. Das Gerät ist bereits ab Werk optimal eingestellt. Voreinstellungen etc. sollten nicht geändert werden, wenn die Änderungen nicht im Handbuch beschrieben sind.
5. Im Falle eines Systemabsturzes muss das Gerät sofort ausgeschaltet und der EDAN-Kundenservice bzw. der Händler kontaktiert werden.
6. Ausschließlich von EDAN geliefertes bzw. zugelassenes Zubehör verwenden. Andernfalls können die Geräteleistung und der Stromschlagschutz nicht gewährleistet werden. Vor dem

Anschließen von Zubehör anderer Hersteller ist der EDAN-Kundenservice oder der Händler zur Kompatibilität zu befragen.

7. **EXPLOSIONSGEFAHR** – Das Gerät darf nicht in der Nähe entflammbarer Anästhetikamischungen mit Luft, O₂ oder N₂O verwendet werden.
8. Wenn Flüssigkristallmaterial aus dem Display austritt, sollte Kontakt mit Augen oder Mund unbedingt vermieden werden. Bei Kontakt mit Händen, Haut oder Kleidung muss es dringend mit Wasser und Seife ausgewaschen werden.

1.5.2. Biogefährdung

WARNUNG

2. Nicht geeignet für intrakardiale bzw. direkte kardiale Anwendung.
 3. Die Ultraschalluntersuchung am Kopf eines Neugeborenen sollte aus Sicherheitsgründen über die Fontanelle durchgeführt werden.
 4. Die von EDAN hergestellten Sonden sind sicher und effektiv. Der Betreiber des Geräts muss die notwendigen Vorkehrungen treffen, um eine Gefährdung des Patienten, des Untersuchenden sowie Dritter auszuschließen (z.B. durch Stromschläge oder Hygienemängel). Insbesondere ist bei der endokavitären Untersuchung bzw. der Untersuchung von Patienten mit offenen Wunden größter Wert auf die Hygiene- und Infektionsverhütungsvorschriften zu legen.
-



Bei der Anwendung des medizinischen Ultraschalls kann es zu einer Gefährdung des Patienten kommen. Das System sollte ausschließlich zu diagnostischen Zwecken eingesetzt werden. Der Patient sollte stets der geringstmöglichen Strahlendosis für die geringstmögliche Zeit ausgesetzt werden, die notwendig ist, um eine akzeptable Bildqualität zu gewährleisten. Gemäß dem ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable, dt. So gering wie möglich) sollte die Schallleistung auf den geringsten Wert eingestellt werden, der eine zufriedenstellende Bildqualität verspricht. Eine länger andauernde Exposition ist zu vermeiden. Die Schallleistung wird in Appendix II dargestellt.

Das DUS 60 entspricht den Anforderungen der International Electrotechnical Commission (IEC) im Hinblick auf Sicherheit und Schallleistung.

1.5.3. Elektrische Sicherheit

WARNUNG

1. Falls Unklarheiten in Bezug auf den Erdungsanschluss bestehen, verwenden Sie den Akku aber nicht die Netzstromversorgung.
2. System nur an geerdete Steckdosen anschließen!
3. Der Stecker des Systems ist ein Schutzkontaktstecker und muss stets in eine

geerdete Steckdose gesteckt werden. Es dürfen keine ungeerdeten Adapter verwendet werden.

4. Zum Schutz vor Stromschlägen dürfen die Gerätestromkreise nicht verändert werden. Um eine sichere Erdung zu gewährleisten, muss das System stets an geerdete Steckdosen angeschlossen werden.
5. **Stromschlaggefahr** – Stecker nicht mit feuchten oder nassen Händen berühren. Zum Einstecken oder Ziehen des Steckers müssen die Hände sauber und trocken sein.
6. Das Gerät darf nicht vom Anwender geöffnet werden. Nur autorisierte Techniker dürfen das Gerät öffnen.
7. Vor dem Gebrauch muss sichergestellt werden, dass keine äußerlichen Anzeichen für Schäden an Gerät, Kabeln und Sonden vorhanden sind, die die Patientensicherheit oder den Diagnoseprozeß beeinflussen könnten. Diese Sichtprüfung muss mindestens einmal in der Woche durchgeführt werden. Ist das Gerät oder ein Zubehörteil beschädigt, muss es vor Gebrauch ersetzt werden.
8. Bei Verwendung einer Verlängerungsschnur oder einer Mehrfachsteckdose kann es zu einer Überschreitung der Grenzwerte für Kriechströme kommen.
9. Um Stromschläge bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, muss das Gerät vor der Reinigung/Desinfektion ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt werden.
10. Achtung: Ist der Patient an mehrere elektrische Geräte angeschlossen, müssen die Kriechströme der Geräte addiert werden.
11. Achtung: Signalein- bzw. -ausgang und Patient nicht gleichzeitig berühren.
12. System und Erdung regelmäßig von einem qualifizierten Techniker prüfen lassen.
13. Um die Gefahr eines Stromschlags und eine Beschädigung des Systems auszuschließen, sollten keine aerosolhaltigen Sprays zur Reinigung der Monitoroberflächen eingesetzt werden.

VORSICHT

1. Um durch elektrostatische Aufladung entstehende Schäden am Gerät zu vermeiden, sollte der Bildschirm nicht mit Aerosolen gereinigt werden.
2. System nicht mit Aerosolen reinigen, da Reinigungsflüssigkeit in das Gerät laufen und elektronische Bauteile beschädigen könnte. Zudem können sich Lösemitteldämpfe ansammeln und entflammbare Gase bilden oder Gerätebauteile beschädigen.
3. Jegliche Flüssigkeiten vom System fernhalten, da eindringende Flüssigkeit das System beschädigen oder starke Kriechströme verursachen kann.
4. 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.

Hinweis:

Stets das mitgelieferte Stromkabel verwenden!

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Wird das DUS 60 in der Nähe von Quellen starker elektromagnetischer Strahlung betrieben (z.B. Sendemasten o.ä.), können Interferenzen auftreten, die auf dem Bildschirm sichtbar sind. Das System wird durch diese Interferenzen aber nicht dauerhaft beschädigt.

EMI-Einschränkungen

Ultraschallgeräte sind anfällig für EMI (elektromagnetische Interferenzen) von Radiofrequenzen, Magnetfeldern etc. Ultraschallgeräte sind ebenfalls Quellen von EMI. Das DUS 60 entspricht den auf dem EMV-Label angegebenen Grenzwerten. Allerdings könnten trotzdem Interferenzen in Abhängigkeit von der Installation auftreten.

Vor der Installation des Gerätes sind mögliche EMI-Quellen zu identifizieren.

Elektrische/elektronische Geräte können aufgrund eines Defekts zu EMI-Quellen werden. Mögliche EMI-Quellen:

- ◆ Hochfrequente elektrische Geräte
- ◆ Transformer
- ◆ WLAN-Geräte
- ◆ Medizinische Laser
- ◆ Scanner
- ◆ Elektrokauter
- ◆ Computer
- ◆ Monitore
- ◆ Ventilatoren
- ◆ Gelwärmer
- ◆ Mikrowellengeräte
- ◆ Lichtdimmer
- ◆ Tragbare und mobile Telefone

Ebenfalls können durch Funkmasten oder Funkwagen Interferenzen entstehen.

Treten Interferenzen auf, sollte die Umgebung auf das Vorhandensein von EMI-Quellen geprüft werden.

Hinweis:

1. Das Gerät ist nicht für den Hausgebrauch geeignet.
2. Das Gerät ist kein Therapiegerät.

1.5.4. Akkusicherheit

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um zu verhindern, dass der Akku sich entzündet, Rauch ausstößt, platzt und Verletzungen oder Beschädigungen hervorruft.

WARNUNG

1. Setzen Sie den Akku nicht Temperaturen über 60 °C oder intensivem, direkten Sonnenlicht aus.
 2. Laden Sie den Akku nicht in der Nähe von Hitzequellen auf, z. B. in der Nähe von offenem Feuer, einer Heizung oder bei direkter Sonneneinstrahlung.
 3. Wenn der Akku leckt oder einen Geruch abgibt, entfernen Sie ihn aus der Nähe entflammbarer Materialien.
 4. Der Akku verfügt über eine Sicherung. Der Akku darf nicht auseinandergebaut oder verändert werden.
 5. Der Akku darf nicht erhitzt oder zum Entsorgen verbrannt werden.
 6. Keine Lötarbeiten am Akku ausführen.
 7. Die Polarität der Batteriepole ist an den Anschlüssen angegeben. Nicht an metallhaltige Materialien anschließen oder zusammen mit diesen lagern.
 8. Den Akku nicht an eine Netzsteckdose anschließen.
 9. Den Akku von Feuer und anderen Hitzequellen fernhalten.
 10. Keine beschädigten Akkus verwenden.
 11. Den Akku nicht in Mikrowellenherde oder in unter Druck stehende Behälter legen.
 12. Wenn der Akku einen Geruch oder Wärme abgibt, verformt ist oder in irgendeiner Weise während des Gebrauchs, beim Aufladen oder Aufbewahren verändert erscheint, muss er umgehend entfernt und darf nicht mehr verwendet werden. Wenden Sie sich bei Fragen zum Akku an EDAN oder Ihren Händler vor Ort.
 13. Sollten die angezeigten Daten zu Datum und Uhrzeit nicht korrekt sein oder nach jedem Einschalten des Systems neu eingestellt werden müssen, ersetzen Sie bitte den Akku. Falls der Akku danach nicht ordnungsgemäß funktioniert, wenden Sie sich bitte an den Service von EDAN
-
-





















ACHTUNG

1. Den Akku nicht mit Gewalt in das Gerät einlegen.
2. Den Akku nicht in Wasser eintauchen oder nass werden lassen.
3. Bei längerer Lagerung den Akku monatlich wieder aufladen.
4. Den Akku nicht mit scharfen Objekten durchstoßen oder schlagen.
5. Den Akku zwischen 0 °C und 40 °C aufladen und zwischen -20 °C und 60 °C lagern (sorgt für optimale Lebensdauer).
6. Den Akku nur zusammen mit EDAN-Geräten verwenden und aufladen. Nur in diesem System aufladen.
7. Um die Gefahr eines Stromschlags und eine Beschädigung des Systems auszuschließen, sollte der Akku nicht in Bereichen mit elektrostatischen Aufladungen eingesetzt werden.
8. Der Zugriff von Kindern auf den Akku sollte vermieden werden.
9. Vermeiden Sie bei einem Leck die Berührung mit austretenden Materialien. Falls diese in die Augen geraten, Augen nicht reiben, sondern mit klarem Wasser auswaschen und umgehend in ärztliche Behandlung begeben.
10. Akku nur zusammen mit dem DUS 60-System verwenden.

1.6. Symbole

Die verwendeten Symbole werden in der folgenden Tabelle erläutert:

Nr.	Symbol	Definition
1.		SERIENNUMMER
2.		Teilenr
3.		HERSTELLUNGSDATUM
4.		EU-BEVOLLMÄCHTIGTER
5.		HERSTELLER
6.		GEBRAUCHSANWEISUNG LESEN

7.		ACHTUNG
8.		BIOGEFÄHRDUNG
9.		Nach dem Ende der Gerätelebensdauer muss das Gerät den jeweiligen Vorschriften gemäß entsorgt werden.
10.		Gerät ist recyclingfähig.
11.		Gerät entspricht der Europäischen Richtlinie für Medizinprodukte 93/42/EEC.
12.	Rx only (U.S.)	Nach US-amerikanischem Recht darf dieses Gerät nur von einem Arzt oder auf dessen Anweisung erworben werden.
13.		Zubehör des Typs B, entspricht dem Standard IEC/EN 60601-1 hinsichtlich des Stromschlagschutzes und insbesondere hinsichtlich der erlaubten Kriechströme.
14.		Wechselstrom (AC)
15.		Ein (AC-Stromversorgung)
16.		Aus (AC-Stromversorgung)
17.		Potenzialausgleichsanschluss
18.		S-Video-/Videoausgangsport
19.		VGA-Ausgang, externer Monitor
20.		Sicherung
21.		Sondenstecker
22.		Fußschalter
23.		Schutzerde (Erdung)
24.		Schalter „Drucken“
25.		Herstellerlogo
26.		USB-Anschluss
27.		Hochspannung, >1000VAC oder >1500VDC










28.		Einstellung (Drehen) Im Uhrzeigersinn drehen, um den Wert zu erhöhen. Gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Wert zu verringern.
29.		Einstellung (Schieben) Nach rechts schieben, um den Wert zu erhöhen. Nach links schieben, um den Wert zu verringern.
30.		Ultraschallenergie-Pegel Einstellen der Schalleistung (reserviert)
31.		Akkuladung
32.		Schutzart des Gehäuses (IP-Code) gegen kurzzeitiges Eintauchen. Gilt für die Sonde, aber nicht den Sondenstecker.
33.	IPX7	Gerät ein-/ausschalten
34.		Helligkeit
35.		Kontrast
36.		Stummschalten
37.		Lautsprecher Für die Lautstärkeregelung im PW-Modus

Tabelle 1-1 Symbole

Kapitel 2 Systemüberblick

2.1. Aussehen

2.1.1. Gerätefront

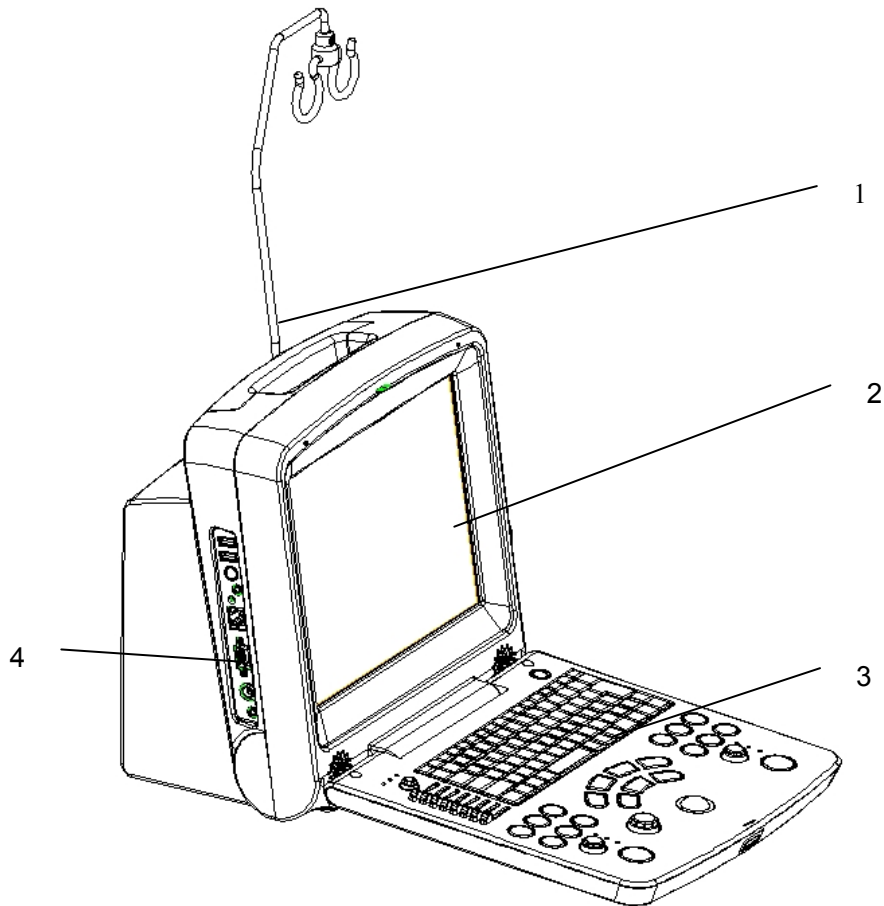


Abb. 2-1 Schematische Darstellung Gerätefront

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

2.1.2. Geräterückseite

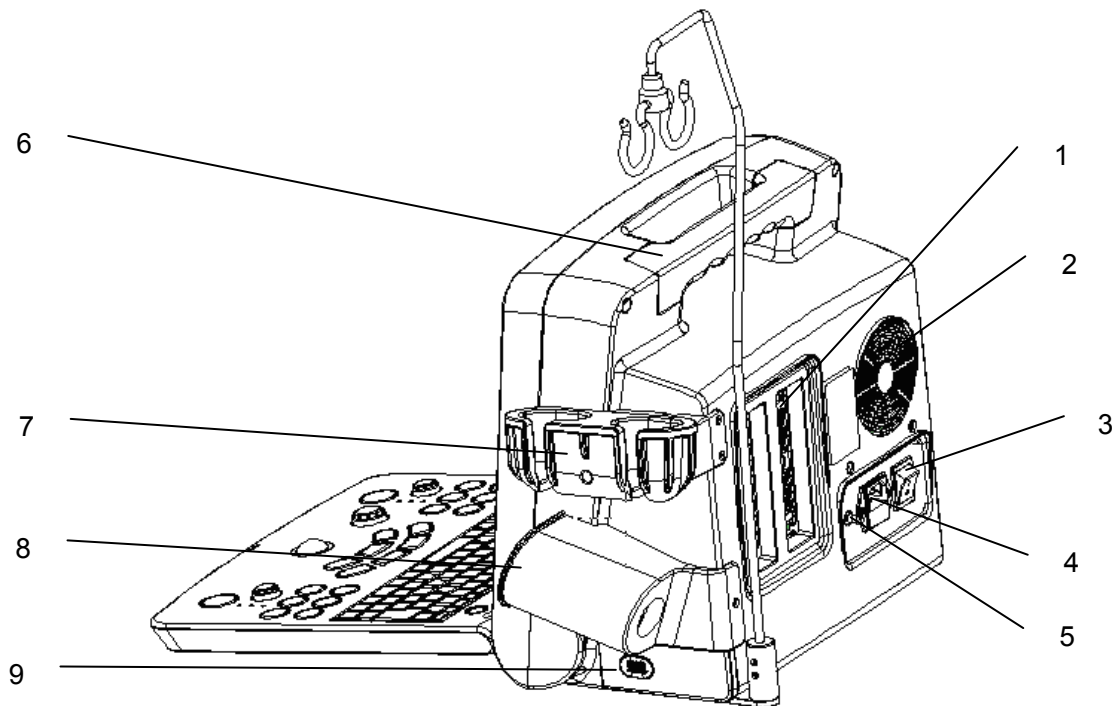


Abb. 2-2 Schematische Darstellung der Rückseite

VORSICHT

1. Um eine ausreichende Belüftung und uneingeschränkte Funktion sicherzustellen, darf der Ventilator/Luftauslass nicht abgedeckt werden.
2. Aus Gründen der Handhabbarkeit sollte der Netzschalter stets frei zugänglich sein.

- 1 Sondenstecker
- 2 Lüfter
- 3 Netzschalter
- 4 Geräteanschluss
- 5 Anschluss für
Potenzialausgleich
- 6 Griff
- 7 Sondenhalterung
- 8 Behälter für Kontaktgel
- 9 Lithium-Ionen-Akku

2.2. Konfiguration

2.2.1. Standardkonfiguration

- ◆ 1 DUS 60 Hauptgerät
- ◆ 1 konvexe Array-Sonde: C361-2
- ◆ 1 Netzkabel
- ◆ 1 Potenzialausgleichsleiter
- ◆ 1 Kabelhalterung
- ◆ 2 Sicherungsteile, $\varnothing 5 \times 20$, T3.15AH250 V
- ◆ 1 Netac USB-Datenträger, U180 (2G)
- ◆ 1 Flasche Koppelgel, 250 ml
- ◆ 1 Zulassungszertifikat
- ◆ 1 Benutzerhandbuch
- ◆ 2 Lieferscheine

2.2.2. Optionen

Die folgenden Sonden stehen für das System zur Verfügung:

(1) Sonden

- ◆ Microconvexsonde C611-2;
- ◆ Linearsonde L761-2, L743-2;
- ◆ Endorektalsonde E741-2 ;
- ◆ Endokavitärsonde E611-2

(2) Sonstiges

- ◆ Anforderungen für die Verwendung der Software
- ◆ Einsetzbare Videoprinter und USB-Printer werden in der Tabelle dargestellt:

Optionen	Empfohlene Modelle
Schwarz-weiß-Videodrucker	SONY UP-897MD, MITSUBISHI P93W,
Farbvideodrucker	SONY UP-20MD, MITSUBISHI CP-910E, MITSUBISHI CP30W
USB-Drucker	HP LaserJet P2035 HP2010, HP2050, HP1050

Digitaler Grafikdrucker	SONY UP-D897
-------------------------	--------------

Tabelle 2-1 Drucker

Ausgabe des Videodruckers:

Farbe: Papiergröße: 100 mm * 94 mm; Druckbereich: 96 mm * 72 mm

S/W: Papiergröße (allgemeine Anzeige: nur eine Seite): 110 mm * 100 mm; Druckbereich 99 mm * 74mm

Ausgabe des USB-Druckers: A4 Papier, 210 mm × 297 mm;

Digitaler Grafikdrucker 110 mm × 18 m

◆ adelführung

Modell	Name	Beschreibung
BGK-CR60	Needle Guide Bracket Kit	Für C361-2, 4 halter: 14G, 18G, 20G, 22G
BGK-LA43	Needle Guide Bracket Kit	Für L743-2, 4 halter: 14G, 18G, 20G, 22G
BGK-CR10UA	Needle Guide Bracket Kit	Für E611-2, 1 halter: 16G
BGK-LA70	Needle Guide Bracket Kit	Für L761-2, 4 halter: 14G, 18G, 20G, 22G
BGK-MCR10	Needle Guide Bracket Kit	Für C611-2, 4 halter: 14G, 18G, 20G, 22G
BGK-EL40	Needle Guide Bracket Kit	Für E741-2, 2 halter: 16G18G

Tabelle 2-2 Nadelführung/Biopsiekit

- ◆ Fußschalter für das Einfrieren
- ◆ Mobiler Wagen MT-805
- ◆ Handtragebeutel/Luxusausführung Handtragebeutel
- ◆ Staubschutztuch
- ◆ Wieder aufladbarer Lithium-Ionen-Akku: 6400 mAh
- ◆ Festplatten-Kit: 320 GB
- ◆ DICOM 3.0

Kapitel 3 Lagerung und Transport

3.1. System transportieren

Das digitale Ultraschalldiagnosesystem ist tragbar und somit leicht transportabel. Vor dem Transport sind das Gerät auszuschalten und alle Zubehörteile abzutrennen.

VORSICHT

1. Gerätewagen nicht auf unebenem Boden unbeobachtet abstellen. Der Gerätewagen könnte auch trotz festgestellter Bremsen in Bewegung geraten und das Gerät 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. Fußschalter und Verbindungskabel abtrennen und sicher verstauen.
 5. Bremsen an allen Rädern lösen.
 6. Gerätewagen zum Verschieben nur am Griff fassen. Am gewünschten Ort werden die Bremsen wieder festgestellt.
 7. Zubehörteile (z.B. Fußschalter) wieder anschließen.
 8. Vor Gebrauch System sichern und notwendige Checks durchführen.
-

3.2. Lagerung

- ◆ Gerät nicht in Wand- Boden- oder Dachnähe abstellen.
- ◆ Die ausreichende Belüftung des Raumes ist sicherzustellen. Direkte Sonneneinstrahlung und Kontakt mit korrosiven Gasen sind zu vermeiden.

3.3. 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 Stöße geschützt zu transportieren.

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.
-
-

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.

Betätigen Sie den Netzschalter auf der Geräterückseite, und drücken Sie dann den Ein/Aus-Schalter rechts über dem Bedienfeld. Das Gerät ist einsatzbereit, sobald der Startbildschirm angezeigt wird.

4.3.1. Anbringen und Entfernen des Kabelhalters

So bringen Sie den Kabelhalter an:

1. Sondenkabelhalter, Schrauben (3×M3×12) und Schaumstoff aus der Verpackung entnehmen.
2. Um Beschädigungen des Geräts zu vermeiden, wird der Schaumstoff aus der Verpackung auf eine glatte Oberfläche gelegt und das Ultraschallgerät daraufgesetzt.
3. Das Gerät wird vorsichtig auf dem Schaumstoff umgedreht und auf die Oberseite gelegt. Der Sondenkabelhalter wird mit den Schrauben und mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers festgeschraubt (s. Abb. 4.1).
4. Gerät wieder auf die Füße stellen (s. Abb. 4.2).

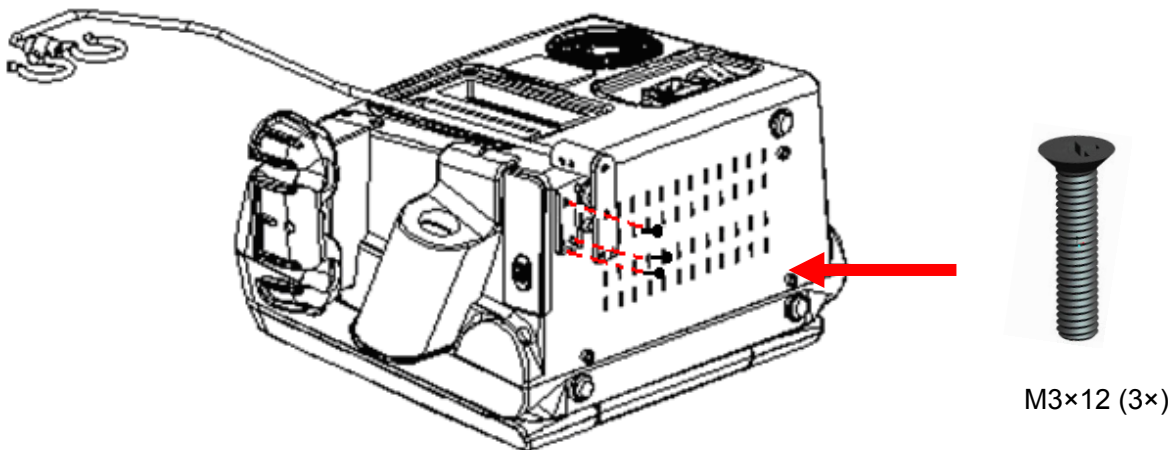


Abb. 4-1 Sondenkabelhalter anschrauben

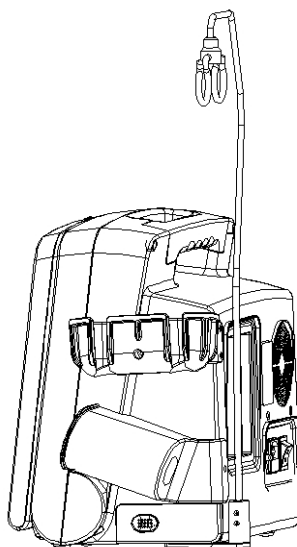


Abb. 4-2 Gerät mit montiertem Sondenkabelhalter

So entfernen Sie den Kabelhalter:

Gehen Sie zum Entfernen des Kabelhalters in umgekehrter Reihenfolge vor.

4.3.2. Einlegen und Entfernen des Akkus

So legen Sie den Akku ein (falls erforderlich):

1. Nehmen Sie den Akku aus der Verpackung.
2. Drücken Sie auf die Taste auf der Batteriefachabdeckung, und ziehen Sie diese heraus.
3. Drehen Sie die Flicker-Taste entgegen dem Uhrzeigersinn, um sie zu versenken, und schieben Sie den Akku dann hinein.
4. Drehen Sie die Flicker-Taste im Uhrzeigersinn, um den Akku zu arretieren.
5. Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an.

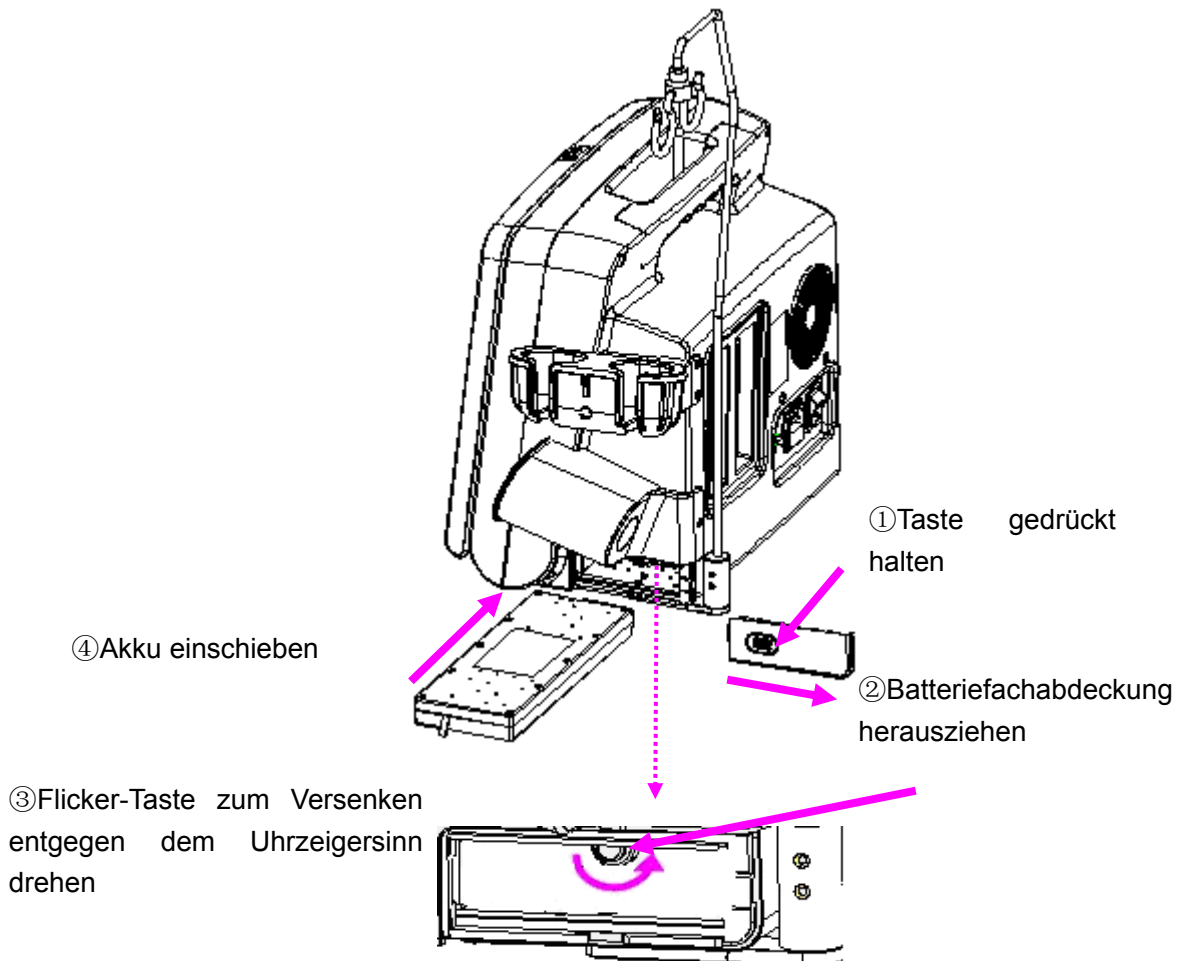


Abbildung 4-3 Einlegen des Akkus in das Gerät

So entfernen Sie den Akku:

1. Drücken Sie auf die Taste auf der Batteriefachabdeckung, und ziehen Sie diese heraus.

2. Drehen Sie die Flicker-Taste zum Versenken entgegen dem Uhrzeigersinn.
3. Ziehen Sie den Akku heraus.
4. Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an.

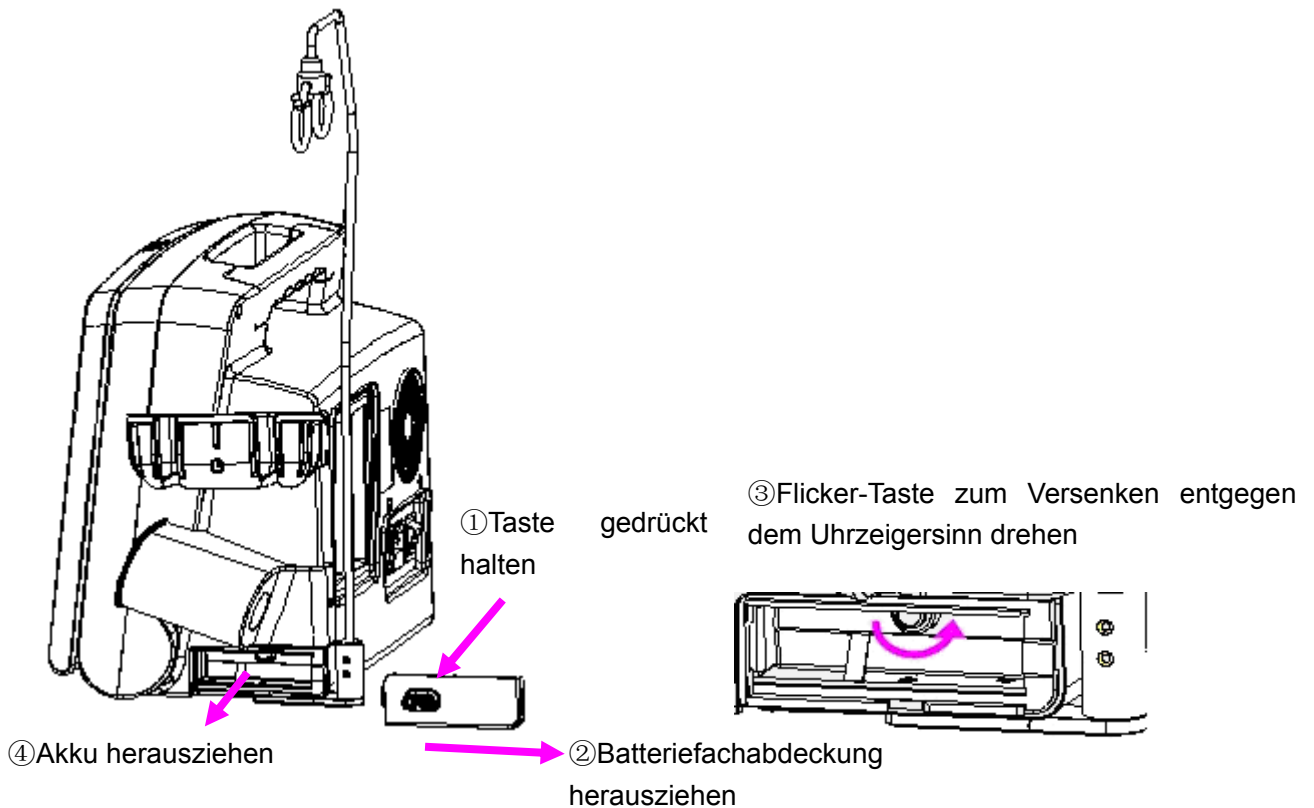


Abbildung 4-4 Entfernen des Akkus aus dem Gerät

4.3.3. Anschließen/Trennen einer Sonde

HINWEIS:

Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen oder Trennen von Sonden, dass das Gerät ausgeschaltet ist.

Drehen Sie die Bilder horizontal, um die Scanrichtung zu ändern, bzw. vertikal, um die Bildausrichtung zu ändern. Die seitlich auf der Sonde angebrachte Markierung gibt die Anfangsrichtung für den Scanvorgang an. Die Markierung für die Scanrichtung wird in der Abbildung unten gezeigt.

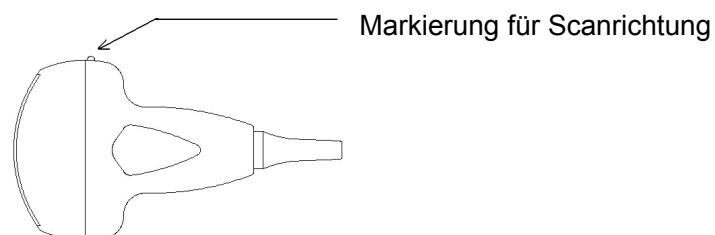


Abbildung 4-5 Schematische Darstellung der Scan-Richtungsmarkierung an der Sonde

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. Entriegeln Sie die Sperre **für den** Sondenstecker.
5. Drehen Sie den Stecker in die vorgesehene Position, und schieben Sie ihn dann vorsichtig ein.
6. Verriegeln Sie die Sperre wieder, indem **Sie sie** im Uhrzeigersinn drehen. Hierdurch wird der Stecker im Anschluss gesichert und ein optimaler Kontakt gewährleistet.
7. Legen Sie die Sonde in die vorgesehene Halterung.

So entfernen Sie eine Sonde:

1. Entriegeln Sie die Sperre, indem **Sie sie** gegen den Uhrzeigersinn drehen.
2. Ziehen Sie den Sondenstecker vorsichtig aus dem Anschluss am Gerät.
3. Legen Sie die Sonde wieder in den Transportkoffer.



Abbildung 4-6 Markierungen für Verriegelung und Entriegelung der Sondenstecker

WARNUNG

Vermeiden Sie eine Berührung der Anschlussstifte am Sondenstecker.

