

Allgemeines zu diesem Handbuch

P/N: 4710.01569A02

Produktmodell: E3 Exp/E3/E3 Pro/E2 Exp/E2/E2 Pro/E1 Exp

Veröffentlichungsdatum: 2019-06

Copyright ©2018-2019 SonoScape Medical Corp. Alle Rechte vorbehalten.

Erklärung

SonoScape Medical Corp. (im Folgenden SonoScape) besitzt die geistigen Eigentumsrechte für dieses Handbuch und verwaltet zudem den Inhalt dieses Handbuchs als vertrauliche Informationen. Dieses Handbuch dient zur Bezugnahme während des Betriebs, der Wartung und der Reinigung des Produkts und bedeutet keine Übertragung einer Lizenz unter den Patentrechten von SonoScape oder den Rechten Anderer.

Dieses Handbuch enthält durch Urheberrechte oder Patente geschützte Informationen. Ohne ein schriftliches Einverständnis von SonoScape darf dieses Handbuch auf keine Weise reproduziert, abgeändert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen gelten als korrekt. SonoScape ist nicht für Fehler in diesem Handbuch oder für zufällige oder Folgeschäden in Verbindung mit der Bereitstellung, Leistung oder Verwendung dieses Handbuchs haftbar. SonoScape übernimmt keine Haftung, die sich aus Verletzungen von Patenten oder anderen Rechten Dritter ergibt.

Dieses Handbuch basiert auf der maximalen Konfiguration, daher gelten einige Inhalte möglicherweise nicht für Ihr Produkt.

Dieses Handbuch kann jederzeit ohne vorherige Ankündigung und rechtliche Verpflichtung geändert werden.

Verantwortung des Herstellers

SonoScape ist nur für die Auswirkungen auf die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung dieses Produkts verantwortlich, wenn alle folgenden Anforderungen erfüllt sind.

- Alle Installationsvorgänge, Erweiterungen, Änderungen, Modifikationen und Reparaturen dieses Produkts werden von Personal durchgeführt, das von SonoScape autorisiert wurde.
- Die Verwendung oder Anwendung dieses Produkts oder die Verwendung von Teilen oder Zubehör ist von SonoScape genehmigt.
- Die Elektroinstallation der entsprechenden Räumlichkeit entspricht den geltenden nationalen und lokalen Normen.
- Das Produkt wurde gemäß der zugehörigen Gebrauchsanweisung verwendet.

Dokumentation

SonoScape stellt die Dokumentation bereit, die aus verschiedenen Handbüchern besteht:

- Das grundlegende Benutzerhandbuch beschreibt die Grundfunktionen und die Betriebsverfahren des Systems.

- Das erweiterte Benutzerhandbuch (dieses Handbuch) stellt Informationen über die Messungen und Berechnungen bereit, die in jedem Modus zur Verfügung stehen.
- Auf der CD werden die mit dem System verbundenen Schallausgangsleistungs-Daten bereitgestellt.

Informieren Sie sich eingehend über die Bedeutung der folgenden Elemente, bevor Sie dieses Handbuch lesen.

Punkt	Bedeutung
	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu Fehlfunktionen oder Schäden am Gerät führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Weist auf eine potenzielle biologische Gefahrensituation hin, die zur Übertragung von Krankheiten führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Gibt Vorsichtsmaßnahmen oder Empfehlungen an, die bei der Bedienung des Systems eingesetzt werden sollten.
Fettschrift Wort	Gibt Steuerungen auf dem Bedienfeld oder Objekte auf dem Bildschirm wie Menüelemente oder Tasten/Schaltflächen an.
Mausklick	Den Cursor auf die Steuerungen auf der Anzeige bewegen und auf die Taste „Confirm“ (Bestätigen) auf dem Bedienfeld drücken.
>	Ein Menüelement oder einen Schlüssel wählen, das/der dem Pfad folgt.

Kontaktinformationen

Hersteller: SonoScape Medical Corp.

Anschrift: Room 201 & 202, 12th Building, Shenzhen Software Park Phase II, 1 Keji Middle 2nd Road, Yuehai Subdistrict, Nanshan District, Shenzhen, 518057, Guangdong, China

Tel: +86-755-26722890

Fax: +86-755-26722850

E-Mail: sonoscape@sonoscape.net

www.sonoscape.com

EU-Vertretung: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)

Anschrift: Eiffestrasse 80, 20537 Hamburg, Germany

Tel.: +49-40-2513175

Fax: +49-40-255726

E-Mail: shholding@hotmail.com

Inhalt

1	Allgemeine Anweisungen zu Messungen.....	1
1.1	Verwendungszweck	2
1.2	Messgenauigkeit	2
1.3	Messsteuerungen	3
1.4	Messungsmenü	4
1.5	Feld mit den Messergebnissen.....	5
1.6	Messungsvoreinstellungen	6
2	Grundlegende Messungen und Berechnungen.....	7
2.1	Messungen im B-Modus	8
2.1.1	Distanzmessungen	8
2.1.2	Bereichsmessungen.....	11
2.1.3	Volumenmessungen	17
2.1.4	Winkelmessungen	19
2.2	M-Modus-Messungen	21
2.2.1	Distanzmessung	21
2.2.2	Neigungsmessung	22
2.2.3	%Stenose-Distanzmessung	23
2.2.4	Distanzverhältnismessung	24
2.2.5	Zeitmessung	25
2.2.6	Herzfrequenzmessung.....	25
2.3	Messungen im Farbflussmodus	26
2.3.1	Doppler-Bereichsmessung.....	26
2.3.2	Farbflussmessung.....	27
2.3.3	Flussgeschwindigkeitsmessung	28
2.4	Messungen im Spektral-Doppler-Modus	29
2.4.1	Geschwindigkeitsmessung.....	29
2.4.2	Beschleunigungsmessung	30
2.4.3	Widerstandsindexmessung	31
2.4.4	Pulsatilitätsindexmessung.....	32
2.4.5	S/D-Verhältnismessung.....	33

2.4.6 Automatische Kurvenmessung	34
2.4.7 Manuelle Kurvenmessung	35
2.4.8 Zeitmessung	36
2.4.9 Herzfrequenzmessung	37
3 Gefäßmessungen und -berechnungen	39
3.1 Messungen im 2D-Modus	40
3.2 M-Modus-Messungen	44
3.3 Messungen im Spektral-Doppler-Modus	45
4 Geburtshilfemessungen und -berechnungen	47
4.1 Messungen im 2D-Modus	48
4.1.1 Allgemeine Messungen	48
4.1.2 Messung mehrerer Föten	51
4.1.3 EFW	52
4.1.4 GA und EDD	52
4.1.5 AFI	54
4.2 M-Modus-Messungen	55
4.3 Messungen im Spektral-Doppler-Modus	56
5 Gynäkologische Messungen und Berechnungen	59
5.1 Messungen im 2D-Modus	60
5.1.1 Uterusmessung	60
5.1.2 Uterusarterienmessung	61
5.1.3 Ovar-Volumenmessung	61
5.1.4 Follikelmessung	61
5.1.5 Fibroidmessung	62
5.2 M-Modus-Messungen	62
5.3 Messungen im Spektral-Doppler-Modus	64
6 Abdominale Messungen und Berechnungen	67
6.1 Messungen im 2D-Modus	68
6.2 M-Modus-Messungen	70
6.3 Messungen im Spektral-Doppler-Modus	71
7 Kardiologische Messungen und Berechnungen	73
7.1 Messungen im B-Modus	74
7.1.1 Linker Ventrikel	74

7.1.2	Volumen des linken Vorhofs	79
7.1.3	Volumen des rechten Vorhofs	80
7.1.4	Rechter Ventrikel	81
7.1.5	Durchmesser des linken Vorhofs/Aortenwurzel-Durchmesser	81
7.1.6	Durchmesser des links-/rechtsventrikulären Ausflusstrakts	81
7.1.7	Durchmesser der Mitralklappe.....	81
7.1.8	Aortenklappe.....	82
7.1.9	Durchmesser der Hauptpulmonalarterie	83
7.1.10	Durchmesser der Trikuspidalklappe	83
7.1.11	Durchmesser der Pulmonalklappe	83
7.1.12	Linksventrikuläre Masse.....	83
7.2	Messungen im Farbflussmodus	87
7.3	M-Modus-Messungen	89
7.3.1	Bewertung des linken Ventrikels	91
7.3.2	Berechnung des TEI-Index	94
7.4	Messungen im Spektral-Doppler-Modus	96
7.4.1	Aortenklappe	96
7.4.2	Mitralklappe.....	100
7.4.3	Trikuspidalklappe	103
7.4.4	Pulmonal- und Lebervenen.....	106
7.4.5	Pulmonalklappe	107
8	Small-Parts-Messungen und -berechnungen.....	111
8.1	Messungen im 2D-Modus	112
8.2	M-Modus-Messungen	114
8.3	Messungen im Spektral-Doppler-Modus	115
9	Urologische Messungen und Berechnungen	117
9.1	Messungen im 2D-Modus	118
9.2	M-Modus-Messungen	120
9.3	Messungen im Spektral-Doppler-Modus	121
10	Pädiatrische Messungen und Berechnungen.....	123
10.1	Hüftgelenkwinkel.....	124
10.1.1	2D-Semi Auto	124
10.1.2	2D-3Dist.....	125

10.2 d-D Ratio (d-D-Verhältnis).....	125
11 Messberichte	127
11.1 Überprüfen des Berichts.....	128
11.1.1 Überprüfen des Berichts	128
11.1.2 Überprüfen eines archivierten Berichts	130
11.2 Geburtshilfeberichte	130
11.2.1 Fötale Wachstumskurven	130
11.2.2 Wachstumsleiste.....	132
11.2.3 Vergleich von Föten	133
11.2.4 Anatomische Untersuchung	134
11.3 Anzeigen einer Vorschau und Drucken des Berichts.....	135
11.3.1 Allgemeiner/Anwendungsspezifischer Messbericht.....	135
11.3.2 Strukturierter DICOM-Bericht.....	136
Anhang Abkürzungen von klinischen Mess- und Berechnungselementen	137

1 Allgemeine Anweisungen zu Messungen

Das System kann Ihnen bei den Diagnoseinformationen zu klinischen Diagnosezwecken helfen, die von den Mess- und Berechnungspaketen bereitgestellt werden. Die Messanzeige variiert je nach Untersuchungstypen und Bildgebungsmodi.

1.1 Verwendungszweck

Das System ist für die folgenden Anwendungen vorgesehen: Fötus, Abdomen, Pädiatrie, kleine Organe (Brust, Hoden, Schilddrüse), Kopf (Neugeborene und Erwachsene), transrektale und transvaginale Anw., periphere Blutgefäße, zerebrale Blutgefäße, Bewegungsapparat (konventionell und oberflächlich), Herz (Kinder und Erwachsene), Gynäkologie/Geburtshilfe und Urologie.

Das System stellt auch die Messungs- und Berechnungspakete bereit, die für klinische Diagnosezwecke verwendet werden.

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



Bei der Verwendung von Applikationen sind Vorsichtsmaßnahmen zu beachten. Anderenfalls kann es zu Systemschäden oder schweren Verletzungen kommen.

1.2 Messgenauigkeit

Die vom System bereitgestellten Messungen definieren keinen spezifischen physiologischen oder anatomischen Parameter. Bereitgestellt wird vielmehr eine Messung einer physischen Eigenschaft wie Abstand oder Geschwindigkeit zur Beurteilung durch den Arzt.

HINWEIS:

Bei jeder auf dem System verfügbaren Messung gilt die Messgenauigkeit nur für die unten gezeigten Bereiche. Die folgende Tabelle wird auf Grundlage tatsächlicher Systemtests ohne Berücksichtigung des Schallstrahls bereitgestellt.

Tabelle 1-1 Messgenauigkeit

Parameter	Wertebereich	Fehlerbereich
Display depth (Anzeigtiefe)	Max. 30,0 cm; (Sondenabhängig)	±3%
Distanz	0 ~ 30,0 cm	±3%
Area (Bereich)	Max. $\geq 855 \text{ cm}^2$	±7%
Winkel	0 bis 88°	±3%
Circumference (Umfang)	160cm	±3%
Volume (Volumen)	Max. 25000 cm^3	±10%
M-Mode time (Zeit M-Modus)	2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s	±2%
Herzfrequenz	8 – 1.000 bpm	±3%
Velocity(PW) (Geschwindigkeit (PW))	0,04-2940 cm/s	Angle $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$ (Winkel $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$)
Velocity(CW) (Geschwindigkeit (CW))	0,25-3795 cm/s	Angle $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$ (Winkel $\leq 60^\circ$, $\leq 5\%$)

1.3 Messsteuerungen

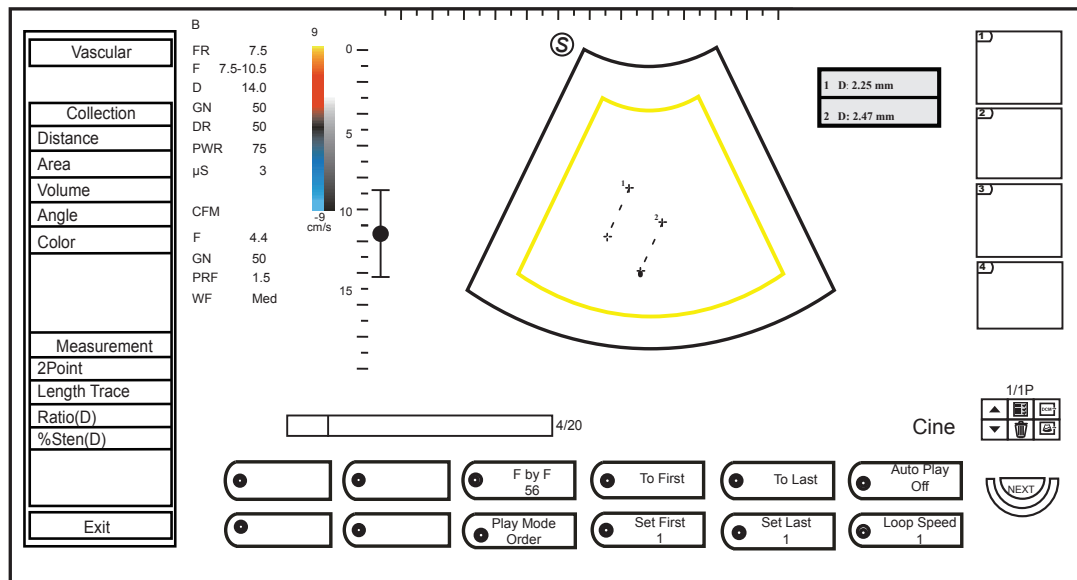


Abbildung 1-1 Mess- und Berechnungsbildschirm

Sie sollten vor der Durchführung einer Messung mit folgenden Tasten vertraut sein. Diese Tasten des Bedienfelds werden wie folgt beschrieben:

Taste	Beschreibung
Calc (Berechnen)	Zum Aktivieren der anwendungsspezifischen Messungs- und Berechnungsfunktionen.
Update (Aktualisieren)	Zum Umschalten zwischen den Messmarkierungen während der Distanz- oder Ellipsenmessung. Zum Rückgängigmachen der Kurve bei einer manuellen Kurvenmessung.
Caliper (Messschieber)	Zum Aktivieren der grundlegenden Messungs- und Berechnungsfunktionen.
Trackball	Zum Auswählen eines Messelements auf dem Bildschirm. Zum Bewegen des Cursors bei der Durchführung einer Messung.
Bestätigen	Zum Bestätigen des aktuellen Vorgangs. Zum Positionieren des Cursors bei der Durchführung einer Messung.
Del (Entf)	Zum Löschen des letzten Mess- und Berechnungsergebnisses.
Clear (Löschen)	Zum Entfernen aller Messergebnisse, Anmerkungen, Pfeile und Bodymarker-Symbole aus der Anzeige.
Pointer (Zeiger)	Zum Aktivieren des Trackball-Cursors.
Report (Bericht)	Zum Öffnen des Bildschirms Measurement Report (Messbericht).

1.4 Messungsmenü

Grundlegende Messungen und anwendungsspezifische Messungen werden im System bereitgestellt.

- Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken, um das grundlegende Messungsmenü auf der linken Seite des LCD-Bildschirms anzuzeigen.
- Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld drücken, um das anwendungsspezifische Messungsmenü auf der linken Seite des Bildschirms anzuzeigen. Das Menü zur **Gefäßmessung** (wie in Abbildung 1-2 dargestellt) dient in der folgenden Beschreibung als Beispiel.

Das gewünschte Menüelement kann über Bewegungen des Trackballs ausgewählt werden und durch Drücken der Bestätigungstaste wird eine Messung gestartet.

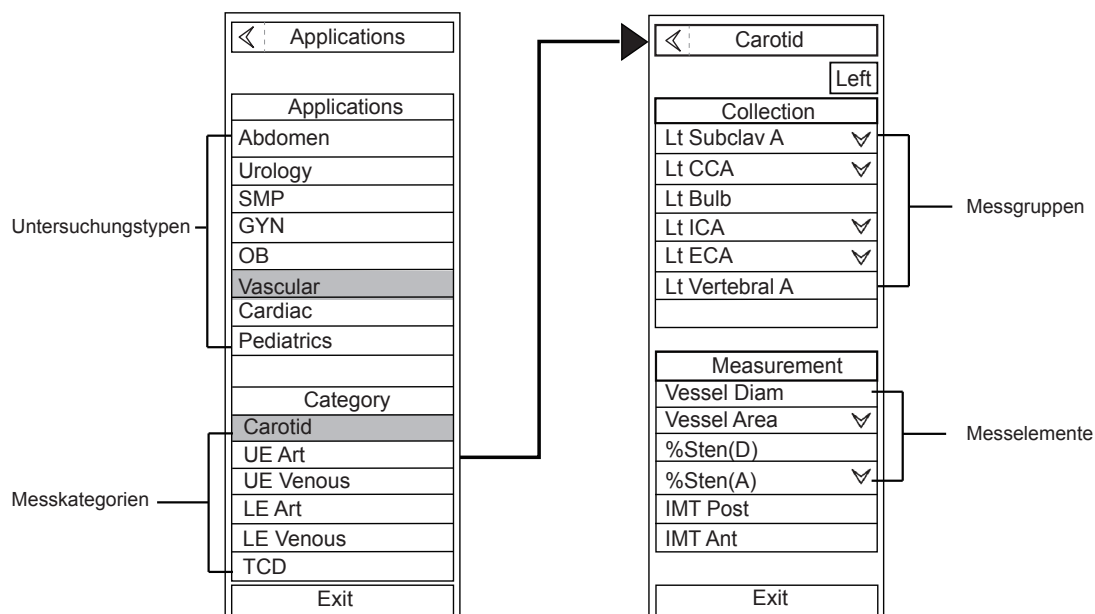


Abbildung 1-2 Messungsmenü

Das Messungsmenü besteht aus vier Teilen, einschließlich Untersuchungstyp, Messkategorie, Messgruppe und Messelement.

- Exam type (Untersuchungstyp)

Die Untersuchungstypen sind unter **Applications** (Anwendungen) aufgeführt.

Auf dem Bildschirm auf klicken, um den gewünschten Untersuchungstyp auszuwählen.

- Messkategorie und Messerfassung

Messkategorien und -erfassungen sind unter dem gewünschten Untersuchungstyp aufgeführt.

Jede Messkategorie umfasst eine oder mehrere Messerfassungen.

- Auf dem Bildschirm auf **Left** (Links) klicken, um den Messungsteil auszuwählen.
- Neben der Messerfassung auf dem Bildschirm auf  klicken, um die Messposition auszuwählen.

- Messelement

Ein Messelement auswählen, um die jeweilige Messung und Berechnung durchzuführen.

Die rechts neben dem Messelement angezeigte Nummer zeigt die von Ihnen während der anwendungsspezifischen Messung durchgeführten Messzeiten.

- Auf  neben dem Messelement klicken, um die Messmethode auszuwählen.
- Auf  klicken, um die nächste Seite des aktuellen Menüs aufzurufen.

In diesem Kapitel wird lediglich eine allgemeine Anleitung zur Messung und zu den Funktionen der entsprechenden Messelemente gegeben, die in den folgenden Kapiteln erläutert werden.

1.5 Feld mit den Messergebnissen

Die Ergebnisse der Messung werden nach der Durchführung der Messung im Ergebnisfeld angezeigt.

- So verschieben Sie ein Ergebnis:

Sie können ein Ergebnis im Messstatus verschieben.

- a. Den Cursor mit dem Trackball in den oberen Bereich des Ergebnisfelds bewegen und die Bestätigungstaste drücken, wenn der Cursor zum -Symbol wird.
- b. Anschließend das Ergebnisfeld mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und die Bestätigungstaste drücken.

- So löschen Sie ein Ergebnis:

Auf die Taste **Del** (Entf) auf dem Tastenfeld drücken, um die letzte Messmarkierung, das letzte Ergebnis aus dem Bildschirm und das Ergebnis im Bericht zu löschen.

- So löschen Sie alle Ergebnisse:

Auf die Schaltfläche **Clear** (Löschen) auf dem Bedienfeld drücken, um alle Messmarkierungen und Ergebnisse aus dem Bildschirm zu löschen. Das Messergebnis bleibt jedoch im Bericht erhalten.

1.6 Messungsvoreinstellungen

Sie können die folgenden Messungseinstellungen im Menü **System Settings** -> **Measure** (Systemeinstellungen -> Messung) vornehmen. Einzelheiten finden Sie im grundlegenden Benutzerhandbuch.

- Festlegen der relevanten Messparameter und Ergebnispositionen
- Festlegen der Messelemente der automatischen und manuellen Kurvenmessung im Spektral-Doppler-Modus
- Auswählen des Koeffizienten der Schilddrüsenvolumen-Formel
- Definieren von Tastenkürzeln für Geburtshilfe-, gynäkologische oder kardiologische Messungen
- Festlegen der Messungsformel für Geburtshilfemessungen
- Hinzufügen und Löschen von Messerfassungen und Elementen sowie Umsortieren der entsprechenden Listen

HINWEIS:

Messungsvoreinstellungen sind vor der Durchführung einer Messung vorzunehmen. Anderweitig treten sie nicht in Kraft.

2 Grundlegende Messungen und Berechnungen

Die grundlegenden Messungen und Berechnungen beziehen sich hauptsächlich auf die Abbildung des Ultraschall-Bildbereichs sowie die Funktionsweise des Messungsmenüs und des Felds mit dem Messergebnis. In der Regel werden die Ergebnisse grundlegender Messungen nicht im Messbericht gespeichert, jedoch werden die anwendungsspezifischen Messungen aus den grundlegenden Messungen erstellt. Dieses Kapitel verwendet eine Gefäßmessung als Beispiel.

Die grundlegenden Messungen bestehen aus Messmenüs in vier Modi: B-Modus, M-Modus, Farbflussmodus und Spektral-Doppler-Modus. Manche Messungen im Farbflussmodus entsprechen den im B-Modus durchgeführten Messungen. Daher werden Vorgänge zu diesen Messungen im Farbflussmodus nicht in diesem Kapitel ausgeführt.

2.1 Messungen im B-Modus

Das grundlegende Messungsmenü im B-Modus wird in der folgenden Abbildung dargestellt.

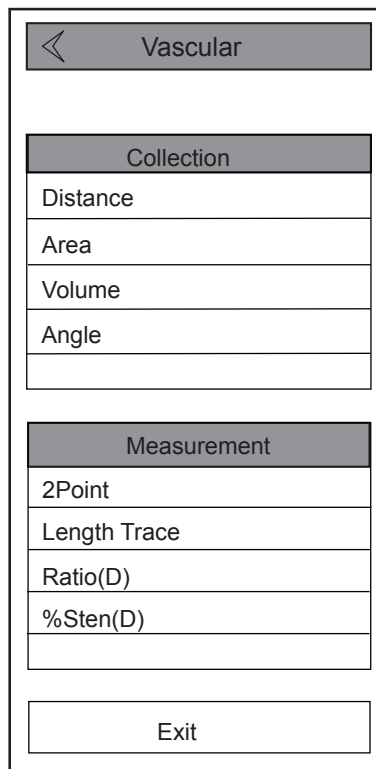


Abbildung 2-1 Grundlegendes Messungsmenü im B-Modus

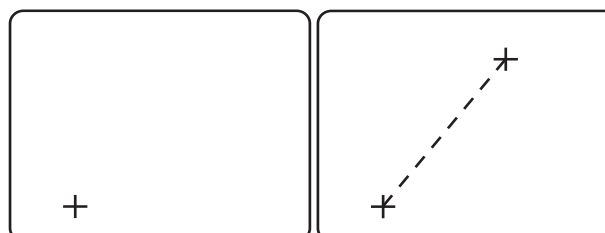
2.1.1 Distanzmessungen

Die Distanzmessungen im B-Modus umfassen die Zweipunktmessung, die Längenkurvenmessung, die Distanzverhältnismessung und %Stenose-Distanzmessung.

2.1.1.1 Zweipunktmessung

Die Zweipunktmessung im B-Modus wird zur Messung der Distanz zwischen zwei Punkten auf dem Bild verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken; das System startet standardmäßig die Zweipunktmessung. Eine Markierung wird auf dem Bildschirm angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann eine zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld kann die feste Markierung aktiviert werden.
4. Die Bestätigungstaste drücken, um die Messung abzuschließen.
5. Die Schritte 2-4 wiederholen, um eine neue Distanzmessung durchzuführen.

