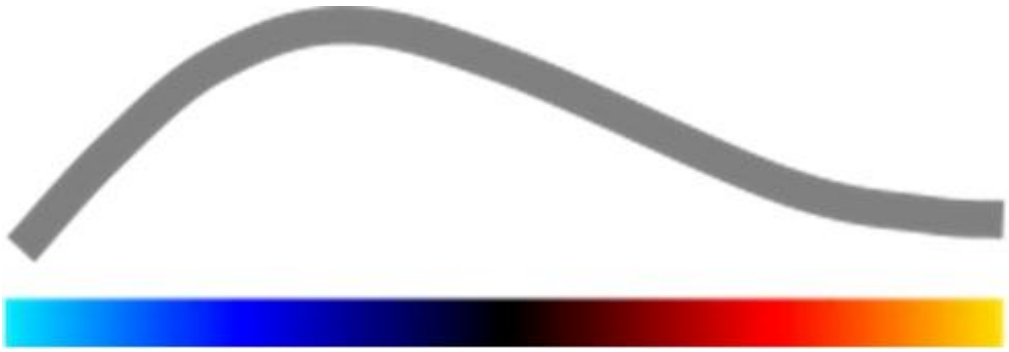
Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

VueBox®

Quantifizierungs-Toolbox



Bedienungsanleitung

VueBox® v8.1

Copyright© 2026 Bracco Suisse SA

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Diese Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Bracco Suisse SA weder ganz noch teilweise vervielfältigt, in einem Abrufsystem gespeichert, verbreitet, neu erstellt, angezeigt oder übertragen werden, gleich in welcher Form oder mit welchen Mitteln (elektronisch, mechanisch, Aufzeichnung oder anderweitig). Im Falle einer Veröffentlichung dieses Werkes gilt der folgende Hinweis: Copyright© 2026 Bracco Suisse SA ALLE RECHTE VORBEHALTEN Die in diesem Handbuch beschriebene Software wird unter Lizenz geliefert und darf nur in Übereinstimmung mit den Bedingungen dieser Lizenz verwendet oder kopiert werden.

Die Informationen in diesem Handbuch sind nur für den Gebrauch in der Anleitung bestimmt und können ohne Vorankündigung geändert werden.



VueBox® v8.1



http://vuebox.bracco.com/



Bracco Suisse SA

Via Ponteggia 23 6814
Cadempino Switzerland



10.2026



ACIST Europe B.V.
Argonstraat 3. 6422 PH Heerlen,
The Netherlands





www.bracco.com

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

INHALT

1 Einführung 5
1.1 Über diese Bedienungsanleitung 5
1.2 Bedeutung der Produktsymbole 5
1.3 Begriffsbestimmungen 6
1.4 Systembeschreibung 6
1.5 Zweckbestimmung 7
1.6 Indikationen 7
1.7 Patientenpopulation 7
1.8 Bestimmungsgemässe Benutzer 8
1.9 Kontraindikationen 8
1.10 Erwarteter klinischer Nutzen 8
1.11 Restrisiken und mögliche Nebenwirkungen 8
1.12 Fehlersuche 8
1.13 Produktlebensdauer 9
1.14 Sicherheitsvorkehrungen 9
1.15 Installation und Wartung 9
1.16 Patienten- und Benutzersicherheit 9
1.17 Messung 10
1.18 ASR-kompatible Ultraschallgeräte und Datenübertragung 10
2 Installation 11
2.1 Systemanforderungen 11
2.2 Installation von VueBox® 11
2.3 Aktivierung von VueBox® 11
2.4 Sicherheitsmaßnahmen 12
2.5 Löschen der Software 12
3 Benutzerauthentifizierung 14
4 Funktionsreferenz für VueBox® Analysen 17
4.1 Benutzeroberfläche 17
4.2 Allgemeiner Arbeitsablauf 21
4.3 Spezifische Anwendungspakete 21
4.3.1 Prinzip 21
4.3.2 Paketauswahl 21
4.3.3 GI-Perfusion – General Imaging Perfusion Quantification (Allgemeine Bildgebung Perfusionsquantifizierung) 22
4.3.4 Liver DVP – Fokale Leberläsion 22
4.4 Unterstützte Datensätze 22
4.5 Analyseeinstellungen und Tools 23
4.6 Aufnahmeeinstellungen 23
4.6.1 Gain-Kompensation 24
4.7 Clip-Bearbeitung 25
4.7.1 Prinzip 25
4.7.2 Elemente der Benutzeroberfläche 26
4.7.3 Arbeitsablauf 28
4.7.4 Unterabtastrate 29
4.7.5 Clip-Verkettung 29
4.7.6 Flash-Image-Erkennung 29
4.8 Interessierende Regionen 30
4.8.1 Prinzip 30
4.8.2 Elemente der Benutzeroberfläche 31
4.8.3 Arbeitsablauf 32
4.8.4 Dual Display-Modus 33
4.9 Längenkalibrierung und -messung 36
4.10 Anonymisierung des Clips 37

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

4.11 Anmerkungen 37
4.12 Bewegungskompensation 38
4.12.1 Prinzip 38
4.12.2 Arbeitsablauf 38
4.13 Verarbeitung der Perfusionsdaten 39
4.13.1 Prinzip 39
4.13.2 Linearisiertes Signal 39
4.13.3 Erfassung der Kontrastmittelanflutung 39
4.13.4 Doppelbilder übergehen 40
4.13.5 Perfusionsmodelle 40
4.13.6 Dynamische Gefäßstruktur 43
4.13.7 Dynamischer Gefäßstruktur-Parameter 44
4.13.8 Kriterien für akzeptable Messungen 44
4.13.9 Parametrische Bildgebung 45
4.13.10 Arbeitsablauf 46
4.14 Ergebnisfenster 46
4.14.1 Elemente der Benutzeroberfläche 46
4.14.2 Anpassbare Display-Voreinstellungen 47
4.14.3 Automatisch angepasste Anzeigevoreinstellungen 48
4.14.4 Speichern / Laden der Anzeigevoreinstellung 49
4.14.5 Parametrisches Bild-Overlay 49
4.14.6 Sofortige Perfusionserkennung 50
4.14.7 Analyseergebnisdatenbank 50
4.15 Analysedaten exportieren 51
4.15.1 Prinzip 51
4.15.2 Elemente der Benutzeroberfläche 52
4.15.3 Arbeitsablauf 53
4.15.4 Analysebericht 53
4.16 Info-Bildschirm 56
4.17 Verfügbarkeit der Tools 57
5 Funktionsreferenzen für das Follow-up-Tool 59
5.1 Zweck 59
5.2 Unterstützte Datensätze 59
5.3 Allgemeiner Arbeitsablauf 60
5.4 Dashboard-Anzeige 60
5.5 Follow-up-Einstellungen 62
5.5.1 Öffnen einer VueBox®-Analyse über das Follow-up-Tool 62
5.6 Diagramm-Einstellungen 63
5.6.1 Einstellungen der quantitativen Parameterkurven 63
5.6.2 TIC-Diagramm-Einstellungen 64
5.7 Layout-Organisation 65
5.8 Follow-up speichern 65
5.9 Export der Follow-up-Daten 65
6 Schnellhilfe 68
6.1 General Imaging - Bolus-Analyse 68
6.2 General Imaging – Auffüll-Analyse 68
6.3 Fokale Leberläsionen, Dynamische Gefäßstruktur-Analyse 69
6.4 Follow-up 70
7 Inhaltsverzeichnis 71

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

1 EINFÜHRUNG

1.1 ÜBER DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG

Diese Bedienungsanleitung enthält Beispiele, Empfehlungen und Warnungen, um Sie bei der anfänglichen Nutzung der Softwareanwendung VueBox® zu unterstützen und Sie über wichtige Punkte zu informieren. Diese Informationen sind unter Nutzung folgender Symbole angegeben:



Das Symbol *Achtung!* kennzeichnet wichtige Informationen, Sicherheitshinweise oder Warnungen.



Das Symbol *Stopp!* hebt wichtige Informationen hervor. Sie sollten diese lesen, bevor Sie weitermachen.



Das *Glühbirnensymbol* kennzeichnet Empfehlungen oder Ideen, die die Nutzung von VueBox® vereinfachen. Es kann auch auf in anderen Kapiteln enthaltene Informationen verweisen.

1.2 BEDEUTUNG DER PRODUKTSYMBOLE

Symbol	Position	Beschreibung
	Bedienungsanleitung/ Info-Bildschirm	Produktname und Version
	Bedienungsanleitung/ Info-Bildschirm	Herstellername
	Bedienungsanleitung/ Info-Bildschirm	Herstellungsjahr und -monat
	Info-Bildschirm	eIFU (elektronische Gebrauchsanweisung) konsultieren
	Bedienungsanleitung/ Info-Bildschirm	Bevollmächtigter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft
	Info-Bildschirm	Unique Device Identifier
	Bedienungsanleitung/ Info-Bildschirm	Medizinprodukt
	Bedienungsanleitung/ Info-Bildschirm	Konformitätsbewertungsverfahren gemäß Richtlinie 93/42/EWG, Anhang II.3 Klassifizierung gemäß 93/42/EWG, Anhang IX: Klasse IIa gemäß Regel 10 Konformitätsbewertungsverfahren nach MDR 2017/745, Anh. IX, Klassifizierung nach MDR 2017/745, Anh. VIII: Klasse IIa gemäß Regel 11

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

1.3 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

ASR	Erweiterte Systemerkennung
DVP	Dynamische Gefäßstruktur
DVPP	Dynamischer Gefäßstruktur-Parameter
FLL	Fokale Leberläsion
FT	Abfallzeit
MIP	Maximale Intensitätsprojektion
mTT	Mittlere Durchgangszeit
PA	Perfundierte Fläche
PE	Peak-Enhancement
PI	Perfusionsindex
PSA	Analyse der Perfusionssegmente
QOF	Anpassungsgüte
rBV	Regionales Blutvolumen
ROI	Interessierende Region
rPA	Relative Perfundierte Fläche
RT	Anstiegszeit
TSV	Tabellarisch getrennte Werte
TTP	Time to Peak
UDI	Unique Device Identifier
WiAUC	Wash-in-Bereich unter der Kurve
WiPI	Wash-in-Perfusion Index
WiR	Wash-in-Rate
WiWoAUC	Wash-in und Wash-out AUC
WoAUC	Wash-out AUC
WoR	Wash-out-Rate

1.4 SYSTEMBESCHREIBUNG

VueBox® ist ein Softwarepaket, das zur Quantifizierung der Blutperfusion basierend auf in dynamischen kontrastmittelverstärkten Ultraschalluntersuchungen erfassten Bildern bei radiologischen Anwendungen (mit Ausnahme der Kardiologie) dient.

Ausgehend von einer zeitlichen Abfolge von 2D-Kontrastbildern können Perfusionsparameter berechnet werden wie Wash-in-Rate (WiR), Peak-Enhancement (PE), Anstiegszeit (RT) oder Wash-in-Bereich unter der Kurve (WiAUC). Die Zeitparameter (z. B. RT) können in absoluten Werten, die Amplitude-Parameter (z. B. WiR, PE und WiAUC) in relativen Werten (z. B. Werte in einer Referenzregion) interpretiert werden. VueBox® kann

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

die räumliche Verteilung dieser (und anderer) Parameter anzeigen und die Zeitfolgen der Kontrastbilder in einzelnen parametrischen Bildern zusammenfassen. Zur Verfügung gestellt werden Modelle für die beiden herkömmlichsten Verabreichungsmethoden: Bolus (Wash-in-/Wash-out-Kinetik) und Infusion (Auffüllkinetik nach Zerstörung).

Für den spezifischen Fall Fokaler Leberläsionen (FLL) wird die Dynamische Gefäßstruktur (DVP) einer Läsion im Vergleich zu ihrem umliegenden gesunden Parenchym angezeigt. Darüber hinaus wird die DVP-Information über die Zeit in einem einzigen parametrischen Bild, das als Dynamischer Gefäßstruktur-Parameter (DVPP) definiert ist, zusammengefasst.

Seit der Version 7.0 der VueBox® wurde ein Tool zur Weiterverfolgung von Perfusionsparametern über verschiedene Untersuchungen desselben Patienten eingeführt. Dieses Follow-up-Tool zeigt die Entwicklung dieser Parameter, basierend auf der Analyse jeder Untersuchung in der VueBox®.

HINWEIS FÜR BENUTZER: Sämtliche schweren Zwischenfälle, die im Zusammenhang mit VueBox® auftreten, sollten dem Hersteller und der zuständigen Behörde des Mitgliedstaates, in dem der Nutzer und/oder Patient ansässig ist, gemeldet werden.

1.5 ZWECKBESTIMMUNG

VueBox® ist eine eigenständige Softwareanwendung zur Analyse digitaler, bei CEUS-Untersuchungen erstellter Videoclips, die die folgenden Pakete umfasst:

- Das VueBox® GI-Perfusion Paket unterstützt die Perfusionsanalyse, indem es mehrere Indikatoren für die Blutperfusion aus CEUS-Untersuchungen darstellt.
- Das VueBox® Liver DVP Paket ist für die Charakterisierung fokaler Leberläsionen aus CEUS-Untersuchungen anhand von Veränderungen der dynamischen Gefäßstruktur vorgesehen.

VueBox® ist ein System zur Entscheidungsunterstützung, das als Ergänzung zu anderen Informationsquellen wie unter anderem CT-/MRT-Bildern, Doppler-Untersuchungen, histologischen Befunden sowie Patienteninformationen eingesetzt werden soll.

1.6 INDIKATIONEN

Das VueBox GI-Perfusion Paket ist für die Analyse von Leber- und Brustläsionen indiziert.

Das VueBox Liver DVP Paket ist für die Analyse von fokalen Leberläsionen indiziert.

1.7 PATIENTENPOPULATION

VueBox® eignet sich für die Auswertung von diagnostischer Bildgebung von allen Patienten, die mit kontrastmittelverstärktem Ultraschall (CEUS) untersucht werden, mit den folgenden klinischen Indikationen: Leber- und Brustläsionen.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

1.8 BESTIMMUNGSGEMÄSSE BENUTZER

Nur ausgebildete und lizenzierte Ärzte sind berechtigt, das System zu benutzen. Die VueBox Software ist als eigenständige Softwareanwendung zur Anwendung im klinischen Bereich mit Ausnahme medizinischer Notfälle vorgesehen.

1.9 KONTRAINDIKATIONEN

Patienten, die für dynamischen kontrastverstärkten Ultraschall kontraindiziert sind, sind auch für VueBox® kontraindiziert. VueBox® sollte nicht zur Bestätigung einer Diagnose benutzt werden, wenn das verwendete Ultraschallkontrastmittel für diese Indikation nicht zugelassen ist.

1.10 ERWARTETER KLINISCHER NUTZEN

Der klinische Nutzen des Geräts besteht in der Auswertung von CEUS-Bildern, die medizinische Informationen über den Patienten liefert und somit die medizinische Entscheidungsfindung durch medizinisches Fachpersonal unterstützt. Der endgültige klinische Verlauf hängt zudem von weiteren medizinischen Informationen ab.
Der klinische Nutzen von VueBox umfasst:

- **VueBox GI-Perfusion Paket:** Unterstützt medizinisches Fachpersonal bei der Charakterisierung von Leber- und Brustläsionen durch die Darstellung von Perfusionsindikatoren.
- **VueBox Liver DVP Paket:** Unterstützt medizinisches Fachpersonal bei der Charakterisierung von fokalen Leberläsionen durch Bereitstellung von Daten zur dynamischen Gefäßstruktur.

Diese Informationen können für nachfolgende klinische Anwendungen genutzt werden, beispielsweise zum Erkennen von Läsionen.
VueBox soll weder die Entscheidungskompetenz des Arztes ersetzen noch diagnostische Informationen liefern oder über Behandlungen entscheiden.

1.11 RESTRISIKEN UND MÖGLICHE NEBENWIRKUNGEN

VueBox ist eine eigenständige Softwareanwendung, die zur Auswertung von CEUS-Bildern verschiedene Perfusionsparameter berechnet. Das Tool ist für den Einsatz durch Radiologen und medizinisches Fachpersonal im klinischen Bereich vorgesehen. Daher gibt es keine Nebenwirkungen beim Gebrauch von VueBox®.
Die mit dem Gebrauch des Produkts verbundenen Restrisiken sind:

- Unbefugter Zugriff auf die Software durch eine Person, die sowohl Zugriff auf den Computer als auch auf die Anmeldedaten hat
- Risiken im Zusammenhang mit der Passwortverwaltung und Benutzerauthentifizierung
- Falsche manuelle Festlegung der Referenz-ROI
- Fehler bei der Bewegungskompensation aufgrund fehlender anatomischer Strukturen innerhalb der ROI-Abgrenzung
- Anwendung der Bewegungskompensation auf Bildfolgen, die Bewegungen außerhalb der Ebene enthalten
- Fehler bei der Bewegungskompensation, die zu fehlerhafter Bilderfassung führen
- Einbeziehung von nicht sonografischen Daten (z. B. Text, Logos, Skalen, Anmerkungen) in die ROI-Abgrenzung
- Änderung oder Beschädigung exportierter Analysedateien (BRI-Dateien)

Alle Restrisiken wurden bewertet und im Verhältnis zum klinischen Nutzen des Produkts als vertretbar eingestuft.

1.12 FEHLERSUCHE

Im Falle von Software-Fehlfunktionen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Händler.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

1.13 Produktlebensdauer

Für eine bestimmte Version des Produkts werden die Software und die dazugehörige Dokumentation fünf Jahre ab dem Veröffentlichungsdatum unterstützt.

1.14 Sicherheitsvorkehrungen

Bitte lesen Sie die Informationen in diesem Abschnitt sorgfältig durch, bevor Sie das Programm verwenden. Dieser Abschnitt enthält wichtige Informationen zum sicheren Betrieb und Umgang mit dem Programm sowie Informationen zu Service und Support.



Jede Diagnose, die auf der Verwendung dieses Produkts beruht, muss gemäß den allgemeinen medizinischen Grundsätzen vor Beginn einer Behandlung durch eine Differentialdiagnose bestätigt werden. Die VueBox® soll nicht den entscheidenden Beweis für die direkte Diagnose von Krankheiten liefern, sondern vielmehr unterstützende Informationen für eine Differentialdiagnose, indem sie es dem Arzt ermöglicht, eine fundiertere Entscheidung über eine mögliche Behandlung zu treffen.
Insbesondere ist dieses Produkt nicht für folgende Zwecke bestimmt:

- Verarbeitung von Rohdaten und Quantifizierung von Perfusionsparametern aus CEUS-Bildern des Herzens.
- Staging von Leberkrebs basierend auf Leberläsionsmerkmalen.
- Klassifizierung von Plaques oder Diagnose einer arteriellen Stenose in der Halsschlagader.



Es sollten nur 2D-DICOM-Datensätze von dynamischen kontrastmittelverstärkten Ultraschalluntersuchungen verarbeitet werden, für die eine Kalibrierdatei oder ASR verfügbar ist.

1.15 Installation und Wartung



Bracco Suisse SA übernimmt keine Haftung in Bezug auf Probleme, die auf unbefugte Änderungen, Hinzufügungen oder Löschungen betreffend die Software oder Hardware von Bracco Suisse SA oder die unbefugte Installation von Software Dritter zurückzuführen sind.



Als Hersteller und Verteiler dieses Produkts übernimmt Bracco Suisse SA in folgenden Fällen keine Haftung für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Systems:

- Wenn das Produkt nicht gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung verwendet wird.
- Wenn das Produkt nicht im Rahmen seiner Einsatzbedingungen verwendet wird.
- Wenn das Produkt außerhalb der angegebenen Betriebsumgebung verwendet wird.

1.16 Patienten- und Benutzersicherheit



Der Benutzer muss sich der Eignung und Vollständigkeit der bei einer Untersuchung erfassten Clips versichern, bevor diese mit VueBox® analysiert werden. Ist dies nicht der Fall, müssen die Bildakquisitionen wiederholt werden. Für Informationen über die Durchführung kontrastmittelunterstützter Bildakquisitionen für die zuverlässige Perfusionsquantifizierung wird auf die vom Hersteller Ihres Ultraschallgeräts gelieferte Betriebsanleitung sowie auf den Anwendungshinweis „Anweisungen zur Durchführung einer zuverlässigen Perfusionsquantifizierung“ von Bracco verwiesen.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen dienen ausschließlich für den Einsatz der Anwendungssoftware von Bracco Suisse SA. Es sind keine Informationen über Echokardiogramme oder die allgemeine Ultraschallbildakquisition enthalten. Für weitere Informationen wird auf die Betriebsanleitung Ihres Ultraschallgeräts verwiesen.

1.17 Messung

Der Benutzer ist für die geeignete Auswahl einer ROI (interessierenden Region) verantwortlich, um ausschließlich kontrastmittelunterstützte Ultraschalldaten einzuschließen. Die ROI darf keine Overlays wie Texte, Label oder Messungen enthalten und muss basierend auf Ultraschalldaten festgelegt werden, die mit einem kontrastmittelspezifischen Modus erfasst wurden (d. h. kein fundamentales B-Bild und keine Farbdoppler-Overlays).

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers festzustellen, ob Artefakte in den zu analysierenden Daten enthalten sind. Artefakte können die Analyseergebnisse schwerwiegend beeinträchtigen und erfordern die erneute Bildakquisition. Beispiele für Artefakte sind:

- eine offensichtliche Diskontinuität aufgrund ruckartiger Bewegungen während der Bildakquisition oder aufgrund der Änderung der Akquisitionsebene
- unverhältnismäßige Schatten auf den Bildern
- eine ungenügend definierte Anatomie oder deutlich verzerrte anatomische Darstellung.

Bei einem Bild, das aufgrund der genannten Kriterien (z. B. Artefakte) oder durch die klinische Erfahrung und Schulung des Benutzers als ungenügend rekonstruiert beurteilt wird, dürfen weder Messungen vorgenommen werden, noch darf es für irgendwelche Diagnosen eingesetzt werden.
Der Benutzer muss die Genauigkeit der Bilder und Messergebnisse sicherstellen. Die Bildakquisitionen müssen wiederholt werden, sollte auch nur der geringste Zweifel an der Bild- oder Messgenauigkeit bestehen.

Der Benutzer ist für eine geeignete Längenkalibrierung verantwortlich. Unsachgemäßer Gebrauch kann zu falschen Messergebnissen führen.

Der Benutzer sollte stets sicherstellen, dass je nach Ultraschallsystem, eingesetztem Schallkopf und Einstellungen die geeignete Kalibrierung ausgewählt wird. Diese Kontrolle muss für jeden zu analysierenden Clip ausgeführt werden (außer bei ASR-kompatiblen Ultraschallgeräten).

1.18 ASR-kompatible Ultraschallgeräte und Datenübertragung

ASR-kompatible Ultraschallgeräte sind Systeme, bei denen die Linearisierungsdaten (die für genaue Quantifizierungsergebnisse erforderlich sind) direkt von den Herstellern in die DICOM-Dateien eingebettet werden. Daher ist bei ASR-kompatiblen Systemen die manuelle Auswahl einer Kalibrierdatei in der VueBox® nicht erforderlich.

Die Liste der ASR-kompatiblen Ultraschallgeräte mit der mindestens erforderlichen Systemversion finden Sie unter http://vuebox.bracco.com.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

2 INSTALLATION

2.1 SYSTEMANFORDERUNGEN

	Mindestanforderungen	Empfohlen
Prozessor	Intel® Core™ i5-6300U CPU mit 2.40 GHz	Intel® Core™ i7-10610U CPU mit 1.80 GHz
RAM	8 GB	32 GB
Grafikkarte	Intel® HD Graphics 520	Intel® UHD Graphics
Bildschirm	17''	24'' oder besser
Betriebssystem	Microsoft® Windows 11, 64 bit	Microsoft® Windows 11, 64 bit
Speicherplatz	1000 MB	
Konnektivität	Internetzugang	

2.2 INSTALLATION VON VUEBOX®

Das Installationspaket der VueBox® enthält folgende erforderliche Komponenten:

- Visual C++ 2010 Laufzeitbibliotheken
- Visual C++ 2012 Laufzeitbibliotheken

Während des Installationsvorgangs werden Sie automatisch gefragt, ob eine dieser erforderlichen Komponenten installiert werden muss.

Zur Installation von VueBox® sind folgende Schritte auszuführen:

1. Alle Programme schließen.
2. Das mitgelieferte Setup-Installationspaket ausführen.
3. Die Installation der **erforderlichen Komponenten** (sofern nicht bereits installiert) bestätigen.
4. Den Installationsordner auswählen und auf „**Weiter**" klicken.
5. Die Anweisungen am Bildschirm befolgen.
6. Nach der Installation auf „**Schließen**" klicken.

Die Installation ist abgeschlossen. VueBox® kann vom *VueBox*-Ordner im Startmenü oder direkt über den Desktop-Shortcut gestartet werden.