ACHTUNG

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.

4.3.4. Anschluss von Peripheriegeräten

Das DUS 60 verfügt auf der linken Gehäuseseite über Anschlüsse für Video-Peripheriegeräte.

WARNUNG

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 IEC 60601-1 für medizinische elektrische Geräte). Weiterhin müssen alle Konfigurationen der aktuellen Fassung der Norm IEC/EN 60601-1-1 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 60601-1-1 entspricht. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an unsere technische Service-Abteilung oder Ihren Händler vor Ort.

ACHTUNG

Um eine korrekte Erdung zu gewährleisten und übermäßige Kriechstrompegel zu vermeiden, lässt EDAN sämtliche systemeigene Anschlüsse von Dokumentations- und Speichergeräten am DUS 60 von dem hauseigenen Mitarbeiter oder von einem autorisierten EDAN-Partner ausführen.

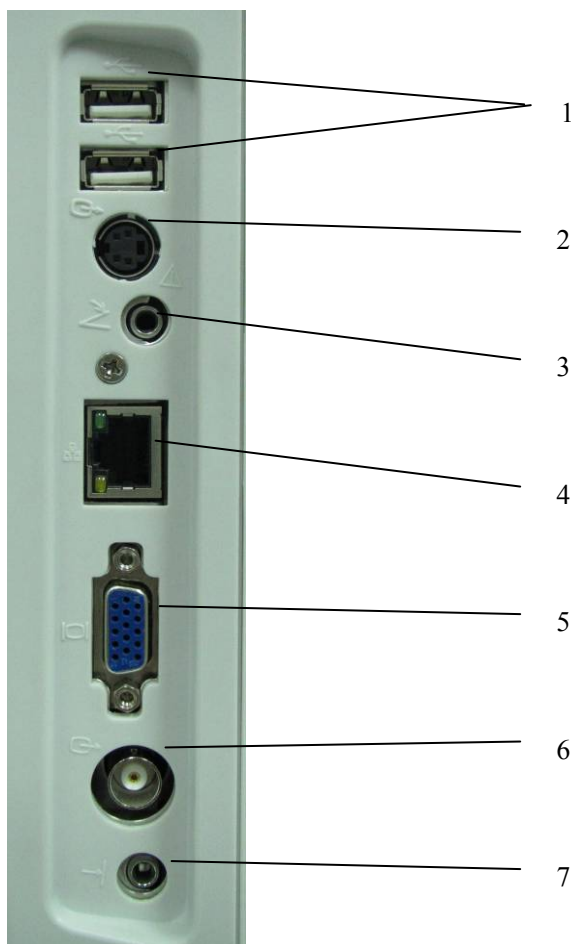


Abbildung 4-7 Ports auf der linken Geräteseite

Ports für Peripheriegeräte:

1 USB-Port	5 VGA-Ausgangsport (15 Stifte)
2 S-Video-Ausgangsport	6 Videoausgangsport
3 Fußschalterport	7 Kontrollport für Videodrucker
4 Netzwerkport (DICOM 3.0)	

4.3.5. Geräteanschluss für Potenzialausgleich

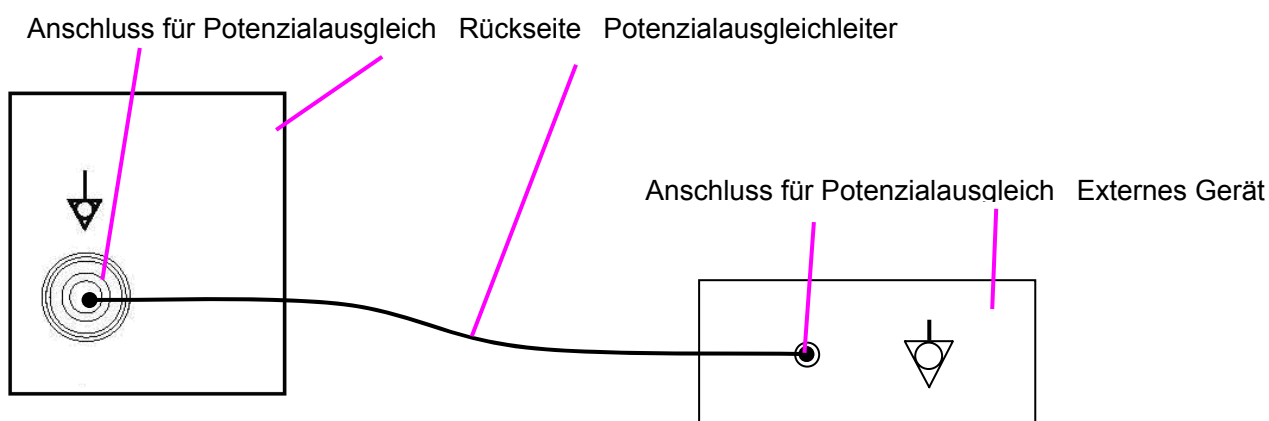


Abbildung 4-8 Geräteanschluss mit Potenzialausgleich

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 60601-1-1 muss beim Anschluss von Peripheriegeräten an das DUS 60 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 DUS 60 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.
-

4.3.6. Druckerinstallation

Dieses System unterstützt Video- und USB-Drucker.

So installieren Sie einen Videodrucker:

1. Schalten Sie das Hauptgerät und den Drucker aus.
2. Verbinden Sie VIDEO IN (Videoeingang) des Videodruckers mit dem VIDEO OUT (Videoausgang) am Hauptgerät.
3. Verbinden Sie REMOTE am Videodrucker mit REMOTE am Hauptgerät.



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

4. Schalten Sie das Hauptgerät und den Drucker ein.

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

So installieren Sie einen USB-Drucker:

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.

Wenn der Drucker nicht ordnungsgemäß funktioniert, überprüfen Sie die Druckereinstellungen. Siehe Abschnitt 5.7.3 *Allgemeine Voreinstellungen*.

HINWEIS:

Wenn Sie eine portable Steckdosenleiste zum Betrieb des gesamten DUS 60-Systems einsetzen, sollten Sie die Leistungsaufnahme des DUS 60-Systems berechnen, um die

Steckdosenleiste entsprechend dimensionieren zu können.

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 60601-1-1 entspricht. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an unsere technische Service-Abteilung oder Ihren Händler vor Ort.

4.3.7. Montage der Nadelführung

So montieren Sie die Nadelführung bei Konvexsonden:

- ◆ Bringen Sie den Arretierstift der Nadelführung mit der Aufnahmenut an der Sonde in eine Linie, und führen Sie die Befestigungsplatte in die Nut ein, bis sie einrastet.
- ◆ Ziehen Sie die Nadelführung mithilfe des Drehknopfes fest.
- ◆ Führen Sie die Nadel durch die Öffnung.

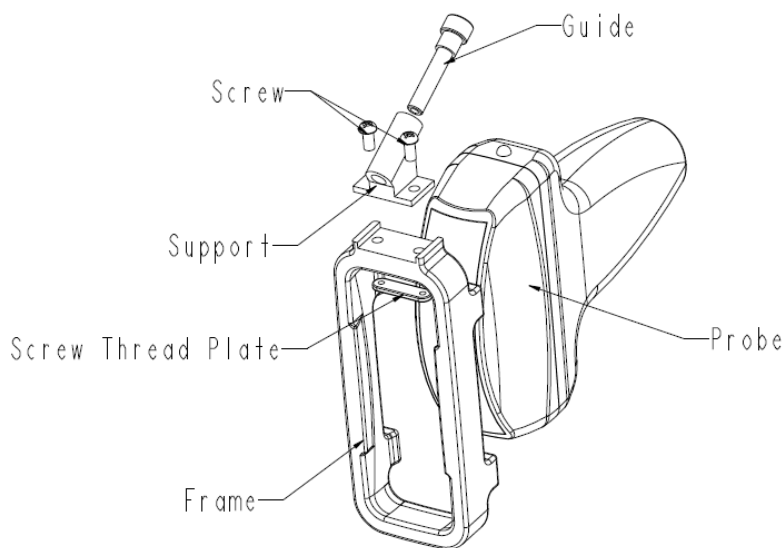


Abbildung 4-9 Teile der Nadelführung für Konvexsonden

So montieren Sie die Nadelführung bei linearen Sonden:

1. Bringen Sie den Arretierstift der Nadelführung mit der Aufnahmenut an der Sonde in eine Linie, und führen Sie die Befestigungsplatte in die Nut ein, bis sie einrastet.
2. Ziehen Sie die Nadelführung mithilfe der Schrauben und des Drehknopfes fest.
3. Führen Sie die Nadel durch die Öffnung.

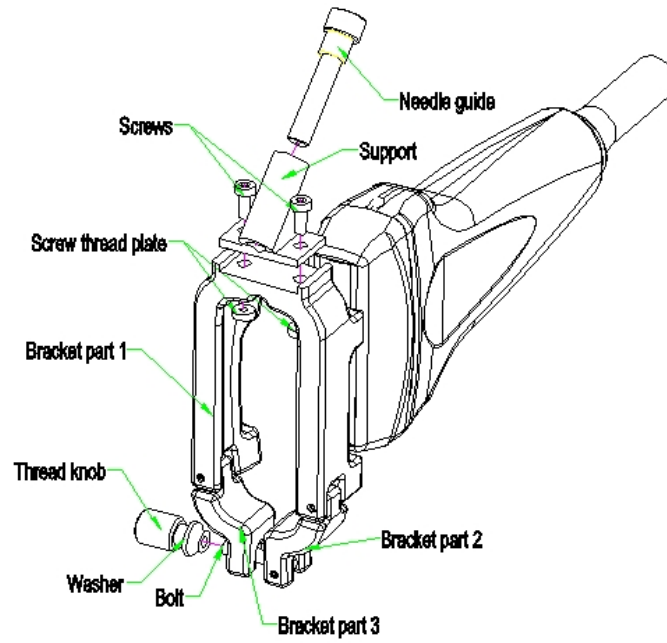


Abbildung 4-10 Teile der Nadelführung für lineare Sonden

Kapitel 5 Systemsteuerung

5.1. System einschalten

◆ Gerät 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 Gerät mithilfe des Netzkabels an eine dreipolige Standardsteckdose an, und schalten Sie das Gerät dann am Netzschalter ein, oder
betreiben Sie das Gerät mithilfe des Akkus.
2. Drücken Sie dann den Ein/Aus-Schalter rechts über dem Bedienfeld. Der Startbildschirm wird geöffnet.

◆ So schalten Sie das Gerät aus

1. Drücken Sie den Ein/Aus-Schalter oberhalb des Bedienfelds. Es wird ein Dialog angezeigt, in dem Sie das Abschalten bestätigen müssen.
2. Wählen Sie **Ja**, um das System auszuschalten.

Oder

halten Sie bei einem Systemausfall die Ein-/Austaste ca. 6 Sekunden lang gedrückt, um das System direkt abzuschalten.

HINWEIS:

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

VORSICHT

1. Vor dem Ausschalten des Geräts darf der Stecker nicht eingesteckt/aus der Steckdose gezogen werden.
 2. Zwischen Aus- und erneutem Einschalten des Geräts muss ca. 5 Sekunden gewartet werden, damit das System den Abschaltprozess beenden kann.
-

◆ Neustart:

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

Tritt einer der folgenden Fehler auf, muss die Taste „**New Patient**“ gedrückt oder das System aus- und wieder eingeschaltet werden.

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

Ultraschallgel auf die Linse der Sonde auftragen und Sonde auf die zu untersuchende Körperstelle aufsetzen. Auf dem Monitor wird ein Querschnittbild des Gewebes angezeigt. **Helligkeit, Kontrast, Verstärkung, TGC, dynamischer Bereich** und **Fokuskombination** können zur Optimierung der Bilddarstellung eingestellt werden. Die wichtigsten Einstellmöglichkeiten sind **Kontrast** und **Helligkeit** des Monitors. Sind sie nicht richtig eingestellt, müssen andere Faktoren wie **Verstärkung, TGC, dynamischer Bereich, Fokuskombination** und sogar die **Schalleistung** übermäßig oft angepasst werden, um das Bild zu verbessern. Die Sonde wird entsprechend bewegt, um eine optimale Darstellung des Bereichs zu erzielen. Wenn nötig, kann im M-Mode die **Aktualisierungsgeschwindigkeit** eingestellt werden, um die Bildqualität im M-Mode zu verbessern. Regulieren Sie ggf. die **M-Modus-Geschwindigkeit**, um zufriedenstellende Bilder im M-Modus zu erhalten, und stellen Sie die **D-Verstärkung, Messlinie und -volumen, die Nulllinie, den PW-Winkel, Filter, Steuerung, PRF** etc. im PW-Modus ein.

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

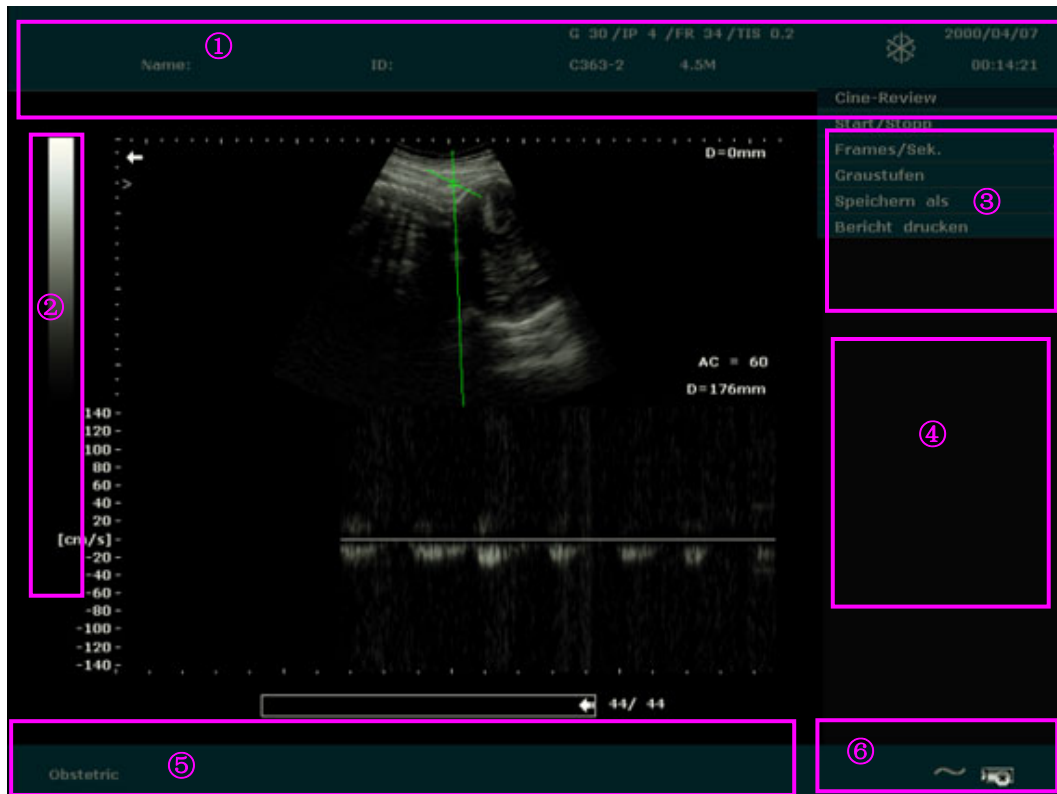


Abb. 5-1 Beispiel: typische Bildschirmanzeige

- ①. Obere Statusleiste: Logo, Name des Krankenhauses, Patientenname, Patienten-ID, Systemdatum und -uhrzeit, wichtige Parameter, wie z. B. Sondenname, Sondenfrequenz, THI, TSI etc.
- ②. Grauskala-Leiste
- ③. Systemmenü
- ④. Messergebnis-Fenster
- ⑤. Untere Statusleiste: Untersuchungstyp, Vorgangsaufforderung etc.
- ⑥. Untere rechte Ecke: USB-Status, Eingabemethode etc.

HINWEIS:



: Netzstromversorgung, Akku angeschlossen;



: Netzstromversorgung, Akku nicht angeschlossen.



: Stromversorgung über Akku;

5.4. Tastatur/Bedienfeld

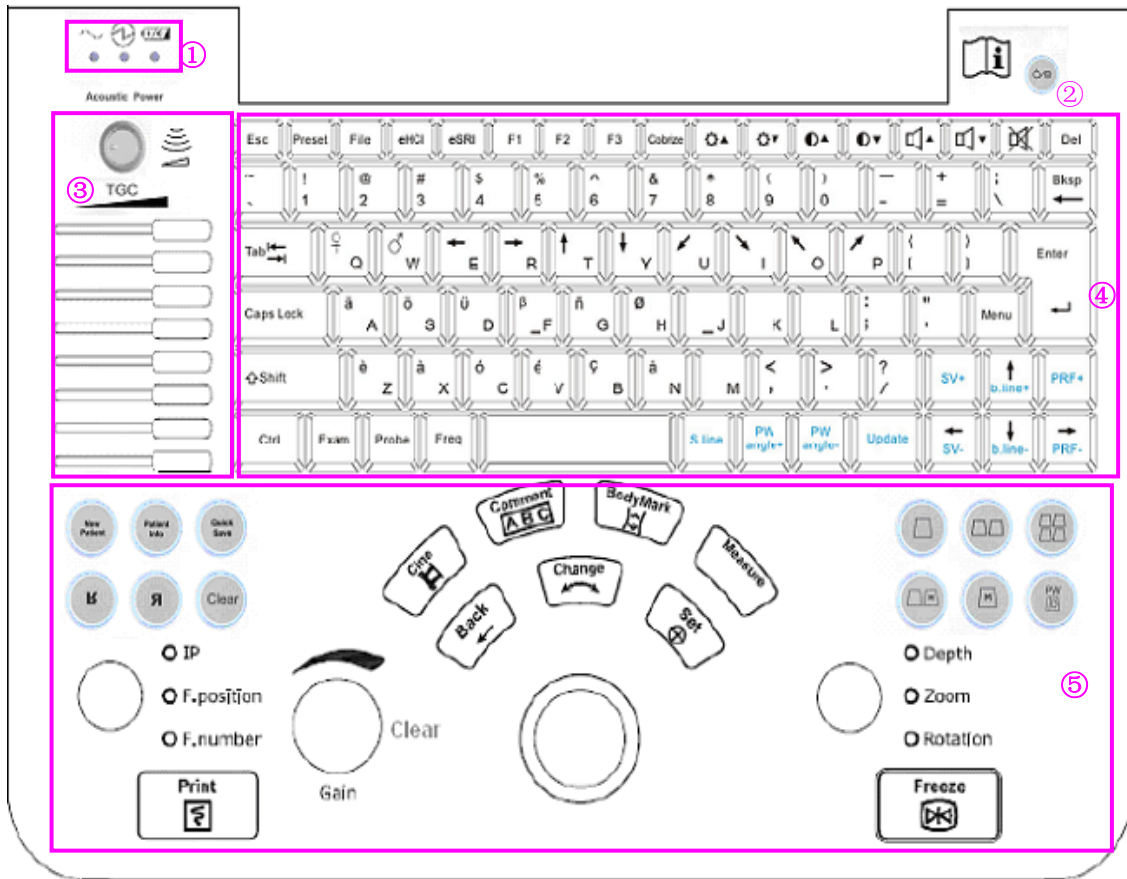


Abb. 5-2 Schematische Darstellung des Bedienfelds DUS 60

① Betriebsstatusleuchten	② Ein/Aus-Schalter	③ Regler für Schallleistung (reserviert) und TGC-Schieberegler
④ PC-Tastatur	⑤ Funktionstasten	

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 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


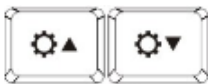



Das System bietet die Möglichkeit, Sonderzeichen über eine Tastenkombination einzufügen. Die im Kommentarmodus verfügbaren Tastenkombinationen werden in den folgenden Tabellen dargestellt.



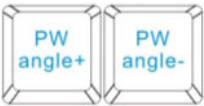


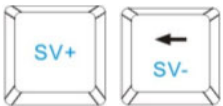
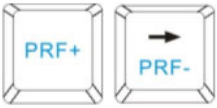
Sonderzeichen		Sonderzeichen	
Symbol	Tastenkombination	Symbol	Tastenkombination
ä	SHIFT-A	è	SHIFT-Z
ö	SHIFT-S	à	SHIFT-X
ü	SHIFT-D	ó	SHIFT-C
ß	SHIFT-F	é	SHIFT-V
ñ	SHIFT-G	ç	SHIFT-B
ø	SHIFT-H	å	SHIFT-N




Tabelle 5-1 Sonderzeichen




5.4.4. Funktionstasten

Key	Description
TGC sliders	Die oberen Schieberegler zur Einstellung des TGC-Werts dienen zur Einstellung der Nahfeldverstärkung, die unteren zur Fernfeldverstärkung. Nach rechts geschoben erhöht sich der TGC-Wert, nach links verringert er sich.
Esc	Abbruch
Preset	Preset-Taste Aktiviert bzw. deaktiviert die Preset-Funktion.  <u>Referenz</u> Abschnitt 5.7 Voreinstellungen.

File	<p>Taste drücken, um die Dateiverwaltung zu öffnen bzw. zu schließen</p>  <p><u>Referenz</u> Kapitel 6.8, Dateiverwaltung.</p>
eHCI	<p>Phased Inversion Harmonic Compound Imaging</p> <p>Drücken Sie diese Taste, um die Funktion Phased Inversion Harmonic Compound Imaging zu aktivieren.</p>
eSRI	<p>Rauschresistenz-Bildgebung</p> <p>Drücken Sie diese Taste, um das Rauschen zu reduzieren und die Bildqualität zu verbessern.</p>
Colorize	<p>Färbungstaste</p> <p>Mit dieser Taste können Sie das Bild färben. Kobalt, Salbeigrün, Sepia, Magenta, Flammenfarben, Hellbraun oder Grau.</p>
	<p>Bildschirmhelligkeit</p> <p>Mit diesen beiden Tasten können Sie die Helligkeit des Bildschirms regulieren. Das Helligkeits-Symbol wird am unteren Bildschirmrand angezeigt</p>
	<p>Bildschirmkontrast</p> <p>Mit diesen beiden Tasten können Sie den Bildschirmkontrast regulieren. Das Kontrast-Symbol wird am unteren Bildschirmrand angezeigt</p>
	<p>Lautstärke</p> <p>Mit diesen beiden Tasten können Sie die Lautstärke im PW-Modus regulieren. Das Lautstärke-Symbol wird am unteren Bildschirmrand angezeigt</p>
	<p>Stummschalten</p> <p>Mit dieser Taste können Sie den Lautsprecher im PW-Modus stummschalten. Das Stummschalten-Symbol wird am unteren Bildschirmrand angezeigt</p>
Space taste	<p>Leertaste</p> <p>Im Kommentarmodus kann durch Drücken dieser Taste eine Leerstelle an der Cursorposition eingefügt werden.</p>
Shift	<p>Shift + + und Buchstabentaste (gleichzeitig gedrückt)</p> <p>Durch Drücken von „SHIFT“ und der entsprechenden Buchstabentaste können die o.g. Sonderzeichen eingefügt werden.</p>
Caps Lock	<p>Umschalttaste</p> <p>Durch Drücken der Taste wird zwischen Groß- und Kleinbuchstaben gewechselt.</p>
Menu	<p>Mit dieser Taste können Sie das Menü ein- bzw. ausblenden.</p>
Exam	<p>Taste „Untersuchungsmenü“</p> <p>Taste drücken, um das Untersuchungsmenü zu öffnen oder zu schließen.</p>
Probe	<p>Taste „Sondenwechsel“</p>

	<p>Für das System sind verschiedene Sonden erhältlich. Durch Drücken der Taste kann zwischen den angeschlossenen Sonden gewechselt und so die passende Sonde für die gewünschte Anwendung ausgewählt werden.</p> <p> <u>Referenz</u> Abb. 5-1 Beispiel: typische Bildschirmanzeige</p>
Freq	<p>Frequenzumschalttaste</p> <p>Drücken Sie diese Taste, um zur korrekten Betriebsfrequenz für die aktivierte Sonde zu wechseln.</p> <p>Drei einstellbare Werte für die Grundwelle, zwei einstellbare Werte für die Harmonische.</p> <p>Wenn Sie die Frequenz ändern, wird gleichzeitig G (Verstärkung) angepasst.</p>
Enter	<p>Eingabetaste</p> <p>Im Anmerkungs- und Kommentarmodus können Sie mit dieser Taste einen Zeilensprung einfügen.</p>
Del/Bksp	<p>Löschen</p> <p>Im Anmerkungs- und Kommentarmodus können Sie mit diesen Tasten Text wortweise löschen.</p>
	<p>Messlinienjustierung</p> <p>Mit dieser Taste können Sie im PW-Modus die Messlinie aktivieren und justieren und im B+M-Modus die M-Markierungslinie justieren.</p>
	<p>Winkeljustierung</p> <p>Mit diesen beiden Tasten können Sie den Korrekturwinkel im PW-Modus regulieren.</p>
	<p>Im PW-Modus können Sie mit dieser Taste das B-Modus-Bild fixieren bzw. freigeben.</p>
	<p>Nulllinieneinstellung</p> <p>Mit diesen beiden Tasten können Sie die Nulllinie im PW-Modus einstellen.</p>
	<p>Messvolumenjustierung</p> <p>Mit diesen beiden Tasten können Sie das Messvolumen im PW-Modus regulieren.</p>
	<p>PRF-Justierung</p> <p>Mit diesen beiden Tasten können Sie die Pulswiederholffrequenz (PRF) im PW-Modus regulieren.</p>
New patient	<p>Taste „Neuer Patient“</p> <p>Taste drücken, um die Daten des zuletzt untersuchten Patienten (sowie Kommentare, Mess- und Berechnungsdaten, Tabellen) außer</p>

	gespeicherter Bilder zu löschen.
Patient Info	Taste „Patienteninfo“ Taste drücken, um das Dialogfenster zur Eingabe von Patientendaten zu öffnen bzw. zu schließen.
Quick Save	Mit dieser Taste können Sie das aktuelle Bild speichern.  <u>Referenz</u> Abschnitt 6.8.1 <i>Speichern von Bildern</i> .
	Taste Bildumkehr oben/unten Taste drücken, um das Bild vertikal zu spiegeln.
	Taste Bildumkehr rechts/links Taste drücken, um das Bild horizontal zu spiegeln.
Clear	Mit dieser Taste können Sie alle Messwerte, Berechnungen, Kommentare und Bodymarker im aktuellen Bild löschen.
Cine	Taste „Cine“ Taste drücken, um den Einzelbild-Cine-Modus zu öffnen oder zu schließen.
Comment	Taste „Kommentar“ Taste drücken, um die Kommentarfunktion zu öffnen oder zu schließen.
BodyMark	Taste „Bodymarker“ Taste drücken, um die Bodymarkerfunktion zu aktivieren oder zu schließen. Bodymarker dienen zur Anzeige von Untersuchungsgebiet und Scanrichtung.
Measure	Messtaste Taste drücken, um die Messfunktion zu öffnen oder zu schließen.
Back	Taste „Zurück“ Im Messmodus wechselt das System nach dem Drücken dieser Taste zur vorherigen Operation. Im Kommentarmodus wird durch Drücken dieser Taste der eingegebene Text Buchstabe für Buchstabe gelöscht. Im Parametermodus wird die Taste gedrückt, um einen Parameterwert zu verringern.
Change	Taste „Wechsel“ Diese Taste hat eine Doppelfunktion: Im Messmodus wird die Taste gedrückt, um zwischen dem aktiven und dem fixen Ende einer Messlinie zu wechseln. Im Kommentarmodus wird durch Drücken dieser Taste die Kommentarsammlung angezeigt.
Set	Taste „Bestätigen“ Taste drücken, um die Auswahl eines Befehls bzw. einer bestimmten Funktion zu bestätigen. Zudem können durch Drücken der Taste Messpunkte verankert, Menüpunkte etc. ausgewählt oder im Parametermodus Parameterwerte erhöht werden.

<p>Freeze</p>	<p>Taste „Freeze“ Taste drücken, um zwischen dem Freeze- und dem Echtzeitmodus zu wechseln. Ist ein Bild eingefroren, erscheint neben der Systemuhr das Symbol ❄️, die Uhr wird pausiert. Wird der Freeze-Status beendet, werden alle Messungen, Berechnungen, Bodymarker und Kommentare gelöscht.</p>
<p>Print</p>	<p>Taste „Print“ Taste drücken, um etwas über den Videoprinter auszudrucken.</p>
 <p>Gain</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mit diesem Drehknopf können Sie die Gesamtverstärkung im B-Modus regulieren, 0 bis 130, in 2er-Schritten ◆ Drücken Sie darauf, und stellen Sie dann die Gesamtverstärkung im B-Modus ein. ◆ Im Standbildmodus kann die Verstärkung nicht eingestellt werden
	<p>Dreh-Druck-Knopf IP und Fokuskombination 1</p> <p>Wird der Knopf wiederholt gedrückt, wechselt das System zwischen IP, Fokusposition (F. position) und Fokusanzahl (F. number). Ist eine der Funktionen aktiv, kann mithilfe des Drehknopfs der Parameterwert eingestellt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 1. Leuchtet die Indikatorleuchte neben IP, kann mit dem Drehknopf der IP-Wert eingestellt werden. ◆ 2. In den Modes B, B/B und 4B stehen 4 Foki und 16 einstellbare Fokussegmente zur Verfügung. Durch die Einstellung der Fokuskombination kann die Bildqualität verbessert werden. Die aktuelle Fokuskombination wird neben FOKUS unten links im Display angezeigt. ◆ Leuchtet die Indikatorleuchte neben F. position, kann mithilfe des Drehknopfs die aktuelle Position des Fokus verändert werden: Drehen im Uhrzeigersinn – Fernfeld, gegen den Uhrzeigersinn – Nahfeld. ◆ Leuchtet die Indikatorleuchte neben F. number, kann durch Drehen des Drehknopfs die Fokusanzahl eingestellt werden: Drehen im Uhrzeigersinn – Erhöhung der Fokusanzahl, gegen den Uhrzeigersinn – Verringern der Fokusanzahl.
	<p>Dreh-Druck-Knopf Bilddarstellung 2</p> <p>Wird der Knopf wiederholt gedrückt, wechselt das System zwischen Tiefe (Tiefe) und Zoom. Ist eine der Funktionen aktiv, kann mithilfe</p>

	<p>des Drehknopfs der Parameterwert eingestellt werden. Die Rotationsfunktion wird automatisch aktiviert, wenn die Bodymarkerfunktion aktiv ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Leuchtet die Indikatorlampe neben Tiefe, kann mithilfe des Drehknopfs die Scantiefe in Inkrementen von 10mm eingestellt werden. Die aktuelle Tiefe wird unten rechts im Bild dargestellt. ◆ Drücken Sie im Echtzeitmodus oder im eingefrorenen Modus den Multifunktions-Regler 2, bis das Zoom-Licht angeht und das System in der Mitte des Bildes ein Zoomfenster anzeigt. Sie können den Trackball drehen, um das Zoomfenster in den gewünschten Bereich zu verschieben und den Regler für die Zoomeinstellung drehen, um die Vergrößerung des Zoomfensters einzustellen. Im eingefrorenen Modus stehen vier Vergrößerungsstufen zur Verfügung. Im Echtzeitmodus stehen acht Vergrößerungsstufen zur Verfügung: 100%, 144%, 196%, 256%, 400%, 576%, 900%, 1600%. Drücken Sie Set (Festlegen), um das gezoomte Bild anzuzeigen, und drehen Sie dann den Trackball, um das gezoomte Bild zu verschieben. <p>HINWEIS: Im Echtzeitmodus steht die Vergrößerungsfunktion nur im B-Modus und im 2B-Modus zur Verfügung. Im eingefrorenen Modus steht die Vergrößerungsfunktion nur im B-Modus zur Verfügung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Wird ein Bodymarker hinzugefügt, wird die Rotationsfunktion automatisch aktiviert, die Kontrolllampe leuchtet. ◆ Wird ein Pfeil hinzugefügt, wird die Rotationsfunktion automatisch aktiviert, die Kontrolllampe leuchtet. Mithilfe des Drehknopfes kann die Pfeilrichtung eingestellt werden. ◆ Im PW-Modus wird nach Aktivierung der Winkeljustierungsfunktion die Rotationsfunktion automatisch aktiviert und die LED „Rotation“ leuchtet. Sie können mithilfe dieses Drehknopfs die Pfeilrichtung justieren.
Fußschalter	<p>Fußschalter Das Bedienen des Fußschalters löst die gleiche Funktion aus wie das Drücken der Taste „Freeze“</p>

Tabelle 5-2 Funktionstasten

5.4.5. Kommentarfunktion

HINWEIS: Der eingegebene Text ist standardmäßig in Großbuchstaben.

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. **Set** drücken, um den Kommentar zu speichern.

➤ Kommentar aus der Kommentarsammlung einfügen:

1. **Comment** drücken, Der Cursor im Bildbereich wird zu einem „I“.
2. **Change** drücken, um die Kommentarsammlung anzuzeigen.
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. **Set** drücken, um einen Pfeil einzublenden.
3. Trackball rollen, um den Pfeil zu verschieben, die Kontrolllampe leuchtet.
4. **Set** drücken, um den Pfeil zu übernehmen.

erschieben eines Kommentars:

1. Bewegen Sie den Cursor zu einem Kommentar, 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:

Mithilfe der Taste oder **Rückwärts** kann im Kommentarmodus der Text Wort für Wort gelöscht werden, mithilfe von **Back** wird der Text Buchstabe für Buchstabe gelöscht.

links	rechts	Auf	Ab	Anterior
Posterior	♀	♂		

Allg. (Allgemein)

Leber	LL	RL	Lob Caud	LTH
LigVen	VP	HV	V. hep. d	MHV
LHV	HA	HD	GallBlas	CBD
Sp	A. splen	V. splen	Pankr	Cap Panc
Cor Panc	CaudPanc	DuctPanc	Niere	NebNiere
A.ren	V. ren	Pelv ren	Cal Ren	Pr

Abd 1

Col. Ren	Ur	Blase	P	VS
Magen	Kard	Ösophag	Darm	Duodenum
CBD	Append	A. mes.s	V. mes.s	Aorta
VCI				

Abd 2

Uterus	Ov	Cx	Vagina	Endomet
IUP	Amnionh	Embryo	DottSack	Amnion
Plaz	FU	AF	Fetus	FetKopf
FetWirb	FetMagen	FetNier	F_Lb	

GH

LV	RV	Latrium	RA	AAO
A. pulm.	VM	TriKlapp	AV	PK
IVS	IAS	LVPW	ChorTend	M. papill
Korsin	KorArt	RVOT	RVAW	

Kardio (Kardiologie)

Thy	GlMam	Auge	Ts	Ep
Nd	CCA	VJI	ACI	ECA
A. vert	Aii	VII	EIA	EIV
FA	FV	GSV		

Sml

Masse	Tumor	Narbe	Stein	Cy
Abszess	Hämatom	Eff	Aszites	Nek
Sediment	Metast	Kalzif	Hcc	Angiom
Polyp	Ascaris	Fremdkör	Tb	Koprol
Throm	Plaquer	Myom	BlaMole	Anenzeph
HydCeph	SpinBif.	A. vert	ASD	PDA

Läsion 1

MitSten	MI	MKP	MitVeg	LAM
HydPerik	Aan	ASA	AortSten	PulmSten

Läsion 2

Abb. 5-3 Vordefinierte Kommentare

5.4.6. Bodymarkerfunktion

Bodymarker hinzufügen:

1. Taste **Body Mark** drücken, um das Dialogfenster Bodymarker einzublenden.
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.



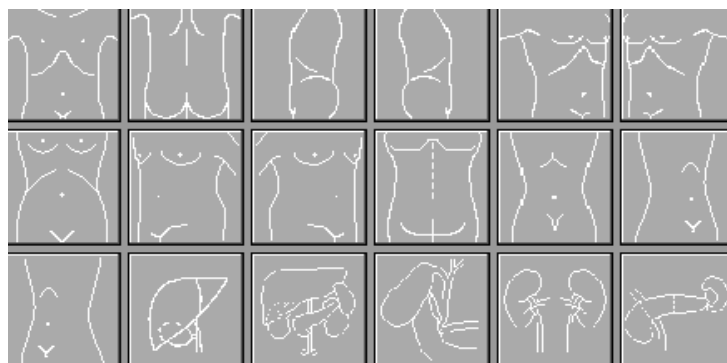
Referenz Abb. 5-1 Typische Anzeige

3. Nachdem ein Bodymarker hinzugefügt wurde, wird mithilfe des Trackballs die Sondenposition festgelegt und die Kontrolllampe leuchtet.
4. **Set** drücken, um den Vorgang abzuschließen.