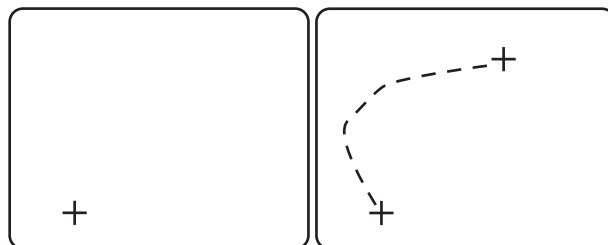
Das Messergebnis wird wie folgt angezeigt:

D: 9,99 mm

2.1.1.2 Längenkurvenmessung

Die Längenkurvenmessung im B-Modus wird zur Messung der Distanz zwischen zwei Punkten auf dem Bild durch Ziehen einer Linie entlang des Zielobjekts mit dem Trackball verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Length Trace** (Längenkurvenmessung) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an den gewünschten Punkt bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung mithilfe des Trackballs entlang des Zielobjekts bewegen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld kann die Kurve rückgängig gemacht werden.
4. Die Bestätigungstaste drücken, um die Messung abzuschließen.

Das Messergebnis wird wie folgt angezeigt:

L: 3,05 mm

2.1.1.3 Distanzverhältnismessung

Die Distanzverhältnismessung im B-Modus wird zur Messung zweier einzelner Distanzen und zur Berechnung ihres Verhältnisses verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Ratio (D)** (Verhältnis (D)) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Den Trackball mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann eine zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung an den gewünschten Punkt bewegen und zum Abschließen der ersten Distanzmessung die Bestätigungstaste drücken.
4. Die Schritte 2-3 wiederholen, um die zweite Distanzmessung durchzuführen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
Verhältnis	$\text{Verhältnis} = D1/D2$

Wobei

- D1 die erste Distanz ist.
- D2 die zweite Distanz ist.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

D1: 1,51 mm
D2: 1,33 mm
D1/D2: 1,14

2.1.1.4 %Stenose-Distanz

Die %Stenose-Distanzmessung im B-Modus wird zur Messung der äußeren und inneren Distanzen und der Stenose% verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **%Sten (D)** (%Stenose (D)) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an den gewünschten Punkt bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.

- Die zweite Markierung an den gewünschten Punkt bewegen und zum Abschließen der äußeren Distanzmessung die Bestätigungstaste drücken.
- Die Schritte 2-3 wiederholen, um die innere Distanzmessung durchzuführen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
%Sten	$\%Sten = D1 - D2 / \text{Max}(D1, D2)$

Wobei

- D1 die äußere Distanz der Stenose ist.
- D2 die innere Distanz der Stenose ist.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

D1: 2,28 mm
D2: 1,72 mm
%Sten: 24,68 %

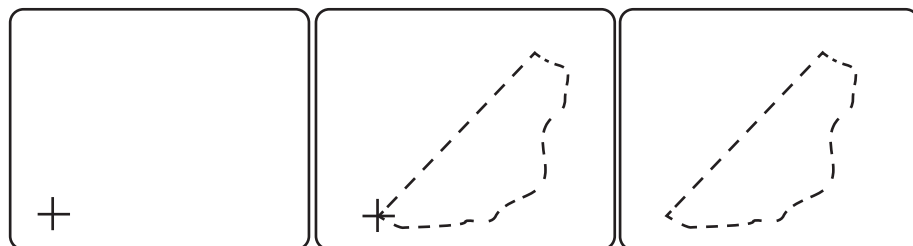
2.1.2 Bereichsmessungen

Bereichsmessungen im B-Modus umfassen die Kurvenbereichsmessung, die Ellipsenbereichsmessung, die Bereichsverhältnismessung und die %Stenose-Bereichsmessung.

2.1.2.1 Kurvenbereichsmessung

Die Kurvenbereichsmessung im B-Modus wird verwendet, um den Umfang und Bereich mithilfe des Trackballs entlang eines blockierten Bereichs auf dem Bild zu messen.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



- Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Area** (Bereich) im Messungsmenü klicken; das System startet standardmäßig die Kurvenbereichsmessung. Eine Markierung wird auf dem Bildschirm angezeigt.
- Die Markierung mithilfe des Trackballs an den gewünschten Punkt bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.

- Die zweite Markierung mithilfe des Trackballs entlang des Zielobjekts bewegen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld kann die Kurve rückgängig gemacht werden.
- Die Bestätigungstaste drücken, um die Messung abzuschließen.

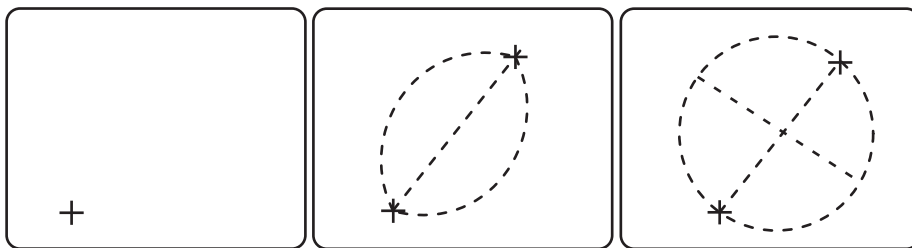
Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

C: 2,85 mm
A: 0.36 cm ²

2.1.2.2 Ellipsenbereichsmessung

Die Ellipsenbereichsmessung im B-Modus wird verwendet, um den Umfang und Bereich eines blockierten Bereichs auf dem Bild zu messen.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



- Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Area -> Ellipse** (Bereich -> Ellipse) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
- Die Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
- Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Die beiden fixierten Punkte oben definieren eine Achse der zu messenden Ellipse.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld können die fixierten Punkte angepasst werden.
- Die andere Achse der Ellipse mithilfe des Trackballs anpassen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) kann die Position der Ellipse angepasst werden.

5. Zum Bestätigen des Messbereichs die Bestätigungstaste drücken. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
C	$C = \pi \times \min [D1, D2] + 2 \times (\max [D1, D2] - \min [D1, D2])$
A	$A = (\pi/4) \times D1 \times D2$

Wobei

- D1 die erste Achsendistanz der Ellipse ist.
- D2 die zweite Achsendistanz der Ellipse ist.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

D1: 1,06 mm
D2: 2,16 mm
C: 4,43 mm
A: 1,80 cm ²

2.1.2.3 Bereichsverhältnismessung

Die Bereichsverhältnismessung im B-Modus wird zur Messung zweier blockierter Bereiche und zur Berechnung ihres Verhältnisses verwendet. Für diese Messung stehen Ellipsen- und Kurvenmethoden zur Verfügung.

■ Ellipsenmethoden

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Area** -> **Ratio(A)** -> **2D-DbI. Ellipse** (Bereich -> Ratio(A) -> Doppelte 2D-Ellipsenmessung) im Messungsmenü auswählen. Eine Markierung erscheint dann auf dem Bildschirm.
2. Die Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Die beiden fixierten Punkte oben definieren eine Achse der ersten zu messenden Ellipse.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld können die fixierten Punkte angepasst werden.
4. Die andere Achse der ersten Ellipse mithilfe des Trackballs anpassen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) kann die Position der Ellipse angepasst werden.
5. Die Bestätigungstaste drücken, um die erste Bereichsmessung abzuschließen.
6. Die Schritte 2-5 wiederholen, um die zweite Bereichsmessung durchzuführen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
A1	$A1 = (\pi/4) \times D11 \times D12$
A2	$A2 = (\pi/4) \times D21 \times D22$
A1/A2	$A1/A2 = A1/A2$

Wobei

- D_{11} ist die erste Achsendistanz der ersten Ellipse.
- D_{12} ist die zweite Achsendistanz der ersten Ellipse.
- D_{21} ist die erste Achsendistanz der zweiten Ellipse.
- D_{22} ist die zweite Achsendistanz der zweiten Ellipse.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

A1: 0.90 cm ²
A2: 0.57 cm ²
A1/A2: 1,57

■ Kurvenmethode

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Area -> Ratio(A) -> 2D-Dbl. Trace** (Bereich -> Verhältnis (A) -> Doppelte 2D-Kurvenmessung) im Messungsmenü klicken. Eine Markierung erscheint dann auf dem Bildschirm.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an den gewünschten Punkt bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung mithilfe des Trackballs entlang des Zielobjekts bewegen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld kann die Kurve rückgängig gemacht werden.
4. Die Bestätigungstaste drücken, um die erste Bereichsmessung abzuschließen.
5. Die Schritte 2-4 wiederholen, um die zweite Bereichsmessung durchzuführen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

A1: 0.90 cm ²
A2: 0.57 cm ²
A1/A2: 1,57

2.1.2.2 %Stenosis Area (%Stenosen-Bereich)

Die %Stenose-Bereichsmessung im B-Modus wird zur Messung der inneren und äußeren Bereiche und des %Stenose-Bereichs verwendet. Für diese Messung stehen Ellipsen- und Kurvenmethoden zur Verfügung.

■ Ellipsenmethode

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Area -> %Sten (A) -> 2D-Dbl. Ellipse** (Bereich -> %Sten (A) -> Doppelte 2D-Ellipsenmessung) im Messungsmenü auswählen. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.

2 Grundlegende Messungen und Berechnungen

3. Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Die beiden fixierten Punkte oben definieren eine Achse der ersten zu messenden Ellipse.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld können die fixierten Punkte angepasst werden.
4. Die andere Achse der ersten Ellipse mithilfe des Trackballs anpassen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) kann die Position der Ellipse angepasst werden.
5. Die Bestätigungstaste drücken, um die äußere Bereichsmessung abzuschließen.
6. Die Schritte 2-5 wiederholen, um die innere Bereichsmessung durchzuführen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
A1	$A1 = (\pi/4) \times D_{11} \times D_{12}$
A2	$A2 = (\pi/4) \times D_{21} \times D_{22}$
%Sten	$\%Sten = A1 - A2 / \text{Max}(A1, A2)$

Wobei

- D_{11} ist die erste Achsendistanz der ersten Ellipse.
- D_{12} ist die zweite Achsendistanz der ersten Ellipse.
- D_{21} ist die erste Achsendistanz der zweiten Ellipse.
- D_{22} ist die zweite Achsendistanz der zweiten Ellipse.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

A1: 0.76 cm ²
A2: 0.72 cm ²
%Sten: 4,80 %

■ Kurvenmethode

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und dann auf **Area** -> **%Sten(A)** -> **2D-DbI. Trace** (Bereich -> %Sten(A) -> Doppelte 2D-Kurvenmessung) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an den gewünschten Punkt bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung mithilfe des Trackballs entlang des Zielobjekts bewegen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld kann die Kurve rückgängig gemacht werden.
4. Die Bestätigungstaste drücken, um die äußere Bereichsmessung abzuschließen.
5. Die Schritte 2-4 wiederholen, um die innere Bereichsmessung durchzuführen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

A1: 0.27 cm ²
A2: 0.16 cm ²
%Sten: 38,22 %

2.1.3 Volumenmessungen

Die Volumenmessungen im B-Modus umfassen die dreifache Distanzmessung und die Ellipsen+Distanzmessung.

2.1.3.1 Dreifache Distanzmessung

Die dreifache Distanzmessung wird verwendet, um das Volumen eines quaderförmigen Objekts durch Messung der Länge, Höhe und Breite zu messen.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Volume** (Volumen) im Messungsmenü, klicken; das System startet standardmäßig die dreifache Distanzmessung. Eine Markierung wird auf dem Bildschirm angezeigt.
2. Zwei Distanzmessungen für Länge und Breite durchführen.
3. Ein senkrechtes Bild erneut auf das vorherige Bild scannen.
4. Eine Distanzmessung zur Höhe durchführen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

2 Grundlegende Messungen und Berechnungen

Berechnungselement	Formel
V	$V = (1/6) \times \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Wobei

- D1 die Länge ist.
- D2 die Breite ist.
- D3 die Höhe ist.

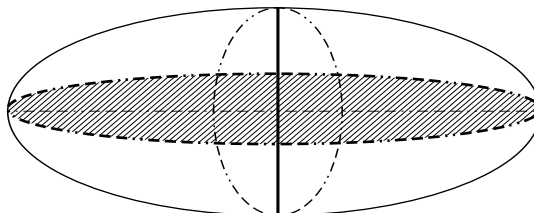
Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

D1: 0,69 mm
D2: 0,97 mm
D3: 1,07 mm
V: 0.37 cm³

2.1.3.2 Ellipsen+Distanzmessung

Die Ellipsen+Distanzmessung im B-Modus wird zur Messung des Volumens eines ovalen Objekts verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Volume -> Ellipse+Dist** (Volumen -> Ellipse und Distanz) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Die beiden fixierten Punkte oben definieren eine Achse der Ellipse.

Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld können die fixierten Punkte angepasst werden.

4. Die andere Achse der Ellipse mithilfe des Trackballs anpassen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) kann die Position der Ellipse angepasst werden.
5. Zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken.
6. Ein Bild erneut scannen, das senkrecht zum vorherigen Bild steht.
7. Eine Distanzmessung zur Höhe durchführen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
V	$V = (1/6) \times \pi \times D1 \times D2 \times D3$

Wobei

- D1 die erste Achsendistanz der Ellipse ist.
- D2 die zweite Achsendistanz der Ellipse ist.
- D3 ist die Höhe des Objekts.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

D1: 1,13 mm
D2: 1,24 mm
D3: 1,05 mm
V: 0.78 cm³

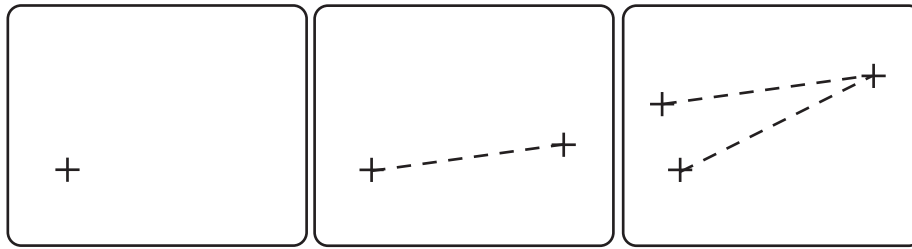
2.1.4 Winkelmessungen

Die Winkelmessungen im B-Modus umfassen die Dreipunkt winkelmessung und die Zweilinien winkelmessung.

2.1.4.1 Dreipunkt winkelmessung

Die Dreipunkt winkelmessung im B-Modus wird zur Messung des Winkels durch Festlegung dreier Punkte auf zwei sich kreuzenden Ebenen verwendet. Der Bereich dieses Winkels ist 0°-180°.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Angle** (Winkel) im Messungsmenü, drücken; das System startet standardmäßig die Dreipunktwinkelmessung. Eine Markierung wird auf dem Bildschirm angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an den gewünschten Punkt bewegen und die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Eine dritte Markierung wird angezeigt.
4. Die dritte Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Abschließen der Messung die Bestätigungstaste drücken. Das System berechnet automatisch das Ergebnis.

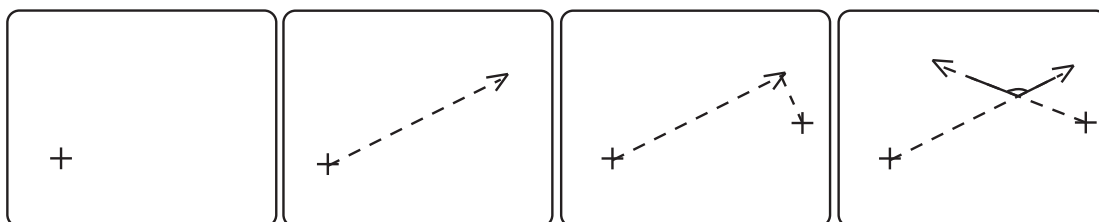
Das Messergebnis wird wie folgt angezeigt:

Angle: 37.01°

2.1.4.2 Zweilinienwinkelmessung

Die Zweilinienwinkelmessung im B-Modus wird zur Messung des Winkels zwischen zwei Linien auf zwei sich kreuzenden Ebenen verwendet. Der Bereich des Winkels ist 0°-180°.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Angle -> 2Line** (Winkel -> 2Linien) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an den gewünschten Punkt bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.

3. Die zweite Markierung an die gewünschten Punkte bewegen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld kann die feste Markierung aktiviert werden.
4. Die Bestätigungstaste drücken, um die erste Linie zu bestätigen.
5. Die Schritte 2-4 wiederholen, um die zweite Linie zu bestätigen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis.

Das Messergebnis wird wie folgt angezeigt:

Angle: 37.01°

2.2 M-Modus-Messungen

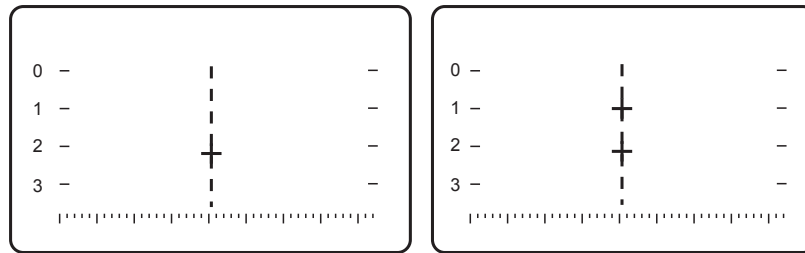
< Vascular
Collection
Generic
Measurement
Distance
Slope
%Sten (D)
Ratio (D)
Time
HR ✓
Exit

Abbildung 2-2 Grundlegendes Messungsmenü im M-Modus

2.2.1 Distanzmessung

Die Distanzmessung im M-Modus wird zur Messung der vertikalen Distanz zwischen zwei Punkten auf dem Bild verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken; das System startet standardmäßig die Distanzmessung. Eine Markierung wird auf dem Bildschirm angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Abschließen der Messung die Bestätigungstaste drücken.

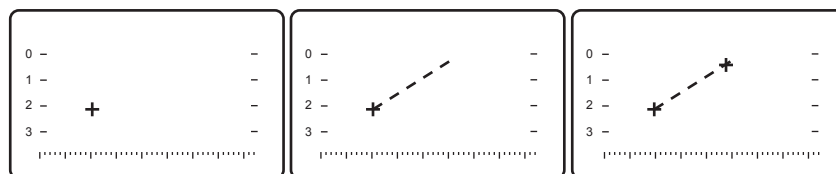
Das Messergebnis wird wie folgt angezeigt:

D: 7,51mm

2.2.2 Neigungsmessung

Die Neigungsmessung im M-Modus wird zur Messung der Veränderungen bei der Distanz im Laufe der Zeit verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Slope** (Neigung) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann eine zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Das System berechnet automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
V	$V = (D/10)/(T/1000)$

Wobei

- D die Distanz ist.
- T die Zeit ist.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

D: 12 mm
T: 808,0 ms
V: 1,49 cm/s

2.2.3 %Stenose-Distanzmessung

Die %Stenose-Distanzmessung im M-Modus wird zur Messung der vertikalen inneren und äußeren Distanzen und zur Berechnung der %Stenose verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **%Sten (D)** im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an den gewünschten Punkt bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung an den gewünschten Punkt bewegen und zum Abschließen der äußeren Distanzmessung die Bestätigungstaste drücken.
4. Die Schritte 2-3 wiederholen, um die innere Distanzmessung durchzuführen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
%Sten	$\%Sten = D1 - D2 / \text{Max}(D1, D2)$

Wobei

- D1 die äußere Distanz der Stenose ist.
- D2 die innere Distanz der Stenose ist.

2 Grundlegende Messungen und Berechnungen

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

D1: 2,28 mm
D2: 1,72 mm
%Sten: 24,68 %

2.2.4 Distanzverhältnismessung

Die Distanzverhältnismessung im M-Modus wird zur Messung zweier vertikaler Distanzen zwischen zwei Punkten auf dem Bild und zur Berechnung ihres Verhältnisses verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Ratio (D)** (Verhältnis (D)) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Den Trackball mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann eine zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung an den gewünschten Punkt bewegen und zum Abschließen der ersten Distanzmessung die Bestätigungstaste drücken.
4. Die Schritte 2-3 wiederholen, um die zweite Distanzmessung durchzuführen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
Verhältnis	$\text{Verhältnis} = D1/D2$

Wobei

- D1 die erste Distanz ist.
- D2 die zweite Distanz ist.

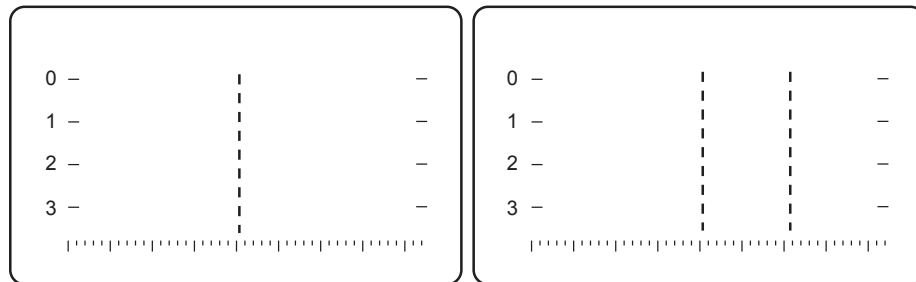
Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

D1: 1,51 mm
D2: 1,33 mm
D1/D2: 1,14

2.2.5 Zeitmessung

Die Zeitmessung im M-Modus wird zur Messung eines horizontalen Zeitintervalls zwischen zwei Punkten auf dem Bild verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Time** (Zeit) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Abschließen der Messung die Bestätigungstaste drücken.

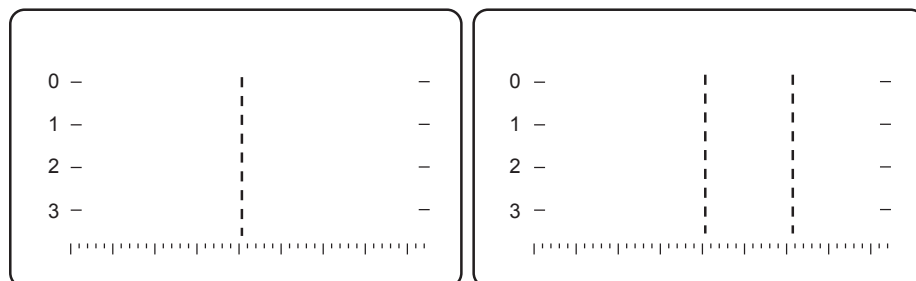
Das Messergebnis wird wie folgt angezeigt:

T: 1.46 s

2.2.6 Herzfrequenzmessung

Die Herzfrequenzmessung im M-Modus wird verwendet, um das Zeitintervall zwischen Herzzyklen zu messen (die Zahl der Herzzyklen liegt unter 10) und die Zahl der Herzschläge pro Minute zu berechnen.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **HR** im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
Sie können auf **✓** neben **HR** klicken, um die Herzzyklen einzustellen.

2 Grundlegende Messungen und Berechnungen

2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Abschließen der Messung die Bestätigungstaste drücken.

Das Messergebnis wird wie folgt angezeigt:

HR: 82 bpm

2.3 Messungen im Farbflussmodus

<< Vascular
Collection
Distance
Area
Volume
Angle
Color
Measurement
Doppler Area
Color Flow
Flow Velocity
Exit

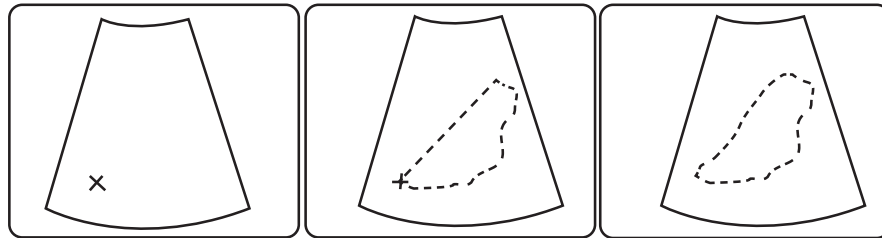
Abbildung 2-3 Grundlegendes Messungsmenü im Farbflussmodus

Allgemeine Messungen im Farbflussmodus können wie diejenigen im B-Modus durchgeführt werden. Nur die Doppler-Bereichsmessung, die Farbflussmessung und die Flussgeschwindigkeitsmessung werden in diesem Abschnitt beschrieben. Andere Messungen sind in Abschnitt 2.1 Messungen im B-Modus aufgeführt.

2.3.1 Doppler-Bereichsmessung

Die Doppler-Bereichsmessung im Farbflussmodus wird zur Messung des Umfangs und Bereichs eines geschlossenen Objekts durch Verwendung des Trackballs entlang des Zielobjekts verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Auf die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken, um das Messungsmenü anzuzeigen.
2. Auf **Color** (Farbe) klicken; das System startet standardmäßig die Doppler-Bereichsmessung. Eine Markierung wird auf dem Bildschirm angezeigt.
3. Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
4. Die zweite Markierung entlang des Zielobjekts bewegen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld kann die Kurve rückgängig gemacht werden.
5. Die Bestätigungstaste zu einem beliebigen Zeitpunkt drücken, um den Messbereich zu bestätigen und die Messung abzuschließen.

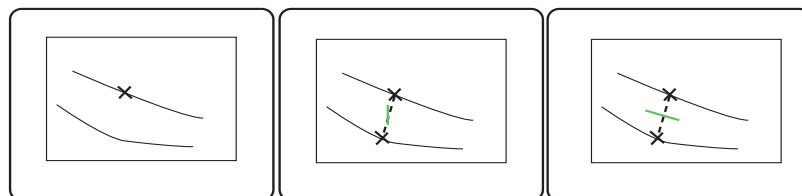
Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

C: 3,19 mm
A: 0.42 cm ²

2.3.2 Farbflussmessung

Die Farbflussmessung im Farbflussmodus wird zur Schätzung des zu diesem Bereich berechneten Blutflussvolumens verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Color** -> **Color Flow** (Farbe -> Farbfluss) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.