VueBox® kann über die Softwarefunktion „**Hinzufügen/Entfernen**" in der Windows-**Systemsteuerung** deinstalliert werden.

2.3 AKTIVIERUNG VON VUEBOX®

Bei der ersten Inbetriebnahme startet VueBox® einen Aktivierungsvorgang, der die Kopie der Softwareanwendung validiert und zur Verwendung freigibt.

Während dieses Vorgangs werden Sie aufgefordert, folgende Informationen einzugeben:

- Seriennummer
- E-Mail-Adresse
- Name des Krankenhauses/Unternehmens

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Die Aktivierungsfunktion muss diese Informationen dem Aktivierungsserver mitteilen. Dies kann automatisch mittels **Online-Aktivierung** oder manuell mittels **Offline-Aktivierung** erfolgen.

Bei der **Online-Aktivierung** wird VueBox® automatisch aktiviert und zur Verwendung freigegeben, indem Sie einfach die Bildschirmanweisungen befolgen.

Bei der **Offline-Aktivierung** wird ein Code mit der Bezeichnung **Geräte-Fingerabdruck** für die Aktivierung von VueBox® generiert und Sie werden aufgefordert, diesen an Ihren Administrator zu senden (E-Mail-Adresse wird angezeigt). Der Administrator wird Ihnen antworten und eine **Lizenzdatei** mitschicken. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um sie anzuwenden und den Aktivierungsvorgang abzuschließen.

Dieser Aktivierungsvorgang, egal ob online oder offline, muss **nur einmal** durchgeführt werden.

2.4 SICHERHEITSMAßNAHMEN

VueBox®ist nicht zur Fernsteuerung konzipiert und kann nur durch physischen Zugriff auf den PC bedient werden, auf dem die Software installiert ist. Der Authentifizierungsmechanismus für den PC wird vom Windows-Betriebssystem bereitgestellt und die Passwortrichtlinie vom Betreiber verwaltet.

VueBox® ist nur dazu bestimmt, die Gesundheitsdaten als Eingabe zu verwenden, die statisch auf dem PC gespeichert werden sollen, auf dem VueBox® installiert wurde. VueBox® ist nicht dazu bestimmt, die Sicherheit der Datentypen zu verwalten, die als Eingabe für die Software verwendet werden.

VueBox® kann auf lokale Laufwerke, Netzlaufwerke, USB-Laufwerke und CD/DVDs zugreifen, wenn sie direkt als Dateien von dem Computer aus zugänglich sind, auf dem die Software installiert ist. VueBox® verwaltet nicht die Handhabung oder Sicherheit der bereits auf dem PC gespeicherten Gesundheitsdaten und unterstützt keine anderen medizinischen Protokolle wie Bilddatenarchivierungs- und -kommunikationssysteme [PACS], Radiologie-Informationssysteme [RIS] oder Klinikinformationssysteme [HIS]).

VueBox® liefert Ausgabedaten in Form von Bildern, PDFs und Excel-Tabellen, die auf das lokale Speichermedium auf dem PC geschrieben werden, auf dem die Software installiert ist. VueBox® ist auch in der Lage, zum Speichern von Analyseparametern Zwischendateien (mit den Dateiendungen *.eBRI und *.BRAC) zu generieren, die ebenfalls auf lokale Speichermedien geschrieben werden. Da sämtliche Ausgabedateien lokal auf dem Benutzer-PC gespeichert werden, ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass die Sicherheit des Host-Systems aufrechterhalten wird.



Der Betreiber ist für die Gewährleistung der Sicherheit der auf dem Benutzer-PC gespeicherten Daten verantwortlich, einschließlich der Integrität der Daten, die als Eingabe für VueBox® Software verwendet werden. Der Betreiber ist auch für die physische Sicherheit des PCs sowie für die Durchführung angemessener Backups aller Datenbestände verantwortlich.



Der Betreiber sollte jedes für das Windows-Betriebssystem veröffentlichte Update implementieren, sobald es verfügbar ist. Der Betreiber sollte zudem jedes Update implementieren, das für VueBox® veröffentlicht wird, sobald es verfügbar ist.

2.5 LÖSCHEN DER SOFTWARE

Bitte führen Sie die folgenden Schritte aus, um VueBox® zu deinstallieren. Es handelt sich um das standardmäßige Windows-Verfahren zur Deinstallation von Anwendungen:

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

1. Schließen Sie VueBox®.
2. Gehen Sie zu Windows-Einstellungen\Installierte Apps.
3. Suchen Sie die Anwendung VueBox®.
4. Zeigen Sie die Optionen an, indem Sie auf das Symbol rechts neben der Anwendung VueBox® klicken.
5. Wählen Sie „Deinstallieren".
6. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Während der Deinstallation wird der Benutzer aufgefordert, die VueBox®-Lizenz zu deaktivieren. Die deaktivierte Seriennummer kann (bis zum Ablaufdatum) erneut verwendet werden, um VueBox® bei Bedarf auf einem anderen Computer zu aktivieren. Gehen Sie dazu wie im Kapitel Aktivierung von VueBox® beschrieben vor.



Nach der Deinstallation werden alle zu VueBox® gehörenden Daten gelöscht, mit folgenden Ausnahmen:

- Exportierte Analysedaten, wie im Kapitel Analysedaten exportieren beschrieben (HINWEIS: Der Benutzer kann weiterhin auf die *.eBRI-Analysedateien zugreifen, es wird aber eine aktive VueBox® Anwendung benötigt, um sie zu öffnen)
- Kalibrierdateien
- Gespeicherte ROI-Konfigurationen
- Protokolldateien und Einstellungen von VueBox®

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

3 BENUTZERAUTHENTIFIZIERUNG

Nach der Installation und Aktivierung von VueBox® muss der Benutzer seine Anmeldedaten (Benutzername und Passwort) eingeben, um die Software zu verwenden. Wenn Sie Vuebox zum ersten Mal verwenden, müssen Sie diese Anmeldedaten erstellen, indem Sie sich registrieren:

1. Vuebox starten

2. Wenn Sie noch keine Anmeldedaten haben, klicken Sie auf den Link **Registrieren** und geben Sie auf der nächsten Seite Ihre E-Mail-Adresse und Ihr Passwort ein (siehe Abbildung 1).

3. Da Sie das erste Mal eine spezifische Seriennummer mit Ihren Anmeldedaten verwenden, müssen Sie diese eingeben (siehe Abbildung 2).

4. Sobald Sie auf „Weiter“ klicken, erhalten Sie eine E-Mail, in der Sie aufgefordert werden, Ihre E-Mail-Adresse zu bestätigen (siehe Abbildung 3).

5. Sobald Ihre E-Mail-Adresse verifiziert ist, können Sie sich jedes Mal, wenn Sie VueBox starten, mit den von Ihnen erstellten Anmeldedaten anmelden (siehe Abbildung 4).

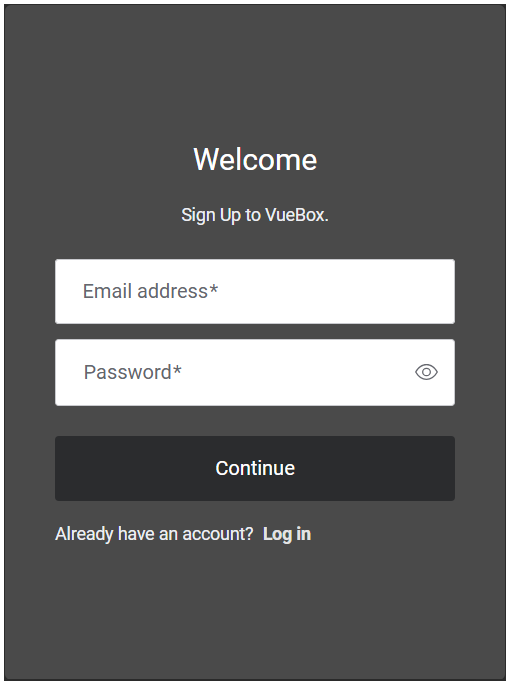


Abbildung 1 – Registrierungsseite

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

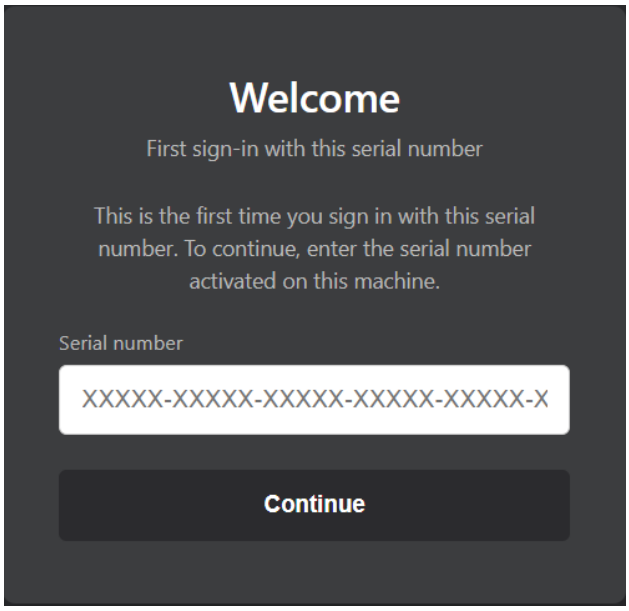


Abbildung 2 - Erste Anmeldung mit der Seriennummer

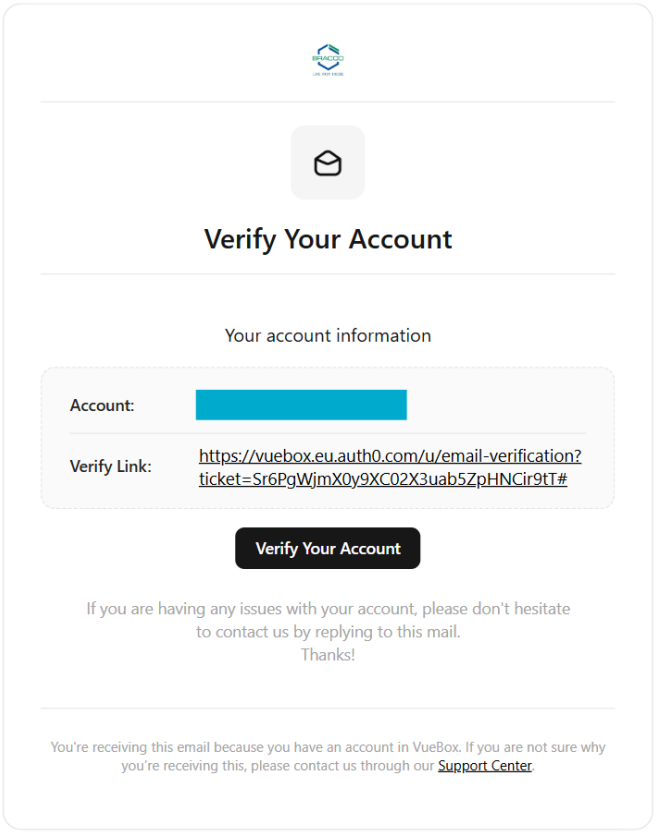


Abbildung 3 – Beispiel für die Nachricht zur Verifizierung der E-Mail-Adresse

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

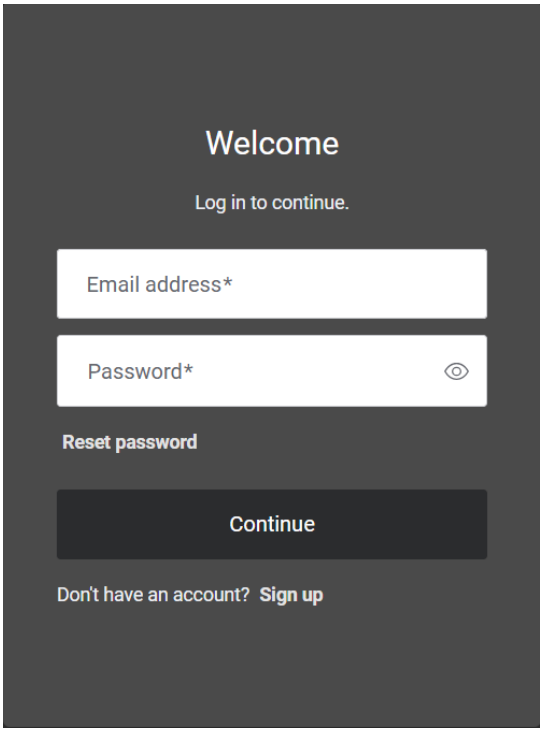


Abbildung 4 Anmeldebildschirm

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

4 FUNKTIONSREFERENZ FÜR VUEBOX® ANALYSEN

Um sofortige Hilfe für die Arbeit mit VueBox® zu erhalten, klicken Sie auf das Menü „Hilfe" im oberen Menü und wählen Sie das Benutzerhandbuch.

Zur Anzeige der Software-Bedienungsanleitung benötigen Sie Adobe Acrobat Reader®. Sollte Adobe Acrobate Reader® nicht in Ihrem System installiert sein, laden Sie die neueste Version unter www.adobe.com herunter.

4.1 BENUTZEROBERFLÄCHE

VueBox® ist eine Softwarenwendung mit einer in mehrere Fenster gegliederten Benutzeroberfläche. Die Möglichkeit, mehrere Clips in separaten Unterfenstern zu bearbeiten, kommt Benutzern zugute, die zum Beispiel unterschiedliche Querschnitte einer bestimmten Läsion gleichzeitig analysieren möchten. Oder auch denen, die eine bestimmte zu unterschiedlichen Zeitpunkten bildlich erfasste Läsion vergleichen möchten. Jede Analyse wird in einem individuellen unabhängigen Unterfenster durchgeführt. VueBox® bietet auch die Möglichkeit zur gleichzeitigen Ausführung mehrerer Tasks, da jedes Unterfenster Verarbeitungen durchführen kann, während gleichzeitig das Hauptfenster reaktionsbereit beibehalten wird. Im Hinblick auf die EDV-Leistung anspruchsvolle Berechnungen wie die Ausführung der Perfusionsquantifizierung wurden zudem optimiert, um bei Multicore-Prozessoren (sofern verfügbar) von einer Parallelisierung genannten Technik zu profitieren.

Beim Start von VueBox® wird eine Startseite mit dem Namen und der Versionsnummer der Software angezeigt.

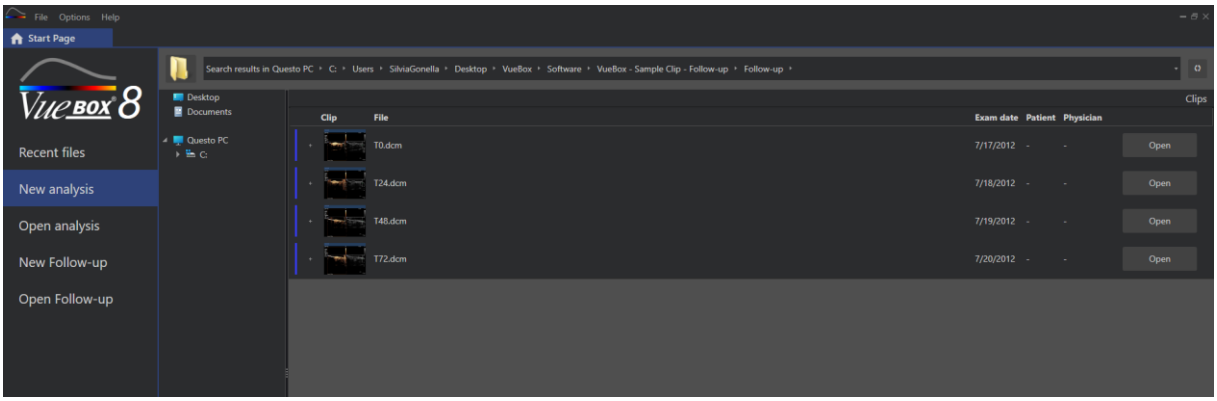


Abbildung 5 – VueBox® Startseite

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

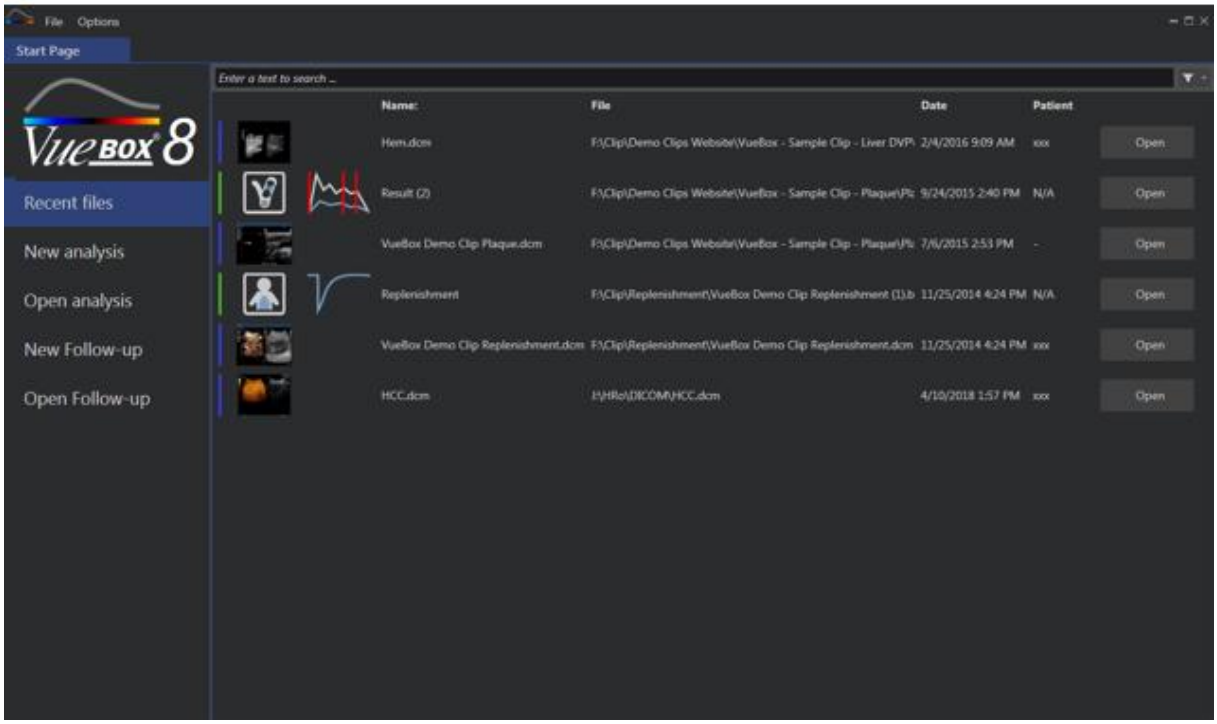


Abbildung 6 – Liste der letzten Clips, Analysen und Follow-ups, die von der Startseite aus zugänglich sind

Von dieser Startseite aus kann der Benutzer eine neue Analyse starten (auf die DICOM-Clips) zugreifen, sowie eine bereits vorhandene VueBox®-Analyse öffnen. Auch aktuelle Clips, Analysen und Follow-ups können von dieser Startseite aus schnell wieder geöffnet werden (siehe Abbildung 6). Für jede Datei werden auf der Startseite zusätzliche Informationen angezeigt (DICOM-Vorschau, Untersuchungsdatum, Patientenname usw.). Diese Informationen können über das Top-Menü „Optionen -> DICOM-Vorschau -> Aus" deaktiviert werden. Wenn deaktiviert, werden nur der Dateiname und der Dateipfad angezeigt. Die zusätzlichen Informationen werden angezeigt, um die Auswahl der richtigen Datei zu erleichtern, können aber auch die Ladezeit der Startseite in Einzelfällen stark erhöhen.

Die zugehörigen Analysen eines Clips (d. h. zuvor gespeicherte Analysekontexte) sind über die Schaltfläche „+" (siehe Abbildung 7) zugänglich und können wiederhergestellt werden.

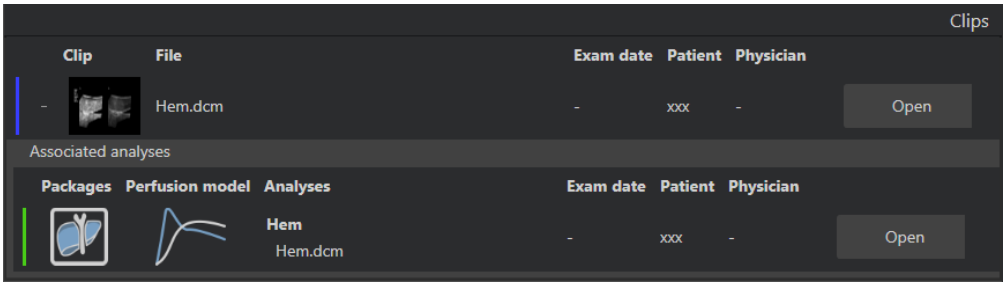


Abbildung 7 – Anzeige der zugehörigen Analysen eines bestimmten Clips

Von der Startseite aus können mehrere Clips als ein verketteter Clip geöffnet werden, indem Sie Clips auswählen und dabei auf der Tastatur die Taste „Strg" drücken. Wenn die ausgewählten Clips verkettbar sind, können Sie dann auf die Schaltfläche „Verketten" klicken (siehe Abbildung 8). Clips können auch später während der Clip-Edition verkettet werden (siehe Abschnitt 4.7.4).

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156



Abbildung 8 – Clip-Verkettung auf der Startseite

Sind die ausgewählten Clips nicht verkettbar (Clips, die zu unterschiedlichen Zeiten aufgenommen wurden, verschiedene Quellen usw.), schlägt VueBox vor, sie als separate Clips zu öffnen (siehe Abbildung 9).



Abbildung 9 – Als getrennte Clips öffnen

Sobald ein Clip geöffnet ist, muss der Benutzer das entsprechende Paket (z. B. GI-Perfusion, Liver DVP) auswählen, das eine Reihe von speziellen Funktionen enthält, die in einem bestimmten Kontext verwendet werden sollen (siehe Abschnitt 4.3).

Es wird eine Ein-Quadranten-Ansicht angezeigt, die das Panel für die Analyseeinstellungen und den Clip-Editor enthält – also Funktionen, die vor dem Start des Analysevorgangs nützlich sind (z. B. ROI-Zeichnung, Aufnahmeeinstellungen usw.).

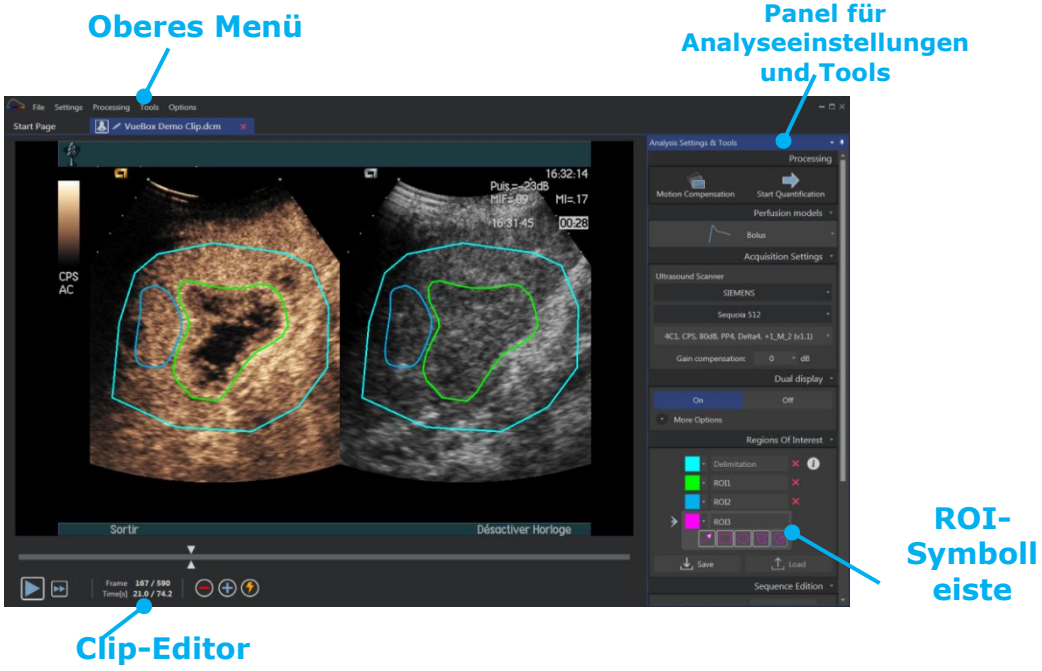


Abbildung 10 – Ein-Quadranten-Ansicht

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Wenn die Verarbeitung der Perfusionsdaten abgeschlossen ist, werden die Ergebnisse in einer Vier-Quadranten-Ansicht dargestellt, in der Zeitintensitätskurven, parametrische Bilder und Perfusionsparameterwerte angezeigt werden.



Abbildung 11 – Vier-Quadranten-Ansicht

Um VueBox® zu schließen, klicken Sie auf die Schließen-Schaltfläche oben rechts auf dem Bildschirm.