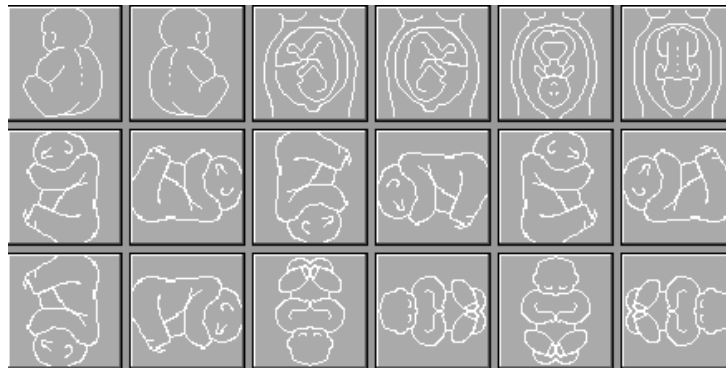
Verschieben eines Bodymarkers:

1. Bewegen Sie den Cursor zu einem Bodymarker, und drücken Sie die Taste **Einstellen**, sodass ein Fenster um den Bodymarker 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.

Wie nachfolgend dargestellt, gibt es mehr als 130 Bodymarker-Typen:



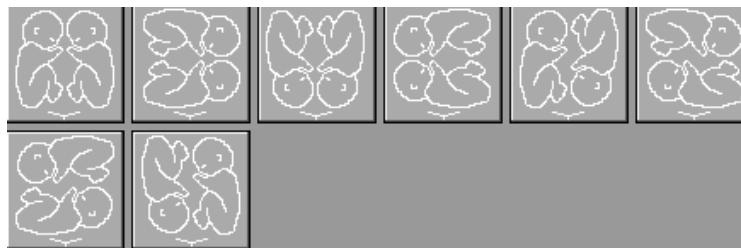
Abd



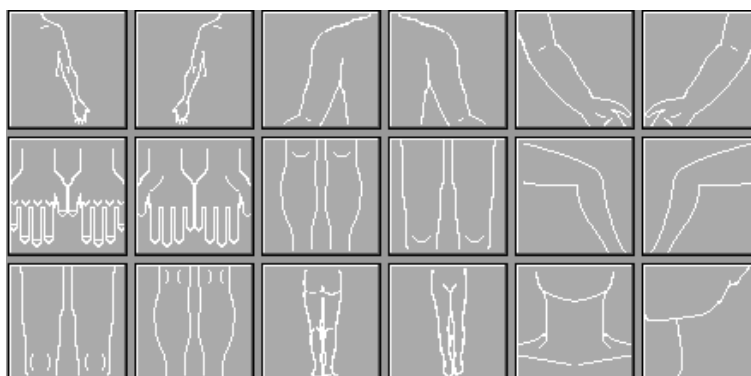
GH 1



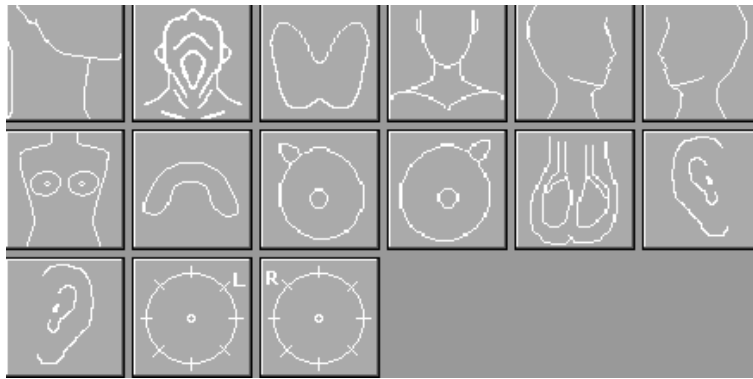
GH 2



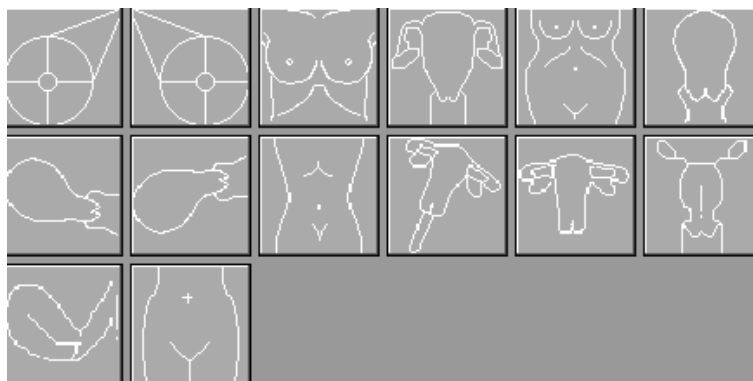
Gemini



Sml 2



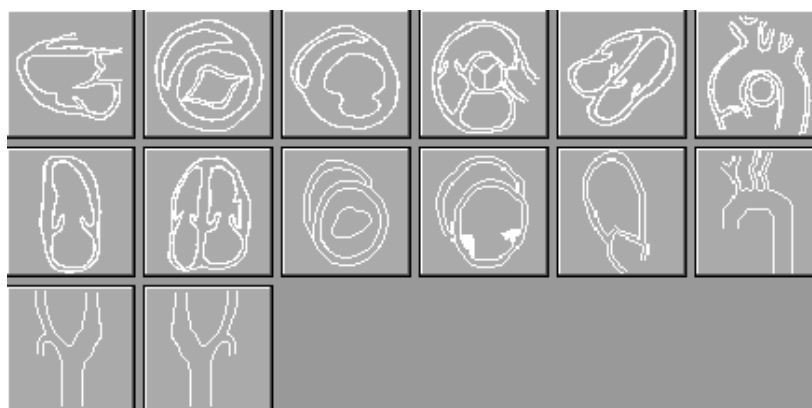
Sml 2



Gyn



Pädiatrische

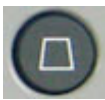


Kard (Kardiologie)



Uro (Urologie)
Abb. 5-4 Bodymarker

5.4.7. 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.



B/M-Mode

Drücken Sie die Taste einmal, 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 oder B+M). Auf dem Bild im B-Modus ist eine Linie zu sehen, die M-Markierung genannt wird. Drehen Sie den Trackball, um die M-Markierung zu verschieben. Drücken Sie auf **Einstellen**, um die M-Markierung zu fixieren.



M-Mode

Taste drücken, um den M-Mode zu starten. Das Gerät zeigt eine M-Mode-Kurve an.

Es stehen in diesem Modus vier Slope-Stufen zur Verfügung: 0, 1, 2 und 3.



Display-Steuerung im PW-Modus (gepulster Doppler)

Mit dieser Taste können Sie vom B-Modus in den B+PW-Modus umschalten.

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.

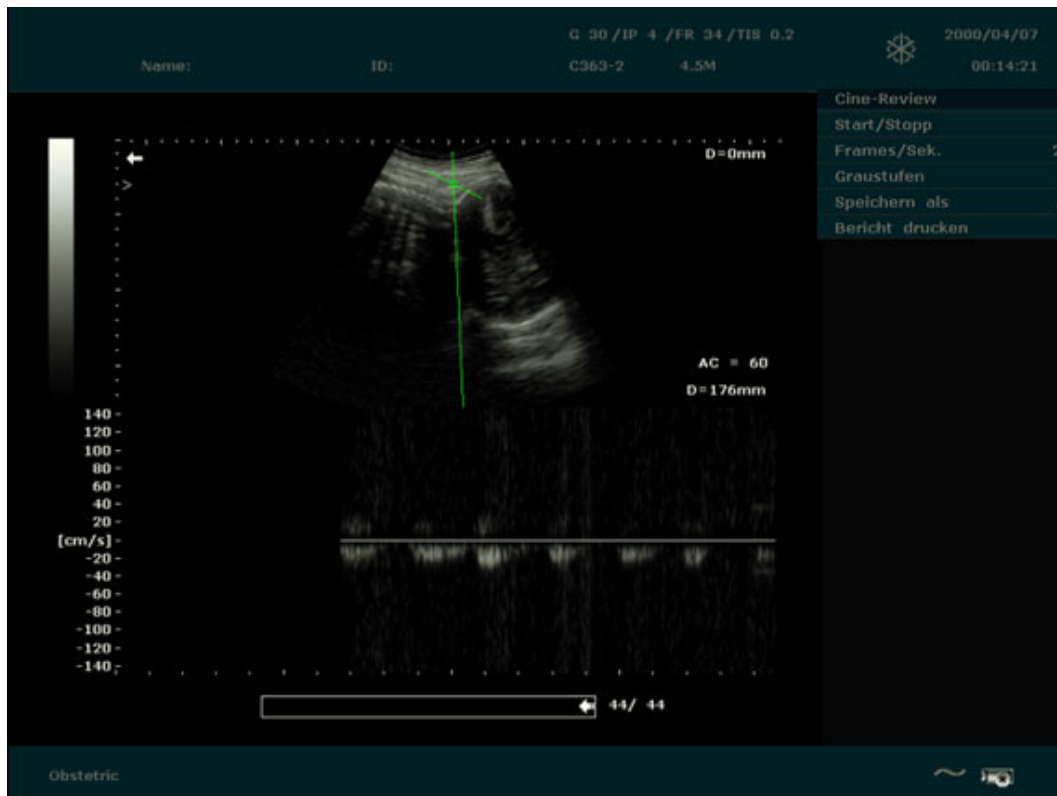


Abbildung 5-5 Beispiel für PW-Scan

Im PW-Modus können Sie durch Betätigen von **Aktualisieren** festlegen, ob Sie im B- oder PW-Modus scannen. 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.

1. Drücken Sie auf **PW**, um in den B-Modus zu wechseln, und nehmen Sie dann die Bildeinstellungen entsprechend dem aktuellen Untersuchungstyp vor.
2. Platzieren Sie den Cursor in dem zu untersuchenden Gefäß.
3. Sie können nun die gewünschten Einstellungen für Messlinie, Messvolumengröße oder Korrekturwinkel für den Scan vornehmen: Bewegen Sie den Trackball zum Justieren der Messlinie, justieren Sie mithilfe von **SV+/SV-** das Messvolumen und mit **PW angle+/PW angle -** den Korrekturwinkel etc.

Drücken Sie erneut auf **PW**, um in den B+PW-Modus zu wechseln. Das System sperrt die Messvolumenanzeige und fügt das Zeitserien-Fenster hinzu.

5.4.8. Weitere Funktionen

Das DUS 60 verfügt zudem über die folgenden Funktionen, die über die Menüs aufgerufen werden können:

Control function	Description
Scan Angle (sector angle/ scan width)	Adjusts the sector angle for curve probes, and the scan width for linear probes, providing a larger field of view in the far field.
Scan Density	Adjust the scan density, three level adjustable: high, middle, low
Dynamic Range	Controls the overall contrast resolution of B mode.
Frame Persist	Selects the number of frames for frame averaging to present a smoother, softer image.
Line Persist	Adjusts the line persist level.
Rejection	Adjusts the rejection level.
eSRI	Set image speckle reduction attribute.
SRA	Synthetische Empfangsapertur ein- oder ausschalten
GAC	Set the gray auto control
Gray Map	Selects the post-processing gray curve map.
B/W Invert	Set the color to black or white.
90° Rotate	Rotate the image by 90 degrees (in B mode).
Sweep Speed	Adjusts the scrolling speed level of the M mode and PW mode sweep.
Steer	Adjust the sample line position, linear probe only.
Walfilter	Adjust the filter wave. (0~3)
D Dynamic Range	Controls the overall contrast resolution of PW images
D Rejection	Adjusts the rejection level in PW mode.
PW Invert	Invert the PW wave. (Up or Down)
D gain	Adjust D gain in the PW mode
D Frequenz	Set the probe Frequenz in PW mode
Sample Volume	Set the default sample volume
PRF	Set the pulse repetition Frequenz in PW mode
Needle guide	Adjust needle guide in the B, B+M, PW mode menus.

Tabelle 5-3 Weitere Funktionen

Die Funktionen können durch Drücken der Tasten „Set“ bzw. „Back“ eingestellt werden.

5.5. Menü

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

Systemstatus-Menü

Im **B-** oder **B/M-Mode** werden im Systemstatus-Menü Informationen über den aktuellen Bildmode angezeigt. Im 2B- und 4B-Mode werden der Status und die Parameter des aktiven Bilds angezeigt. Im **M-Mode** werden der Status und die Parameter der M-Kurve angezeigt. Im PW-Modus gibt es den Status und die Parameter der Doppler-Welle und des 2-D-Bildes an. Im Folgenden werden die einzelnen Menüs der Bildmodes dargestellt.

B Mode Menu	
ScanAngle	3
ScanDensity	M
Dyn Rng	106
Frame Persist	4
Rejection	1
Gray Map	8
B/W Invert	0
90°Rotate	0
eSRI	1
GAC	4
Needle Guide	

B-Bild-Menü	
Winkel	3
Scandichte	M
Scan-Gesch.	2
Dyn. Bereich	106
Persist	4
Line Persist	2
Unterdrück.	1
Graustufen	8
eSRI	1
GAC	4
Nadelführung	

M-Bild-Menü		B/D-Bild-Menü	
Scan-Gesch.	2	D Verst	90
Dyn. Bereich	106	D-Frequenz	2.5M
Line Persist	2	Scan-Gesch.	2
Graustufen	8	Strg	1
		D Dyn. Bereich	90
		D Unterdrück	1
		Wandfilter	1
		PWD-Verstärk	Auf
		PV	3
		Grundlinie	3
		PWF	8
		Winkel	3
		Scandichte	M
		Dyn. Bereich	106
		Persist	4
		Unterdrück.	1
		Graustufen	8
		eSRI	1
		GAC	4
		Nadelführung	

Abb. 5-6 Systemstatus-Menü

Menü Messung und Berechnung (Measurement and Calculation)

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

Nach dem Starten des B-Modes wird die Taste „**Measure**“ gedrückt, um das Menü zu öffnen:

B-MESS
Distanz
Umfang/Fläche ▶
Volumen ▶
Ratio
% Stenose ▶
Winkel
Histogramm
Bericht drucken
Andere ▶

Abb. 5-7 Allgemeines B-Mode-Menü Messung und Berechnung

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 Starten des B-Modes wird die Taste „Measure“ gedrückt, um das unten gezeigte Menü zu öffnen. Der Menüpunkt „Umfang/Fläche“ wird ausgewählt, das System zeigt dann das Untermenü mit den Optionen „Ellipse“ und „Spur“ an.



Abb. 5-8 Untermenü



Abb. 5-9 Dateimenü

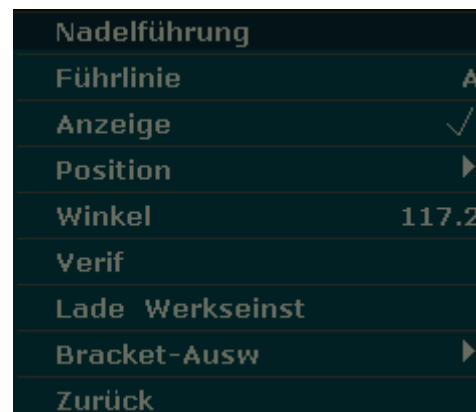


Abb. 5-10 Menü Nadelführung

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.

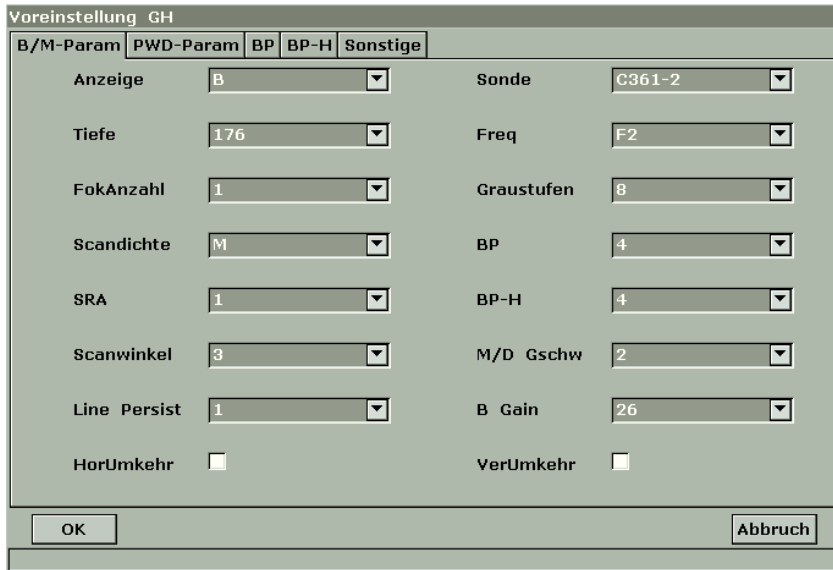


Abb. 5-11 Dialogfenster GH-Untersuchungseinstellungen

5.7. Voreinstellungen

5.7.1. Öffnen und Schließen

Voreinstellungen aufrufen:

1. Taste „**Preset**“ auswählen um das unten gezeigte Voreinstellungsmenü zu öffnen.

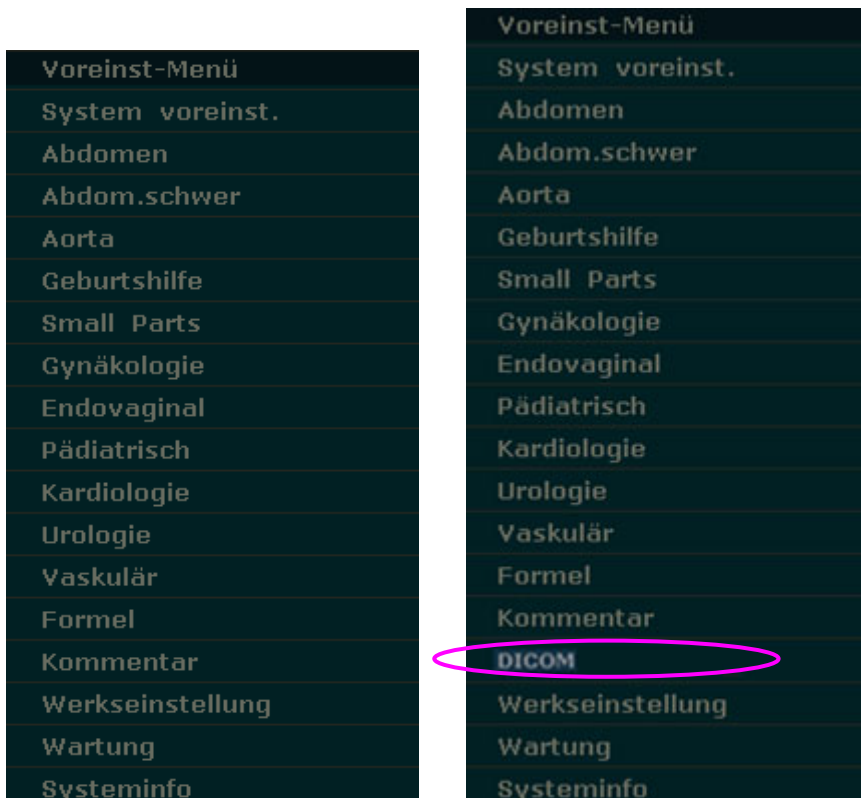


Abb. 5-12 Voreinstellungsmenü (links – DICOM nicht installiert; rechts – DICOM installiert)

2. Trackball rollen, um einen der Menüpunkte zu markieren. Dann „Set“ drücken, um das zu dem Menüpunkt gehörige Menü aufzurufen.

Voreinstellungsmenü schließen:

Menüpunkt „Zurück“ markieren und „Set“ drücken. Das System startet neu und läuft nach dem Neustart mit den modifizierten Parametern.

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. Systemvoreinstellung

1. In preset menu, move the cursor to highlight System Preset and press **Set** to display general presetting dialog box, as shown below.
2. Trackball rollen, um einen Punkt zu markieren. Mit „Set“ bestätigen und über die Tastatur den gewünschten Text eingeben.

Abb. 5-13 Allgemeine Voreinstellungen

Element	Einstellung	Ermöglicht
Einrichtungsnamen	Freie Eingabe	Festlegung des Namens des Krankenhauses bzw. der Einrichtung, der oben links auf dem Bildschirm und auf dem Diagnosebericht angegeben wird.

Sprache	Chinesisch, Englisch usw. (Die Sprachoptionen sind je nach installierter Sprachsoftware unterschiedlich.)	Einstellung der Sprache der Benutzeroberfläche
Snapshot-Typ	BMP/JPG/FRM/DCM (wenn DICOM installiert ist)	Festlegung des Formattyps der Speicherdatei für Snapshots
Snapshot-Gerät	A:\VFixed	Festlegung des Speichergeräts für Snapshots
PW-Gschw-Einh	cm/s, kHz	Festlegung der Einheiten der PW-Geschwindigkeit
Cursor-Zeit	Nie, 3 s, 5 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 45 s	Festlegung des Intervalls, bis der Cursor automatisch ausgeblendet wird.
Standarduntersuchung	Abdomen, Abdom schwierig, Aorta, Geburtshilfe, Small Parts, Gynäkologie, Pädiatrisch, Endovaginal, Kardiologie, Urologie oder Blutgefäße	Voreinstellung des Untersuchungstyps
Bilder druck	✓ / Null	Auswahl, ob das Bild bei Verwendung des USB-Druckers im Bericht gedruckt werden soll.
Datum	Frei festlegbar	Einstellung des Systemdatums.
Zeit	Frei festlegbar	Einstellung der Systemuhrzeit im Format H/M/S.
Wartezeit	5–60 min	Einstellung der Wartezeit des Systems vor dem Wechsel in den Schlafmodus fest (5–60 min).
Aktual. Speed	1–10	Einstellung des Grads der Aktualisierungsgeschwindigkeit im Systemruhezustand
StandBy	✓ / Null	Auswahl, 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.

Tabelle 5-4 Allgemeine Voreinstellungen

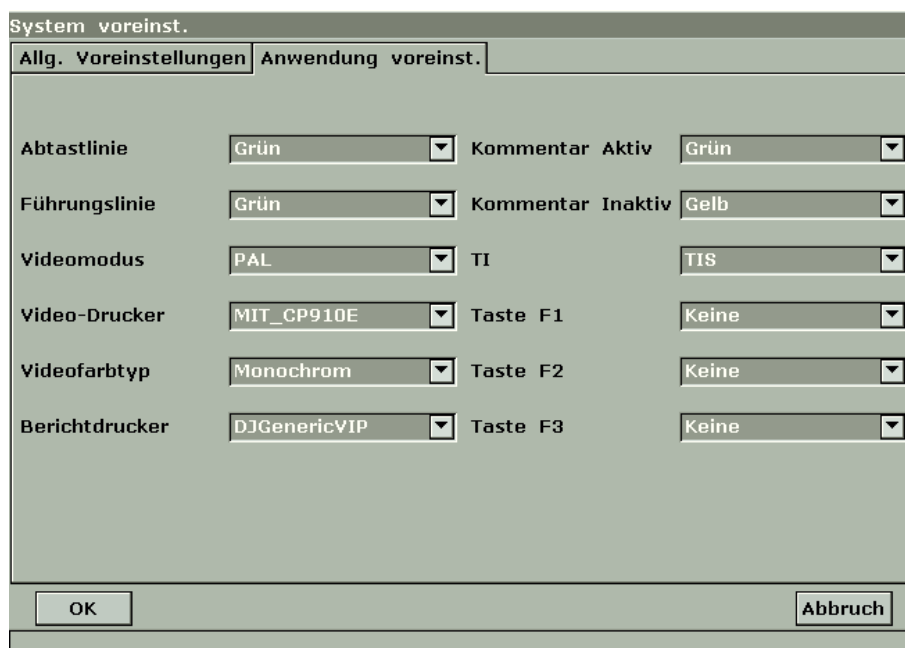


Abb. 5-14 Anwendungsvoreinstellungsinformationen

Element	Einstellung	Ermöglicht
Scanlinie	Grün, Gelb, Weiß, Rot, Orange	Einstellung der Standardfarbe der Scanlinie
Führungslinie	Grün, Gelb, Weiß, Rot, Orange	Einstellung der Standardfarbe der Führungslinie.
Videomodus	PAL/NTSC	Einstellung des Videomodus
Videodrucker	MIT_CP910E, MIT_CP30W SONY_UP_20, SONY_UP_897MD MIT_P93W_Z	Auswahl des Videodruckertyps oder Einstellung des Standardvideodruckers
Video-Farbtyp	Farbig/Monochrom	Einstellung der Videofarbe
Berichtdrucker	DJ3600, DJ4100, DJD2600, DJGeneric VIP, LJ Mono	Voreinstellung des Standarddruckertyps; siehe <u>Table 5-6</u> für das entsprechende Druckermodell.
Kommentar Aktiv	Grün, Gelb, Weiß, Rot, Orange	Einstellung der Standardschriftfarbe für Kommentare bei aktivem Status
Kommentar Inaktiv	Grün, Gelb, Weiß, Rot, Orange	Einstellung der Standardschriftfarbe für Kommentare bei inaktivem Status
Taste F1	Kein, Frame speichern, Bildparameter speichern, Cine speichern, AVI-Bild speichern, Dateimanager, M-Sweep, PW-Umkehr, Wandfilter.	Definition der Taste F1 und Auswahl einer der Pulldown-Optionen
Taste F2	Kein, Frame speichern, Bildparameter speichern, Cine speichern, AVI-Bild	Definition der Taste F2 und Auswahl einer der Pulldown-Optionen

	speichern, Dateimanager, M-Sweep, PW-Umkehr, Wandfilter.	
Taste F3	Kein, Frame speichern, Bildparameter speichern, Cine speichern, AVI-Bild speichern, Dateimanager, M-Sweep, PW-Umkehr, Wandfilter.	Definition der Taste F3 und Auswahl einer der Pulldown-Optionen
TI	TIS, TIB, TIC	Auswahl des Anwendungsgewebes für den thermischen Index.

Tabelle 5-5 Anwendungsvoreinstellungsinformationen

Druckertyp	Druckermodell
DJ Generic VIP	HP Deskjet 2050 HP Deskjet 1050 HP Deskjet Ink Advantage 2010
LJ Mono	HP Laserjet P2035

Tabelle 5-6 Einstellen eines Berichtdruckers

5.7.4. Voreinstellungen Untersuchungsmodi

Untersuchungstypen beinhalten Abdomen, Abdom schwierig, Aorta, Geburtshilfe, Small Parts , Gynäkologie, Endovaginal, Pädiatrische , Kardiologie, Urologie und Blutgefäße.

Beispiel: Um den GH-Modus zu starten, wird im Voreinstellungsmenü der Punkt „Geburtshilfe“ ausgewählt und mit „Set“ bestätigt, um das Dialogfenster GH Exam Preset zu öffnen.

Registerkarte B/M-Parameter

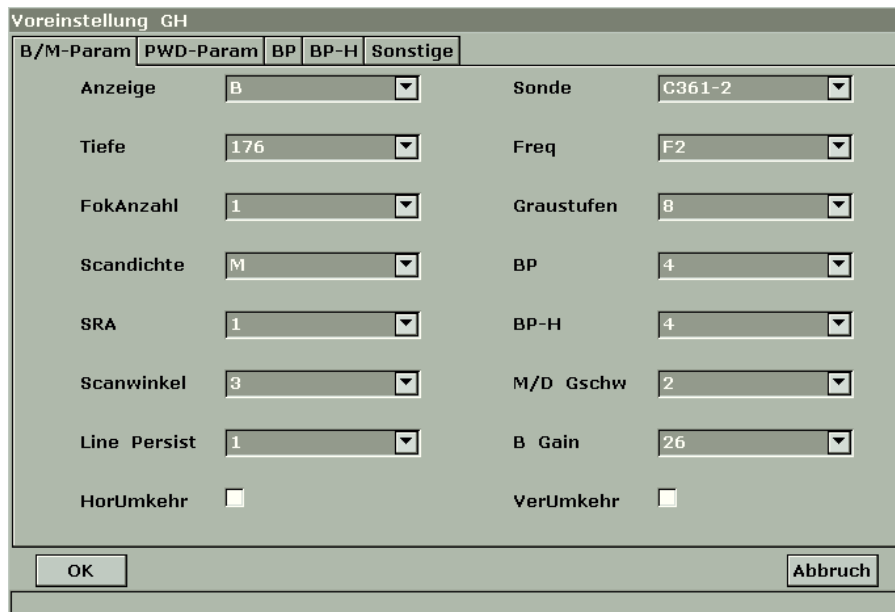


Abb. 5-15 Dialogfenster Voreinstellung GH-- Registerkarte B/M-Parameter

Element	Einstellung	Beschreibung
Display	B, 2B, 4B, B/M, M, PW	Legt den Typ des Anzeigemodus fest.
Tiefe	19 mm – 324 mm (C361-2)	Legt die Untersuchungstiefe fest.
FokAnzahl	1/2/3/4	Legt die Anzahl der Foki fest.
Scandichte	N/M/H	Legt die Scandichte fest. Drei wählbare Stufen: hoch, mittel, niedrig
SRA	0/1	Ein- oder Ausschalten der synthetischen Empfangsapertur (Die SRA kann nur eingestellt werden, wenn die Scandichte „M“ festgelegt ist). Zweck der SRA ist eine Verbesserung der lateralen Auflösung und eine Reduktion des Bildrauschens. Durch die Synthese von zwei Empfangsaperturen wird das Signal-Rausch-Verhältnis verbessert.
Line Persist	0–7	Legt die Bildlinienkorrelation fest.
Sonde	Zeigt alle Sondentypen an, die von diesem Gerät unterstützt werden.	Legt den zu verwendenden Sondentyp fest.
Freq	F1/F2/F3/THI 1/THI 2	Legt die Frequenz der Sonde fest.
Graustufen	0–14	Wählt die Standardeinstellung der Graustufenkurve für die Nachbearbeitung.
BP	0–7	Legt die Bildparameter der Grundwelle fest.
BP-H	0–7	Legt die Bildparameter der harmonischen Welle fest.
M/D Gschw	0/1/2/3	Legt die Abtastgeschwindigkeit für den M-Modus oder D-Modus fest.
B Gain	0–130	Legt die Verstärkung des 2D-Bildes in 2 Schritten fest.
HorUmkehr	✓ / Null	Legt das Merkmal der horizontalen Umkehr fest.
VerUmkehr	✓ / Null	Legt das Merkmal der vertikalen Umkehr fest.

Tabelle 5-7 GH-Einstellungen - Parameter

Registerkarte PW Parameter

Figure 5-16 Voreinstellung GH Presetting — Registerkarte PW Parameter

Element	Einstellung	Beschreibung
D Verst	0–130	Legt die Verstärkung des PW-Bildes in 2 Schritten fest.
Probenvolumen	1–7	Legt die Größe des Probenvolumens fest.
PWF	0–13	Legt die PWF-Stufe fest.
Wandfilter	0–2	Legt die Stufe des Wandfilters fest.
PW-Richtung	Nach oben/unten	Legt die PW-Richtung fest.
Strg	0/1/2	Legt die Position der Probenleitung (für lineare Sonden) fest.
Korrekturwinkel	15–165	Legt den Korrekturwinkel fest.
Grundlinie	0–6	Legt die Position der Grundlinie fest.
D Unterdrück	0–7	Legt die PW-Unterdrückung fest.
Pseudo Farbe	0–6	Legt die Einfärbungsfarben fest.
Farbtemperatur	0/1	Legt die Farbtemperatur fest.
D Dyn Bereich	30–150	Legt den dynamischen Bereich der PW-Welle fest.
D-Frequenz	F1/F2	Legt die Sondenfrequenz im PW-Modus fest.

Table 5-8 Voreinstellung GH Presetting – Parameter 2

Parameterseite IP

HINWEIS: IP----Image Parameter (Bildparameter)

Voreinstellung GH									
B/M-Param	PWD-Param	BP	BP-H	Sonstige					
		IP0	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7
Dyn Ber		82	90	98	102	106	114	122	130
Frame Persist		3	3	4	4	4	4	5	5
Rejection		0	0	1	1	1	1	2	2
eSRI		1	1	1	1	1	1	1	1
Scharf		0	1	1	1	1	1	1	2
GAC		4	4	4	4	4	5	6	7

OK Abbruch

Abb. 5-17 Voreinstellung Geburtshilfe – Registerkarte BP

Element	Einstellung	Beschreibung
Dynamischer Bereich	30–150	Wählt die Standardeinstellung für den dynamischen Bereich für die Untersuchung, in Dezibel (dB). Während der Bildgebung kann der dynamische Bereich in 4 Schritten angepasst werden.
Persist	0–7	Legt die Korrelation der Bildwiederholrate fest.
Unterdrück.	0–7	Eliminiert die Echos auf niedriger Stufe aus dem Bild, die von Flackerrauschen verursacht werden. 0 steht für keine Unterdrückung. Je höher der Wert, desto stärker die Auswirkung.
eSRI (Rauschresistenz-Bildgebung)	0–7	Eliminiert die Echos auf niedriger Stufe aus dem Bild, die von Speckle-Rauschen verursacht werden. Entfernt feine Bildkörner, verbessert die Grenzschichten des Bildes und bewahrt mehr Bilddetails.
eSharp	0–7	Legt die Parameter der Bildschärfeverarbeitung fest.
GAC	0–7	Automatische Graustufensteuerung, passt die Durchlässigkeit des Bildes an. Automatische Graustufensteuerung (GAC), Anpassen der Bilddurchlässigkeit. Zweck der GAC ist das Verhindern einer hohen Echo-Sättigung, um eindeutige klinische Informationen zu zeigen.

Tabelle 5-9 Voreinstellung GH -Einstellungen – IP

HINWEIS: Die Informationen zu den Voreinstellungen von BP-H sind identisch mit denen zu BP.

Registerkarte

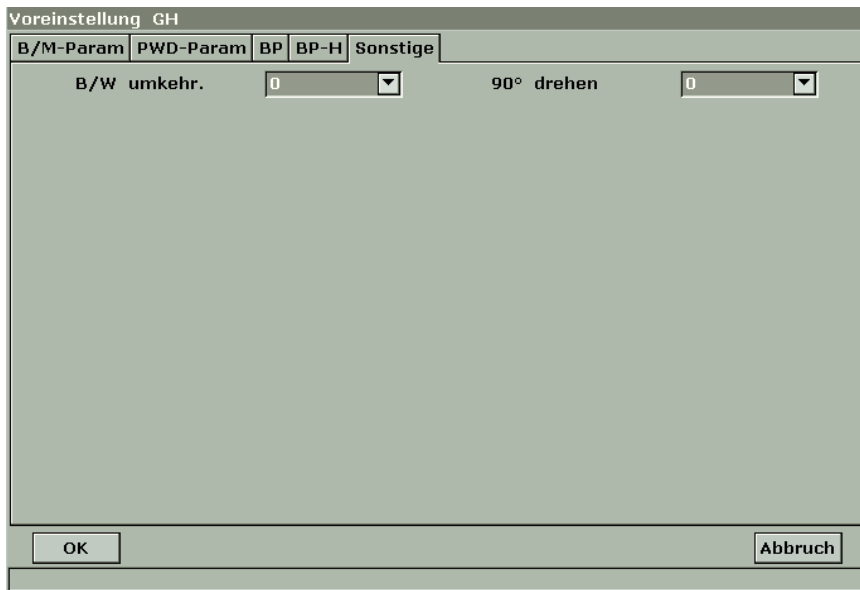


Abb. 5-18 Voreinstellung Geburtshilfe –Registerkarte Weitere

Element	Einstellung	Beschreibung
S/W umkehr.	0/1	Stellt die Farbe auf Schwarz oder Weiß ein.
90° drehen	0/1/2/3	Dreht das Bild um 90° (im B-Modus).