2 Grundlegende Messungen und Berechnungen

- Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Zu diesem Zeitpunkt wird auf dem Bildschirm eine bewegliche Linie angezeigt, die parallel zum Ultraschallstrahl des Ankers mit einem 0° -Winkel verläuft.

Die Taste **Angle** (Winkel) am Bedienfeld drehen, damit der Fluss in der gleichen Richtung wie der gewünschte Flussanker verläuft. Der Bereich des Winkels ist -72° bis 72° .

- Die Bestätigungstaste drücken, um die Messung abzuschließen.

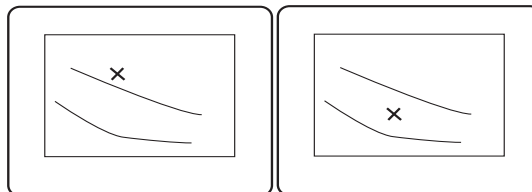
Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

Flow Angle:	-44
D:	39,88 mm
Vmax:	0,00 cm/s
Vmean:	0,00 cm/s
Vol. V:	0.00 cm ³ /s

2.3.3 Flussgeschwindigkeitsmessung

Die Flussgeschwindigkeitsmessung im Farbflussmodus wird zur Messung der Geschwindigkeit an einem Punkt im Gefäß verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



- Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Color -> Flow Velocity** (Farbe -> Flussgeschwindigkeit) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
- Die Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Abschließen der Messung die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken.

Das Messergebnis wird wie folgt angezeigt:

Vel. (Geschw.):	39,10cm/s
-----------------	-----------

2.4 Messungen im Spektral-Doppler-Modus

Messungen im Spektral-Doppler-Modus sind im PW/CW-Modus verfügbar.

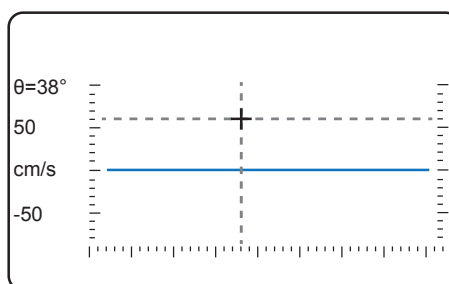
Vascular	
Collection	
Generic	
Measurement	
Velocity	
Accel.	
RI	
PI	✓
S/D	
Auto Trace	
Manual Trace	
Time	
HR	✓
Exit	

Abbildung 2-4 Grundlegendes Messungsmenü im Spektral-Doppler-Modus

2.4.1 Geschwindigkeitsmessung

Die Geschwindigkeitsmessung im Spektral-Doppler-Modus wird zur Messung der Geschwindigkeit und des Druckgradienten (Pressure Gradient, PG) eines Punkts auf dem Doppler-Modusbild verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



2 Grundlegende Messungen und Berechnungen

1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken; das System startet standardmäßig die Geschwindigkeitsmessung. Eine Markierung wird auf dem Bildschirm angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Abschließen der Messung die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken.

Berechnungselement	Formel
PG	$PG=4 \times (Vel/100)^2$

Wobei

Vel die Flussgeschwindigkeit ist.

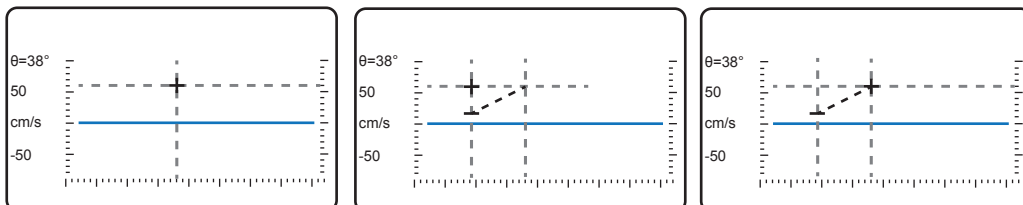
Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

Vel. (Geschw.):	43,67 cm/s
PG:	0,76 mmHg

2.4.2 Beschleunigungsmessung

Die Beschleunigungsmessung im Spektral-Doppler-Modus wird zur Berechnung der Flussgeschwindigkeitsdifferenz zweier gemessener Flussgeschwindigkeiten im Zeitintervall verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Accel.** (Beschleunigung) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Das System berechnet automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
Accel	$Accel=(Vel2-Vel1)/T$

Wobei

- Vel1 die Geschwindigkeit der Startposition ist.
- Vel2 die Geschwindigkeit der Endposition ist.
- T die Zeit ist.

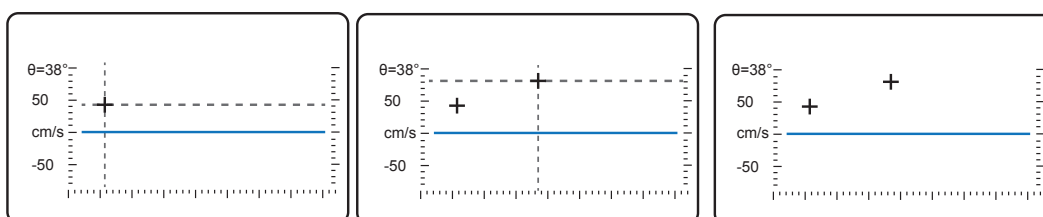
Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

Vel1: 33,28 cm/s
Vel2: 65,16 cm/s
T: 85 ms
Accel: 375.16 cm/s²

2.4.3 Widerstandsindexmessung

Die Widerstandsindexmessung im Spektral-Doppler-Modus wird zur Messung der maximalen systolischen und der enddiastolischen Geschwindigkeit, zur Berechnung des Widerstandsindex und des Verhältnisses zwischen maximaler Systole und Enddiastole verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **RI** im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs auf die maximale Systole bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung auf die Enddiastole bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Das System berechnet automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
RI	$RI = (PS - ED) / PS$

Wobei

- PS die maximale systolische Geschwindigkeit ist.
- ED die enddiastolische Geschwindigkeit ist.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

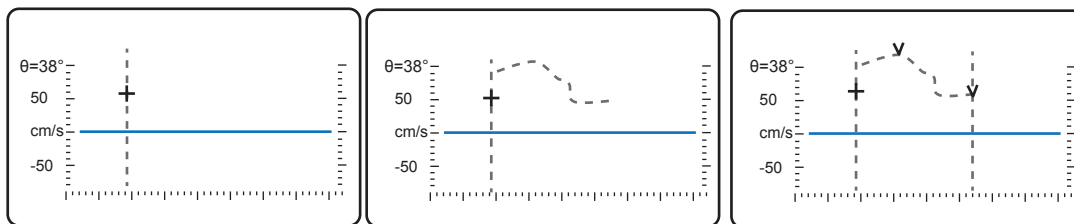
PS: 46,16 cm/s
ED: 86,09 cm/s
RI: -0,86

2.4.4 Pulsatilitätsindexmessung

Die Pulsatilitätsindexmessung im Spektral-Doppler-Modus wird zur Messung der maximalen systolischen und enddiastolischen Geschwindigkeit und zur Berechnung der zeitlich gemittelten maximalen Geschwindigkeit sowie des Pulsatilitätsindex verwendet. Für diese Messung stehen automatische und manuelle Kurvenmethoden zur Verfügung.

■ Manual Trace (Manuelle Kurvenmessung)

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **PI -> D-Trace (M)** (PI -> D-Kurve (M)) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an den gewünschten Punkt bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung zur Verfolgung der Wellenform mithilfe des Trackballs verwenden.
Die Wellenform kann mithilfe des Trackballs auf gleichem Wege entlang der ursprünglichen Kurve zurückverfolgt werden.
4. Zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Das System berechnet die Ergebnisse automatisch mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
TAm _{ax}	$TAm_{ax} = (\sum V_{peak}) / T$
PI	$PI = (PS - ED) / TAm_{ax}$

Wobei

- PS die maximale systolische Geschwindigkeit ist.
- ED die enddiastolische Geschwindigkeit ist.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

PS: 71,98 cm/s
ED: 66,49 cm/s
TAm_{ax}: 63,57 cm/s
PI: 0,03

■ Auto Trace (Automatische Kurvenmessung)

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **PI -> D-Trace (A)** (PI -> D-Spur (A)) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an den gewünschten Punkt bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Das System berechnet die Ergebnisse automatisch mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
TAm _{ax}	$TAm_{ax} = (\sum V_{peak}) / T$
PI	$PI = (PS - ED) / TAm_{ax}$

Wobei

- PS die maximale systolische Geschwindigkeit ist.
- ED die enddiastolische Geschwindigkeit ist.

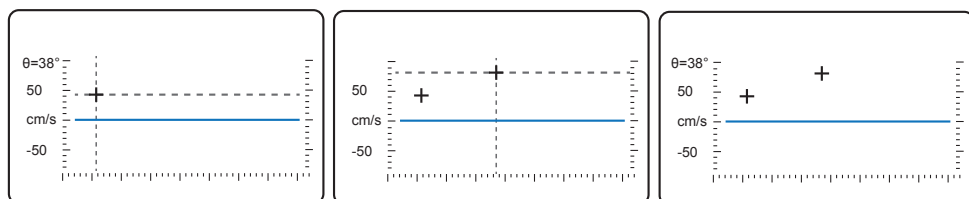
Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

PS: 71,98 cm/s
ED: 66,49 cm/s
TAm_{ax}: 63,57 cm/s
PI: 0,03

2.4.5 S/D-Verhältnismessung

Die S/D-Verhältnismessung im Spektral-Doppler-Modus wird zur Messung der maximalen systolischen und der enddiastolischen Geschwindigkeit sowie zur Berechnung ihres Verhältnisses verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **S/D** im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs auf die maximale Systole bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.

2 Grundlegende Messungen und Berechnungen

- Die zweite Markierung auf die Enddiastole bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Das System berechnet automatisch das Ergebnis mithilfe folgender Formel.

Berechnungselement	Formel
S/D	$S/D = PS/ED$

Wobei

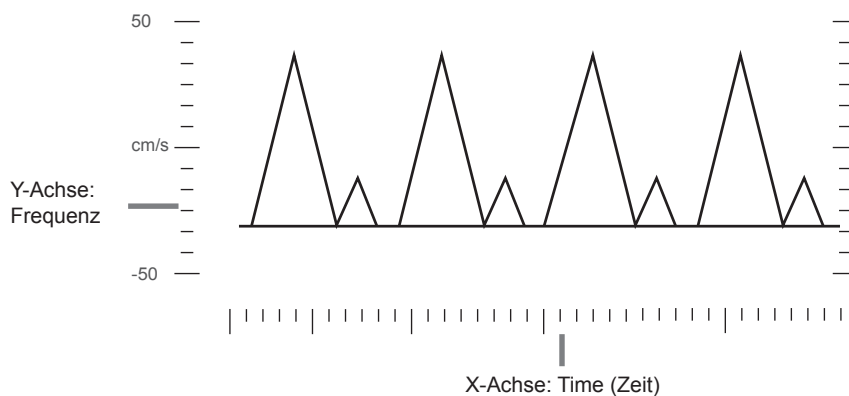
- PS die maximale systolische Geschwindigkeit ist.
- ED die enddiastolische Geschwindigkeit ist.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

PS: 50,53 cm/s
ED: 21,83 cm/s
S/D: 2,31

2.4.6 Automatische Kurvenmessung

Die automatische Kurvenmessung im Spektral-Doppler-Modus wird zur Messung der Geschwindigkeit, des Druckgradienten (PG) oder anderer Indizes zur klinischen Diagnose verwendet, während das System automatisch eine oder mehrere Doppler-Kurven zeichnet.



Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

- Die entsprechende Funktionstaste für **Auto Trace** (Automatische Kurvenmessung) im aktivierten PW/CW-Modus drehen, um die Funktion zu aktivieren. Das System schließt die Messung automatisch ab.
- Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und im eingefrorenen PW/CW-Modus auf **Auto Trace** (Automatische Kurvenmessung) im Messungsmenü klicken. Das System schließt die Messung automatisch ab. Anschließend zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken.

Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

PS: -122,72 cm/s
 ED: 0,00 cm/s
 RI: 1,00
 PI: 383,49
 S/D: *****
 AT: 148,00 ms
 DT: 4.00 ms
 TAmix: 0,36 cm/s
 TAmix: 0,36 cm/s
 PG: 6.02 mmHg
 MG: 0.03 mmHg
 VTI: 0,38 cm
 HR: 35 bpm

2.4.7 Manuelle Kurvenmessung

Die manuelle Kurvenmessung im Spektral-Doppler-Modus wird zur Messung der Geschwindigkeit, des Druckgradienten (PG) oder anderer Indizes zur klinischen Diagnose verwendet, indem Sie eine oder mehrere Doppler-Kurven zeichnen.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Manual Trace** (Manuelle Kurvenmessung) im Messungsmenü klicken . Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs auf die minimale Enddiastole bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung zum Verfolgen der Wellenform mit dem Trackball bewegen. Dann wird automatisch eine Spitze vom System markiert.
Die Wellenform kann mithilfe des Trackballs auf gleichem Wege entlang der ursprünglichen Kurve zurückverfolgt werden.
4. Die zweite Markierung mithilfe des Trackballs auf die minimale Diastole ziehen, die einen Herzzyklus neben der ersten Markierung liegt, und die Bestätigungstaste drücken, um die Messung abzuschließen.

Berechnungselement	Formel
S/D	$S/D = PS/ED$
PI	$PI = (PS - ED)/TAmix$

2 Grundlegende Messungen und Berechnungen

Berechnungselement	Formel
RI	$RI = (PS - ED) / PS$
TAm _{ax}	$TAm_{ax} = \sum V_{pv}$
TAm _{ean}	$TAm_{ean} = \sum V_{mv}$
PG	$PG = 4 \times (PS / 100)^2$
MG	$MG = \int_{T_a}^{T_b} 4(V(t))^2 dt / (T_b - T_a)$
HR	$HR = 60 / T$
VTI	$VTI = \int_{T_a}^{T_b} V(t) dt$

Wobei

- PS die maximale systolische Geschwindigkeit ist.
- ED die enddiastolische Geschwindigkeit ist.
- TAm_{ax} die zeitlich gemittelte maximale Geschwindigkeit ist.
- T die Zeit ist.

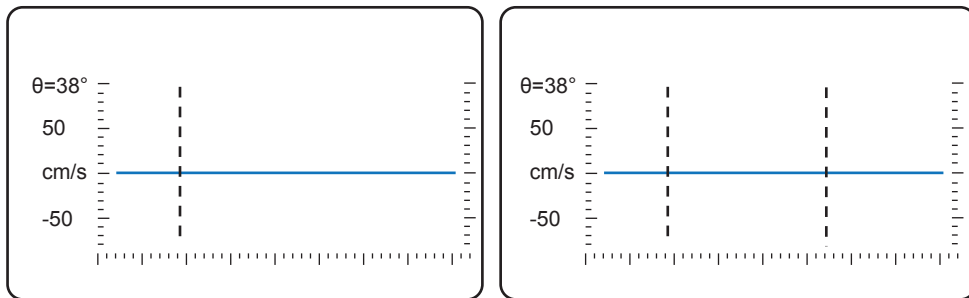
Die Messergebnisse werden wie folgt angezeigt:

PS: -122,72 cm/s
ED: 0,00 cm/s
RI: 1,00
PI: 383,49
S/D: *****
AT: 148,00 ms
DT: 4.00 ms
TAm_{ax}: 0,36 cm/s
TAm_{ean}: 0,36 cm/s
PG: 6.02 mmHg
MG: 0.03 mmHg
VTI: 0,38 cm
HR: 35 bpm

2.4.8 Zeitmessung

Die Zeitmessung im Spektral-Doppler-Modus wird zur Messung des horizontalen Zeitintervalls zwischen zwei Punkten auf dem Bild verwendet.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **Time** (Zeit) im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.
3. Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Abschließen der Messung die Bestätigungstaste drücken.

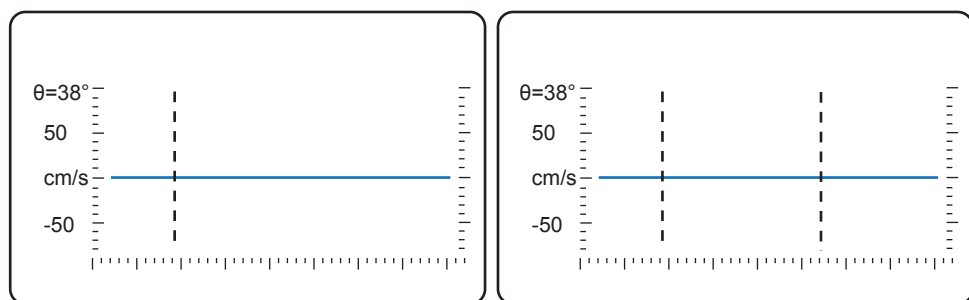
Das Messergebnis wird wie folgt angezeigt:

T: 1,46 s

2.4.9 Herzfrequenzmessung

Die Herzfrequenzmessung im Spektral-Doppler-Modus wird verwendet, um das Zeitintervall zwischen Herzzyklen zu messen (die Zahl der Herzzyklen liegt unter 10) und die Zahl der Herzschläge pro Minute zu berechnen.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Caliper** (Messschieber) auf dem Bedienfeld drücken und auf **HR** im Messungsmenü klicken. Auf dem Bildschirm wird eine Markierung angezeigt.
Sie können auf  neben **HR** klicken, um die Herzzyklen einzustellen.
2. Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Auf dem Bildschirm wird dann die zweite Markierung angezeigt.

2 Grundlegende Messungen und Berechnungen

3. Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Abschließen der Messung die Bestätigungstaste drücken.

Das Messergebnis wird wie folgt angezeigt:

HR: 82 bpm

3 Gefäßmessungen und -berechnungen

Gefäßmessungen und -berechnungen sind im 2D-Modus (B/CFM/PDI/TDI), im M-Modus und im Spektral-Doppler-Modus (PW/CW) verfügbar.

3.1 Messungen im 2D-Modus

 Carotid	
	Left
Collection	
Lt Subclav A	▼
Lt CCA	▼
Lt Bulb	
Lt ICA	▼
Lt ECA	▼
Lt Vertebral A	
Measurement	
Vessel Diam	
Vessel Area	▼
%Sten(D)	
%Sten(A)	▼
IMT Post	
IMT Ant	
Exit	

Abbildung 3-1 Gefäßmessungsmenü im 2D-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf **Vascular** (Gefäß) im Messungsmenü klicken und eine Messkategorie auswählen, wie z. B. **Carotid** (Halsschlagader).
3. Eine Messerfassung wie **Lt Subclav A** (Unterschlüsselbeinarterie, links) auswählen.
4. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messkategorie	Messerfassung	Messelement	Messmethode
Carotid	Lt(Rt) Subclav A (Unterschlüsselbeinarterie, links)	Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	- Einzelheiten zur Gefäßdurchmessermessung finden Sie in Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung. - Die Gefäßbereichsmessung ist in Abschnitt 2.1.2.1 Kurvenbereichsmessung und 2.1.2.2 Ellipsenbereichsmessung erläutert. - Die %Stenosen-Durchmessermessung ist in Abschnitt 2.1.1.4 %Stenose-Distanz erläutert. - Die %Stenosen-Bereichsmessung ist in Abschnitt 2.1.2.2 %Stenosis Area (%Stenosen-Bereich) erläutert. - Auf IMT Post/IMT Ant unter einer Messerfassung klicken. Anschließend wird eine Markierung auf dem Bildschirm angezeigt. - Die Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Eine zweite Markierung wird auf dem Bildschirm angezeigt. - Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen der ROI die Bestätigungstaste drücken. Das System berechnet automatisch die Ergebnisse.
	Lt(Rt) CCA	Vessel Area (Gefäßbereich)	
	Lt(Rt) Bulb	%Sten(D)	
	Lt(Rt) ICA	%Sten(A)	
	Lt(Rt) ECA	IMT Post.	
	Lt(Rt) Vertebral A	IMT Ant.	
UE Art	Lt(Rt) Innom A		
	Lt(Rt) Subclav A (Unterschlüsselbeinarterie, links)		
	Lt(Rt) Axill A		
	Lt(Rt) Brach A		
	Lt(Rt) Rad A		
	Lt(Rt) Ulnar A		
	Lt(Rt) Sup Palm A		
UE Venous	Lt(Rt) Deep Palm A		
	Lt(Rt) Innom V		
	Lt(Rt) Subclav V (Unterschlüsselbeinvene, links)		
	Lt(Rt) Int Jugular V		
	Lt(Rt) Axill V		
	Lt(Rt) Ceph V		
	Lt(Rt) Basilic V		
	Lt(Rt) Brach V		
	Lt(Rt) Med Cub V		
	Lt(Rt) Rad V		
	Lt(Rt) Ulnar V		

3 Gefäßmessungen und -berechnungen

Messkategorie	Messerfassung	Messelement	Messmethode
LE Art	Lt(Rt) Com Iliac A	Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	- Einzelheiten zur Messung des Gefäßdurchmessers sind Abschnitt 2.1.1.1, „Zweipunktmessung“ zu entnehmen. - Einzelheiten zur Messung des Gefäßbereichs sind Abschnitt 2.1.2.1, „Kurvenbereichsmessung“ und Abschnitt 2.1.2.2, „Ellipsenbereichsmessung“ zu entnehmen. - Die %Stenosen-Durchmessermessung ist in Abschnitt 2.1.1.4, „%Stenose-Distanz“ erläutert. - Die %Stenosen-Bereichsmessung ist in Abschnitt 2.1.2.4, „%Stenosen-Bereich“ erläutert. - Auf IMT Post/IMT Ant unter einer Messerfassung klicken. Anschließend wird eine Markierung auf dem Bildschirm angezeigt. - Die Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Eine zweite Markierung wird auf dem Bildschirm angezeigt. - Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen der ROI die Bestätigungstaste drücken. Das System berechnet automatisch die Ergebnisse.
	Lt(Rt) Ext Iliac A		
	Lt(Rt) Int Iliac A	Vessel Area (Gefäßbereich)	
	Lt(Rt) Com Fem A	%Sten(D)	
	Lt(Rt) SFA	%Sten(A)	
	Lt(Rt) PFA	IMT Post.	
	Lt(Rt) Popl A	IMT Ant.	
	Lt(Rt) Ant Tib A		
	Lt(Rt) Post Tib A		
	Lt(Rt) Peron A		
	Lt(Rt) Dors Ped A		
LE Venös	Lt(Rt) IVC		
	Lt(Rt) Com Iliac V		
	Lt(Rt) Ext Iliac V		
	Lt(Rt) Int Iliac V		
	Lt(Rt) Com Fem V		
	Lt(Rt) SFV		
	Lt(Rt) PFV		
	Lt(Rt) Popl V		
	Lt(Rt) Ant Tib V		
	Lt(Rt) Post Tib V		
	Lt(Rt) Peron V		
	Lt(Rt) GSV Thigh		
	Lt(Rt) GSV Calf		
	Lt(Rt) LSV		

Messkategorie	Messerfassung	Messelement	Messmethode
TCD	Lt MCA	Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	- Einzelheiten zur Messung des Gefäßdurchmessers sind Abschnitt 2.1.1.1, „Zweipunktmessung“ zu entnehmen. - Einzelheiten zur Messung des Gefäßbereichs sind Abschnitt 2.1.2.1, „Kurvenbereichsmessung“ und Abschnitt 2.1.2.2, „Ellipsenbereichsmessung“ zu entnehmen. - Die %Stenosen-Durchmessermessung ist in Abschnitt 2.1.1.4, „%Stenose-Distanz“ erläutert. - Die %Stenosen-Bereichsmessung ist in Abschnitt 2.1.2.4, „%Stenosen-Bereich“ erläutert. - Auf IMT Post/IMT Ant unter einer Messerfassung klicken. Anschließend wird eine Markierung auf dem Bildschirm angezeigt. - Die Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Eine zweite Markierung wird auf dem Bildschirm angezeigt. - Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen der ROI die Bestätigungstaste drücken. Das System berechnet automatisch die Ergebnisse.
	Lt ACA		
	Lt AComA	Vessel Area (Gefäßbereich)	
	Lt PCA	%Sten(D)	
	Lt PComA	%Sten(A)	
	Lt ICA	IMT Post.	
	Lt Siphon	IMT Ant.	
	Lt Ophthalmic A		
	Lt Vertebral A		
	Bas A		

3.2 M-Modus-Messungen

The screenshot shows a mobile application interface for M-Modus measurements. At the top, there is a header bar with a back arrow and the text 'Carotid'. Below this, there is a 'Left' button. The main content area is divided into two sections: 'Collection' and 'Measurement'. The 'Collection' section lists several vessel types with dropdown arrows: 'Lt Subclav A', 'Lt CCA', 'Lt Bulb', 'Lt ICA', 'Lt ECA', and 'Lt Vertebral A'. The 'Measurement' section lists measurement options: 'Vessel Diam', '%Sten(D)', 'Time', and 'HR' with a dropdown arrow. At the bottom, there is an 'Exit' button.

Collection	
Lt Subclav A	▼
Lt CCA	▼
Lt Bulb	
Lt ICA	▼
Lt ECA	▼
Lt Vertebral A	

Measurement	
Vessel Diam	
%Sten(D)	
Time	
HR	▼

Exit

Abbildung 3-2 Gefäßmessung im M-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im M-Modus drücken.
2. Auf **Vascular** (Gefäß) im Messungsmenü klicken und eine Messkategorie auswählen, wie z. B. **Carotid** (Halsschlagader).
3. Eine Messerfassung wie **Lt Subclav A** (Unterschlüsselbeinarterie, links) auswählen.
4. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Die Messkategorien und Messerfassungen im M-Modus entsprechen denjenigen im 2D-Modus, daher werden sie in diesem Abschnitt nicht erläutert. Die Messelemente jeder Messerfassung sind unten dargestellt.