Falls eine Analyse geöffnet ist, wird ein Pop-up-Fenster angezeigt. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Abbrechen", um den Schließvorgang abzubrechen, oder auf „Alle schließen", um fortzufahren (siehe Abbildung 11).

Falls es beim Schließen von VueBox® noch Analysen gab, die nicht gespeichert wurden, wird nach Auswahl der Schaltfläche „Alle schließen" noch ein zweites Pop-up angezeigt (siehe Abbildung 12). Wählen Sie „Ja", um die Analyse vor dem Schließen zu speichern, „Nein", um die Anwendung ohne Speichern zu schließen, oder „Abbrechen", um das Schließen abzubrechen.

Falls die Analyse nicht gespeichert wird, bevor die Anwendung geschlossen wird, geht der gesamte nicht gespeicherte Fortschritt verloren.

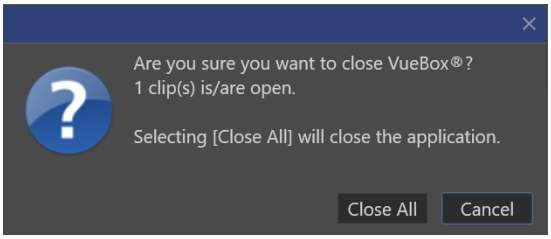


Abbildung 13 – Warnungen beim Schließen der Anwend

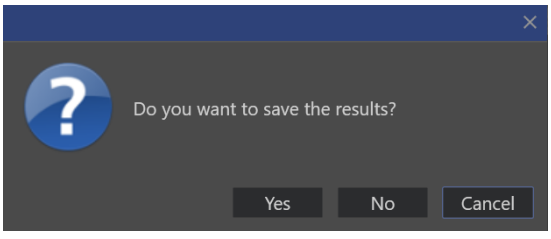


Abbildung 12 – Anwendung ohne Speichern schließen

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

4.2 ALLGEMEINER ARBEITSABLAUF

Der Anwendungsablauf ist einfach und intuitiv für die klinische Routineanwendung. Er umfasst folgende Schritte:

1. Laden Sie einen Datensatz.
2. Wählen Sie ein Anwendungspaket.
3. Passen Sie die Analyseeinstellungen an.
4. Wählen Sie ein Perfusionsmodell, wenn anwendbar.
5. Entfernen Sie unerwünschte Bilder mit dem Clip-Editor.
6. Zeichnen Sie mehrere ROI.
7. Wenden Sie die Bewegungskompensation an, wenn nötig.
8. Nehmen Sie die Quantifizierung vor.
9. Visualisieren, speichern und exportieren Sie die Ergebnisse.

4.3 SPEZIFISCHE ANWENDUNGSPAKETE

4.3.1 PRINZIP

Während VueBox® eine allgemeine Quantifizierungs-Toolbox ist, wurden spezielle Funktionen entwickelt, um spezifischen Anforderungen nachzukommen (z. B. DVP für fokale Leberläsionen, siehe Abschnitt 4.3.4). Diese speziellen Funktionen sind in „Paketen", die entsprechend den Bedürfnissen der Benutzer ausgewählt werden können, angeordnet.

In den meisten Fällen sind die Kernfunktionen von VueBox® (z. B. Videodaten-Linearisierung, Clip-Bearbeitung, ROI-Zeichnung, Bewegungskompensation, Analysekontext-Speicherung, Ergebnis-Export usw.) in allen Paketen ähnlich.

4.3.2 PAKETAUSWAHL

Spezifische Anwendungspakete können auf der Startseite (siehe Abschnitt 4.1) durch Klicken auf die entsprechende Schaltfläche ausgewählt werden.

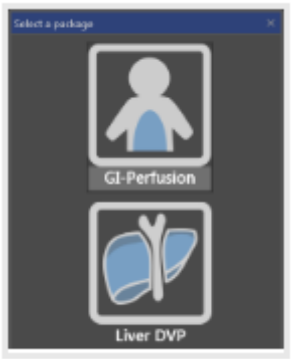


Abbildung 14 – Auswahl spezifischer Anwendungspakete

Der Benutzer sollte sicherstellen, dass das entsprechende Paket gewählt wird, um seine Analyse durchzuführen (z. B. Liver DVP für fokale Leberläsionen).

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

4.3.3 GI-PERFUSION – GENERAL IMAGING PERFUSION QUANTIFICATION (ALLGEMEINE BILDGEBUNG PERFUSIONSQUANTIFIZIERUNG)

Das Paket General Imaging Perfusion Quantification enthält allgemeine Tools zur Perfusionsquantifizierungs, einschließlich Bolus- und Auffüll-Perfusionsmodelle (siehe Abschnitt 4.13.5), die erlauben, quantitative Perfusionsschätzungen durch Perfusionsparameter bei allgemeinen Radiologieanwendungen (Kardiologie ausgeschlossen) zu extrahieren.

4.3.4 LIVER DVP – FOKALE LEBERLÄSION

Das der Fokalen Leberläsion dedizierte Paket enthält die folgenden spezifischen Tools für die Analyse von FLLs:

- Leber-dediziertes Bolus-Perfusionsmodell (d.h. Bolus Liver)
- Dynamische Gefäßstruktur (siehe Abschnitt 4.13.6)
- Dynamischer Gefäßstruktur-Parameter (siehe Abschnitt 4.13.7)
- Patientenspezifischer Analysebericht (siehe Abschnitt 4.15.4)

Diese Tools ermöglichen die Vergrößerung der eBlutperfusionsunterschiede zwischen Leberläsionen und Parenchym.

Dieses Paket enthält keine Tools zur Perfusionsquantifizierungs, im Gegensatz zu dem Paket General Imaging Perfusion Quantification.

4.4 UNTERSTÜTZTE DATENSÄTZE

VueBox® unterstützt Kontrast-Ultraschall 2D DICOM Clips von Systemen, für die Linearisierungstabellen zur Verfügung stehen (auch Kalibrierdateien genannt). Andere Datensätze wie Farbdoppler-Clips, B-Modus-Clips und Kontrast/B-Modus-Overlay-Anzeigen werden nicht unterstützt.



Für ASR bestimmte Ultraschall-Systeme wird die Linearisierung automatisch geliefert und die manuelle Auswahl einer Kalibrierdatei ist nicht erforderlich. Weitere Informationen finden Sie auf http://vuebox.bracco.com.

Im Allgemeinen werden Bolus-Clips mit einer Länge von über 90 Sekunden empfohlen, die die Wash-in- und Wash-out-Phasen enthalten. Auffüll-Clips können wesentlich kürzer sein.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

4.5 ANALYSEEINSTELLUNGEN UND TOOLS

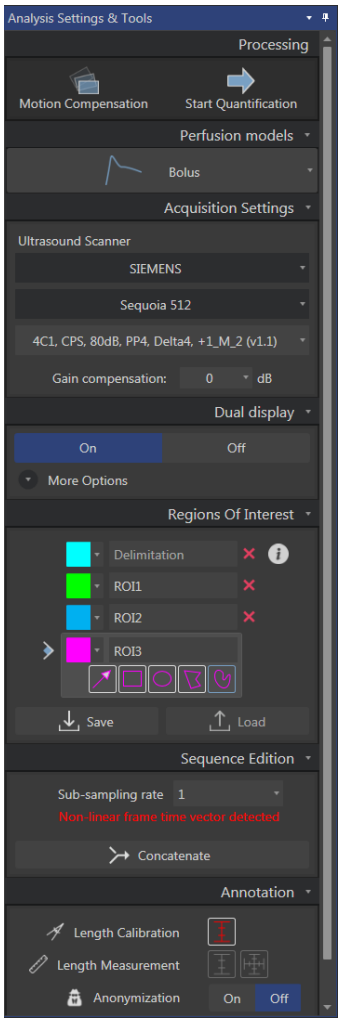


Abbildung 15 – Panel für Analyseeinstellungen und Tools

Das Panel für Analyseeinstellungen und Tools wird in jeder Registerkarte des Clip-Editors angezeigt, wenn ein Clip geöffnet wird. Von diesem Panel aus können Sie:

- das Perfusionsmodell ändern (siehe Abschnitt 4.13.5)
- Aufnahmeeinstellungen und Gain-Kompensation festlegen (siehe Abschnitt 4.6)
- Dual Display verwalten (siehe Abschnitt 4.8.4)
- Interessierende Regionen zeichnen (siehe Abschnitt 4.8)
- Sequenzen editieren, einschließlich Unterabtastung (siehe Abschnitt 4.7.4) und Verkettung (siehe Abschnitt 4.7.5)
- Textanmerkungen überlagern (siehe Abschnitt 4.11), Anonymisierung aktivieren (siehe Abschnitt 4.10) und Längen messen (siehe Abschnitt 4.9)
- Bewegungskompensation starten und Quantifizierung starten

4.6 AUFNAHMEEINSTELLUNGEN

Vor der Bearbeitung eines Clips in der VueBox® muss der Anwender sicherstellen, dass das ausgewählte Ultraschallgerät mit dem System und den für die Aufnahme verwendeten Einstellungen übereinstimmt, um die korrekte Linearisierungsfunktion auf die Bilddaten anzuwenden (siehe Abbildung 16).

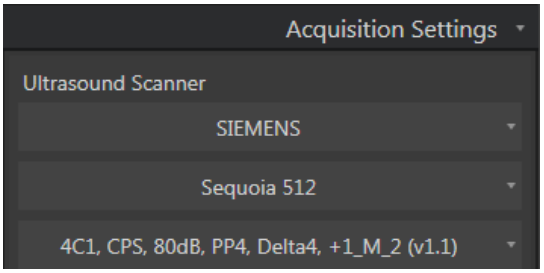


Abbildung 16 – Ultraschallgerät-Panel

Die Liste der in dieser Liste verfügbaren Ultraschallgeräte und Einstellungen hängt von den lokal auf dem Computer des Benutzers gespeicherten Kalibrierdateien ab. Kalibrierdateien enthalten die entsprechende Linearisierungsfunktion und Farbkartenkorrektur für ein bestimmtes Ultraschallsystem und spezifische Einstellungen (z. B. Schallkopf, Dynamikbereich, Farbkarte usw.). Mit Hilfe von Kalibrierdateien kann die VueBox® aus

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

DICOM-Clips extrahierte Videodaten in Echointensitätsdaten umwandeln, eine Größe, die direkt proportional zur momentanen Konzentration der Kontrastmittelkonzentration an jeder Stelle im Sichtfeld ist.

Die Kalibrierdateien werden an die Anwender entsprechend ihrer Ultraschallsysteme (z.B. Philips, Siemens, Toshiba usw.) verteilt und können per Drag & Drop in die VueBox® Benutzeroberfläche eingefügt werden.

Die gängigsten Einstellungen sind für jedes Ultraschallsystem verfügbar. Auf Wunsch des Benutzers können jedoch neue Kalibrierdateien mit spezifischen Einstellungen erstellt werden. Bitte kontaktieren Sie Ihre lokale Bracco-Vertretung, um weitere Informationen darüber zu bekommen, wie Sie zusätzliche Kalibrierdateien erhalten können.

Ist ein Ultraschallsystem ASR-kompatibel (siehe Abschnitt 1.18), wird das Ultraschallgerät-Panel automatisch vervollständigt und kann nicht verändert werden.



Es muss unbedingt sichergestellt werden, dass diese Einstellungen korrekt sind, bevor mit der Analyse fortgefahren wird.

4.6.1 GAIN-KOMPENSATION

Die Gain-Kompensation dient dazu, Gain-Variationen zwischen verschiedenen Untersuchungen auszugleichen, um die Ergebnisse eines bestimmten Patienten bei verschiedenen Besuchen vergleichen zu können. Die Gain-Kompensation aktualisiert das linearisierte Signal entsprechend dem Gain. Der Benutzer kann die Kompensation entsprechend dem Gain anwenden (z.B.: Gain = 6dB => Kompensation = +6dB).

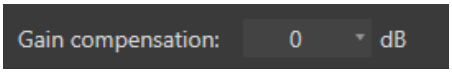


Abbildung 17 – Panel für Gain-Kompensation

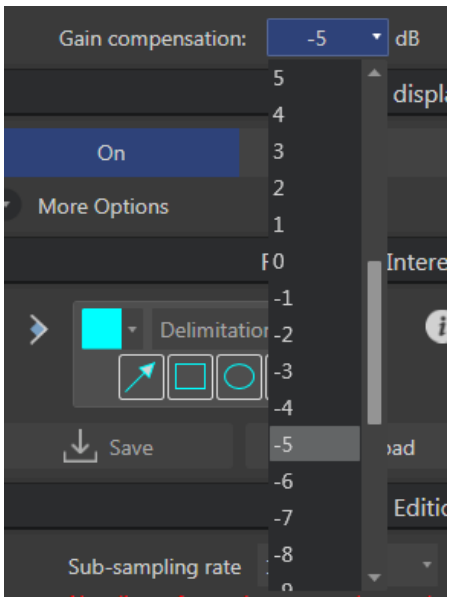


Abbildung 18 – Auswahl der Gain-Kompensation

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

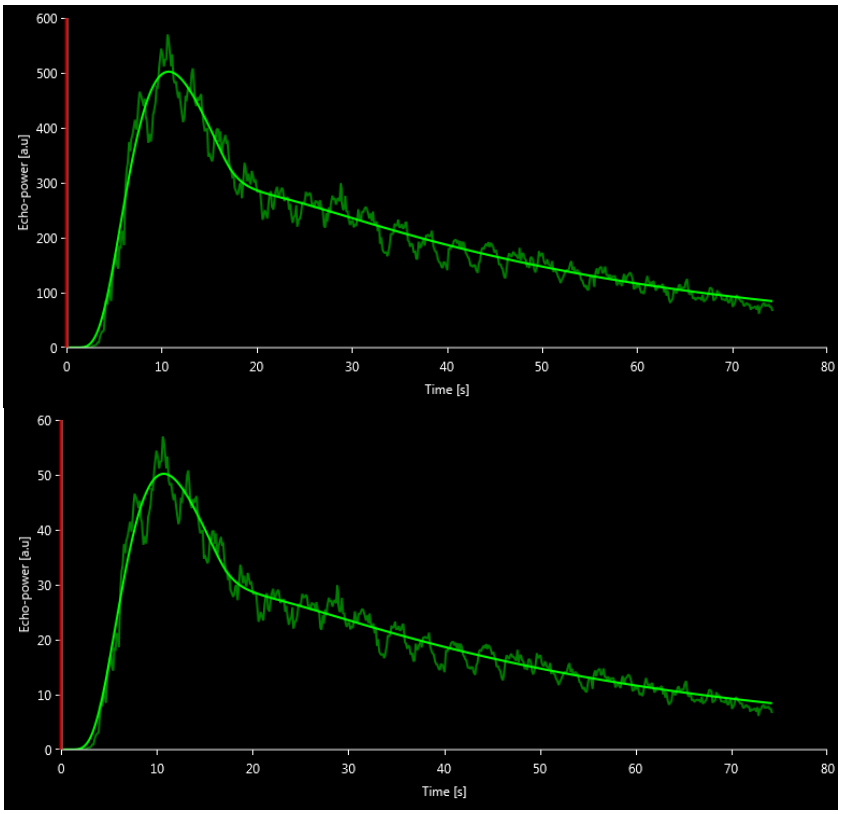


Abbildung 19 – Beispiel für Signale vor und nach der Gain-Kompensation In diesem Fall musste ein Gain von 10 dB kompensiert werden, was bedeutet, dass eine Kompensation von +10 dB angewendet werden sollte. Daher wird die Amplitude des Signals am Ende mit 0,1 multipliziert ($10^{-Gain/10}$).

4.7 CLIP-BEARBEITUNG

4.7.1 PRINZIP

Das Clip-Editor-Modul erlaubt es Ihnen, die Analyse auf ein bestimmtes Zeitfenster zu beschränken und auch unerwünschte Bilder von der Verarbeitung auszuschließen (entweder isoliert oder in Bereichen). Die Verfügbarkeit des Clip-Editors ist in 4.17 Verfügbarkeit der Tools beschrieben.

Wie in der Abbildung unten dargestellt, kann der Clip-Editor verwendet werden, um innerhalb der Wash-in- und Wash-out-Phasen eines Bolus nur die Bilder innerhalb eines relevanten Zeitintervalls zu behalten. Wenn während des Experiments die Zerstörungs-Auffüll-Technik angewendet wird, definiert der Clip-Editor automatisch auswählbare Auffüll-Segmente, indem er nur Bilder zwischen zwei Zerstörungsereignissen einfügt.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

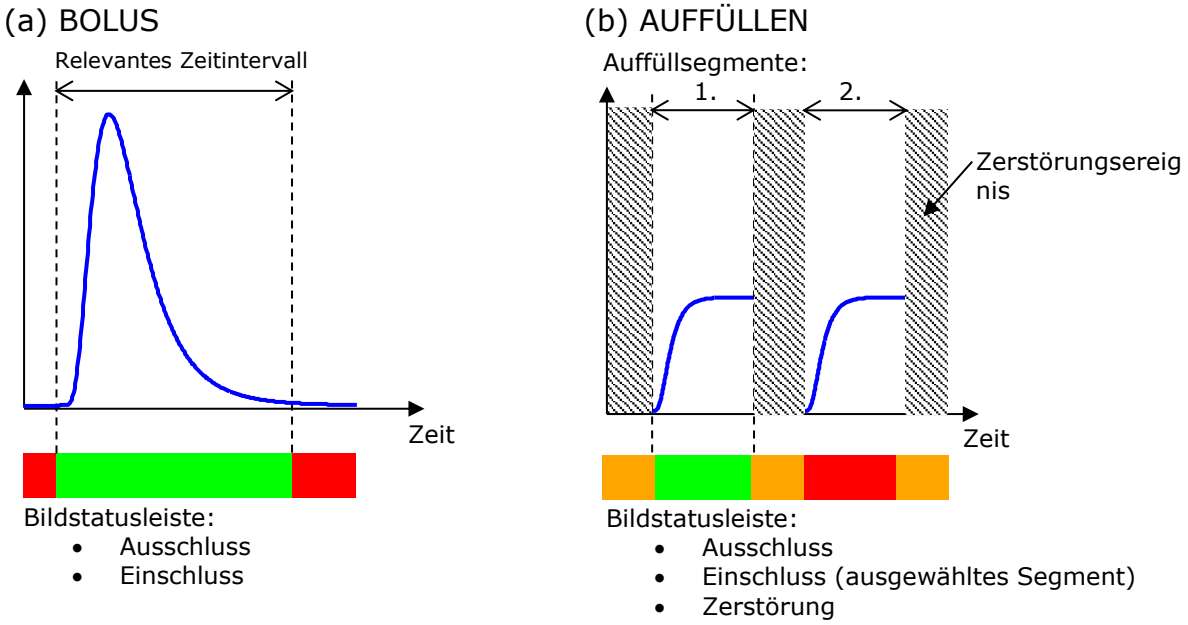


Abbildung 20 – Typische Beispiele für die Clip-Bearbeitung

Bei der Verwendung des Bolus-Perfusionsmodells sollte der Anwender darauf achten, dass sowohl die Wash-in- als auch die Wash-out-Phase eingeschlossen werden. Andernfalls kann das Ergebnis der Verarbeitung der Perfusionsdaten beeinträchtigt werden.

4.7.2 ELEMENTE DER BENUTZEROBERFLÄCHE

Abbildung 21**Error! Reference source not found.**und Abbildung 22 zeigen Screenshots der Benutzeroberflächenelemente im Clip-Editor.

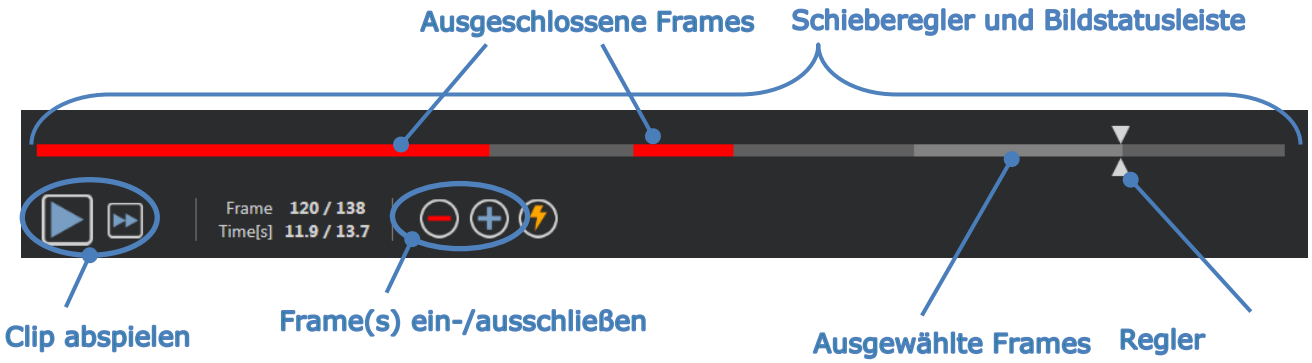


Abbildung 21 – Benutzeroberfläche des Clip-Editors

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

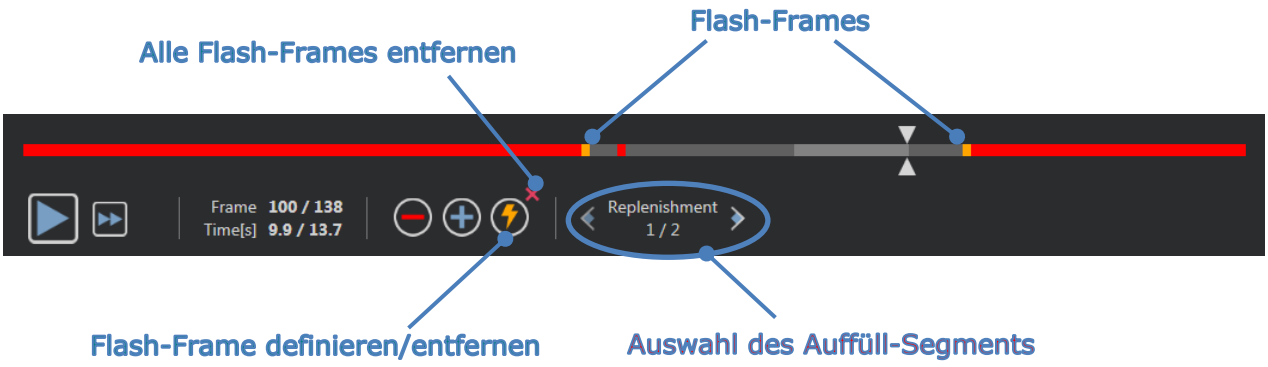
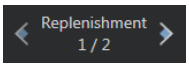


Abbildung 22 – Clip-Editor im Auffüll-Modus

Element	Name	Funktion
Bildanzeige		
Frame 120 / 138	**Bildnummer**	Zeigt die laufende Nummer des aktuell angezeigten Bildes sowie die Gesamtzahl der im Clip verfügbaren Bilder.
Time[s] 11.9 / 13.7	**Zeitanzeige**	Zeigt den Zeitpunkt des aktuell angezeigten Bildes sowie die Dauer des Clips an.
	Vergrößern/Verkleinern	Vergrößert oder verkleinert die Bildgröße.
	Bildregler	Wählt das anzuzeigende Bild aus. Wenn der Cursor ein ausgeschlossenes Bild anzeigt, wird dieses rot umrandet dargestellt.
	Bildstatusleiste	Zeigt ausgeschlossene (in Rot) und eingeschlossene Bildbereiche (in Grau). Zerstörungsbilder werden in Orange dargestellt.
	Wiedergabe	Startet die Wiedergabe der Laufbildaufnahmen.
	Schnelle Wiedergabe	Startet die Wiedergabe der Laufbildaufnahmen im schnellen Wiedergabemodus.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Clip-Editor

	Ausschließen	Schließt die ausgewählten Frames aus (oder den aktuellen Frame, wenn keine Auswahl vorhanden ist).
	**Einschließen**	Beinhaltet die ausgewählten Frames (oder den aktuellen Frame, wenn keine Auswahl vorhanden ist)
	**Flash hinzufügen**	Markiert das/die aktuelle(n) Bild(er) als Flash.
	**Auffüll-Segment-Selektor**	wählt das vorherige/nächste Auffüll-Segment (nur verfügbar, wenn der Clip Zerstörungs-Auffüll-Segmente enthält).