Tabelle 5-10 Voreinstellung GH –Registerkarte

5.7.5. Formel-Voreinstellung

Im Voreinstellungsmenü wird der Cursor auf den Menüpunkt „**Formel**“ gesetzt und mit „**Set**“ bestätigt, um das u.g. Dialogfenster zu öffnen:

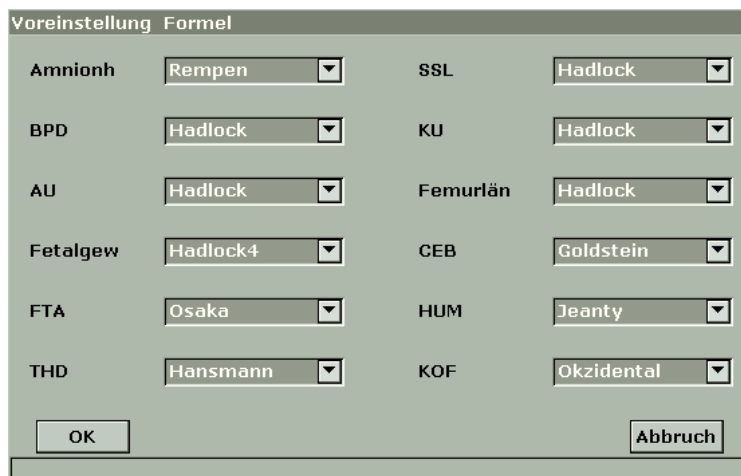


Abb. 5-19 Formel-Voreinstellung

Parameter	Referenz	Parameter	Referenz
GS	Tokyo Hellman Rempen China	CRL	Tokyo Hadlock Hansmann China Robinson
BPD	Tokyo Hadlock Merz Rempen Osaka China	EFW	Tokyo Hadlock1 Hadlock2 Hadlock3 Hadlock4 Shepard Campbell Merz1 Merz2 Hansmann Osaka
AC	Hadlock Merz	FL	Tokyo Hadlock China Jeanty Merz Osaka
HC	Hadlock, Merz	HUM	Jeanty
FTA	Osaka	CER	Goldstein
THD	Hansmann	KOF	Oriental, Occidental

Tabelle 5-11 Formel-Voreinstellung

5.7.6. Bearbeiten der Kommentarsammlung

In der Kommentarsammlung sind 8 Seiten enthalten: All, Abd 1, Abd 2, GH, Kardiolo, Sml, Läsion 1 und Läsion 2. Die einzelnen Seiten enthalten vordefinierte Kommentare, zusätzlich können auf jeder Seite bis zu 6 benutzerdefinierte Kommentare eingegeben werden. Durch das Anlegen einer Kommentarsammlung, insbesondere für häufig durchgeführte Untersuchungen, kann im Alltag viel Zeit eingespart werden. In der Kommentarsammlung können Kommentare schnell und einfach eingefügt werden.

Vorgehensweise:

1. Taste „**Preset**“ markieren drücken, um die Voreinstellungsfunktion zu aktivieren.
2. Menüpunkt „**Kommentar**“ auswählen und mit „**Set**“ bestätigen. Das Kommentar-Dialogfenster wird geöffnet:

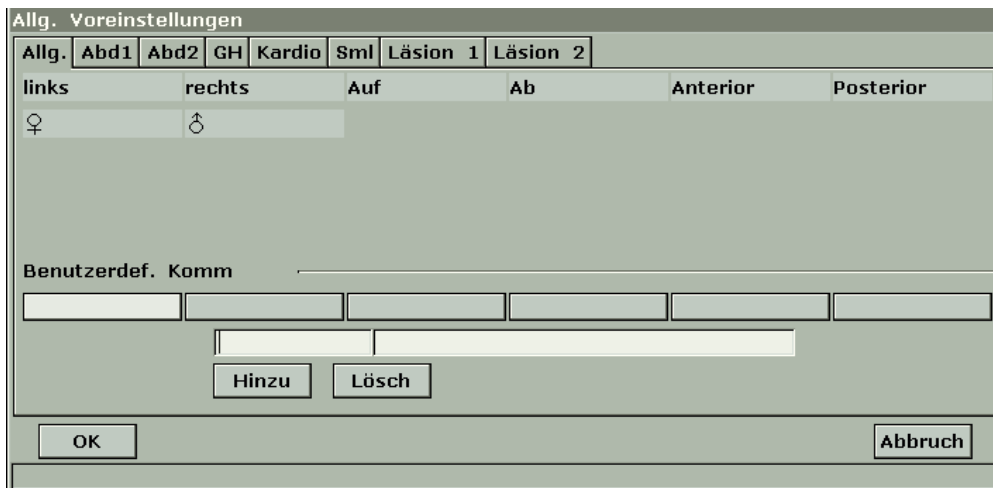


Abb. 5-20 Einstellung Kommentarsammlung

Eingabe Freitext:

Beispiel „All“ (Allgemein):

1. Schaltfläche „All“ anklicken, um die „**Allgemeine Kommentare**“ zu öffnen.
2. Trackball rollen, um einen vordefinierten Kommentar zu markieren. „**Set**“ drücken.
3. Cursor in die linke Eingabeleiste setzen und „**Set**“ drücken. Der Cursor wird zu einem Strich „|“. Der gewünschte Kommentar kann nun über die Tastatur eingegeben werden.



Abb. 5-21 Benutzerdefinierte Kommentare

4. Cursor in die rechte Eingabeleiste setzen und „**Set**“ drücken. Der Cursor wird zu einem Strich „|“. Über die Tastatur können nun Kommentardetails und Hilfeinformationen zu dem benutzerdefinierten Kommentar eingegeben werden.



Abb. 5-22 Eingabe von Hilfeinformationen und Details für benutzerdefinierten Kommentar

5. Schaltfläche „Hinzu“ anklicken, um den neu erstellten Kommentar der allgemeinen Kommentarliste hinzuzufügen.
6. „**OK**“ anklicken, um die Änderungen zu speichern, oder „**Abbruch**“ anklicken, um die Änderungen zu verwerfen und das Dialogfenster zu schließen.

Text löschen:

1. „All“ anklicken, um die Liste der allgemeinen Kommentare zu öffnen.
2. Mithilfe des Trackballs den zu löschenden Kommentar markieren und „Set“ drücken.
3. „Lösch“ anklicken, um den Kommentar zu löschen.
4. „OK“ anklicken, um die Änderungen zu speichern, oder „Abbruch“ anklicken, um die Änderungen zu verwerfen und das Dialogfenster zu schließen.

5.7.7. Werkseinstellung

Markieren Sie im Voreinstellungsmenü mit dem Cursor die Option **Werkseinstellung** und drücken Sie auf **Einstellen**, wodurch das Dialogfeld „Werte zurücksetzen“ angezeigt wird. Wählen Sie **Ja**, um die Werte zurückzusetzen, oder **Nein**, um den Vorgang abzubrechen.

5.7.8. DICOM einstellen

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

Abb. 5-23 DICOM-Einstellungen

Menüpunkt	Beschreibung	
System AE Title	Titel wie unter AE Title Local 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 System AE Title)
	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 Verifiz angeklickt, um die Serververbindung zu prüfen und zu bestätigen.	
Aktueller Server	Wahl des zurzeit mit dem System verbundenen Servers.	

Tabelle 5-12 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.

5.7.9. Wartung

Ausschließlich von EDAN autorisierte Techniker dürfen Wartungsarbeiten am Gerät ausführen.

5.7.10. Systeminformationen

Markieren Sie im Voreinstellungsmenü mit dem Cursor die Option „Systeminfo“ und drücken Sie auf **Einstellen**, um zum Systeminformations-Dialog zu gelangen, der Informationen zu den Grundeinstellungen des Systems anzeigt.

5.8. Drucken

Anschließen eines Videoprinters:

1. VIDEO IN (Video-Eingang) des Videoprinters mit dem VIDEO OUT (Video-Ausgang) des Ultraschallgeräts.
2. REMOTE des Videoprinters mit dem REMOTE-Anschluss des Ultraschallgeräts verbinden.
3. Printer gemäß der Bedienungsanleitung überprüfen.

4. Prüfen Sie, ob die Optionen **Berichtdrucker** und **Bilderdruck** im Fenster **Allgemeine Voreinstellungen** richtig eingestellt sind.
5. Drucker einschalten.

Videodruck:

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

Anschließen eines USB-Printers:

1. Drucker gemäß der Bedienungsanleitung überprüfen.
2. Einstellungen unter „**Berichtdrucker**“ und „Bilder druck“ in den allgemeinen Voreinstellungen überprüfen.
3. Gewünschten Bericht öffnen, um Untersuchungs- und Diagnosedaten zu ändern.
4. Drucker einschalten.

Digitaler Grafikdrucker:

1. Schließen Sie den Digitalen Grafikdrucker über den USB-Port an.
2. Überprüfen Sie den Drucker, und befolgen Sie die Hinweise des Benutzerhandbuchs zum Drucker.
3. Starten Sie den Drucker.
4. Drücken Sie auf **Drucken** im Dialogfeld des Arbeitsblatts. Der Drucker beginnt zu drucken.

HINWEIS:

1. Vor dem Drucken vorhandene Papiermenge prüfen und ggf. Druckerpapier nachlegen.
2. Vor dem Drucken Druckereinstellungen prüfen (richtiger Drucker eingestellt?).
3. Vor dem Drucken Kabelverbindungen (Strom- und USB-Kabel) prüfen.
4. Während des Druckens Stromversorgung oder USB-Verbindung NICHT unterbrechen.
5. Funktioniert der Drucker nicht korrekt, muss ein Neustart von Drucker und Ultraschallgerät durchgeführt werden.

Kapitel 6 Bedienung

6.1. Auswahl des Untersuchungsmodus

Taste „**Exam**“ drücken, um einen Untersuchungsmodus auszuwählen. Der Modus kann jederzeit geändert werden, indem im Menü Exam Type ein anderer Modus ausgewählt wird. Drehen Sie den Trackball, um einen Untersuchungstyp zu markieren und drücken Sie **Set** (**Festlegen**), um ihn auszuwählen.



Abb. 6-1 Menü Exam Type

6.2. Anlegen „Neuer Patient“

„**New Patient**“ drücken, um das System neu zu starten und alle Daten des zuletzt untersuchten Patienten zu löschen, um einen neuen Patienten zu untersuchen.

HINWEIS:

Wird die Taste „**New Patient**“ gedrückt, löscht das System die Daten des zuvor untersuchten Patienten, einschließlich Kommentaren, Mess- und Berechnungsergebnissen sowie Tabellen, nur gespeicherte Bilder werden nicht gelöscht.

6.3. Patientendaten aufrufen oder ändern

Taste „**Patient Info.**“ drücken, um das unten gezeigte Dialogfenster zu öffnen. Hier können Patientendaten eingegeben oder geändert werden:

Abb. 6-2 Dialogfenster Eingabe Patientendaten

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

Die Eingabe der Patientendaten erfolgt mithilfe der Tastatur.

Verlassen: Cursor auf **OK** oder **Abbruch** setzen und **Enter** bzw. **Set** drücken.

6.4. Aktivieren einer Sonde

An das Ultraschallsystem können verschiedene Sonden angeschlossen werden, allerdings kann stets nur eine Sonde aktiviert werden.

Taste „**Probe**“ mehrfach drücken, um zwischen den angeschlossenen Sonden zu wechseln. Die Bezeichnung der aktiven Sonde wird oben rechts im Display angezeigt.

WARNUNG

Aktivieren Sie Transducer für den innerkörperlichen Einsatz NICHT außerhalb des Patientenkörpers (z. B. E611-2 und E741-2). Andernfalls werden die EMV-Anforderungen nicht erfüllt und es kann zu schädlichen Interferenzen mit anderen Geräten in der Umgebung kommen.

Registerkarte;

Das System begrenzt die Temperatur bei Patientenkontakt auf 43 °C, und die akustische Ausgabe auf die von der FDA angegebenen akustischen Ausgabehöchstwerte für Track 3. Zur Vermeidung von Überstrombedingungen wird ein Stromschutzschaltkreis verwendet. Wenn der Schaltkreis zur Stromüberwachung eine Überstrombedingung feststellt, wird der Laufwerksstrom zur Sonde sofort unterbrochen. Dies verhindert ein übermäßiges Erwärmen der Sondenoberfläche und begrenzt die akustische Ausgabe. Die Validierung des Stromschutzschaltkreises wird im normalen Betrieb durchgeführt.





HINWEIS:


1. Im Simulationsbetrieb beträgt die Endtemperatur der Abstrahlfläche der Sonde C361-2 41,1°C.
2. Im Simulationsbetrieb beträgt die Endtemperatur der Abstrahlfläche der Sonde C611-2 41,9°C.

3. Im Simulationsbetrieb beträgt die Endtemperatur der Abstrahlfläche der Sonde L743-2 41,41°C.

6.5. Auswahl eines Bildmodes

Der B-Mode ist die Standardeinstellung. Nach dem Einschalten fährt das System automatisch

im B-Mode hoch. Durch Drücken der Tasten „“, „“, „“, „“, „“ oder

„“ kann der Bildmode gewechselt und eine Untersuchung begonnen werden.



Referenz

Kapitel 5.4.8, Bildmodes



Referenz

Kapitel 5.2, Untersuchung

6.6. Messung und Berechnung

Die Mess- und Berechnungsfunktionen sind in allen Untersuchungsmodi und Bildmodes verfügbar. Im allgemeinen Messmenü des B-Modes sind die folgenden Messoptionen enthalten: Distanz, Spur (Umfang), Ellipse (Umfang), Spur (Fläche), Ellipse (Fläche), Volumen (2 Achsen/3 Achsen), % Stenose und Winkelmessungen. Im allgemeinen Messmenü des M-Modes sind die folgenden Messoptionen enthalten: Distanz, Zeit, Slope und Herzfrequenz (2 Zyklen). Messungen und Berechnungen können in Echtzeit, im Freeze-Modus, im Zoom-Modus und im CINE-Modus durchgeführt werden. Distanz und Umfang werden in mm angegeben, die Fläche in mm², cm² oder dm², das Volumen in mm³, cm³, dm³, ml oder L, die Zeit in ms oder s, die Herzfrequenz in bpm.

Um eine Messung zu beginnen, wird die Taste „**Measure**“ gedrückt, die Indikatorlampe leuchtet.

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. Werden im Freeze-Modus Messungen durchgeführt und das Bild dann freigegeben, werden alle Mess- und Berechnungsergebnisse und alle Bodymarker gelöscht.
2. Während einer Messung kann „**Back**“ gedrückt werden, um den letzten Bearbeitungsschritt zu löschen.
3. Nach einer Messung kann „**Back**“ gedrückt werden, um die Messungen Schritt für Schritt 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.

In der Tabelle werden Untersuchungsmöglichkeiten und die angezeigten Ergebnisse dargestellt.

Untersuchung	Bezeichnungen	Anzeige
Obstetrics	B Modus GS, CRL, BPD, HC, AC, FL, AFI, TAD, APAD, CER, FTA, HUM, OFD, THD,NT und EFW	Wachstumskurve (Fetalwachstum) und Standard-GH-Bericht
	PW Modus: Velocity, Umb A, MCA, Fetal AO, Desc.AO, Placent A, Ductus V,FHR	
Cardiology	LV, RV, Mitral, Aorta, etc.	Kardiologie-Bericht
Gynecology/ Endovaginal	UT, Endo, OV-Vol, FO, CX-L, UT-L/CX-L	GYN-Bericht
	PW Modus: Velocity, L UT A, R UT A, L OV A, R OV A	
Small parts	THY	THY-Bericht
Urology	RUV, BLV und PV	Urologie-Bericht
Vaskulär	PW Modus: Velocity, CCA, ICA, ECA, Vert A	Vaskulär-Bericht
Pädiatrische	HIP	HIP-Bericht
Abdominal	keine	Allgemeiner Bericht
Abdom schwierig	keine	Allgemeiner Bericht
Aorta	keine	Allgemeiner Bericht

Die Untersuchungsmodi werden wie folgt abgekürzt:

Abd: Abdominen; GH: GH (Geburtshilfe);

Sml: Small Parts; Gyn: GYN (Gynäkologie);

Ortho: Pädiatrische; Urol: Urologie Vas: Vaskulär.

6.6.1. Allgemeine Messungen im B-Mode

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



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

Distanz

Distanzmessung:

1. Taste „**Measure**“ drücken, um die 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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu verlassen.

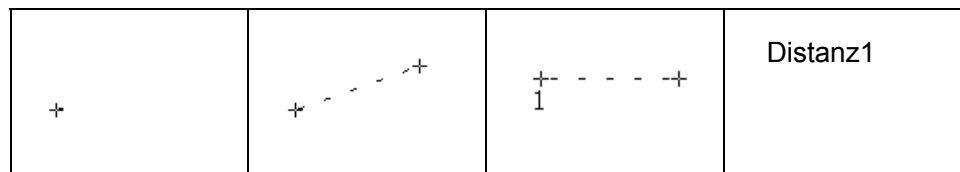


Abb. 6-4 Distanzmessung und Messergebnis

Umfang/ Fläche

● Ellipsen-Methode

Messung von Umfang / Fläche:

1. Taste „**Measure**“ drücken, um die Messfunktion zu aktivieren.

2. Mithilfe des Trackballs Menüpunkt „**Umfang/Fläche**“ markieren, „**Ellipse**“ auswählen und „**Set**“ drücken, um den Messcursor „+“ einzublenden.
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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu verlassen.

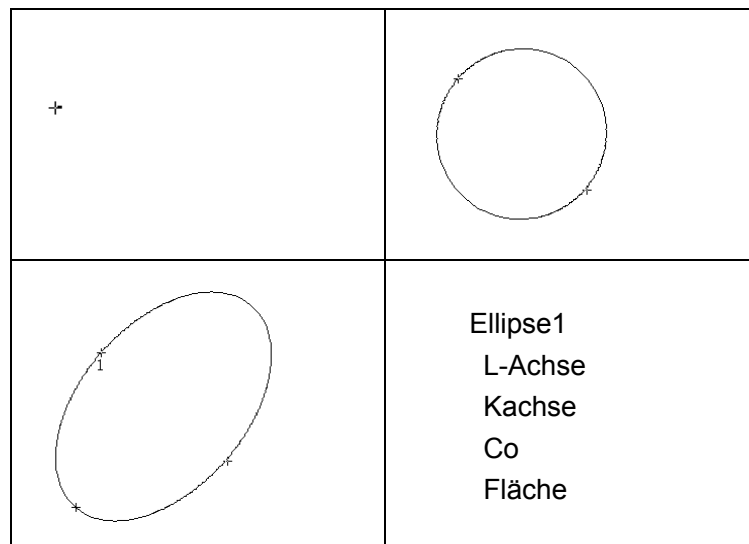


Abb. 6-5 Ellipsen-Messmethode (Umfang/Fläche) und Messergebnisse

● Spurmethode

Messung von Umfang / Fläche:

1. Taste „**Measure**“ drücken, um die 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 Punktklinie ein. Um einen Fehler in der

Spur zu korrigieren, wird „**Back**“ 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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu verlassen.

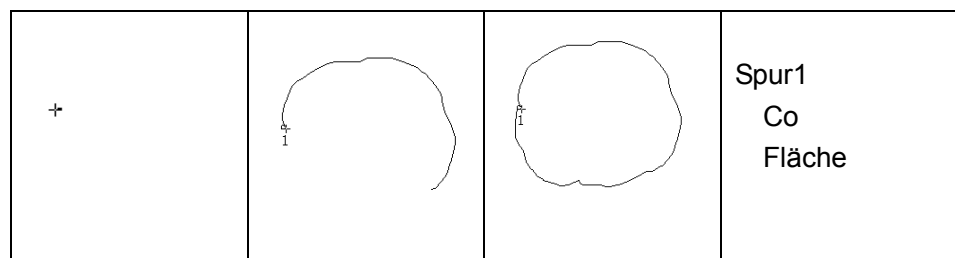


Abb. 6-6 Spur-Messmethode (Umfang/Fläche) und Messergebnisse

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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu verlassen.

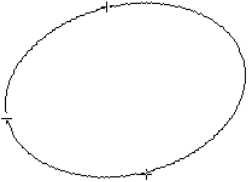
+	
+ - - - +	L-Achse Kachse 3. Achse Vol.

Abb. 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. **Measure** drücken, um die Messung zu beenden und die Funktion zu schließen.

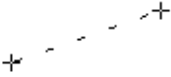
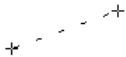
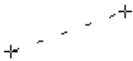
	
	Länge Breite Höhe Vol.

Abb. 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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Mesfunktion 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 kann durch Drücken der Taste „**Change**“ zwischen dem fixierten und dem aktiven Messpunkt gewechselt werden. Wird „**Change**“ erneut gedrückt, werden Zähler und Nenner getauscht.
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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu verlassen.

+	+ 1
+ 1	Distanz11 Distanz12 Ratio1

Abb. 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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Mesfunktion 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 eingeblendet. Der Cursor kann mithilfe des Trackballs verschoben werden. Die Mess- und Berechnungsergebnisse werden in Echtzeit im Ergebnisbereich angezeigt.
 5. Während der Messung kann durch Drücken der Taste „**Change**“ zwischen dem fixierten und dem aktiven Messpunkt gewechselt werden. Wird „**Change**“ erneut gedrückt, werden Zähler und Nenner getauscht.
 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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu verlassen.

+	+ 1 . +
+ . . . + 1	Distanz11 Distanz12 DSR1

Abb. 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. Taste „**Measure**“ drücken, um die 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 kann durch Drücken der Taste „**Change**“ zwischen dem fixierten und dem aktiven Messpunkt gewechselt werden.
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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu verlassen.

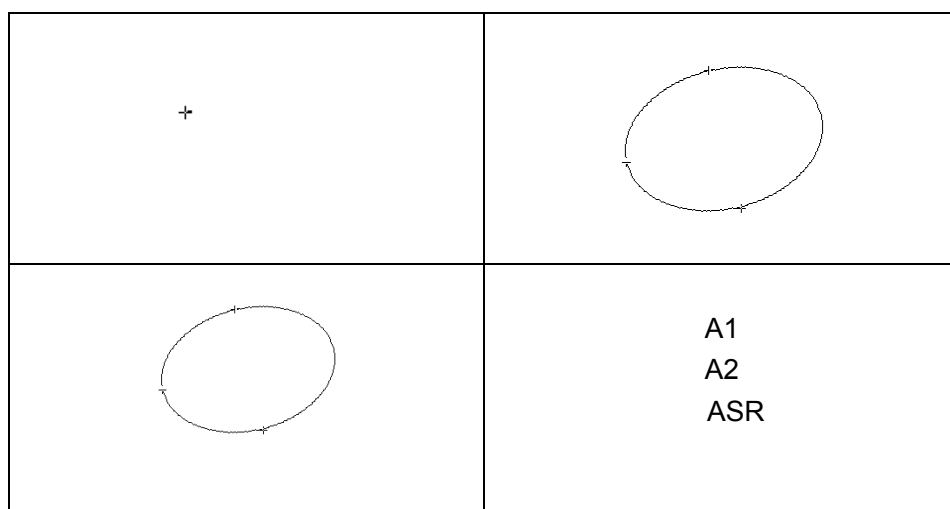


Abb. 6-11 Stenoseberechnung (Fläche) und Messergebnisse

Winkel

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

Vorgehensweise:

1. Taste „**Measure**“ drücken, um die 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 kann durch Drücken der Taste „**Change**“ zwischen dem fixierten und dem aktiven Messpunkt gewechselt werden. Wird „**Change**“ erneut gedrückt, werden Linie A und Linie B getauscht.
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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu verlassen.

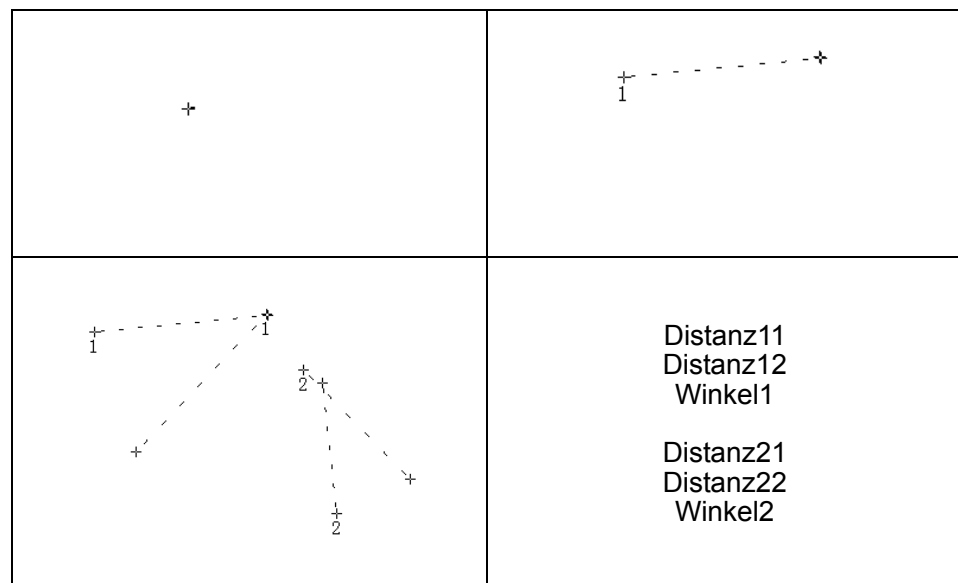


Abb. 6-12 Winkelmessung

Histogramm

Frieren Sie das Bild vor einer Histogramm-Messung ein, ansonsten wird die Meldung „Bild ist nicht eingefroren. Einfrieren drücken und erneut versuchen!“ eingeblendet.

1. Drücken Sie **Messung**, um die 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 **Set (Festlegen)**, um den Startpunkt zu fixieren.
4. Drehen Sie den Trackball, stellen Sie Position und Größe des Histogramms ein und drücken Sie dann **Set (Festlegen)**, um den Endpunkt zu fixieren.
5. Während des Messens können Sie **Ändern** 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.
7. Drücken Sie **Messung**, um den Vorgang abzuschließen und das Fenster zu verlassen.

Sonstige

Trackball rollen und Menüpunkt „**Andere**“ markieren, um die gewünschten Mess- bzw. Berechnungsfunktionen auszuwählen.

6.6.2. 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:



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

Distanz

Messung der Distanz

1. Taste „**Measure**“ drücken, um die 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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu verlassen.

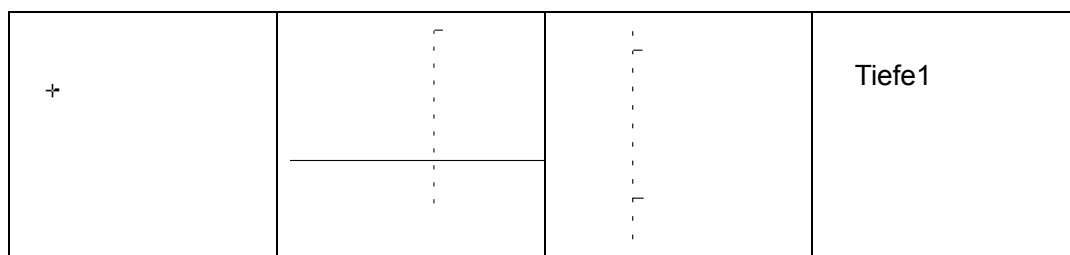


Abb. 6-14 Distanzmessung und Messergebnis

Zeit

Zeitmessung:

1. Taste „**Measure**“ drücken, um einen Messcursor „+“ einzublenden.
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. Taste „**Measure**“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu verlassen.

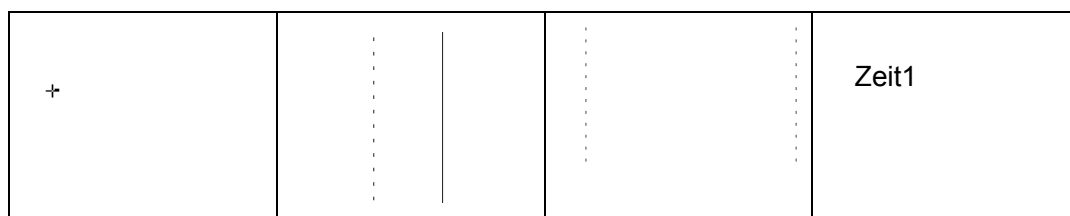


Abb. 6-15 Zeitmessung

Slope

Slope-Messung:

1. Taste „**Measure**“ drücken, um einen Messcursor „+“ einzublenden.
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. Taste „Measure“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu verlassen.

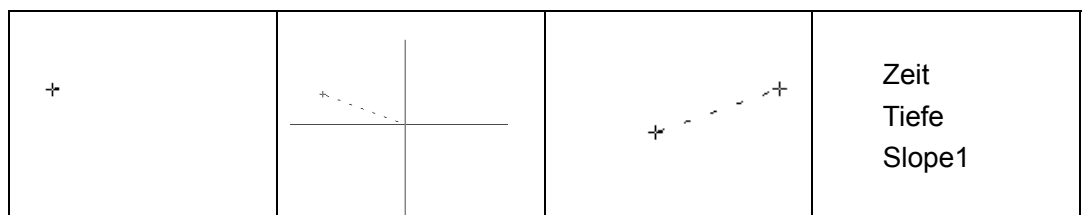


Abb. 6-16 Slope-Messung und Messergebnis

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. Taste „Measure“ drücken, um einen Messcursor „+“ einzublenden.
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. Taste „Measure“ drücken, um die Messung zu beenden und den Modus zu

verlassen.

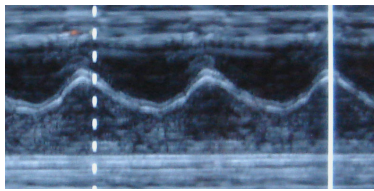


Abb. 6-17 HF-Messung

HINWEIS:

Im **B/M-Mode/PWD Mode** muss vor dem Beginn der Messung die Position der M-Markierung bestimmt werden.

6.6.3. Allgemeine Messungen im PW-Modus

Zu den Messungen und Berechnungen im PW-Modus gehören Geschwindigkeit, Herzfrequenz, Zeit, Beschleunigung, RI und D-Verfolgung. Standardmäßig wird die Geschwindigkeit gemessen. Die Abbildung unten zeigt das Messmenü.



Abbildung 6-18 Menü für allgemeine Messungen und Berechnungen im PW-Modus

HINWEIS:

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



Referenz Abschnitt 6.6.2 *Allgemeine Messungen im M-Modus.*

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

1. Drücken Sie auf **Messung**, um einen Messcursor „+“ zu aktivieren.
2. Rollen Sie den Trackball, um **Geschwin.** zu markieren, und drücken Sie anschließend auf **Def.**, es wird ein „+“ angezeigt.

3. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Def**, um den Punkt zu fixieren, dessen Geschwindigkeit gemessen werden soll.
4. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie **Def**, 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 **Messung**, um den Vorgang abzuschließen und das Fenster zu verlassen.

Herzfrequenz Informationen zur Messung der Herzfrequenz finden Sie in Kapitel 6.6.2 Allgemeine Messungen im M-Modus

Beschleunigung 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 **Messung**, um einen Messcursor „+“ zu aktivieren.
2. Rollen Sie den Trackball, um **Beschleunigung** zu markieren, und drücken Sie anschließend auf **Def.**, es wird ein „+“ angezeigt.
3. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Def**, um den ersten Punkt zu fixieren und **Geschw.1** zu messen.
4. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Def**, um den ersten Punkt zu fixieren und **Geschw.2** und **Intervall** zu messen. Hieraus wird die **Beschleunigung** berechnet.
5. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie **Def**, 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 **Messung**, um den Vorgang abzuschließen und das Fenster zu verlassen.

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

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

1. Drücken Sie auf **Messung**, um einen Messcursor „+“ zu aktivieren.
2. Rollen Sie den Trackball, um **WI** zu markieren, und drücken Sie anschließend auf **Def.**, es wird ein „+“ angezeigt.
3. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Def**, um den ersten Spitzenpunkt zu fixieren und **Geschw.1** zu messen.

4. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Def**, 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 **Def**, 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 **Messung**, um den Vorgang abzuschließen und das Fenster zu verlassen.

D-Kurve

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

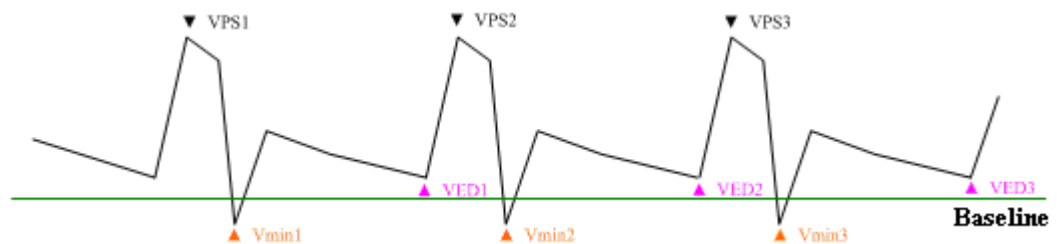


Abbildung 6-19 Kurvendiagramm

Hierbei gilt:

- VPS ist die Maximalgeschwindigkeit im Intervall;
- VED ist die Minimalgeschwindigkeit im Intervall;
- V_{\min} ist der absolute Minimalwert.

HINWEISE:

1. Kurvenwerte werden nur oberhalb der Nulllinie aufgezeichnet.
2. Fixieren Sie das System, bevor Sie die Kurvenfunktion ausführen.
- **So führen Sie die D-Kurvenfunktion aus (manuelle Kurvenfunktion)**
 1. Drücken Sie auf **Messung**, um einen Messcursor „+“ zu aktivieren.
 2. Rollen Sie den Trackball, um **D-Kurve** zu markieren, und drücken Sie auf **Def**.
 3. Wählen Sie **Manuell** aus. Ein „+“ wird angezeigt.
 4. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Def**, um den Startpunkt zu fixieren.
 5. Rollen Sie den Trackball, um die Doppler-Kurve vorwärts zu zeichnen, oder drücken Sie auf **Zurück**, um die Kurve rückwärts zu löschen.
 6. Drücken Sie die Taste **Einstellen**, um den Endpunkt zu fixieren. Das System zeigt die Ergebnisse von SS (Spitzsystole), ED (Enddiastole), WI (Widerstandsindex), SS/ED, PI (Pulsatilitätsindex), TAMAX (zeitgemittelte Maximalgeschwindigkeit), usw. im Fenster der Messergebnisse an.
 7. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Def**, um eine neue

Kurvenmessung auszuführen. Sie können maximal vier Gruppen von Daten messen. Die Ergebnisse werden in einem speziell dafür vorgesehenen Fenster angezeigt.

8. Drücken Sie **Messung**, um den Vorgang abzuschließen und das Fenster zu verlassen.
- **So führen Sie die D-Kurvenfunktion aus (automatische Kurvenfunktion)**
 1. Drücken Sie auf **Messung**, um einen Messcursor „+“ zu aktivieren.
 2. Rollen Sie den Trackball, um **D-Kurve** zu markieren, und drücken Sie auf **Def**.
 3. Wählen Sie **Auto** aus. Ein großes „+“ wird angezeigt.
 4. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Def**, um den Startpunkt zu fixieren.
 5. Drehen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Einstellen**, um den Endpunkt zu fixieren. Das System zeigt die Ergebnisse von SS, ED, WI, SS/ED, PI, TAMAX, usw. im Fenster der Messergebnisse an.
 6. Rollen Sie den Trackball, und drücken Sie auf **Def**, um eine neue Kurvenmessung auszuführen. Sie können maximal vier Gruppen von Daten messen. Die Ergebnisse werden in einem speziell dafür vorgesehenen Fenster angezeigt.
 7. Drücken Sie **Messung**, um den Vorgang abzuschließen und das Fenster zu verlassen.

HINWEIS: Während der automatischen Kurvenerstellung können Sie die Hüllkurve am Spektrum nach oben oder unten ergänzen. Je höher die Empfindlichkeit, desto mehr schwache Signale befinden sich im Hüllkurvensignal. Jedoch tritt auch mehr Rauschen im Hüllkurvensignal auf. Je niedriger die Empfindlichkeit, desto weniger Rauschen befindet sich im Hüllkurvensignal. Jedoch wird auch ein Teil des Spektrensignals eingebüßt.

6.6.4. Allgemeiner Bericht

Ausdrucken des allgemeinen Ultraschallberichts:

Bericht Drucken im Allgemeinen Messmenü im B-Mode markieren und **Set** drücken, um das Dialogfenster **Allgemein** zu öffnen.

Allgemeine Tabelle			
Einricht.:	<input type="text"/>	2013/06/15	
SN 1:	<input type="text"/>	SN 2:	<input type="text"/>
Name:	<input type="text"/>	Alter:	<input type="text"/>
ID:	<input type="text"/>	M/W:	<input type="text"/>
		Beh.Arzt:	<input type="text"/>
Leber:	Norm. Querschnitt,Umrisse klar,einheitl. hep. Parenchym, intrahep. Gallengang n. erweitert,DVP normal,kein abnorm. Echo.		
Gallenblase:	Normale Querschnittsgröße,Gallenblase glattwandig,gute Schallübertragung,Ductus Choledochus nicht erweitert.		
Milz:	Normale Querschnittsgröße,klare Umrisse,homogene,echoarme Zyste,kein offensichtlich abnormes Echo in der Milz.		
Pankreas:	Normale Querschnittsgröße,homogenes Echo,Ductus pancreaticus nicht erweitert.		
Ren:	Beide Nieren normale Form und Größe. Lichtpunkte des Erfassungssystems gleichm. verteilt. Keine Abnormalität erkannt.		
Diagnose:	<input type="text"/>		
<input type="button" value="Druck"/> <input type="button" value="PDF speich."/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbruch"/>			
Allgemeine Tabelle			

Abb. 6-18 Dialogfenster Allgemein

Drucken eines Berichts:

Print im Fenster Allgemein anklicken.



Referenz: Abschnitt 5.8, Drucken.

