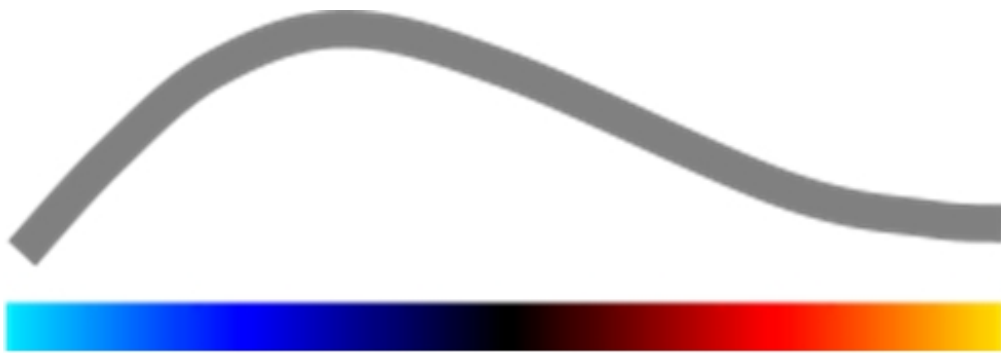


# VueBox™

Kwantificatie-instrumentenbox





## Gebbruiksaanwijzing


Dit document mag noch geheel, noch gedeeltelijk worden gereproduceerd, opgeslagen in opslagsystemen, gedistribueerd, opnieuw opgemaakt of aan anderen overgemaakt, in geen enkele vorm en met geen enkel middel (elektronisch, mechanisch, opname of dergelijke) zonder de voorafgaande toestemming van Bracco Suisse SA. In geval van publicatie moet de volgende vermelding worden opgenomen: Copyright© 2011 Bracco Suisse SA ALL RIGHTS RESERVED. Het software dat in deze gebruiksaanwijzing is beschreven, wordt geleverd met een licentie en mag alleen worden gebruikt of gekopieerd volgens de voorwaarden van deze licentie.

De informatie in dit document is uitsluitend bedoeld als instructie voor het gebruik en kan worden gewijzigd zonder waarschuwing.

REF      VueBox™ v4.2

 Bracco Suisse SA –  
Software Applications

 2011/06

 1253

**Bracco Suisse S.A.**  
**Software Applications**

31, route de la Galaise  
1228 Plan-les-Ouates  
Genève - Suisse  
fax +41-22-884 8885  
[www.bracco.com](http://www.bracco.com)





# INHOUD

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1-5</b>
1.1	Over deze gebruiksaanwijzing .....	1-5
1.2	Interpretatie van de symbolen op het product.....	1-5
1.3	Definities .....	1-6
1.4	Systeembeschrijving.....	1-6
1.5	Bedoeld gebruik.....	1-6
1.6	Veiligheidsvoorschriften .....	1-6
1.7	Installatie en onderhoud.....	1-7
1.8	Veiligheid van de patiënt en de gebruiker.....	1-7
1.9	Metingen.....	1-7
<b>2</b>	<b>Installatie</b> .....	<b>2-9</b>
2.1	Systeemvereisten .....	2-9
2.2	Installatie van VueBox™ .....	2-9
2.3	VueBox™ activeren .....	2-10
<b>3</b>	<b>Algemene afspeelinstrumenten</b> .....	<b>3-11</b>
3.1	Pagina-elementen.....	3-11
3.1.1	Hoofdinstrumentenbalk .....	3-11
3.1.2	Instrumentenbalk aan zijkant.....	3-12
<b>4</b>	<b>Informatie bij de functies</b> .....	<b>4-13</b>
4.1	Gebruikersvenster .....	4-13
4.2	Algemene Programmaopbouw .....	4-14
4.3	Geaccepteerde gegevenssets .....	4-15
4.4	Videoinstellingen .....	4-15
4.5	Kalibratiebestanden.....	4-16
4.6	Videoclip bewerken.....	4-16
4.6.1	Werkingsprincipe .....	4-16
4.6.2	Pagina-elementen.....	4-17
4.6.3	Stappen .....	4-18
4.6.4	Videoclipaaneenschakeling.....	4-19
4.6.5	Flash-beelden-detectie .....	4-20
4.7	ROI's.....	4-21
4.7.1	Werkingsprincipe .....	4-21
4.7.2	Pagina-elementen.....	4-21
4.7.3	Stappen .....	4-21
4.7.4	Dual display-modus .....	4-23
4.8	Lengtekalibratie en meten .....	4-24
4.9	Videoclip anonimiseren.....	4-25
4.10	Annotatie .....	4-25
4.11	Bewegingcompensatie .....	4-26
4.11.1	Werkingsprincipe .....	4-26
4.11.2	Stappen .....	4-26
4.12	Perfusiegegevens verwerken .....	4-27
4.12.1	Werkingsprincipe .....	4-27
4.12.2	Gelineariseerd signaal .....	4-27
4.12.3	Contraastaankomstdetectie .....	4-27
4.12.4	Dubbele beelden overslaan .....	4-28
4.12.5	Perfusiemodellen .....	4-28
4.12.6	Acceptatiecriteria voor metingen .....	4-30
4.12.7	Parameterbeelden .....	4-31
4.12.8	Stappen .....	4-32
4.13	Resultatenvenster.....	4-32
4.13.1	Pagina-elementen.....	4-32



4.13.2	Verstelbare displayparameters .....	4-33
4.13.3	Automatisch aangepaste dweergaveparameters .....	4-34
4.13.4	Weergaveparameters opslaan / weer gebruiken .....	4-35
4.13.5	Resultatendatabase .....	4-35
<b>4.14</b>	<b>Analysegegevens exporteren .....</b>	<b>4-36</b>
4.14.1	Werkingsprincipe .....	4-36
4.14.2	Pagina-elementen .....	4-36
4.14.3	Stappen .....	4-38
4.14.4	Analyseverslag .....	4-38
<b>4.15</b>	<b>Gebruikersinstellingen importeren / exporteren .....</b>	<b>4-39</b>
<b>4.16</b>	<b>Informatie .....</b>	<b>4-40</b>
<b>5</b>	<b>Snelle Gids .....</b>	<b>5-41</b>
5.1	Bolusanalyse .....	5-41
5.2	Aanvulanalyse .....	5-41
<b>6</b>	<b>Inhoud .....</b>	<b>6-43</b>



# 1 INLEIDING

## 1.1 OVER DEZE GEBRUIKSAANWIJZING

In deze gebruiksaanwijzing staan de voorbeelden, suggesties en waarschuwingen die u nodig hebt om te werken met het VueBox™ programma. Zij verstrekken raad over belangrijke punten. Bij deze informatie staan de volgende symbolen:



Het symbool *opgelet* signaleert belangrijke informatie, veiligheidsvoorschriften of waarschuwingen.






Het symbool *stop* staat bij belangrijke informatie. Stop en lees deze informatie voordat u verdergaat.



Het symbool van de *gloeilamp* signaleert een suggestie of een idee dat het gebruik van VueBox™ eenvoudiger maakt. Het kan ook verwijzen naar informatie in andere hoofdstukken.

## 1.2 INTERPRETATIE VAN DE SYMBOLEN OP HET PRODUCT

Symbool	Plaats	Beschrijving
REF	Gebruiksaanwijzing	Productnaam en versie
	Gebruiksaanwijzing	Naam van de fabrikant
	Gebruiksaanwijzing	Productiejaar en -maand
	Gebruiksaanwijzing	Procedure voor het eenvormig verklaren met de richtlijn 93/42/EEC Bijlage II.3 Indeling krachtens de richtlijn 93/42/EEG, Bijl. IX: Klasse IIa krachtens regel 10



### 1.3 DEFINITIES

ROI	Region Of Interest - Regio's van Interesse
PE	Peak Enhancement - Piekversterking
WiAUC	Wash-in Area Under Curve - Gebied onder curve bij afvullen
RT	Rise Time - Toedieningstijd
TTP	Time To Peak - Tijd tot Piek
WiR	Wash-in Rate - Afvulsnelheid
WiPI	Wash-in Perfusion Index - Perfusie-afvulindex
WoAUC	Wash-out AUC - Ontluchttings-AUC
WiWoAUC	Wash-in and Wash-out AUC - Afvul- en ontluchttings-AUC
FT	Fall Time - Uitvaltijd
WoR	Wash-out Rate - Ontluchttingsnelheid
QOF	Quality Of Fit - Kwaliteit van de aanpassing aan het model
rBV	relative Blood Volume – Relatief bloedvolume
mTT	Mean Transit Time - Hoofddoorvoertijd
PI	Perfusion Index - Perfusie-index
TSV	Tabulation-Separated Values - Door tab's gescheiden cijfers

### 1.4 SYSTEEMBESCHRIJVING

VueBox™ is een softwarepakket dat perfusiekwantificatie mogelijk maakt. Het is gebaseerd op videoclip gemaakt met Dynamic Contrast Enhanced Ultrasound, in radiologieapplicaties (met uitsluiting van de cardiologie).

Uit de analyse van sequenties van 2D-contrastbeelden worden perfusieparameters berekend zoals de afvulsnelheid (WiR), de piekversterking (PE), de toedieningstijd (RT) of het gebied onder de curve tijdens het afvullen (WiAUC). Tijdparameters (vb. RT) kunnen als absolute waarden worden geïnterpreteerd, amplitudeparameters (vb. WiR, PE en WiAUC) als relatieve (in vergelijking met waarden in een referentiegebied). VueBox™ kan laten zien hoe deze parameters (en andere) in de ruimte zijn verspreid en kan sequenties van contrastbeelden samenvatten in afzonderlijke parameterbeelden. Er worden modellen geleverd voor de twee meest gangbare methoden: bolus (afvul- / en ontluchttingskineses) en infusie (aanvulkineses na vernietiging).

### 1.5 BEDOELD GEBRUIK

VueBox™ is bedoeld voor het bepalen van relatieve perfusieparameters in radiologieapplicaties (met uitsluiting van de cardiologie), gebaseerd op 2D DICOM-gegevenssets die het resultaat zijn van Dynamic Contrast Enhanced Ultrasound-onderzoeken.

### 1.6 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Lees de informatie in dit gedeelte aandachtig voordat u het programma in gebruik neemt. Dit gedeelte bevat belangrijke informatie over het veilig werken met het programma en informatie over de service en hulp.



Alleen bevoegd medisch personeel met een opleiding mag met dit systeem werken.



Elke diagnose die gebaseerd is op het gebruik van dit product moet worden bevestigd met een differentiaaldiagnose voordat de behandeling start, zoals elke medische handeling dit vereist.



Alleen 2D DICOM-gegevenssets van Dynamic Contrast Enhanced Ultrasound-onderzoeken waarvoor een kalibratiebestand ter beschikking is, mogen worden verwerkt.



## 1.7 INSTALLATIE EN ONDERHOUD



Bracco Suisse SA is niet aansprakelijk voor problemen die voortvloeien uit ongemachtigde wijzigingen, toevoegingen of verwijderingen in software of hardware van Bracco Suisse SA of uit ongemachtigde installatie van software van derden.