Messelement	Messmethode
Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
%Sten(D)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.3 %Stenose-Distanzmessung zu entnehmen.
Time (Zeit)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.5 Zeitmessung zu entnehmen.
HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.6 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.

3.3 Messungen im Spektral-Doppler-Modus

Carotid

Left

Collection

- Lt Subclav A
- Lt CCA
- Lt Bulb
- Lt ICA
- Lt ECA
- Lt Vertebral A

Measurement

- PS
- ED
- RI
- PI
- PS, ED, RI, SD
- Auto Trace
- Manual Trace
- HR
- Volume Flow

Exit

Abbildung 3-3 Gefäßmessungsmenü im Spektral-Doppler-Modus

3 Gefäßmessungen und -berechnungen

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im PW/CW-Modus drücken.
2. Auf **Vascular** (Gefäß) im Messungsmenü klicken und eine Messkategorie auswählen, wie z. B. **Carotid** (Halsschlagader).
3. Eine Messerfassung wie **Lt Subclav A** (Unterschlüsselbeinarterie, links) auswählen.
4. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Die Messkategorien und Messerfassungen im PW/CW-Modus entsprechen denjenigen im 2D-Modus, daher werden sie in diesem Abschnitt nicht erläutert. Die Messelemente jeder Messerfassung sind unten dargestellt.

Messelement	Messmethode
PS	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
ED	
RI	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.3 Widerstandsindexmessung zu entnehmen.
PI	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.4 Pulsatilitätsindexmessung zu entnehmen.
PS,ED,RI,SD	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.3 Widerstandsindexmessung zu entnehmen.
Auto Trace (Automatische Kurvenmessung)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen.
Manual Trace (Manuelle Kurvenmessung)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.9 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
Volumen Flow (Volumenfluss)	● Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (M) sind Abschnitt 2.4.7 „Manuelle Kurvenmessung“ zu entnehmen. ● Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (A) sind Abschnitt 2.4.6 „Automatische Kurvenmessung“ zu entnehmen.

4 Geburtshilfemessungen und -berechnungen

Geburtshilfemessungen und -berechnungen sind im 2D-Modus (B/CFM/PDI/TDI), im M-Modus und im Spektral-Doppler-Modus (PW/CW) verfügbar.

4.1 Messungen im 2D-Modus

< OB	
Fetus: A/4	Left
Collection	
Fetal Biometry	
Early Gest	
Long Bones	
Fetal Cranium	
AFI	
Uterus	
Lt Ovary	
Umbilical Vein	
Lt Uterine Art	
Measuremenet >	
BPD	
HC	✓
AC	✓
FL	
HL	
Vp	
Cereb	
CM	
NBL	
OFD	
Exit	

Abbildung 4-1 Geburtshilfemessungsmenü im 2D-Modus

4.1.1 Allgemeine Messungen

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf **OB** (Geburtshilfe) im Messungsmenü klicken und eine Messkategorie auswählen, wie z. B. **Fetal Biometry** (Fötale Biometrie).
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Fetal Biometry (Fötale Biometrie)	BPD	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	HC	- Einzelheiten zur 2D-Kurvenmethode sind Abschnitt 2.1.2.1 Kurvenbereichsmessung zu entnehmen. - Einzelheiten zur 2D-Ellipsenmethode sind Abschnitt 2.1.2.2 Ellipsenbereichsmessung zu entnehmen.
	AC	
	FL	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	HL	
	Vp	
	Cereb	
	CM	
	NBL	
	OFD	
	APAD	
	TAD	
	TTD	
Early Gest	CRL	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	GS	- Die 2D-Distanzmethode wird zur Durchführung einer Distanzmessung verwendet. - Die dreifache 2D-Distanzmethode wird zur Durchführung der dreifachen Distanzmessung verwendet. Einzelheiten zu Distanzmessungen sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.

4 Geburtshilfemessungen und -berechnungen

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Early Gest	BPD	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	FL	
	NT	Einzelheiten sind folgendem Abschnitt zu entnehmen 2.1.1.1 Zweipunktmessung
	YS	
Long Bones	HL	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	RAD	
	Ulna	
	TIB	
	FIB	
	Clav.	
Fetal Cranium	Vp	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	Cereb	
	CM	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	IOD	
	OOD	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	IT	
	NT	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	NF	
	HEM	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	c.s.p	
	BOD	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
AFI	Q1	Einzelheiten sind 4.1.5 AFI zu entnehmen.
	Q2	
	Q3	
	Q4	

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Uterus	Length (Länge)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	Height (Höhe)	
	Width (Breite)	
	Endo.Thickn.	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	Cervix Length (Cervix-Länge)	• Einzelheiten zur 2D-Distanzmethode sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen. • Einzelheiten zur 2D-Kurvenmethode sind Abschnitt 2.1.1.2 Längenkurvenmessung zu entnehmen.
Lt(Rt) Ovary	Length (Länge)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	Height (Höhe)	
	Width (Breite)	
Umbilical Vein (Nabelvene)	Diam (Durchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
Lt(Rt) Uterine Art (Uterusarterie, links/rechts)		

4.1.2 Messung mehrerer Föten

Wenn **Fetus** (Fötus) auf der Registerkarte **OB** (Geburtshilfe) im Bildschirm **New Patient** (Neuer Patient) auf **2**, **3** oder **4** eingestellt ist, können Sie Messungen und Berichte für die Entwicklung von mehreren Föten durchführen.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf **OB** (Geburtshilfe) klicken, um das Menü für Geburtshilfemessungen anzuzeigen.
3. Auf **Fetus: A/4** (Fötus: A/4) im Messungsmenü klicken, um den zu untersuchenden Fötus zu identifizieren, wie zum Beispiel **B/4**.
4. Die Messungen durchführen.
5. Bei Bedarf die Schritte 3-4 wiederholen, um die Messung für andere Föten zu wiederholen.

HINWEIS:

- Untersuchungen können höchstens für vier Föten gleichzeitig durchgeführt werden.
- Nach dem Wechsel zum nächsten Fötus (z. B. von B/4 zu A/4), werden alle durchgeführten Messungen aufgezeichnet und im Bericht zu diesem Fötus aufgeführt.
- Jegliche Messdaten im Zusammenhang mit mütterlichem Gewebe (wie Uterus, Eierstock-/Gebärmutterarterie usw.) werden aufgezeichnet und im Bericht aller Föten aufgeführt. Während Messdaten zu einem einzelnen Fötus (wie Fruchtwasserindex, Nabelschnur oder sonstige Organe) nur für diesen Fötus aufgezeichnet und im Bericht aufgeführt werden.
- Falls Sie über eine aktive Messung oder Berechnung verfügen, die beim Wechsel zu einem anderen Fötus nicht abgeschlossen ist, bricht das System die Messung oder Berechnung ab.

4.1.3 EFW

Für die Gewichtsschätzung des Fötus (EFW, Estimated Fetal Weight) werden die von Ihnen durchgeführten Geburtshilfe-Messungen herangezogen.

Für die EFW-Messung sind mehrere EFW-Formeln verfügbar. Über System Setting > Measure > Application > Fetal Weight (Systemeinstellung > Messung > Anwendung > Fötale Gewichte) können Sie die EFW-Methode auswählen und alle relevanten Messungen durchführen. Stellen Sie z. B. „Estimation“ (Schätzung) auf BPD/AC/FL(Hadlock2) ein und führen Sie die Messungen von BPD, AC und FL durch, um den EFW-Wert zu erhalten.

Das System berechnet automatisch den EFW-Wert und zeigt diesen im Feld mit den Messergebnissen an, nachdem Sie alle erforderlichen Messungen abgeschlossen haben. Wenn Teile der Messungen zum zweiten Mal durchgeführt werden, berechnet das System automatisch entsprechend der neuen Messungen den EFW-Wert.

4.1.4 GA und EDD

Befolgen Sie die folgenden Methoden, um den geschätzten Entbindungstermin (Expected Date of Deliver, EDD) und das Gestationsalter (Gestational Age, GA) zu berechnen. Die berechneten GA- und EDD-Werte können geringfügig abweichen. Sie sollten daher eine Diagnose mit einer klinischen Analyse durchführen.

- Berechnet ab letztem Menstruationszyklus (Last Menstrual Period, LMP)
Wenn das Datum auf dem Bildschirm **New Patient** (Neuer Patient) auf der Registerkarte **OB** (Geburtshilfe) auf **LMP** gesetzt wurde, berechnet das System automatisch EDD und GA und zeigt die Ergebnisse im Messbericht an. Die Formel wird unten angezeigt.
$$GA = \text{aktuelles Datum} - LMP$$
$$EDD = LMP + 280 \text{ Tage}$$
- Berechnet ab dem Zeitpunkt der Empfängnis (DOC)
Wenn das **Datum** auf dem Bildschirm **New Patient** (Neuer Patient) auf der Registerkarte **OB** (Geburtshilfe) auf **DOC** gesetzt wurde, berechnet das System automatisch EDD und GA und zeigt die Ergebnisse im Messbericht an. Die Formel wird unten angezeigt.
$$GA = \text{aktuelles Datum} - DOC + 14 \text{ Tage}$$
$$EDD = DOC + 266 \text{ Tage}$$
- Zur Berechnung nach Messergebnissen
 - Über **System Setting > Measure > Application > CUA** (Systemeinstellung > Messung > Anwendung > CUA) können Sie die CUA-Methode auswählen und alle relevanten Messungen durchführen. Wenn **CUA** beispielsweise auf **BPD, AC** eingestellt ist, sollten Sie die BPD- und AC-Messungen durchführen, um den CUA-Wert zu erhalten.
Das System berechnet automatisch CUA (Composite Ultrasound Age) und EDD und zeigt die Ergebnisse im Messbericht an, nachdem Sie alle erforderlichen Messungen durchgeführt haben.
 - Über **System Setting > Measure > Application > New Table** (Systemeinstellung > Messung > Anwendung > Neue Tabelle) können Sie für jede Methode die jeweilige Formel auswählen und alle relevanten Messungen durchführen.
Das System berechnet automatisch die GA- und EDD-Werte und berechnet mithilfe der berechneten GA- und EDD-Werte den durchschnittlichen CUA- und EDD-Wert und zeigt die Ergebnisse im Messbericht an, nachdem Sie die erforderlichen Messungen durchgeführt haben.
- Berechnet nach EFW
Über **System Setting > Measure > Application > Age by EFW** (Systemeinstellung > Messung > Anwendung > Alter nach EFW) können Sie die Methode auswählen und alle relevanten Messungen durchführen.
Das System berechnet automatisch das EFW, um mithilfe des EFW-Werts das GA und EDD zu berechnen und zeigt die Ergebnisse dann im Messbericht an, nachdem Sie alle erforderlichen Messungen durchgeführt haben.

Die zuvor berechneten GA- und EDD-Werte können geringfügig abweichen. Sie sollten daher eine Diagnose mit einer klinischen Analyse durchführen.

4.1.5 AFI

Für den Fruchtwasserindex (Amniotic Fluid Index, AFI) sind vier Messungen erforderlich, um das tiefste Fruchtwasserdepot in den vier Quadranten der Gebärmutterhöhle zu berechnen. Dieser wird von der vertikalen Linie in der Mitte des Abdomens und der horizontalen Linie der Nabelschnur unterteilt. Das System summiert diese vier Messungen, um das AFI zu berechnen.

Die Berechnung des AFI erfolgt anhand der folgenden Formel:

$$AFI = \sum_{i=1}^4 AFI_{Di}$$

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf **OB** -> **AFI** (Geburtshilfe -> AFI) im Messungsmenü klicken. Eine Markierung erscheint dann auf dem Bildschirm.
3. Eine Distanzmessung zum ersten Quadranten durchführen. Es wird dann die zweite Markierung auf dem Bildschirm angezeigt und der AFI-Wert wird in dem Feld mit den Messergebnissen angezeigt.
4. Erneut scannen, um das Bild im zweiten Quadranten zu erhalten und eine Distanzmessung zum zweiten Quadranten durchführen.
5. Schritt 3-4 wiederholen, um die Distanzmessungen zum dritten und vierten Quadranten durchzuführen. Der finale AFI-Wert wird angezeigt.

Es können auch vier Distanzmessungen zu vier Quadranten gleichzeitig im Vierfachanzeigemodus durchgeführt werden.

4.2 M-Modus-Messungen

<	OB
Fetus: A/4	
Collection	
Generic	
FHR	
Measurement	
Distance	
Slope	
Time	
HR ✓	
%Sten(D)	
Exit	

Abbildung 4-2 Geburtshilfemessungsmenü im M-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im M-Modus drücken und auf **OB** (Geburtshilfe) im Messungsmenü klicken.
2. Eine Messerfassung und anschließend ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Generisch	Distanz	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
	Slope (Neigung)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.2 Neigungsmessung zu entnehmen.
	Time (Zeit)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.5 Zeitmessung zu entnehmen.
	HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.6 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
	%Sten(D)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.3 %Stenose-Distanzmessung zu entnehmen.

4 Geburtshilfemessungen und -berechnungen

Messerfassung	Messelement	Messmethode
FHR	FHR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.6 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
	Atrial FHR	

4.3 Messungen im Spektral-Doppler-Modus

< OB

Fetus: A/4

Left

Collection >

Umbilical Art

FHR

Lt MCA

Ductus Ven.

Lt Uterine Art

Ao

Lt Carotid

Celiac.A.

Ductus Art.

IVC

Measurement

PS

ED

RI

PI ✓

PS, ED, RI, SD

Auto Trace

Manual Trace

HR ✓

Exit

Abbildung 4-3 Geburtshilfemessungsmenü im Spektral-Doppler-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im PW/CW-Modus drücken und auf **OB** (Geburtshilfe) im Messungsmenü klicken.
2. Eine Messerfassung wie **Umbilical Art** auswählen.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messerfassung	Messelement	Messmethode
FHR	FHR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.
Lt(Rt) MCA	PS	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1
Lt(Rt) Uterine Art (Uterusarterie, links/ rechts)	ED	Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
	RI	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
Ao	PI	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.4 Pulsatilitätsindexmessung zu entnehmen.
Lt(Rt) Carotid	PS,ED,RI,SD	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.3 Widerstandsindexmessung zu entnehmen.
Celiac.A.	Auto Trace (Automatische Kurvenmessung)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen.
Ductus Art.	Manual Trace (Manuelle Kurvenmessung)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
Umbilical Art.	HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.9 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
SMA		
Lt(Rt) UmA		
Lt(Rt) Uterine Art (Uterusarterie, links/ rechts)	Volumen Flow (Volumenfluss)	● Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (M) sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. ● Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (A) sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen.

4 Geburtshilfemessungen und -berechnungen

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Ductus Ven.	S (Ventricular Systole Peak Velocity)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
	D (Ventricular Diastole Peak Velocity)	
	a (Lowest Velocity during Atrial Systole, Geringste Geschwindigkeit während der Vorhofsystole)	
	PVIV (Peak Velocity Index Vein)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.5 S/D-Verhältnismessung zu entnehmen.
	HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.9 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
IVC	S (Ventricular Systole Peak Velocity)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
	D (Ventricular Diastole Peak Velocity)	
	S.a. PLI (Preload Index)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
	PVIV (Peak Velocity Index Vein)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.5 S/D-Verhältnismessung zu entnehmen.
Umbilical Vein (Nabelvene)	TAMax (Time Averaged Maximum Velocity)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
	Volumen Flow (Volumenfluss)	• Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (M) sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. • Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (A) sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen.

5 Gynäkologische Messungen und Berechnungen

Gynäkologische Messungen und Berechnungen sind im 2D-Modus (B/CFM/PDI/TDI), im M-Modus und im Spektral-Doppler-Modus (PW/CW) verfügbar.

5.1 Messungen im 2D-Modus

The screenshot shows a vertical menu interface. At the top is a header bar with a back arrow and the text 'GYN'. Below this is a 'Left' button. The menu is divided into two main sections: 'Collection' and 'Measurement'. The 'Collection' section lists several options: 'Uterus', 'Lt Uterine Art.', 'Lt Ovary', 'Lt Follicle', and 'Fibroid'. The 'Measurement' section lists: 'Length', 'Height', 'Width', 'Endo.Thickn.', and 'Cervix Length' (which has a checkmark next to it). At the bottom of the menu is an 'Exit' button.

Abbildung 5-1 Gynäkologisches Messungsmenü im 2D-Modus

5.1.1 Uterusmessung

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf **GYN -> Uterus** (Gynäkologie -> Gebärmutter) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement wie **Length** (Länge) auswählen, um die Messung zu starten.

Messelement	Messmethode
Length (Länge)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
Height (Höhe)	
Width (Breite)	
Endo.Thickn.	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.

Messelement	Messmethode
Cervix Length (Cervix-Länge)	- Einzelheiten zu 2D-Distanzmessmethoden sind 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen. - Einzelheiten zur 2D-Kurvenmethode sind Abschnitt 2.1.1.2 Längenkurvenmessung zu entnehmen.

5.1.2 Uterusarterienmessung

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf **GYN -> Lt Uterine A** (Gynäkologie -> Uterusarterie, links) im Messungsmenü klicken.
3. **Diam** (Durchmesser) auswählen, um die Messung zu starten.

Messelement	Messmethode
Diam (Durchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.

5.1.3 Ovar-Volumenmessung

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf **GYN -> Lt Ovary** (Gynäkologie -> Eierstöcke, links) im Messungsmenü klicken.
3. Drei Distanzmessungen für die Länge, Höhe und Breite durchführen und das Volumen automatisch vom System berechnen lassen.

5.1.4 Follikelmessung

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf **GYN -> Lt Follicle** (Gynäkologie -> Follikel, links) im Messungsmenü klicken.
3. Auf **Follicle** (Follikel) klicken und die Messmethode einstellen, wie z.B. **2D-Dist** (2D-Distanzmessung), **2D-Db1. Dist** (Distanz), **2D-Triple Dist** (Dreifache 2D-Distanzmessung) und **2D-Ellipse+Dist** (2D-Ellipse+Distanz).
4. Die Messung durchführen und den durchschnittlichen Wert und das durchschnittliche Volumen automatisch vom System berechnen lassen.
 - Bei der Methode **2D-Dist** (2D-Distanzmessung) eine Distanzmessung durchführen.
 - Bei der Methode **2D-Double Dist** (Doppelte 2D-Distanzmessung) zwei Distanzmessungen durchführen.

- Bei der Methode **2D-Triple Dist** (Dreifache 2D-Distanzmessung) drei Distanzmessungen durchführen.
- Bei der Methode **2D-Ellipse+Dist** (2D-Ellipse+Distanz) eine Ellipse+Distanzmessung durchführen.

5.1.5 Fibroidmessung

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf **GYN** -> **Fibroid** (Gynäkologie -> Fibroid) im Messungsmenü klicken.
3. Auf **Fibroid** klicken und die Messmethode einstellen, wie z. B. **2D-Dist.** (2D-Distanzmessung), **2D-DbI. Dist** (Doppelte 2D-Distanzmessung) und **2D-Triple Dist** (Dreifache 2D-Distanzmessung).
4. Die Messung durchführen und den durchschnittlichen Wert und das durchschnittliche Volumen automatisch vom System berechnen lassen.
 - Bei der Methode **2D-Dist** (2D-Distanzmessung) eine Distanzmessung durchführen.
 - Bei der Methode **2D-Double Dist** (Doppelte 2D-Distanzmessung) zwei Distanzmessungen durchführen.
 - Bei der Methode **2D-Triple Dist** (Dreifache 2D-Distanzmessung) drei Distanzmessungen durchführen.

5.2 M-Modus-Messungen

The screenshot shows a vertical menu interface for gynecological measurements in M-Mode. At the top is a header bar with a left arrow and the text 'GYN'. Below this is a 'Left' button. The main menu is divided into two sections: 'Collection' and 'Measurement'. The 'Collection' section contains three items: 'Lt Ovarian Art.', 'Lt Uterine Art.', and 'FHR'. The 'Measurement' section contains five items: 'Vessel Diam', '%Sten(D)', 'Time', 'HR' (which has a checkmark icon to its right), and an empty field. At the bottom of the menu is an 'Exit' button.

Abbildung 5-2 Gynäkologisches Messungsmenü im M-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im M-Modus drücken.
2. Auf **GYN -> Lt Ovarian Art.** (Gynäkologie -> Eierstockarterie, links) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Lt(Rt) Ovarian Art. (Eierstockarterie, links/rechts) Lt(Rt) Uterine Art. (Uterusarterie, links/ rechts)	Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
	%Sten(D)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.3 %Stenose-Distanzmessung zu entnehmen.
	Time (Zeit)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.5 Zeitmessung zu entnehmen.
	HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.6 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
FHR	FHR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.6
	Atrial FHR	Herzfrequenzmessung zu entnehmen.

5.3 Messungen im Spektral-Doppler-Modus

< GYN	
	Left
Collection	
Lt Ovarian Art.	
Lt Uterine Art.	
Vessel	
FHR	
Measurement	
PS	
ED	
RI	
PI	✓
PS, ED, RI, SD	
Auto Trace	
Manual Trace	
Time	
HR	✓
Exit	

Abbildung 5-3 Gynäkologisches Messungsmenü im Spektral-Doppler-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im PW/CW-Modus drücken.
2. Auf **GYN** -> **Lt Ovarian Art.** (Gynäkologie -> Eierstockarterie, links) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Lt(Rt) Ovarian Art. (Eierstockarterie, links/ rechts) Lt(Rt) Uterine Art. (Uterusarterie, links/ rechts) Gefäß	PS	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
	ED	
	RI	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.3 Widerstandsindexmessung zu entnehmen.
	PI	Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (M) sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (A) sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen.
	PS,ED,RI,SD	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.3 Widerstandsindexmessung zu entnehmen.
	Auto Trace (Automatische Kurvenmessung)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen.
	Manual Trace (Manuelle Kurvenmessung)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
	Time (Zeit)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.
Lt(Rt) Uterine Art. (Uterusarterie, links/ rechts)	HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.9 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
	Volumen Flow (Volumenfluss)	Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (M) sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (A) sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen.
FHR	FHR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.9 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.

Diese Seite ist absichtlich leer.

6 Abdominale Messungen und Berechnungen

Abdominale Messungen und Berechnungen sind im 2D-Modus (B/CFM/PDI/TDI), im M-Modus und im Spektral-Doppler-Modus (PW/CW) verfügbar.

6.1 Messungen im 2D-Modus

<

Abdomen

Left

Collection

Liver

Port.V.

Gallbladder

Pancreas

Spleen

Lt Kidney

Lt Renal A

Aorta

Bladder

Measurement

Length

Height

Width

Exit

Abbildung 6-1 Abdominales Messungsmenü im 2D-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

- 1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
- 2. Auf **Abdomen** im Messungsmenü klicken und eine Messerfassung wie **Liver** (Leber) auswählen.
- 3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Leber Blase	Length (Länge)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	Height (Höhe)	
	Width (Breite)	

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Port.V.	Portal V.Diam. (Portal V.-Durchmesser)	Einzelheiten sind folgendem Abschnitt zu entnehmen 2.1.1.1
	Flow Diam (Flow-Durchmesser)	Zweipunktmessung
Gallenblase	Length (Länge)	Einzelheiten sind folgendem Abschnitt zu entnehmen 2.1.1.1 Zweipunktmessung
	Width (Breite)	
	Wall (Wand)	
	CBD	
Bauchspeicheldrüse	Duct.	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	Head (Kopf)	
	Body (Körper)	
	Tail (Schwanz)	
Milz	Length (Länge)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	Height (Höhe)	
	Width (Breite)	
Lt(Rt) Kidney (Niere, links (rechts))	Length (Länge)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	Height (Höhe)	
	Width (Breite)	
Lt(Rt) Renal A Aorta	Vessel Area (Gefäßbereich)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	%Sten(A)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.2.2 %Stenosis Area (%Stenosen-Bereich) zu entnehmen.
	Vessel Diam. (Gefäßdurchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	%Sten(D)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.4 %Stenose-Distanz zu entnehmen.
	Flow Diam (Flow-Durchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.

6.2 M-Modus-Messungen

←
Abdomen

Left

Collection

Lt Renal A

Aorta ▼

Measurement

Vessel Diam

%Sten(D)

Time

HR ▼

Exit

Abbildung 6-2 Abdominales Messungsmenü im M-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im M-Modus drücken.
2. Auf **Abdomen** im Messungsmenü klicken und eine Messerfassung wie **Lt Renal A** (Niere A, links) auswählen.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Lt(Rt) Renal A Aorta	Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
	%Sten(D)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.3 %Stenose-Distanzmessung zu entnehmen.
	Time (Zeit)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.5 Zeitmessung zu entnehmen.
	HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.6 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.

6.3 Messungen im Spektral-Doppler-Modus

Abdomen Left	
Collection	
Lt Renal A	
Aorta	✓
Port.V.	
Measurement	
PS	
ED	
RI	
PI	✓
PS, ED, RI, SD	
Auto Trace	
Manual Trace	
Time	
HR	✓
Volume Flow	✓
Exit	

Abbildung 6-3 Abdominales Messungsmenü im Spektral-Doppler-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im PW/CW-Modus drücken.
2. Auf **Abdomen** im Messungsmenü klicken und eine Messerfassung wie **Lt Renal A** (Niere A, links) auswählen.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Lt(Rt) Renal A Aorta	PS	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1
	ED	Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
	RI	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.3 Widerstandsindexmessung zu entnehmen.
	PI	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.4 Pulsatilitätsindexmessung zu entnehmen.
	PS,ED,RI,SD	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.3 Widerstandsindexmessung zu entnehmen.
	Auto Trace (Automatische Kurvenmessung)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen.
	Manual Trace (Manuelle Kurvenmessung)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
	Time (Zeit)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.
	HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.9 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
	Volumen Flow (Volumenfluss)	• Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (M) sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. • Einzelheiten zur D-Kurvenmethode (A) sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen.
Port.V.	Vel.	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
	Time (Zeit)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.