PDF Speich

Drücken Sie auf **PDF Speich**, um den Bericht auf dem USB-Datenträger im PDF-Format abzuspeichern. Schwarz-weiß- oder Farbbilder können in den Bericht eingefügt werden.

6.7. CINE-Review

Gerät einschalten und B-, 2B-, 4B- oder B/M-Mode öffnen. 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.



Abb. 6-19 CINE-Review-Symbol

CINE-Review starten:

1. Taste „**Freeze**“ drücken, um das Bild einzufrieren. Das System blendet das CINE-Menü ein:

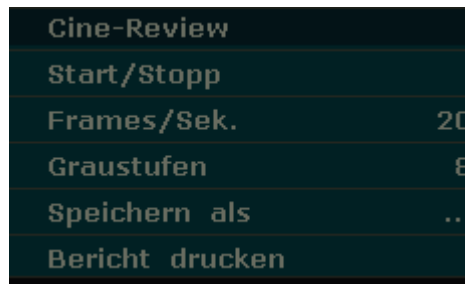


Abb. 6-20 Cine-Review-Menu

2. Trackball rollen, um die Einzelbildwiedergabe zu starten. Trackball nach rechts rollen, um die Bilder vom ersten bis zum letzten Bild anzuzeigen. Wird der Trackball nach links gerollt, werden die Daten vom letzten bis zum ersten Bild angezeigt. Der Pfeil im Cine-Review-Symbol zeigt die Wiedergaberichtung an. Nachdem das letzte Bild wiedergegeben wurde, beginnt die Wiedergabe von neuem. Die Bildnummer des aktuell angezeigten Bilds wird rechts vom CINE-Review-Symbol angezeigt.
3. „**Cine**“ drücken, um die Wiedergabe zu stoppen und mithilfe des Trackballs den Menüpunkt „**Start/Stopp**“ markieren und „**Set**“ drücken, um die kontinuierliche Wiedergabe zu starten.
4. Die Wiedergabe kann durch Drücken von „**Start/Stopp**“ unterbrochen bzw. neu gestartet werden.
5. „**Cine**“ drücken, um in den Einzelbildmodus zu wechseln.
6. „**Freeze**“ drücken, um die CINE-Wiedergabe zu beenden.

Standardmäßig werden die Bilder in der Reihenfolge der Seriennummern (von 1-204) wiedergegeben. Ist das 204. Bild erreicht, beginnt die Wiedergabe von vorn.

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 Festplatte oder dem USB-Datenträger speichern. Genauere Informationen über die Bedienmethode finden Sie in Abschnitt 6.8.1, „Speichern von Dateien“.

HINWEIS:

1. Cine-Rückblick steht im B-Modus nicht zur Verfügung.
2. Cine-Review kann zu Beginn eines Scans oder beim Wechsel der Sonde nicht ausgeführt werden. Sie sollten 30 Sekunden warten.
3. Die Bildrate (FPS, frames per second) kann zwischen 5 und 50 FPS eingestellt werden (Inkrement: 5).
4. Nach dem Öffnen einer CINE-Datei können Messungen durchgeführt, Kommentare und Bodymarker hinzugefügt und das Bild im Bericht ausgedruckt werden. Siehe Abschnitt 5.4.5 *Kommentarfunktion* und Abschnitt 5.4.6 *Bodymarker*.

6.8. Dateimanagement

„File“ drücken, um das Dateimenü einzublenden:



Abb. 6-21 Dateimenüs (links – DICOM nicht installiert; rechts – DICOM installiert)

6.8.1. Dateien speichern

Dateitypen:

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

Auswählen des Speichermediums:

Als Speichermedium können entweder **Fix** oder **USB** unter **Speicher** im Dateimenü ausgewählt werden.

Auswählen eines Speichermediums: **Speicher** im Dateimenü markieren und **Set** drücken, um zwischen **Fix** und **USB** zu wechseln.

Hinweis:

1. Nach dem Anschließen des USB-Speichermediums wird unten rechts im Display ein USB-Symbol angezeigt. Zudem leuchtet die USB-Kontrolllampe.
2. Verwenden Sie während dieses Vorgangs keinen der beiden USB-Anschlüsse, da das System sonst möglicherweise nicht in der Lage ist, Daten zu lesen und zu schreiben.

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:

- ◆ Taste **Snapshot** drücken;

Snapshot drücken, um das aktuell angezeigte Bild im Format BMP, FRM, JPG oder DCM (wenn DICOM installiert ist) zu speichern (Einstellung unter **Dateityp** im Dateimenü, wie oben dargestellt).

- ◆ Menüpunkte **Snapshot**, **Cine speichern**, **Speichern als**, **Bild speichern** oder **AVI speichern** im Dateimenü anklicken, um die 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** 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** 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** drücken, um das Dateimenü zu öffnen.
3. **AVI speichern** im Dateimenü markieren und **Set** drücken.

Hinweis:

Die AVI-Dateien können auf dem System nicht angesehen werden. Die Dateien müssen auf ein USB-Speichermedium kopiert und auf einem PC mit dem WINDOWS RealPlayer wiedergegeben werden.

➤ Speichern als

Wurde ein zufriedenstellendes Bild aufgezeichnet:

1. **File** drücken und **Speichern als...** im Dateimenü markieren, um das Dialogfenster **Datei speichern als** zu öffnen.
2. Laufwerk und Dateityp auswählen.
3. Cursor in das Eingabefeld **Dateiname** setzen und **Set** drücken. Über die Tastatur einen Dateinamen mit maximal 8 Zeichen eingeben.
4. **OK** drücken, um die Datei zu speichern.

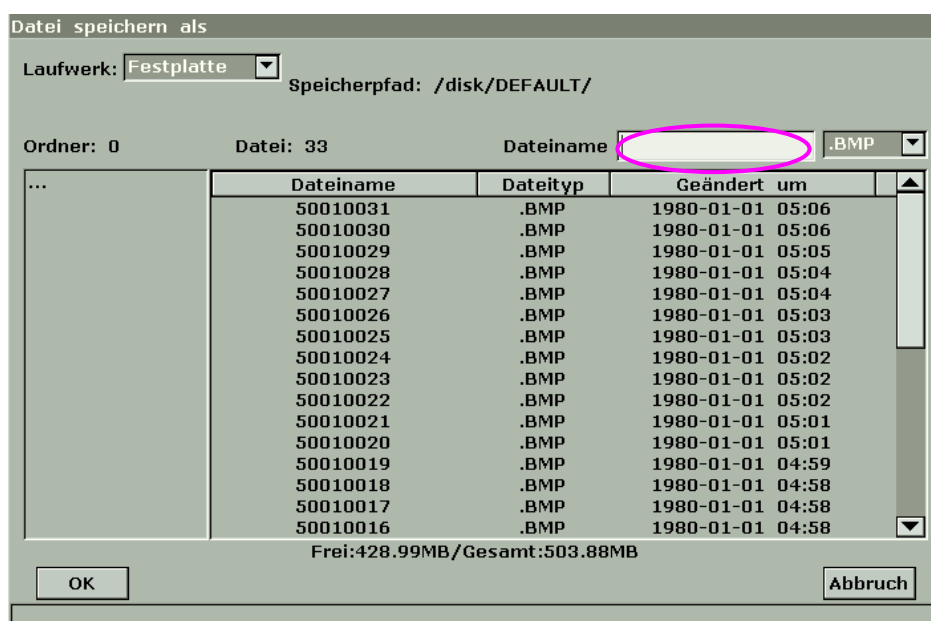


Abb. 6-22 Dialogfenster Bildspeicherung

Wird eine Datei gespeichert, werden die Dateiinformatoren automatisch in der Mitte des Bildbereichs eingeblendet.

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.

6.8.2. Bilder öffnen

Drücken Sie im Echtzeit- oder im eingefrorenen Modus auf **Datei**; das System zeigt das

Dateimenü an. Wählen Sie dann **Dateimanager**, und drücken Sie auf **Einstellen**, um das Dialogfeld **Dateimanager** anzuzeigen, wie unten dargestellt.

Drücken Sie im Echtzeit- oder im eingefrorenen Modus auf Datei; das System zeigt das Dateimenü an. Wählen Sie nun den „Dateimanager“ aus und drücken Sie auf „Einstellen“, um ein Dialogfeld des Dateimanagers anzuzeigen. Wählen Sie einen gewünschten Dateinamen und drücken Sie auf „Öffnen“ bzw. doppelklicken Sie auf einen Dateinamen, um die Datei zu öffnen. Wenn das Mehrfachauswahlfeld aktiviert ist, können Sie mehrere Dateien gleichzeitig auswählen und bearbeiten.

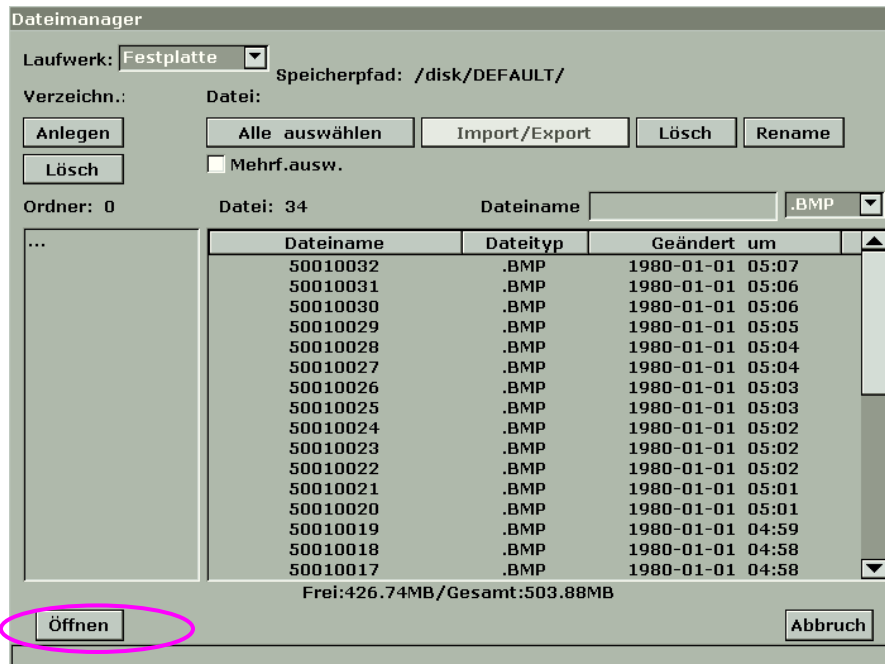


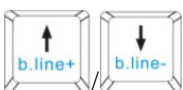
Abb. 6-23 Dialogfenster Datei öffnen

Das Standard-Laufwerk ist die interne Festplatte, der Standard-Dateityp ist „**BMP**“. Die Dateitypen sind BMP, JPG, FRM, DCM, und CIN. Durch Anklicken des Symbols „▼“ werden Laufwerk oder Dateityp als Liste angezeigt, mithilfe des Trackballs kann der gewünschte Typ ausgewählt werden.

Wählen Sie den gewünschten Dateinamen aus und drücken Sie **Öffnen** oder doppelklicken Sie auf einen Dateinamen, damit das System mit dem Laden des entsprechenden Bildes beginnt. In der Mitte des Bildschirms wird die Meldung *Datei wird geladen...* angezeigt. Danach verschwindet die Meldung und das System zeigt das gewählte Bild an.

Aktivieren Sie das Feld **Mehrfachauswahl** und klicken Sie auf die benötigten Dateien. Dann können Sie mehrere Dateien gleichzeitig **Importieren/Exportieren** oder **Löschen**. Ist das Mehrfachauswahlfeld nicht aktiviert, kann jeweils nur eine Datei ausgewählt und bearbeitet werden.

Bei deaktiviertem Mehrfachauswahlfeld klicken Sie auf eine Datei und drücken dann






auf der PC-Tastatur, um Dateien oben oder unten auszuwählen.

Klicken Sie auf die Überschriften der Dateiliste: **Dateiname**, **Dateityp** oder **Änderungsdatum**, und drücken Sie auf **Einstellen**, um die angezeigte Reihenfolge der Dateien nach Dateinamen, Dateityp oder Änderungsdatum (in aufsteigender/absteigender Reihenfolge) zu verändern.

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. Nach dem Öffnen von FRM- bzw. FRM-Datei können Messungen durchgeführt, Kommentare und Bodymarker hinzugefügt und das Bild im Bericht ausgedruckt werden. Siehe Abschnitt 5.4.5 *Kommentarfunktion* und Abschnitt 5.4.6 *Bodymarker*.

6.8.3. Bilder Ansehen

Nachdem ein Bild geöffnet wurde, kann mit der Schaltfläche  zum vorherigen Bild gewechselt werden, mit  wird das nächste Bild geöffnet. Wählen Sie **Start**, um eine automatische Suche auszuführen, und dann **Stopp**, um die automatische Suche zu beenden; Mit  wird das Fenster geschlossen.

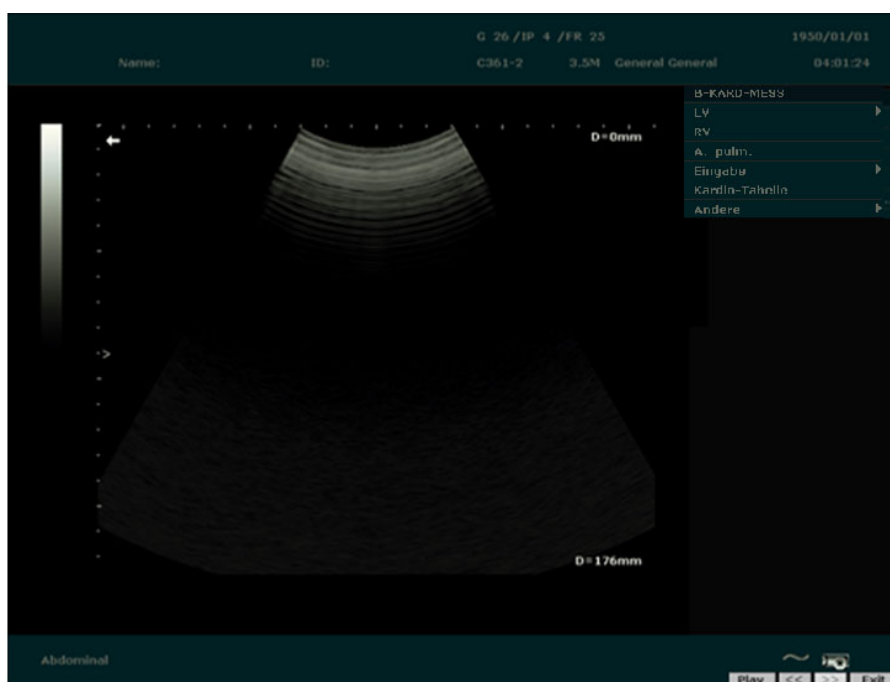


Abb. 6-24 Dialogfenster Dateimanager

Hinweis:

Die folgenden Bildformate können mit dieser Funktion angesehen werden: JPG, BMP und DCM (wenn DICOM installiert ist).

6.8.4. Dateimanager

Das Dateimanager-Dialogfenster wird unten dargestellt.

Mithilfe des Dateimanagers können die Bilddateien verwaltet werden.

HINWEIS:

1. Während eine Datei importiert oder exportiert wird, darf der USB-Datenträger nicht angeschlossen oder vom Gerät getrennt werden.
2. Format für USB-Speichermedium: FAT32.
3. USB-Speichermedium ausschließlich für die Datenspeicherung am Ultraschallgerät verwenden. Wird es anderweitig verwendet, kann es zu Problemen bei der Speicherung und Übertragung kommen.
4. Schlagen die USB-Medium: Netac U180 (2G).

Erstellen eines Dateiordners

1. Drehen Sie den Trackball, um den Treiber auszuwählen, und drücken Sie dann **Set (Festlegen)**.
2. Drücken Sie **Make (Erstellen)**, sodass ein Dialogfeld eingeblendet wird. Geben Sie den Namen des Dateiordners ein.
3. Drücken Sie **Bestätigen**, um einen Dateiordner zu erstellen, oder **Abbrechen**, um den Erstellvorgang abubrechen.

Löschen eines Dateiordners

1. Drehen Sie den Trackball, um den Treiber auszuwählen, und drücken Sie dann **Set (Festlegen)**.
2. Drehen Sie den Trackball, um den zu löschenden Dateiordner auszuwählen, und drücken Sie dann **Set (Festlegen)**.
3. Drücken Sie auf **Löschen im linken oberen Bereich des Dateimanager-Dialogfeldes**. Es wird ein Bestätigungsdialog angezeigt, in dem Sie das Löschen des Dateiordners bestätigen müssen.
4. Drücken Sie Ja, um den gewählten Dateiordner zu löschen, oder Nein, um den Löschvorgang abubrechen.

Datei löschen:

1. Trackball rollen, um das Quelllaufwerk und den Dateityp auszuwählen. Mit „**Set**“ bestätigen.

2. Trackball rollen, um die Datei zu markieren, die gelöscht werden soll.
3. Wählen Sie **Löschen**. Sie werden aufgefordert, das Löschen der Datei zu bestätigen.
4. „**Ja**“ anklicken, um die ausgewählte Datei zu löschen, bzw. „**Nein**“ anklicken, um den Löschvorgang abubrechen.

Umbenennen einer Datei

1. Drehen Sie den Trackball, um den Treiber und den Dateityp auszuwählen, und drücken Sie dann **Set (Festlegen)**.
2. Drehen Sie den Trackball und drücken Sie **Set (Festlegen)**, um die umzubennende Datei auszuwählen.
3. Drücken Sie **Umbenennen**, um das Dialogfeld maximal acht Zeichen zur Eingabe des neuen Namens über die Tastatur zu öffnen.
4. Drücken Sie **OK**, um die ausgewählte Datei umzubennenen, oder **Abbrechen**, um den Umbenennungsvorgang abubrechen.

Importieren/Exportieren von Dateien

1. Schließen Sie einen USB-Datenträger oder eine Festplatte an das System an, und drücken Sie auf **Datei**.
2. Drehen Sie den Trackball, um **Dateimanager** zu markieren, und drücken Sie auf **Einstellen**, um das Dialogfeld **Dateimanager** anzuzeigen. Wählen Sie den Speicherort des Ordners oder der Datei aus dem Pulldown-Menü **Laufwerk** aus.
3. Wählen Sie den gewünschten Ordner oder die Datei aus, drücken Sie auf **Einstellen** und dann auf **Import/Export**, um das Dialogfeld **Dat.-Imp./Exp.** anzuzeigen.
4. Wählen Sie den Zieltreiber, und drücken Sie auf **OK**, um den ausgewählten Ordner oder die Datei zum Zieltreiber zu exportieren bzw. aus diesem zu importieren.

Beim Export von Dateien auf den USB-Datenträger wird automatisch der Ordner DUS60DAT angelegt, um dort die Dateien zu speichern. Falls die exportierten Dateien zu einem registrierten Patienten gehören, wird ein mit dem Patientennamen benannter Ordner erstellt, in dem die Dateien des Patienten gespeichert werden. Falls die exportierten Dateien zu einem nicht registrierten Patienten gehören, wird ein mit DEFAULT benannter Ordner erstellt, in dem die Dateien gespeichert werden.

6.8.5. Dateien Senden

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



Abb. 6-25 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 **Def**.
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-Datei senden

1. Im Untermenü wird **DCM File** markiert und mit **Set** bestätigt.
2. Das System zeigt das Datei-Öffnen-Dialogfenster an, in dem eine DCM-Datei zur Übertragung ausgewählt werden kann.
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** 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.

HINWEIS: Wenn ein DCM-Bild oder eine DCM-Datei gesendet wird, werden die Bilder und Messparameter gemeinsam übertragen.

6.9. Biopsiefunktion

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 Nadelpfads 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.

6.9.1. Aktivieren der Punktionsfunktion

Im Echtzeit-B-Mode wird der Menüpunkt **Nadelführung** markiert und mit **Set** bestätigt. Die Meldung **Führlinie vor jeder punktion kalibrieren!** wird angezeigt (Nadelführungslinie muss vor jeder Biopsie kalibriert werden). **Schließ** anklicken, um die Biopsiefunktion zu starten. Das Menü Nadelführung wird angezeigt:

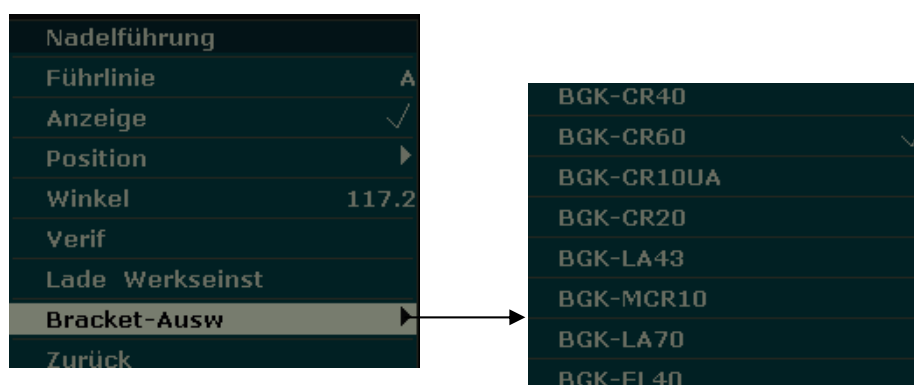


Abb. 6- 26 Menü Nadelführung

WARNUNG

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

Winkel der Nadelführlinie festlegen

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

Nadelführlinie ein- und ausblenden

Markieren Sie **Position** im Menü für die Nadelführung, und drücken Sie dann auf **Def** oder **Zurück**, um die Position der Hilfslinie horizontal zu justieren.

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. Markieren Sie beispielsweise **Winkel** im Menü für die Nadelführung, und drücken Sie dann zur Justierung auf **Def.** Das System zeigt den Winkel an.

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.
-

6.9.2. Ausführen der Punktionsfunktion

◆ Verifizieren der Nadelführlinie:

Nadelführlinie horizontal verschieben

Position markieren und **Set** drücken, um den Wert zu erhöhen. **Back** drücken, um den Wert zu verringern, der Wert wird neben dem Menüpunkt angezeigt.

◆ Winkel der Nadelführlinie einstellen:

Menüpunkt **Winkel** öffnen, um den Winkel einzustellen. Die Vorgehensweise entspricht der unter **Position** beschriebenen.

◆ Verifizierten Wert speichern:

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

◆ Werkseinstellungen laden:

Load Factory markieren und **Set** drücken, um die Werkseinstellungen zu laden.

◆ Nadelführung auswählen:

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

6.9.3. Ausführen der Punktionsfunktion

So führen Sie eine Biopsie durch:

1. Die Nadelhilfslinie wird im Bild am Ultraschallsystem angezeigt. Die Zahlen im Menü des rechten Bildschirms stehen für den Status der Punktion;
2. Richten Sie die Nadelhilfslinie auf das Ziel aus;
3. Nehmen Sie die Probe vom Zielbereich;
4. Entfernen Sie die Sonde vorsichtig vom Patienten.

WARNUNG

Fixieren Sie das System nicht, während Sie eine Punktion ausführen.

HINWEISE:

1. Es gibt eine Hilfslinie für jedes Punktionsbild.
2. Bildtiefe ≤ 8 cm: Die Distanz zwischen den beiden einzelnen Punkten der Nadelführlinie entspricht 0,5cm.
3. Bildtiefe > 8 cm: Die Distanz zwischen den beiden einzelnen Punkten der Nadelführlinie entspricht 1 cm.

6.9.4. Beenden der Punktionsfunktion

Im Menü Nadelführung wird **Zurück** angeklickt, um die Biopsiefunktion zu beenden. Das Menü Nadelführung wird geschlossen, die Nadelführlinie im Bild wird ausgeblendet.

Kapitel 7 Geburtshilfe (GH): Mess- und Berechnungsfunktionen

Geburtshilfliche Untersuchungen werden im Allgemeinen im B- Modus, PW-Modus durchgeführt.

GH-Modus öffnen (im B-Mode):

1. Taste „**Exam**“ drücken und „**Obstetric**“ auswählen. Dann „**Set**“ drücken.
2. „**B**“ drücken, um den B-Mode zu aktivieren.
3. „**Measure**“ drücken, um den Messmodus zu aktivieren. Das Messmenü wird eingeblendet.

7.1. GH-Messungen und Berechnungen im PW-Modus

1. Mess- und Berechnungsfunktionen

B-GH MEAS: Amnionh, SSL, BPD, KU, AU, Femurlän, Fetalgew und AFI.

B-GH MEAS 2: TAD, APAD, CEB, FTA, HUM, OFD, THD, NT und FBP.

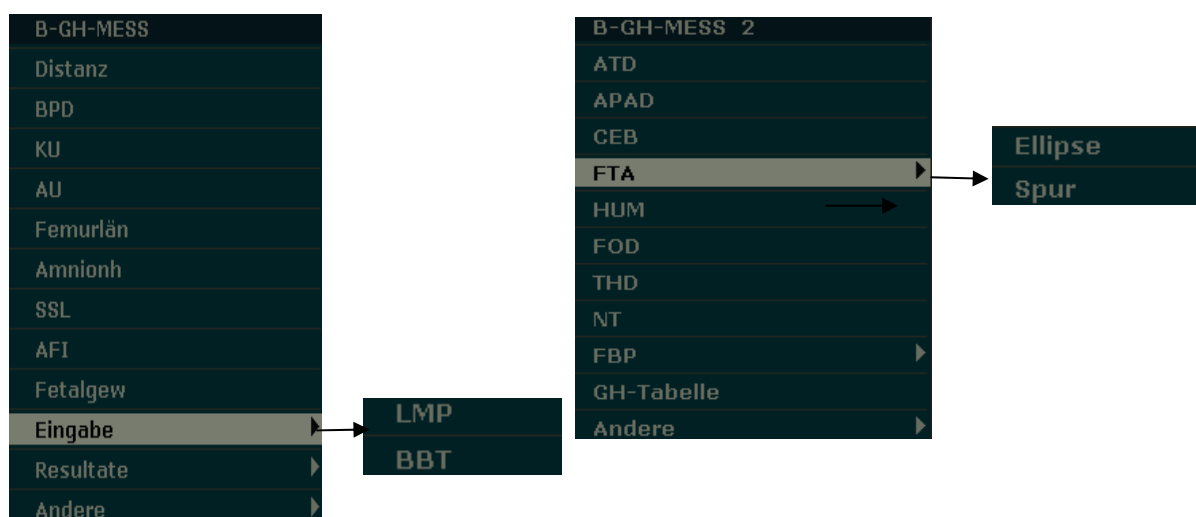


Abb. 7-1 GH- Mess- und Berechnungsmenü

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:

Im anwendbaren Messstatus bewegt sich der Cursor automatisch zur nächsten Messoption.

B-GH MEAS: Standard-Messfunktion ist die Distanzmessung.

Abk.	Beschreibung	Kanal	Methode	Ergebnisanzeige
Amnionh	Durchmesser Gestationssack	1	Distanz (mm)	Die Messergebnisse werden in einem speziell dafür vorgesehenen Fenster angezeigt. Der MA-Wert wird tatsächlich berechnet und zusammen mit der Bewegung der Messlinie angezeigt.
SSL	SSL	1		
BPD	BPD	1		
KU	KU	1	Ellipsenumfang (mm)	
AU	AU	1		
Femurlän	FL	1	Distanz (mm)	
AFI	Vier-Quadranten-Test	1	Um AFI zu berechnen, sind 4 verschiedene Entfernungsmessdatensätze erforderlich: AF1, AF2, AF3 und AF4. AFI wird automatisch aus diesen vier oben genannten Werten errechnet.	
Fetalgew	Errechnetes Fetalgewicht	1	Je nach Formel Angabe in g oder kg	

Tabelle 7-1 GH-Messungen

B-GH MEAS 2: die Standard-Messung ist die TAD-Messung.

Abk.	Beschreibung	Kanal	Methode	Ergebnisanzeige
ATD	ATD	1	Distanz (mm)	Die Messergebnisse werden in einem speziell dafür vorgesehenen Fenster angezeigt. Der MA-Wert wird tatsächlich berechnet und zusammen mit der Bewegung der Messlinie angezeigt.
APAD	Antero-posteriorer Abdomendurchmesser	1		
CEB	CEB	1		
FTA	FTA	1	Fläche (Ellipse oder Spur, mm ² oder dm ²)	
HUM	Humeruslänge (HL)	1	Distanz (mm)	
FOD	FOD	1		
THD	Thoraxdurchmesser	1		
NT	Nackentransparenz	1		
FBP	Fötales Biophysikalisches Profil	1	Distanz (mm)	

Tabelle 7-2 GH-Messung 2

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

7.1.1. Amnionh

Amnionh -Messung (Messung des maximalen Durchmessers):

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „Amnionh“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. Amnionh mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

4. Die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt. Befindet sich der MA-Wert außerhalb des effektiven Bereichs, wird „OOR“ angezeigt.
5. Um eine neue Amnionh -Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

7.1.2. SSL

SSL -Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „SSL“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. SSL mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

4. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt. Befindet sich der MA-Wert außerhalb des effektiven Bereichs, wird „OOR“ angezeigt.
5. Um eine neue SSL -Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

7.1.3. BPD

BPD-Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**BPD**“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. BPD mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

4. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt. Befindet sich der MA-Wert außerhalb des effektiven Bereichs, wird „OOR“ angezeigt.
5. Um eine neue BPD-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

7.1.4. KU

KU -Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „KU“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. KU mit der Ellipsen- bzw. Spur-Umfangmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

4. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt. Befindet sich der MA-Wert außerhalb des effektiven Bereichs, wird „OOR“ angezeigt.
5. Um eine neue KU -Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

7.1.5. AU

AU-Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „AU“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. AU mit der Ellipsen- bzw. Spur-Umfangmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

4. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt. Befindet sich der MA-Wert außerhalb des effektiven Bereichs, wird „OOR“ angezeigt.
5. Um eine neue AU-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

7.1.6. Femurlän

Femurlän -Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „Femurlän“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. Femurlän mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

4. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt. Befindet sich der MA-Wert außerhalb des effektiven Bereichs, wird „OOR“ angezeigt.
5. Um eine neue Femurlän -Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

7.1.7. AFI

AFI-Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**AFI**“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. Vier Gruppen AF mit der Distanzmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

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

7.1.8. ATD

ATD-Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**ATD**“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. ATD mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

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

kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

7.1.9. APAD

APAD-Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**APAD**“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. APAD mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

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

7.1.10. CEB

CER-Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**CEB**“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. CER mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

4. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt. Befindet sich der MA-Wert außerhalb des effektiven Bereichs, wird „**OOR**“ angezeigt.
5. Um eine neue CEB-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

7.1.11. FTA

FTA-Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**FTA**“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. FTA mit der Ellipsen- bzw. Spur-Flächemessmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

4. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt. Befindet sich der MA-Wert außerhalb des effektiven Bereichs, wird „OOR“ angezeigt.
5. Um eine neue FTA-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

7.1.12. HUM

HUM-Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**HUM**“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. HUM mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

4. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt. Befindet sich der MA-Wert außerhalb des effektiven Bereichs, wird „OOR“ angezeigt.
5. Um eine neue HUM-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

7.1.13. FOD

FOD-Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**FOD**“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. FOD mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

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

7.1.14. THD

THD-Messung:

1. „**Measure**“ drücken, um den GH-Messmodus zu aktivieren.
2. Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**THD**“ markiert und „**Set**“ gedrückt. Der Cursor wird zu einem „+“.
3. THD mit der Distanzmessmethode messen.



Referenz Kapitel 6.6.1, *Allgemeine Messungen im B-Mode*

4. Die Messwerte werden im Ergebnisbereich angezeigt. Befindet sich der MA-Wert außerhalb des effektiven Bereichs, wird „**OOR**“ angezeigt.
5. Um eine neue THD-Messung durchzuführen, werden die Schritte 2 bis 3 wiederholt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

7.1.15. NT

- 1 Drücken Sie **Messung**, um die Geburtshilfemessung zu aktivieren.
- 2 Drehen Sie den Trackball im Geburtshilfemenü, um das Menü **NT** zu markieren. Drücken Sie auf **Einstellen**, und setzen Sie den Cursor auf das Bild. „+“ wird angezeigt.
- 3 Messen Sie die **NT** mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.1, *Gewöhnliche Messungen im B-Modus*

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

7.1.16. FBP

Messen der AF:

1. Drücken Sie **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Drehen Sie im Geburtshilfemenü den Trackball, um das Menü **FBP** zu markieren, wählen Sie **AF** aus und drücken Sie **Set (Bestätigen)**.
3. Messen der AF mit dem Verfahren der Abstandsmessung.



Verweis Abschnitt 6.6.1, *Gewöhnliche Messungen im B- Modus*

4. Die Ergebnisse werden im Messergebnis-Fenster angezeigt.
5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um mit einer neuen AF-Messung zu beginnen. Andernfalls kehrt das System zur Standardmessung des TAD zurück.

Fötales Biophysikalisches Profil

1. Drücken Sie **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Drehen Sie den Trackball im Geburtshilfemenü, um das Menü **FBP** zu markieren, wählen Sie **Code ein** und drücken Sie **Set (Bestätigen)**.
3. 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.

Parameter	Dropdown	Criteria
FHF	2	FHF \geq 15 Mal/m, Zeit \geq 15s, \geq 5 Mal
FB	2	FB \geq 3 Mal
FAB	2	FAB \geq 1 Mal, Zeit \geq 60s
FT	2	Gliedm.u.Wirbels.gestr-gebgt \geq 1X
PG	2	Plazenta Grad \leq 2

Buttons: OK, Abbruch

FBP-Bericht

1. Drehen Sie im Geburtshilfemenü den Trackball, um das Menü **FBP** zu markieren, wählen Sie **FBP-Bericht** und drücken Sie **Set (Bestätigen)**, damit das Fenster „FBP-Bericht“ angezeigt wird.

FHF	2	Normal
FB	2	Normal
FAB	2	Normal
FT	2	Normal
AF		
PG	2	Normal
Gesamt		
Diagnose:		

Buttons: OK, Abbruch

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

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

7.1.17. Berechnung des voraussichtlichen Geburtstermins

Berechnung über LMP

Berechnung des voraussichtlichen Geburtstermins anhand des Datums der letzten Menstruation

1. Im GH-Menü wird der Menüpunkt „**Eingabe**“ markiert, um das unten gezeigte Untermenü einzublenden:



Abb. 7-2 GH-Eingabemöglichkeiten

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



Abb. 7-3 Dialogfenster LMP-Eingabe

3. „**OK**“ auswählen und „**Set**“ drücken, um die Berechnung automatisch vorzunehmen, oder „**Abbruch**“ auswählen, um den Vorgang abzuberechnen.

Berechnung anhand der Basaltemperatur

Berechnung des voraussichtlichen Geburtstermins anhand der Basaltemperatur

1. Im GH-Menü wird der Menüpunkt „**Eingabe**“ markiert, um das unten gezeigte Untermenü einzublenden:
2. BBT auswählen und „**Set**“ drücken. Das Dialogfenster „**Eingaber BBT**“ wird eingeblendet.

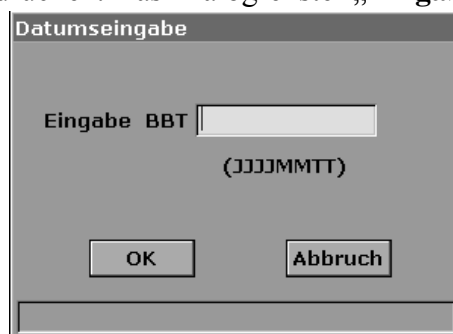


Abb. 7-4 Dialogfenster BBT-Eingabe

3. „**OK**“ auswählen und „**Set**“ drücken, um die Berechnung automatisch durchzuführen, oder „**Abbruch**“ auswählen, um den Vorgang abzuberechnen.

HINWEIS:

1. Um den voraussichtlichen Entbindungstermin berechnen zu können, muss das Systemdatum korrekt eingestellt sein. Die im System programmierte Standard-Schwangerschaftsdauer beträgt 40 Wochen. Wird bei der LMP-Methode ein Datum eingegeben, das um mehr als 40

Wochen vor dem aktuellen Systemdatum liegt, wird das eingegebene Datum nicht akzeptiert. Wird bei der BBT-Methode ein Datum eingegeben, das um mehr als 266 Tage vor dem aktuellen Systemdatum liegt, wird das eingegebene Datum nicht akzeptiert.

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

7.1.18. EFW-Berechnung

Dieses System kann das geschätzte Gewicht des Fötus (EFW) mithilfe verschiedener Formeln aus den Messdaten errechnen. Wenn die erforderlichen Parameter gemessen werden, wird das Gewicht des Fötus automatisch berechnet und angezeigt.

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 ² ; 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 7-3 GH-Formeln

Messungen

Die Formel wird entsprechend der Messung ausgewählt.