Als fabrikant en distributeur van dit product is Bracco Suisse SA niet aansprakelijk voor de veiligheid, betrouwbaarheid en prestaties van het systeem indien:

- het product niet gebruikt wordt volgens de voorschriften in de gebruiksaanwijzing
- Het product gebruikt wordt buiten zijn werkingsvoorwaarden
- het product gebruikt wordt buiten de voorgeschreven omgeving.

## 1.8 VEILIGHEID VAN DE PATIËNT EN DE GEBRUIKER



De gebruiker moet zich ervan vergewissen dat de onderzoeksbeelden geschikt en compleet zijn voordat hij overgaat tot een analyse met VueBox™. Indien dit niet het geval is, dienen de beeldopnamen te worden herhaald. Voor informatie over het opnemen van contrastbeelden voor een betrouwbare perfusiekwantificatie leest u de gebruiksaanwijzing van de fabrikant of van uw ultrasoonapparatuur en de opmerkingen bij het programma van Bracco "Protocol voor een betrouwbare perfusiekwantificatie".



De informatie in deze gebruiksaanwijzing is alleen bedoeld om met het softwareprogramma van Bracco Suisse SA te werken. Dit document bevat geen informatie over echocardiogrammen of algemene ultrasoonbeeldenopnamen. Lees de gebruiksaanwijzing van uw ultrasoonapparatuur voor meer informatie.

## 1.9 METINGEN



De gebruiker is verantwoordelijk voor een geschikte keuze van de ROI (Region of interest) zodat alleen contrastultrasoongegevens worden ingesloten. De ROI mag geen overlappende gegevens bevatten zoals tekst, labels of metingen en moeten worden getekend op ultrasoongegevens die uitsluitend verworven zijn met een specifieke methode voor contrastbeeldopname (bijvoorbeeld geen overlappende gegevens van de B-Mode- of Kleur Doppler-gegevens).



De gebruiker is verantwoordelijk voor het bepalen van aanwezige artefact in de analysegegevens. Artefact kunnen de analyseresultaten ernstig beïnvloeden en nieuwe opnamen noodzakelijk maken. Voorbeelden van artefact zijn:

- evidente discontinuïteit door ritmische beweging tijdens de opnamen of een gewijzigd opnamevlak;
- te veel schaduw in de beelden;
- onduidelijke anatomische vormen of evident anatomische vervorming.



Als de beeldconstructie ontoereikend is om een van de hierboven opgesomde redenen (dus door artefacts) of door de ontoereikende klinische ervaring of opleiding van de gebruiker, mogen er geen metingen worden gemaakt en mogen de beelden niet worden gebruikt voor



diagnose.

De gebruiker moet er zeker van zijn dat de beelden en de meetresultaten accuraat zijn. De opnamen moeten worden herhaald bij de minste twijfel aan de juistheid van de beelden en metingen.



De gebruiker is verantwoordelijk voor een naar behoren uitgevoerde lengtekalibratie. In geval van verkeerd gebruik kunnen de meetresultaten fout zijn.



De gebruiker moet er altijd voor zorgen dat hij de meest geschikte kalibratie selecteert voor het ultrasoonsysteem, de probes en parameterinstellingen. Controleer dit telkens voordat u een video analyseert.





## 2 INSTALLATIE

### 2.1 SYSTEEMVEREISTEN

	Aanbevolen	minimum
CPU	Intel® Pentium 4 520	Intel® Core 2 Duo E8400 of hoger
RAM	1 GB	2 GB of meer
Ruimte op schijf	40 GB	80 GB of meer
Grafische Printkaart	Nvidia GeForce 8500GT 512DDR Minimum resolutie <b>1024x768</b>	Nvidia GeForce 8800GT 1024DDR Resolutie <b>1280x1024 en hoger</b>
Monitor	17" SVGA (CRT)	19" TFT Flat monitor of hoger
<b>Extra vereisten</b>		
Systeem:	Microsoft® Windows™ XP (SP2), 32 bit Microsoft® Windows™ VISTA (SP1), 32 bit / 64 bit Microsoft® Windows™ 7, 32 bit / 64 bit	
Schermttekstgrootte	96 dpi	

Zorg ervoor dat de resolutie van uw monitor voldoet aan de minimum vereisten en dat uw **DPI** op **96** ingesteld staan.

### 2.2 INSTALLATIE VAN VUEBOX™

Het installatiepakket van VueBox™ voorziet de volgende verplichte voorwaardelijke programma's:

- Microsoft .NET Framework 4.0
- SAP Crystal Report Runtime Engine voor .NET Framework 4.0
- Visual C++ 2010 Runtime Libraries

Tijdens de installatieprocedure zult u automatisch gewaarschuwd worden als aan een van deze programma's moet worden geïnstalleerd.

Ga als volgt te werk voor de installatie van VueBox™:

1. Sluit alle programma's,
2. Draai het *Setup.exe* bestand in de VueBox™ map,
3. accepteer de installatie van de **voorwaardelijke programma's** (als ze nog niet zijn geïnstalleerd),
4. selecteer de installatiemap en druk op **Volgende**,
5. volg de instructies op het scherm,
6. en druk na de installatie op **Sluiten**.

De installatie is gedaan. VueBox™ kan worden opgestart in de map van *VueBox* of met de toets op uw bureaublad.

U maakt de installatie van VueBox™ ongedaan met de functie **Toevoegen / Verwijderen** van programma's in het stuurpaneel van Windows.



## 2.3 VUEBOX™ ACTIVEREN

Bij het eerste opstarten lanceert VueBox™ een activeringsprocedure die de kopie van uw software geldig verklaart en ontgrendelt.

Tijdens deze procedure zult u de volgende informatie moeten verstrekken:

- Serienummer
- E-mailadres
- Ziekenhuis / Bedrijfsnaam

De activeringsprocedure moet deze informatie versturen naar de activeringserver. U kunt dit automatisch laten doen met de **online-activering** of met de hand via de **e-mail-activering**.

In de **online-activering zal** VueBox™ automatisch geactiveerd en ontgrendeld worden als u de instructies op het scherm uitvoert.

In het activeren per **e-mail** ontvangt u een e-mail met alle informatie voor de activering van VueBox™ en wordt u verzocht om die naar de activeringserver te sturen (u krijgt ook het e-mail adres). Enkele minuten later krijgt u een automatisch antwoord met een **ontgrendelingscode**. Deze **code** vult u in zodra u VueBox™ weer opstart om de activeringsprocedure te voltooien.

Vergeet niet dat u de activeringsprocedure, online of per e-mail, slechts **een keer moet doen**.



### 3 ALGEMENE AFSPEELINSTRUMENTEN

#### 3.1 PAGINA-ELEMENTEN





##### 3.1.1 HOOFDINSTRUMENTENBALK



		Beschikbaar in de modus			
Element	Functie	Clip editor	Bewegingscomp.	Resultaat	Opmerkingen
1	Clip editor		X	X	Terug naar videoclip editor-modus
2	Lengtekalibratie	X	X	X	Vul een afstand in die u al kent in het beeld, om de lengte en regiometingen te kalibreren.
3	ROI kopiëren	X	X	X	Alle ROI's van het huidige geopende venster in de ROI-database plakken
4	ROI's plakken	X	X	X	De geselecteerde ROI-set plakken
5	Bewegingscompensatie	X	X		Ruimtelijke correcties toepassen op alle beelden met behulp van een referentiebeeld
6	Perfusiekwantificatie	X	X		Perfusie kwantificeren
7	Resultaat opslaan			X	Een resultatenbestand (analyseresultaatcontext) in de resultatendatabase
8	Gegevens exporteren			X	Geselecteerde gegevens (vb. kwantificatiegegevens, screenshots, video's)
9	Software-info	X	X	X	De pagina met de software-informatie openen
10	Sluiten	X	X	X	Alle geopende video's sluiten en programma sluiten



### 3.1.2 INSTRUMENTENBALK AAN ZIJKANT

	11
	12
	13
	14

Element	Functie	Beschikbaar in modus			Opmerkingen
		Clip editor	Bewegingcomp.	Resultaat	
11	Gebruikersinstellingen importeren / exporteren	X	X	X	Gebruikersinstellingen importeren / exporteren (bijv. ROI, resultaat en databases van weergaveparameters).
12	Lengtemeting	X	X	X	Afstanden in een beeld meten
13	Annotaties	X	X	X	Tekstlabels toevoegen aan beelden
14	Anonimiseren	X	X	X	De naam en identificatiegegevens van de patiënt verbergen



## 4 INFORMATIE BIJ DE FUNCTIES



Voor instant informatie over het werken met VueBox™ klikt u twee keer op het pictogram van de gebruiksaanwijzing op het bureaublad.

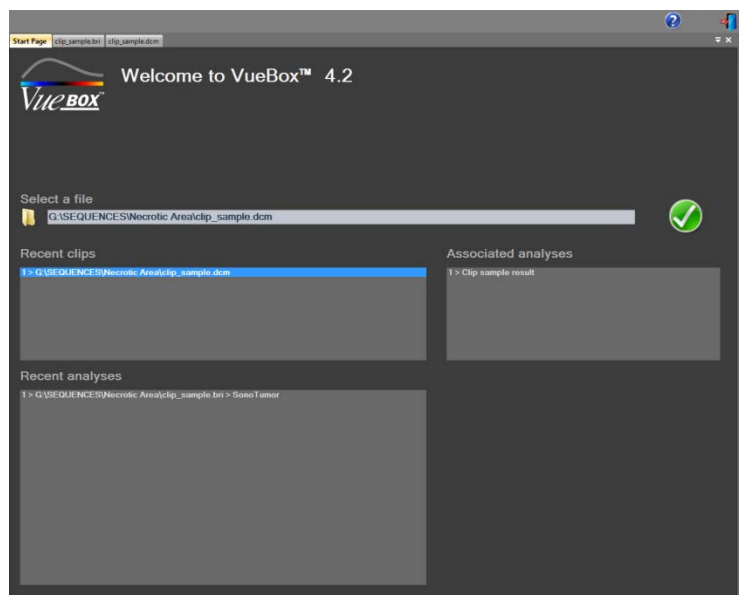


U hebt Adobe Acrobat Reader® nodig om de gebruiksaanwijzing van het software te openen. Als Adobe Acrobat Reader® niet in uw systeem is geïnstalleerd, haal dan de meest recente versie op in [www.adobe.com](http://www.adobe.com).