7 Kardiologische Messungen und Berechnungen

Kardiologische Messungen und Berechnungen sind im B-Modus, im Farbflussmodus, im M-Modus und im Spektral-Doppler-Modus (PW/CW) verfügbar.

7.1 Messungen im B-Modus

<	Cardiac
Collection	
Dimension	
Volume	
LV Mass	
Measurement >	
IVSd	
LVIDd	
LVPWd	
IVSs	
LVIDs	
LVPWs	
RVOT	
AO	
LA	
ACS	
LVOT	
RVAWd	
RVIDd	
EPSS	
MCS	
Exit	

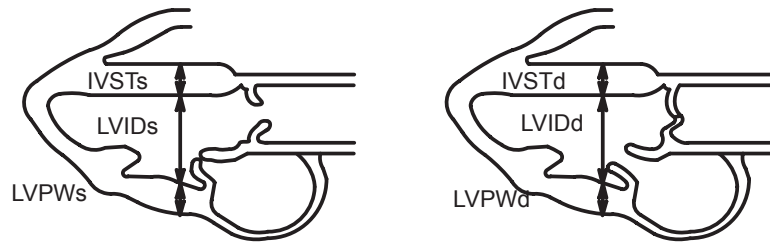
Abbildung 7-1 Kardiologisches Messungsmenü im B-Modus

7.1.1 Linker Ventrikel

Der linke Ventrikel kann mithilfe folgender Methoden im B-Modus beurteilt werden.

- Teichholz
- Simpson
- Fläche-Länge (Area-Length, A-L)

7.1.1.1 Teichholz



Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** (Herz) im Messungsmenü klicken.
3. Auf **Dimensions** (Abmessungen) -> **IVSd** oder auf **Volume** (Volumen) und ein Messelement unter **Teichholz (LV)** klicken, um die Messungen zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
IVSd	Diastolische interventrikuläre Septumdicke	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
LVIDd	Linksventrikulärer Innendurchmesser, enddiastolisch	
LVPWd	Diastolische linksventrikuläre Hinterwanddicke	
IVSs	Systolische interventrikuläre Septumdicke	
LVIDs	Linksventrikulärer Innendurchmesser, endsystolisch	
LVPWs	Systolische linksventrikuläre Hinterwanddicke	

Das System berechnet anhand der Messergebnisse automatisch die folgenden Elemente.

Berechnungselement	Beschreibung	Formel
EDV	Linksventrikuläres enddiastolisches Volumen (ml)	$EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$
ESV	Linksventrikuläres endsystolisches Volumen (ml)	$ESV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$
SV	Schlagvolumen (ml)	$SV = EDV - ESV$
FS	Verkürzungsfraction	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$

Berechnungselement	Beschreibung	Formel
CO	Herzzeitvolumen (l/min)	$CO = SV \times HR$
CI	Herzindex	$CI = CO / BSA$
EF	Ejektionsfraktion	$EF = SV / EDV$
SI	Schlagindex	$SI = SV / BSA$
IVS%	Interventrikuläre Septumdicke in %	$IVS\% = (IVS_s - IVS_d) / IVS_d$
LVPW%	Linksventrikuläre Hinterwanddicke in %	$LVPW\% = (LVPW_s - LVPW_d) / LVPW_d$
IVS/LVPW	Interventrikuläre Septum-/ Linksventrikuläre Hinterwanddicke	$IVS/LVPW = IVS_d / LVPW_d$

7.1.1.2 Simpson-Methode

Bei dieser Messmethode wird das LV-Volumen anhand des orthogonal zueinander liegenden apikalen Vier- und Zweikammerblicks berechnet.

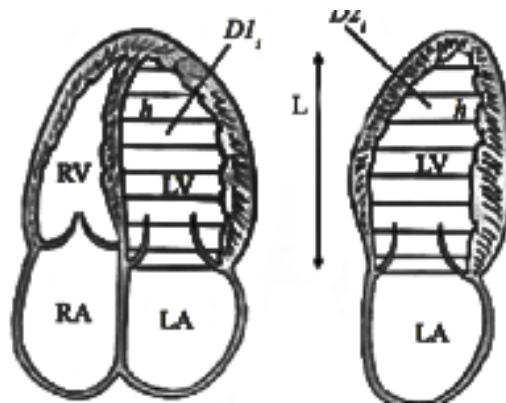


Abbildung 7-2 Vier- und Zweikammerblick

- L: die längere der beiden langen LV-Achsen im Vier- und Zweikammerblick.
- $D1_i$: Der Durchmesser der i-th-Platte des Vierkammerblicks.
- $D2_i$: der Durchmesser der I-th-Platte des Zweikammerblicks.
- n: die Gesamtanzahl der Platten.
- h: die Höhe der I-th-Platte.

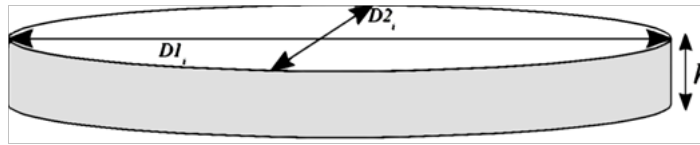


Abbildung 7-3 I-th-Platte

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **Volume** (Herz -> Volumen) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement unter **Simp (LV)** auswählen, um die Messung zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
A2Cd	Enddiastole im Zweikammerblick	1. Mit dem Trackball den Umfang des Endokards verfolgen. Mithilfe der Taste Update (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld kann die Kurve rückgängig gemacht und mit dem Trackball erneut gezeichnet werden. 2. Zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Das System zeigt automatisch die Längsachse an. Diese können Sie mit dem Trackball einstellen. 3. Die Bestätigungstaste drücken, um die Messung abzuschließen.
A2Cs	Endsystole im Zweikammerblick	
A4Cd	Enddiastole im Vierkammerblick	
A4Cs	Endsystole im Vierkammerblick	

Nach Abschluss der Messungen **A2Cd**, **A2Cs**, **A4Cd** und **A4Cs** berechnet das System anhand der Messergebnisse automatisch die folgenden Elemente.

Wenn Sie die Messungen nur teilweise abschließen, werden nur die abgeschlossenen Elemente berechnet.

Berechnungselement	Beschreibung	Formel
EDV (A4C)	Linksventrikuläres enddiastolisches Volumen (ml)	$EDV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cd \times A4Cd)$
EDV (A2C)		$EDV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A2Cd \times A2Cd)$
EDV (BP)		$EDV(BP) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cd \times A2Cd)$
ESV (A4C)	Linksventrikuläres endsystolisches Volumen (ml)	$ESV(A4C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cs \times A4Cs)$
ESV (A2C)		$ESV(A2C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A2Cs \times A2Cs)$
ESV (BP)		$ESV(BP) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cs \times A2Cs)$

7 Kardiologische Messungen und Berechnungen

Berechnungselement	Beschreibung	Formel
CO (A4C)	Herzzeitvolumen (l/min)	$CO(A4C) = SV(A4C) \times HR$
CO (A2C)		$CO(A2C) = SV(A2C) \times HR$
CO (BP)		$CO(BP) = SV(BP) \times HR$
EF (A4C)	Ejektionsfraktion	$EF(A4C) = SV(A4C) / EDV(A4C)$
EF (A2C)		$EF(A2C) = SV(A2C) / EDV(A2C)$
EF (BP)		$EF(BP) = SV(BP) / EDV(BP)$
SI (A4C)	Schlagvolumenindex	$SI(A4C) = SV(A4C) / BSA$
SI (A2C)		$SI(A2C) = SV(A2C) / BSA$
SI (BP)		$SI(BP) = SV(BP) / BSA$
CI (A4C)	Herzindex	$CI(A4C) = CO(A4C) / BSA$
CI (A2C)		$CI(A2C) = CO(A2C) / BSA$
CI (BP)		$CI(BP) = CO(BP) / BSA$

7.1.1.3 Flächen/Längen-Methode

Bei dieser Messmethode wird das LV-Volumen berechnet, indem die Ellipse, die sich über der Längsachse des linken Ventrikels erstreckt, gemessen wird.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **Volume** (Herz -> Volumen) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement unter **A-L(LV)** auswählen, um die Messung zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
LVd	Linksventrikulärer Durchmesser an der Enddiastole	1. Mit dem Trackball den Umfang des linken Ventrikels verfolgen. Sie können die Taste Update auf dem Bedienfeld drücken, um den Anker zu modifizieren. 2. Zur Bestätigung auf die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Das System zeigt automatisch die Längsachse an. Diese können Sie mit dem Trackball einstellen. 3. Die Bestätigungstaste drücken, um die Messung abzuschließen.
LVs	Linksventrikulärer Durchmesser an der Endsystole	

Das System berechnet anhand der Messergebnisse automatisch die folgenden Elemente.

Berechnungselement	Beschreibung	Formel
EDV	Linksventrikuläres enddiastolisches Volumen (ml)	$EDV = (8/3) \times (LVd\text{-Fläche}^2 / (LVd\text{-Länge} \times \pi))$
ESV	Linksventrikuläres endsystolisches Volumen (ml)	$ESV = (8/3) \times (LVs\text{-Fläche}^2 / (LVs\text{-Länge} \times \pi))$
SV	Schlagvolumen (ml)	$SV = EDV - ESV$
CO	Herzzeitvolumen (l/min)	$CO = SV \times HR$
EF	Ejektionsfraktion	$EF = SV / EDV$
SI	Schlagvolumenindex	$SI = SV / BSA$
CI	Herzindex	$CI = CO / BSA$

7.1.2 Volumen des linken Vorhofs

Das Volumen des linken Vorhofs kann mithilfe der Simpson-Methode gemessen werden, bei der der apikale Vierkammerblick und der dazu orthogonal verlaufende apikale Zweikammerblick zum Einsatz kommen.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **Volume** (Herz -> Volumen) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement unter **Simp (LA)** auswählen, um die Messung zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
A2Cs	Endsystole im Zweikammerblick	1. Mit dem Trackball den Umfang des Endokards verfolgen. Sie können die Taste Update (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld drücken, um den Anker zu modifizieren. 2. Zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Das System zeigt automatisch die Längsachse an. Diese können Sie mit dem Trackball einstellen. 3. Die Bestätigungstaste drücken, um die Messung abzuschließen.
A4Cs	Endsystole im Vierkammerblick	

Nach Abschluss der Messungen A2Cs und A4Cs berechnet das System anhand der Messergebnisse automatisch die folgenden Elemente.

7 Kardiologische Messungen und Berechnungen

Wenn Sie die Messungen nur teilweise abschließen, werden nur die abgeschlossenen Elemente berechnet.

Berechnungselement	Beschreibung	Formel
LA ESV (A4C)	Endsystolisches Volumen des linken Vorhofs (ml)	$LA\text{ ESV}(A4C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cs \times A4Cs)$
LA ESV (A2C)		$LA\text{ ESV}(A2C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A2Cs \times A2Cs)$
LA ESV (BP)		$LA\text{ ESV}(BP) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cs \times A2Cs)$

7.1.3 Volumen des rechten Vorhofs

Das Volumen des rechten Vorhofs kann mithilfe der Simpson-Methode gemessen werden, d. h. über den apikalen Vierkammerblick.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **Volume** (Herz -> Volumen) im Messungsmenü klicken.
3. **A4Cs** unter **Simp(RA)** auswählen, um die Messung zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
A4Cs	Endsystole im Vierkammerblick	1. Mit dem Trackball den Umfang des Endokards verfolgen. Sie können die Taste Update (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld drücken, um den Anker zu modifizieren. 2. Zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken. Das System zeigt automatisch die Längsachse an. Diese können Sie mit dem Trackball einstellen. 3. Die Bestätigungstaste drücken, um die Messung abzuschließen.

Das System berechnet anhand der Messergebnisse automatisch die folgenden Elemente.

Berechnungselement	Beschreibung	Formel
RA ESV (A4C)	Endsystolisches Volumen des rechten Vorhofs (ml)	$RA\text{ ESV}(A4C) = (\pi/4) \times h \times \sum(A4Cs \times A4Cs)$

7.1.4 Rechter Ventrikel

Die Messungen der rechtsventrikulären enddiastolischen Vorderwanddicke (RVAWd) und des rechtsventrikulären endsystolischen Innendurchmessers (RVIDd) sind im B-Modus verfügbar.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **Dimensions** (Herz -> Abmessungen) im Messungsmenü klicken.
3. **RVAWd** oder **RVIDd** auswählen, um eine Distanzmessung durchzuführen.

7.1.5 Durchmesser des linken Vorhofs/Aortenwurzel-Durchmesser

Die LA- und AO-Messungen sowie ihr Verhältnis sind im B-Modus verfügbar.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **Dimensions** (Herz -> Abmessungen) im Messungsmenü klicken.
3. **AO** oder **LA** auswählen, um eine Distanzmessung durchzuführen.

Das System berechnet automatisch deren Verhältnis, nachdem Sie die AO- und LA-Messungen durchgeführt haben.

7.1.6 Durchmesser des links-/rechtsventrikulären Ausflusstrakts

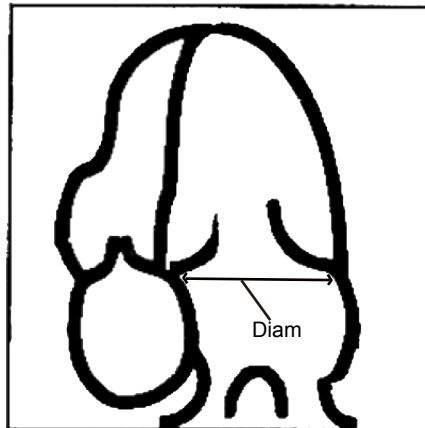
Die LVOT- und RVOT-Messungen sind im B-Modus verfügbar.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **Dimensions** (Herz -> Abmessungen) im Messungsmenü klicken.
3. Auf **LVOT** oder **RVOT** klicken, um eine Distanzmessung durchzuführen.

7.1.7 Durchmesser der Mitralklappe

Die Messungen des Mitralklappendurchmessers, der Mitralklappen-Separation, der E-Punkt-Septum-Distanz und der Mitralklappenöffnungsfläche sind alle im B-Modus verfügbar. Der Durchmesser der Mitralklappe kann mithilfe der folgenden Abbildung gemessen werden.



Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac -> Dimensions** (Herz -> Abmessungen) im Messungsmenü klicken.
3. Auf **MV Diam** (MV-Durchmesser), **MCS**, **EPSS** oder **MVA** klicken, um die Messung zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
MV Diam (MV-Durchmesser)	Durchmesser der Mitralklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
MCS	Mitralklappen-Separation	
EPSS	Distanz zwischen Punkt E und dem interventrikulären Septum	
MVA	Mitralklappenöffnungsfläche	Einzelheiten sind folgendem Abschnitt zu entnehmen 2.1.2.1 Kurvenbereichsmessung

7.1.8 Aortenklappe

Die Messungen der Aortenklappen-Separation und Aortenklappenöffnungsfläche sind im B-Modus verfügbar.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac -> Dimensions** (Herz -> Abmessungen) im Messungsmenü klicken.
3. Auf **ACS** oder **AVA** klicken, um die Messung zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
ACS	Aortenklappen-Separation	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
AVA	Aortenklappenöffnungsfläche	Einzelheiten sind folgendem Abschnitt zu entnehmen 2.1.2.1 Kurvenbereichsmessung

7.1.9 Durchmesser der Hauptpulmonalarterie

Die Messung des Durchmessers der Hauptpulmonalarterie (MPA) ist im B-Modus verfügbar.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac -> Dimensions** (Herz -> Abmessungen) im Messungsmenü klicken.
3. Auf **MPA** klicken, um eine Distanzmessung durchzuführen.

7.1.10 Durchmesser der Trikuspidalklappe

Die Messung des Durchmessers der Trikuspidalklappe (TV Diam) ist im B-Modus verfügbar.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac -> Dimensions** (Herz -> Abmessungen) im Messungsmenü klicken.
3. Auf **TV Diam** (TV-Durchmesser) klicken, um die Distanzmessung durchzuführen.

7.1.11 Durchmesser der Pulmonalklappe

Die Messung des Durchmessers der Pulmonalklappe (PV Diam) ist im B-Modus verfügbar.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac -> Dimensions** (Herz -> Abmessungen) im Messungsmenü klicken.
3. Auf **PV Diam** (PV-Durchmesser) klicken, um eine Distanzmessung durchzuführen.

7.1.12 Linksventrikuläre Masse

Die linksventrikuläre Masse kann mithilfe folgender Methoden im B-Modus beurteilt werden.

- Cube
- Fläche-Länge (Area-Length, A-L)
- Truncated Ellipsoid (T-E)

7.1.12.1 Cube

Diese Messmethode berechnet die LV-Masse durch Messung von IVSd, LVIDd und LVPWd.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **LV Mass** (Herz -> LV-Masse) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement unter **LVM(Cube)** auswählen, um die Messungen nacheinander auszuführen.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
IVSd	Diastolische interventrikuläre Septumdicke	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
LVIDd	Linksventrikulärer Innendurchmesser, enddiastolisch	
LVPWd	Diastolische linksventrikuläre Hinterwanddicke	

Das System berechnet automatisch die LV-Masse mithilfe folgender Formel und zeigt das Ergebnis im Feld mit den Messergebnissen an.

$$LVM=0.8 \times 1.04 \times [(IVSd+LVIDd+LVPWd)^3 - LVIDd^3] + 0.6$$

7.1.12.2 Flächen-Längen-Methode

Diese Messmethode berechnet die LV-Masse durch Messung von LVAd Sa Ep, LVAd Sa En und LVLd Apical.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **LV Mass** (Herz -> LV-Masse) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement unter **LVM(A-L)** auswählen, um die Messungen nacheinander auszuführen.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
LVAd Sa Ep	Linksventrikulärer Epikard-Bereich auf Papillarmuskelebene an der Enddiastole in Kurzachsenansicht	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.2.1 Kurvenbereichsmessung zu entnehmen.
LVAd Sa En	Linksventrikulärer Endokardialbereich auf Papillarmuskelebene an Enddiastole in Kurzachsenansicht	
LVLd Apical	Länge der linksventrikulären Längsachse an Enddiastole in Apikalansicht	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.

Das System berechnet automatisch die LV-Masse mithilfe folgender Formel und zeigt das Ergebnis im Feld mit den Messergebnissen an.

$$LVM = 1,05 \times [(5/6) \times A_1 \times (LVLd \text{ Apical} + t) - (5/6) \times A_2 \times (LVLd \text{ Apical})]$$

- $A_1 = \text{LVAd Sa Ep}$
- $A_2 = \text{LVAd Sa En}$
- $t = (A_1/\pi)^{1/2} - (A_2/\pi)^{1/2}$

7.1.12.3 Truncated-Ellipsoid-Methode

Diese Messmethode berechnet die LV-Masse durch Messung von LVAd Sa Ep, LVAd Sa En, a und d.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im B-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **LV Mass** (Herz -> LV-Masse) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement unter **LVM(T-E)** auswählen, um die Messung zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
LVAd Sa Ep	Linksventrikulärer Epikard-Bereich auf Papillarmuskelebene an der Enddiastole in Kurzachsenansicht	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.2.1 Kurvenbereichsmessung zu entnehmen.
LVAd Sa En	Linksventrikulärer Endokardialbereich auf Papillarmuskelebene an Enddiastole in Kurzachsenansicht	

7 Kardiologische Messungen und Berechnungen

Messelement	Beschreibung	Messmethode
a	Große Halbachse vom größten Nebenachsenradius zum Apex	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
d	Gekürzte große Halbachse vom größten Nebenachsenradius zur Mitralringebene	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.

Das System berechnet automatisch die LV-Masse mithilfe folgender Formel und zeigt das Ergebnis im Feld mit den Messergebnissen an.

$$\text{LVM} = 1,05 \times [(b+t)^2 \times [(2/3) \times (a+t) + d - d^3/3(a+t)^2] - b^2[(2/3) \times a + d - d^3/3a^2]]$$

- $A_1 = \text{LVAd Sa Ep}$
- $A_2 = \text{LVAd Sa En}$
- $b = (A_2/\pi)^{1/2}$
- $t = (A_1/\pi)^{1/2} - b$

7.2 Messungen im Farbflussmodus

<	Cardiac
Collection	
Dimension	
Volume	
LV Mass	
PISA	
Measurement	
PISA-MR	
MR Rad	
MR VTI	
PISA-MS	
MS Rad	
MS VTI	
PISA-AR	
AR Rad	
AR VTI	
PISA-TR	
TR Rad	
TR VTI	
PISA-PR	
PR Rad	
PR VTI	
Exit	

Abbildung 7-4 Kardiologisches Messungsmenü im Farbflussmodus

In diesem Abschnitt werden ausschließlich die Messungen des PISA-Radius an der Mitralklappe, Trikuspidalklappe, Aortenklappe und Pulmonalklappe beschrieben. Andere Messungen im Farbflussmodus können wie diejenigen im B-Modus durchgeführt werden. Einzelheiten sind Abschnitt 7.1 Messungen im B-Modus zu entnehmen.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im Farbflussmodus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **PISA** (Herz -> PISA) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
MR Rad	Radius der Mitralklappenstenose	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
AR Rad	Radius der Aortenklappenstenose	
TR Rad	Radius der Trikuspidalklappenstenose	
MS Rad	Radius der Mitralklappenstenose	
PR Rad	Radius der Pulmonalklappenstenose	

HINWEIS:

Um PISA-Ergebnisse zu erzielen, sollten Sie Messungen für den PISA-Radius an der Mitralklappe, Trikuspidalklappe, Aortenklappe und Pulmonalklappe im Farbflussmodus durchführen und dann für das Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Regurgitation an der Mitralklappe, Trikuspidalklappe, Aortenklappe und Pulmonalklappe im Spektral-Doppler-Modus durchführen.

7.3 M-Modus-Messungen

< Cardiac	
Collection	
Dimension	
Time/Slope	
Volume	
LV Mass	
Measurement	
IVSd	
LVIDd	
LVPWd	
IVSs	
LVIDs	
LVPWs	
HR	✓
AO	
LA	
ACS	
LVOT	
RVOT	
RVAWd	
RVIDd	
EPSS	
Exit	

Abbildung 7-5 Kardiologisches Messungsmenü im M-Modus

In diesem Abschnitt werden ausschließlich die Messungen der linksventrikulären Evaluierung, der linksventrikulären Masse und des links-/rechtsventrikulären TEI-Index beschrieben. Andere Messungen können, wie in der folgenden Tabelle dargestellt wird, wie die grundlegenden Messungen, die im M-Modus beschrieben werden, durchgeführt werden.

7 Kardiologische Messungen und Berechnungen

Messerfassung	Messelement	Beschreibung	Messmethode
Abmessungen	RVOT	Rechtsventrikulärer Ausflusstrakt	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1
	LVOT	Linksventrikulärer Ausflusstrakt	Distanzmessung zu entnehmen.
	AO	Aortenwurzel-Durchmesser	
	LA	Durchmesser des linken Vorhofs	
	ACS	Aortenklappen-Separation	
	HR	Herzfrequenz – linksventrikulär	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.6 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
	RVAWd	Diastolische rechtsventrikuläre Vorderwanddicke	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1
	RVIDd	Rechtsventrikulärer Innendurchmesser, enddiastolisch	Distanzmessung zu entnehmen.
	EPSS	Distanz zwischen Punkt E und dem interventrikulären Septum	
	MCS	Mitralklappen-Separation	
Time/Slope (Zeit/Neigung)	LVPEP	Linksventrikuläres Präejektionsintervall	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.5 Zeitmessung zu entnehmen.
	RVPEP	Rechtsventrikuläres Präejektionsintervall	
	MV DE	DE-Wellenamplitude der Mitralklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
	MV E-F Slope	E-F-Slope (E-F-Neigung) der Mitralklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.2 Neigungsmessung zu entnehmen.
	MV E Amp	E-Wellenamplitude in der Mitralklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
	MV A Amp	A-Wellenamplitude in der Mitralklappe	

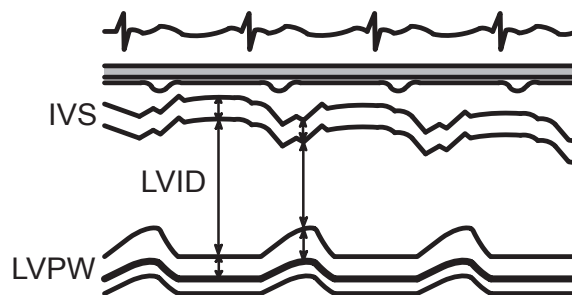
7.3.1 Bewertung des linken Ventrikels

Der linke Ventrikel kann mithilfe folgender Methoden im M-Modus beurteilt werden.

- Cube
- Teichholz

7.3.1.1 Cube

Bei dieser Messmethode wird das LV-Volumen näherungsweise durch Messung eines Cubes berechnet.



Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im M-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **Volume** (Herz -> Volumen) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement unter **Cube (LV)** auswählen, um die Messungen nacheinander durchzuführen.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
IVSd	Diastolische interventrikuläre Septumdicke	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
LVIDd	Linksventrikulärer Innendurchmesser, enddiastolisch	
LVPWd	Diastolische linksventrikuläre Hinterwanddicke	
IVSs	Systolische interventrikuläre Septumdicke	
LVIDs	Linksventrikulärer Innendurchmesser, endsystolisch	
LVPWs	Systolische linksventrikuläre Hinterwanddicke	

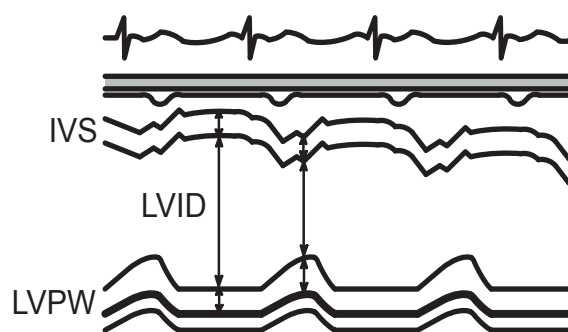
7 Kardiologische Messungen und Berechnungen

Das System berechnet anhand der Messergebnisse automatisch die folgenden Elemente.