4.7.3 Arbeitsablauf

Ausschließen von Bildern

Um einen Bereich von Bildern auszuschließen:

1. Klicken Sie mit der **linken Maustaste** auf das erste auszuschließende Bild und **halten Sie sie gedrückt**
2. Bewegen Sie den **Bildregler** auf das letzte auszuschließende Bild
3. **Lassen** Sie die linke Maustaste **los**
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausschließen** (oder drücken Sie auf Ihrer Tastatur die Taste „Löschen" oder „-")

Einschließen von Bildern

Um einen Bereich von Bildern einzuschließen:

1. Klicken Sie mit der **linken Maustaste** auf das erste einzuschließende Bild und **halten Sie sie gedrückt**
2. Bewegen Sie den **Bildregler** auf das letzte einzuschließende Bild
3. **Lassen** Sie die linke Maustaste **los**
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Einschließen**  (oder drücken Sie die „+"-Taste auf Ihrer Tastatur)

Ändern des Bereichs der ausgeschlossenen Bilder

Um den Bereich ausgeschlossener Bilder zu ändern:

1. Bewegen Sie den Mauszeiger über die **Bildstatusleiste** an einen beliebigen Rand eines Bereichs ausgeschlossener Bilder ()
2. Wenn der Mauszeiger zum Symbol für vertikale Teilung  wird, ziehen Sie den Rahmen, um den Bereich der ausgeschlossenen Bilder zu ändern.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

4.7.4 UNTERABTASTRATE

Mit VueBox® kann bei Bedarf die gewünschte **Unterabtastrate** definiert werden, um die Anzahl der zu verarbeitenden Frames zu reduzieren (**optional**).

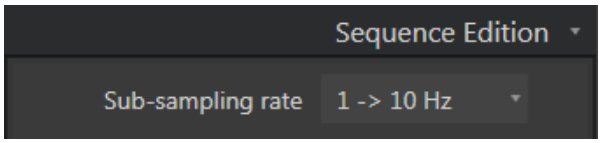


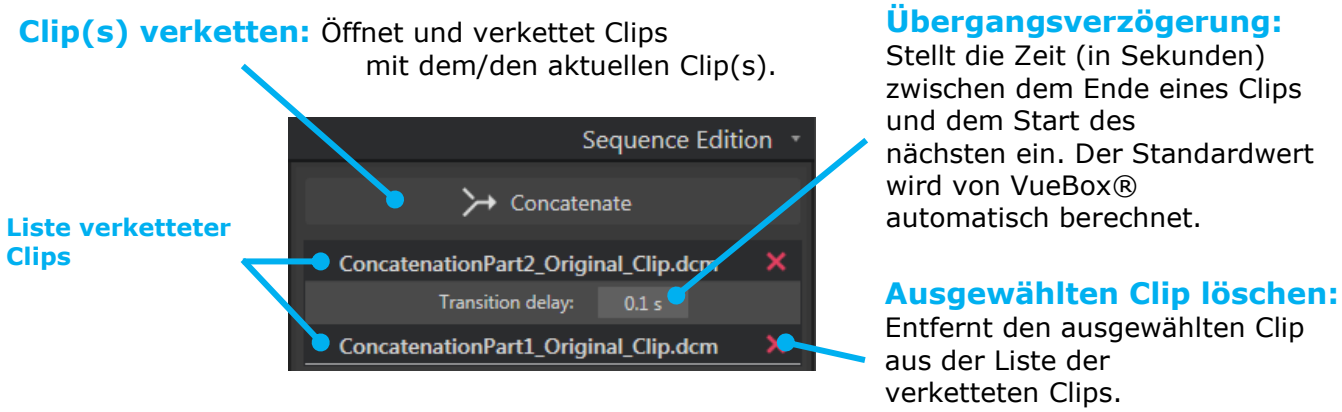
Abbildung 23 – Bearbeiten der Unterabtastrate

Der Benutzer sollte sich vergewissern, dass die aus der DICOM-Datei gelesene und im Video-Einstellungsfenster angezeigte Clip-Bildrate korrekt ist, bevor er die Analyse fortsetzt. Eine falsche Bildrate kann zu einer falschen Zeitbasis führen und somit die berechneten Werte der Perfusionsparameter beeinflussen.

4.7.5 CLIP-VERKETTUNG

Die Clip-Verkettung oder -Kombination ist der Prozess des Zusammenfügens von Clips zu einer einzigen Bildsequenz. Mit dieser Funktion kann ein Satz von Clips, die mit einem Ultraschallgerät in chronologischer Reihenfolge aufgenommen wurden, bearbeitet werden. Die Verkettungsfunktion ist nützlich, wenn das Ultraschallsystem eine begrenzte Clip-Aufnahmezeit pro DICOM-Datei hat.

Bracco empfiehlt die Verkettung von Clips mit einer Clip-Übergangsverzögerung von ≤ 3 Minuten.



FLASH-IMAGE-ERKENNUNG

Die Auswahl des Perfusionsmodells (z.B. Bolus oder Auffüllen) kann im Clip-Editor vorgenommen werden. Um das Risiko zu verringern, ein falsches Modell auszuwählen (z.B. das Auffüllmodell für eine Bolusinjektion), wird die Auffüll-Schaltfläche nur dann aktiviert, wenn die Software Flash-Bilder im Clip erkannt hat. Die Flash-Erkennung ist ein automatischer Prozess, der jedes Mal gestartet wird, wenn ein Clip in die VueBox® geladen wird.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

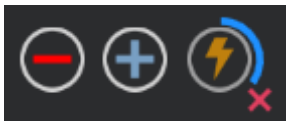


Abbildung 24 – Flash-Image-Erkennung

Der Fortschritt der automatischen Flash-Image-Erkennung ist in der Symbolleiste des Clip-Editors zu sehen, wie in der Abbildung oben gezeigt. In einigen Fällen ist diese Erkennung möglicherweise nicht korrekt. Daher kann es sinnvoll sein, die automatische Erkennung abzubrechen, wenn sie nicht korrekt ist oder fehlschlägt. Um diese Flash-Image-Erkennung abzubrechen oder um unerwünschte Flash-Bilder zu entfernen:

1. Wenn die Erkennung immer noch durchgeführt wird, klicken Sie auf die Schaltfläche (rechts unten von der Flash-Taste), um sie zu stoppen.
2. Wenn die Erkennung abgeschlossen ist, klicken Sie auf die Schaltfläche (oben rechts von der Flash-Taste), um alle Flash-Bilder zu entfernen.

Das „Auffüll"-Modell wird jedoch nicht mehr zugänglich sein. Wenn Sie also Zerstörungs-/Auffüll-Clips mit dem Auffüllmodell bearbeiten möchten, müssen Sie die Flash-Bilder manuell identifizieren, indem Sie den Bildregler an die gewünschte Stelle setzen und auf die Schaltfläche klicken oder die Taste „F" an jedem Zerstörungsrahmen drücken.

Die Flash-Image-Erkennung und/oder manuelle Festlegung ist nicht in allen Paketen verfügbar (z. B. Liver DVP, das nur für Boluskinetik geeignet ist).

4.8 Interessierende Regionen

4.8.1 Prinzip

Mithilfe der **ROI-Symbolleiste** können Sie bis zu fünf **interessierende Regionen** auf den Clip-Bildern mit der Maus definieren: eine obligatorische ROI mit der Bezeichnung „Begrenzung" und bis zu vier allgemeine ROIs. Die Begrenzungs-ROI wird eingesetzt, um den Verarbeitungsbereich zu begrenzen. Sie muss daher alle nicht sonographischen Daten wie Text, Farbleisten oder Bildränder ausschließen. Eine erste allgemeine ROI (z. B. ROI 1) umfasst in der Regel die Läsion, sofern zutreffend, und eine zweite allgemeine ROI (z. B. ROI 2) kann gesundes Gewebe beinhalten, das als Referenz für entsprechende Messungen dient. Die Namen von ROIs sind nicht festgelegt und können vom Benutzer gewählt werden. Weitere zwei ROIs stehen dem Benutzer bei Bedarf zur Verfügung.

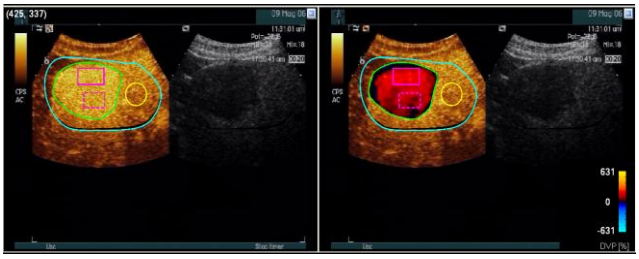


Abbildung 25 – Beispiel für interessierende Regionen

Im spezifischen Fall des Liver DVP Pakets (siehe Abschnitt 4.3.4) sind ROI nicht mehr generisch, sondern haben einen bestimmten Zweck. Neben der Begrenzungs-ROI sind folgende 4 ROI verfügbar: Läsion 1, Referenz, Läsion 2, Läsion 3. Beachten Sie, dass Läsion 1 und Referenz ROI Pflichtfelder sind.

Die Zeichnung der interessierenden Region (ROI-Zeichnung) liegt in der Verantwortung des Benutzers. Als ausgebildeter Praktiker sollte sich der

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Benutzer der Anatomie bewusst sein und Läsion(en) sowie gesundes Gewebe sorgfältig abgrenzen.

Für den speziellen Fall des Liver DVP Pakets sollte der Benutzer den Ort der Läsion(en) und des gesunden Parenchyms kennen.

4.8.2 ELEMENTE DER BENUTZEROBERFLÄCHE

Die ROI-Tools befinden sich im Abschnitt **Interessierende Regionen** des Panels **Analyseeinstellungen und Tools**:



Abbildung 26 – Abschnitt Interessierende Regionen

Die **ROI-Symbolleiste** enthält Tools zum Zeichnen vier verschiedener Formen. Das **ROI-Label** über der Symbolleiste kennzeichnet den aktuell zu zeichnenden Bereich.

Schaltfläche	Name	Funktion
	**Auswählen**	Auswählen/Bearbeiten einer interessierenden Region
	**Rechteck**	Zeichnen einer rechteckigen Form
	**Ellipse**	Zeichnen einer elliptischen Form
	**Polygon**	Zeichnen einer geschlossenen vieleckigen Form
	**Geschlossener Kreis**	Zeichnen einer geschlossenen Kreisform

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

4.8.3 ARBEITSABLAUF

EINE ROI ZEICHNEN

Zum Zeichnen einer ROI mit rechteckiger oder elliptischer Form:

1. Eine Form aus der ROI-Symbolleiste auswählen (oder).
2. Den Mauszeiger an die gewünschte Position im B-Bild (links) oder Kontrastbild (rechts) bewegen.
3. Klicken und ziehen, um die ROI zu zeichnen.

Zum Zeichnen einer geschlossenen vieleckigen oder kreisförmigen ROI:

1. Eine Form aus der ROI-Symbolleiste auswählen (oder).
2. Den Mauszeiger an die gewünschte Position im B-Bild (links) oder Kontrastbild (rechts) bewegen.
3. Zum Hinzufügen von Ankerpunkten während des Bewegens des Mauszeigers mehrmals klicken.
4. Zum Abschließen der Form doppelklicken.

LÖSCHEN EINER ROI

Um eine ROI zu löschen:

- Lösung 1:

  Klicken Sie auf die Schaltfläche neben der ROI, die Sie entfernen möchten.

- Lösung 2:

  1. Mit der rechten Maustaste ins Bild klicken, um den ROI-Auswahl-Modus aufzurufen, oder auf klicken.
  2. Den Mauszeiger an einen beliebigen Rand der ROI bewegen.
  3. Wählen Sie die ROI mit der linken oder rechten Maustaste
  4. Drücken Sie entweder die Tasten LÖSCHEN oder die RÜCKTASTE.

EINE ROI BEWEGEN

Zur Positionsänderung einer ROI:

1. Mit der rechten Maustaste ins Bild klicken, um den ROI-Auswahl-Modus aufzurufen, oder auf klicken.
2. Den Mauszeiger an einen beliebigen Rand der ROI bewegen.
3. Wenn der Mauszeiger als Doppelpfeil dargestellt wird, klicken und die ROI an die neue Position ziehen.

EINE ROI BEARBEITEN

Zur Änderung der Position von Ankerpunkten einer ROI:

1. Mit der rechten Maustaste ins Bild klicken, um den ROI-Auswahl-Modus aufzurufen, oder auf klicken.

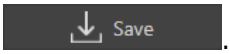
Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

2. Den Mauszeiger zu einem beliebigen Ankerpunkt der ROI bewegen.
3. Wenn der Mauszeiger als Kreuz dargestellt wird, klicken und den Ankerpunkt an eine neue Position ziehen.

ROI KOPIEREN UND EINFÜGEN

Interessierende Regionen können in eine ROI-Bibliothek kopiert und zu einem späteren Zeitpunkt in eine beliebige Clip-Analyse eingefügt werden.

Um alle aktuell gezeichneten ROIs zu kopieren:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche 

.
2. Setzen Sie einen Namen ein oder übernehmen Sie den standardmäßig generierten und drücken Sie die Schaltfläche OK.

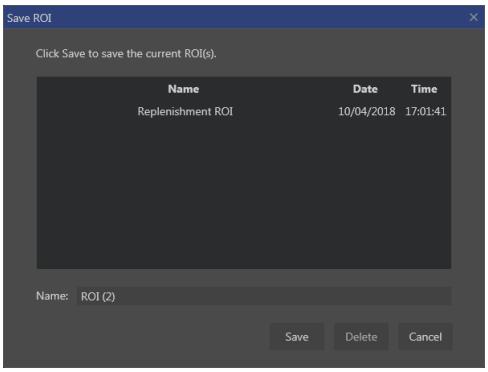


Abbildung 27 – ROI in die Bibliothek kopieren

Um ROIs aus der Bibliothek einzufügen:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche 

.
2. Wählen Sie das Element in der Liste aus und drücken Sie die Schaltfläche OK.

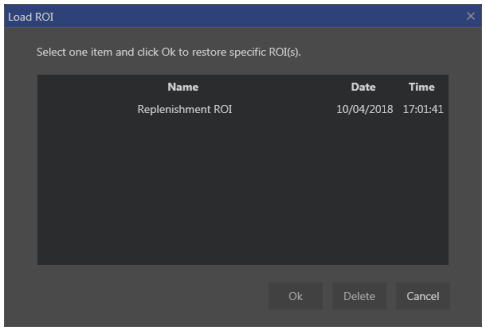


Abbildung 28 – ROI aus Bibliothek einfügen

4.8.4 DUAL DISPLAY-MODUS

Der Dual Display-Modus nutzt die in den meisten DICOM-Clips mit Kontrastbild vorhandene Seite-an-Seite-Darstellung. Die Bewegungskompensation funktioniert besser, wenn diese Funktion aktiviert ist. Sie repliziert auch alle auf einer Seite gezeichneten Interessierenden Regionen auf der anderen (siehe Abbildung 29).

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

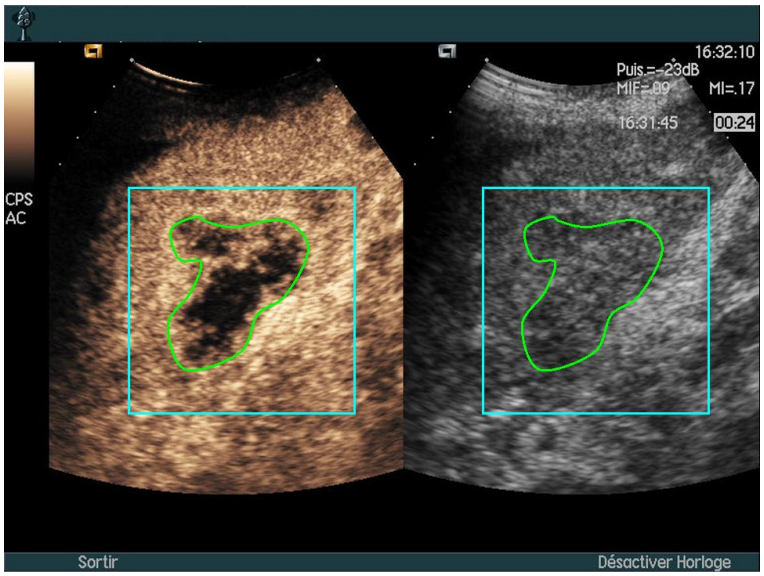


Abbildung 29 – Replizierte ROIs auf Kontrast- und B-Modus-Bildern

Wenn möglich (d.h. wenn alle erforderlichen Daten in den DICOM-Metadaten vorhanden sind), aktiviert VueBox® diese Funktion automatisch. Dies wird im Dual Display-Abschnitt angezeigt (siehe Abbildung 30).

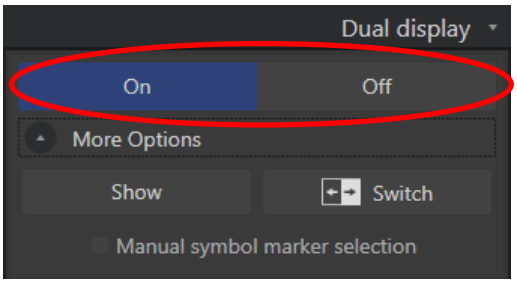


Abbildung 30 – Dual Display-Bedienelemente

In diesem Fall werden die Bereiche für Kontrast- und B-Modus einige Sekunden lang angezeigt und beschriftet, wenn ein Clip geöffnet wird, wie auf Abbildung 31 gezeigt. Sie können diese Informationen auch jederzeit durch Drücken der Schaltfläche „Anzeigen" im Bereich „Mehr Optionen" anzeigen. Die Taste „Umschalten" ermöglicht es, die beiden Regionen umzudrehen, falls die automatische Erkennung des Dual Displays die Kontrast- und B-Modus-Seite nicht richtig erkannt hat.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

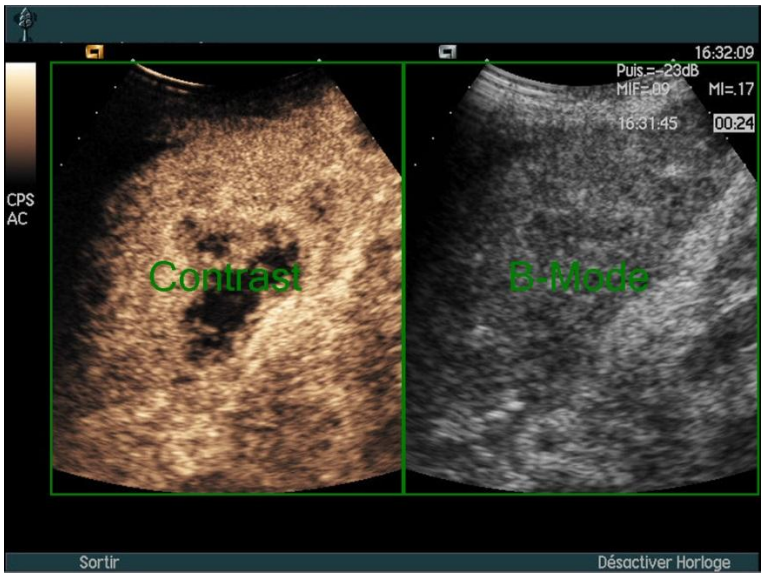


Abbildung 31 – Automatische Kontrast- und B-Modus-Bereichserkennung

Wenn der Dual Display-Modus nicht automatisch aktiviert wird, obwohl sowohl Kontrast- als auch B-Modus-Bilder im Clip vorhanden sind, kann er manuell aktiviert werden. Es muss die Position des Kontrast-Symbolmarkers definiert werden. Dafür:

1. Aktivieren Sie das Dual Display 

2. Drücken Sie auf OK in der Nachrichtenbox.
3. Klicken Sie auf den Schallkopfausrichtungsmarker des Kontrastbildes.
4. Prüfen Sie, ob der entsprechende Symbolmarker korrekt auf dem B-Modus-Bild positioniert ist, wie in Abbildung 32 gezeigt.

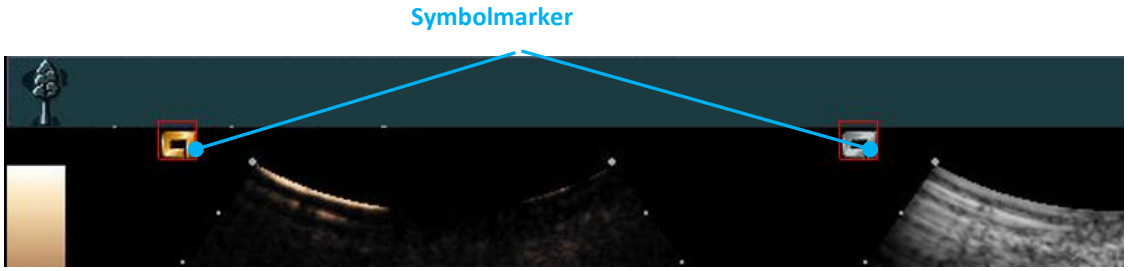


Abbildung 32 – Aktivieren des Dual Display mit Symbolmarkern

Wenn der Clip keine Symbolmarker enthält, kann die VueBox® jeden anderen Orientierungspunkt verwenden, um die Position der beiden Bilder zu ermitteln. Dafür:

1. wählen Sie im Abschnitt „Weitere Optionen" das Tool „Manuelle Symbolmarker-Auswahl"
2. Drücken Sie auf OK in der Nachrichtenbox.
3. Wählen Sie einen erkennbaren Orientierungspunkt auf dem Kontrastbild.
4. Wählen Sie den entsprechenden Orientierungspunkt auf dem Bild im B-Modus.



Der Anwender sollte darauf achten, dass er den richtigen Orientierungsmarker wählt (d.h. auf der Kontrastbild-Seite). Andernfalls können alle ROIs umgekehrt sein und alle Analyseergebnisse sind ungültig.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Im manuellen Orientierungspunkt-Auswahlmodus sollte der Benutzer sorgfältig ein Paar von Bildpunkten auswählen, die in genau der gleichen Weise wie die B-Modus- und Kontrastbilder angeordnet sind. Andernfalls kann die ROI-Positionierung falsch sein, was sowohl die Bildregistrierung als auch die Analyseergebnisse beeinträchtigen kann.

Bracco empfiehlt, den Dual Display-Modus zu aktivieren, wenn verfügbar, da diese Funktion die Robustheit des Bewegungskompensationsalgorithmus erhöht.

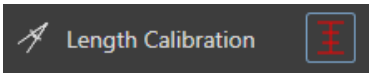
Wenn alle erforderlichen Daten in den DICOM-Metadaten vorhanden sind, wird automatisch der Dual Display-Modus aktiviert, falls der Clip sowohl Kontrast- als auch grundlegende B-Modus-Bildbereiche enthält.

Das Dual Display funktioniert auch mit der Ausrichtung von oben nach unten.

4.9 LÄNGENKALIBRIERUNG UND -MESSUNG

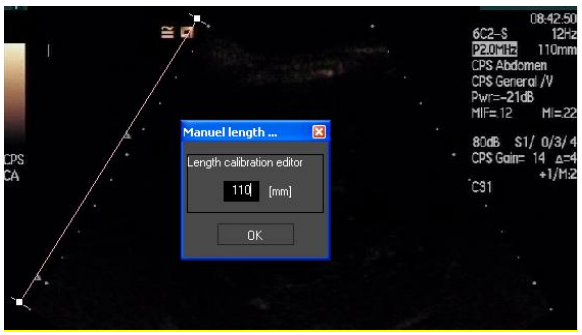
Das Tool zur Längenkalibrierung wird für die Durchführung von Längen- und Flächenmessungen an anatomischen Objekten in den Bildern benötigt. Es besteht darin, einen bekannten Abstand in einem beliebigen Bild des Clips zu bestimmen. Sobald die Linie gezeichnet ist, muss der entsprechende effektive Abstand in mm eingegeben werden.

Das Tool zur Längenkalibrierung finden Sie im Abschnitt „Anmerkungen" des Panels „Analyseeinstellungen & Tools" oder im Menü „Tools".



Zum Kalibrieren:

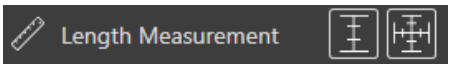
1. Klicken Sie auf die Schaltfläche  für die Längenkalibrierung.
2. Zeichnen Sie eine Linie auf einen bekannten Abstand im Bild (z.B. entlang einer kalibrierten Tiefenskala).
3. Geben Sie im Dialogfeld Längenkalibrierung den entsprechenden bekannten Abstand in mm ein.



Sobald die Längenkalibrierung definiert ist, werden die Interessierendern Regionen in der Tabelle der quantitativen Parameter in cm^2 aufgelistet.

Die Längen innerhalb der Bilder können mit dem Tool für die Längenmessung gemessen werden:

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156



Das erste Messtool wird *Lineal* genannt und dient zum Zeichnen von geraden Linien. Das zweite wird als *Kreuzlineal* bezeichnet und kann ein „Kreuz" zeichnen, zwei senkrecht zueinander stehende Linien.

Um eine Längenmessung durchzuführen:

1. Wählen Sie den Linealtyp in der ROI-Symbolleiste (Linie oder Kreuz).
2. Ziehen Sie das Lineal auf das Bild, indem Sie die linke Maustaste gedrückt halten und die Linie ziehen, um ihre Länge zu ändern. Die Richtung, Lage und Größe des Lineals kann auf die gleiche Weise geändert werden.
3. Das Kreuzlineal folgt dem gleichen Prinzip. Der Benutzer muss wissen, dass die senkrechte Linie durch Bewegen der Maus in die zur ersten Linie entgegengesetzte Richtung verschoben werden kann.