### 4.1 GEBRUIKERSVENSTER

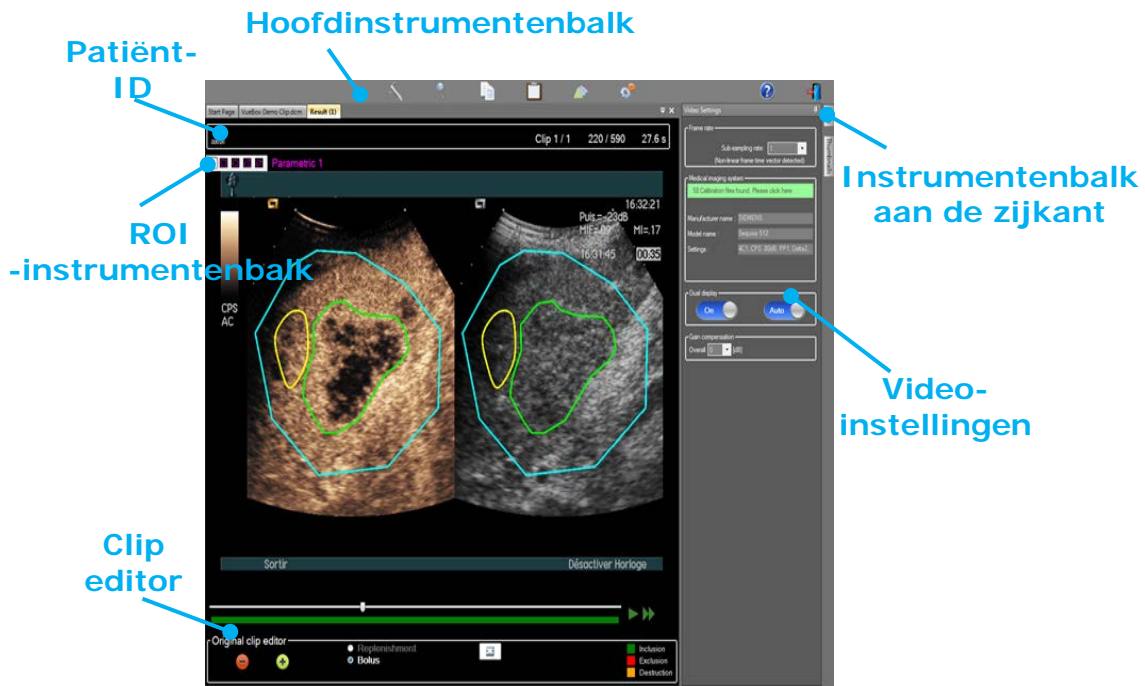
VueBox™ werkt met meerdere vensters op het scherm. De mogelijkheid om diverse video's in afzonderlijke kindvensters te bewerken is nuttig als de gebruiker bijvoorbeeld verschillende dwarsdoorsneden van één bepaald ziek deel tegelijkertijd wenst te analyseren. Een ander voorbeeld is dat van de gebruiker die op verschillende momenten gemaakte opnamen van een bepaald deel met elkaar wenst te vergelijken. Elke analyse wordt in een apart, onafhankelijk kindvenster verwerkt. VueBox™ voert ook meerdere taken tegelijkertijd uit, omdat elk kindvenster op hetzelfde ogenblik kan werken terwijl het oudervenster antwoorden produceert. Berekeningen die computervermogen verbruiken, zoals de perfusiekwantificatie, zijn geoptimaliseerd voor multicore processors als die er zijn, met een technologie die "parallëllisatie" heet.

Wanneer VueBox™ wordt geopend, verschijnt er een startpagina met de naam en het versienummer van het software. In deze startpagina opent u video's en recente video's en analyses als die er zijn. Als u een recente video selecteert, kunt u ook de bijbehorende analyse (reeds opgeslagen analysecontexten bijv.) openen en weer bewerken.



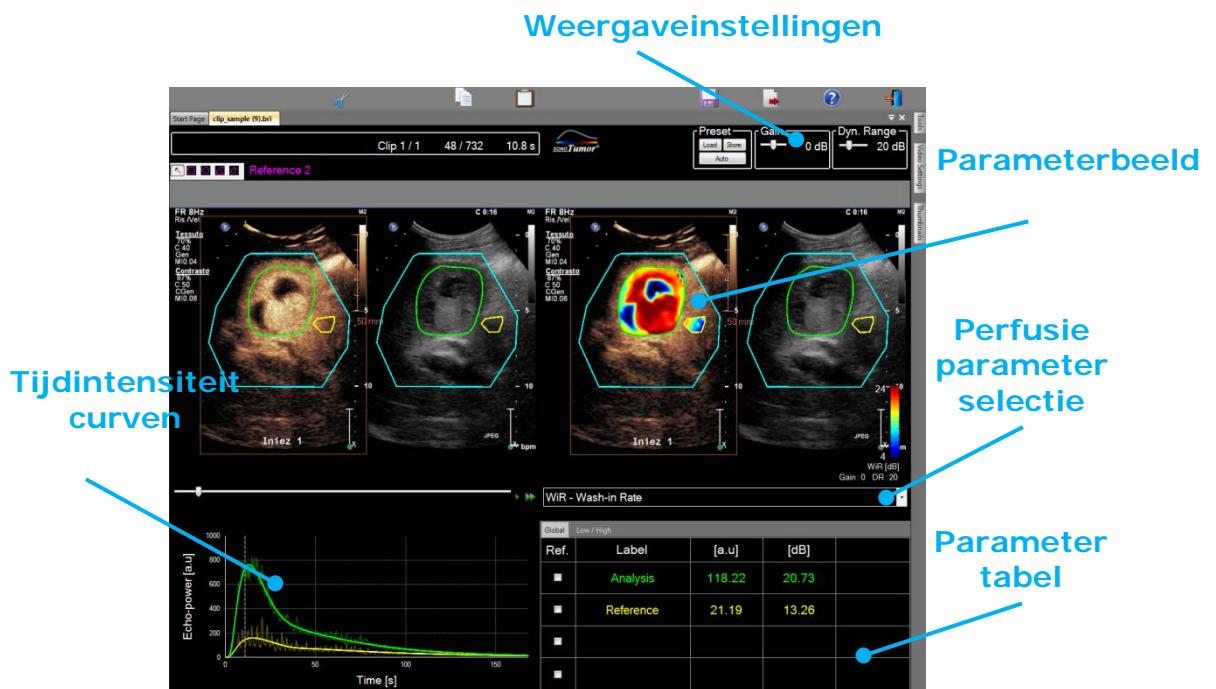
Afbeelding 1 – VueBox™ startpagina

Als u een video hebt geopend, verschijnt het beeld in één kwadrant, samen met de instrumentenbalk voor de videoinstellingen, de clip editor en alle andere functies die u nodig kunt hebben voor de analyse (bijv. ROI-instrumentenbalk, enz.).



Afbeelding 2 - weergave in één kwadrant

Als de perfusiegegevens zijn verwerkt, worden de resultaten gepresenteerd in vier kwadranten met tijdsintensiteitscurven, parameterbeelden, tijdsintensiteitscurven en perfusieparameterwaarden.



Afbeelding 3 - weergave in vier kwadranten

## 4.2 ALGEMENE PROGRAMMAOPBOUW

De stappen waaruit het programma is opgebouwd, zijn eenvoudig en intuïtief voor klinisch routinegebruik. De stappen zijn de volgende:

1. Een gegevensset invoeren
2. Videoinstellingen corrigeren



3. Ongewenste beelden met de clip editor verwijderen
4. Diverse ROI's tekenen
5. Bewegingcompensatie toepassen indien nodig
6. Perfusie kwantificeren
7. Resultaten weergeven, opslaan en exporteren

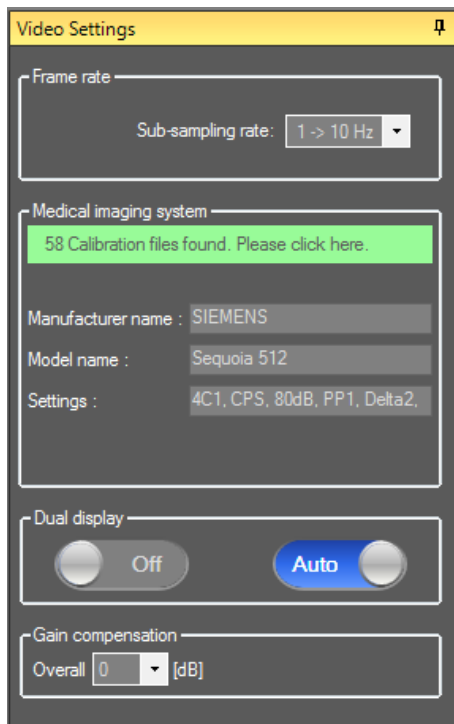
### 4.3 GEACCEPTEEERDE GEGEVENSSETS

VueBox™ werkt met contrast-ultrasoon-2D DICOM- videoclips van systemen waarvoor linearisatietabellen beschikbaar zijn (die ook kalibratiebestanden worden genoemd). Kleur Doppler-videoclips, B-mode-videoclips en contrast/B-mode overlappingsbeelden worden niet verwerkt.

In het algemeen zijn bolusvideoclips aangeraden die langer duren dan 90 seconden om ook de afvul- en ontluuchtingsfasen te kunnen includeren. Videoclips van aanvulsessies kunnen aanzienlijk korter zijn.

### 4.4 VIDEOINSTELLINGEN

Het videoinstellingenpaneel verschijnt als een videoclip in het software wordt geladen. In dit paneel moet u:



Afbeelding 4 -  
Videoinstellingenpaneel

- de gewenste **sub-sampling-snelheid** indien nodig instellen om het aantal frames dat moet worden verwerkt te verminderen (**optioneel**),
- het juiste **ultrasoonsysteem selecteren en de instellingen** voor de verwerking om de correcte linearisatiefunctie op de beeldgegevens toe te passen (**verplicht**),
- de **dual-display**-modus activeren als de clip opgenomen is zowel in contrast- als in de B-mode met beelden naast elkaar (of boven elkaar) voor het scherm (**optioneel**),
- de **versterkingcompensatie** (gain compensation) selecteren om de versterkingsvariaties te compenseren in meerdere onderzoeken zodat de resultaten van een bepaalde patiënt tijdens verschillende onderzoeken kunnen worden vergeleken (**optioneel**).



Bracco raadt aan de dual-display-modus te selecteren als die beschikbaar is omdat deze functies het algoritme voor de bewegingcompensatie versterkt.



Voor elke sessie worden default-waarden opgeslagen (bijv. van het laatst gebruikte ultrasoonsysteem, enz.). Daarom ook is het belangrijk te controleren of al deze instellingen kloppen voordat u doorgaat met de analyse.



De gebruiker moet erop letten dat de framesnelheid die wordt gelezen in het DICOM-bestand en weergegeven wordt in het videoinstellingenpaneel correct is voordat hij doorgaat met de analyse. Een verkeerde framesnelheid kan een verkeerde tijdbasis geven en dus de berekende waarden voor de perfusieparameters negatief beïnvloeden.

## 4.5 KALIBRATIEBESTANDEN

Kalibratiebestanden bevatten de geschikte linearisatiefunctie en kleurenreekscorrectie voor elk ultrasoonstelsel en de specifieke instellingen (bijv. probe, dynamisch bereik, kleurenreeks enz.). Met de kalibratiebestanden kan VueBox™ videogegevens die uit DICOM videoclips worden gehaald overzetten in echo-power-gegevens, een hoeveelheid die recht evenredig is met de instant contrastmiddelconcentratie op elk punt in het zichtveld.

Kalibratiebestanden worden geleverd aan gebruikers volgens het door hen gebruikte ultrasoonstelsel (vb. Philips, Siemens, Toshiba, enz.) en kunnen toegevoegd worden aan VueBox™ door ze te verslepen in het VueBox™ gebruikersvenster.

Voor elk ultrasoonstelsel zijn de meest gebruikte instellingen beschikbaar. Op verzoek kunnen echter ook nieuwe kalibratiebestanden aangemaakt worden met specifieke instellingen.