Berechnungselement	Beschreibung	Formel
EDV	Linksventrikuläres enddiastolisches Volumen (ml)	$EDV = LVIDd3$
ESV	Linksventrikuläres endsystolisches Volumen (ml)	$ESV = LVIDds3$
SV	Schlagvolumen (ml)	$SV = EDV - ESV$
CO	Herzzeitvolumen (l/min)	$CO = SV \times HR$
EF	Ejektionsfraktion	$EF = SV / EDV$
SI	Schlagvolumenindex	$SI = SV / BSA$
CI	Herzindex	$CI = CO / BSA$
FS	Verkürzungsfraction	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$
IVS%	Interventrikuläre Septumdicke in %	$IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd \times 100\%$
LVPW%	Linksventrikuläre Hinterwanddicke in %	$LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / LVPWd \times 100\%$

7.3.1.2 Teichholz

Bei dieser Messmethode wird das LV-Volumen näherungsweise durch Messung eines Cubes berechnet.



Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im M-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** (Herz) im Messungsmenü klicken.
3. Auf **Dimensions** -> **IVSd** (Abmessungen -> IVSd) klicken oder auf **Volume** (Volumen) -> ein Messelement unter **Teichholz (LV)** klicken, um die Messungen nacheinander durchzuführen.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
IVSd	Diastolische interventrikuläre Septumdicke	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
LVIDd	Linksventrikulärer Innendurchmesser, enddiastolisch	
LVPWd	Diastolische linksventrikuläre Hinterwanddicke	
IVSs	Systolische interventrikuläre Septumdicke	
LVIDs	Linksventrikulärer Innendurchmesser, endsystolisch	
LVPWs	Systolische linksventrikuläre Hinterwanddicke	

Das System berechnet anhand der Messergebnisse automatisch die folgenden Elemente.

Berechnungselement	Beschreibung	Formel
EDV	Linksventrikuläres enddiastolisches Volumen (ml)	$EDV = \frac{7 \times LVIDd^3}{2.4 + LVIDd}$
ESV	Linksventrikuläres endsystolisches Volumen (ml)	$ESV = \frac{7 \times LVIDs^3}{2.4 + LVIDs}$
SV	Schlagvolumen (ml)	$SV = EDV - ESV$
CO	Herzzeitvolumen (l/min)	$CO = SV \times HR$
EF	Ejektionsfraktion	$EF = SV / EDV$
SI	Schlagvolumenindex	$SI = SV / BSA$
CI	Herzindex	$CI = CO / BSA$
FS	Verkürzungsfraktion	$FS = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd$
IVS%	Interventrikuläre Septumdicke in %	$IVS\% = (IVSs - IVSd) / IVSd \times 100\%$
LVPW%	Linksventrikuläre Hinterwanddicke in %	$LVPW\% = (LVPWs - LVPWd) / LVPWd \times 100\%$
IVS/LVPW	Interventrikuläre Septum-/Linksventrikuläre Hinterwanddicke	$IVS/LVPW = IVSd / LVPWd$

7.3.1.3 Linksventrikuläre Masse

Die linksventrikuläre Masse kann anhand der Messelemente IVSd, LVIDd und LVPWd im M-Modus beurteilt werden.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im M-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **LV Mass** (Herz -> LV-Masse) im Messungsmenü klicken.
3. Auf **IVSd**, **LVIDd** oder **LVPWd** klicken, um die Messungen nacheinander zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
IVSd	Diastolische interventrikuläre Septumdicke	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
LVIDd	Linksventrikulärer Innendurchmesser, enddiastolisch	
LVPWd	Diastolische linksventrikuläre Hinterwanddicke	

Das System berechnet anhand der Messergebnisse automatisch die folgenden Elemente.

Berechnungselement	Beschreibung	Formel
LVM(Cube)	Linksventrikuläre Masse (Cube)	$LVM(Cube) = 0,8 \times 1,04 \times [(IVSd + LVIDd + LVPWd)^3 - LVIDd^3] + 0,6$

7.3.2 Berechnung des TEI-Index

Im M-Modus kann der linksventrikuläre TEI-Index durch Messung von MV C-O Dur und LVET (b) sowie der rechtsventrikulärer TEI-Index durch Messung von TV C-O Dur und RVET (b) berechnet werden.

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im M-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **Time/Slope** (Herz -> Zeit/Neigung) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement unter **LV TEI** oder **RV TEI** auswählen, um die Messung zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
MV C-O Dur (a)	Öffnungs- und Schließzyklen der Mitralklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.5 Zeitmessung zu entnehmen.
LVET (b)	Linksventrikuläre Ejektionszeit	
TV C-O Dur (a)	Öffnungs- und Schließzyklen der Trikuspidalklappe	
RVET (b)	Rechtsventrikuläre Ejektionszeit	

Das System berechnet anhand der Messergebnisse automatisch die folgenden Elemente.

Berechnungselement	Beschreibung	Formel
LV TEI	Linksventrikulärer TEI-Index	$LV\ TEI = (MV\ C-O\ Dur\ (a) - LVET\ (b)) / LVET\ (b)$
RV TEI	Rechtsventrikulärer TEI-Index	$RV\ TEI = (TV\ C-O\ Dur\ (a) - RVET\ (b)) / RVET\ (b)$

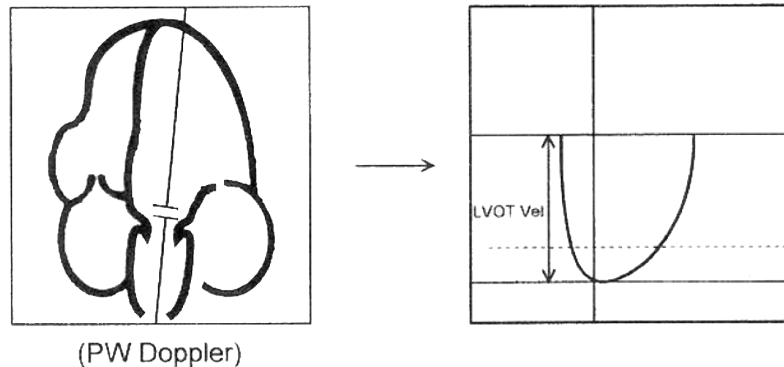
7.4 Messungen im Spektral-Doppler-Modus

<	Cardiac
Collection	
AV	
MV	
TV	
Pulm-Hep Vein	
PV	
Measurement >	
AVA (Vmax)	
LVOT	
LVOT Vmax	
AV Vmax	
AVA (VTI)	
LVOT	
LVOT VTI	
AV VTI	
AR VTI	
AR Vmax	
LVET	
LVPEP	
Exit	

Abbildung 7-6 Kardiologisches Messungsmenü im Spektral-Doppler-Modus

7.4.1 Aortenklappe

Die Flussgeschwindigkeits-Messung zur Bestimmung der Aortenklappe kann mithilfe folgender Abbildung im Spektral-Doppler-Modus durchgeführt werden.



Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im PW/CW-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **AV** (Herz -> AV) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messelement		Beschreibung	Messmethode
AVA(Vmax)	LVOT	Linksventrikulärer Ausflusstrakt	• LVOT-Messungen im 2D/M-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 7.1.6 Durchmesser des links-/rechtsventrikulären Ausflusstrakts oder Abschnitt 7.3 M-Modus-Messungen zu entnehmen. • LVOT Vmax- und AV Vmax-Messungen im PW/CW-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen. Das System zeigt das AVA-Ergebnis nach der Durchführung aller Messungen automatisch an.
	LVOT Vmax	Maximale Geschwindigkeit über den linksventrikulären Ausflusstrakt	
	AV Vmax	Maximale Geschwindigkeit über die Aortenklappe	

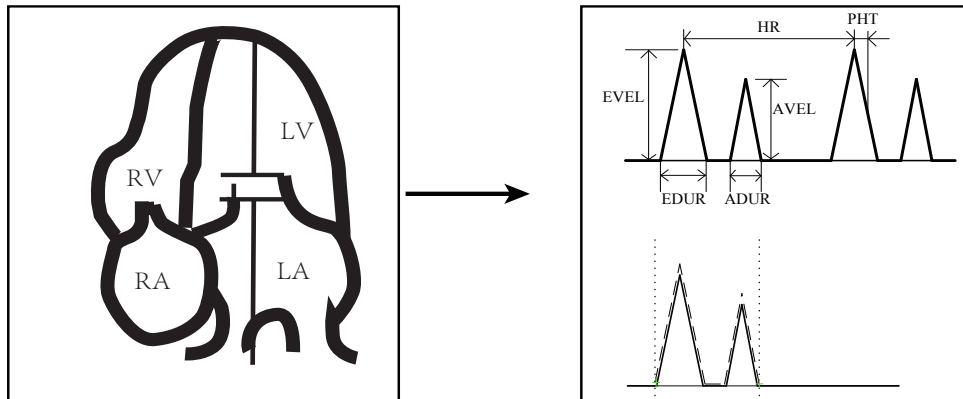
7 Kardiologische Messungen und Berechnungen

Messelement		Beschreibung	Messmethode
AVA(VTI)	LVOT	Linksventrikulärer Ausflusstrakt	• LVOT-Messung im 2D/M-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 7.1.6 Durchmesser des links-/rechtsventrikulären Ausflusstrakts oder Abschnitt 7.3 M-Modus-Messungen zu entnehmen. • LVOT VTI- und AV VTI-Messungen im PW/CW-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. Das System zeigt das AVA-Ergebnis nach der Durchführung aller Messungen automatisch an.
	LVOT VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral im linksventrikulären Ausflusstrakt	
	AV VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral in der Aortenklappe	
PISA-AR	AR Rad	Radius der Aortenklappenstenose	• AR Rad-Messung im Farbflussmodus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 7.2 Messungen im Farbflussmodus zu entnehmen. • AR VTI-Messung im PW/CW-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. Das System zeigt die PISA-Ergebnisse nach der Durchführung aller Messungen automatisch an.
	AR VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Aortenklappen-Regurgitation	
AR VTI		Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Aortenklappen-Regurgitation	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
AR Vmax		Maximale Geschwindigkeit der Aortenklappen-Regurgitation	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.

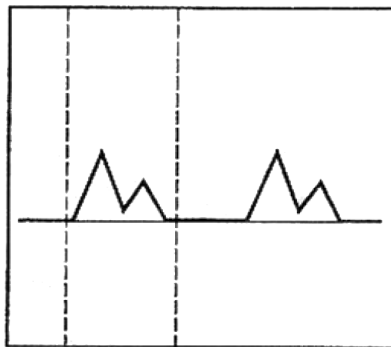
Messelement	Beschreibung	Messmethode
LVET	Linksventrikuläre Ejektionszeit	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.
LVPEP	Linksventrikuläres Präejektionsintervall	
IVCT	Linksventrikuläre isovolumetrische Kontraktionszeit	
IVRT	Linksventrikuläre isovolumetrische Relaxationszeit	
AR DecT	Dezelerationszeit der Aortenklappen-Regurgitation	
AR PHT	Druckhalbwertszeit der Aortenklappen-Regurgitation	1. Den Cursor mit dem Trackball an die gewünschte Position bewegen und die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken; das System zeigt eine gestrichelte Linie an. 2. Den Cursor mit dem Trackball an die gewünschte Position auf der gestrichelten Linie bewegen und die Bestätigungstaste drücken; das System berechnet automatisch die Druckhalbwertszeit.
AV Vmax	Maximale Geschwindigkeit über die Aortenklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
AV VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Aortenklappen-Regurgitation	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
HR	Herzfrequenz	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.9 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.

7.4.2 Mitralklappe

Die Messungen der E-Wellen-Geschwindigkeit, A-Wellen-Geschwindigkeit, E-Wellen-Dauer, PHT-Dauer der A-Welle, die PISA für die Mitralklappe können mithilfe folgender Abbildung im Spektral-Doppler-Modus durchgeführt werden.



Kurvenmessung der Geschwindigkeit in der Mitralklappe mithilfe folgender Abbildung durchführen.



Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im PW/CW-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **MV** (Herz -> MV) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung durchzuführen.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
MV E Vel	Maximale E-Wellen-Geschwindigkeit in der Mitralklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
MV A Vel	Maximale A-Wellen-Geschwindigkeit in der Mitralklappe	

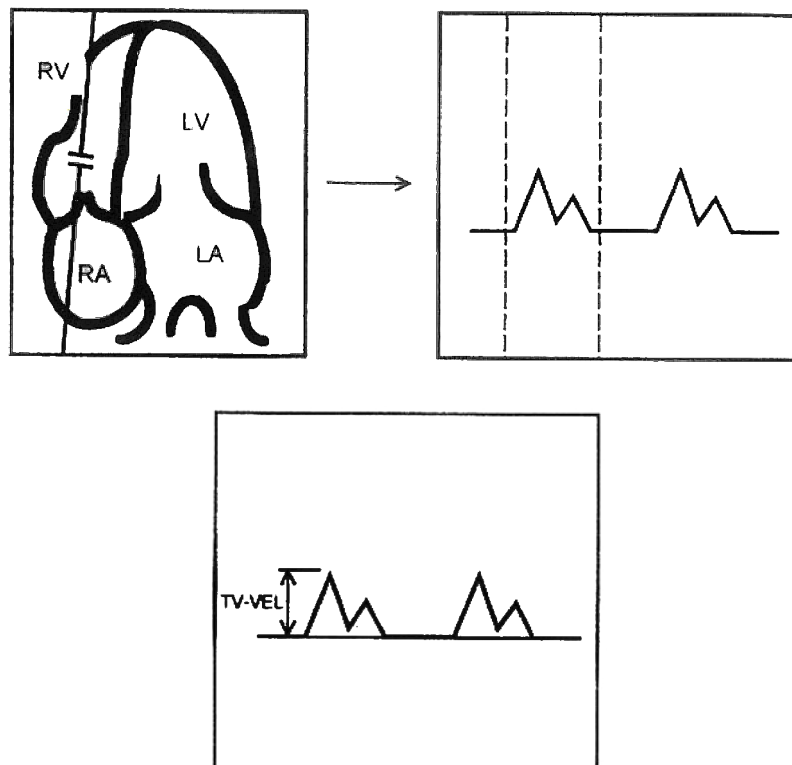
Messelement	Beschreibung	Messmethode
MV E Dur	E-Wellen-Dauer in der Mitralklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.
MV A Dur	A-Wellen-Dauer in der Mitralklappe	
MVA(PHT)	Druckhalbwegszeit in der Mitralklappenöffnungsfläche	• Den Cursor mit dem Trackball an die gewünschte Position bewegen und die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken; das System zeigt eine gestrichelte Linie an. • Den Cursor mit dem Trackball an die gewünschte Position auf der gestrichelten Linie bewegen und die Bestätigungstaste drücken; das System berechnet automatisch die Druckhalbwegszeit.
MV DecT	Dezelerationszeit der Mitralklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.
MR Vmax	Maximale Geschwindigkeit der Mitralklappen-Regurgitation	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
MR VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Mitralklappen-Regurgitation	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.

Messelement		Beschreibung	Messmethode
MVA(VTI)	LVOT	Linksventrikulärer Ausflusstrakt	• LVOT-Messung im 2D/M-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 7.1.6 Durchmesser des links-/rechtsventrikulären Ausflusstrakts oder Abschnitt 7.3 M-Modus-Messungen zu entnehmen. • LVOT VTI- und MV VTI-Messungen im PW/CW-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. Das System zeigt das MVA-Ergebnis nach der Durchführung aller Messungen automatisch an.
	LVOT VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral im linksventrikulären Ausflusstrakt	
	MV VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Regurgitation in der Mitralklappenöffnungsfläche	
LV TEI	MV C-O Dur (a)	Öffnungs- und Schließzyklen der Mitralklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.
	LVET (b)	Linksventrikuläre Ejektionszeit	

Messelement		Beschreibung	Messmethode
PISA-MR	MR Rad	Radius der Mitralklappenstenose	MR Rad-Messung im Farbflussmodus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 7.2 Messungen im Farbflussmodus zu entnehmen.
	MR VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Mitralklappen-Regurgitation	MR VTI-Messung im PW/CW-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. Das System zeigt die PISA-Ergebnisse nach der Durchführung aller Messungen automatisch an.
PISA-MS	MS Rad	Radius der Mitralklappenstenose	MS Rad-Messung im Farbflussmodus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 7.2 Messungen im Farbflussmodus zu entnehmen.
	MS VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Mitralklappen-Regurgitation	MS VTI-Messung im PW/CW-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. Das System zeigt die PISA-Ergebnisse nach der Durchführung aller Messungen automatisch an.

7.4.3 Trikuspidalklappe

Die Flussgeschwindigkeits-Messung zur Bestimmung der Trikuspidalklappe kann mithilfe folgender Abbildung im Spektral-Doppler-Modus durchgeführt werden.



Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im PW/CW-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **TV** (Herz -> TV) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung durchzuführen.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
TV E Vel	Maximale E-Wellen-Geschwindigkeit in der Trikuspidalklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
TV A Vel	Maximale A-Wellen-Geschwindigkeit in der Trikuspidalklappe	
TV VTI	Maximales Geschwindigkeits-Zeit-Integral in der Trikuspidalklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
TV Vmax	Maximale Geschwindigkeit über die Trikuspidalklappe	Einzelheiten sind folgendem Abschnitt zu entnehmen 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung

Messelement		Beschreibung	Messmethode
RVSP	TR Vmax	Maximale Geschwindigkeit der Trikuspidalklappen-Regurgitation	Einzelheiten sind folgendem Abschnitt zu entnehmen 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung
	RAP	Systolischer Druck im rechten Vorhof	• Auf RAP klicken und den gewünschten RAP-Wert in das Popup-Dialogfeld manuell eingeben oder im Dialogfeld auswählen. • Oder den RAP-Wert auf der Registerkarte Cardiac (Herz) des Bildschirms New Patient (Neuer Patient) manuell eingeben.
PISA-TR	TR Rad	Radius der Trikuspidalklappenstenose	• TR Rad-Messung im Farbflussmodus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 7.2 Messungen im Farbflussmodus zu entnehmen. • TR VTI-Messung im PW/CW-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. Das System zeigt die PISA-Ergebnisse nach der Durchführung aller Messungen automatisch an.
	TR VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Trikuspidalklappen-Regurgitation	
RV TEI	TV C-O Dur (a)	Öffnungs- und Schließzyklen der Trikuspidalklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.
	RVET (b)	Rechtsventrikuläre Ejektionszeit	

7.4.4 Pulmonal- und Lebervenen

Messungen der Werte „Pulm S Vel“, „Pulm A Vel“, „Pulm D Vel“, „Hep S Vel“, „Hep A Vel“ und „Hep D Vel“ sind im PW/CW-Modus verfügbar.

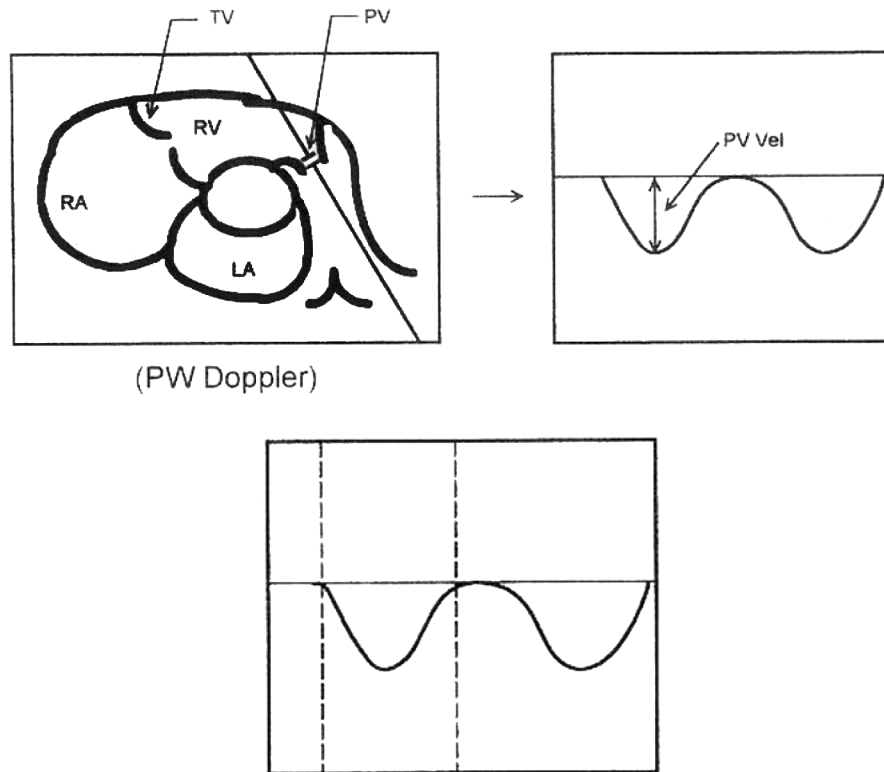
Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im PW/CW-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **Pulm-Hep Vein** (Herz -> Pulmonal-Lebervene) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
Pulm S Vel	S-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Pulmonalvene	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
Pulm S VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der S-Welle in der Pulmonalvene	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
Pulm A Vel	A-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Pulmonalvene	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
Pulm D Vel	D-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Pulmonalvene	
Pulm D VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der D-Welle in der Pulmonalvene	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
Pulm A Dur	A-Wellen-Dauer in der Pulmonalvene	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.
Pulm DecT	Dezelerationszeit in der Pulmonalvene	
Hep S Vel	S-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Lebervene	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
Hep D Vel	D-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Lebervene	
Hep A Vel	A-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Lebervene	
Hep A Dur	A-Wellen-Dauer in der Lebervene	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.

7.4.5 Pulmonalklappe

Die Flussgeschwindigkeits-Messung zur Bestimmung der Pulmonalklappe kann mithilfe folgender Abbildung im Spektral-Doppler-Modus durchgeführt werden.



Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im PW/CW-Modus drücken.
2. Auf **Cardiac** -> **PV** (Herz -> PV) im Messungsmenü klicken.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung durchzuführen.

Messelement	Beschreibung	Messmethode
PR Vmax	Maximale Geschwindigkeit der Pulmonalklappen-Regurgitation	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
PR VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Pulmonalklappen-Regurgitation	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
PV AccT	Akzelerationszeit der Pulmonalklappe	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.

7 Kardiologische Messungen und Berechnungen

Messelement		Beschreibung	Messmethode
MPA Vmax		Maximale Geschwindigkeit in der Hauptpulmonalarterie	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
RPA Vmax		Maximale Geschwindigkeit in der rechten Pulmonalarterie	
LPA Vmax		Maximale Geschwindigkeit in der linken Pulmonalarterie	
RVET		Rechtsventrikuläre Ejektionszeit	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.
RVPEP		Rechtsventrikuläres Präejektionsintervall	
HR		Herzfrequenz	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen.
PAEDP	PR Ved	Enddiastolische Geschwindigkeit der Pulmonalklappen-Regurgitation	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
	RAP	Systolischer Druck im rechten Vorhof	• Auf RAP klicken und den gewünschten RAP-Wert in das Popup-Dialogfeld manuell eingeben oder im Dialogfeld auswählen. • Oder den RAP-Wert auf der Registerkarte Cardiac (Herz) des Bildschirms New Patient (Neuer Patient) manuell eingeben.

Messelement		Beschreibung	Messmethode
PISA-PR	PR Rad	Radius der Pulmonalklappenstenose	- PR Rad-Messung im Farbflussmodus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 7.2 Messungen im Farbflussmodus zu entnehmen. - PR VTI-Messung im PW/CW-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. Das System zeigt das Ergebnis nach der Durchführung aller Messungen automatisch an.
	PR VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Pulmonalklappen-Regurgitation	
PVA(Vmax)	RVOT	Rechtsventrikulärer Ausflusstrakt	- RVOT-Messung im 2D/M-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 7.1.6 Durchmesser des links-/rechtsventrikulären Ausflusstrakts oder Abschnitt 7.3 M-Modus-Messungen zu entnehmen. - RVOT Vmax- und PV Vmax-Messungen im PW/CW-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen. Das System zeigt das PVA-Ergebnis nach der Durchführung aller Messungen automatisch an.
	RVOT Vmax	Maximale Geschwindigkeit über den rechtsventrikulären Ausflusstrakt	
	PV Vmax	Maximale Geschwindigkeit über die Pulmonalklappe	

Messelement		Beschreibung	Messmethode
PVA(VTI)	RVOT	Rechtsventrikulärer Ausflusstrakt	- RVOT-Messung im 2D/M-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 7.1.6 Durchmesser des links-/rechtsventrikulären Ausflusstrakts oder Abschnitt 7.3 M-Modus-Messungen zu entnehmen. - RVOT VTI- und PV VTI-Messungen im PW/CW-Modus durchführen. Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. Das System zeigt das PVA-Ergebnis nach der Durchführung aller Messungen automatisch an.
	RVOT VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral im rechtsventrikulären Ausflusstrakt	
	PV VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral in der Pulmonalklappe	

8 Small-Parts-Messungen und -berechnungen

Small-Parts-Messungen und -Berechnungen sind im 2D-Modus (B/CFM/PDI/TDI), im M-Modus und im Spektral-Doppler-Modus (PW/CW) verfügbar.