Die Genauigkeit des Messtools wurde geprüft und folgende Fehlertoleranz sollte berücksichtigt werden:

Längenfehler (horizontal und vertikal)	< 1 %
Flächenfehler	< 1 %

4.10 Anonymisierung des Clips

Das Tool zur Anonymisierung des Clips ist für Präsentationen, Vorträge oder alle Gelegenheiten nützlich, bei denen die Patienteninformationen entfernt werden müssen, um den Datenschutz zu gewährleisten. Dieses Tool ist in jedem Bearbeitungsstadium der VueBox® verfügbar. Der Benutzer kann die Anonymisierungsmaske verschieben oder in der Größe verändern, um den Patientennamen auszublenden. Diese Maske wird automatisch mit der auffälligsten Farbe aus dem abgedeckten Teil des Bildes gefüllt.

Der allgemeine Arbeitsablauf ist wie folgt:

1. Klicken Sie im Bereich Anonymisierung auf die Schaltfläche „Ein": 

2. Passen Sie die Anonymisierungsmaske (rechteckige Form) an die Stelle an, an der sich die zu verbergenden Informationen im Bild befinden.

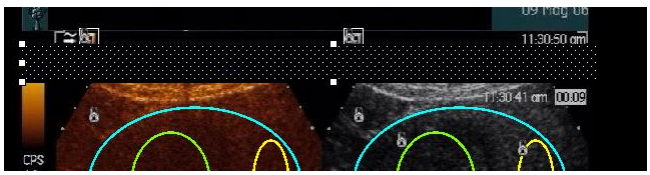
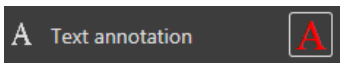


Abbildung 33 – Anonymisierungsmaske

4.11 Anmerkungen

Die Funktion Anmerkungen 

wird eingesetzt, um wichtige Teile des Bildes zu kennzeichnen (zum Beispiel den Läsionstyp). Nach dem Auswählen der Funktion auf eine gewünschte Position für die Anmerkung im Bild klicken. Eingeblendet wird ein Dialogfenster, in das Text eingegeben werden kann. Anmerkungen können ebenso

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

wie ROIs entweder mit der Taste LÖSCHEN oder mit der RÜCKTASTE bewegt oder gelöscht werden.

4.12 Bewegungskompensation

4.12.1 Prinzip

Bei der **Bewegungskompensation** handelt es sich um ein wichtiges Tool, das die zuverlässige Beurteilung der Perfusion ermöglicht. Zur Verfügbarkeit des Tools siehe 4.17 Verfügbarkeit der Tools

Eine Bewegung in einem Clip kann auf Bewegungen innerer Organe wie die Atmung oder auf geringfügige Schallkopfbewegungen zurückzuführen sein. Die manuelle Ausrichtung individueller Bilder ist extrem zeitaufwendig und wird daher in VueBox® nicht vorgeschlagen. VueBox® stellt ein Tool für die automatische Bewegungskorrektur zur Verfügung, um Atmungs- und Schallkopfbewegungen auf gleicher Ebene zu berichtigen, indem anatomische Strukturen nach einem vom Benutzer ausgewählten Referenzbild ausgerichtet werden.

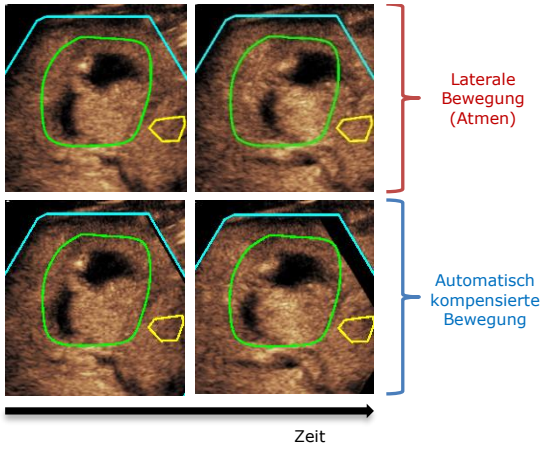


Abbildung 34 – Beispiel für Bewegungskompensation

4.12.2 Arbeitsablauf

Zur Anwendung der Bewegungskompensation:

1. Bewegen Sie den **Bildregler**, um einen Bezugsrahmen auszuwählen
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche in der Hauptsymbolleiste.
3. Sobald die Bewegungskompensation angewendet wird, wird der als Referenz verwendete Rahmen im Clip-Editor blau markiert ( ).
4. Überprüfen Sie die Genauigkeit der Bewegungskompensation, indem Sie mit dem **Bildregler** durch den Clip scrollen (die Bewegungskompensation gilt als erfolgreich, wenn die Bilder räumlich neu ausgerichtet werden und jede Restbewegung als akzeptabel angesehen wird)
5. Wurde die Bewegungskompensation nicht erfolgreich ausgeführt, versuchen Sie Folgendes:
6. Ein anderes Referenzbild auswählen und erneut auf klicken, um die **Bewegungskompensation** erneut anzuwenden.
7. Verwenden Sie den Clip-Editor, um alle Bilder auszuschließen, von denen angenommen wird, dass sie das Ergebnis der Bewegungskompensation beeinträchtigen, z. B. Bewegungen außerhalb der Ebene, und wenden Sie dann die **Bewegungskompensation** erneut an.

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, die Genauigkeit der Bewegungskompensation zu überprüfen, bevor er die Clip-Analyse durchführt. Im Fehlerfall kann es zu falschen Ergebnissen kommen.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156



Der Benutzer sollte alle Bilder außerhalb der Ebene mit dem Clip-Editor ausschließen, bevor er eine Bewegungskompensation durchführt.
Bei der Eingabe von Clips mit schlechter Qualität oder übermäßiger Bewegung (z. B. heftige und plötzliche Atmung) sollte der Benutzer alle ungeeigneten Bilder entfernen.



Die Bewegungskompensation wird innerhalb der ROI-Abgrenzung angewendet. Der Benutzer sollte diese interessierende Region sorgfältig zeichnen und überprüfen, dass keine nicht-echographischen Daten (z. B. Text, Logo, Maßstab usw.) in der interessierenden Region vorhanden sind. Falls die anatomische Struktur in Bildern innerhalb der ROI-Abgrenzung (bei B-Modus- und Kontrastseite) fehlt, sollte der Benutzer darüber hinaus die Durchführung einer Bewegungskompensation vermeiden.



Der Benutzer sollte eine Bewegungskompensation vermeiden, wenn der Clip keine Bewegung enthält, da dies die Analyseergebnisse leicht verschlechtern kann.

4.13 Verarbeitung der Perfusionsdaten

4.13.1 Prinzip

Die **Verarbeitung der Perfusionsdaten (oder Perfusionsquantifizierung)** stellt das Herzstück der VueBox®-Funktionen dar. Zur Verfügbarkeit beachten Sie bitte Abschnitt 4.17 Verfügbarkeit der Tools. Die Quantifizierung erfolgt in zwei Schritten. Zuerst werden Videodaten in Echointensitätsdaten konvertiert, eine Menge, die direkt proportional zur aktuellen Kontrastmittelkonzentration in jedem Bereich des Anzeigefelds ist. Beim als **Linearisierung** bezeichneten Konvertierungsprozess werden Farb- oder Graustufen-Rendering, der während der Clip-Akquisition eingesetzte Dynamikbereich der Log-Komprimierung sowie Kompensierungen wegen Kontrastmittel-Gain in der Kontrastbox berücksichtigt, solange die Pixelintensität nicht unterbrochen oder gesättigt ist. Die Echointensitätsdaten als Zeitfunktion oder **linearisierte Signale** werden anschließend verarbeitet, um die Blutperfusion mithilfe eines Ansatzes zur Kurvenanpassung mit einem parametrischen **Perfusionsmodell** zu beurteilen. Die von diesem Modell abgeleiteten Parameter werden als **Perfusionsparameter** bezeichnet und sind nützlich für entsprechende Schätzungen lokaler Perfusion (z. B. was das relative Blutvolumen oder den relativen Blutfluss betrifft). Diese Parameter können zum Beispiel besonders nützlich sein, um die Effizienz bestimmter therapeutischer Mittel zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu bewerten. Die nächsten Abschnitte erläutern die Konzepte linearisiertes Signal, Perfusionsmodell und parametrische Bildgebung näher.

4.13.2 Linearisiertes Signal

Ein linearisiertes (oder Echointensitäts-)Signal stellt Echointensitätsdaten als eine Zeitfunktion sowohl auf Pixelebene als auch in einer interessierenden Region dar. Das linearisierte Signal ergibt sich aus einem Linearisierungsprozess der Videodaten und ist proportional zur lokalen Ultraschallmittelkonzentration. Da es in willkürlichen Einheiten angegeben ist, sind nur relative Messungen möglich. Beispielsweise Echointensitätsamplituden zu einem bestimmten Zeitpunkt in zwei ROIs, eine in einem Tumor und eine im umgebenden Parenchym. Ist die Echointensitätsamplitude im Tumor doppelt so hoch wie im Parenchym, ist die Ultraschallkontrastmittelkonzentration in der Läsion fast doppelt so hoch wie im Parenchym. Dasselbe gilt auf Pixelebene.

4.13.3 Erfassung der Kontrastmittelanflutung

Ist das **Bolusmodell** ausgewählt, wird bei Beginn des Prozesses zur Perfusionsquantifizierung die Kontrastmittelanflutung in den ROIs erfasst. Der Zeitpunkt der Kontrastmittelanflutung wird automatisch als der Zeitpunkt festgelegt, in dem die Echointensitätsamplitude über den Background (Wash-in-Phase) steigt, und ist durch eine

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

rote Linie dargestellt. Wie in der Dialogbox **Erfassung der Kontrastmittelanflutung** gezeigt, bleibt der Zeitpunkt eine Empfehlung, die durch Ziehen der roten Cursorlinie geändert werden kann. Nach dem Klicken auf die Schaltfläche OK werden alle Bilder vor dem ausgewählten Zeitpunkt aus der Analyse ausgeschlossen, und der Clip-Zeitnullpunkt wird entsprechend aktualisiert. Dieser Zeitpunkt sollte kurz vor der Kontrastmittelanflutung in jeder Region liegen.

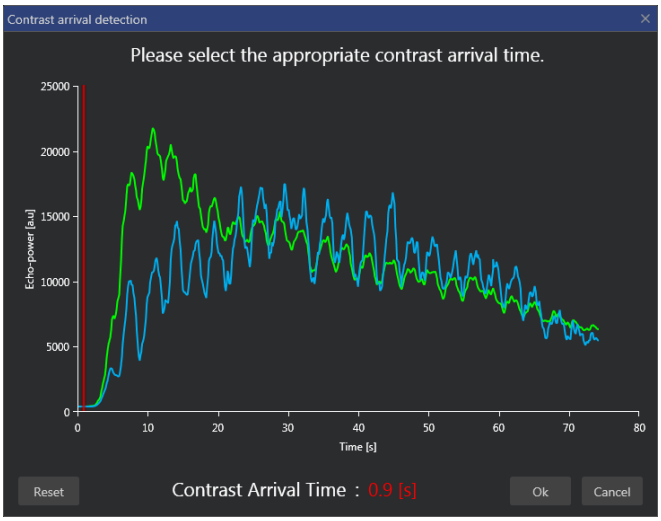


Abbildung 35 – Dialogfeld Erfassung der Kontrastmittelanflutung



Die automatische Erfassung der Kontrastmittelankflutung gilt nur als Empfehlung. Der Benutzer hat diese Empfehlung vor dem Klicken auf OK zu überprüfen.

4.13.4 DOPPELBILDER ÜBERGEHEN

Doppelbilder (z. B. zwei oder mehrere aufeinanderfolgende ähnliche Bilder) können vorliegen, wenn ein Clip von einem Ultraschallscanner bei einer Bildfrequenz exportiert wurde, die höher ist als die Bildfrequenz bei der Akquisition (z. B. 25 Hz anstatt 8 oder 15 Hz). In diesem Fall treten Doppelbilder im Clip auf. Um die korrekte Analyse sowie zuverlässige zeitbezogene Parameter zu gewährleisten, müssen die Doppelbilder aussortiert werden. Dies erfolgt, wenn der Clip in den Speicher geladen wird: Die Software vergleicht jeden Frame mit dem vorhergehenden und sortiert alle Duplikate aus. Dieser Vorgang ist automatisch und erfordert kein Eingreifen des Benutzers.

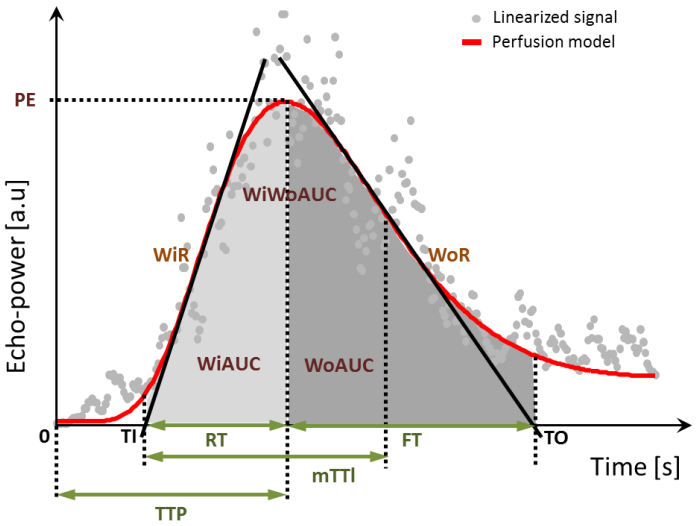
4.13.5 PERFUSIONSMODELLE

In VueBox® erfolgen Perfusionsschätzungen anhand eines Vorgangs zur Kurvenanpassung, der die Parameter einer mathematischen Modellfunktion justiert, um das experimentelle linearisierte Signal optimal anzupassen. Bei einer kontrastmittelgestützten Ultraschallbildgebung wird die mathematische Funktion auch als **Perfusionsmodell** bezeichnet und wird ausgewählt, um sowohl die Boluskinetik als auch die Auffüllkinetik nach der Bläschenzerstörung darzustellen. Solche Modelle dienen dazu, Sätze von **Perfusionsparametern** zum Zweck der Quantifizierung zu schätzen. Diese Parameter können in drei Kategorien eingestuft werden: Solche, die eine Amplitude darstellen, solche, die eine Zeit darstellen, und solche, die eine Kombination aus Amplitude und Zeit darstellen. Amplitudebezogene Parameter sind als Echointensität in einer relativen Art und Weise (willkürliche Einheiten) angegeben. Typische Amplitude-Parameter sind das Peak-Enhancement bei einer Boluskinetik oder der Plateauwert bei einer Auffüllkinetik, die mit dem relativen Blutvolumen assoziiert werden können. Zeitbezogene Parameter sind dagegen in Sekunden angegeben und beziehen sich auf das Timing der

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Kontrastmittelaufnahmekinetik. Ein Zeitparameter in einem Bolus ist zum Beispiel die Anstiegszeit (RT). Dieser Parameter misst die Zeit, die ein kontrastmittelverstärktes Echosignal benötigt, um von der Baseline-Ebene zum Peak-Enhancement zu gelangen, eine Menge, die in Verbindung mit der Blutflussgeschwindigkeit in einem Gewebebereich steht. Amplitude- und Zeitparameter können schließlich kombiniert werden, um Mengen zu erzeugen, die mit dem Blutfluss (= Blutvolumen/mittlere Durchgangszeit) bei der Auffüllkinetik oder der Wash-in-Rate (= Peak-Enhancement/Anstiegszeit) bei der Boluskinetik in Verbindung stehen.

Für die **Boluskinetik** stellt VueBox® die folgenden in der Abbildung unten dargestellten Parameter zur Verfügung:



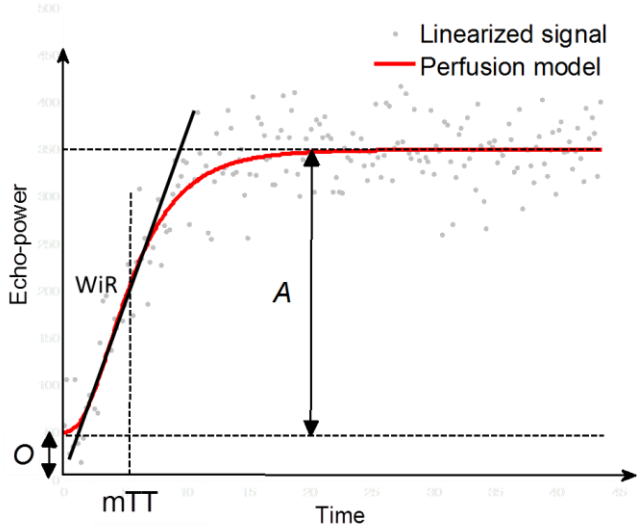
PE	Peak-Enhancement	[a.u]
WiAUC	Wash-in Area Under the Curve (*AUC (TI:TTP)*)	[a.u]
RT	Anstiegszeit (*TTP – TI*)	[s]
mTTI	mittlere Durchgangszeit (lokal) (mTT – TI)	[s]
TTP	Time to Peak	[s]
WiR	Wash-in-Rate (*maximaler Anstieg*)	[a.u]
WiPI	Wash-in-Perfusionsindex (*WiAUC / RT*)	[a.u]
WoAUC	Wash-out AUC (*AUC (TTP:TO)*)	[a.u]
WiWoAUC	Wash-in- und Wash-out-AUC (*WiAUC + WoAUC*)	[a.u]
FT	Abstiegszeit (*TO – TTP*)	[s]
WoR	Wash-out-Rate (*geringster Anstieg*)	[a.u]
QOF	Passungsqualität zwischen dem Echointensitätssignal und *f(t)*	[%]

Wobei TI der Zeitpunkt ist, an dem die Tangente des maximalen Anstiegs die X-Achse überschneidet (oder Versatzwert, sofern vorhanden), und TO der Zeitpunkt ist, an dem die

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Tangente des geringsten Anstiegs die X-Achse überschneidet (oder Versatzwert, sofern vorhanden).

Für die **Auffüllkinetik** stellt VueBox® die folgenden in der Abbildung unten dargestellten Parameter zur Verfügung:



rBV	relatives Blutvolumen (A)	[a.u]
WiR	Wash-in-Rate (*maximaler Anstieg*)	[a.u]
mTT	mittlere Durchgangszeit	[s]
rBF	relativer Blutfluss (*rBV / mTT*)	[a.u]
QOF	Passungsqualität zwischen dem Echointensitätssignal und *f(t)*	[%]

wobei [a.u] und [s] jeweils willkürliche Einheit und Sekunde sind.

Die Wahl des Perfusionsmodells (z.B. Bolus, Auffüllen) kann im Bereich „Perfusionsmodelle" im Panel „Analyseeinstellungen & Tools" vorgenommen werden.

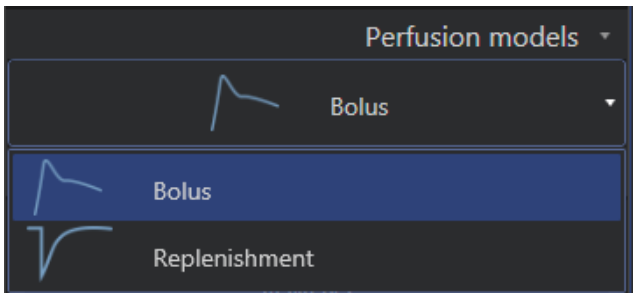


Abbildung 36 – Wahl des Perfusionsmodells

Hinweis: Die Verfügbarkeit von Perfusionsmodellen hängt von der gewählten Anwendungssoftware ab (siehe Abschnitt 4.3).

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Vor der Verarbeitung der Perfusionsdaten muss der Benutzer sicherstellen, dass das richtige Perfusionsmodell ausgewählt wurde, anderenfalls können die Analyseergebnisse unrichtig sein.

Der Benutzer muss zudem sicherstellen, dass die Perfusionskinetik nicht durch Behälter oder Artefakte beeinträchtigt wird.

Bei der Auffüllkinetik muss der Benutzer vor der Berücksichtigung der Analyseergebnisse sicherstellen, dass der Plateauwert erreicht wurde.

4.13.6 DYNAMISCHE GEFÄßSTRUKTUR

Diese Funktion ist im Liver DVP-Anwendungspaket verfügbar (siehe Abschnitt 4.3.4).

Für den spezifischen Fall von Fokalen Leberläsionen (FLL) kann die Dynamische Gefäßstruktur (DVP) benutzt werden, um hervorzuheben, wie sich das Kontrastmittel in der Läsion im Vergleich zu dem gesunden Lebergewebe verteilt. Daher werden die hyper- und hypo-verstärkten Pixels über die Zeit verteilt angezeigt. Hyper-verstärkte Flächen werden mit warmen Farben angezeigt, während hypo-verstärkte Flächen mit kalten Farbtönen dargestellt sind.

Das DVP-Signal wird als die Subtraktion eines Referenzsignals von Pixelsignalen definiert:

$$f_{DVP}(x,y,t) = [f(x,y,t) - O(x,y)] - [f_{REF}(t) - O_{REF}]$$

Dabei ist f das momentane Signal und O der Offset im Zusammenhang mit den Pixelkoordinaten (x,y). Auf der Basis dieses Ergebnisses zeigt die Software dann eine Kurve an, die die Verteilung des Kontrastmittels darstellt.

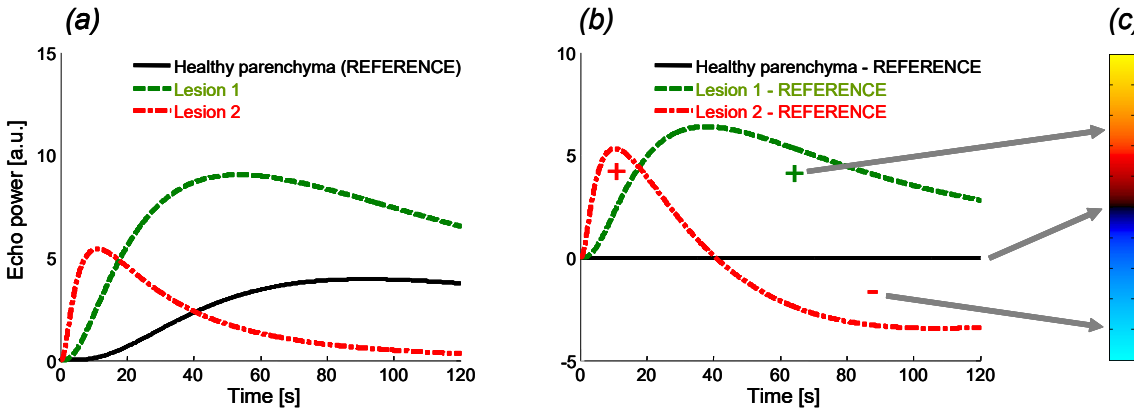


Abbildung 37 – DVP-Verarbeitung

In der obigen Abbildung zeigt (a) eine Simulation der Perfusionskinetik eines gesunden Parenchyms, das als Referenz (schwarz) einer „fast-washing" Läsion 1 (rot) und einer „slow-washing" Läsion 2 (grün) genommen wird, sind (b) die DVP-verarbeiteten Signale, die als Differenzen von Echo-Leistungssignalen mit Bezug auf die Referenz ausgedrückt werden, und (c) die bipolare Farbkarte, wobei die positiven bzw. negativen Amplituden, die sich aus der Subtraktion ergeben, in warmen und kalten Farben kodiert werden.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

4.13.7 DYNAMISCHER GEFÄßSTRUKTUR-PARAMETER

Diese Funktion ist im Liver DVP-Anwendungspaket verfügbar (siehe Abschnitt 4.3.4).

Neben der DVP-Funktion (siehe Abschnitt 4.13.6) bildet der Dynamische Gefäßstruktur-Parameter (DVPP) Differenz-Signal-Signaturen in einem einzigen Bild ab, das parametrisches DVP-Bild genannt wird.

Durch Verwendung von DVP-Signalen wird eine Klassifizierung auf Pixelebene erstellt, wo jedes Pixel in vier Klassen gemäß der Polarität seines Differenzsignals über die Zeit aufgeteilt ist, und zwar

- unipolar positiv „+" (hyper-verstärkte Signatur),
- unipolar negativ „-" (hypo-verstärkte Signatur),
- bipolar positiv „+/-" (eine Hyper-Verstärkung, auf die eine Hypo-Verstärkung folgt) und umgekehrt;
- bipolar negativ "-/+".

Ein parametrisches DVP-Bild wird dann als eine farbige Karte aufgebaut, wo die Pixel mit rot-, blau, grün- und gelb-Tönen "+", "-" , "+/-" bzw. "-/+" Klassen mit einer zur Differenz-Signalenergie proportionalen Leuchtdichte entsprechen.