Neem contact op met uw Bracco-vertegenwoordiger voor meer informatie over de manier waarop u extra kalibratiebestanden kunt krijgen.

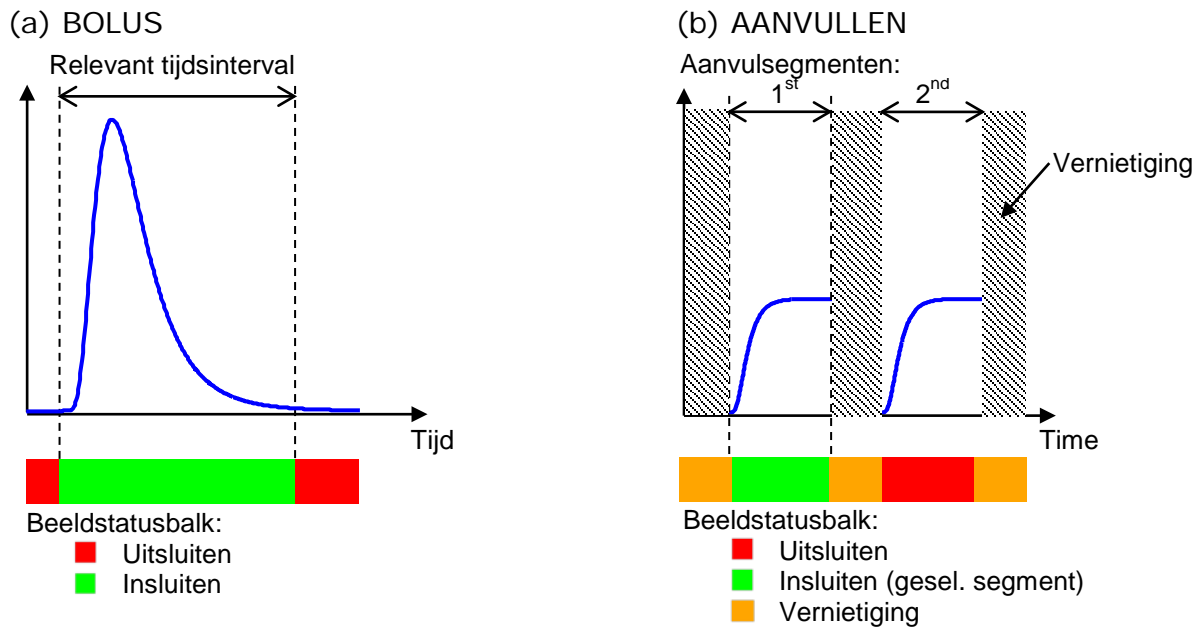
## 4.6 VIDEOCLIP BEWERKEN

### 4.6.1 WERKINGSPRINCIPE

Met de clip editor-module kunt u de analyse beperken tot een bepaald tijdvenster en ongewenste beelden uit de analyse sluiten (geïsoleerde of reeksen).

Zoals uit de afbeelding hieronder blijkt, kunt u de videoclip editor ook gebruiken om binnen de afvul- of ontluchttingsfasen van een bolus, alleen beelden te selecteren binnen een relevant tijdinterval. Als u de vernietiging-aanvul-techniek gebruikt, definieert de clip editor automatisch de selecteerbare aanvulsegmenten door beelden te kiezen tussen twee vernietigingen in.





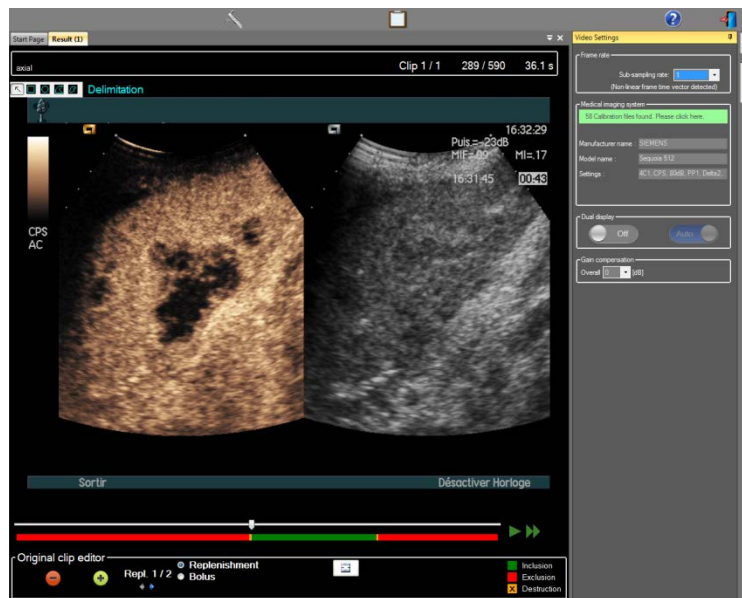
Afbeelding 5 - Typische voorbeelden van een videoclipbewerking



Als het bolusperfusiemodel wordt gebruikt, moet de gebruiker erop letten dat hij zowel de afvul- als de ontluuchtingsfase selecteert. Als hij dat niet doet, kunnen de resultaten van de analyse beïnvloed worden.

#### 4.6.2 PAGINA-ELEMENTEN

Afbeelding 6 toont een screenshot van de pagina-elementen in de clip editor in de aanvulmodus.



Afbeelding 6: Gebruikerspagina in de clip editor in de aanvulmodus.



Element	Naam	Functie
<b>Beeldweergave</b>		
	<b>Beeldnummer</b>	toont het volgnummer van het huidig weergegeven beeld en het totaal aantal beelden van de videoclip.
	<b>Tijdwijzer</b>	toont de tijd van het huidig weergegeven beeld.
	<b>Zoom In / uit</b>	maakt het beeld groter of kleiner.
	<b>Beeldschuifbalk</b>	selecteert het beeld dat u wenst te bekijken. Als de cursor op een uitgesloten beeld staat, zit er een rood kader omheen.
	<b>Beeldstatusbalk</b>	toont reeksen uitgesloten en ingesloten beelden, respectievelijk rood en groen. Vernietigingsbeelden worden oranje weergegeven.
	<b>Afspelen</b>	speelt de video af.
	<b>Snel afspelen</b>	speelt de video snel af.
<b>Clip editor</b>		
	<b>Uitsluiten</b>	stelt de uitsluitmodus in.
	<b>Insluiten</b>	stelt de insluitmodus in.
	<b>Reset</b>	reset de clip editor als default functie (alleen voor targeted modus)
	<b>Aanvullen</b>	schakelt de vernietiging / aanvullen-modus in (alleen beschikbaar als de videoclip vernietigingsbeelden bevat)
	<b>Bolus</b>	schakelt de bolusmodus in.
	<b>Aanvullen-selectietoets</b>	selecteert het vorige/volgende aanvulsegment (alleen beschikbaar als de videoclip segmenten van vernietiging-aanvullen bevat)

#### 4.6.3 STAPPEN

##### BEELDEN UITSLUITEN

Om een reeks beelden uit te sluiten:

1. Verplaats de **beeldschuifbalk** op het eerste beeld dat u moet uitsluiten
2. Klik op de toets **Uitsluiten**
3. Zet de **beeldschuifbalk** op het laatste uit te sluiten beeld.





## BEELDEN INSLUITEN

Om een reeks van beelden in te sluiten:

1. Zet de **beeldschuifbalk** op het eerste beeld van de reeks
2. Klik op de toets **Insluiten** 
3. Zet de **beeldschuifbalk** op het laatste beeld van de reeks

## EEN REEKS UITGESLOTEN BEELDEN WIJZIGEN

Om de reeks uitgesloten beelden te wijzigen:

1. Verschuif de muispointer van de **beeldstatusbalk** naar een willekeurige rand van een reeks uitgesloten beelden 
2. Wanneer de pointer verticaal gesplitst wordt , versleept u de rand om de reeks uitgesloten beelden te wijzigen.

## EEN REEKS UITGESCHAKELDE BEELDEN VERPLAATSEN

Om een reeks uitgeschakelde beelden te verplaatsen:

1. Schuif met de muispointer van de **beeldstatusbalk** naar een willekeurige rand van een reeks uitgesloten beelden 
2. Wanneer de pointer verticaal gesplitst wordt , drukt u op de **Shift**-toets en versleept u de reeks beelden naar de gewenste plaats.

### 4.6.4 VIDEOCLIPAANEENSCHAKELING

De videoclipaaneenschakeling of -combinatie, is het proces om videoclips samen te brengen tot één reeks aangeschakelde reeks beelden. Met deze functie kunt u een reeks van chronologisch opgenomen ultrasoonscannervideo's verwerken. De aaneenschakelingfunctie wordt handig wanneer het ultrasoonstelsel een beperkte opnametijd heeft voor een DICOM-bestand.



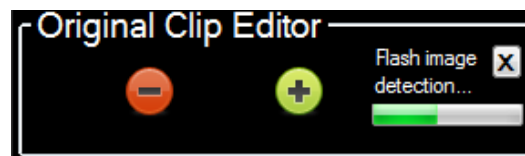
Bracco raadt aan om videoclips aan elkaar te schakelen met een overgangstijd tussen de clips van  $\leq 15$  seconden.



	<b>Clips aaneenschakelen</b>	opent en combineert een videoclip met de huidige.
	<b>Geselecteerde videoclip naar boven verplaatsen</b>	verplaatst de geselecteerde videoclip naar boven in de lijst.
	<b>Geselecteerde videoclip verwijderen</b>	verwijdert de geselecteerde videoclip uit de lijst.
	<b>Geselecteerde videoclip naar onder verplaatsen</b>	verplaatst de geselecteerde videoclip naar onder in de lijst.
	<b>Overgangstijd</b>	bepaalt de overgangstijd (in seconden) tussen het begin van de geselecteerde clip en het einde van de vorige voor de overgang in de analyse.
	<b>Videoclipselectietoets</b>	selecteert een videoclip de lijst.

#### 4.6.5 FLASH-BEELDEN-DETECTIE

U kunt het perfusiemodel (bijv. Bolus of Aanvullen) selecteren in de videoclip editor. Om te voorkomen dat u het verkeerde model kiest (het aanvulmodel voor een bolusinjectie) wordt de aanvaltoets alleen actief als het software flash-beelden in de videoclip heeft gevonden. De flash-detectie is een automatisch proces dat start telkens als een videoclip in VueBox™ wordt geladen.



Afbeelding 7 - Flash-beeld-detectie

U kunt de automatische detectie van flash-beelden zien in de instrumentenbalk van de clip editor zoals u op de afbeelding hierboven ziet. In sommige gevallen kan dit detectieproces niet accuraat zijn. Als dit het geval is of als de automatische detectie niet lukt, kunt u dit proces uitschakelen. Om de detectie uit te schakelen of ongewenste flash-beelden te verwijderen:

1. als de detectie bezig is, klikt u op de "X"-toets om het proces te stoppen.
2. Als de detectie gedaan is, klikt u op het oranje vernietigingskader in het clip editor-opschrift (met de letter "X" erin).