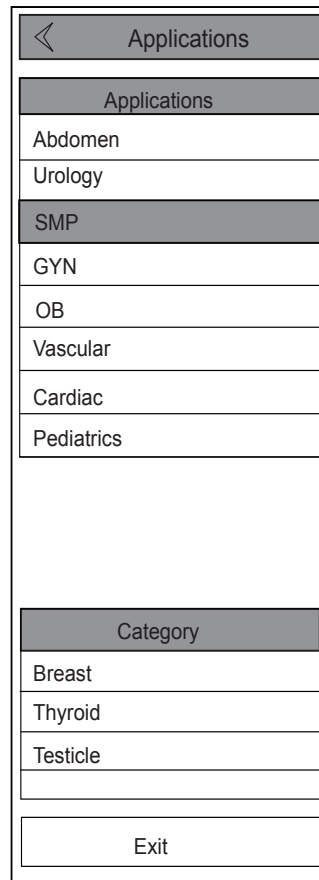


Abbildung 8-1 Small-Parts-Messungsmenü

8.1 Messungen im 2D-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf **SMP** im Messungsmenü klicken und eine Messkategorie wie **Breast** (Brust) auswählen.
3. Eine Messerfassung wie **Lt Lesion1** (Läsion1, links) auswählen.
4. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messkategorie	Messerfassung	Messelement	Messmethode
Breast (Brust)	Lt(Rt) Lesion1	Nipple-Les. Dist	Einzelheiten sind folgendem Abschnitt zu entnehmen 2.1.1.1 Zweipunktmessung
	Lt(Rt) Lesion2	Skin-Les. Dist	
	Lt(Rt) Lesion3	Length (Länge)	
	Lt(Rt) Lesion4	Width (Breite)	
	Lt(Rt) Lesion5	Height (Höhe)	
Schilddrüse	Lt(Rt) Thyroid	Length (Länge)	Einzelheiten sind folgendem Abschnitt zu entnehmen 2.1.1.1 Zweipunktmessung
	Lt(Rt) Sup. ParThyroid	Height (Höhe)	
	Lt(Rt) Inf. ParThyroid	Width (Breite)	
	Thyroid Ist.	Ist. AP	
	Lt(Rt) STA (Obere Schilddrüsenarterie, links (rechts))	Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	
	Lt(Rt) ITA (Untere Schilddrüsenarterie, links (rechts))		
Hoden	Lt(Rt) Testicle (Hoden, links (rechts))	Length (Länge)	Einzelheiten sind folgendem Abschnitt zu entnehmen 2.1.1.1 Zweipunktmessung
		Height (Höhe) Width (Breite)	

8.2 M-Modus-Messungen

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im M-Modus drücken.
2. Auf **SMP** im Messungsmenü klicken und eine Messkategorie wie **Breast** (Brust) auswählen.
3. Eine Messerfassung wie **Vessel** (Gefäß) auswählen.
4. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messkategorie	Messerfassung	Messelement	Messmethode
Breast (Brust)	Gefäß	Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
		%Sten(D)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.3 %Stenose-Distanzmessung zu entnehmen.
		Time (Zeit)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.5 Zeitmessung zu entnehmen.
		HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.6 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
Schilddrüse	Lt(Rt) STA (Obere Schilddrüsenarterie, links (rechts)) Lt(Rt) ITA (Untere Schilddrüsenarterie, links (rechts))	Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
		Time (Zeit)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.5 Zeitmessung zu entnehmen.
		HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.6 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
Hoden	Lt(Rt) Vessel (Gefäß, links (rechts))	Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
		Time (Zeit)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.5 Zeitmessung zu entnehmen.
		HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.6 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.

8.3 Messungen im Spektral-Doppler-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im PW/CW-Modus drücken.
2. Auf **SMP** im Messungsmenü klicken und eine Messkategorie wie **Breast** (Brust) auswählen.
3. Eine Messerfassung wie **Vessel** (Gefäß) auswählen.
4. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messkategorie	Messerfassung	Messelement	Messmethode
Breast (Brust)	Gefäß	PS ED	- Einzelheiten zur PS- und ED-Methode sind Abschnitt 2.4.1 Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen. - Einzelheiten zur RI-Methode sind Abschnitt 2.4.3 Widerstandsindexmessung zu entnehmen. - Einzelheiten zur PI-Methode sind Abschnitt 2.4.4 Pulsatilitätsindexmessung zu entnehmen. - Einzelheiten zur PS-, ED-, RI- und SD-Methode sind Abschnitt 2.4.3 Widerstandsindexmessung zu entnehmen. - Einzelheiten zur automatischen Kurvenmethode sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen. - Einzelheiten zur manuellen Kurvenmethode sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen. - Einzelheiten zur Zeitmethode sind Abschnitt 2.4.8 Zeitmessung zu entnehmen. - Einzelheiten zur Herzfrequenzmethode sind Abschnitt 2.4.9 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
Schilddrüse	Lt(Rt) STA (Obere Schilddrüsenarterie, links (rechts))	RI PI PS,ED,RI,SD	
	Lt(Rt) ITA (Untere Schilddrüsenarterie, links (rechts))	Auto Trace (Automatische Kurvenmessung)	
Hoden	Lt(Rt) Vessel (Gefäß, links (rechts))	Manual Trace (Manuelle Kurvenmessung) Time (Zeit) HR	

9 Urologische Messungen und Berechnungen

Urologische Messungen und Berechnungen sind im 2D-Modus (B/CFM/PDI/TDI), im M-Modus und im Spektral-Doppler-Modus (PW/CW) verfügbar.

9.1 Messungen im 2D-Modus

 Urology	
	Left
Collection	
Lt Kidney	
Lt Renal A 	
Lt Suprarenal	
Bladder	
Prostate	
Lt Testicle	
Lt Vessel 	
Measurement	
Length	
Height	
Width	
Renal Cortex	
Exit	

Abbildung 9-1 Urologisches Messungsmenü im 2D-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf **Urology** (Urologie) im Messungsmenü klicken und eine Messerfassung wie **Lt Kidney** (Niere, links) auswählen.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Lt(Rt) Kidney (Niere, links (rechts))	Length (Länge)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	Height (Höhe)	
	Width (Breite)	
	Nierenkortex	
Lt(Rt) Renal A (Nierenarterie, links/ rechts) Lt(Rt) Vessel (Gefäß, links (rechts))	Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	Vessel Area (Gefäßbereich)	• Einzelheiten zur 2D-Kurvenmethode sind Abschnitt 2.1.2.1 Kurvenbereichsmessung zu entnehmen. • Einzelheiten zur 2D-Ellipsenmethode sind Abschnitt 2.1.2.2 Ellipsenbereichsmessung zu entnehmen.
	%Sten(D)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.4 %Stenose-Distanz zu entnehmen.
	%Sten(A)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.2.3 Bereichsverhältnismessung zu entnehmen.
Lt(Rt) Suprarenal (links (rechts)) Blase Prostata Lt(Rt) Testicle (Hoden, links (rechts))	Length (Länge)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.1.1.1 Zweipunktmessung zu entnehmen.
	Height (Höhe)	
	Width (Breite)	

9.2 M-Modus-Messungen

The screenshot shows a mobile application interface for urology measurements. At the top is a header bar with a back arrow and the text 'Urology'. Below this is a 'Left' button. The main content area is divided into two sections: 'Collection' and 'Measurement'. The 'Collection' section has two rows: 'Lt Renal A' and 'Lt Vessel', each with a dropdown arrow. The 'Measurement' section has four rows: 'Vessel Diam', '%Sten(D)', 'Time', and 'HR', each with a dropdown arrow. At the bottom is an 'Exit' button.

Abbildung 9-2 Urologisches Messungsmenü im M-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im M-Modus drücken.
2. Auf **Urology** (Urologie) im Messungsmenü klicken und eine Messerfassung wie **Lt Renal A** (Nierenarterie, links/rechts) auswählen.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Lt(Rt) Renal A (Nierenarterie, links/ rechts) Lt(R) Vessel (Gefäß, links (rechts))	Vessel Diam (Gefäßdurchmesser)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.1 Distanzmessung zu entnehmen.
	%Sten(D)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.3 %Stenose- Distanzmessung zu entnehmen.
	Time (Zeit)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.5 Zeitmessung zu entnehmen.
	HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.2.6 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.

9.3 Messungen im Spektral-Doppler-Modus

◀ Urology	
Left	
Collection	
Lt Renal A	▼
Lt Vessel	▼
Measurement	
PS	
ED	
RI	
PI	▼
PS, ED, RI, SD	
Auto Trace	
Manual Trace	
HR	▼
Volume Flow	▼
Exit	

Abbildung 9-3 Urologisches Messungsmenü im Spektral-Doppler-Modus

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im PW/CW-Modus drücken.
2. Auf **Urology** (Urologie) im Messungsmenü klicken und eine Messerfassung wie **Lt Renal A** (Nierenarterie, links/rechts) auswählen.
3. Ein Messelement auswählen, um die Messung zu starten.

Messerfassung	Messelement	Messmethode
Lt(Rt) Renal A (Nierenarterie, links/ rechts) Lt(Rt) Vessel (Gefäß, links (rechts))	PS	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.1
	ED	Geschwindigkeitsmessung zu entnehmen.
	RI	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.3 Widerstandsindexmessung zu entnehmen.
	PI	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.4 Pulsatilitätsindexmessung zu entnehmen.
	PS,ED,RI,SD	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.3 Widerstandsindexmessung zu entnehmen.
	Auto Trace (Automatische Kurvenmessung)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen.
	Manual Trace (Manuelle Kurvenmessung)	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.
	HR	Einzelheiten sind Abschnitt 2.4.9 Herzfrequenzmessung zu entnehmen.
	Volumen Flow (Volumenfluss)	• Einzelheiten zur automatischen Kurvenmethode sind Abschnitt 2.4.6 Automatische Kurvenmessung zu entnehmen. • Einzelheiten zur manuellen Kurvenmethode sind Abschnitt 2.4.7 Manuelle Kurvenmessung zu entnehmen.

10 Pädiatrische Messungen und Berechnungen

Pädiatrische Messungen und Berechnungen für Kleinkinderhöften sind im 2D-Modus (B/CFM/PDI/TDI) verfügbar.

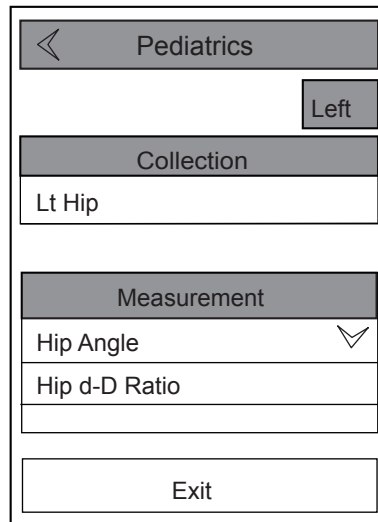


Abbildung 10-1 Pädiatrisches Messungsmenü

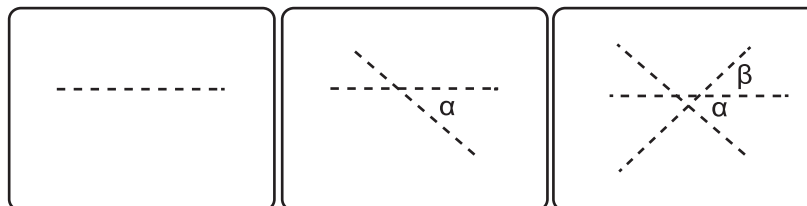
10.1 Hüftgelenkswinkel

Der Hüftgelenkswinkel kann mithilfe folgender Methoden im 2D-Modus beurteilt werden.

- 2D-Semi Auto
- 2D-3Dist

10.1.1 2D-Semi Auto

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

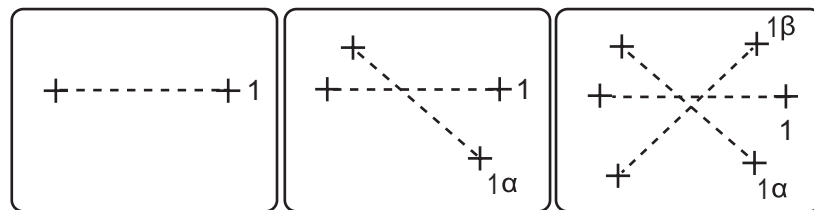


1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
Auf dem Bildschirm auf **Applications > Pediatrics** (Anwendungen > Pädiatrie) klicken.
2. Das gewünschte Hüftgelenk wie z. B. **Lt Hip** (Hüfte, links) auswählen, auf **Hip Angle** (Hüftwinkel) klicken und die Messmethode auf **2D-Semi Auto** einstellen. Auf dem Bildschirm wird eine gestrichelte Linie angezeigt.
3. Die Linie mit dem Trackball an die gewünschte Position bewegen und den Knopf **Angle** (Winkel) auf dem Bedienfeld drehen, um den Winkel der Linie einzustellen.
4. Zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken; die zweite gestrichelte Linie wird angezeigt.

5. Die zweite Linie an die gewünschte Position bewegen und den Knopf **Angle** (Winkel) drehen, um den gewünschten Winkel der zweiten Linie einzustellen.
6. Zum Bestätigen die Bestätigungstaste drücken; die dritte gestrichelte Linie wird angezeigt.
7. Die dritte Linie an die gewünschte Position bewegen und den Knopf **Angle** (Winkel) drehen, um den gewünschten Winkel einzustellen.
8. Die Bestätigungstaste drücken, um die Messung abzuschließen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis.

10.1.2 2D-3Dist

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.



1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
Auf dem Touchscreen auf **Applications > Pediatrics** (Anwendungen > Pädiatrie) klicken.
2. Das gewünschte Hüftgelenk, wie z. B. **Lt Hip** (Hüfte, links) auswählen, auf **Hip Angle** (Hüftwinkel) tippen und die Messmethode auf **2D-3Dist** einstellen.
3. Die Markierung mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Die zweite Markierung wird auf dem Bildschirm angezeigt.
4. Die zweite Markierung an die gewünschte Position bewegen.
Mithilfe der Taste **Update** (Aktualisieren) auf dem Bedienfeld kann die feste Markierung aktiviert werden.
5. Auf die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken, um die erste Linie zu bestätigen.
6. Die Schritte 3-5 wiederholen, um die zweite Linie und dritte Linie zu bestätigen und die Messung abzuschließen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis.

10.2 d-D Ratio (d-D-Verhältnis)

Befolgen Sie die folgenden Schritte zur Durchführung der Messung.

1. Die Taste **Calc** (Berechnen) auf dem Bedienfeld im 2D-Modus drücken.
2. Auf dem Bildschirm auf **Applications > Pediatrics > Lt Hip** (Anwendungen > Pädiatrie > Hüfte, links) klicken.

3. Auf **Hip d-D Ratio** (d-D-Verhältnis der Hüfte) klicken; eine gestrichelte Linie wird auf dem Bildschirm angezeigt.
4. Die Linie mithilfe des Trackballs an die gewünschte Position bewegen und zum Bestätigen die Bestätigungstaste auf dem Bedienfeld drücken. Es wird dann eine zweite gestrichelte Linie angezeigt.
5. Zweite Linie an die gewünschte Position bewegen und die Bestätigungstaste drücken. Es wird dann eine dritte gestrichelte Linie angezeigt.
6. Die Dritte Linie an die gewünschte Position bewegen und die Bestätigungstaste drücken, um die Messung abzuschließen. Das System berechnet dann automatisch das Ergebnis.

11 Messberichte

In den Messberichten sind alle Messergebnisse verzeichnet. Für alle Messungs- und Berechnungspakete wird ein individueller Messbericht erstellt.

Der Messbericht kann Patientendaten, Messergebnisse, Diagnoseergebnisse etc. enthalten. Im System werden zwei Kategorien von Messberichten bereitgestellt.

- **Allgemeiner Messbericht**
Es werden ausschließlich Patientendaten und individuelle Kommentare, jedoch keine Messergebnisse bereitgestellt. Sie können Kommentare im Bericht hinzufügen und ihn ausdrucken.
- **Anwendungsspezifischer Messbericht**
In dem Bericht werden die Messergebnisse zusammengestellt.
- **Strukturierter DICOM-Bericht**
Die codierten klinischen Daten werden basierend auf den anwendungsspezifischen Messungen für Geburtshilfe, Gynäkologie, Gefäße oder Herz erstellt und über das DICOM-Netzwerk an einen strukturierten Bericht-Server übertragen.

HINWEIS:

Alle im Bericht angezeigten Messergebnisse werden vom System automatisch berechnet.

In den folgenden Abschnitten dient der Geburtshilfebericht als Beispiel, um den Vorgang zur Erstellung des Messberichts zu beschreiben.

11.1 Überprüfen des Berichts

11.1.1 Überprüfen des Berichts

Mithilfe der Taste **Report** (Bericht) auf dem Bedienfeld kann der aktuelle Bericht während einer Messung überprüft werden, wie in Abbildung 11-1 dargestellt.

Auf eine Registerkarte für den Untersuchungstyp klicken, um den Messbericht anzuzeigen. Eine Registerkarte mit einem Sternchen weist darauf hin, dass für diesen Anwendungsteil Messungen durchgeführt werden.

Measurement Report

Patient Name: DOB: Age: Sonographer: Referring.M.D:
 Patient ID:19700101_080300 Gravida: Para: Aborta: Ectopic:
 LMP:01/01/1970 GA(LMP):0w0d EDD(LMP):10/08/1970
 GA(AUA):14w0d EDD(AUA):07/02/1970
EFW:BPD/HC/AC/FL(Hadlock4) Value:57.31g Range:±8.37g GA(EFW):11w6d

ABD	SMP	GYN	Urology	OB*	Vascular	Cardiac	PED
Parameter	Value	M1	M2	M3	M4	M5	Method GA

2D Mode

BPD(Hadlock)	9.11mm	9.11					Last 11w0d
AC(Hadlock)	27.13mm	25.54	49.33	27.13			Last *****
OFD(HC)	20.11mm	20.11					Last
HC(Hadlock)	148.65mm	148.65					Last 17w6d
FL(Hadlock)	11.43mm	11.43					Last 13w2d
Vp	19.18mm	21.00	19.18				Last
CM(Nicolaides)	23.92mm	15.90	18.07	23.92			Last

2D Calculations

FL/BPD	125.5%
FL/AC	42.1%
FL/HC	7.7%
HC/AC	547.9%

Abbildung 11-1 Bildschirm „Measurement Report“ (Messbericht)

HINWEIS:

Im Bericht werden nur die letzten fünf Messwerte (M1-M5) für jedes Messelement gespeichert.

- Wenn der Bericht mehr als eine Seite anzeigt, auf **Prev** (Vorherige) oder **Next** (Nächste) klicken, um zur vorherigen oder zur nächsten Seite zu wechseln.
- Auf **Exit** (Beenden) klicken, um den Bildschirm zu beenden.

Auf dem Bildschirm **Measurement Report** (Messbericht) können zudem folgende Vorgänge durchgeführt werden.

- Den Cursor mit dem Trackball auf einen Messwert setzen und die Bestätigungstaste drücken, um diesen Messwert zu bestätigen und zu bearbeiten.
- Einen Messwert (z. B. **M1: 25.54** unter **AC**) auswählen und die Taste **Del** (Entf) auf dem Bedienfeld drücken, um diesen Wert zu löschen. Der gelöschte Wert wird durch den folgenden Wert im selben Element (z. B. **M2 49.33** unter **AC**) ersetzt.
- Für jedes Element die Berechnungsmethode (z. B. **Aver** (Durchschnittlich), **Last** (Letzte), **Max** (Maximal) und **Mini** (Minimal)) in der Spalte **Method** (Methode) einstellen; die Werte in der Spalte **Value** (Wert) werden entsprechend geändert.

- Den gewünschten Bildgebungsmodus auf der rechten Seite des Bildschirms auswählen, um den jeweiligen Bericht zu überprüfen. Sie können im Geburtshilfebericht auch verschiedene Berichte zum Fötus überprüfen.
- Auf die Taste **Dicom Send** (DICOM senden) klicken, um den strukturierten Dicom-Bericht an den Dicom-Server zu senden. Einzelheiten finden Sie im grundlegenden Benutzerhandbuch.
- Auf **Clear All** (Alle löschen) klicken, um alle Messelemente und Messdaten aus dem Bildschirm zu löschen.
- Auf **Image View** (Bildansicht) klicken, um die Bilder hinzuzufügen oder zu entfernen.
- Auf **Summary** (Zusammenfassung) klicken und im Textfeld des Popup-Fensters die Diagnoseinformationen eingeben, die im Bericht angezeigt werden.

11.1.2 Überprüfen eines archivierten Berichts

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um einen archivierten Bericht zu überprüfen.

1. Patientendaten auswählen.
Die Taste **Patient** auf dem Bedienfeld drücken, auf **Patient List -> Patient Review** (Patientenliste -> Patientenüberprüfung) klicken und anschließend die gewünschte Patienteninformation aus der Liste auswählen.
2. Auf **View** (Anzeigen) klicken, um in den Bildschirm **Exam Review** (Untersuchungsüberprüfung) zu wechseln.
3. Auf **View Image** (Bild anzeigen) klicken, um in den Bildschirm **Review Exam** (Untersuchungsüberprüfung) zu wechseln.
4. Den Cursor mit dem Trackball auf eine Miniaturansicht setzen und zwei Mal hintereinander die Bestätigungstaste drücken.

11.2 Geburtshilfeberichte

11.2.1 Fötale Wachstumskurven

Mithilfe von fötalen Wachstumskurven können Sie das fötale Wachstum mit einer normalen Wachstumskurve vergleichen.

Befolgen Sie die folgenden Schritte, um fötale Wachstumskurven anzuzeigen.

1. Auf **Graph** auf dem Bildschirm **OB Measurement Report** (Geburtshilfemessbericht) klicken; das System zeigt standardmäßig eine einzige Wachstumskurve an.

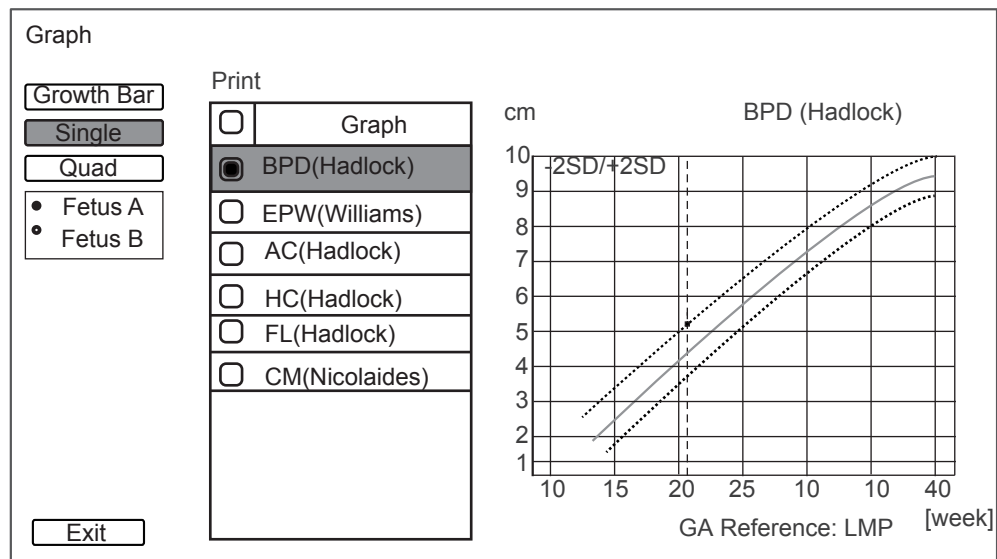


Abbildung 11-2 Fötale Wachstumskurve

Auf **Quad** (Vierfach) klicken, um mehr als eine Wachstumskurve anzuzeigen.

- Den gewünschten Fötus auf der linken Seite des Bildschirms auswählen.
- Das gewünschte Messelement auswählen. Auf dem Bildschirm wird die entsprechende fötale Wachstumskurve angezeigt, wie in Abbildung 11-2 Fötale Wachstumskurve dargestellt.

Die oben genannten Schritte wiederholen, um andere fötale Wachstumskurven zu überprüfen und zum Bericht hinzuzufügen.

Wie in der Abbildung oben zu sehen, zeigt die X-Achse das Gestationsalter und die Y-Achse die Messergebnisse an. Die mittlere Kurve zeigt den median oder durchschnittlichen Wert des fötalen Wachstums an, während der Bereich zwischen zwei Kurven den normalen Wachstumsbereich des fötalen Wachstums darstellt.

Die Schnittmenge der gestrichelten Linie zeigt das berechnete Gestationsalter an, nachdem Sie das Datum in das Textfeld **LMP** oder **DOC** auf dem Bildschirm **New Patient** (Neuer Patient) eingegeben haben. Sie können das Wachstum des Fötus anhand der Schnittmenge beurteilen.

11.2.2 Wachstumsleiste

Die fötale Wachstumsleiste zeigt aktuelle Untersuchungsmessungen und den normalen Wachstumsbereich basierend auf dem Gestationsalter an.

Befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Wachstumsleiste anzuzeigen.

1. Auf **Graph** -> **Growth Bar** (Graph -> Wachstumsleiste) auf dem Bildschirm **OB Measurement Report** (Geburtshilfemessbericht) klicken, um den folgenden Bildschirm aufzurufen.