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


- Im GH-Menü wird mithilfe des Trackballs der Punkt „EFW“ markiert und „Set“ gedrückt.
- Mit der Distanzmessmethode wird der BPD-Wert gemessen.
- Mit der Ellipsenmethode wird der Wert FTA gemessen.

4. Mit der Distanzmessmethode wird der FL-Wert gemessen. Das Messergebnis wird im Ergebnisbereich angezeigt.

7.2. Messungen und Berechnungen für die Geburtshilfe im PW-Modus

1. Drücken Sie auf **Unt.**, wählen Sie **Geburtshilfe**, und dann **Def.** aus.

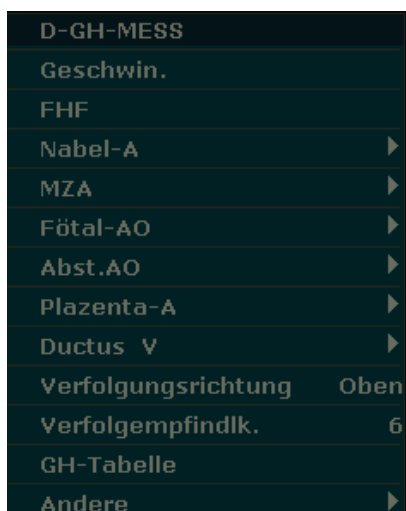


2. Drücken Sie auf , um in den PW-Modus zu wechseln.

3. Drücken Sie auf **Messung**, um die Messfunktion zu aktivieren. Das unten abgebildete Messmenü wird angezeigt.

Mess- und Berechnungswerte

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



Untermenü für
Geburtshilfe-Messung im
PW-Modus:



Abbildung 7-2 Messungen und Berechnungen für die Geburtshilfe im PW-Modus

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

Tabelle 7-4 Messungen für Geburtshilfe im PW-Modus

7.2.1. Nabel-A

So messen Sie die Nabelarterie:

1. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im Geburtshilfe-Menü **Nabel-A** aus.
3. Messen Sie die **Nabel-A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

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

7.2.2. MZA

So messen Sie die MZA:

1. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im Geburtshilfe-Menü **MZA** aus.
3. Messen Sie die **MZA** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

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

7.2.3. Fötal-AO

So messen Sie die Fötal-AO:

1. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im Geburtshilfe-Menü **Fötal-AO** aus.
3. Messen Sie die **Fötal-AO** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

4. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.

5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um eine **Fötal-AO** -Messung auszuführen. Sie können maximal eine Gruppe von Daten messen.

7.2.4. Abst.AO

So messen Sie die Abst.AO:

1. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im Geburtshilfe-Menü **Abst.AO** aus.
3. Messen Sie die **Abst.AO** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

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

7.2.5. Plazenta-A

So messen Sie die Plazenta-A:

1. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im Geburtshilfe-Menü **Plazenta-A** aus.
3. Messen Sie die **Plazenta-A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

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

7.2.6. Ductus V

So messen Sie die Ductus V:

1. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im Geburtshilfe-Menü **Ductus V** aus.
3. Messen Sie die **Ductus V** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

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

7.2.7.FHF

Messen der Herzfrequenz des Fötus:

1. Drücken Sie **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im Geburtshilfemenü die Option **FHF**.
3. Messen Sie die **FHF** mit der Herzfrequenz-Messmethode.



Referenz Abschnitt 6.6.2, Gewöhnliche Messungen im M-Modus

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

7.3. Ergebniss

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

7.3.1. Wachstumskurve

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

Vorgehensweise:

1. Einen oder mehrere Parameter messen (Amnionh, SSL, BPD, Femurlän, AU, KU, APAD, ATD, CEB, FTA, HUM, FOD, or THD).
2. LMP- oder BBT-Berechnung öffnen.
3. Im GH-Menü wird der Punkt „**Resultate**“ markiert, das Untermenü wird eingeblendet. Hier wird der Menüpunkt „Wachstumskurve“ markiert und „**Set**“ gedrückt, um das Dialogfenster Fetus Growth Analysis einzublenden.
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.

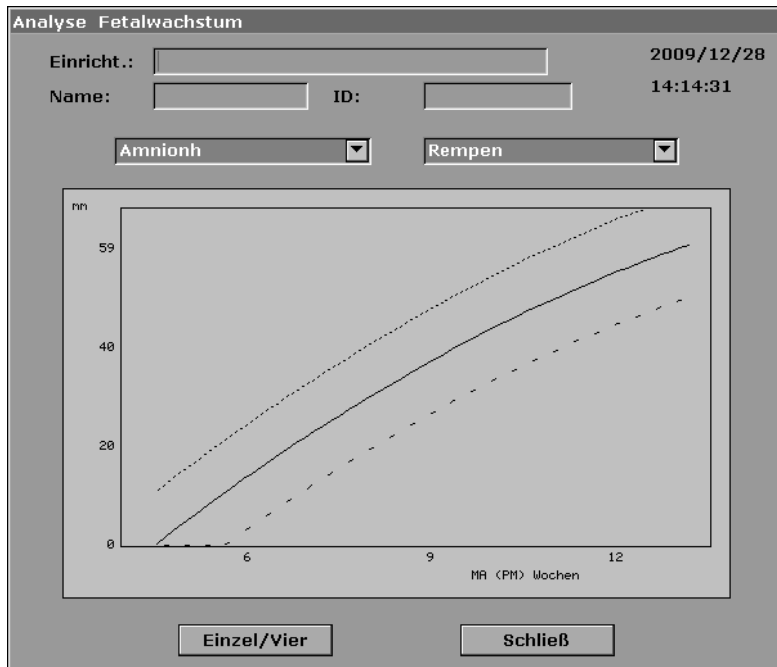


Abb. 7-5 Fetalwachstumskurve (Einzel)

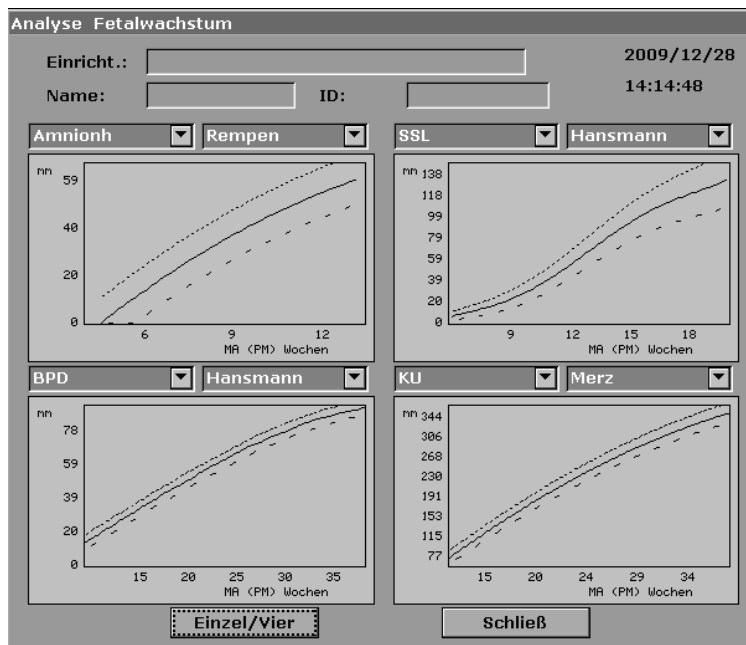


Abb. 7-6 Fetalwachstumskurve (Vier)

Hinweis:

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

7.3.2. GH- Tabelle

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

1. Im GH-Menü wird der Punkt „**Resultate**“ markiert, das Untermenü wird eingeblendet.
2. Menüpunkt „**GH-Tabelle**“ auswählen und „**Set**“ drücken, um das Dialogfenster „**GH-Tabelle**“ zu öffnen.

GH-Tabelle

Einricht.: 2013/06/15
 SN 1: SN 2: 06:08:02
 Name: Alter:
 ID: Beh.Arzt:

GH-Daten GH1 GH2 PWD

	Amnionh	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:

Druck PDF speich. OK Abbruch

gh-tabelle

Abb. 7-7 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.

Drucken des Berichts:

Druck im Fenster Obstetric anklicken.



Referenz: Kapitel 5.8, Drucken.

7.4. Weitere

Wählen Sie **Weitere** aus, um eine weitere Anwendungsmessung einzugeben.

Kapitel 8 Kardiologie: Messungen und Berechnungen

Kardiologische Untersuchungen können im B-, B/M- und M-Mode durchgeführt werden.

„Exam“ drücken, „Cardiology“ auswählen und „Set“ drücken.

8.1. Kardiologische Messungen und Berechnungen im M-Mode

„M“ drücken, um den M-Mode zu öffnen, bzw. „B/M“ drücken, um den B/M-Mode zu öffnen.
„Measure“ drücken, um die Messfunktion zu starten.

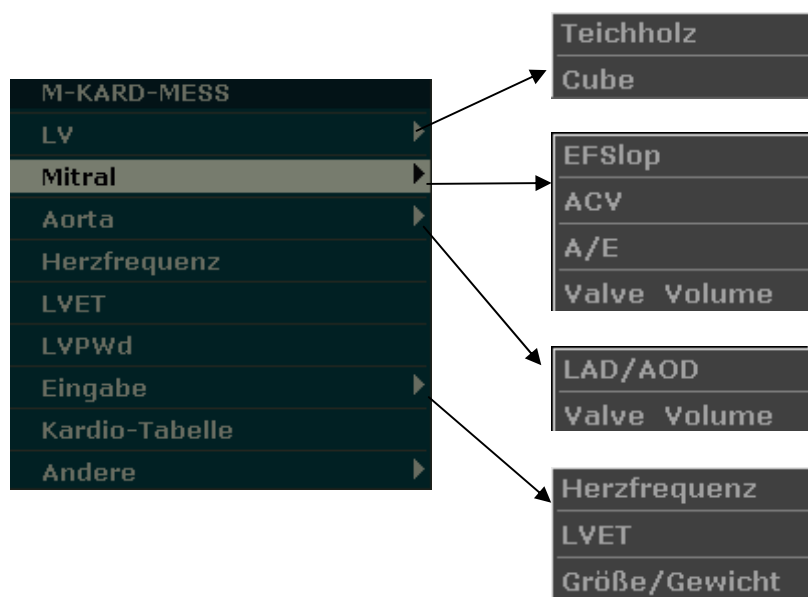


Abb. 8-1 Menü Kardiologische Messungen und Berechnungen

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 8-1 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	$EDV (mL) = \{7 \times LVIDd^3 (cm)^3\} / \{2.4 + LVIDd (cm)\}$
ESV	Endsystolisches Volumen	$ESV (mL) = \{7 \times LVIDs^3 (cm)^3\} / \{2.4 + LVIDs (cm)\}$
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^2)

Tabelle 8-2 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 8-3 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 8-4 Berechnungsfunktionen

8.1.1. LV

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

Nach der Messung von LVIDs und LVIDd und dem Öffnen der Menüpunkte Heart Rate, LVET und Height & Weight, kann das System physiologische Parameter wie ESV, EDV, 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) = $7 \times \text{LVIDd}^3 (\text{mm}^3) / \{2.4 + \text{LVIDd} (\text{mm})\}$ ESV (mL) = $7 \times \text{LVIDs}^3 (\text{mm}^3) / \{2.4 + \text{LVIDs} (\text{mm})\}$
CUBE	EDV (mL) = $\text{LVIDd}^3 (\text{mm}^3) / 1000$ ESV (mL) = $\text{LVIDs}^3 (\text{mm}^3) / 1000$

Tabelle 8-5 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:

LVIDs und LVIDd

- 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. LVIDs-Messung vornehmen. Die Messmethode entspricht der allgemeinen Distanzmessung im M-Mode. Die Werte für LVIDs und ESV werden im Ergebnisbereich angezeigt.
3. LVIDd-Messung vornehmen. Die Messmethode entspricht der allgemeinen Distanzmessung im M-Mode. Die Werte für LVIDd, EDV, 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 HR-Dialogfenster zu öffnen (siehe Abb.).

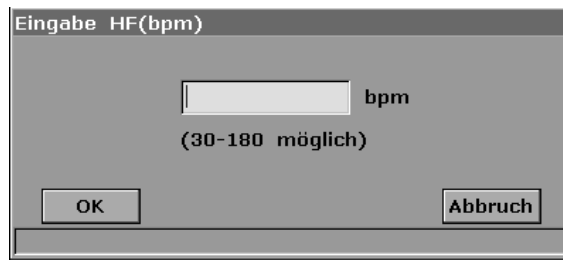


Abb. 8-2 Dialogfenster HR-Eingabe

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 LVET-Dialogfenster zu öffnen.

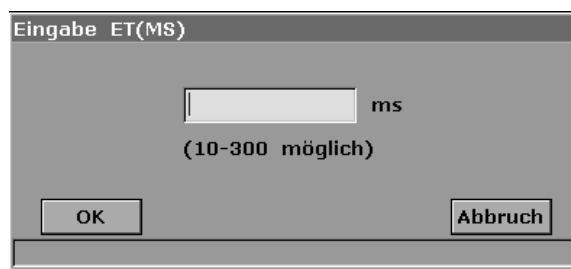


Abb. 8-3 Dialogfenster ET-Eingabe

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.

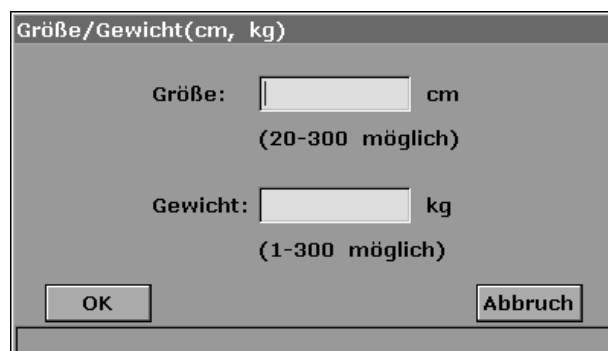


Abb. 8-4 Dialogfenster Eingabe Größe und Gewicht

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: LVIDs und LVIDd

- Berechnung der LV-Parameter

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

8.1.2. Mitralklappe

Berechnungen für die Mitralklappe

- Messungen:

EF slope, 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 EF-Slope, ACV und CA/CE**

1. Mithilfe des Trackballs einen der Menüpunkte „**EF Slope**“, „**ACV**“ oder „**A/E**“ markieren und „**Set**“ drücken.
2. Die Messmethode zur Messung der Werte „**EF Slope**“ 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:

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

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.

8.1.3. Aorta

Berechnung

- Messungen:

LAD/AOD und Klappenvolumen

- Berechnung Aorta

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

✧ **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.

8.1.4. 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.

8.2. Kardiologische Messungen und Berechnungen im B-Mode

„Exam“ drücken, Menüpunkt Cardiology (Kardiologie) auswählen und „Set“ drücken.

Im B-Mode wird „Measure“ gedrückt, das System wechselt in den B-Mode-Kardiologiemodus (s. Abb.):

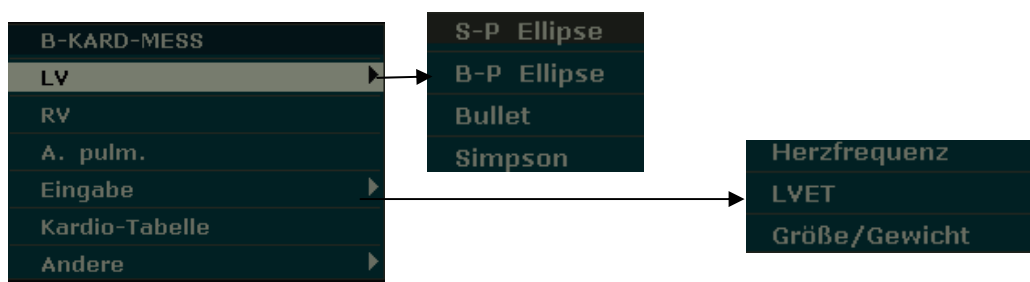


Abb. 8-5 Kardiologische Messungen und Berechnungen im B-Mode

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

Tabelle 8-6 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 ² , cm ² oder dm ²)
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 ² , cm ² oder dm ²)
LVAMs	Left Ventricular Fractional Area of Mitral Valve	
LVIDs	Left Ventricle Internal Diameter	Distanz (mm)
HR	Herzfrequenz	Eingabe (bpm)
EDV	Enddiastolisches Volumen	$EDV \text{ (mL)} = (8/3/\pi) \times \{LVALd \text{ (mm}^2)\}^2 / LVLd \text{ (mm)} / 1000$
ESV	Endsystolisches Volumen	$ESV \text{ (mL)} = (8/3/\pi) \times \{LVALs \text{ (mm}^2)\}^2 / LVLs \text{ (mm)} / 1000$
SV	Stroke volume	$SV \text{ (mL)} = EDV \text{ (mL)} - ESV \text{ (mL)}$
CO	HMV	$CO \text{ (L/min)} = SV \text{ (mL)} \times HR \text{ (bpm)} / 1000$
EF	Ejektionsfraktion (B-Mode)	$EF \text{ (Keine Einheit)} = SV \text{ (mL)} / EDV \text{ (mL)} \times 100\%$
SI	Stroke Index	$SI \text{ (Keine Einheit)} = SV \text{ (mL)} / KOF \text{ (m}^2)$
CI	Herzindex	$CI \text{ (Keine Einheit)} = CO \text{ (L/min)} / KOF \text{ (m}^2)$
KOF	Körperoberfläche	Berechnung anhand der gewählten Formel (m ²)

Tabelle 8-7 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 ² , cm ² , or dm ²)
LVLd	Left Ventricular Length	Distanz (mm)

LVAMs	Left Ventricular Fractional Area of Mitral Valve	Ellipse-Fläche(mm ² , cm ² , or dm ²)
LVLs	Left Ventricular Length	Distanz (mm)
HR	Herzfrequenz	Key in (bpm)
EDV	Enddiastolisches Volumen	EDV (mL)= (5/6)×LVLd (mm)×LVAMd (mm ²) /1000
ESV	Endsystolisches Volumen	ESV (mL)= (5/6)×LVLs (mm)× LVAMs (mm ²) /1000
SV	Stroke volume	SV (mL)=EDV (mL)-ESV (mL)
CO	HMV	CO (L/min)= SV (mL) × 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 ²)
CI	Herzindex	CI (Keine Einheit)= CO (L/min)/ KOF (m ²)
KOF	Körperoberfläche	Berechnung anhand der gewählten Formel (m ²)

Tabelle 8-8 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 ² , cm ² oder dm ²)
LVLd	Left Ventricular Length	Distanz (mm)
LVAPd	Left Ventricular Fractional Area of Papillary Muscles	Ellipse-Fläche(mm ² , cm ² oder dm ²)
LVAMs	Left Ventricular Anterior Wall	
LVLs	Left Ventricular Length	Distanz (mm)
LVAPs	Left Ventricular Fractional Area of Papillary Muscles	Ellipse-Fläche(mm ² , cm ² , or dm ²)
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 ²)
CI	Herzindex	CI (Keine Einheit)= CO (L/min)/ KOF (m ²)
KOF	Körperoberfläche	Berechnung anhand der gewählten Formel (m ²)

Tabelle 8-9 Measurement and Calculation Items with Modified SIMPSON Formula

*1

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

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

4. 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 8-10 Andere Messungen und Berechnungen

8.2.1. LV

LV-Messung.

Ellipse (eine Ebene)

- Messungen:

LVLs, LVALs, LVLd und LVALd.

- 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 Endsystole werden LVLs und LVALs gemessen. Das System errechnet aus diesen Werten den ESV-Wert und zeigt ihn im Ergebnisbereich an.

3. Während der Enddiastole werden LVLd und LVALd gemessen. LVLd: allgemeine Distanzmessung (B-Mode), LVALd: Flächenmessung mit der Ellipsenmethode (B-Mode). Das System errechnet die Werte für EDV, 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 (HBMV).

- Messungen:

LV-Messung;

Eingabe der Herzfrequenz

- Berechnung des HBMV:

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 der Herzfrequenz zu öffnen.

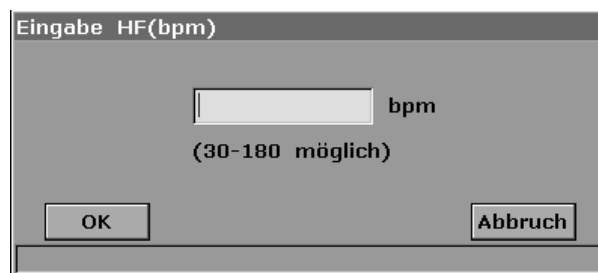


Abb. 8-6 Dialogfenster HR-Eingabe

2. Herzfrequenz (bpm) eingeben (Gültigkeitsbereich 30-180 bpm beachten).
3. „**OK**“ anklicken und mit „**Set**“ bestätigen. Nach der LV-Messung wird der CO-Wert (HBMV) 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 LVET-Dialogfenster zu öffnen.

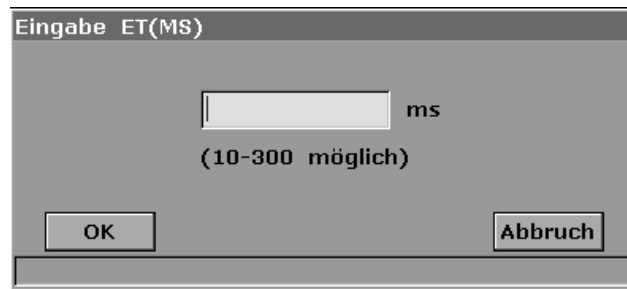


Abb. 8-7 Dialogfenster ET-Eingabe

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.

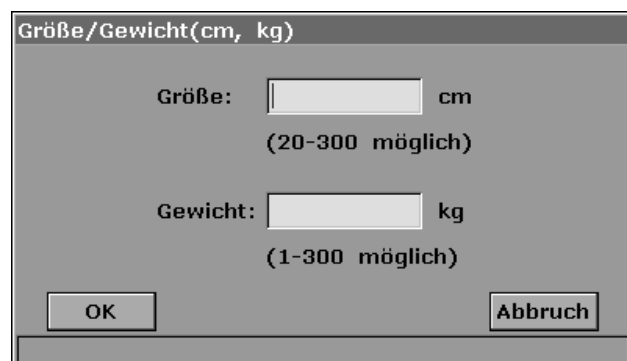


Abb. 8-8 Dialogfenster Eingabe Größe und Gewicht

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.

8.2.2. 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.

8.2.3. P.Aulm (Pulmonalarterie)

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

Andere Parameter:

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

Wird die Ventrikel-Volumenmessung zweidimensional durchgeführt, können exaktere Messergebnisse erzielt werden. Ein zweidimensionales Bild des Herzens (enddiastolisch und endsystolisch) kann exakt und bequem im B/M-Mode erfasst werden. Es wird empfohlen, kardiologische Messungen und Berechnungen im B/M-Mode durchzuführen.

8.3. Kardiologie-Bericht

Nach einer kardiologischen Untersuchung kann ein Kardiologie-Bericht sowie eine Diagnosetabelle ausgegeben werden. Mithilfe des Trackballs wird der Menüpunkt „Tabelle“ markiert. „Set“ drücken, um das Dialogfenster „Kardio-Tabelle“ zu öffnen.

Kardio-Tabelle

Einricht.: 2013/06/15

SN 1: SN 2: 06:08:02

Name: Alter: M/W:

ID: Beh.Arzt:

Größe GEW HF KOF

Daten **Analyse**

AOD	<input type="text"/>	LAD/AOD	<input type="text"/>
LAD	<input type="text"/>	LVPWd	<input type="text"/>
IVSTd	<input type="text"/>	LVIDs	<input type="text"/>
LVIDd	<input type="text"/>	RV	<input type="text"/>
Aortenam	<input type="text"/>	A. pulm.	<input type="text"/>

Diagnose:

kardio-tabelle

Abb. 8-9 Dialogfenster Kardio-Tabelle

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

Drucken des Berichts:

Druck im Fenster Cardiac anklicken.



Referenz: Kapitel 5.8, Drucken.

8.4. Sonstiges

Um in einen anderen Messmodus zu wechseln, kann im Menü der Punkt „**Andere**“ ausgewählt werden.

Kapitel 9 Gynäkologische Messungen und Berechnungen

9.1. Messung und Berechnung

Gynäkologische Untersuchungen werden normalerweise im B- Modus und der PW-Modus durchgeführt.

Die Messungen und Berechnungen für Endovaginal entsprechen denen der Gynäkologie.

1. „**Exam**“ drücken und „**Gynecology**“ auswählen, dann „**Set**“ drücken.
2. „**B**“ drücken, um in den B-Mode zu wechseln.
3. „**Measure**“ drücken, um die Messfunktion zu aktivieren. Das Messmenü wird angezeigt.

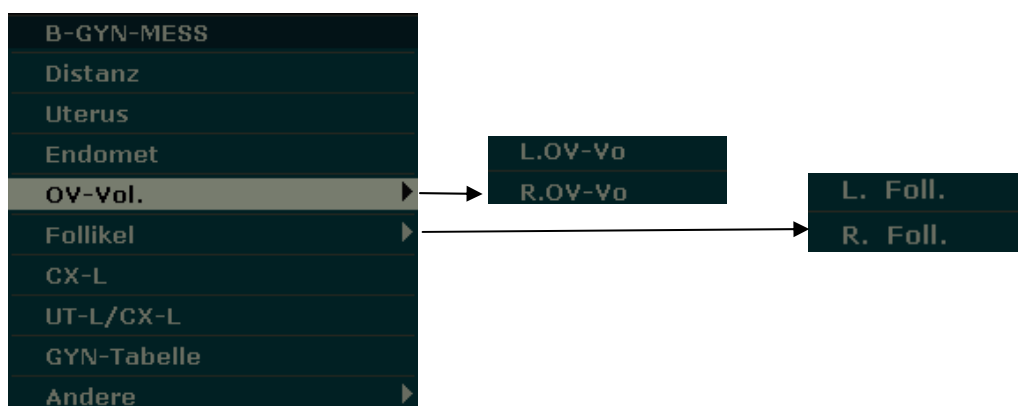


Abb. 9-1 GYN-Mess- und Berechnungsmenü

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

Die Messfunktionen im GYN-B-Mode werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

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	
Endomet	Uterus Endometriumdicke	Distanz (mm)
L. OV-Vol	Vol. Ovar links	$L. OV-V (mL) = 0.523 \times L. OV-L (mm) \times L. OV-W (mm) \times L. OV-H (mm) / 1000$
L. OV-L	Ovar links Länge	Distanz (mm)
L. OV-W	Ovar links Breite	
L. OV-H	Ovar links Höhe	
R. OV-Vol	Vol. Ovar rechts	$R. OV-V (mL) = 0.523 \times R. OV-L (mm) \times R. OV-W (mm) \times R. OV-H (mm) / 1000$

R. OV-L	Ovar rechts Länge	Distanz (mm)
R. OV-W	Ovar rechts Breite	
R. OV-H	Ovar rechts Höhe	
L. FO-L	Länge linker Follikel	
L. FO-W	Breite linker Follikel	
R. FO-L	Länge rechter Follikel	
R. FO-W	Breite rechter Follikel	
CX-L	Zervixlänge	
UT-L/CX-L	Verhältnis Uteruslänge/ Zervixlänge	UT-L/CX-L Ratio

Tabelle 9-1 GYN-Messung und Berechnung

9.1.1 Uterus

Uterus-Messung:

1. Im GYN-Menü wird der Menüpunkt „**Uterus**“ markiert und „**Set**“ gedrückt.
2. Drei Messungen UT-L, UT-W und UT-H mit der Distanzmethode durchführen.
3. Nach den Messungen wird der UT-Wert im Ergebnisbereich angezeigt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

9.1.2 Endomet

Messung der Dicke des Endometriums:

1. Im GYN-Menü wird der Menüpunkt „**Endomet**“ markiert und „**Set**“ gedrückt.
2. Endometrium mit der Distanzmethode messen.
3. Nach den Messungen wird der Wert im Ergebnisbereich angezeigt. Es kann maximal eine Datengruppe gemessen werden.

9.1.3 OV-Vol

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

Messung L.OV-Vol:

1. Im GYN-Menü wird der Menüpunkt „**OV-Vol**“ markiert, das Untermenü „**L.OV-Vol**“ geöffnet und „**Set**“ gedrückt.
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-Vol:

Entspricht der L.OV-Vol-Messung.

9.1.4 Follikel

Die FO-Messung beinhaltet L. FO und R. FO.

To measure L. Follikel:

1. Im GYN-Menü wird der Menüpunkt „**Follikel**“ markiert, das Untermenü „**L.FO**“ geöffnet und „**Set**“ gedrückt.
2. Zwei Messungen L. FO-L and L. FO-W mit der Distanzmethode durchführen.
3. Nach den Messungen wird der L.FO-Wert im Ergebnisbereich angezeigt.

Messung R. FO:

Entspricht der L.FO-Messung.

9.1.5 CX-L

Messung von CX-L:

1. Im GYN-Menü wird der Menüpunkt „**CX-L**“ markiert und „**Set**“ gedrückt.
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.

9.1.6 UT-L/CX-L

Messung von UT-L/CX-L:

1. Im GYN-Menü wird der Menüpunkt „**UT-L/CX-L**“ markiert und „**Set**“ gedrückt.
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.

9.2. Messungen und Berechnungen im PW-Modus

1. Drücken Sie auf **Unt.**, und wählen Sie **Gynäkologie** aus. Drücken Sie dann auf **Def.**



2. Drücken Sie auf , um in den PW-Modus zu wechseln.
3. Drücken Sie auf **Messung**, um die Messfunktion zu aktivieren. Das unten abgebildete Messmenü wird angezeigt.

Mess- und Berechnungswerte

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

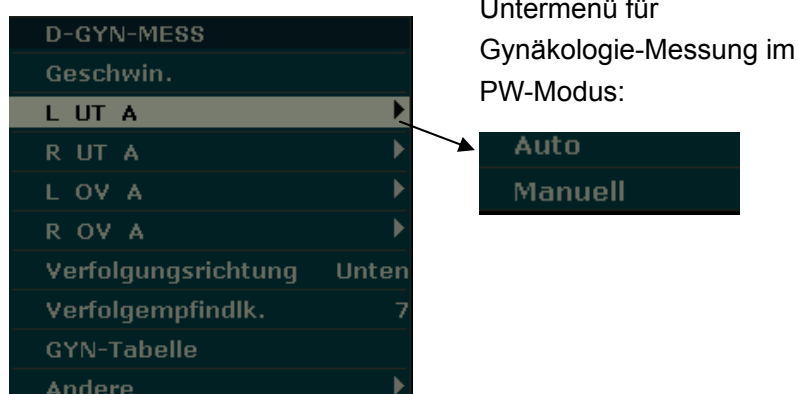


Abbildung 9-2 Menü für gynäkologische Messungen und Berechnungen im PW-Modus

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 9-2 Gynäkologische Messungen und Berechnungen im PW-Modus

9.2.1 L UT A

1. Drücken Sie auf **Messung**, um die Gynäkologische -Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im Geburtshilfe-Menü **L UT A** aus.
3. Messen Sie die **L UT A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

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

9.2.2 R UT A

1. Drücken Sie auf **Messung**, um die Gynäkologische -Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im Geburtshilfe-Menü **R UT A** aus.
3. Messen Sie die **R UT A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

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

9.2.3 L O V A

1. Drücken Sie auf **Messung**, um die Gynäkologische -Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im Geburtshilfe-Menü **L O V A** aus.
3. Messen Sie die **L O V A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

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

9.2.4 R O V A

1. Drücken Sie auf **Messung**, um die Gynäkologische -Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im Geburtshilfe-Menü **R O V A** aus.
3. Messen Sie die **R O V A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

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

9.3. GYN- Tabelle

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

Mithilfe des Trackballs wird der Menüpunkt „**Tabelle**“ markiert und „**Set**“ gedrückt, um das Dialogfenster „**Gyn-Tabelle**“ zu öffnen. Es hat drei Unterseiten, „Uterus“, „Ovary“ und „Follicle“.

GYN-Tabelle

Einricht.: 2013/06/15
 SN 1: SN 2: 06:08:02
 Name: Alter:
 ID: Beh.Arzt:

Uterus Ovar Follikel PWD

Uterus
 CX-L
 UT-L/CX-L
 Endomet

Diagnose:

Abb. 9-3 GYN-Bericht

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

Drucken des Berichts:

Druck im Fenster GYN anklicken.



Referenz: Kapitel 5.8, Drucken.

9.4. Sonstige

Andere Messmodi können über den Menüpunkt „**Andere**“ geöffnet werden.

Kapitel 10 Small Parts – Messungen und Berechnungen

Verwendete Abkürzungen:

THY: Schilddrüse

THY-V: Schilddrüsenvolumen

10.1. Messung und Berechnung

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

1. „**Exam**“ drücken und „**Small Parts**“ auswählen. Mit „**Set**“ bestätigen.
2. „**B**“ drücken, um in den B-Mode zu wechseln.
3. „**Measure**“ drücken, um die Messfunktion zu aktivieren. Das Messmenü wird eingeblendet. Die Standardmessung ist die Distanzmessung.



Abb. 10-1 Mess- und Berechnungsmenü Small Parts

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.

Small Parts-Messungen im B-Mode

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

Tabelle 10-1 Messungen und Berechnungen Small Parts

Die THY-Messungen umfassen Isthmus, L.THY-V und R.THY-V.

Messen des Isthmus:

1. Bewegen Sie den Trackball im Menü Small-Parts-Messung auf **THY**, und markieren Sie dann das Untermenü **Isthmus**. Drücken Sie auf **Einstellen**.
2. Die Daten von Isthmus werden nach dem Verfahren der Abstandsmessung gemessen.



Referenz Abschnitt 6.6.3, Gewöhnliche Messungen im PW-Modus

3. Nach den drei Messungen werden die Ergebnisse für Isthmus im Messergebnisfenster angezeigt.

Messung von L.THY-V:

4. Im Small-Parts-Menü wird mithilfe des Trackballs der Menüpunkt „**THY**“ angewählt und das Untermenü „**L.THY-V**“ ausgewählt und mit „**Set**“ bestätigt.
5. Mit der Distanzmethode drei Werte messen: L.THY-L, L.THY-W und L.THY-H.
6. 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.

10.2. Small Parts-Bericht

Nach den Messungen kann das System einen THY-Bericht ausgeben.

„**THY Worksheet**“ im Menü auswählen und „**Set**“ drücken, um das Dialogfenster „**Sml**
-Tabelle“ zu öffnen:

Abb. 10-2 Dialogfenster Small Parts

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

Drucken des Berichts:

Druck im Fenster Small Parts anklicken.



Referenz: Kapitel 5.8, Drucken.

10.3. Sonstige

Trackball rollen und Menüpunkt „**Andere**“ markieren, um die gewünschten Mess- bzw. Berechnungsfunktionen auszuwählen.

Kapitel 11 Urologie – Messungen und Berechnungen

Verwendete Abkürzungen:

RUV: Restharnvolumen

PV: Prostatavolumen

11.1. Messung und Berechnung

Urologische Untersuchungen werden normalerweise im B-Mode durchgeführt

1. „**Exam**“ drücken und „**Urology**“ auswählen, dann „**Set**“ drücken.
2. „**B**“ drücken, um in den B-Mode zu wechseln.
3. „**Measure**“ drücken, um die Messfunktion zu aktivieren. Das Messmenü wird eingeblendet.

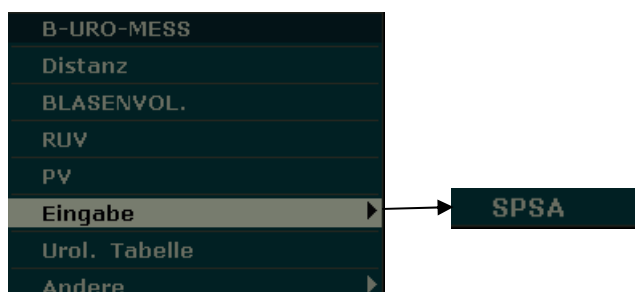


Abb. 11-1 Mess- und Berechnungsmenü Urologie

Abk.	Beschreibung	Methode
RUV	Restharnvolumen (mL or L)	$RUV (mL) = 0.7 \times RUV-L (mm) \times RUV-W (mm) \times RUV-H (mm) / 1000$
RUV-L RUV-W RUV-H	Restharn Länge Restharn Breite Restharn Höhe	Distanz (mm)
BLV	Blasenvolumen	$BLV (mm^3) = 6/\pi * BLV-L(mm) * BLV-B(mm) * BLV-H(mm)$
Prostata Vol	Prostatavolumen (mm^3 , cm^3 , or dm^3)	$PV (mm^3) = 0.52 \times PV-L (mm) \times PV-W (mm) \times PV-H (mm) / 1000$
PV-L PV-W 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	Prostata-spezifisches Antigen im Serum	Eingabe SPSA (ng)
PSAD	Dichte prostata-spezifisches Antigen	$PSAD \text{ (ng/mL)} = SPSA \text{ (ng)} / PV \text{ (mL)}, (0.01\text{ng} \leq SPSA \leq 100\text{ng})$

Tabelle 11-1 Urologische Messungen und Berechnungen

Zur Messung des Restharnvolumens bzw. des Prostata-volumens werden drei Messungen durchgeführt (Länge, Breite, Höhe). Das System errechnet aus diesen Werten das Ergebnis.