Het aanvulmodel zal echter niet meer beschikbaar zijn. Als u dus vernietigings- of aanvulbeelden wenst te verwerken met het aanvulmodel, zult u de flash-beelden met de hand moeten zoeken. U zet hiervoor de beeldschuifbalk op de gewenste plaats en drukt op de toets "F" op het toetsenbord op elk vernietigingsframe.



## 4.7 ROI's

### 4.7.1 WERKINGSPRINCIPE

Met behulp van de **ROI-instrumentenbalk** kunt u tot vijf **Regions of Interest** (ROI's) bepalen in clipbeelden met de muis; een verplichte ROI die "Delimitation" heet en vier algemene ROI's. De Delimitation ROI wordt gebruikt om de verwerkingsregio af te bakenen. Deze ROI mag dus geen enkel niet-echografisch gegeven bevatten zoals tekst, kleurbalken of beeldranden. Een eerste algemene ROI (vb. ROI 1) omvat meestal het zieke deel indien van toepassing en een tweede ROI (vb. ROI 2) kan gezond weefsel omvatten om als referentie te dienen voor metingen. ROI-namen kunnen vrij worden gegeven door de gebruiker. Er zijn twee extra ROI's beschikbaar voor de gebruiker.








Afbeelding 8 - Voorbeeld van ROI's

### 4.7.2 PAGINA-ELEMENTEN

De **ROI-instrumentenbalk** (in de linkerhoek bovenaan in de beeldweergave) omvat instrumenten om vier verschillende vormen te tekenen. Het **ROI-label** rechts naast de instrumentenbalk identificeert de huidige ROI die wordt getekend en kan worden bewerkt door erop te klikken.





Afbeelding 9: ROI-instrumentenbalk

Toets	Naam	Functie
	<b>Selecteren</b>	om een ROI te selecteren / wijzigen
	<b>Rechthoek</b>	tekent een rechthoek.
	<b>Ovaal</b>	tekent een ovaal.
	<b>Veelhoek</b>	tekent een veelhoek.
	<b>Gesloten kromme</b>	tekent een gesloten kromme.

### 4.7.3 STAPPEN

#### EEN ROI TEKENEN



Om een rechthoekige of ovale ROI te tekenen:

1. Selecteer een vorm in de ROI-instrumentenbalk ( of )
2. Verplaats de muispointer naar de gewenste plaats in het B-mode-beeld ( links) of in het contrastbeeld (rechts)




3. Klik en versleep om de ROI te tekenen.

Om een gesloten veelhoek of kromme ROI te tekenen,

1. selecteer een vorm in de ROI-instrumentenbalk ( of )
2. Verplaats de muispointer naar de gewenste plaats in het B-mode-beeld (links) of het contrastbeeld (rechts)
3. Om ankerpunten toe te voegen, klikt u herhaaldelijk terwijl u de muispointer verplaatst
4. Klik twee keer waar u wenst om de vorm te sluiten.


### EEN ROI VERWIJDEREN

Om een ROI te verwijderen:

1. Klik recht in het beeld om de ROI-selectiemodus in te schakelen of klik op de  toets
2. Zet de muispointer op een willekeurige rand van de ROI
3. Selecteer de ROI met de linker of rechter muistoets
4. Druk op VERWIJDEREN of op de toetsen ACHTERUIT.


### EEN ROI VERPLAATSSEN

Om een ROI te verplaatsen:

1. Klik in het beeld om de ROI-selectiemodus in te schakelen of klik op de  toets
2. Zet de muispointer op een rand van de ROI
3. Als de pointer de vorm krijgt van een dubbele pijl, klikt en versleept u de ROI naar een andere plaats


### EEN ROI BEWERKEN

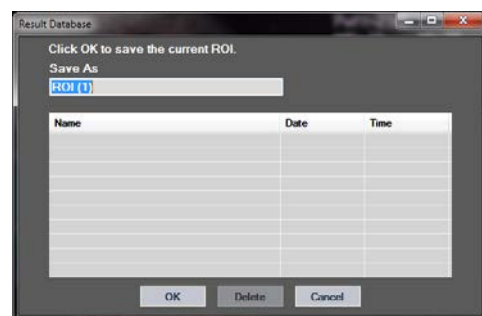
Om de ankerpunten van een ROI te wijzigen:

1. Klik in het beeld om de ROI-selectiemodus in te schakelen of klik op de  toets
2. Zet de muispointer op een willekeurig ankerpunt van de ROI
3. Wanneer de pointer een kruisje wordt, klikt en versleept u het ankerpunt naar een andere plaats.

### EEN ROI KOPIËREN EN PLAKKEN

U kunt ROI's kopiëren in een ROI-bibliotheek en later weer in een andere videoclipanalyse plakken. Om alle huidig getekende ROI's te kopiëren:

1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
2. Bepaal een naam of accepteer de automatisch voorgestelde naam en druk op de OK-toets

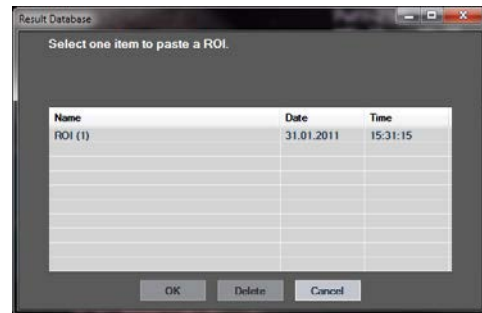


Afbeelding 10 - een ROI in de bibliotheek kopiëren



Om een ROI uit de bibliotheek ergens anders te plakken:

1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
2. Selecteer het element in de lijst en druk dan op de OK-toets



Afbeelding 11 - ROI uit de bibliotheek plakken

#### 4.7.4 DUAL DISPLAY-MODUS

De dual display-modus is actief als een videoclip opgesplitst wordt in twee beeldgebieden: contrast- en B-mode. Elk beeldgebied kan worden geïdentificeerd met zijn oriëntatiemerken, meestal het logo van de fabrikant van de ultrasoonscanner, dat de scanrichting van de probe toont.



Afbeelding 12 - Dual display-modus met automatische of manuele detectieopties

In deze modus kan een ROI aan elke kant worden getekend (contrast- of B-mode), op voorwaarde dat de contrastkant manueel wordt bepaald door de gebruiker. U doet dit door eerst de Dual display-modus in te schakelen in het videoinstellingenpaneel en dan links te klikken op het oriëntatiemerken van het contrastbeeld. VueBox™ zet het oriëntatiemerken in een witte rechthoek en zoekt het bijbehorende merken automatisch ook in de B-mode-kant.



Afbeelding 13 -Oriëntatiemerken detectie in de dual display-modus

In sommige gevallen zijn er geen identieke oriëntatiemerken op de contrast- en B-mode-beelden. In dat geval werkt de automatische detectie niet en moet het oriëntatiemerken afzonderlijk in beide beelden worden geselecteerd.

Om dual display met automatische detectie in te schakelen (met beide merken ter beschikking):

1. Zet de  toggle-toets op "Aan" in het dual-display-gedeelte van het videoinstellingenpaneel
2. Zorg ervoor dat de  toggle-toets op "Auto" staat
3. Klik op het probe-oriëntatiemerken van het contrastbeeld
4. Controleer of het bijbehorende merken van het B-mode-beeld goed wordt gedetecteerd



Om dual display in te schakelen met manuele oriëntatiemerkeselectie (geen of verschillende merken aanwezig):

1. Zet de  toggle-toets op "Aan" in het dual-display-gedeelte van het videoinstellingenpaneel
2. Zet de  toggle-toets op "Manueel"
3. Klik op een oriëntatiemerke van het contrastbeeld
4. Klik op een bijbehorend oriëntatiemerke van het B-mode-beeld
5. Opmerking: Als u op de linkertoets van de muis drukt in de buurt van elk merke, wordt een uitvergrotingsinstrument geactiveerd waarmee u de cursor heel precies kunt plaatsen



De gebruiker moet het correcte oriëntatiemerke selecteren (bijv. aan de kant van het contrastbeeld). Doet hij dit niet, dan worden alle ROI's omgedraaid en zijn de analyseresultaten ongeldig.




In de modus om handmatig het oriëntatiemerke te selecteren, moet de gebruiker zorgvuldig een stel identiek in de ruimte geplaatste oriëntatiemerken in de B-mode- en contrastbeelden selecteren. Doet hij dit niet kan de positionering van de ROI verkeerd zijn, wat zowel de opnamen als de analyseresultaten negatief beïnvloedt.

## 4.8 LENGTEKALIBRATIE EN METEN




Het lengtekalibratie-instrument is nodig om lente en gebieden te meten van anatomische objecten in beelden. Het identificeert een bekende afstand in een willekeurig videobeeld. Zodra de lijn is getekend, moet de effectieve afstand in mm worden ingevuld.

Om te kalibreren:

1. klik op de lengtekalibratie-  toets,
2. teken een lijn op een bekende afstand in het beeld (bijv. op een gekalibreerde diepteschaal),
3. in het dialoogvenster van de lengtekalibratie vult u de bekende afstand in mm in.



Als de lengtekalibratie bepaald is, zullen gebieden met ROI's opgesomd worden in  $\text{cm}^2$  in de tabel met kwantitatieve parameters.

De lengtes in de beelden kunnen worden gemeten met de lengtemeter . De eerste lengtemeter  heet *liniaal* en wordt gebruikt voor rechte lijnen. De tweede  is een *kruisliniaal* en tekent een "kruis" van 2 loodrecht op elkaar geplaatste lijnen.





Om een lengte te meten:

1. klik op de lengtemeter-  toets,
2. selecteer een meter in de ROI-instrumentenbalk (liniaal of kruis),  

3. breng de meter op het beeld door de linkertoets van de muis ingedrukt te houden en de lijn te verslepen om de lengte te wijzigen. De richting, plaats en maat van de meter kan worden gewijzigd met dezelfde procedure,
4. De kruisliniaal werkt volgens hetzelfde principe. De loodrechte lijn kan worden verplaatst door de muis in de tegenovergestelde richting te bewegen dan die van de eerste lijn.




Omdat de precisie van de meters gecontroleerd is, dient rekening te worden gehouden met de volgende meetfouten:


Fout in de lengte (horizontaal en verticaal) < 1%

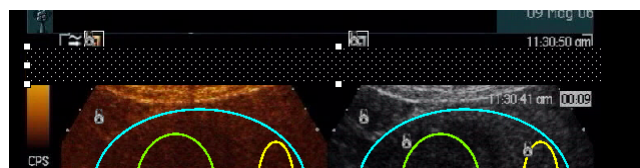
Fout in het Gebied < 1%

## 4.9 VIDEOCLIP ANONIMISEREN

Het anonimiseerinstrument  is handig voor presentaties, lezingen of andere situaties waarin de informatie over de patiënt moet worden verwijderd om privacyredenen. Dit instrument is beschikbaar in elke processtap van VueBox™. De gebruiker kan het masker om de naam van de patiënt te verbergen verplaatsen of groter of kleiner maken. Dit masker wordt automatisch opgevuld met de hoofdkleur uit het gedeelte van het beeld dat wordt verborgen.

De stappen zijn de volgende:

1. Klik op de anonimiseer-  toets.
2. Corrigeer en verplaats het masker (rechthoekige vorm) naar de plaats met de informatie die moet worden verborgen.