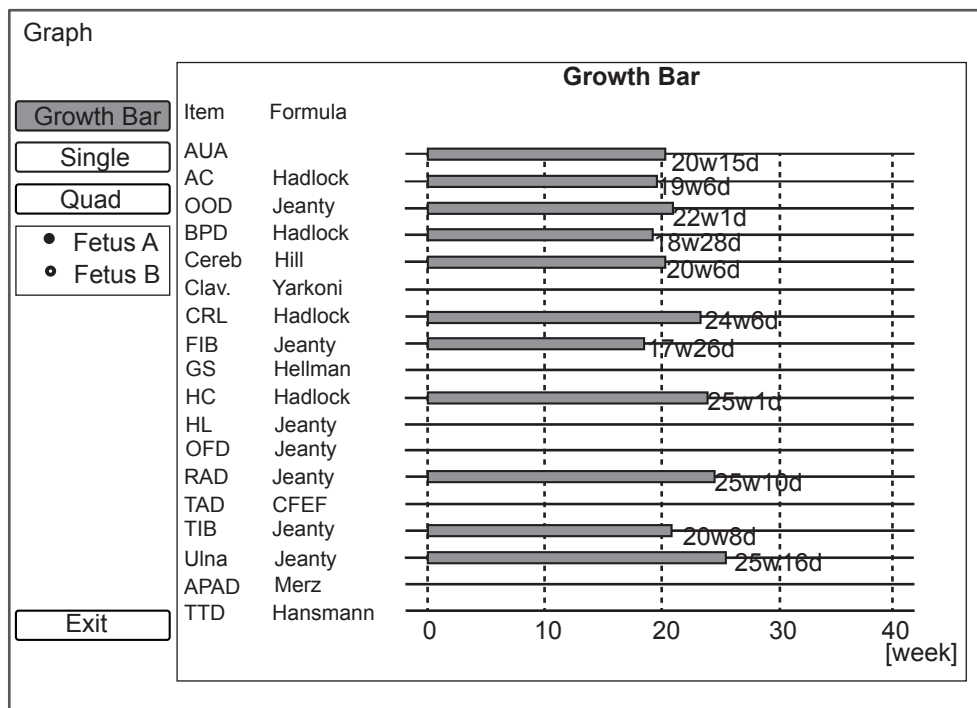


Abbildung 11-3 Fötale Wachstumsleiste

2. Den gewünschten Fötus auswählen, auf dem Bildschirm wird die entsprechende Wachstumsleiste angezeigt.

11.2.3 Vergleich von Föten

Auf **Calc** (Berechnen) klicken. Auf **Compare** (Berechnungsvergleich) auf dem Bildschirm **OB Measurement Report** (Geburtshilfemessbericht) klicken, um mehrere Föten anzuzeigen.

Der Bericht für mehrere Föten erlaubt den Zugriff auf die Entwicklung mehrerer Föten. Wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist werden für die Berechnung von AUA alle Messelemente für die gewünschten Föten herangezogen.

Calc.Compare

Item	A	B	C	D
AUA	17w3d	16w6d		
EFW				
AC	148.25mm	147.89mm		
BPD	41.6mm	40.5mm		
CRL	38.86mm	38.00mm		
FL	57.06mm	56.88mm		
GS	45.89mm	45.03mm		
HC	106.11mm	105.87mm		

OK

Abbildung 11-4 Vergleich von Föten

11.2.4 Anatomische Untersuchung

Die anatomische Untersuchung beinhaltet eine Checkliste, die angibt, welcher anatomische Bereich gescannt wurde sowie dessen Status.

Befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Beschreibungen des Fötus zu bearbeiten.

1. Auf **F. Anatomy** (Anatomie des Fötus) auf dem Bildschirm **OB Measurement Report** (Geburtshilfemessbericht) klicken, um den Bildschirm **Fetus Anatomy** (Anatomie des Fötus) aufzurufen.

Description	
Fetal Des - Fetal Number Single ▼ - Fetal Pos Vertex ▼ - Placental Loa Anterior ▼ - Previa No ▼ - PlacentaGrade 1 ▼ - AF Volume Adequate ▼ - Placenta Cord Center ▼ - Cord Insert Yes ▼ Abdomen - Stomach Seen ▼ - Intestines Seen ▼ - Bladder Seen ▼ - R-Kidney Seen ▼ - L-Kidney Seen ▼ - R-Adr Gland Seen ▼ - L-Adr Gland Seen ▼ - Genitalia Female ▼ Heart 3-Vessel Seen ▼ - Heart Motion Seen ▼ 4-Chamber Seen ▼ - RVOT Seen ▼ - LVOT Seen ▼ - Ao Arch Seen ▼ - Ductal Arch Seen ▼ - Diaphragam Seen ▼ - CardiacRhythm Normal ▼	
Brain - LV Seen ▼ - CER Seen ▼ - Cist Wagna Seen ▼	Thorax - Lungs Seen ▼ - Thymus Normal ▼
Body - L Ankle/Foot Seen ▼ - R Ankle/Foot Seen ▼ 4Extremity Normal ▼	Bone - C-Spine Seen ▼ - T-Spine Seen ▼ - L-Spine Seen ▼ - Sacrum Seen ▼
Facial - FacialProfile Seen ▼ - Lips/Palate Seen ▼ - Fossa Seen ▼ - Nuchal Fold Seen ▼ - Choroid Seen ▼	
OK Cancel	

Abbildung 11-5 Anatomie des Fötus

2. Mit dem Trackball eine Option aus den Dropdownlisten auswählen und zur Bestätigung die Bestätigungstaste drücken, um Einstellungen für dieses Element vorzunehmen.

11.3 Anzeigen einer Vorschau und Drucken des Berichts

11.3.1 Allgemeiner/Anwendungsspezifischer Messbericht

Sie können auf **Prev.** Auf **Save** (Vorschau und Speichern) auf dem Bildschirm **Measurement Report** (Messbericht) klicken, um eine Vorschau des Berichts anzuzeigen.

OB Report				
Patient Information				
Patient Name: Lili Patient ID: 19700101_113957_110903 Exam Date: 01/01/1970 Birth Date: Sex: Female Accession#: 123 Comments: None				
Exam Information				
Exam Type: OB Height (cm): 160 Weight (kg): 49 Gravida: 0 Para: 0 Aborta: 0 Ectopic: 0 Sonographer: admin Referring.M.D: Performing.M.D: Chief Compliant: Past History: Comments:				
LMP: 01/01/1970 GA (LMP): 0w0d EDD(LMP): 10/08/1970				
Fetus A GA(AUA): 13w1d EDD(AUA): 07/02/1970 EFW(AC/BPD/FL/HC): 69.81g Range: 10g GA(EFW): 12w5d				
Measurements				
Mother				
<u>2D Mode</u>				
Item	M1-M5	Value	Unit	
Unilateral Side				
Ut-Endom.Th.	21.54	21.54 (Last)	mm	
CervixL	30.02	30.02 (Last)	mm	
Fetus A				
<u>2D Mode</u>				
Item	M1-M5	Value	Unit	GA
Unilateral Side				
FHR	297	297 (Last)	mm	17w5d
Atrial FHR	234	234 (Last)	mm	27w3d
Conclusion				
<u>Summary</u>				
<u>Recommendations</u>				
Operator: _____ Perf,Physician: _____				
Print Exit				

- Auf **Print** (Drucken) klicken oder die Taste **Print** (Drucken) auf dem Bedienfeld drücken, um den Bericht auszudrucken.
- Auf **Exit** (Beenden) klicken oder die Taste **Esc** auf dem Bedienfeld drücken um den Bildschirm zu verlassen und zum Bildschirm **Measurement Report** (Messbericht) zurückzukehren.

11.3.2 Strukturierter DICOM-Bericht

Ein strukturierter DICOM-Bericht kann nur aus dem anwendungsspezifischen Messbericht auf dem Ultraschallsystem generiert werden. Nach dem Senden an den DICOM-Server können Sie eine Vorschau des strukturierten Berichts anzeigen und diesen ausdrucken.

HINWEIS:

Auf dem Ultraschallsystem ist keine Vorschau des strukturierten DICOM-Berichts verfügbar.

Befolgen Sie die nachstehend aufgeführten Schritte, um eine Vorschau und einen Ausdruck des Berichts zu erhalten.

1. Auf **Dicom Send** (DICOM senden) klicken, um den strukturierten Bericht an den DICOM-Server zu senden. Einzelheiten finden Sie im grundlegenden Benutzerhandbuch.
2. Strukturierten Bericht auf dem DICOM-Server als Vorschau anzeigen und ausdrucken. Für eine Vorschau des Berichts sollten Sie eine spezifische Software installieren.

Anhang Abkürzungen von klinischen Mess- und Berechnungselementen

A

Abkürzung	Beschreibung
%Sten(A)	Flächenverringern in %
%Sten(D)	Distanzverringern in %
a	Geringste Geschwindigkeit während der Vorhofsystole
a	Große Halbachse vom größten Nebenachsenradius zum Apex
A2Cd	Enddiastole im Zweikammerblick
A2Cs	Endsystole im Zweikammerblick
A4Cd	Enddiastole im Vierkammerblick
A4Cs	Endsystole im Vierkammerblick
Aa lateral	Spätdiastolische laterale Bewegung der Mitralklappe
Aa Medial	Spätdiastolische mediale Bewegung der Mitralklappe
Aborta	Anzahl der Abtreibungen
AC	Abdomenumfang
Accel.	Beschleunigung
AFI	Fruchtwasserindex
Ant	Vorder-, vordere
Ant Tib A	Vordere Schienbeinarterie (lat. Arteria tibialis anterior)
Ant Tib V	Vordere Schienbeinvene (lat. Vena tibialis anterior)
Ao	Aorta
AO	Aortenwurzel-Durchmesser
Aorta	Aorta
AR DecT	Dezelerationszeit der Aortenklappen-Regurgitation
AR PHT	Druckhalbwegszeit der Aortenklappen-Regurgitation
AR Rad	Radius der Aortenklappenstenose

Abkürzung	Beschreibung
AR Vmax	Maximale Geschwindigkeit der Aortenklappen-Regurgitation
AR VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral des Umkehrflusses in der Aortenklappe
Art.	Arterie
ACS	Aortenklappen-Separation
AUA	Durchschnittliches Ultraschallalter
AV Vmax	Maximale Geschwindigkeit über die Aortenklappe
AV VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral in der Aortenklappe
AVA	Aortenklappenöffnungsfläche
AVA(VTI)	Aortenklappenöffnungsfläche (Geschwindigkeits-Zeit-Integral)
Axill A	Achselarterie
Axill V	Achselvene

B

Abkürzung	Beschreibung
Basilic V	Vena basilica
Blase	Blase
BOD	Binokulare Disparität
BPD	Biparietaler Durchmesser
Brach A	Oberarmarterie (lat. Arteria brachialis)
Brach V	Armvene (lat. Vena brachialis)
Bulb	Bulbus der Halsschlagader

C

Abkürzung	Beschreibung
c.s.p	Cavum septi pellucidi
Carotid	Halsschlagader (lat. Arteria carotis)
CCA	Gemeinsame Halsschlagader (lat. Arteria carotis communis)
Celiac.A.	Bauchhöhlenarterie (lat. Arteria coeliaca)

Abkürzung	Beschreibung
Ceph V	Vena cephalica
Cereb	Kleinhirndurchmesser
CI	Cephalischer Index
CI	Herzindex
Clav.	Schlüsselbein
CM	Cisterna Magna
CO	Herzzeitvolumen
Com	Gemeinsame
Com Fem A	Gemeinsame Oberschenkelarterie (lat. Arteria femoralis communis)
Com Fem V	Gemeinsame Oberschenkelvene (lat. Vena femoralis communis)
Com Iliac A	Gemeinsame Beckenarterie (lat. Arteria iliaca communis)
Com Iliac V	Gemeinsame Beckenvene (lat. Vena iliaca communis)
CRL	Scheitel-Steiß-Länge
CUA	Composite Ultrasound Age

D

Abkürzung	Beschreibung
D	Maximalgeschwindigkeit der ventrikulären Diastole
d	Gekürzte große Halbachse vom größten Nebenachsenradius zur Mitralringebene
Deep Palm A	Tiefer Hohlhandbogen
Dist	Distanz
Dors Ped A	Fußrückenarterie
Ductus Art	Ductus arteriosus (Gefäßbrücke zwischen Hauptschlagader und Lungenarterie)

E

Abkürzung	Beschreibung
E/E'(lateral)	Maximale E-Wellen-Geschwindigkeit in der Mitralklappe zur frühdiastolischen lateralen Bewegung der Mitralklappe
Ea lateral	Frühdiastolische laterale Bewegung der Mitralklappe
Ea Medial	Frühdiastolische mediale Bewegung der Mitralklappe
Ea/Aa(Medial)	Frühdiastolische mediale Bewegung der Mitralklappe zur spätsystolischen medialen Bewegung des Vorhofs
ECA	Äußere Halsschlagader
Ectopic	Anzahl der Eileiterschwangerschaften
ED	Enddiastolische Geschwindigkeit
EDD	Errechneter Geburtstermin
EDV	Linksventrikuläres enddiastolisches Volumen
EF	Linksventrikuläre Ejektionsfraktion
EFW	Estimated Fetal Weight (engl. für Gewichtsschätzung des Fötus)
Endo.Thickn.(Endo)	Endometriumdicke
EPSS	Distanz zwischen Punkt E und dem interventrikulären Septum
ESV	Linksventrikuläres endsystolisches Volumen
Ext	Äußere
Ext Iliac A	Äußere Beckenarterie
Ext Iliac V	Äußere Beckenvene

F

Abkürzung	Beschreibung
FHR	Fötale Herzfrequenz
FIB	Wadenbeinlänge
FL	Oberschenkellänge
FS	Linksventrikuläre Verkürzungsfraktion

G

Abkürzung	Beschreibung
GA	Gestationsalter
Gallenblase	Gallenblase
GP	Wachstumsperzentile
Gravida	Anzahl der Schwangerschaften
GS	Fruchtblase
GSV (Calf)	Große Rosenvene (Wade)
GSV (Thigh)	Große Rosenvene (Oberschenkel)

H

Abkürzung	Beschreibung
HC	Kopfumfang
HEM	Gehirnhälfte
Hep A Dur	A-Wellen-Dauer in der Lebervene
Hep A Vel	A-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Lebervene
Hep D Vel	D-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Lebervene
Hep S Vel	S-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Lebervene
Hüfte	Hüfte
HL	Oberarmlänge
HR	Herzfrequenz
HR-LV	Herzfrequenz – linksventrikulär

I

Abkürzung	Beschreibung
ICA	Innere Halsschlagader
Inf	Untere
Inf. ParThyroid	Untere Nebenschilddrüse (lat. Glandula parathyroidea inferior)
Innom A	Gemeinsamer Gefäßstamm der rechten Arm-/Kopfarterien (lat. Truncus brachiocephalicus)

Abkürzung	Beschreibung
Innom V	Vena brachiocephalica
Int	Innere
Int Iliac A	Innere Beckenarterie
Int Iliac V	Innere Beckenvene
Int Jugular V	Innere Drosselvene (lat. Vena jugularis interna)
IOD	Intraokularer Druck
ITA	Untere Schilddrüsenarterie (lat. Arteria thyroidea inferior)
IVC	Untere Hohlvene
IVCT	Linksventrikuläre isovolumetrische Kontraktionszeit
IVRT	Linksventrikuläre isovolumetrische Relaxationszeit
IVS%	Interventrikuläre Septumdicke in %
IVSd	Diastolische interventrikuläre Septumdicke
IVSs	Systolische interventrikuläre Septumdicke

K

Abkürzung	Beschreibung
Kidney (Niere)	Kidney (Niere)

L

Abkürzung	Beschreibung
LA	Durchmesser des linken Vorhofs
LA/AO	Verhältnis linker Vorhof/Aortenwurzel
LE Art	Arterie der unteren Extremität
LE Vein	Vene der unteren Extremität
Lesion (Läsion)	Lesion (Läsion)
Liver (Leber)	Liver (Leber)
LMP	Letzte Menstruationsperiode
LPA Vmax	Maximale Geschwindigkeit in der linken Pulmonalklappe
LSV	Untere Rosenvene

Abkürzung	Beschreibung
Lt	Links
LV TEI	Linksventrikulärer TEI-Index
LVAd Sa En	Linksventrikulärer Endokardialbereich auf Papillarmuskelebene an Enddiastole in Kurzachsenansicht
LVAd Sa Ep	Linksventrikulärer Epikard-Bereich auf Papillarmuskelebene an der Enddiastole in Kurzachsenansicht
LVd	Linksventrikulärer Durchmesser an der Enddiastole
LVET	Linksventrikuläre Ejektionszeit
LVIDd	Linksventrikulärer Innendurchmesser, enddiastolisch
LVIDs	Linksventrikulärer Innendurchmesser, endsystolisch
LVLd Apical	Länge der linksventrikulären Längsachse an Enddiastole in Apikalansicht
LVM	Linksventrikuläre Masse
LVOT	Linksventrikulärer Ausflusstrakt
LVOT Vmax	Maximale Geschwindigkeit über den linksventrikulären Ausflusstrakt
LVOT VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral im linksventrikulären Ausflusstrakt
LVPEP	Linksventrikuläres Präejektionsintervall
LVPW%	Linksventrikuläre Hinterwanddicke in %
LVPWd	Diastolische linksventrikuläre Hinterwanddicke
LVPWs	Systolische linksventrikuläre Hinterwanddicke
LVs	Linksventrikulärer Durchmesser an der Endsystole

M

Abkürzung	Beschreibung
MCA	Mittlere Zerebralarterie
MCS	Mitralklappen-Separation
Med Cub V	Vena mediana cubiti
Mid	Mittlere

Abkürzung	Beschreibung
MPA	Durchmesser der Hauptpulmonalklappe
MPA Vmax	Maximale Geschwindigkeit in der Hauptpulmonalklappe
MR dP/dt	Mitralklappen-Regurgitation dP/dt abgeleitet von der Geschwindigkeit der Mitralklappen-Regurgitation
MR ERO	Effektive Regurgitationsöffnung der Mitralklappe
MR Flow Rate	Maximales momentanes Durchflussvolumen
MR Rad	Radius der Mitralklappenstenose
MR Vmax	Maximale Geschwindigkeit der Mitralklappen-Regurgitation
MR Volume	Regurgitationsfluss der Mitralklappe
MR VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Mitralklappen-Regurgitation
MS Rad	Radius der Mitralklappenstenose
MS VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Mitralklappenstenose
MV A Amp	A-Wellenamplitude in der Mitralklappe
MV A Dur	A-Wellen-Dauer in der Mitralklappe
MV A Vel	Maximale A-Wellen-Geschwindigkeit in der Mitralklappe
MV C-O Dur	Öffnungs- und Schließzyklen der Mitralklappe
MV DE	DE-Wellenamplitude der Mitralklappe
MV DecT	Dezelerationszeit der Mitralklappe
MV Diam (MV-Durchmesser)	Durchmesser der Mitralklappe
MV E Amp	E-Wellenamplitude in der Mitralklappe
MV E Dur	E-Wellen-Dauer in der Mitralklappe
MV E Vel	Maximale E-Wellen-Geschwindigkeit in der Mitralklappe
MV E-F Slope	E-F-Slope (E-F-Neigung) der Mitralklappe
MV VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Mitralklappe
MVA	Mitralklappenöffnungsfläche
MVA(PHT)	Mitralklappenöffnungsfläche (Druckhalbwertszeit)
MVA(VTI)	Mitralklappenöffnungsfläche (Geschwindigkeits-Zeit-Integral)

N

Abkürzung	Beschreibung
NF	Nackenfalte
Nipple-Les. D	Nipple-Lesion Distance
NT	Nackentransparenz

O

Abkürzung	Beschreibung
OFD	Okzipital-Frontal-Durchmesser

P

Abkürzung	Beschreibung
PAEDP	Enddiastolischer pulmonalarterieller Druck
Bauchspeicheldrüse	Bauchspeicheldrüse
Para	Anzahl der Lebendgeburten
Peron A	Wadenbeinschlagader (lat. Arteria peronea)
Peron V	Wadenbeinvene (lat. Vena fibularis)
PFA	Tiefe Oberschenkelarterie (lat. Arteria femoralis profunda)
PFV	Tiefe Oberschenkelvene (lat. Vena femoralis profunda)
PI	Pulsatilitätsindex
PLI	Preload-Index
Popl A	Kniekehlenarterie (lat. Arteria poplitea)
Popl V	Kniekehlenvene (lat. Vena poplitea)
Port.V.	Pfortader (lat. Vena portae)
Post	Hinter-, hintere
Post Tib A	Hintere Schienbeinarterie (lat. Arteria tibialis posterior)
Post Tib V	Hintere Schienbeinvene (lat. Vena tibialis posterior)
PR Vmax	Maximale Geschwindigkeit der Pulmonalklappen-Regurgitation

Abkürzung	Beschreibung
PR VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Pulmonalklappen-Regurgitation
PRI	PR-Intervall
Prof	Profunda
Prostata	Prostata
Prox	Proximal
PS	Systolische Maximalgeschwindigkeit
Pulm A Dur	A-Wellen-Dauer in der Pulmonalvene
Pulm A Vel	A-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Pulmonalvene
Pulm D Vel	D-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Pulmonalvene
Pulm D VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der D-Welle in der Pulmonalvene
Pulm DecT	Dezelerationszeit in der Pulmonalvene
Pulm S Vel	S-Wellen-Flussgeschwindigkeit in der Pulmonalvene
Pulm S VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der S-Welle in der Pulmonalvene
PV AccT	Akzelerationszeit der Pulmonalklappe
PV Diam (PV-Durchmesser)	Durchmesser der Pulmonalklappe
PV Vmax	Maximale Geschwindigkeit über die Pulmonalklappe
PV VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral in der Pulmonalklappe
PVIV	Maximalgeschwindigkeits-Index für Venen

R

Abkürzung	Beschreibung
RAD	Radiuslänge
Rad A	Speichenarterie (lat. Arteria radialis)
Rad V	Speichenvene (lat. Vena radialis)
RAP	Systolischer Druck im rechten Vorhof
Ratio(A)	Verhältnis(Fläche)

Abkürzung	Beschreibung
Ratio(D)	Verhältnis(Distanz)
Renal A (Nierenarterie)	Nierenarterie (lat. Arteria renalis)
Nierenkortex	Nierenkortex
RI	Resistance-Index
RPA Vmax	Maximale Geschwindigkeit in der rechten Pulmonalarterie
Rt	Rechts
RV TEI	Rechtsventrikulärer TEI-Index
RVAWd	Diastolische rechtsventrikuläre Vorderwanddicke
RVET	Rechtsventrikuläre Ejektionszeit
RVIDd	Rechtsventrikulärer Innendurchmesser, enddiastolisch
RVOT	Rechtsventrikulärer Ausflusstrakt
RVOT Vmax	Maximale Geschwindigkeit über den rechtsventrikulären Ausflusstrakt
RVOT VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral im rechtsventrikulären Ausflusstrakt
RVPEP	Rechtsventrikuläres Präejektionsintervall
RVSP	Maximaler rechtsventrikulärer systolischer Druck

S

Abkürzung	Beschreibung
S	Maximalgeschwindigkeit der ventrikulären Systole
Sa lateral	Systolische laterale Bewegung der Mitralklappe
Sa Medial	Systolische mediale Bewegung der Mitralklappe
SD (S/D)	SD-Verhältnis (systolisch/diastolisch)
SFA	Oberflächliche Oberschenkelarterie (lat. Arteria femoralis superficialis)
SFV	Oberflächliche Oberschenkelvene (lat. Vena femoralis superficialis)
SI	Schlagindex

Abkürzung	Beschreibung
Skin-Les. D	Distanz Haut-Läsion
SMA	Obere Eingeweidearterie (lat. Arteria mesenterica superior)
Milz	Milz
STA	Obere Schilddrüsenarterie
Subclav A	Schlüsselbeinarterie (lat. Arteria subclavia)
Subclav V	Schlüsselbeinvene (lat. Vena subclavia)
Sup	Obere
Sup	Oberflächliche
Sup Palm A	Oberflächliche Hohlhandarterie
Sup. ParThyroid	Obere Nebenschilddrüse
Oberhalb der Nebenniere gelegen	Oberhalb der Nebenniere gelegen
SV	Schlagvolumen

T

Abkürzung	Beschreibung
TAmx	Zeitlich gemittelte maximale Geschwindigkeit
Hoden	Hoden
Schilddrüse	Schilddrüse
Thyroid Ist.	Schilddrüsen-Isthmus
TIB	Schienbeinlänge
TR Fraction	Regurgitationsfraktion der Trikuspidalklappe
TR Rad	Radius der Trikuspidalklappenstenose
TR Vmax	Maximale Geschwindigkeit der Trikuspidalklappen-Regurgitation
TR VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Trikuspidalklappen-Regurgitation
TV A Vel	A-Wellen-Geschwindigkeit in der Trikuspidalklappe
TV C-O Dur	Öffnungs- und Schließzyklen der Trikuspidalklappe

Abkürzung	Beschreibung
TV Diam (TV-Durchmesser)	Durchmesser der Trikuspidalklappe
TV E Vel	Maximale E-Wellen-Geschwindigkeit in der Trikuspidalklappe
TV E/A	E/A-Verhältnis der Trikuspidalklappe
TV Vmax	Maximale Geschwindigkeit über die Trikuspidalklappe
TV VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral der Trikuspidalklappe

U

Abkürzung	Beschreibung
UE Art	Arterie der oberen Extremität
UE Vein	Vene der oberen Extremität
Ulna	Ulna (Ellenlänge)
Ulnar A	Ellenarterie (lat. Arteria ulnaris)
Ulnar V	Ellenvene (lat. Vena ulnaris)

V

Abkürzung	Beschreibung
Va	Vorderhorn des lateralen Ventrikels
Vertebral A	Wirbelsäulenarterie (lat. Arteria vertebralis)
Gefäß	Gefäß
Vp	Hinterhorn des lateralen Ventrikels
VTI	Geschwindigkeits-Zeit-Integral