Messen des BLV:

1. Bewegen Sie den Trackball im Urologiemenu auf **BLV**, und drücken Sie auf **Einstellen**.
2. Messen Sie drei Datensätze: BLV-L, BLV-B und BLV-H nach dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3, Gewöhnliche Messungen im PW-Modus

3. Nach den drei Messungen werden die Ergebnisse für BLV im Messergebnisfenster angezeigt.

Messung RUV:

1. Im Urologiemenu wird der Menüpunkt „**RUV**“ markiert und „**Set**“ gedrückt.
2. Drei Messungen mit der Distanzmethode durchführen: RUV-L, RUV-W und RUV-H.
3. Nach den drei Messungen wird das RUV-Ergebnis im Ergebnisbereich angezeigt.

Messen des Prostata Vol

4. Bewegen Sie den Trackball im Urologiemenu auf **Prostata Vol**, und drücken Sie auf **Einstellen**.
5. Messen Sie drei Datensätze: BLV-L, BLV-B und BLV-H nach dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3, Gewöhnliche Messungen im PW-Modus

6. Nach den drei Messungen werden die Ergebnisse für **Prostata Vol** im Messergebnisfenster angezeigt.

PSAD:

PV messen und SPSA eingeben. Unten wird das SPSA-Dialogfenster dargestellt:

SPSA über die Tastatur eingeben.

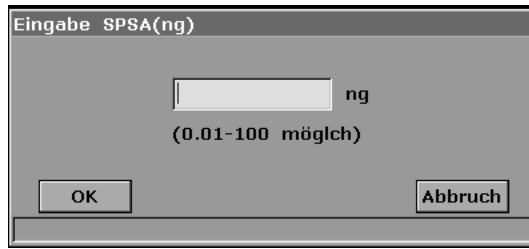


Abb. 11-2 Dialogfenster SPSA-Eingabe

11.2. Urologiebericht

Nach der urologischen Untersuchung kann das System einen Urologie-Bericht ausgeben.

Menüpunkt „UroTabelle“ markieren und „Set“ drücken, um das Dialogfenster „Uro-Tabelle“ zu öffnen:

Abb. 11-3 Diaolgfenster Urologie

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

Drucken des Berichts:

Druck im Fenster Urologie anklicken.



Referenz: Kapitel 5.8, Drucken.

11.3. Sonstige

Trackball rollen und Menüpunkt „**Andere**“ markieren, um die gewünschten Mess- bzw. Berechnungsfunktionen auszuwählen.

Kapitel 12 Pädiatrische Messungen und Berechnungen

Das Pädiatrische menü enthält die Messfunktionen Distanz und HIP.



Abb. 12-1 Pädiatrische menü

12.1. Messung und Berechnung

Verwendete Abkürzungen:

Abk.	Beschreibung	Methode
HIP	Winkel Hüftknochen (/)	HIP
α	Winkel von BL und ARL (°)	
β	Winkel von BL und IL (°)	

Tablle 12-1 Pädiatrische- 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. Ermitteln Sie die drei Messwerte BL (Basislinie), ARL (Dachlinie des Acetabulums) und IL (Inklinationslinie) nach dem Verfahren der Abstandsmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.1 Gewöhnliche Messungen im B-Modus

3. Nach den drei Messungen berechnet das System die Winkel α und β automatisch, und die Ergebnisse werden im Messergebnisfenster angezeigt. Sie können maximal eine Datengruppe messen.

12.2. Pädiatrische bericht

Nach der Untersuchung kann das System einen HIP-Bericht ausgeben.

Menüpunkt „**HIP-Tabelle**“ markieren und „**Set**“ drücken, um das Dialogfenster „**HIP-Tabelle**“ zu öffnen:

Abb. 12-2 Dialogfenster HIP Worksheet

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

Drucken des Berichts:

Druck im Fenster HIP anklicken.



Referenz: Kapitel 5.8, Drucken.

12.3. Sonstige


Trackball rollen und Menüpunkt „**Andere**“ markieren, um die gewünschten Mess- bzw. Berechnungsfunktionen auszuwählen.

Kapitel 13 Vaskuläre Messungen und Berechnungen

Normalerweise werden Gefäße im PW-Modus untersucht.

13.1. Messungen und Berechnungen im PW-Modus

1 Drücken Sie auf **Unt.**, und wählen Sie **Vaskulär** aus. Drücken Sie dann auf **Def.**

2 Drücken Sie auf , um in den PW-Modus zu wechseln.

3 Drücken Sie auf **Messung**, um die Messfunktion zu aktivieren. Das unten abgebildete Messmenü wird angezeigt.

Mess- und Berechnungswerte

Geschwindigkeit, HZA, IZA, EZA, Vert A, Obere und Untere.

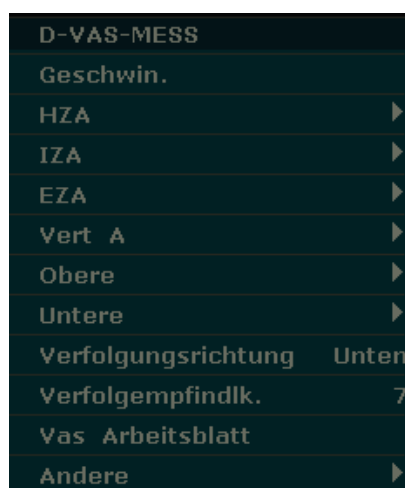


Abbildung 13-1 Menü für vaskuläre Messungen und Berechnungen im PW-Modus

Element	Beschreibung	Kanal	Methode
HZA	Gemeinsame Halsschlagader	1	D-Kurve
IZA	Innere Halsschlagader	1	
EZA	Äußere Halsschlagader	1	
Vert A	Vertebrale Arterie	1	

Abbildung 13-1 Vaskuläre Messungen und Berechnungen im PW-Modus

13.1.1 HZA

1. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im vaskuläre –Menü **HZA** aus.
3. Messen Sie die **HZA** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

4. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
5. 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. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im vaskuläre –Menü **IZA** aus.
3. Messen Sie die **IZA** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

4. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
5. 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. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im vaskuläre –Menü **EZA** aus.
3. Messen Sie die **EZA** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

4. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
5. 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. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im vaskuläre –Menü **Vert A** aus.
3. Messen Sie die **Vert A** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

4. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
5. 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. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im vaskuläre –Menü **Obere** aus.
3. Messen Sie die **Obere** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

4. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
5. 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. Drücken Sie auf **Messung**, um die Geburtshilfe-Messung zu aktivieren.
2. Wählen Sie im vaskuläre –Menü **Untere** aus.
3. Messen Sie die **Untere** mithilfe der D-Kurvenmessung.



Referenz Abschnitt 6.6.3 Allgemeine Messungen im PW-Modus.

4. Die Ergebnisse werden in einem speziellen Fenster angezeigt.
5. 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.

Markieren Sie mit dem Trackball **Vaskulär Arbeitsblatt**, und drücken Sie auf **Def.**, um das Dialogfeld **Vaskulär Arbeitsblatt** zu öffnen (siehe unten):

Vaskulär Arbeitsblatt

Einricht.: 2013/06/15
 SN 1: SN 2: 06:08:02
 Name: Alter: M/W:
 ID: Beh.Arzt:

	HZA	IZA	EZA	Vert A	Obere	Untere
SS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ED	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SS/ED	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
WI	<input type="text"/>	<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.

So drucken Sie den Bericht:

Wählen Sie im Vaskulär-Arbeitsblatt die Schaltfläche **Drucken** aus.



Referenz: Kapitel 5.8, Drucken.

13.3.Weitere

Trackball rollen und Menüpunkt „**Andere**“ markieren, um die gewünschten Mess- bzw. Berechnungsfunktionen auszuwählen.

Kapitel 14 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.

14.1. Täglich durchzuführende Prüfungen

Vor dem Einschalten des Geräts:

- ◆ Sonden überprüfen. Beschädigte Sonden NICHT verwenden.
- ◆ Sondenkabel und -stecker überprüfen.
- ◆ Stromkabel prüfen. Beschädigte bzw. brüchige Kabel dürfen NICHT verwendet werden.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass das Gerät über eine Masseleitung fest an einen üblichen Erdanschluss angeschlossen ist.
- ◆ 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 Gerät zu heiß werden.
- ◆ Sonde mit der Hand auf unnormale Hitzeentwicklung prüfen.
- ◆ Tasten und Knöpfe auf der Bedienfläche müssen sich leicht und problemlos bedienen lassen.

14.2. Reinigung und Desinfektion

Alle äußeren Teile des Geräts, einschließlich des Bedienfelds und der Sonden, müssen bei Bedarf oder zwischen Verwendungen mit einem empfohlenen Reinigungs- oder Desinfektionsmittel gereinigt bzw. desinfiziert werden. Reinigen Sie alle Teile, um jegliche

Oberflächenpartikel zu entfernen. Desinfizieren Sie die Teile, um vegetative Organismen und Viren abzutöten.

Patienten, Untersucher und Dritte dürfen keinen Schadstoffen oder infektiösen Materialien ausgesetzt werden. Bei Reinigung und Desinfektion sind die üblichen Sicherheitsvorkehrungen einzuhalten. Geräteteile, die in Kontakt mit Blut oder anderen Körperflüssigkeiten kommen, sind stets so zu behandeln, als seien sie infektiös.

Nach dem Gebrauch wird das Gehäuse vorsichtig mit einem weichen, trockenen Tuch abgewischt.

Das Geräteinnere darf ausschließlich von hierzu autorisierten und qualifizierten Personen gereinigt werden.

WARNUNG

1. Vor Reinigung bzw. Desinfektion muss das Gerät stets ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt werden.
2. Das Reinigungsmittel muss mit Bedacht ausgewählt werden, damit durch die Konzentration in der Atemluft keine Gesundheitsgefahren auftreten können. Die Herstelleranweisungen zur Verwendung des Reinigungsmittels sind zu befolgen.

VORSICHT

1. Bildschirm vorsichtig reinigen, um Kratzer oder andere Schäden am Display zu vermeiden. Es wird empfohlen, das Display mit einem trockenen, weichen Tuch abzuwischen.
 2. Um eine elektrostatische Aufladung und daraus folgende Schäden am System zu vermeiden, dürfen Reinigungsaerosole am Bildschirm nicht angewendet werden.
 3. Das Geräteinnere darf NICHT gereinigt werden.
 4. Gerätegehäuse NICHT mit chlorhaltigen oder aromatischen Lösungsmitteln, sauren oder basischen Lösungen, Isopropylalkohol oder ammoniakhaltigen Reinigungsmitteln reinigen, da diese die Oberfläche des Systems beschädigen können.
 5. KEINE Sprühreiniger verwenden, da durch das Sprühen Flüssigkeit ins Gerät eindringen und elektronische Bauteile beschädigen kann. Zudem können sich Lösemitteldämpfe sammeln und entflammbare Gase entstehen bzw. interne Bauteile beschädigen.
 6. KEINE Flüssigkeiten über das Gerät gießen, da durch das Eindringen von Flüssigkeiten in die Geräteelektronik zu hohe Kriechströme entstehen können oder es zu einem Systemversagen kommen kann.
 7. Reinigungsmittelrückstände stets vollständig entfernen!
-

14.2.1. Reinigung der Systemoberfläche

Reinigung der Systemoberfläche:

1. System ausschalten und von der Stromversorgung trennen.
2. Oberfläche mit einem fusselfreien Tuch, angefeuchtet mit einem milden Reinigungsmittel, abwischen.
3. Nach der Reinigung Gerät wieder an die Stromversorgung anschließen.

VORSICHT

Reinigungsmittel oder andere Flüssigkeiten nicht in das Bedienfeld oder andere Öffnungen am Gerät eindringen lassen.

HINWEIS:

1. Bereiche um den Trackball und die TGC-Regler vorsichtig reinigen.
2. Gelrückstände und andere sichtbare Verschmutzungen sorgfältig entfernen.

14.2.2. Reinigung und Desinfektion von Sonde und Sondenhalter

Reinigung des Sondenhalters:

1. Lösen Sie die beiden Schrauben, und entfernen Sie die Sondenhalterung vom Gerät.
2. Spülen Sie die Halterung unter fließendem Wasser mit einer milden Reinigungslösung (Eau de Javel).
3. Nach der Reinigung wird der Sondenhalter wieder montiert.

Vor jeder Untersuchung muss Ultraschallgel gleichmäßig auf die akustische Linse der Sonde aufgetragen werden. Durch Luftblasen verschlechtert sich die Bildqualität.

Reinigen der Sonden:

1. Trennen Sie die Sonde vom System.
2. Wischen Sie das gesamte Gel vorsichtig mit einem weichen Tuch ab.
3. Spülen Sie die Sonde mit ausreichend destilliertem Wasser, um alle sichtbaren Seifenrückstände zu entfernen.
4. Lassen Sie die Sonde lufttrocknen, oder trocknen Sie sie mit einem weichen Tuch ab.

HINWEIS: HINWEIS: Bei den Sondenmodellen E611-2 und E741-2 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.

ACHTUNG

Wir empfehlen, Einmal-Schutzhüllen zu verwenden, die den lokalen Vorschriften entsprechen.

Desinfizieren der Sonden:

Die Desinfektion sollte nach jedem Gebrauch durchgeführt werden.

1. Bereiten Sie die Desinfektionslösung vor (2,4 % Glutaraldehyd oder 0,55 % ortho-Phthalaldehyd).
2. Bringen Sie die gereinigte und trockene Sonde so lange mit dem Desinfektionsmittel (siehe Abbildung 14-1 für den Kontaktbereich) in direkten Kontakt, wie es vom Hersteller vorgesehen ist.

Die folgende Abbildung zeigt, wie weit die Sonde eingetaucht werden kann.

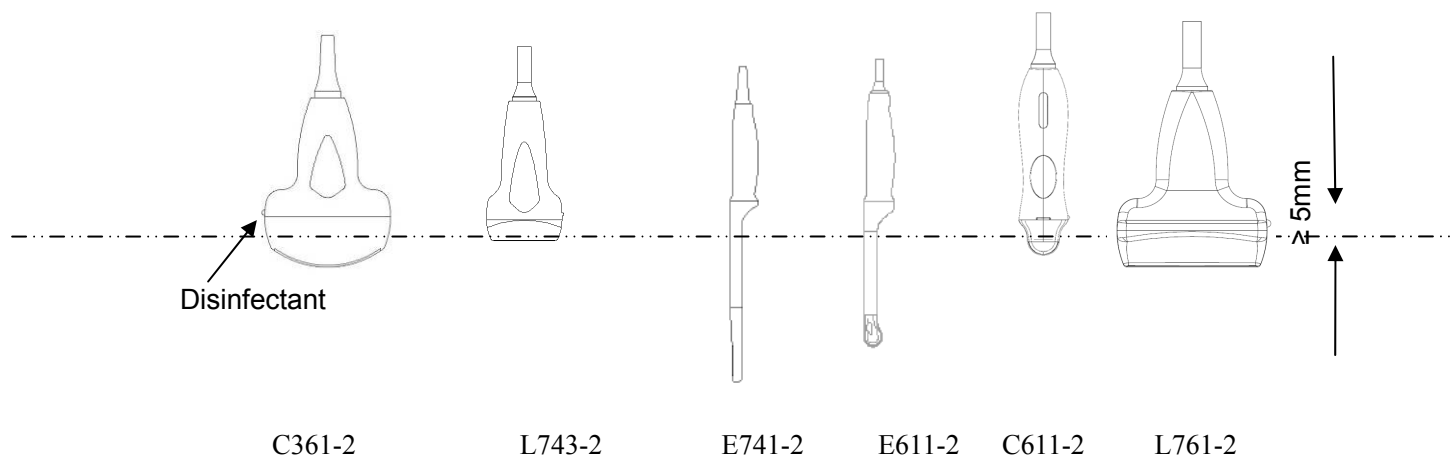


Abb 14-1 Eintauchtiefe der Sonde im Desinfektionsmittel

3. Nach Entfernung des Desinfektionsmittels spülen Sie die Sonde gemäß den Anweisungen des Herstellers des Desinfektionsmittels ab. Spülen Sie alle Rückstände von der Sonde ab, und lassen Sie die Sonde lufttrocknen.

ACHTUNG

Die Verwendung von Farbverdünnern, Vinyloxid und anderen organischen Lösungsmitteln ist nicht zulässig. Diese Lösemittel zerstören den Schutzfilm auf der Sondenoberfläche.

Sondenstecker nicht in Flüssigkeiten eintauchen. Ist der Stecker nass bzw. feucht, darf er nicht in das Gerät eingesteckt werden. Stecker unter fließendem Wasser abspülen und vollständig trocknen lassen. Wenn nötig, muss der EDAN-Kundendienst kontaktiert werden.

Es dürfen keine Flüssigkeiten in das Gerät bzw. in die Sonde eindringen.

Die Sonde darf nicht mit Gas oder Hitze sterilisiert werden.

WARNUNG

1. Die folgenden Sterilisationsmethoden dürfen nicht angewendet werden, da es ansonsten zu Schäden an der Sonde kommen kann: Sterilisation im Autoklav, unter ultravioletter/Gammastrahlung, Gas-, Dampf- oder Hitzesterilisation.
 2. Das für die Sonde geeignete Koppelgel ist ein medizinisches Ultraschall-Koppelgel. Verwenden Sie Ultraschall-Koppelgel, das den lokalen Vorschriften entspricht.
 3. Sondenkabel und Sondenstecker nicht in Flüssigkeiten eintauchen. Als Kopplungsmittel darf ausschließlich medizinisches Ultraschallgel verwendet werden (mit CE-Kennzeichnung). Die Sonden sind mit einer Kennzeichnung der Eintauchgrenze versehen. Sie dürfen nur bis zu dieser Markierung in Flüssigkeiten eingetaucht werden. Andernfalls können die Sonde oder der Schaft beschädigt werden.
-
-

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. Sonde NICHT erhitzen!
6. Nicht am Sondenkabel ziehen bzw. Sondenkabel nicht verdrehen, da ansonsten die Verkabelung im Sondeninneren beschädigt werden kann.
7. Ultraschallgel nur auf die akustische Linse auftragen und nach dem Ende der Untersuchung abwischen.
8. Nach jeder Verwendung Sonde reinigen und desinfizieren.
9. Akustische Linse und Sondengehäuse 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.
-
-

14.2.3. Reinigung und Desinfektion der Nadelführung

Hinweise:

1. Vor jeder Biopsie angemessene Desinfektionsmaßnahmen durchführen.
2. Nadelführung vor und nach jeder Verwendung desinfizieren.

Reinigung

Vor der Desinfektion sollte die Nadelführung gereinigt werden.

Zur Reinigung der Nadelführung kann ein(e) mit Seifenwasser oder mit einem Spezialreiniger angefeuchtete(r) Lappen bzw. Bürste verwendet werden.

Desinfektion

Die Nadelführung muss nach jedem Gebrauch desinfiziert werden.

14.2.4. Reinigung des Trackballs

Reinigung des Trackballs

1. Blende vom Bedienfeld abnehmen.
2. Trackball entnehmen. Trackball wie in Abb. 14-2 gezeigt entnehmen.

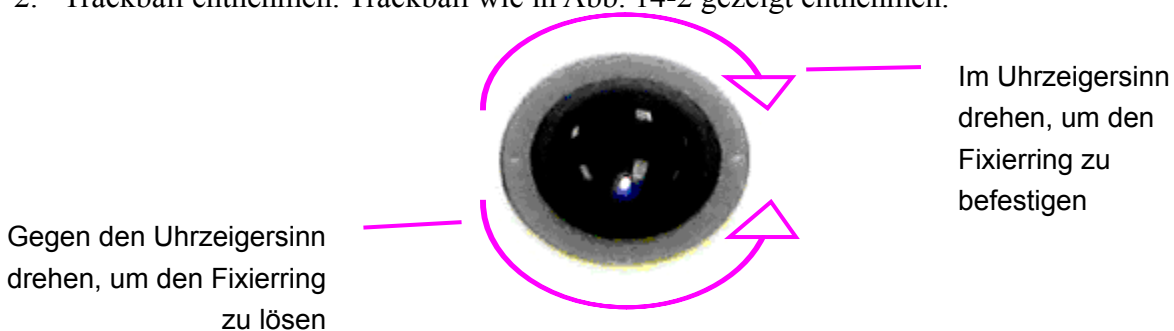


Abb. 14-2 Montage und Demontage des Trackballs

3. Trackball mit einem in Isopropylalkohol getränkten Tuch reinigen.
4. Die Höhlung, in der der Trackball normalerweise liegt, wird mit in Isopropylalkohol getränkter Watte ausgewischt.
5. Nachdem alle Teile vollständig getrocknet sind, wird der Trackball wieder eingesetzt und die Blende wieder angebracht.

VORSICHT

Trackball nicht fallen lassen. Keine Gegenstände in die Höhlung legen, da ansonsten die Trackballfunktion beeinträchtigt und das System beschädigt werden kann.

14.2.5. Austauschen der Sicherungen

Sie können die Sicherungen, falls erforderlich, selbst austauschen.

Schritt 1: Ziehen Sie den Sicherungskasten mit Hilfe eines Schlitzschraubenziehers heraus.

Schritt 1: Ziehen Sie die Sicherungen mit einer Pinzette durch die Öffnung auf der Unterseite des Kästchens heraus;

Schritt 1: Setzen Sie die neuen EDAN-Sicherungen ($\varnothing 5 \times 20$, T3.15AH250 V) ein, und bringen Sie das Sicherungskästchen wieder an.



1



2



3

WARNUNG

Verwenden Sie Sicherungen nur für das Modell, für das sie vom Hersteller vorgesehen sind.

14.2.6. Desinfektionsmittel

	Chemische Bezeichnung des Desinfektionsmittels	Handelsbezeichnung des Desinfektionsmittels
Sonde	Glutaraldehyd (2,4 %)	Cidex Aktivierte Dialdehydlösung (2,4 %)
	ortho-Phthalaldehyd (0,55 %)	Cidex OPA (0,55 %)
Nadelführung	75 %iger Alkohol	/
	Glutaraldehyd (2,4 %)	Cidex Aktivierte Dialdehydlösung (2,4 %)

WARNUNG

1. Reinigungs- und Desinfektionsmittel sorgfältig auswählen. Die Konzentration des Mittels in der Raumluft darf einen bestimmten Wert nicht überschreiten. Bei der Verwendung der Reinigungs- und Desinfektionsmittel sind die Herstellervorgaben einzuhalten.
2. Die Verwendung von Verdünnungsmitteln, Vinyloxid und anderen organischen Lösungsmitteln ist verboten. Diese Arten von Lösungsmittel beschädigen den Schutzfilm auf der Sondenoberfläche.

14.3. **Wartung**

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?
- ◆ Widerstand der Schutzerdung gemäß IEC/EN 60601-1 und IEC/EN 60601-2-37 prüfen. Grenzwert: $0 \sim 0.1 \Omega$.
- ◆ Erdkriechströme gemäß IEC/EN 60601-1 und IEC/EN 60601-2-37 prüfen. Grenzwert: NC $500\mu\text{A} \sim \text{SFC } 1000\mu\text{A}$.
- ◆ Patientenkriechströme gemäß IEC/EN 60601-1 und IEC/EN 60601-2-37 prüfen. Grenzwert: NC $100\mu\text{A} \sim \text{SFC } 500\mu\text{A}$.
- ◆ Gehäuseableitströme gemäß IEC/EN 60601-1 und IEC/EN 60601-2-37 prüfen. Grenzwert: NC $100\mu\text{A} \sim \text{SFC } 500\mu\text{A}$.
- ◆ 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 15 Troubleshooting

15.1. Prüfung

- ◆ Korrekte Stromversorgung prüfen. Kabelverbindung zwischen Gerät und Steckdose prüfen.
- ◆ Verbindung zwischen Sonde und Gerät prüfen.

15.2. Troubleshooting

- ◆ Sicherung wechseln.
- ◆ Troubleshooting (siehe Tabelle)

Nr.	Problem	Lösung
1	Nach dem Einschalten wird kein Bild angezeigt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stromversorgung prüfen 2. Kabel und Stecker prüfen 3. Sicherung prüfen 4. Helligkeit prüfen
2	Bildrauschen (Streifen oder „Schnee“) im Display	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stromversorgung prüfen 2. Störung durch Einschalten anderer Geräte? 3. Störung durch elektrische/magnetische Felder in der Umgebung? 4. Stromkabel und Sondenkabel korrekt angeschlossen?
3	Bild wird nicht deutlich angezeigt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Allg. Verstärkung einstellen (Gain). 2. TGC mit den 8 Reglern einstellen 3. Helligkeit/Kontrast einstellen 4. Fokus einstellen (Anzahl und Position) 5. Lichtfilter des Bildschirms reinigen
4	Nahfeldbild ist nicht klar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gesamtverstärkung und obere TGC-Regler einstellen
5	Fernfeldbild ist nicht klar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gesamtverstärkung und untere TGC-Regler einstellen
6	Das Bildfenster ist dunkel.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Helligkeit und Kontrast einstellen

Tabelle 14-1 Troubleshooting

Kapitel 16 Garantie und Kundenservice

16.1. 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.

16.2. Kontakt

Bei Fragen zu Wartung, technischen Spezifikationen oder Gerätefehlfunktionen sollte der Kundendienst bzw. der Händler kontaktiert werden.

E-mail: support@edan.com.cn

Appendix I: Spezifikationen

A1.1: Klassifikationen: Elektrische Sicherheit

Stromschlagschutztyp	Gerät mit externer Stromversorgung, gerät der Klasse 1
Stromschlagschutzgrad	Typ B
Schutzgrad vor dem Eindringen von Flüssigkeiten	Gesamtes Gerät: Gewöhnliches Gerät (geschlossene Ausführung, Schutz gegen Eindringen von Flüssigkeit) Sonde (beinhaltet nicht den Sondenstecker): IPX7;
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
Angewendete Standards	IEC 60601-1:2005 EN 60601-1:2006 IEC/EN60601-1-2:2007 EN/ IEC 60601-2-37

A1.2: Stromversorgung

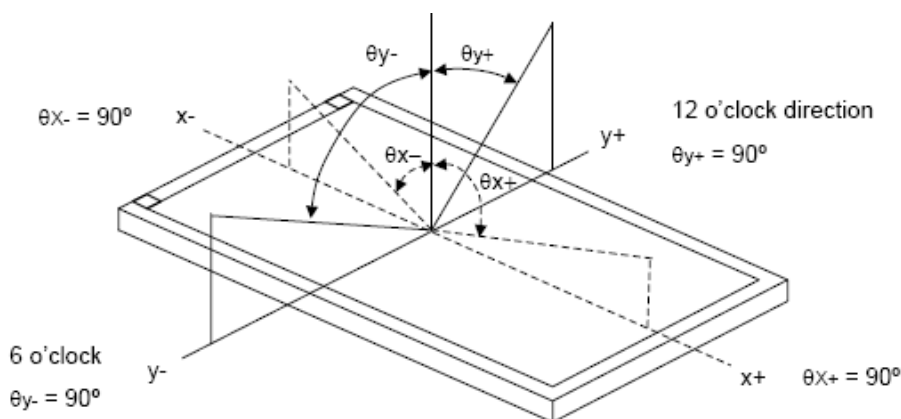
Betriebsspannung	100 V-240 V~
Betriebsfrequenz	50 Hz/60 Hz
Eingangleistung	1.8A~0.8A
Lithium-Ionen-Akku	
Kapazität	6400 mAh
Spannung	14.8 VDC
Durchschnittliche Betriebszeit	2 h
Maximale Ladedauer	8 h

A1.3: Abmessungen

Hauptgerät	220 mm (L) × 330 mm (W) × 320 mm (H)
Nettogewicht	7.1 kg

A1.4: Display – Technische Daten

Display	TFT-LCD
Bildschirmdiagonale	12,1-Zoll
Betrachtungswinkel	Horizontal: $\theta_{xTyp.}: 80^\circ$; Vertikal: $\theta_{yTyp.}: 80^\circ$; siehe Abbildung unten.
Pixelanzahl	1024*768
Zentrale Leuchtdichte	Typ.: 450 cd/m ²
Kontrastverhältnis	Typ.: 700



A1.5: Allgemeine technische Daten

Anzeige- Modes	B, B+B, 4B, B+M, M und PW
Graustufen	256
Bildvergrößerung	Im Bereich Echtzeit: 100%, 144%, 196%, 256%, 400%, 576%, 900%, 1600% Eingefroren (nur im B-Modus): 100%, 178%, 400%, 1600%
Lagerung	504 MB
Cine-Rückblick	256 Frames

Tiefeneinstellung	Im B-, B+B-, 4B-, B+M-, M- und PW-Modus in Echtzeit einstellbar
Bildumkehr	Spiegeln nach oben/unten, Spiegeln nach links/rechts, 90°-Drehung
Sprachen	Chinesisch Spanisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Deutsch, Rumänisch, Polnisch, Griechisch
Software Pakete	Geburtshilfe, Small Parts (Kleine, oberflächlich gelegene Organe), Gynäkologie, Pädiatrische, Kardiologie, Urologie oder Blutgefäße.
Messwerte im B-Modus	Abstand, Umfang, Fläche, Volumen, Verhältnis, % Stenose, Histogramm und Winkel
M-Mode-Messung	Distanz, Zeit, Slope, Herzfrequenz (2 Zyklen)
Messwerte im D-Modus	Zeit, Herzfrequenz, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kurve und RI
Bodymarker	130
USB-Anschluss	USB 2.0

A1.6: Sonden spezifikationen

Dieses Gerät erkennt den Sondentyp automatisch.

Typ	Konvexe Array-Sonde	Endokavitärsonde	Lineare Array-Sonde
Modell	C361-2	E611-2	L743-2
B/M-Frequenz (MHz)	2,5/3,5/4,5	5,5/6,5/7,5	6,5/7,5/8,5
Harmonische Frequenz (MHz)	H2,5/H2,7	H4,5/H4,7	H4,5/H4,7
Doppler-Frequenz (MHz)	2,5/3,0	5,0/6,0	5,5/6,5
Nadelführungshalterungs-Kit	BGK-CR60	BGK-CR10UA	BGK-LA43
Anwendung	Abdomen, Fötal/Geburtshilfe, Urologie	(Transvaginal): Gynäkologie, Urologie	Small Parts (Kleine, oberflächlich gelegene Organe), periphere Blutgefäße, Bewegungsapparat (konventionell und oberflächlich)
Typ	Lineare Array-Sonde	Micro-Convex-Sonde	Endorektale Sonde
Modell	L761-2	C611-2	E741-2
B/M-Frequenz (MHz)	5,5/6,5/7,5	6,5/7,5/8,5	6,5/7,5/8,5

Harmonische Frequenz (MHz)	H4,5/H4,7	H4,5/H4,7	H4,5/H4,7
Doppler-Frequenz (MHz)	5,0/6,0	5,5/6,5	5,5/6,5
Nadelführungshalterungs-Kit	BGK-LA70	BGK-MCR10	BGK-EL40
Anwendung	Small Parts (Kleine, oberflächlich gelegene Organe), periphere Blutgefäße, Bewegungsapparat (konventionell und oberflächlich)	Pädiatrie und Kardiologie	(Transrektal): Urologie

HINWEIS:

Maximaler Temperaturanstieg des Transducers beim Gebrauch: weniger als 10 °C.

Erweiterte Ungenauigkeit des Temperaturtests: $U = 0,4 \text{ °C}$, $k = 2$.

A1.7: Umgebungsbedingungen für Betrieb, Lagerung und Transport

A1.7.1: Betriebsumgebung

Temperatur	+5 °C ~ +40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	25% RH ~ 80% RH
Luftdruck	860 hPa ~ 1060 hPa

A1.7.2: Bedingungen für Lagerung und Transport

Temperatur	-20 °C ~ +55 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	25% RH ~ 93% RH
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.

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.

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	Die Framerate wird entsprechend des Scanwinkels bzw. der Scanbreite

-breite)	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.
Transmission power (Sendeleistung)	Die Schalleistung ändert sich entsprechend der Sendeleistung.
Multi-Frequenz	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.
AP (Schalleistung)	Die AP-Justierung wirkt sich unmittelbar auf die Schallausgangsleistung aus.
Presets (Voreinstellungen)	In den Voreinstellungen sind alle bisher genannten Parameter enthalten, daher wirken sich Änderungen der Voreinstellungen auf die Schalleistung aus.
Neustart bzw. Ein-/Ausschalten	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 hängt mit dem Gewebetyp zusammen. Obwohl keine

bestätigten, negativen mechanischen Auswirkungen auf Patienten oder Säugetiere gemeldet wurden, die durch eine Exposition mit Intensitäten verursacht wurden, die für aktuelle Ultraschalldiagnostikgeräte typisch sind, 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 Schallfrequenz definiert.

$$MI = \frac{Pr, \alpha}{f_{awf} \times CMI}$$
$$CMI = 1 \text{ (MPa/MHz)}$$

A2.3.2. TI (Thermischer Index)

Die Erwärmung des Gewebes wird durch die 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 sich eine Fokusfläche in unmittelbarer Nähe von Knochen befindet.

TIC (Cranial Bone Thermal Index, thermisches Index des Schädelknochens): Dieser Index stellt eine Schätzung des potenziellen Temperaturanstiegs in Schädelknochen oder oberflächlichen Knochen bereit.

A2.3.3. Anzeige von MI/TI

Der MI-Wert dieses Systems ist niedriger als 1,0 und wird nicht angezeigt. Die TI-Werte befinden sich im oberen rechten Bereich des Bildschirms. Im PW-Modus wird der TI-Wert angezeigt, und der Startpunkt ist 0,1. 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 0,2.

Die Anzeigegenauigkeit von TI liegt bei $\pm 50\%$.

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 Übertragungsmustern 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 $0,3 \text{ dB/cm}\cdot\text{MHz}$ 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 methodischen Ungenauigkeiten insgesamt wurden wie folgt bestimmt:

1. **Hydrophonempfindlichkeit:** $\pm 23\%$ für Intensität, $\pm 11,5\%$ für Druck. Dies basiert auf dem Hydrophon-Kalibrierungsbericht von ONDA. Die Ungenauigkeit wurde innerhalb von $\pm 1\text{ dB}$ im Frequenzbereich 1–15 MHz bestimmt.
2. **Digitalisierer:** $\pm 4\%$ für Intensität $\pm 1,5\%$ für Druck
Basiert auf der angegebenen Genauigkeit der 8-Bit-Auflösung des Digitaloszilloskops DSO6012A von Agilent und des Signal-Rausch-Verhältnisses der Messung.
3. **Temperatur:** $\pm 1\%$
Basiert auf der Temperaturvariation des Wasserbads von $\pm 1\text{ °C}$.
4. **Räumliche Mittelung:** $\pm 10\%$ für Intensität, $\pm 5\%$ für Druck.
5. **Nichtlineare Verzerrung:** Nicht zutreffend.
Es werden keine Auswirkungen nichtlinearer Leitung beobachtet.

Da all die oben genannten Fehlerquellen unabhängig sind, können Sie auf einer RMS-Basis addiert werden, was eine Gesamtungenauigkeit von $\pm 25,1\%$ für alle gemeldeten Intensitätswerte, $\pm 12,7\%$ für alle Druckwerte und $\pm 12,6\%$ für den mechanischen Index ergibt.

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 Steuerungen

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 (Tiefenausgleich), 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 den 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“, von AIUM 1993 herausgegeben
2. „Medical Ultrasound Safety“, von AIUM 1994 herausgegeben
3. „Index-Kennzeichnung Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, Revision 3“ (Norm für die Messung von Schall-Ausgangsleistungen bei diagnostischen Ultraschallgeräten, Version 3), von AIUM/NEMA 2004 herausgegeben
4. „Standard for real-time display of thermal and mechanical Index-Kennzeichnung indices diagnostic ultrasound equipment, Revision 2“ (Norm für die Echtzeit-Anzeige von thermischen und mechanischen Schall-Ausgangsindizes bei diagnostischen Ultraschallgeräten, Version 2), von AIUM/NEMA 2004 herausgegeben
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), von der FDA 2008 herausgegeben
6. „Medical electrical equipment – Part 2-37: Particular requirements for the safety of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment“ (Medizinische elektrische Geräte – Teil 2-37: Besondere Festlegungen für die Sicherheit von Ultraschall-Geräten für die medizinische Diagnose und Überwachung), von IEC 2005 herausgegeben.