Afbeelding 14 - Anonimiseermasker

## 4.10 ANNOTATIE

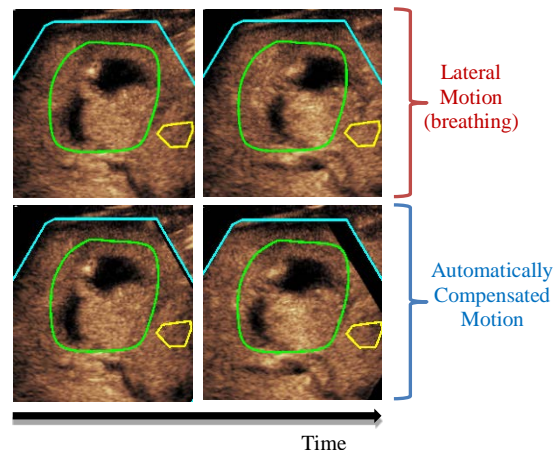
Het annotatie-instrument <sup>ABC</sup> wordt gebruikt om labels te maken voor belangrijke beelddelen (zoals bijvoorbeeld het wondtype). Nadat het instrument is geselecteerd, klikt u op de gewenste plaats om een annotatie in het beeld te maken. Het programma toont nu een dialoogvenster waarin u tekst kunt invoeren. Annotaties kunnen worden verplaatst of verwijderd zoals ROI's, met de DELETE of BACKSPACE toets.



## 4.11 BEWEGINGCOMPENSATIE

### 4.11.1 WERKINGSPRINCIPE




**Bewegingscompensatie** is een belangrijk instrument voor betrouwbare perfusieresultaten. Er kan beweging zitten in een opname omdat inwendige organen bewegen, zoals longen tijdens het ademen of omdat de probe lichtjes beweegt. Het met de hand corrigeren van de beweging in afzonderlijke beelden slurpt enorm veel tijd op en wordt dus niet voorgesteld door VueBox™. VueBox™ komt met een automatische-correctie-instrument om adembewegingen in het vlak en probe-beweging te corrigeren. Dit instrument lijnt anatomische structuren in de ruimte uit aan de hand van een door de gebruiker geselecteerd referentiebeeld.



Afbeelding 15 - Bewegingscompensatie: voorbeeld

### 4.11.2 STAPPEN

Om bewegingscompensatie toe te passen

1. Verplaats de **beeldschuifbalk** om een referentiebeeld te selecteren
2. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
3. Zodra bewegingscompensatie wordt toegepast zal de oorspronkelijke clip editor worden vervangen door een clip editor met gecorrigeerde beweging waarin de videoclip die het resultaat is van het compensatieproces verder kan worden bewerkt. In deze fase worden de kleuren van de **beeldstatusbalk** () met de uitgesloten en ingesloten beelden respectievelijk blauw en paars.
4. Controleer de precisie van de bewegingscompensatie door te scrollen door de videoclip met de **beeldschuifbalk** (bewegingscompensatie wordt als succesvol beschouwd als de beelden ruimtelijk uitgelijnd zijn en de residubeweging acceptabel is)
5. Als de bewegingscompensatie niet goed is, probeer dan een van de volgende oplossingen:
6. Gebruik de schaar en selecteer een ander referentiebeeld en klik dan opnieuw op de  toets **Bewegingscompensatie**.
7. Gebruik de videoclip editor om beelden uit te sluiten die u te slecht vindt voor het resultaat van de bewegingscompensatie, zoals bewegingen buiten het vlak en pas dan opnieuw **Bewegingscompensatie** toe.



De gebruiker is zelf verantwoordelijk voor de controle van de precisie van de bewegingscompensatie voordat hij de videoclip laat analyseren. In geval van mislukking kunnen er verkeerde resultaten zijn.



De gebruiker moet buiten het vlak vallende beelden uitsluiten met de videoclip editor voordat hij overgaat tot bewegingscompensatie.



De gebruiker mag geen bewegingscompensatie toepassen op videoclips die geen bewegingen bevatten, omdat dit de resultaten van de analyse ook kan beïnvloeden.



## 4.12 PERFUSIEGEGEVENS VERWERKEN

### 4.12.1 WERKINGSPRINCIPE

De **functie voor de perfusiegegevensverwerking (of perfusiekwantificatie)** is het hart van alle functies van VueBox™ en verloopt in twee stappen. Videogegevens worden eerst in echo-power-gegevens omgezet, een hoeveelheid die rechtstreeks evenredig is met de instant concentratie van de contrastmiddelconcentratie op elk punt in het beeld. Dit omzettingsproces, dat **linearisatie wordt genoemd**, baseert zich op kleur- en grijsnuancesterkte, het dynamisch bereik van log-compressie die wordt gebruikt tijdens het opnemen van de beelden, en compenseert voor sterkere contrastwaarden, maar ook voor een Time-Gain Compensation (TGC)-waarde binnen het contrastbeeld, zolang de pixelintensiteit niet onderbroken of verzadigd is. De echo-power-gegevens omgezet in tijdfunctie of **gelineariseerde signalen**, worden vervolgens verwerkt voor de perfusie met een curve-aanpassende benadering aan de hand van een parameter**perfusiemodel**. De parameters die resulteren uit een dergelijk model worden **perfusieparameters genoemd** en zijn nuttig voor schattingen voor plaatselijke perfusie (uitgedrukt als relatief bloedvolume of als relatieve bloedstroom). Deze parameters kunnen bijvoorbeeld zeer nuttig zijn om de doeltreffendheid te bepalen van bepaalde geneesmiddelen op verschillende ogenblikken. In de volgende delen worden de concepten van gelineariseerd signaal, perfusiemodel en parameterbeelden verder uitgelegd.

### 4.12.2 GELINEARISEERD SIGNAAL

Een gelineariseerd of echo-power-signaal stelt echo-power-gegevens voor als een tijdfunctie, zowel op pixel-niveau als in een ROI. Het gelineariseerde signaal is het resultaat van een linearisatieprocesverwerking van de videogegevens en is recht evenredig met de plaatselijke ultrasoonmiddelconcentratie. Omdat het uitgedrukt is in willekeurige eenheden, zijn alleen relatieve metingen mogelijk. Laten we bijvoorbeeld echo-power-amplitudes nemen op een bepaald ogenblik in twee ROI's, het ene in een tumor en het andere in de omliggende parenchyma. Als de echo-power-amplitude twee keer zo hoog is in de tumor dan in de parenchyma, betekent dit dat de concentratie van het ultrasoon-contrastmiddel in het zieke weefsel bijna het dubbele bedraagt van de concentratie in de parenchyma. Hetzelfde geldt op pixelniveau.

### 4.12.3 CONTRASTAANKOMSTDETECTIE

Aan het begin van het perfusiekwantificatieproces, wanneer u het **bolusmodel** selecteert, wordt de aankomst van het contrastmiddel in de ROI's gedetecteerd. De tijd voor de contrastaankomst wordt automatisch berekend als het ogenblik waarop de echo-power-amplitude boven de achtergrond komt (afvulfase) en wordt voorgesteld met een rode lijn. Zoals u ziet in het dialoogvenster **contrastaankomstdetectie**, blijft dit ogenblik slechts de waarde hebben van een schatting die kan worden gewijzigd door de rode lijn te verslepen. Als u op de OK-toets drukt, zullen alle beelden die vooraf gaan aan het geselecteerde ogenblik uit de analyse worden uitgesloten en wordt het begintijdstip voor de videoclip ook bijgewerkt. Dit ogenblik moet vrij dicht liggen bij de contrastaankomst in elke regio.



Afbeelding 16 - Contrastaancomstdetectie: dialoogvenster



De automatische contrastaancomstdetectie moet als een schatting bij benadering worden beschouwd. De gebruiker moet deze schatting eerst controleren voordat hij op OK drukt.

#### 4.12.4 DUBBELE BEELDEN OVERSLAAN

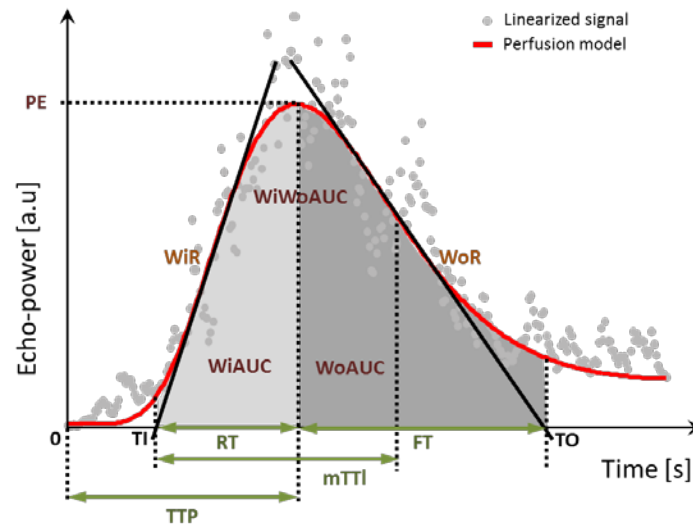
Er kunnen beelden meerdere keren voorkomen (bijvoorbeeld twee of meer op elkaar volgende gelijke beelden) worden gevonden als een videoclip uitgevoerd is uit de ultrasoonscanner met een hogere framesnelheid dan de frameopnamesnelheid (vb. 25 Hz in de plaats van 8 of 15 Hz). In dit geval worden dubbele beelden in de videoclip gevonden. Dubbele beelden moeten uit de videoclip worden verwijderd voor een correcte analyse en voor betrouwbare tijdparameters. Om dit te doen, vergelijkt het software elk frame met het vorige tijdens het opladen in het geheugen en verwijdert het alle dubbele beelden. Dit gebeurt automatisch; de gebruiker hoeft niets te doen.

#### 4.12.5 PERFUSIEMODELLEN

Perfusieschattingen worden in VueBox™ gemaakt met een curve-aanpassingsproces dat de parameters corrigeert van een mathematisch functiemodel om het zo goed mogelijk aan te passen aan het proefondervindelijke linearisatiesignaal. In de context van ultrasooncontrastbeelden wordt deze mathematische functie **perfusiemodel** genoemd en **wordt de functie gebruikt zowel om boluskineses als om aanvulkinis na luchtbellenvernietiging voor te stellen**. Dergelijke modellen dienen om sets van **perfusieparameters** samen te stellen om vervolgens te kunnen kwantificeren. Deze parameters kunnen in drie categorieën worden onderverdeeld: parameters voor een amplitude, een tijd en parameters voor een combinatie van amplitude en tijd. In de eerste plaats worden amplitudeparameters uitgedrukt als echo-power op een relatieve manier (willekeurige eenheden). Typische amplitudeparameters zijn de piekversterkingen in een boluskineses, of de plateauwaarde in een aanvulkinis, die geassocieerd kan worden met een relaterend bloedvolume. In de tweede plaats worden tijdparameters uitgedrukt in seconden die verwijzen naar de tijd die wordt gebruikt in de contrast-uptake-kineses. Voorbeeld van een tijdparameter in een bolus is de "rise time" (RT) die de tijd meet die een contrast-echo-power-sigtaal nodig heeft om vanaf het startniveau de piekversterking te bereiken. Dit is een hoeveelheid gerelateerd aan de bloedstroomsnelheid in een weefselportie. Ten derde kunnen tijd- en amplitudeparameters gecombineerd worden om bloedstroomkwantiteiten te bepalen (= bloedvolume / hoofdoorvoertijd) voor aanvulkinis of de afvulsnelheid (= piekversterking / rise time) voor boluskineses.