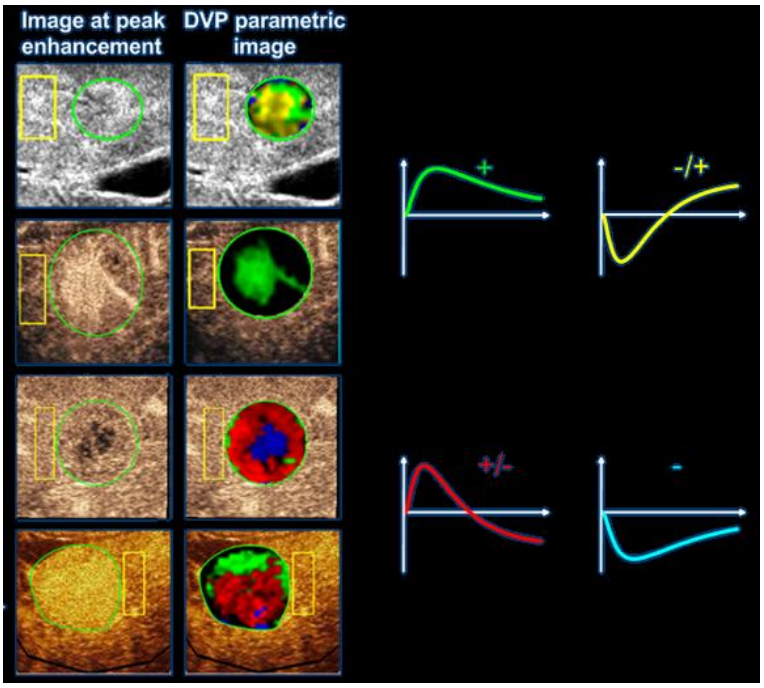


Abbildung 38 – Beispiel für DVPP-Bilder

4.13.8 KRITERIEN FÜR AKZEPTABLE MESSUNGEN

Die Genauigkeit der berechneten und gemessenen Parameter wurde geprüft und folgende Fehlertoleranz sollte berücksichtigt werden:

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Berechnete und gemessene Parameter	Toleranz
PE	± 15 %
WiAUC	± 15 %
RT	± 15 %
mTTl	± 15 %
TTP	± 15 %
WiR (Bolus)	± 15 %
WiR (Auffüllen)	± 15 %
WiPI	± 15 %
WoAUC	± 15 %
WiWoAUC	± 15 %
FT	± 15 %
WoR	± 15 %
rBV	± 15 %
mTT	± 15 %
rBF	± 15 %
QOF	± 15 %
PA	± 15 %
rPA	± 15 %

4.13.9 PARAMETRISCHE BILDGEBUNG

VueBox® kann alle Perfusionsparameter in Form einer parametrischen Farbwiedergabekarte räumlich darstellen. Diese Karte fasst die Zeitsequenzen der Bilder in einem einzigen parametrischen Bild zusammen. Die parametrische Bildgebung kann den Informationsgehalt der kontrastmittelunterstützten Untersuchung verbessern.

Besonders nützlich ist diese Technik bei der Erstellung qualitativer Analysen im Rahmen einer therapeutischen Überwachung an einem bestimmten Kleintiermodell. Bei der Verwendung der Zerstörungs-/Auffüll-Technik kann die Wirksamkeit einer angiogenesehemmenden Substanz durch die Beobachtung parametrischer Bilder des relativen Blutvolumens (rBV) in einem Tumor vor und während der therapeutischen Behandlung beurteilt werden, wobei der sich aus der Neovaskularisation ergebende Perfusionszustand des Tumors widergespiegelt wird. Ein zweiter Vorteil parametrischer Bilder betrifft die räumliche Visualisierung des Ansprechens des Tumors auf die Behandlung oder deren Auswirkungen auf das gesunde umgebende Parenchym.

Zur Durchführung einer qualitativen Analyse auf der Grundlage parametrischer Bilder sind jedoch einige Empfehlungen zu beachten:

- Die Clips müssen bei den einzelnen Untersuchungen jeweils denselben anatomischen Querschnitt darstellen.
- Die Akquisition von kontrastmittelunterstützten Ultraschallsequenzen muss mithilfe identischer Systemeinstellungen durchgeführt werden (hauptsächlich Sendeleistung, Anzeigeeinstellungen, Gain, TGC, Dynamikbereich und Nachbearbeitung).
- Verglichen werden können ausschließlich parametrische Bilder desselben Perfusionsparameters.

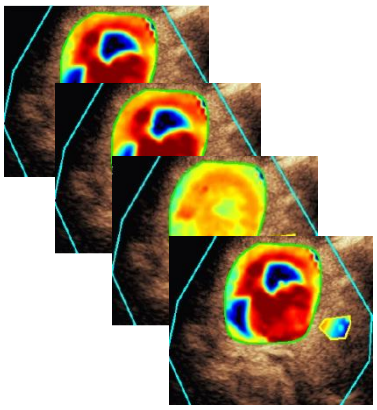


Abbildung 36 – Beispiel für parametrische Bilder

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

4.13.10 ARBEITSABLAUF

Zur Durchführung der **Verarbeitung der Perfusionsdaten**:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche .
2. Nur im Fall von Bolus: akzeptieren, ändern oder ignorieren Sie die automatische Erfassung der Kontrastmittelanflutung.
3. Überprüfen Sie das Ergebnis im Ergebnisfenster.

4.14 ERGEBNISFENSTER

4.14.1 ELEMENTE DER BENUTZEROBERFLÄCHE

Nach dem Abschluss der Perfusionsquantifizierung wechselt VueBox® vom Clip-Bearbeitungsmodus zum Ergebnismodus. Die Bildschirmanzeige umfasst im Ergebnismodus vier Quadranten (Q1–Q4). In dieser Vierquadrantendarstellung werden alle Ergebnisse auf einer Bildschirmseite angezeigt:

- ursprünglicher Clip (Q1)
- verarbeiteter Clip oder parametrisches Bild (Q2)
- Diagramm mit der Darstellung der Zeit-Intensitätskurven (linearisierte und angepasste Signale) in jeder ROI (Q3)
- Tabellarische Auflistung der in jeder ROI berechneten Parameterwerte (Q4)

Q1 zeigt den ursprünglichen Clip, Q2 einen bearbeiteten Clip oder ein parametrisches Bild (je nach Auswahl im Menü für die parametrische Bildansicht). Jedes parametrische Bild besitzt seine eigene Farbkarte, die auf der Farbleiste in der unteren rechten Ecke des Quadranten Q2 dargestellt wird. Bei Amplitude-Perfusionsparametern reicht die Farbkarte von Blau (niedrige Amplituden) bis Rot (hohe Amplituden). Was die Zeitparameter betrifft, handelt es sich bei der Farbkarte um eine reversierte Version der für die Amplitude-Parameter eingesetzten Farbkarte.

Im Quadranten Q3 stimmen die Farben der Linien mit denen der ROIs überein. Wenn eine ROI verschoben oder bearbeitet wird, werden die entsprechenden Signale und berechneten Werte automatisch und sofort neu berechnet und im Quadranten Q4 angezeigt. Die ROI-Labels können durch die Bearbeitung der Daten in den linken Spaltenzellen (Q4) geändert werden.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

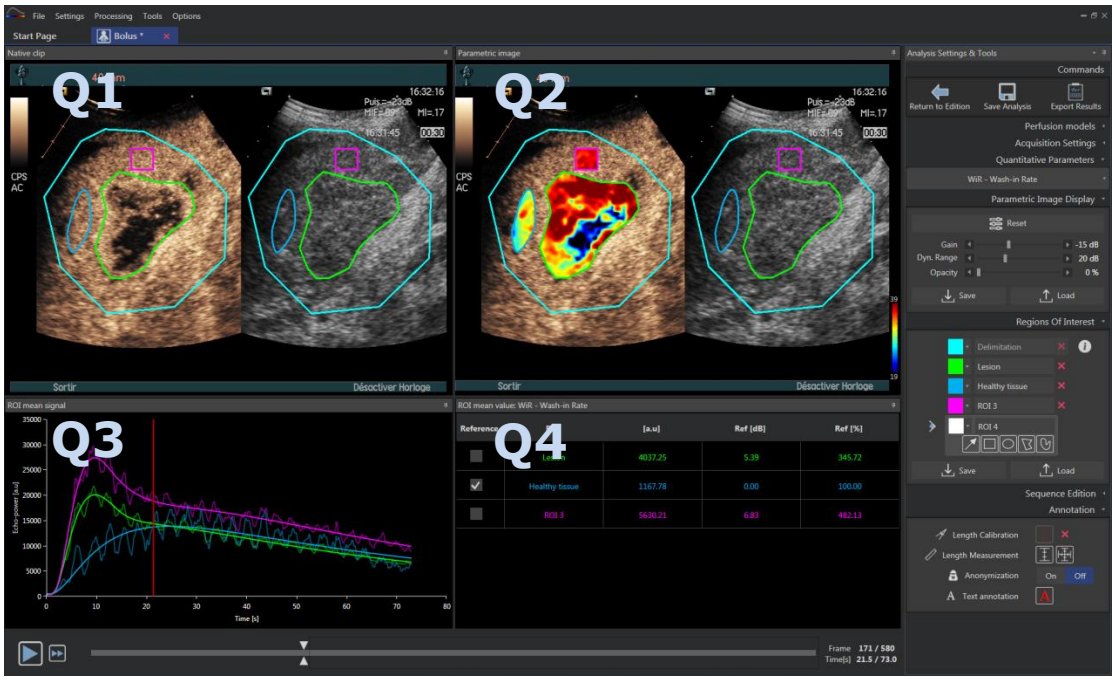
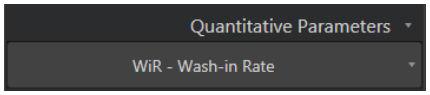
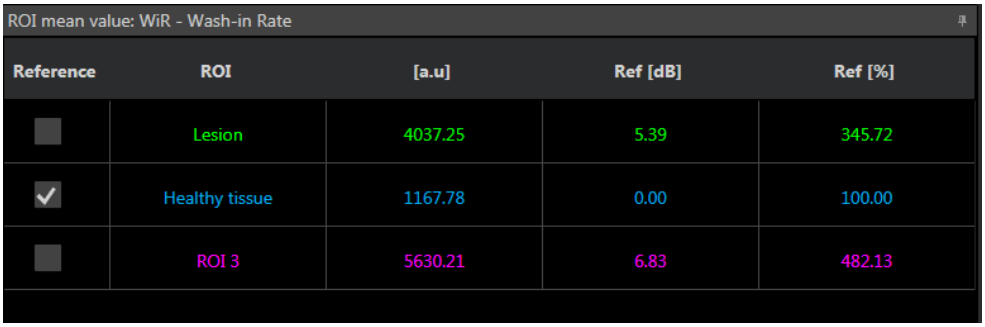


Abbildung 37 – Benutzeroberfläche im Ergebnismodus

Bedienelement	Name	Funktion
	**Quantitative Parameter**	Auswahl der anzuzeigenden Parameter

Die entsprechenden Messungen können zudem in der Tabelle im Quadranten **Q4** angezeigt werden, indem eine der ROIs als Referenz ausgewählt wird (in der Referenzspalte). Die entsprechenden Werte werden für die amplitudebezogenen Parameter in [%] und [dB] und für die zeitbezogenen Parameter in [%] angezeigt.



ROI mean value: WiR - Wash-in Rate

Reference	ROI	[a.u]	Ref [dB]	Ref [%]
☐	Lesion	4037.25	5.39	345.72
☑	Healthy tissue	1167.78	0.00	100.00
☐	ROI 3	5630.21	6.83	482.13

Abbildung 3938 – Tabelle der quantitativen Parameter

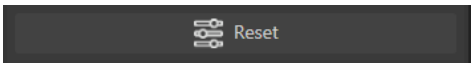


Bei der Auswahl von DVP- oder DVPP-Parametern (z.B. im Liver DVP Paket) aus dem Menü Quantitative Parameter wird die Tabelle durch eine Schautafel mit den DVP-Differenzsignalen ersetzt.

4.14.2 Anpassbare Display-Voreinstellungen

Im Bereich „Parametrische Bildanzeige" stehen Schieber zur Verfügung, mit denen der Gain und der Dynamikbereich (Log-Kompression) des in Q2 dargestellten verarbeiteten Bildes ähnlich wie bei einem herkömmlichen Ultraschallgerät eingestellt werden können.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Schieber / Steuerung	Name	Funktion
	**Voreinstellung**	Speichert, stellt die Anzeigevoreinstellung wieder her (Gain und Dynamikbereich aller parametrischen Bilder).
	**Zurücksetzen**	Setzt Gain und Dynamikbereich aller parametrischen Bilder auf die empfohlenen Werte zurück.
	**Gain**	Steuert den Gain des aktuell bearbeiteten Bildes (Q2). (-60 dB bis +60 dB)
	**Dynamikbereich**	Steuert den Dynamikbereich der Log-Komprimierung, die auf das aktuell bearbeitete Bild angewendet wird (Q2). (0dB bis +60dB)
	**Overlay-Opazität**	Steuert die Opazität des Overlays auf der B-Modus-Seite (Q2)

4.14.3 AUTOMATISCH ANGEPASSTE ANZEIGEVOREINSTELLUNGEN

Die Anzeigevoreinstellungen (z. B. Gain und Dynamikbereich) für jedes parametrische Bild werden nach der Perfusionsquantifizierung automatisch mithilfe der integrierten automatischen Anpassungsfunktion angepasst. Diese Anpassung gilt jedoch nur als Richtwert und benötigt eventuell eine weitere manuelle Feineinstellung. Unten ist ein Beispiel für ein parametrisches Bild vor und nach der Anwendung der automatischen Anpassung dargestellt:

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

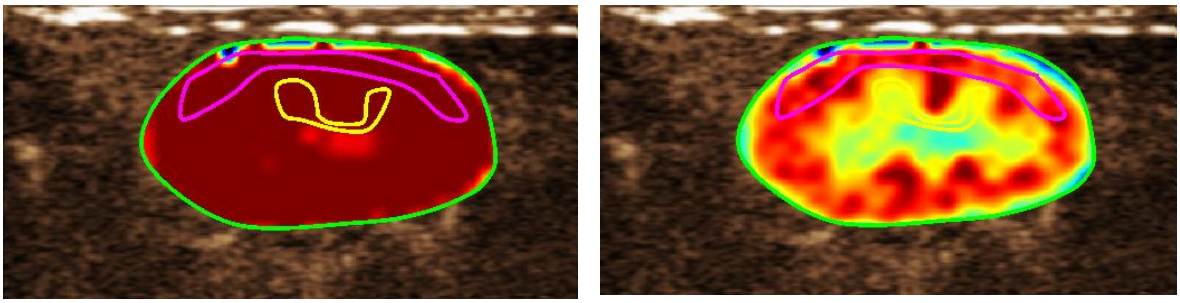
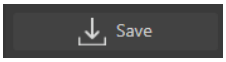


Abbildung 40 : Parametrisches Bild vor und nach der automatischen Anpassung der Anzeigevoreinstellungen

4.14.4 SPEICHERN / LADEN DER ANZEIGEVOREINSTELLUNG

Anzeigevoreinstellungen können in einer eigenen Bibliothek gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt geladen werden.

Um die Voreinstellung für alle parametrischen Bilder zu speichern:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche 

in der Voreinstellungen-Symbolleiste
2. Setzen Sie einen Namen ein oder übernehmen Sie den standardmäßig generierten und drücken Sie die Schaltfläche OK.

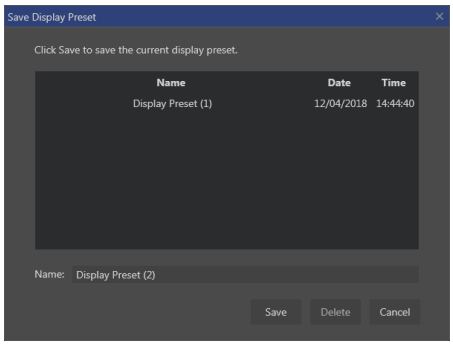
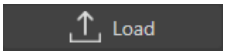


Abbildung 41 : Speichern von Anzeigevoreinstellungen in der Bibliothek

Zum Laden von Anzeigevoreinstellungen aus der Bibliothek:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche 

in der Voreinstellung-Symbolleiste
2. Wählen Sie das Element in der Liste aus und drücken Sie die Schaltfläche OK.

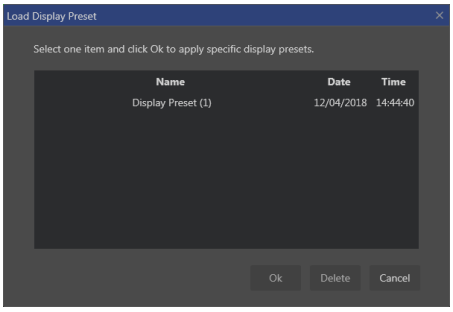


Abbildung 42 : Laden von Anzeigevoreinstellungen aus der Bibliothek

4.14.5 PARAMETRISCHES BILD-OVERLAY

In Q2 kann die B-Modus-Seite das parametrische Bild auch überlagert darstellen. Die Opazität dieses Overlays kann mit dem Opazitätsschieberegler der Anzeigeeinstellungen erhöht oder verringert werden.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

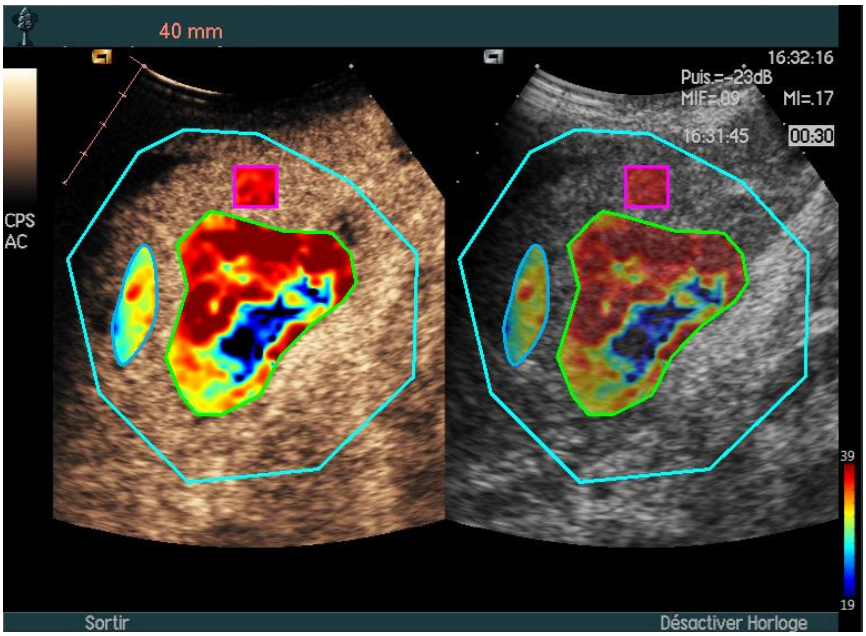


Abbildung 43 – Ein Overlay wird auf der B-Modus-Seite in Q2 angezeigt

4.14.6 SOFORTIGE PERFUSIONSERKENNUNG

Diese Funktion ist nur im Liver DVP Paket verfügbar (siehe Abschnitt 4.3.4)

Die meisten repräsentativen Perfusionszeitpunkte (Anfangs-, Mittel- und Endpunkt) des DVP-Clips werden von der VueBox® als Vorschlag für DVP-Bilder zur Verfügung gestellt, die dem Patientenbericht hinzugefügt werden. Sobald die DVP-Verarbeitung durchgeführt wurde, werden die Perfusionszeitpunkte als drei rote vertikale Balken in der Differenzkurve (Q4) angezeigt, wie unten dargestellt. Diese Momente können einfach durch Ziehen der Balken auf die gewünschten Zeitpunkte geändert werden.

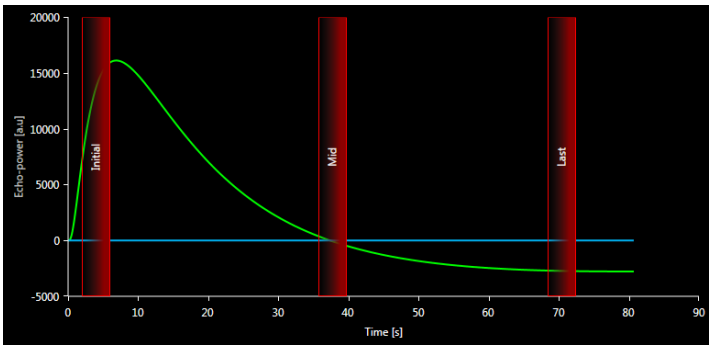


Abbildung 44 – DVP-Perfusionszeitpunkte

4.14.7 ANALYSEERGEBNISDATENBANK

Jedem Clip ist eine Ergebnisdatenbank zugeordnet, in der der gesamte Kontext jedes Analyseergebnisses gespeichert werden kann. Dies ermöglicht die Wiederherstellung des Ergebnisses zu einem späteren Zeitpunkt durch Wahl des entsprechenden (zuvor analysierten) Clips auf der Startseite der VueBox®.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

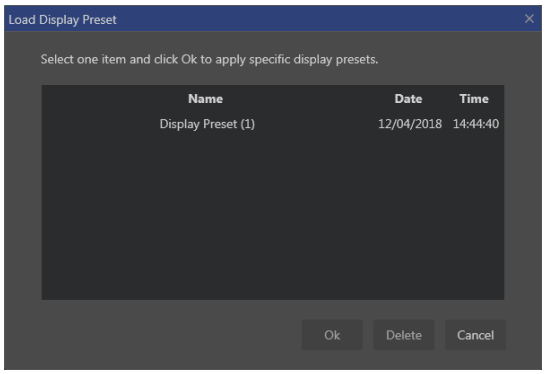


Abbildung 44 - Dialogfeld Ergebnisdatenbank

Die Ergebnisdatenbank wird automatisch angezeigt, wenn ein Ergebnis gespeichert oder ein Clip geladen wird, für den bereits Analysen vorliegen.

SPEICHERN EINER ANALYSE

Um das aktuelle Ergebnis zu speichern:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche in der Hauptsymbolleiste.
2. Geben Sie bei **Speichern unter** den Ergebnisnamen ein.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche OK.

Anmerkung: Die Verfügbarkeit der Speicherfunktion ist im Abschnitt 4.17 Verfügbarkeit der Tools beschrieben.

Um ein Ergebnis zu überschreiben:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche in der Hauptsymbolleiste.
2. Wählen Sie ein Ergebnis in der Liste aus.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche OK.

Um ein Ergebnis zu entfernen:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche in der Hauptsymbolleiste.
2. Wählen Sie ein Ergebnis in der Liste aus.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche LÖSCHEN.

4.15 ANALYSEDATEN EXPORTIEREN

4.15.1 PRINZIP

VueBox® bietet die Möglichkeit, numerische, Bild- und Clip-Daten in ein benutzerdefiniertes Verzeichnis zu exportieren. Beispielsweise sind die numerischen Daten besonders nützlich, um weitere Analysen in einem Tabellenkalkulationsprogramm durchzuführen. Die Bilddaten sind eine Reihe von Screenshots, die sowohl die Interessierenden Regionen als auch parametrische Bilder enthalten. Diese Bilder erlauben es, qualitative Vergleiche zwischen anschließenden Studien im Rahmen eines therapeutischen Follow-ups bei einem bestimmten Patienten durchzuführen. Als zweites Beispiel für eine qualitative Analyse können die verarbeiteten Clips eine bessere Beurteilung der Kontrast-Aufnahme über die Zeit liefern. Standbilder oder bearbeitete Clips können auch zum Zweck der Dokumentation oder Präsentation nützlich sein. Schließlich

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

kann ein Analysebericht erstellt werden, der qualitative (d.h. Standbilder) und quantitative (d.h. numerische Daten) Informationen zusammenfasst.

Der Benutzer sollte immer die Einheitlichkeit der exportierten Ergebnisse (z.B. Bilder, numerische Daten usw.) überprüfen.

4.15.2 Elemente der Benutzeroberfläche

Möglicherweise sind einige Export-Optionen nicht in allen Anwendungspakten verfügbar.

Die Abbildung unten zeigt einen Screenshot der Elemente der Benutzeroberfläche im Exportmodus.