A2.8: Parameterliste der Schallausgangsleistung der Sonde

A2.8.1: Test der Sonde C361-2:

Testfunktion	B	M	B+M	PW
p_-, MPa	1.69	1.60	1.60	1.41
$I_{\text{spta}}, \text{mW/cm}^2$	17.83	13.32	31.15	873.63
Systemeinstellungen	Fokus=60mm, Tiefe=68mm	Fokus=60mm, Tiefe=68mm	Fokus=60mm, Tiefe=68mm	Fokus=60mm, Tiefe=68mm
Z_p, mm	28.16	28.16	28.16	28.16
$W_{\text{pb6}, (\parallel)}, \text{mm}$ $(\perp), \text{mm}$	2.500 2.774	2.385 2.623	2.385 2.623	2.493 2.851
prf, Hz	6225.5	40.857	2124.6	4549.5
srr, Hz	62.256	---	40.857	---
Maße des Schallbündels, cm ²	2.78	2.78	2.78	2.78
$f_{\text{awf}}, \text{MHz}$	2.93	2.90	2.90	2.71
Akustisches Einschaltverhältnis, %	91%	89%	89%	90%
Akustisches Startmodusverhältnis, %	88%	88%	88%	88%
Maximale Leistung, mW	30.80	0.802	31.602	57.53
$I_{\text{ob}}, \text{mW/cm}^2$	11.09	1.6946	11.38	20.72
Einschaltmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Initialisierungsmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Einfrieren der Schallausgangsleistung	Ja	Ja	Ja	Ja
$Z_{\text{tt}} (\text{mm})$	0	0	0	0
$Z_{\text{ts}} (\text{mm})$	Kontakt	Kontakt	Kontakt	Kontakt
Inklusivmodi	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Autoscanning-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: B mode

Transducer: C361-2

Arbeitsfrequenz: 3.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	Ispta.3 (mW/cm ²)	Isppa.3 (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.67	6.80	75.92	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 (MPa)	1.15			
	W0 (mW)		30.80	30.80	
	fc (MHz)	2.93	2.93	2.93	
	Zsp (cm)	4.86		4.86	
	Breite dimension	X-6 (cm)			0.2500
		Y-6 (cm)			0.2774
	PD (usec)	0.45		0.45	
	PWF (Hz)	6225.5		6225.5	
	EBD	Az (cm)		1.9152	
Ele (cm)			1.45		
Kontrollbedingungen	Fokus=60mm, Tiefe=68mm ,Freq=3.5MHz				

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: M mode

Transducer: C361-2

Arbeitsfrequenz: 3.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	I _{spta.3} (mW/cm ²)	I _{sppa.3} (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.63	4.68	62.86	
Zugehörige akustische Parameter	P _{r.3} (MPa)	1.08			
	W ₀ (mW)		0.802	0.802	
	f _c (MHz)	2.90	2.90	2.90	
	Z _{sp} (cm)	5.06	5.06	5.06	
	Breite dimension	X ₋₆ (cm)		0.2385	0.2385
		Y ₋₆ (cm)		0.2623	0.2623
	PD (usec)	0.46		0.46	
	PWF (Hz)	40.857		40.857	
	EDB	A _z (cm)		1.9152	
E _{le} (cm)			1.45		
Kontrollbedingungen	Fokus=60mm, Tiefe=68mm,Freq=3.5MHz				

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus

System : DUS 60

Betriebsmodus: B+M mode

Transducer: C361-2

Arbeitsfrequenz: 3.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.67	11.48	62.86	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	1.08			
	W_0 (mW)		31.602	31.602	
	f_c (MHz)	2.90	2.90	2.90	
	Z_{sp} (cm)	5.06	5.06	5.06	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.2385	0.2385
		Y_{-6} (cm)		0.2623	0.2623
	PD (usec)	0.46		0.46	
	PWF (Hz)	2124.6		2124.6	
	EDB	A_z (cm)		1.9152	
E_{le} (cm)			1.45		
Kontrollbedingungen	Fokus=60mm, Tiefe=68mm,Freq=3.5MHz				

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus

System : DUS 60

Betriebsmodus: PW mode

Transducer: C361-2

Arbeitsfrequenz: 2.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.56	334.67	53.21	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	0.92			
	W_0 (mW)		57.53	57.53	
	f_c (MHz)	2.71	2.71	2.71	
	Z_{sp} (cm)	4.94	4.94	4.94	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.2493	0.2493
		Y_{-6} (cm)		0.2851	0.2851
	PD (usec)	1.38		1.38	
	PWF (Hz)	4549.5		4549.5	
	EDB	A_z (cm)		1.9152	
E_{le} (cm)			1.45		
Kontrollbedingungen	Fokus=60mm, Tiefe=68mm,Freq=2.5MHz				

A2.8.2: Test der Sonde C611-2:

Testfunktion	B	M	B+M	PW
ρ , MPa	2.14	2.05	2.05	1.94
I_{spta} , mW/cm ²	13.97	14.92	28.89	519.24
Systemeinstellungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm	Fokus=25mm, Tiefe=29mm	Fokus=25mm, Tiefe=29mm	Fokus=25mm, Tiefe=29mm
Z_p , mm	10.55	10.55	10.55	10.55
W_{pb6} , (), mm (⊥), mm	1.514 2.042	1.598 2.008	1.598 2.008	1.580 1.677
pr, Hz	6225.5	75.222	3911.5	3690
srr, Hz	66.230	---	75.222	---
Maße des Schallbündels, cm ²	0.39	0.39	0.39	0.39
f_{awf} , MHz	5.08	5.09	5.09	4.97
Akustisches Einschaltverhältnis, %	85%	86%	86%	85%
Akustisches Startmodusverhältnis, %	84%	83%	83%	83%
Maximale Leistung, mW	7.443	0.3547	7.7977	13.80
I_{ob} , mW/cm ²	19.10	0.9100	20.0064	35.41
Einschaltmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Initialisierungsmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Einfrieren der Schallausgangsleistung	Ja	Ja	Ja	Ja
Z_{tt} (mm)	0	0	0	0
Z_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt	Kontakt	Kontakt
Inklusivmodi	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Autoscanning-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: B mode

Transducer: C611-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	Ispta.3 (mW/cm ²)	Isppa.3 (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.78	8.15	128.78	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 (MPa)	1.77			
	W0 (mW)		7.443	7.443	
	fc (MHz)	5.08	5.08	5.08	
	Zsp (cm)	1.44		1.44	
	Breite dimension	X-6 (cm)			0.1514
		Y-6 (cm)			0.2042
	PD (usec)	0.26		0.26	
	PWF (Hz)	6225.5		6225.5	
	EBD	Az (cm)		0.672	
Ele (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm ,Freq=6.5MHz				

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: M mode

Transducer: C611-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	I _{spta.3} (mW/cm ²)	I _{sppa.3} (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.76	8.64	108.17	
Zugehörige akustische Parameter	P _{r.3} (MPa)	1.71			
	W ₀ (mW)		0.3547	0.3547	
	f _c (MHz)	5.09	5.09	5.09	
	Z _{sp} (cm)	1.40	1.40	1.40	
	Breite dimension	X ₋₆ (cm)		0.1598	0.1598
		Y ₋₆ (cm)		0.2008	0.2008
	PD (usec)	0.26		0.26	
	PWF (Hz)	75.222		75.222	
	EDB	A _z (cm)		0.672	
E _{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm,Freq=6.5MHz				

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1

Kein Scan-Modus

System : DUS 60

Betriebsmodus:

B+M mode

Transducer: C611-2

Arbeitsfrequenz:

6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.78	16.79	108.17	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	1.71			
	W_0 (mW)		7.7977	7.7977	
	f_c (MHz)	5.09	5.09	5.09	
	Z_{sp} (cm)	1.40	1.40	1.40	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.1598	0.1598
		Y_{-6} (cm)		0.2008	0.2008
	PD (usec)	0.26		0.26	
	PWF (Hz)	3911.5		3911.5	
	EDB	A_z (cm)		0.672	
E_{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm,Freq=6.5MHz				

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1

Kein Scan-Modus

System : DUS 60

Betriebsmodus:

PW mode

Transducer: C611-2

Arbeitsfrequenz:

5.0MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.74	327.56	126.70	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	1.65			
	W_0 (mW)		13.80	13.80	
	f_c (MHz)	4.97	4.97	4.97	
	Z_{sp} (cm)	1.36	1.36	1.36	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.1580	0.1580
		Y_{-6} (cm)		0.1677	0.1677
	PD (usec)	0.70		0.70	
	PWF (Hz)	3690		3690	
	EDB	A_z (cm)		0.672	
E_{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm,Freq=5.0MHz				

A2.8.3: Test der Sonde E611-2:

Testfunktion	B	M	B+M	PW
p_-, MPa	1.50	1.50	1.50	1.49
$I_{\text{spta}}, \text{mW/cm}^2$	5.84	7.20	13.04	226.97
Systemeinstellungen	Fokus=25mm, Tiefe=39mm	Fokus=25mm, Tiefe=39mm	Fokus=25mm, Tiefe=39mm	Fokus=25mm, Tiefe=39mm
Z_p, mm	11.63	11.63	11.63	11.63
$W_{\text{pb6}}, (\parallel), \text{mm}$ $(\perp), \text{mm}$	1.501 1.832	1.765 2.174	1.765 2.174	1.560 1.805
pr, Hz	6225.4	75.222	3911.5	2875.2
sr, Hz	58.732	---	75.222	---
Maße des Schallbündels, cm^2	0.47	0.47	0.47	0.47
$f_{\text{awf}}, \text{MHz}$	5.31	5.27	5.27	5.71
Akustisches Einschaltverhältnis, %	86%	84%	84%	85%
Akustisches Startmodusverhältnis, %	83%	83%	83%	82%
Maximale Leistung, mW	4.013	0.196	4.209	5.211
$I_{\text{ob}}, \text{mW/cm}^2$	8.48	0.4141	8.89	11.01
Einschaltmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Initialisierungsmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Einfrieren der Schallausgangsleistung	Ja	Ja	Ja	Ja
$Z_{\text{tt}} (\text{mm})$	0	0	0	0
$Z_{\text{ts}} (\text{mm})$	Kontakt	Kontakt	Kontakt	Kontakt
Inklusivmodi	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Autoscanning-Modus

System : DUS 60

Betriebsmodus: B mode

Transducer: E611-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	Ispta.3 (mW/cm ²)	Isppa.3 (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.55	3.31	54.47	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 (MPa)	1.27			
	W0 (mW)		4.013	4.013	
	fc (MHz)	5.31	5.31	5.31	
	Zsp (cm)	1.44		1.44	
	Breite dimension	X-6 (cm)			0.1501
		Y-6 (cm)			0.1832
	PD (usec)	0.25		0.25	
	PWF (Hz)	6225.4		6225.4	
	EBD	Az (cm)		0.816	
Ele (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=39mm ,Freq=6.5MHz				

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus

System : DUS 60

Betriebsmodus: M mode

Transducer: E611-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	I _{spta.3} (mW/cm ²)	I _{sppa.3} (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.52	3.80	50.92	
Zugehörige akustische Parameter	P _{r.3} (MPa)	1.19			
	W ₀ (mW)		0.196	0.196	
	f _c (MHz)	5.27	5.27	5.27	
	Z _{sp} (cm)	1.56	1.56	1.56	
	Breite dimension	X ₋₆ (cm)		0.1765	0.1765
		Y ₋₆ (cm)		0.2174	0.2174
	PD (usec)	0.25		0.25	
	PWF (Hz)	75.222		75.222	
	EDB	A _z (cm)		0.816	
E _{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=39mm,Freq=6.5MHz				

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: B+M mode

Transducer: E611-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.55	7.11	50.92	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	1.19			
	W_0 (mW)		4.209	4.209	
	f_c (MHz)	5.27	5.27	5.27	
	Z_{sp} (cm)	1.56	1.56	1.56	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.1765	0.1765
		Y_{-6} (cm)		0.2174	0.2174
	PD (usec)	0.25		0.25	
	PWF (Hz)	3911.5		3911.5	
	EDB	A_z (cm)		0.816	
E_{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=39mm,Freq=6.5MHz				

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: PW mode

Transducer: E611-2

Arbeitsfrequenz: 6.0MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.50	134.61	75.24	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	1.18			
	W_0 (mW)		5.211	5.211	
	f_c (MHz)	5.71	5.71	5.71	
	Z_{sp} (cm)	1.48	1.48	1.48	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.1560	0.1560
		Y_{-6} (cm)		0.1805	0.1805
	PD (usec)	0.62		0.62	
	PWF (Hz)	2875.2		2875.2	
	EDB	A_z (cm)		0.816	
E_{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=39mm,Freq=6.0MHz				

A2.8.4: Test der Sonde L761-2:

Testfunktion	B	M	B+M	PW
p -, MPa	1.57	1.68	1.68	1.36
I_{spta} , mW/cm ²	5.58	7.84	13.42	310.95
Systemeinstellungen	Fokus=20mm, Tiefe=29mm	Fokus=20mm, Tiefe=29mm	Fokus=20mm, Tiefe=29mm	Fokus=20mm, Tiefe=29mm
Z_p , mm	17.27	17.27	17.27	17.27
$W_{pb6, (\parallel)}$, mm (\perp) , mm	1.146 1.574	1.151 1.704	1.151 1.704	1.085 1.406
prf, Hz	6225.5	75.222	3911.5	5149.2
srr, Hz	62.256	---	75.222	---
Maße des Schallbündels, cm ²	1.04	1.04	1.04	1.04
f_{awf} , MHz	5.18	5.29	5.29	5.54
Akustisches Einschaltverhältnis, %	83%	82%	82%	83%
Akustisches Startmodusverhältnis, %	82%	80%	80%	81%
Maximale Leistung, mW	2.694	0.1272	2.8212	5.461
I_{ob} , mW/cm ²	2.58	0.1218	2.7023	5.23
Einschaltmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Initialisierungsmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Einfrieren der Schallausgangsleistung	Ja	Ja	Ja	Ja
Z_{tt} (mm)	0	0	0	0
Z_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt	Kontakt	Kontakt
Inklusivmodi	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Autoscanning-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: B mode

Transducer: L761-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	Ispta.3 (mW/cm ²)	Isppa.3 (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.50	2.82	45.30	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 (MPa)	1.15			
	W0 (mW)		2.694	2.694	
	fc (MHz)	5.18	5.18	5.18	
	Zsp (cm)	1.74		1.74	
	Breite dimension	X-6 (cm)			0.1146
		Y-6 (cm)			0.1574
	PD (usec)	0.23		0.23	
	PWF (Hz)	6225.5		6225.5	
	EBD	Az (cm)		1.8	
Ele (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=20mm, Tiefe=29mm ,Freq=6.5MHz				

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: M mode

Transducer: L761-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	I _{spta.3} (mW/cm ²)	I _{sppa.3} (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.53	4.16	59.97	
Zugehörige akustische Parameter	P _{r.3} (MPa)	1.22			
	W ₀ (mW)		0.1272	0.1272	
	f _c (MHz)	5.29	5.29	5.29	
	Z _{sp} (cm)	1.74	1.74	1.74	
	Breite dimension	X ₋₆ (cm)		0.1151	0.1151
		Y ₋₆ (cm)		0.1704	0.1704
	PD (usec)	0.23		0.23	
	PWF (Hz)	75.222		75.222	
	EDB	A _z (cm)		1.8	
E _{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=20mm, Tiefe=29mm,Freq=6.5MHz				

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus

System : DUS 60

Betriebsmodus: B+M mode

Transducer: L761-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.53	6.98	59.97	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	1.22			
	W_0 (mW)		2.8212	2.8212	
	f_c (MHz)	5.29	5.29	5.29	
	Z_{sp} (cm)	1.74	1.74	1.74	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.1151	0.1151
		Y_{-6} (cm)		0.1704	0.1704
	PD (usec)	0.23		0.23	
	PWF (Hz)	3911.5		3911.5	
	EDB	A_z (cm)		1.8	
E_{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=20mm, Tiefe=29mm,Freq=6.5MHz				

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus

System : DUS 60

Betriebsmodus: PW mode

Transducer: L761-2

Arbeitsfrequenz: 5.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.41	173.50	52.88	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	0.97			
	W_0 (mW)		5.461	5.461	
	f_c (MHz)	5.54	5.54	5.54	
	Z_{sp} (cm)	1.74	1.74	1.74	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.1085	0.1085
		Y_{-6} (cm)		0.1406	0.1406
	PD (usec)	0.63		0.63	
	PWF (Hz)	5149.2		5149.2	
	EDB	A_z (cm)		1.8	
E_{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=20mm, Tiefe=29mm,Freq=5.5MHz				

A2.8.5: Test der Sonde L743-2:

Testfunktion	B	M	B+M	PW
p -, MPa	1.91	1.94	1.94	1.68
I_{spta} , mW/cm ²	12.91	14.12	27.03	463.73
Systemeinstellungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm	Fokus=25mm, Tiefe=29mm	Fokus=25mm, Tiefe=29mm	Fokus=25mm, Tiefe=29mm
Z_p , mm	13.14	13.14	13.14	13.14
$W_{pb6, ()}$, mm (\perp) , mm	1.417 1.514	1.257 1.636	1.257 1.636	1.146 1.552
pr _r , Hz	6225.6	75.222	3911.5	5149.2
sr _r , Hz	51.88	---	75.222	---
Maße des Schallbündels, cm ²	0.60	0.60	0.60	0.60
f_{awf} , MHz	4.99	5.06	5.06	5.59
Akustisches Einschaltverhältnis, %	84%	85%	85%	83%
Akustisches Startmodusverhältnis, %	82%	83%	83%	82%
Maximale Leistung, mW	4.56	0.2278	4.7878	9.527
I_{ob} , mW/cm ²	7.54	0.3767	7.9163	15.75
Einschaltmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Initialisierungsmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Einfrieren der Schallausgangsleistung	Ja	Ja	Ja	Ja
Z_{tt} (mm)	0	0	0	0
Z_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt	Kontakt	Kontakt
Inklusivmodi	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Autoscanning-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: B mode

Transducer: L743-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	Ispta.3 (mW/cm ²)	Isppa.3 (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.67	7.66	76.69	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 (MPa)	1.49			
	W0 (mW)		4.56	4.56	
	fc (MHz)	4.99	4.99	4.99	
	Zsp (cm)	1.68		1.68	
	Breite dimension	X-6 (cm)			0.1417
		Y-6 (cm)			0.1514
	PD (usec)	0.26		0.26	
	PWF (Hz)	6225.6		6225.6	
	EBD	Az (cm)		1.008	
Ele (cm)			0.6		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm ,Freq=6.5MHz				

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: M mode

Transducer: L743-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	I _{spta.3} (mW/cm ²)	I _{sppa.3} (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.67	5.80	75.39	
Zugehörige akustische Parameter	P _{r.3} (MPa)	1.51			
	W ₀ (mW)		0.2278	0.2278	
	f _c (MHz)	5.06	5.06	5.06	
	Z _{sp} (cm)	1.84	1.84	1.84	
	Breite dimension	X ₋₆ (cm)		0.1257	0.1257
		Y ₋₆ (cm)		0.1636	0.1636
	PD (usec)	0.25		0.25	
	PWF (Hz)	75.222		75.222	
	EDB	A _z (cm)		1.008	
E _{le} (cm)			0.6		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm,Freq=6.5MHz				

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: B+M mode

Transducer: L743-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.67	13.46	75.39	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	1.51			
	W_0 (mW)		4.7878	4.7878	
	f_c (MHz)	5.06	5.06	5.06	
	Z_{sp} (cm)	1.84	1.84	1.84	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.1257	0.1257
		Y_{-6} (cm)		0.1636	0.1636
	PD (usec)	0.25		0.25	
	PWF (Hz)	3911.5		3911.5	
	EDB	A_z (cm)		1.008	
E_{le} (cm)			0.6		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm,Freq=6.5MHz				

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: PW mode

Transducer: L743-2

Arbeitsfrequenz: 5.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.56	213.07	65.90	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	1.32			
	W_0 (mW)		9.527	9.527	
	f_c (MHz)	5.59	5.59	5.59	
	Z_{sp} (cm)	1.66	1.66	1.66	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.1146	0.1146
		Y_{-6} (cm)		0.1552	0.1552
	PD (usec)	0.62		0.62	
	PWF (Hz)	5149.2		5149.2	
	EDB	A_z (cm)		1.008	
E_{le} (cm)			0.6		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm,Freq=5.5MHz				

A2.8.6: Test der Sonde E741-2:

Testfunktion	B	M	B+M	PW
p -, MPa	1.96	1.91	1.91	1.77
I_{spta} , mW/cm ²	15.25	11.76	27.01	413.87
Systemeinstellungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm	Fokus=25mm, Tiefe=29mm	Fokus=25mm, Tiefe=29mm	Fokus=25mm, Tiefe=29mm
Z_p , mm	14.10	14.10	14.10	14.10
$W_{pb6, ()}$, mm	1.139	1.500	1.500	2.245
(\perp) , mm	1.764	1.580	1.580	1.556
pr _r , Hz	6225.7	75.222	3911.5	5149.3
sr _r , Hz	62.256	---	75.222	---
Maße des Schallbündels, cm ²	0.70	0.70	0.70	0.70
f_{awf} , MHz	5.27	5.28	5.28	5.63
Akustisches Einschaltverhältnis, %	82%	83%	83%	82%
Akustisches Startmodusverhältnis, %	80%	82%	82%	81%
Maximale Leistung, mW	4.844	0.2267	5.0707	11.74
I_{ob} , mW/cm ²	6.96	0.3257	7.2855	16.87
Einschaltmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Initialisierungsmodus	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus
Einfrieren der Schallausgangsleistung	Ja	Ja	Ja	Ja
Z_{tt} (mm)	0	0	0	0
Z_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt	Kontakt	Kontakt
Inklusivmodi	B-Modus	M-Modus	B+M-Modus	PW-Modus

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Autoscanning-Modus

System : DUS 60

Betriebsmodus: B mode

Transducer: E741-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	Ispta.3 (mW/cm ²)	Isppa.3 (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.60	8.52	75.44	
Zugehörige akustische Parameter	Pr.3 (MPa)	1.39			
	W0 (mW)		4.844	4.844	
	fc (MHz)	5.27	5.27	5.27	
	Zsp (cm)	2.02		2.02	
	Breite dimension	X-6 (cm)			0.1139
		Y-6 (cm)			0.1764
	PD (usec)	0.25		0.25	
	PWF (Hz)	6225.7		6225.7	
	EBD	Az (cm)		1.2	
Ele (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm ,Freq=6.5MHz				

Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus

System : DUS 60

Betriebsmodus: M mode

Transducer: E741-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	I _{spta.3} (mW/cm ²)	I _{sppa.3} (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.62	5.84	76.78	
Zugehörige akustische Parameter	P _{r.3} (MPa)	1.43			
	W ₀ (mW)		0.2267	0.2267	
	f _c (MHz)	5.28	5.28	5.28	
	Z _{sp} (cm)	1.82	1.82	1.82	
	Breite dimension	X ₋₆ (cm)		0.1500	0.1500
		Y ₋₆ (cm)		0.1580	0.1580
	PD (usec)	0.25		0.25	
	PWF (Hz)	75.222		75.222	
	EDB	A _z (cm)		1.2	
E _{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm,Freq=6.5MHz				

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: B+M mode

Transducer: E741-2

Arbeitsfrequenz: 6.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.62	14.36	76.78	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	1.43			
	W_0 (mW)		5.0707	5.0707	
	f_c (MHz)	5.28	5.28	5.28	
	Z_{sp} (cm)	1.82	1.82	1.82	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.1500	0.1500
		Y_{-6} (cm)		0.1580	0.1580
	PD (usec)	0.25		0.25	
	PWF (Hz)	3911.5		3911.5	
	EDB	A_z (cm)		1.2	
E_{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm,Freq=6.5MHz				

**Berichtstabelle zur Schallausgangsleistung für Track 1
Kein Scan-Modus**

System : DUS 60

Betriebsmodus: PW mode

Transducer: E741-2

Arbeitsfrequenz: 5.5MHz

Index-Kennzeichnung		MI	$I_{spta.3}$ (mW/cm ²)	$I_{sppa.3}$ (W/cm ²)	
Wert des globalen maximalen Index		0.54	204.58	62.73	
Zugehörige akustische Parameter	$P_{r.3}$ (MPa)	1.28			
	W_0 (mW)		11.74	11.74	
	f_c (MHz)	5.63	5.63	5.63	
	Z_{sp} (cm)	1.52	1.52	1.52	
	Breite dimension	X_{-6} (cm)		0.2245	0.2245
		Y_{-6} (cm)		0.1556	0.1556
	PD (usec)	0.63		0.63	
	PWF (Hz)	5149.3		5149.3	
	EDB	A_z (cm)		1.2	
E_{le} (cm)			0.58		
Kontrollbedingungen	Fokus=25mm, Tiefe=29mm,Freq=5.5MHz				

WARNING

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

Appendix III: Messgenauigkeit

Parameter	Bereich	Genauigkeit
Tiefenschärfebereich	C361-2: 19 mm – 324 mm L743-2/E741-: 19 mm – 117 mm L761-2: 29 mm – 120 mm C611-2: 29 mm – 157 mm E611-2: 19 mm – 157 mm	< ± 4 % des Vollausschlags
M-Modus Zeit Bereich	1 s, 2 s, 4 s, 8 s	< ± 3 % des Vollausschlags
TI	\	< ± 10 %
Zwei-Dimensionen-Messung		
Abstand/Tiefe	bis zu 324 mm	< ± 5 %
Bereich (Kurve)	bis zu 720 cm ²	< ± 10 %
Bereich (Ellipse)	bis zu 720 cm ²	< ± 8 %
Winkel	0° bis 180°	< ± 3 %
Verhältnis (A > B)		
-Ergebnis B/A und (A-B)/A -Ergebnis	bis zu 1,0 1,0 bis 99,9	< ± 10 % von A < ± 10 % von A
Zeitbewegungsmessung (TM)		
Tiefe	bis zu 324 mm	< ± 4 %
Zeit	bis zu 25 s	< ± 5 %
Herzfrequenz	15 bpm bis 999 bpm	< ± 5 %
Geschwindigkeit (Verhältnis)	bis zu 999 mm/s	< ± 5 %
Volumenmessung		
Volumen (Bereich, Länge, Durchmesser)	bis zu 999 cm ³	< ± 15 %
Schilddrüsenvolumen	bis zu 999 cm ³	< ± 15 %
Blasenvolumen	bis zu 999 cm ³	< ± 15 %
Restharnvolumen	bis zu 999 cm ³	< ± 15 %
Prostatavolumen	bis zu 999 cm ³	< ± 15 %
PW-Messung		
Geschwindigkeit	5 – 480 cm/s	< ± 10 %

Appendix IV: Informationen zu EMV – Anleitung und Erklärung des Herstellers

Elektromagnetische Strahlung – für alle GERÄTE und SYSTEME

HINWEIS:


Zum Schutz vor EMP sollte das DUS 60-System von EMP-Quellen ferngehalten werden. Aus technischen Gründen ist die elektromagnetische Störfestigkeit auf 1 Vrms begrenzt, andernfalls könnten die gekoppelten Bilder Diagnose und Messungen verfälschen.

Anleitung und Erklärung des Herstellers – elektromagnetische Strahlung		
Das <i>DUS Ultraschallsystem</i> ist zur Verwendung in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung gedacht. Der Kunde bzw. der Benutzer des DUS Ultraschallsystems sollte sicherstellen, dass es nur in einer solchen Umgebung verwendet wird.		
Emissionstest	Übereinstimmung	Elektromagnetische Umgebung - Anleitung
Hochfrequenzaussendungen CISPR 11	Gruppe 1	Das <i>DUS Ultraschallsystem</i> verwendet die Hochfrequenzenergie nur für seine interne Funktion. Daher ist seine HF-Strahlung sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass sie Störungen an in der Nähe befindlichen elektronischen Geräten verursachen.
Hochfrequenzaussendungen CISPR 11	Klasse A	Das <i>DUS Ultraschallsystem</i> ist geeignet zur Verwendung in allen Umgebungen außer in Wohnhäusern und in Umgebungen, die direkt mit dem öffentlichen Niederspannungsnetzwerk verbunden sind, das Gebäude versorgt, die zu Wohnzwecken verwendet werden.
Harmonische Aussendungen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flimmern IEC 61000-3-3	Erfüllt.	

Elektromagnetische Immunität – für alle GERÄTE und SYSTEME

Anleitung und Erklärung des Herstellers – elektromagnetische Immunität			
Das <i>DUS Ultraschallsystem</i> ist zur Verwendung in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung gedacht. Der Kunde bzw. der Benutzer des <i>DUS Ultraschallsystems</i> sollte sicherstellen, dass es nur in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
Immunitätstest	IEC 60601 Teststufe	Übereinstimmungsgrad	Elektromagnetische Umgebung - Anleitung
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	Die Böden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen belegt sein. Bei Kunststoffböden sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störimpulse/Burst IEC 61000-4-4	±2 kV für Stromleitungen	±2KV für Stromleitungen	Die Stromversorgung sollte einer typischen gewerblichen oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen IEC 61000-4-5	±1 kV Gegentakt ± 2 kV Gleichtakt	±1 kV Gegentakt ± 2 kV Gleichtakt	Die Stromversorgung sollte einer typischen gewerblichen oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Netzfrequenz (50 Hz) Magnetfeld IEC61000-4-8	3A/m	3A/m	Die Netzfrequenz- Magnetfelder sollten dem Niveau in einer typischen gewerblichen oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen in Stromleitungen IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (> 95 % Einbruch in U_T) für 0,5 Zyklus 40 % U_T (60 % Einbruch in U_T) für 5 Zyklen 70 % U_T (30 % Einbruch in U_T) für 25 Zyklen < 5 % U_T (> 95 % Einbruch in U_T) für 5 Sek.	< 5 % U_T (> 95 % Einbruch in U_T) für 0,5 Zyklus 40 % U_T (60 % Einbruch in U_T) für 5 Zyklen 70 % U_T (30 % Einbruch in U_T) für 25 Zyklen < 5 % U_T (> 95 % Einbruch in U_T) für 5 Sek.	Die Stromversorgung sollte einer typischen gewerblichen oder Krankenhausumgebung entsprechen. Soll das DUS Ultraschallsystem ununterbrochen betrieben werden, sollte eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder ein Akku verwendet werden.
HINWEIS: U_T ist die Wechselspannung vor Durchführung der Teststufe.			

**Elektromagnetische Immunität– für GERÄTE und SYSTEME, die keine
LEBENSERHALTENDEN Funktionen haben**

Anleitung und Erklärung des Herstellers – elektromagnetische Immunität			
Das <i>DUS Ultraschallsystem</i> ist zur Verwendung in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung gedacht. Der Kunde bzw. der Benutzer des <i>DUS Ultraschallsystems</i> sollte sicherstellen, dass es nur in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
Immunitätstest	IEC 60601 Teststufe	Übereinstimmungsgrad	Elektromagnetische Umgebung - Anleitung
<p>Geleitete RF IEC 61000-4-6</p> <p>Gestrahlte RF IEC 61000-4-3</p>	<p>3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz</p>	<p>1 Vrms</p> <p>1 V/m</p>	<p>Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten nur in ausreichender Entfernung zu dem DUS Ultraschallsystem und dem Zubehör einschließlich der Kabel verwendet werden. Der empfohlene Abstand berechnet sich aus der Gleichung, die auf die Frequenz des Sendegeräts angewandt wird.</p> <p>Empfohlener Abstand</p> $d = \left[\frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz bis } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz bis } 2,5 \text{ GHz}$ <p>Wenn P laut Hersteller die maximale Ausgangsleistung des Sendegeräts in Watt (W) ist, dann ist d der empfohlene Abstand in Metern (m).</p> <p>Die Feldstärke der feststehenden HF-Sender, wie sie von einer elektromagnetischen Standortüberprüfung^{a)} ermittelt wurde, sollte geringer als die Übereinstimmungsstufe in jedem Frequenzbereich^{b)} sein</p> <p>Störungen können in der Nähe von Geräten mit dem folgenden Symbol</p> <p>auftreten </p>
<p>HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.</p> <p>HINWEIS 2: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Übertragung wird durch die Absorption und Reflexion durch Gebäude,</p>			

Gegenstände und Menschen beeinflusst.

- a) Feldstärken von feststehenden Sendern wie Basisstationen für Mobiltelefone (zellular, schnurlos) und Mobilfunkgeräte, Amateurfunk, AM und FM Rundfunksendungen und TV-Sendungen können theoretisch nicht genau vorausberechnet werden. Um die elektromagnetische Umgebung aufgrund von feststehenden HF-Sendern zu bestimmen, sollte eine elektromagnetische Standortüberprüfung in Betracht gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem das DUS Ultraschallsystem verwendet wird, den oben beschriebenen gültigen HF-Einhaltungsgrad übersteigt, sollte das Ultraschallsystem beobachtet werden, um sicherzustellen, dass es normal funktioniert. Sollte dies nicht der Fall sein, könnten zusätzliche Maßnahmen notwendig werden, zum Beispiel, dass das Gerät neu eingerichtet oder an einen anderen Standort gestellt werden muss.
- b) Im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 1 V/m betragen.

Empfohlener Abstand zwischen mobilen/stationären RF-Sendern und dem Ultraschallsystem – Für Geräte und Systeme, die nicht LEBENSERHALTEND sind

Empfohlener Abstand zwischen mobilen/stationären RF-Sendern und dem Ultraschallsystem			
Das DUS <i>Ultraschallsystem</i> ist zur Verwendung in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, in der die abgestrahlten Hochfrequenzstörungen kontrolliert werden. Der Kunde bzw. der Benutzer des <i>DUS Ultraschallsystem</i> kann zur Vermeidung elektromagnetischer Beeinflussung beitragen, indem er einen bestimmten Mindestabstand zwischen den tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sender) und dem <i>DUS Ultraschallsystem</i> wie unten empfohlen einhält, entsprechend der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte.			
Maximale Nennausgangsleistung des Senders (W)	Abstand je nach Senderfrequenz (m)		
	150 kHz bis 80 MHz $d = \left[\frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	800 MHz bis 2,5 GHz $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0.01	0.35	0.35	0.7
0.1	1.1	1.1	2.2
1	3.5	3.5	7
10	11	11	22
100	35	35	70
<p>Für Sender mit einer Nennausgangsleistung, die nicht oben aufgeführt ist, kann der empfohlene Abstand d in Metern (m) mit Hilfe der Gleichung für die Frequenz des Senders berechnet werden, wobei P laut Hersteller die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) ist.</p> <p>HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Abstand für den höheren Frequenzbereich.</p> <p>HINWEIS 2: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Übertragung wird durch die Absorption und Reflexion durch Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.</p>			

Appendix V: Zubehör/Artikelnummern

Das folgende Zubehör ist verfügbar:

WARNUNG

Sonden und weiteres Zubehör für das DUS Ultraschallsystem müssen von EDAN geliefert bzw. muss die Verwendung von EDAN autorisiert sein, da bei Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör das System Schaden nehmen kann.

Part Name	Part Number
Sonde C361-2	12.01.210683
Sonde L761-2	12.01.210692
Sonde C611-2	12.01.210693
Sonde E611-2	12.01.210685
Sonde E741-2	12.01.210686
Sonde L743-2	12.01.210695
Biopsiekit BGK -CR60	12.01.102338
Biopsiekit BGK --LA43	12.01.102355
Biopsiekit BGK -CR10UA	02.01.102963-11
Biopsiekit BGK --LA70	02.01.102899
Biopsiekit BGK -MCR10	02.01.116248
Biopsiekit BGK -EL40	02.01.210216
Wieder aufladbarer Lithium-Ionen-Akku	01.21.064135
Koppelgel	11.57.78001
	11.57.78008
Fußschalter für das Einfrieren	11.10.102414
Mobiler Wagen	03.28.328004
Handtragebeutel	01.56.465013

Staubschutztuch	11.57.471026
Videodrucker (SONY UP-897MD)	11.18.520146
Videodrucker (MITSUBISHI P93W)	11.18.52147
USB-Datenträger/Netac, U180 (2G)	11.18.052245-10
Kabelhalterung	01.52.113229
Koppelgelhalterung	21.51.113131
Schraube (M3×12)	11.19.057154

P/N: 01.54.456091-11

EDAN
www.edan.com.cn

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: antonjin@yahoo.com.cn

Hersteller: EDAN INSTRUMENTS, INC.
Adresse: 3/F-B, Nanshan Medical Equipments Park, Nantai
Rd 1019#, Shekou, Nanshan Shenzhen, 518067 P.R. CHINA
Email: info@edan.com.cn
Tel: +86-755-2689 8326 Fax: +86-755-2689 8330