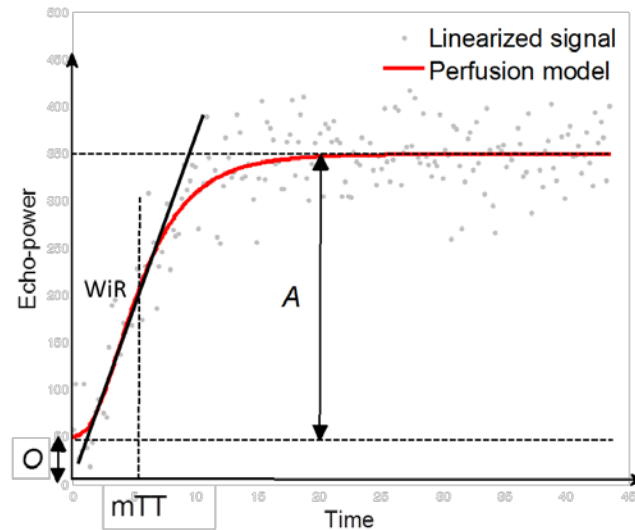
Voor de **Bolus** kinesis voorziet VueBox™ de volgende parameters die geïllustreerd zijn in de afbeelding hierna:



PE	Peak Enhancement - Piekversterking	[a.u]
WiAUC	Wash-in Area Under the Curve - Afulgebied onder de Curve ( $AUC (TI:TTP)$ )	[a.u]
RT	Rise Time - Toedieningstijd ( $TTP - TI$ )	[s]
mTTI	mean Transit Time local - plaatselijke hoofdoorvoertijd ( $mTT - TI$ )	[s]
TTP	Time To Peak - Tijd tot Piek	[s]
WiR	Wash-in Rate - Afulsnelheid ( <i>maximum helling</i> )	[a.u]
WiPI	Wash-in Perfusion Index - Perfusie-afvulindeks ( $WiAUC / RT$ )	[a.u]
WoAUC	Wash-out AUC - Ontluchtings-AUC ( $AUC (TTP:TO)$ )	[a.u]
WiWoAUC	Wash-in and Wash-out AUC - Aful- en ontluchtings-AUC ( $WiAUC + WoAUC$ )	[a.u]
FT	Fall Time - Uitvaltijd ( $TO - TTP$ )	[s]
WoR	Wash-out Rate - Ontluchtingsnelheid ( <i>minimum helling</i> )	[a.u]
QOF	Quality Of Fit between the echo-power signal and $f(t)$ - Kwaliteit van aanpassing aan model tussen het echo-power-sigitaal en $f(t)$	[%]

Waarbij TI het ogenblik is waarop de tangens met de maximum hellingsgraad de x-as kruist (of offsetwaarde indien aanwezig) en TO het ogenblik waarop de tangens met de minimum hellingsgraad de x-as kruist (of offsetwaarde indien aanwezig).

Voor de **aanvul**kinesis voorziet VueBox™ de volgende parameters die geïllustreerd worden in de afbeelding hierna:



rBV	relative Blood Volume - Relatief bloedvolume ( $A$ )	[a.u]
WiR	Wash-in Rate - Afvulsnelheid ( <i>maximum schuinte</i> )	[a.u]
mTT	mean Transit Time - Hoofddoorvoertijd	[s]
PI	Perfusion Index - Perfusie-index ( $rBV / mTT$ )	[a.u]
QOF	Quality Of Fit between the echo-power signal and $f(t)$ - Kwaliteit van aanpassing tussen echo-power-sigitaal en $f(t)$	[%]

waarbij [a.u] en [s] respectievelijk willekeurige eenheden zijn en seconden.



De gebruiker moet controleren of het juiste perfusiemodel is geselecteerd voordat hij perfusiegegevens laat verwerken omdat anders de analyseresultaten fout kunnen zijn.



De gebruiker moet ervoor zorgen dat de perfusiekineses niet beïnvloed worden door vaten of artefacts.



In het geval van aanvulperfusie moet de gebruiker er zeker van zijn dat de plateauwaarde bereikt wordt voordat hij analyseresultaten in beschouwing neemt.

#### 4.12.6 ACCEPTATIECRITERIA VOOR METINGEN



De precisie van berekende en gemeten parameters werd gecontroleerd. Er dient rekening te worden gehouden met de volgende afwijkingen:



Berekende & gemeten parameters	Tolerantie
$f(t)$	± 15%
WiAUC	± 15%
RT	± 15%
mTTI	± 15%
TTP	± 15%
WiR (Bolus)	± 15%
WiR (Aanvullen)	± 15%
WiPI	± 15%
WoAUC	± 15%
WiWoAUC	± 15%
FT	± 15%
WoR	± 15%
rBV	± 15%
mTT	± 15%
rBF	± 15%
QOF	± 15%

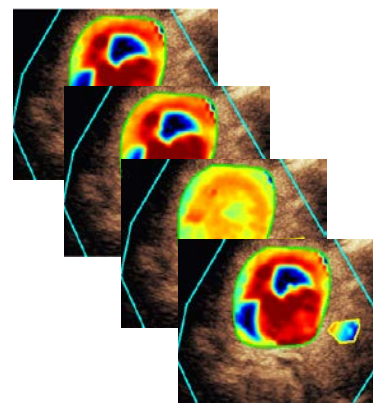
#### 4.12.7 PARAMETERBEELDEN

VueBox™ kan elke perfusieparameter ook ruimtelijk weergeven in de vorm van een diagram met parameters die in kleuren zijn uitgedrukt. Dit diagram vat de sequentie van beelden samen in een enkel parameterbeeld. Parameterbeelden kunnen de informatie van een contrastonderzoek versterken.

Deze techniek kan bijzonder handig zijn om kwalitatieve analyses te maken tijdens het therapeutisch monitoren van een bepaald klein dier. In het toepassingsvoorbeeld van de vernietigings-bijvultechniek, is de doeltreffendheid van een middel dat angiogenese belet bepaald door de parameterbeelden te bestuderen van een relatief bloedvolume (rBV) in een tumor, voor en tijdens de behandeling, omdat de status van de tumorperfusie resulteert uit de neovasculatuur. Een tweede voordeel van parameterbeelden is de weergave in de ruimte van de reactie van een tumor op de behandeling, of de invloeden op gezonde omliggende parenchyma.

Vergeet niet dat om een kwalitatieve analyse te maken aan de hand van parameterbeelden, u rekening moet houden met enkele voorwaarden:

- de videoclips moeten hetzelfde anatomische dwarsdoorsnede betreffen in alle onderzoeken;
- de contrastultrasoonbeelden moeten met dezelfde systeeminstellingen worden gemaakt (, dezelfde uitzendenergie, scherminstellingen, versterking (gain), TGC, dynamisch bereik en post-verwerking);
- u mag alleen parameterbeelden van één en dezelfde perfusieparameter met elkaar vergelijken.




Afbeelding 17 - Parameterbeelden: voorbeeld



#### 4.12.8 STAPPEN

Om **perfusiegegevens te verwerken**:

1. klik op de  toets,
2. alleen in de Bolus accepteert, wijzigt of negeert u de automatische contrastaancomstdetectie,
3. bekijk het resultaat in het resultatenvenster.

#### 4.13 RESULTATENVENSTER

##### 4.13.1 PAGINA-ELEMENTEN

Zodra de perfusiekwantificatie gedaan is, schakelt VueBox™ over van de videoclipverwerkingsmodus naar de resultatenmodus. Het scherm bestaat in dit geval uit vierkwadranten (Q1-Q4). De vierkwadrantenweergave combineert alle resultaten in één, namelijk:

- Originele videoclip (Q1);
- Verwerkte videoclip of parameterbeeld (Q2);
- Diagram met tijndintensiteitscurven (gelineariseerde en aangepaste signalen) in elk ROI (Q3);
- Tabel met de lijst van berekende parameterwaarden in elk ROI (Q4).

Q1 toont de originele videoclip. Q2 een verwerkte videoclip of een parameterbeeld, afhankelijk van de selectie in het menu voor parameterbeelden. Elk parameterbeeld heeft zijn eigen kleurenmap die u in de kleurenbalk in de hoek rechtsonder van Q2 ziet. Voor amplitude-perfusieparameters gaat de kleurenmap van blauw naar rood, van lage tot hoge amplituden. Wat de tijdparameters betreft, volgt de kleurenmap het tegenovergestelde schema van die van de amplitudeparameters.

In Q3 vallen de spoorkleuren samen met die van de ROI. Als een ROI wordt gewijzigd of verplaatst, worden de bijbehorende signalen en berekende waarden automatisch en instant herberekend en getoond in Q4. De ROI-labels kunnen worden gewijzigd door de gegevens te wijzigen in de linkercellen van de kolom (Q4).





Afbeelding 18 - Gebruikerspagina in de resultatenmodus

Controle	Naam	Functie
	<b>Parameterbeeldweergave</b>	maakt de selectie mogelijk van de parameter die u als beeld laat weergeven.

Tot slot kunt u de bijbehorende metingen weergeven in de **Q4** -tabel door een van de ROI's als referentie in de stellen (in de referentiekolom). Relatieve waarden worden uitgedrukt in [%] en [dB] voor amplitudeparameters en in [%] voor tijdparameters.





WiR - Wash-in Rate				
Ref.	Label	[a.u]	Ref [%]	Ref [dB]
<input type="checkbox"/>	Whole Kidney	79.4	266.52	4.26
<input checked="" type="checkbox"/>	Medulla	29.8	100.00	0.00
<input type="checkbox"/>	Cortex	91.9	308.34	4.89

Afbeelding 19 - Tabel met kwantitatieve parameters

#### 4.13.2 VERSTELBARE DISPLAYPARAMETERS

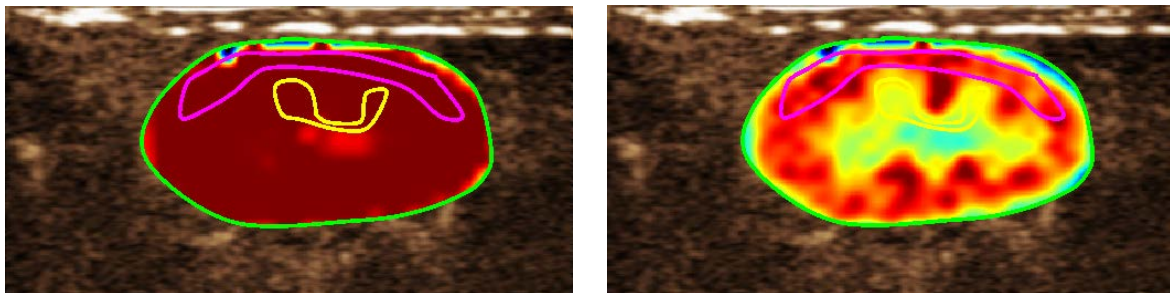
Boven Q2 staan schuifbalken om de gain of versterking en het dynamisch bereik te corrigeren (log-compressie) van het verwerkte beeld dat in Q2 staat, op ongeveer dezelfde manier als in elke standaard ultrasoonscanner.