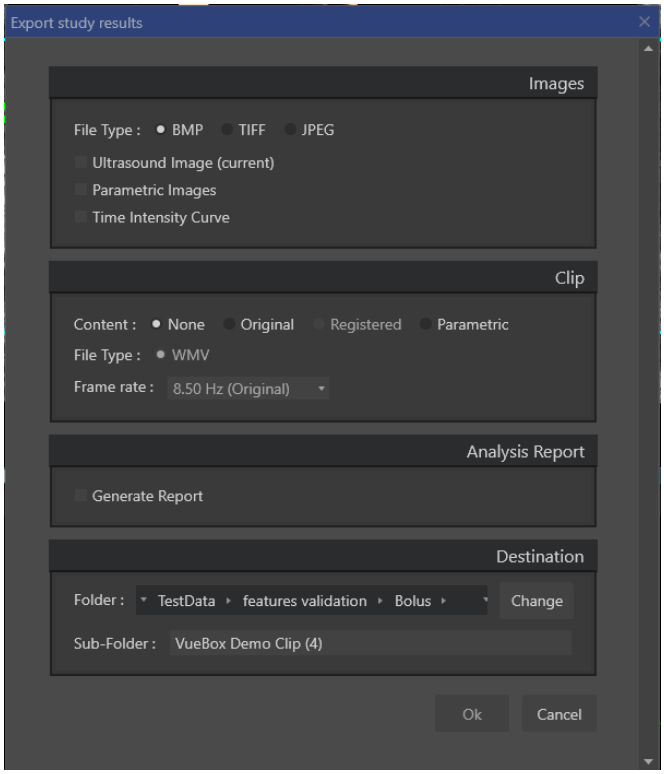


Abbildung 45: Benutzeroberfläche im Exportmodus

Name	Funktion
Daten	
TSV	Exportiert eine tabellarische Textdatei (XLS-Erweiterung) mit Zeit-Intensitätskurven und Perfusionsschätzungen.
Bilder	
Vollbild	Export eines Screenshots der Seite im Vordergrund (alle 4 Quadranten).
Ultraschallbild (aktuell)	Export des aktuellen Ultraschallbildes mit seinen ROIs (Quadrant 1).

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Parametrische Bilder	Export aller parametrischen Bilder (Quadrant 2).
Zeit-Intensitätskurve	Export eines Bildes des Diagramms (Quadrant 3).
Clip	
Original	Export des Original-Clips.
Parametrisch	Export des verarbeiteten Clips.
Original und parametrisch	Export sowohl des Original-Clips als auch des verarbeiteten Clips im Seite-an-Seite-Anzeigemodus.
Videoqualität	Qualität des exportierten Clips (in Prozent).
Bildfrequenz	Bildfrequenz des exportierten Clips (Unterabtastungsfaktor)
Analysebericht	
Bericht erstellen	Einen Analysebericht erstellen und das Dialogfenster zur Berichterstellung anzeigen
Ordnername	
Speichern unter	Angabe des Namens des Ordners, in dem die Ergebnisdatei gespeichert wird

4.15.3 ARBEITSABLAUF

Um Daten zu exportieren:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche .
2. Wählen Sie ein Zielverzeichnis.
3. Wählen Sie im rechten Panel unter **Daten**, **Bilder** und **Clips** die Art der zu exportierenden Ergebnisse aus.
4. Geben Sie unter **Option** einen Namen für den Ergebnisordner ein.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche OK in der Hauptsymbolleiste, um die Ergebnisse in den angegebenen Ordnerergebnisnamen zu exportieren.

Anmerkung: Die Verfügbarkeit des Datenexports ist in 4.17 Verfügbarkeit der Tools beschrieben.

4.15.4 ANALYSEBERICHT

Im Analysebericht sind sowohl qualitative Informationen (d. h. Standbilder) als auch quantitative Informationen (d. h. numerische Daten) in einem einzigen, benutzerdefinierbaren und leicht lesbaren Bericht zusammengefasst. Der Bericht ist in zwei Teile geteilt: Kopfzeile und Hauptteil.

Die Kopfzeile enthält folgende Informationen:

Informationen über das Krankenhaus	Informationen über den Patienten und die Untersuchung

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

• Name des Krankenhauses • Name der Station • Name des verantwortlichen Arztes • Tel.- und Fax-Nummer	• Patienten-ID • Name des Patienten • Name des behandelnden Arztes • Untersuchungsdatum • Geburtsdatum des Patienten • Eingesetztes Kontrastmittel • Angaben für die Untersuchung

Die Informationen über das Krankenhaus können geändert werden und werden bis zur nächsten Nutzung gespeichert. Die Informationen über den Patienten und die Untersuchung werden automatisch aus der Kopfzeile des DICOM-Datensatzes extrahiert (sofern verfügbar) und können eingegeben werden (sofern nicht angegeben).

Für den spezifischen Fall des Liver DVP-Anwendungspakets (siehe Abschnitt 4.3.4):

Der Hauptteil des Berichts enthält folgende Informationen:

- ein Bild des analysierten Clips einschließlich ROIs.
- ein DVPP-Bild.
- drei Bilder mit unterschiedlichen DVP-Zeitpunkten.
- ein Diagramm mit der Darstellung der durchschnittlichen Signals innerhalb verfügbarer ROIs.
- ein Diagramm mit der Darstellung des durchschnittlichen Differenz-Signals im Rahmen der verfügbaren ROI (d.h. DVP-Signal).
- ein Feld, in das Anmerkungen/Kommentare eingegeben werden können.

Sonst in allen anderen Fällen:

Der Hauptteil des Berichts enthält folgende Informationen:

- ein Bild des analysierten Clips einschließlich ROIs.
- ein Diagramm mit der Darstellung der durchschnittlichen Signals innerhalb verfügbarer ROIs.
- das ausgewählte Perfusionsmodell.
- ein parametrisches Bild sowie quantitative absolute und relative Werte für jeden Perfusionsparameter.
- ein Feld, in das Anmerkungen/Kommentare eingegeben werden können.

Perfusionsparameter können dynamisch hinzugefügt oder aus dem Analysebericht gelöscht werden, um die Seitenzahl zu reduzieren oder zu erhöhen. Die benutzerdefinierten Daten werden von einer Anwendung zur anderen gespeichert.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

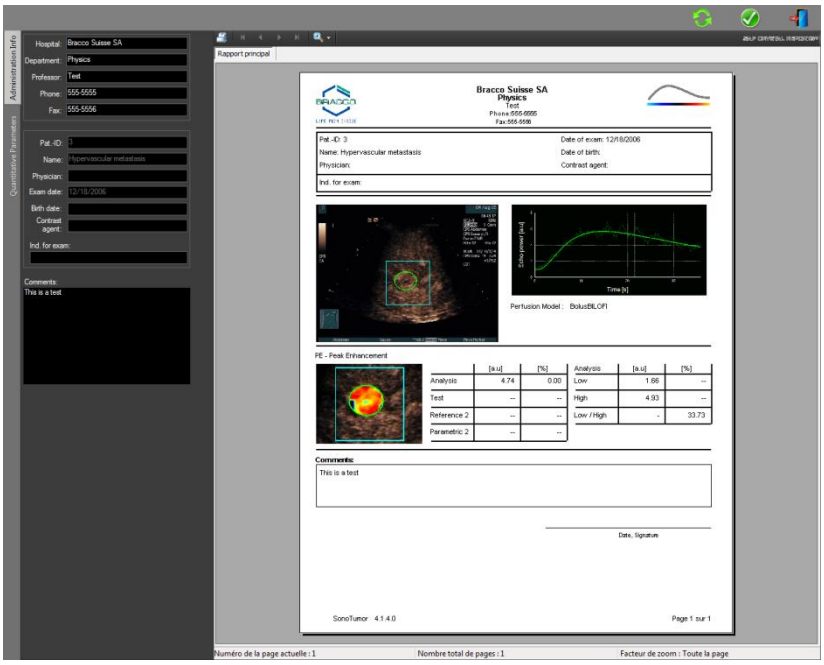


Abbildung 46 – Analysebericht, Benutzeroberfläche zur Änderung der Kopfzeilen

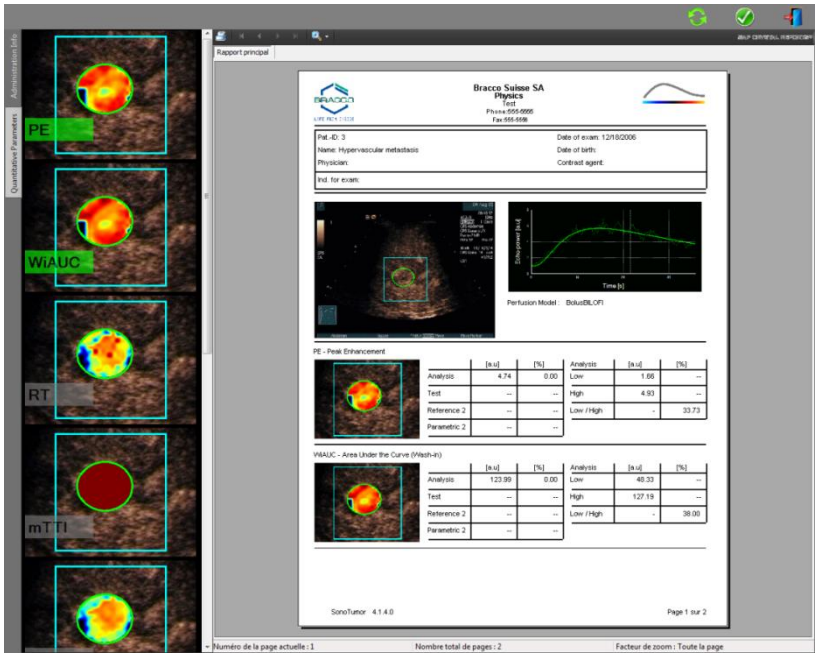


Abbildung 47 – Analysebericht, Auswahl quantitativer Parameter

Schließlich kann der Bericht in einer finalisierten PDF-Datei durch Drücken auf gespeichert werden.

Best Practices für die Verarbeitung personenbezogener Daten

Der Analysebericht kann personenbezogene Daten der Patienten enthalten. Diese personenbezogenen Daten werden in Übereinstimmung mit den geltenden Anforderungen der Datenschutzgesetze (d. h. der Datenschutz-Grundverordnung 2016/679 in Europa) verarbeitet. Bei den im Analysebericht enthaltenen Daten handelt es sich um gesundheitsbezogene Patientendaten, die daher als besondere Datenkategorie gelten (gemäß Artikel 9 der DSGVO). Die Verarbeitung dieser Daten in VueBox erfolgt unter der

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Annahme, dass der Patient seine ausdrückliche Zustimmung zur Verarbeitung im Rahmen der Genehmigung der Nutzung der Software gegeben hat. Dennoch ist der Benutzer verpflichtet, die folgenden zusätzlichen gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen (gemäß Art. 5 der DSGVO):

1. Zweckbindung – Sie müssen die Daten für die rechtmäßigen Zwecke verarbeiten, die Sie der betroffenen Person bei der Erhebung der Daten ausdrücklich mitgeteilt haben.

2. Genauigkeit – Sie müssen die personenbezogenen Daten genau erfassen und auf dem neuesten Stand halten.

3. Speicherbeschränkung – Sie dürfen personenbezogene Daten nur für die Dauer der für den angegebenen Zweck erforderlichen Zeit speichern.

4. Integrität und Vertraulichkeit – Die Verarbeitung muss in einer Weise erfolgen, die eine angemessene Sicherheit, Integrität und Vertraulichkeit gewährleistet (z. B. durch Verschlüsselung).

Es liegt dann in der Verantwortung des Benutzers von VueBox:

1. den exportierten Analysebericht nur für das identifizierte medizinische Verfahren zu verwenden, für das die VueBox Software vorgesehen ist.

2. die Richtigkeit der im exportierten Analysebericht enthaltenen Daten zu überprüfen und ggf. falsche Angaben zu korrigieren.

3. den exportierten Analysebericht nur für die benötigte Zeit zu speichern.

4. den exportierten Analysebericht sicher aufzubewahren und ihn nicht ohne die ausdrückliche Zustimmung der betroffenen Person (des Patienten) an Dritte weiterzugeben.

4.16 INFO-BILDSCHIRM

Kennzeichnungsinformationen über die Software wie Versionsnummer, Hersteller, Herstellungsdatum, UDI, EG-Bevollmächtigter, CE-Kennzeichnung finden Sie auf dem Info-Bildschirm.

Um die Zweckbestimmung anzuzeigen, auf die Schaltfläche „Zweckbestimmung" klicken.

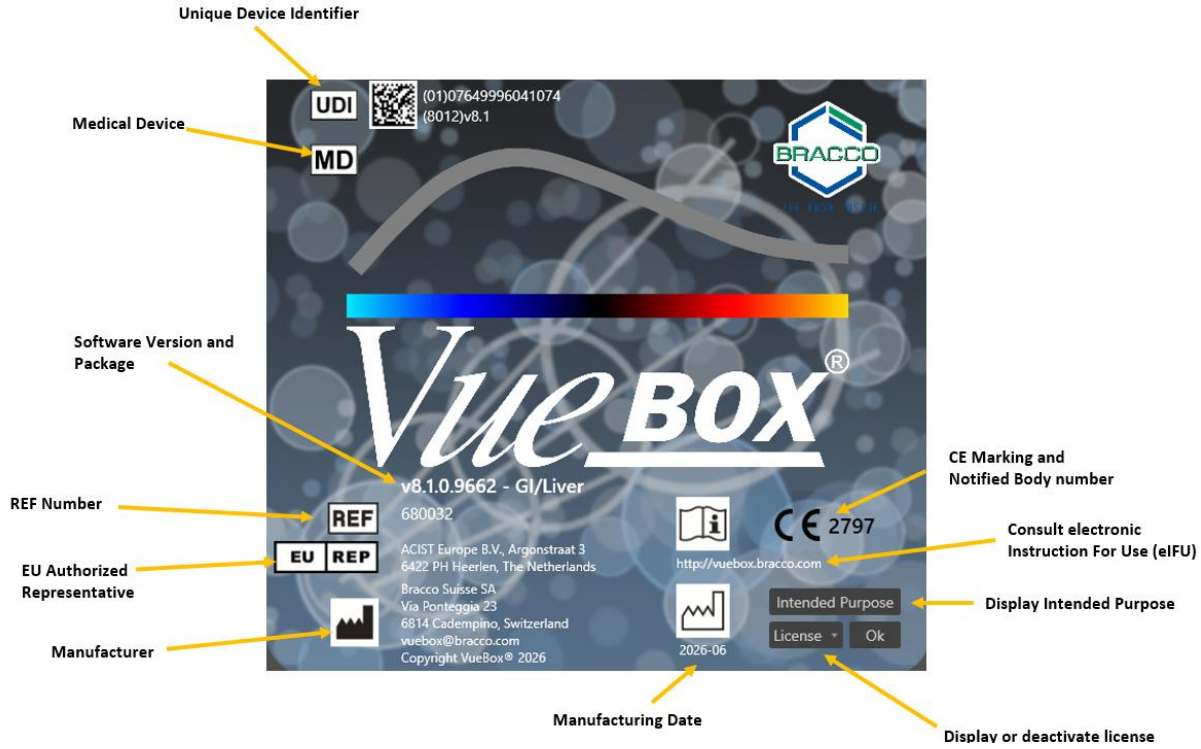
Um die Lizenzinformationen anzusehen, auf die Schaltfläche „Lizenz" klicken.

Die UDI setzt sich aus einer UDI-DI (01), einer UDI-PI und einer GS1 DataMatrix zusammen. Die UDI-DI ist für jede Konfiguration von VueBox® (Testversion, GI-Perfusion, GI-Perfusion + Liver DVP) eindeutig. Die UDI-PI-Komponente enthält die aktuelle Versionsnummer der Software, die nach der Referenz (8012) angezeigt wird.

Um den Info-Bildschirm anzuzeigen:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Optionen" in der Hauptsymbolleiste und dann auf „Info".

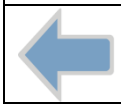
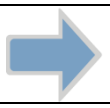
Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156



4.17 VERFÜGBARKEIT DER TOOLS

Dieser Abschnitt beschreibt Elemente der Benutzeroberfläche, die bestimmte Verfügbarkeitsbedingungen haben.

Liste der Elemente :

1	2	3	4	5
				

		Verfügbar im Modus			
Element	Funktion	Clip-Editor	Bewegungskomp.	Ergebnis	Bemerkungen
1	Clip-Editor		X	X	Kehren Sie in den Clip-Editor-Modus zurück.
2	Bewegungskompensation	X	X		Wenden Sie räumliche Neuausrichtungen auf alle Bilder an, indem Sie ein bestimmtes Referenzbild verwenden.
3	Verarbeitung der Perfusionsdaten	X	X		Führen Sie die Perfusionsquantifizierung durch oder berechnen Sie die DVP entsprechend dem gewählten Paket.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

		Verfügbar im Modus			
Element	Funktion	Clip-Editor	Bewegungskomp.	Ergebnis	Bemerkungen
4	Ergebnis speichern			X	Speichern Sie eine Ergebnisdatei (Analyseergebnis-Kontext) in der Ergebnisdatenbank.
5	Datenexport			X	Exportieren Sie ausgewählte Daten (z.B. Quantifizierungsdaten, Screenshots, Filme).

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

5 FUNKTIONSREFERENZEN FÜR DAS FOLLOW-UP-TOOL

5.1 ZWECK

Der Zweck des Tools ist es, die Werte der Perfusionsparameter über verschiedene Untersuchungen desselben Patienten hinweg zu verfolgen. Es besteht aus einem Dashboard, in dem die Entwicklung der Parameter grafisch dargestellt wird.

5.2 UNTERSTÜTZTE DATENSÄTZE

Dieses Tool kann durch Auswahl von VueBox®-Analysedateien (*.EBRI-Dateien) gestartet werden, die zuvor durch Ausführen einer VueBox®-Analyse aus einer DICOM-Datei erhalten wurden.

Auf der Startseite muss der Benutzer in den Bereich „Neues Follow-up" gehen und mindestens 2 VueBox® Analysedateien auswählen, um das Follow-up-Tool zu starten. Ein Beispiel ist in Abbildung 48 gezeigt.

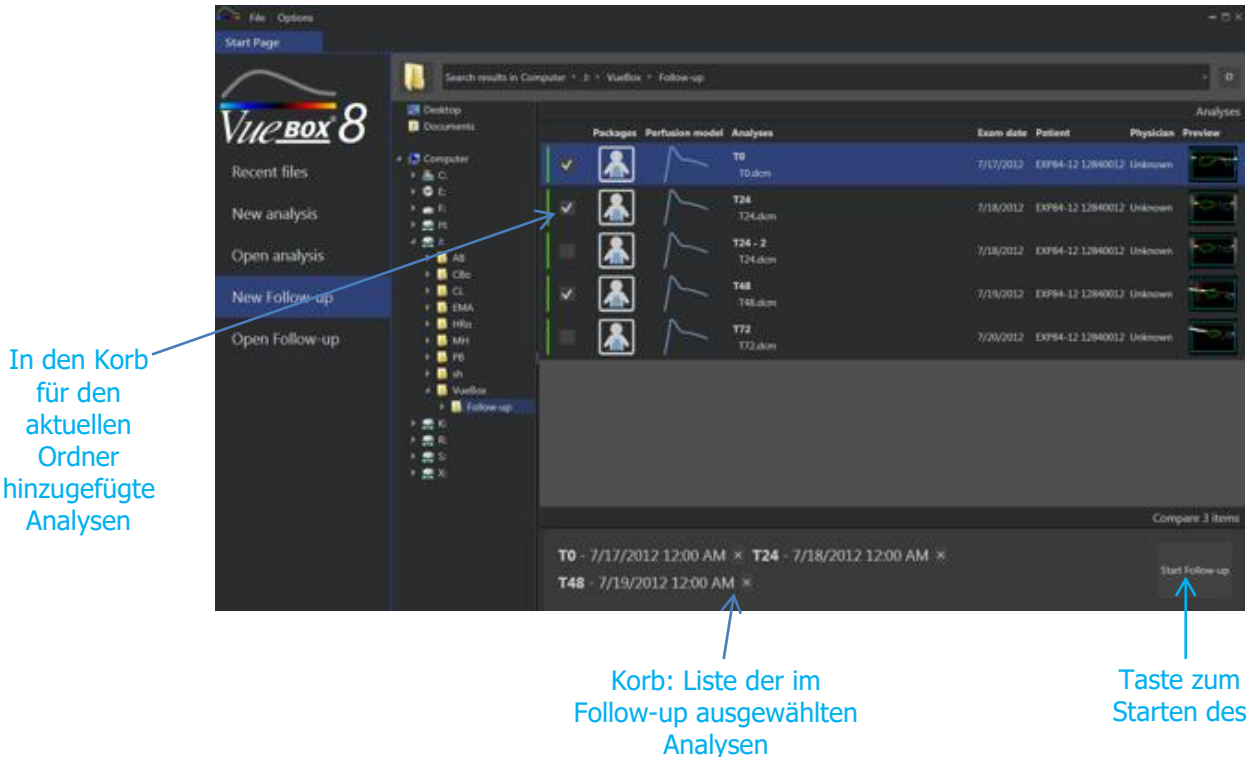


Abbildung 48 – Startseite – Start eines neuen Follow-ups



Der Benutzer muss Analysen desselben Patienten auswählen. Wenn der Patientenname unterschiedlich ist, zeigt die VueBox® vor Beginn des Follow-ups eine Warnung an.



Die ausgewählten Analysen müssen mit der gleichen VueBox®-Anwendungssoftware (GI-Perfusion) und dem gleichen Perfusionsmodell (Bolus, Auffüllen) erstellt werden.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Die Untersuchungen müssen mit dem gleichen Ultraschallsystem und den gleichen Einstellungen (Schallkopf, Dynamikbereich, Farbkarte....) durchgeführt worden sein.

Wenn bereits ein Follow-up durchgeführt wurde, kann dieses aus dem Abschnitt „Follow-up öffnen" wieder geladen werden.

5.3 Allgemeiner Arbeitsablauf

Der Arbeitsablauf der Anwendung besteht aus den folgenden Schritten:

1. Wählen Sie die VueBox®-Analysen aus, die in das Follow-up einbezogen werden sollen.
2. Starten Sie das Follow-up.
3. Fügen Sie für jeden zu untersuchenden Quantifizierungsparameter ein Diagramm hinzu.
4. Optional können Sie Diagramme hinzufügen, um die Zeit-Intensitätskurven für alle Analysen für einen oder mehrere ROIs anzuzeigen.
5. Speichern Sie das Follow-up.
6. Exportieren Sie die Ergebnisse.

5.4 Dashboard-Anzeige

Sobald ein Follow-up beginnt, wird ein leeres Dashboard angezeigt, wie in Abbildung 49 gezeigt.

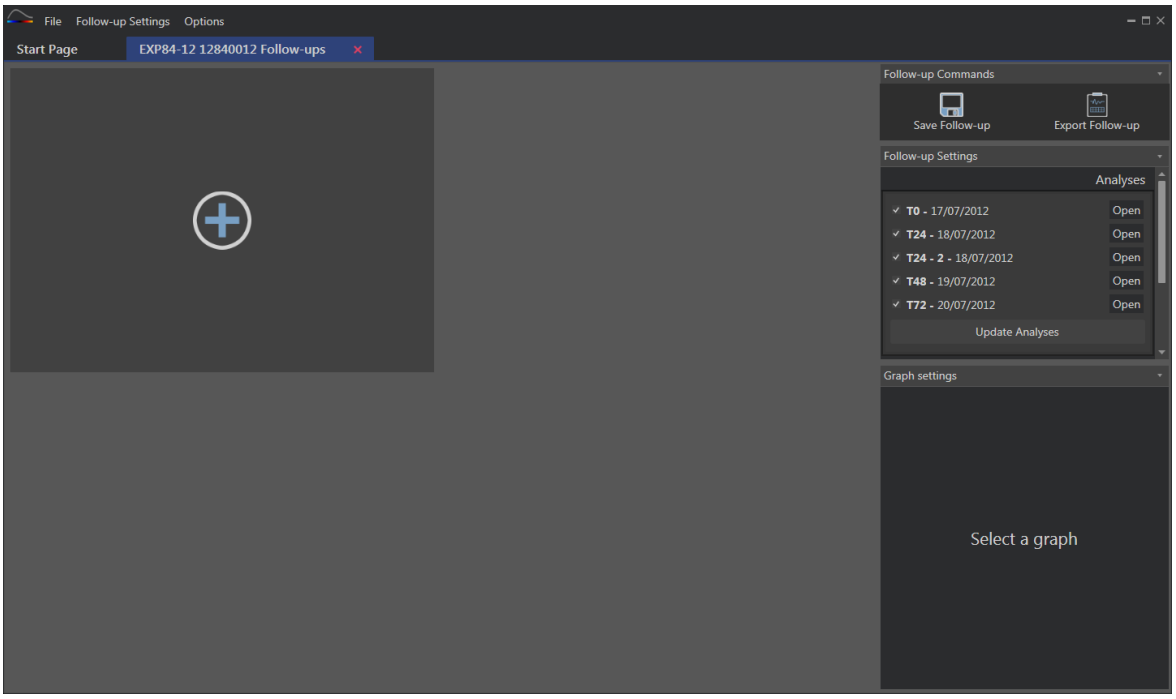


Abbildung 49 – Neues Follow-up

Um ein neues Diagramm hinzuzufügen, muss der Benutzer auf die Schaltfläche klicken. Anschließend kann der Benutzer wählen, ob er die Entwicklung eines Quantifizierungsparameters (siehe Abbildung 50) oder Zeit-Intensitätskurven für eine bestimmte ROI (siehe Abbildung 51) anzeigen möchte.

Ein Beispiel für das Dashboard ist in Abbildung 52 gezeigt.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

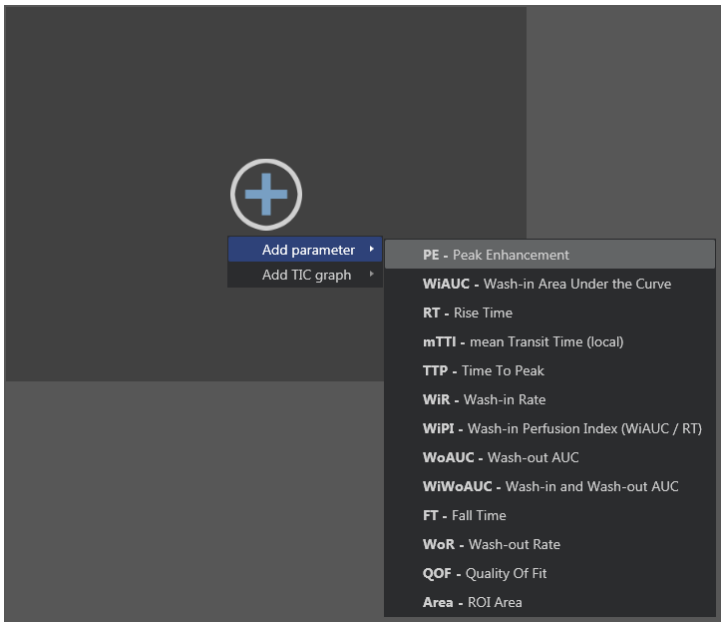


Abbildung 50 – Hinzufügen eines Diagramms, um die Entwicklung eines Quantifizierungsparameters zu verfolgen



Abbildung 51 – Hinzufügen eines Diagramms, um alle TICs für einen bestimmten ROI anzuzeigen



Abbildung 52 – Dashboard-Beispiel

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

5.5 FOLLOW-UP-EINSTELLUNGEN

Wie in Abbildung 53 gezeigt, erlaubt das Fenster „Follow-up-Einstellungen" Folgendes:

- Aktualisieren der Liste der VueBox®-Analysen, die im Follow-up enthalten sind.
- Ändern des Titels des Follow-ups.
- Anzeige und Ändern des Patientennamens.

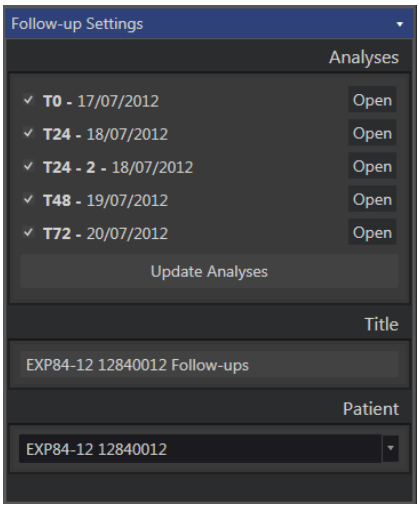


Abbildung 53 – Follow-up-Einstellungen

5.5.1 ÖFFNEN EINER VUEBOX®-ANALYSE ÜBER DAS FOLLOW-UP-TOOL

VueBox®-Analysen können aus dem Follow-up-Tool wieder geöffnet werden, um z.B. aktualisiert zu werden (Änderung der ROIs, Entfernen von Bildern....). Im Fenster „Follow-up-Einstellungen" steht für jede Analyse eine Schaltfläche „Öffnen" zur Verfügung.

Wenn eine Analyse erneut geöffnet wird, wird eine neue Registerkarte erstellt, um sie anzuzeigen. Der Name der Registerkarte lautet „*Name_des_Follow-ups: Name_der_Analyse*", wie in Abbildung 54 gezeigt. Nachdem die Analyse vom Benutzer aktualisiert wurde, kann das Follow-up durch Klicken auf die Schaltfläche „Follow-up aktualisieren" aktualisiert werden. Die ursprüngliche Analyse wird nicht überschrieben. Nur das Follow-up wird modifiziert.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156



Abbildung 54 – Öffnen einer VueBox®-Analyse aus dem Follow-up-Tool

5.6 DIAGRAMM-EINSTELLUNGEN

Das Panel der Diagramm-Einstellungen hängt von der graphischen Darstellung ab, die hervorgehoben werden soll (zum Hervorheben einer graphischen Darstellung klicken Sie darauf). Die hervorgehobene graphische Darstellung wird mit einem blauen Streifen oben im Fenster angezeigt, wie in Abbildung 52 zu sehen

5.6.1 EINSTELLUNGEN DER QUANTITATIVEN PARAMETERKURVEN

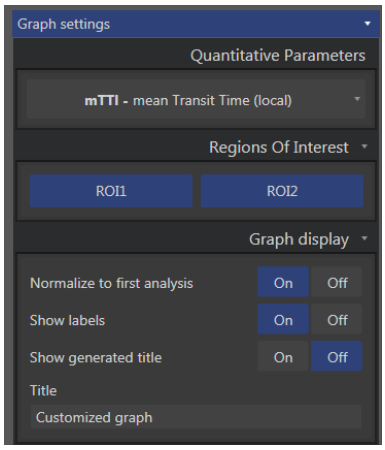


Abbildung 55 – Einstellungspanel einer Parameterkurve

QUANTITATIVE PARAMETER

Die Dropdown-Liste „Quantitative Parameter" erlaubt es, den Parametertyp der Kurve zu ändern, wie in Abbildung 55 gezeigt.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

INTERESSIERENDE REGIONEN

Der Abschnitt „Interessierende Region" enthält Schaltflächen, die jeder ROI zugeordnet sind. Um eine ROI in der graphischen Darstellung anzuzeigen/auszublenden, klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche.

DIAGRAMM-ANZEIGE

Der Bereich „Diagramm-Anzeige" erlaubt es, die Anzeige mit den folgenden Möglichkeiten anzupassen:

- Normalisierung der Kurve auf der Basis der ersten Analyse
- Anzeige der Werte als Anmerkung zu jedem Punkt
- Anzeige eines Standardtitels
- Vorherbestimmung des Standardtitels mit einem benutzerdefinierten Titel

5.6.2 TIC-DIAGRAMM-EINSTELLUNGEN

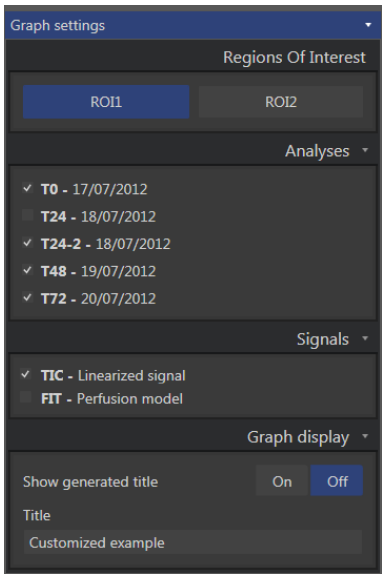


Abbildung 56 – Einstellungspanel eines TIC-Diagramms

INTERESSIERENDE REGIONEN

Der Abschnitt „Interessierende Region" enthält Schaltflächen zur Auswahl der in der graphischen Darstellung dargestellten ROI, wie in Abbildung 56 gezeigt.

ANALYSEN

Im Bereich „Analysen" können die in der graphischen Darstellung enthaltenen Analysen ausgewählt bzw. die Auswahl aufgehoben werden.

SIGNALE

Der Abschnitt „Signale" ermöglicht die Wahl des Kurventyps. Es muss mindestens eine der folgenden Optionen gewählt werden:

- linearisiertes Signal der Zeit-Intensitätskurve
- Anpassung der Zeit-Intensitätskurve

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Beide Kurventypen können zusammen dargestellt werden.

DIAGRAMM-ANZEIGE

Der Bereich „Diagramm-Anzeige" erlaubt es, die Anzeige mit den folgenden Möglichkeiten anzupassen:

- Anzeige des Standardtitels
- Vorherbestimmung des Standardtitels mit einem benutzerdefinierten Titel

5.7 LAYOUT-ORGANISATION

Es ist möglich, die Positionen der Diagramme durch Drag and Drop zu wechseln.

Es ist auch möglich, die Dimensionen eines Diagramms zu vergrößern, indem Sie auf das Symbol  (in der rechten Ecke oben) klicken. Es kann nur ein Diagramm vergrößert werden, wie in Abbildung 57 gezeigt.



Abbildung 57 – Layout der Diagramme

5.8 FOLLOW-UP SPEICHERN

Sie können die Sitzung mit der Taste  speichern. Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem Sie ein Verzeichnis auswählen können.

5.9 EXPORT DER FOLLOW-UP-DATEN

Mit der Schaltfläche  können Sie den Export Ihrer Follow-up-Daten starten.

Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem Sie den Export konfigurieren können, wie in Abbildung 58 gezeigt.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

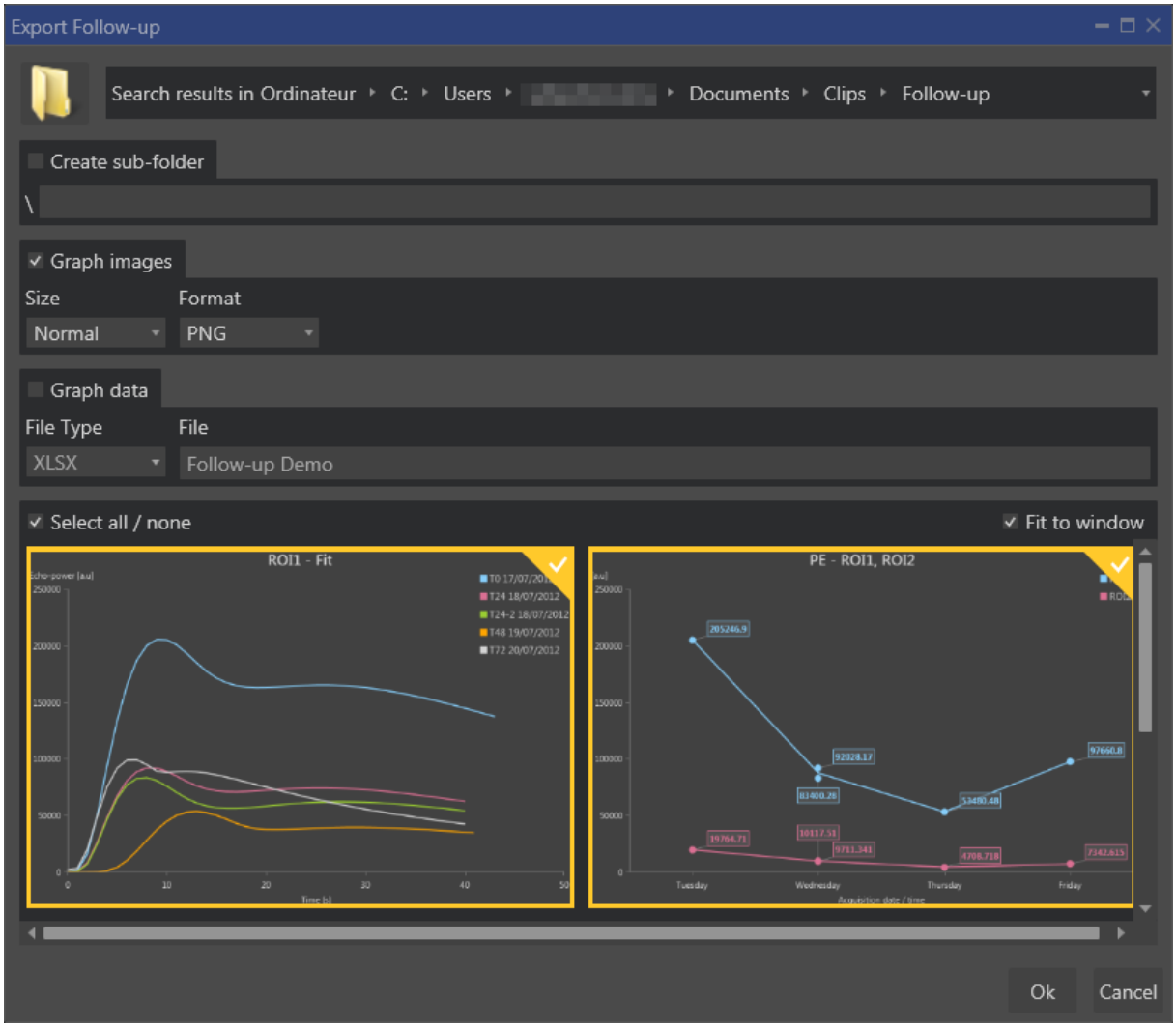


Abbildung 58 – Export Follow-up-Fenster

ORDNERAUSWAHL

Im ersten Abschnitt können Sie einen Ordner auswählen, in dem Sie die Dateien erstellen möchten.

UNTERORDNER ERSTELLEN

Der Abschnitt „Unterordner erstellen" ermöglicht das Erstellen eines neuen Ordners innerhalb des ausgewählten Ordners.

DIAGRAMM-BILDER

Wenn aktiviert, ermöglicht der Abschnitt „Diagramm-Bilder" den Export jedes ausgewählten Diagramms als Bild.

Die Größe gibt die Pixellänge an und das Format ändert die Endungen der Dateien.

DIAGRAMMDATEN

Wenn aktiviert, ermöglicht der Abschnitt „Diagrammdaten" den Export in eine Excel-Arbeitsblattdatei (.xls oder.xlsx).

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

Die Excel-Datei enthält die numerischen Werte der ausgewählten Diagramme und die numerischen Werte der Zeit-Intensitätskurve und der Anpassungskurven aller Analysen.

DIAGRAMMAUSWAHL

Im letzten Abschnitt können Sie durch Anklicken auswählen, welches Diagramm Sie exportieren möchten. Ausgewählte Diagramme werden gelb umrandet angezeigt.

BESTÄTIGUNG

Nachdem Sie alle Optionen für den Export konfiguriert haben, drücken Sie 'Ok', um den Vorgang zu starten.

Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, erscheint eine Meldung in der rechten Ecke der Anwendungssoftware, wie in Abbildung 59 gezeigt.

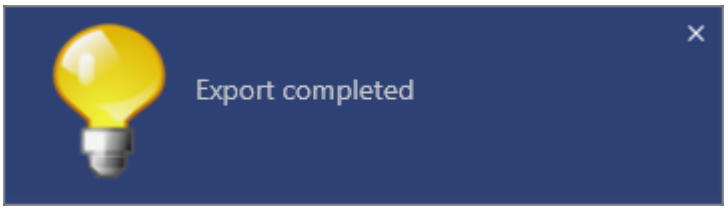


Abbildung 59 – Meldung Export abgeschlossen



Sie können auf die Nachricht klicken, um den Exportordner zu öffnen.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

6 SCHNELLHILFE

In diesem Abschnitt werden die zwei typischen Arbeitsabläufe zur Durchführung einer Analyse mit VueBox® beschrieben.

6.1 GENERAL IMAGING - BOLUS-ANALYSE

1. Öffnen Sie einen Bolus-Clip im **GI-Perfusion Paket.**
2. Die Linearisierungseinstellungen im Abschnitt **Videoeinstellungen** anpassen.
3. Wählen Sie das **Bolus**-Perfusionsmodell in der Perfusionsmodelle-Registerkarte.
4. Die auszuschließenden Bilder mit dem **Clip-Editor** definieren.
5. Begrenzungs-ROI zeichnen, um den Verarbeitungsbereich einzugrenzen.
6. Anschließend die gewünschten multiplen ROIs zeichnen.
7. Mithilfe des **Bildreglers** ein Referenzbild für die Bewegungskompensation auswählen.
8. Auf die Schaltfläche  klicken, um die **Bewegungskompensation** zu starten.
9. Den bewegungskompensierten Clip mithilfe des **Bildreglers** anzeigen.
10. Wurde die **Bewegungskompensation** nicht erfolgreich ausgeführt, versuchen Sie Folgendes:
11. Ein anderes Referenzbild auswählen und erneut auf  klicken, um die **Bewegungskompensation** erneut anzuwenden.
12. Auf  klicken, um den **Clip-Editor** erneut aufzurufen und etwaige Bilder auszuschließen, die das Ergebnis der Bewegungskompensation beeinträchtigen könnten, wie nicht auf derselben Ebene liegende Bewegungen, und anschließend die **Bewegungskompensation** erneut anwenden.
13. Wurde die Bewegungskompensation erfolgreich durchgeführt, auf  klicken, um die **Verarbeitung der Perfusionsdaten** zu starten.
14. Im Dialogfenster **Erfassung der Kontrastmittelanflutung** den vorgegebenen Wert akzeptieren oder einen anderen Zeitpunkt wählen.
15. Bei Bedarf die Regler **Gain** und **Dynamikbereich** für jedes parametrische Bild verschieben oder **Voreinstellungen übernehmen** auswählen, um die Benutzerpräferenzen anzuwenden.
16. Auf die Schaltfläche  klicken, um Daten zu exportieren
17. Auf die Schaltfläche  klicken, um den Kontext zu speichern.

6.2 GENERAL IMAGING – AUFFÜLL-ANALYSE

1. Öffnen Sie einen Auffüll-Clip im **GI-Perfusion Paket.**
2. Die Linearisierungseinstellungen im Abschnitt **Videoeinstellungen** anpassen.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

3. Warten, bis die **Flash-Erkennung** abgeschlossen ist. Wenn nötig, die Flash-Bilder manuell unter Verwendung der Schaltfläche  oder der "F"-Taste auf der Tastatur einstellen.
4. Das **Auffüll**-Perfusionsmodell in der Perfusionsmodelle-Registerkarte wählen.
5. Sind mehrere Segmente enthalten, das zu analysierende Auffüll-Segment mit den Pfeiltasten () auswählen.
6. Begrenzungs-ROI zeichnen, um den Verarbeitungsbereich einzugrenzen.
7. Anschließend die gewünschten multiplen ROIs zeichnen.
8. Mithilfe des **Bildreglers** ein Referenzbild für die Bewegungskorrektur auswählen.
9. Auf  klicken.
10. Den bewegungskompensierten Clip mithilfe des **Bildreglers** anzeigen.
11. Wurde die **Bewegungskompensation** nicht erfolgreich ausgeführt, versuchen Sie Folgendes:
12. Ein anderes Referenzbild auswählen und erneut auf  klicken, um die **Bewegungskompensation** erneut anzuwenden.
13. Auf  klicken, um den **Clip-Editor** erneut aufzurufen und etwaige Bilder auszuschließen, die das Ergebnis der Bewegungskompensation beeinträchtigen könnten, wie nicht auf derselben Ebene liegende Bewegungen, und anschließend die **Bewegungskompensation** erneut anwenden.
14. Wurde die Bewegungskompensation erfolgreich durchgeführt, auf  klicken, um die **Verarbeitung der Perfusionsdaten** zu starten.
15. Bei Bedarf die Regler **Gain** und **Dynamikbereich** für jedes parametrische Bild verschieben oder **Voreinstellungen übernehmen** auswählen, um die Benutzerpräferenzen anzuwenden.
16. Auf die Schaltfläche  klicken, um die Daten zu exportieren.
17. Auf die Schaltfläche  klicken, um den Kontext zu speichern.

6.3 Fokale Leberläsionen, Dynamische Gefäßstruktur-Analyse

1. Öffnen Sie einen Bolus-Clip im **Liver DVP Paket.**
2. Die Linearisierungseinstellungen im Abschnitt **Videoeinstellungen** anpassen.
3. Die auszuschließenden Bilder mit dem **Clip-Editor** definieren.
4. Begrenzungs-ROI zeichnen, um den Verarbeitungsbereich einzugrenzen.
5. Läsion 1 und anschließend die Referenz-ROI zeichnen.
6. Je nach Wunsch können zusätzliche ROI für Läsion 2 und Läsion 3 gezeichnet werden (siehe Abschnitt 4.8).
7. Mithilfe des **Bildreglers** ein Referenzbild für die Bewegungskompensation auswählen.
8. Auf die Schaltfläche  klicken, um die **Bewegungskompensation** zu starten.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

9. Den bewegungskompensierten Clip mithilfe des **Bildreglers** anzeigen.
10. Wurde die **Bewegungskompensation** nicht erfolgreich ausgeführt, versuchen Sie Folgendes:
11. Ein anderes Referenzbild auswählen und erneut auf  klicken, um die **Bewegungskompensation** erneut anzuwenden.
12. Auf  klicken, um den **Clip-Editor** erneut aufzurufen und etwaige Bilder auszuschließen, die das Ergebnis der Bewegungskompensation beeinträchtigen könnten, wie nicht auf derselben Ebene liegende Bewegungen, und anschließend die **Bewegungskompensation** erneut anwenden.
13. Wurde die Bewegungskompensation erfolgreich durchgeführt, auf  klicken, um die **Verarbeitung der Perfusionsdaten** zu starten.
14. Im Dialogfenster **Erfassung der Kontrastmittelanflutung** den vorgegebenen Wert akzeptieren oder einen anderen Zeitpunkt wählen.
15. Bei Bedarf die Regler **Gain** und **Dynamikbereich** für jedes parametrische Bild verschieben oder **Voreinstellungen übernehmen** auswählen, um die Benutzerpräferenzen anzuwenden.
16. Auf die Schaltfläche  klicken, um Daten zu exportieren
17. Auf die Schaltfläche  klicken, um den Kontext zu speichern.

6.4 FOLLOW-UP

1. **Wählen Sie die VueBox®-Analysen aus,** die in das Follow-up einbezogen werden sollen.
2. **Starten Sie das Follow-up.**
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um ein **Diagramm für einen zu untersuchenden Quantifizierungsparameter hinzuzufügen**.
4. Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche , um ein **Diagramm hinzuzufügen, um die Zeit-Intensitätskurven** für alle Analysen für einen oder mehrere ROIs anzuzeigen.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um das **Follow-up zu speichern**.
6. **Konfigurieren Sie die Exportparameter** und bestätigen Sie.

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

7 INHALTSVERZEICHNIS

Aktivierungsvorgang, 11, 12
Allgemeiner Arbeitsablauf, 21
Analysebericht, 53
Analysedaten exportieren, 51
Anonymisierung des Clips, 37
Artefakte, 10
Auffüllen, 25, 28, 40, 42, 45, 68, 69
Ausschließen, 28
automatische Anpassung, 48
Bewegungskompensation, 38
Bewegungskorrektur, 68, 69, 70
Bildregler, 27, 28, 68, 69, 70
Bildstatusleiste, 27, 28
Bolus, 25, 40, 68
Clip- Verkettung, 29
Clip-Editor, 25
Display-Voreinstellungen, 47
Dokumentation, 51
Doppelbilder übergehen, 40
Dual Display-Modus, 33
Dynamikbereich, 48, 68, 69, 70
Eine ROI bearbeiten, 32
Eine ROI bewegen, 32
Eine ROI zeichnen, 32
Einschließen, 28
Erfassung der Kontrastmittelanflutung, 40, 68, 70
erforderliche Komponenten, 11
Ergebnisdatenbank, 50
Ergebnisfenster, 46
Farbkarte, 46
Farbleiste, 46
Flash- Image- Erkennung, 29
Funktion Anmerkungen, 37
Gain, 48, 68, 69, 70
Hilfe, 17
Info-Bildschirm, 56
Installation, 11
Interessierende Regionen, 30
Kalibrierdateien, 23
Längenkalibrierung, 36
Linearisierung, 39
Linearisierungsfunktion, 23
Löschen einer ROI, 32
mTT, 41, 42
Parametrische Bildgebung, 45
PE, 41
Perfusionsmodell, 39, 40
QOF, 41, 42
Quantifizierung, 39, 40, 48
rBF, 42
rBV, 42, 45
relative Messungen, 39, 47
ROI, 47
ROI kopieren und einfügen, 33
ROI-Label, 31
ROI-Symbolleiste, 30
RT, 41
Schnelle Wiedergabe, 27
Schnellhilfe, 68
Sicherheitsvorkehrungen, 9
Speichern, 51, 53
Startseite, 17
Studienbrowser, 68, 69
TSV, 52
TTP, 41
Unterabtastrate, 29
Unterstützte Datensätze, 22
Verarbeitung der Perfusionsdaten, 39
Vergrößern/Verkleinern, 27
Videoeinstellungen, 23
Voreinstellung, 48, 49, 68, 69, 70
WiAUC, 41
Wiedergabe, 27
WiPI, 41
WiR, 41, 42
Zeit-Intensitätskurven, 52

Docusign Envelope ID: 169A7B5E-4A31-8C46-805B-3DB712F9F156

REF VueBox® v8.1

http://vuebox.bracco.com/

Bracco Suisse SA

Via Ponteggia 23 6814
Cadempino Switzerland

10.2026

EU REP ACIST Europe B.V.
Argonstraat 3. 6422 PH Heerlen,
The Netherlands

CE 2797

BRACCO
LIFE FROM INSIDE

www.bracco.com