Schuifbalk / bediening	Naam	Functie
	<b>Parameters</b>	om weergaveparameters op te slaan, weer op te halen en automatisch aan te laten passen (gain en dynamisch bereik van alle parameterbeelden).
	<b>Versterking</b>	beheert de versterking (gain) die is toegepast op het huidige beeld (Q2). (-60dB tot +60dB)
	<b>Dynamisch bereik</b>	beheert het Dynamisch bereik van log-compressie toegepast op het huidige beeld (Q2). (0dB tot +60dB)
	<b>Parameterbeeldweergave</b>	hier kiest u de parameter die u wenst te bekijken.

#### 4.13.3 AUTOMATISCH AANGEPASTE DWEERGAVEPARAMETERS

Weergaveparameters (zoals versterking & dynamisch bereik) worden voor elk parameterbeeld automatisch gecorrigeerd zodra het perfusiekwantificatieproces voltooid is met de ingebouwde automatische schaling. Deze correctie moet echter worden beschouwd als benaderend en kan manuele fijnafstelling nodig hebben. Hieronder volgt een voorbeeld van een parameterbeeld voor en na de toepassing van automatisch schalen:



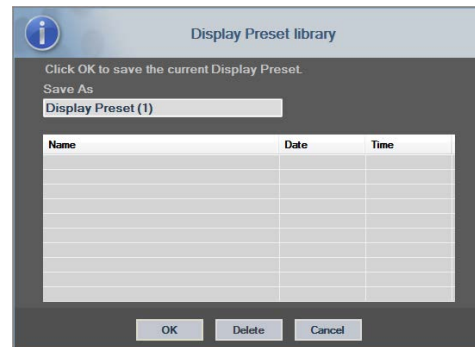
Afbeelding 20 : Parameterbeeld voor en na automatisch schalen



#### 4.13.4 WEERGAVEPARAMETERS OPSLAAN / WEER GEBRUIKEN

Weergaveinstellingen kunnen worden opgeslagen in een eigen bibliotheek en later weer opgehaald worden. Om de instellingen voor alle parameterbeelden op te slaan:

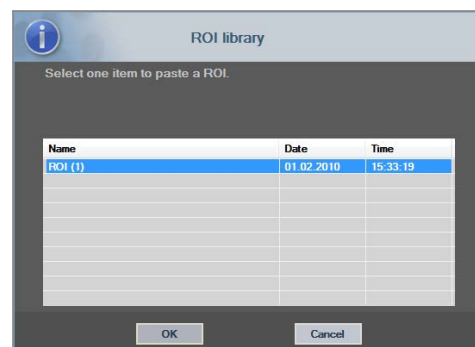
1. Klik op de **Store** toets in de parameterinstrumentenbalk
2. Bepaal een naam of accepteer de naam die default wordt voorgesteld en druk op de OK-toets



Afbeelding 21 : Weergaveinstellingen in een bibliotheek opnieuw gebruiken

Om weergaveinstellingen uit de bibliotheek weer te gebruiken:

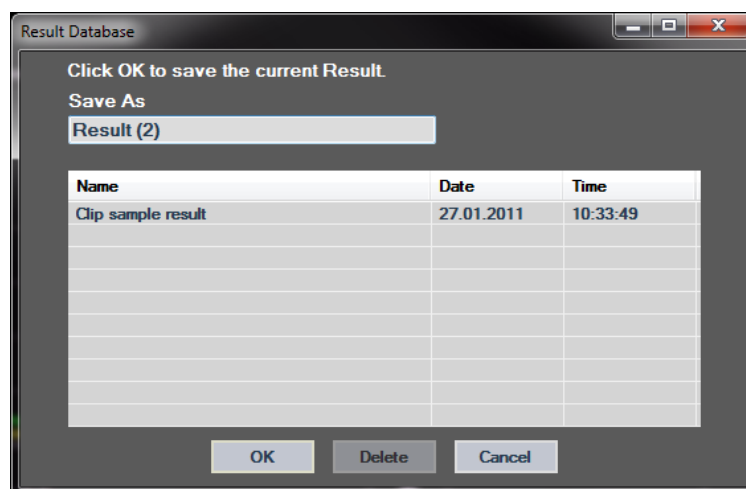
1. Klik op de **Load** toets in de parameterinstrumentenbalk
2. Selecteer het element in de lijst en op de OK-toets



Afbeelding 22 : Weergaveinstellingen uit de bibliotheek weer gebruiken

#### 4.13.5 RESULTATENDATABASE

Elke videoclip maakt een resultatendatabase aan waarin de hele context van elk analyseresultaat kan worden opgeslagen. Op deze manier kunt u het resultaat later weer ophalen door de bijbehorende videoclip te selecteren (die al geanalyseerd is) in de startpagina van VueBox™.




Afbeelding 23 - Dialoogvenster van de resultatendatabase

De resultatendatabase verschijnt automatisch wanneer u een resultaat opslaat of een videoclip oplaadt waarvan al een analyse bestaat.




## EEN ANALYSE OPSLAAN


Om het huidige resultaat op te slaan:

1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
2. Onder **Opslaan als**, schrijft u de resultaatnaam
3. Klik op de OK-toets

Om een resultaat te vervangen:

1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
2. Selecteer een resultaat in de lijst
3. Klik op de OK-toets

Om een resultaat te verwijderen:

1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk
2. Selecteer een resultaat in de lijst
3. Klik op de VERWIJDER-toets.

## 4.14 ANALYSEGEGEVENS EXPORTEREN

### 4.14.1 WERKINGSPRINCIPE

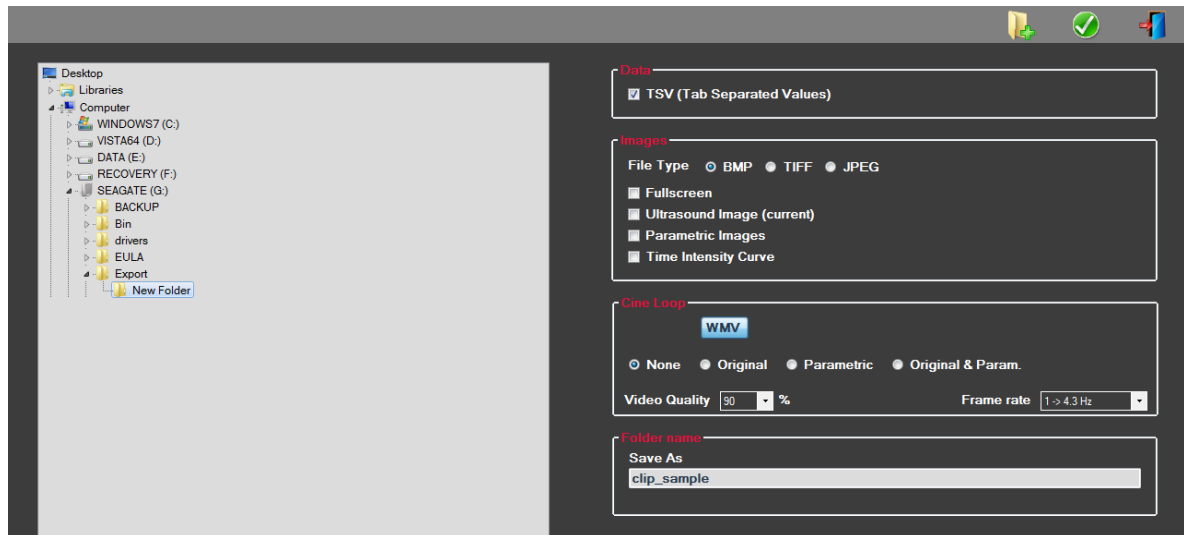
Met VueBox™ kunt u cijfers, beelden en clipgegevens naar een directory sturen die u zelf bepaalt. Cijfergegevens zijn bijvoorbeeld bijzonder handig voor verdere analyse in een rekenbladprogramma. Beeldgegevens zijn sets van screenshots met de ROI's en de parameterbeelden. Met deze beelden kunt u kwalitatieve vergelijkingen maken van opeenvolgende onderzoeken tijdens de follow-up van de patiënt. Als tweede voorbeeld van kwalitatieve analyse kunnen geanalyseerde videoclippen een beter beeld geven van de contrast-uptake in de tijd. Stilstaande beelden of videoclips kunnen ook handig zijn voor documentatie- of presentatiedoeleinden. Tot slot kan een verslag worden gemaakt met een beknopt overzicht van de kwalitatieve en kwantitatieve resultaten (respectievelijk van stille beelden en cijfers).



De gebruiker moet altijd de geëxporteerde gegevens controleren op consistentie (de beelden en cijfers enzovoort).

### 4.14.2 PAGINA-ELEMENTEN

In de afbeelding hieronder staat een screenshot van de pagina-elementen in de exporteermodus.



Afbeelding 24: Gebruikerspagina in de exporteermodus

Naam	Functie
<b>Gegevens</b>	
TSV	exporteert een txt-bestand in kolommen (XLS-extensie) met tijdsintensiteitscurven en perfusieschattingen.
<b>Beelden</b>	
Full screen	exporteert een screenshot van de frontpagina (de vier kwadranten).
Ultrasoonbeeld (huidig)	exporteert het huidige ultrasoonbeeld met zijn ROI's (kwadrant 1).
Parameterbeelden	exporteert alle parameterbeelden (kwadrant 2).
Tijdsintensiteitscurve	exporteert een beeld van het diagram (kwadrant 3).
<b>Originele</b>	
videoclip	exporteert de originele videoclip.
Parameters	exporteert de geanalyseerde videoclip.
Origineel & Parameters	exporteert zowel de originele als de geanalyseerde videoclips in een pagina met beelden naast elkaar.
Videokwaliteit	kwaliteit van de geëxporteerde videoclip (percentage).
Framesnelheid	videoframesnelheid van de geëxporteerde videoclip (sub-sample-factor).
<b>Analyseverslag</b>	
Maak verslag	maakt het analyseverslag en toont het verslagdialoogvenster.
<b>Mapnaam</b>	
Opslaan als	signaleert de mapnaam waarin de resultaten worden opgeslagen.



#### 4.14.3 STAPPEN

Om gegevens te exporteren:

1. Klik op de  Toets
2. Selecteer een doelmap in het linker paneel
3. Onder **Gegevens**, **Beelden** en **Videoclip** in het rechter paneel, kiest u welke resultaten u wenst te exporteren
4. Onder **Optie**, schrijft u een resultatenmapnaam
5. Klik op de OK-toets in de hoofdinstrumentenbalk om de resultaten op te slaan in de gekozen resultatenmap.

#### 4.14.4 ANALYSEVERSLAG

Het analyseverslag vat zowel kwalitatieve (stilstaande beelden) als kwantitatieve (cijfergegevens) informatie samen in een enkel, aanpasbaar en gemakkelijk leesbaar verslag. Het verslag bestaat uit twee delen: een hoofding en een body.

De hoofding bevat de volgende informatie:

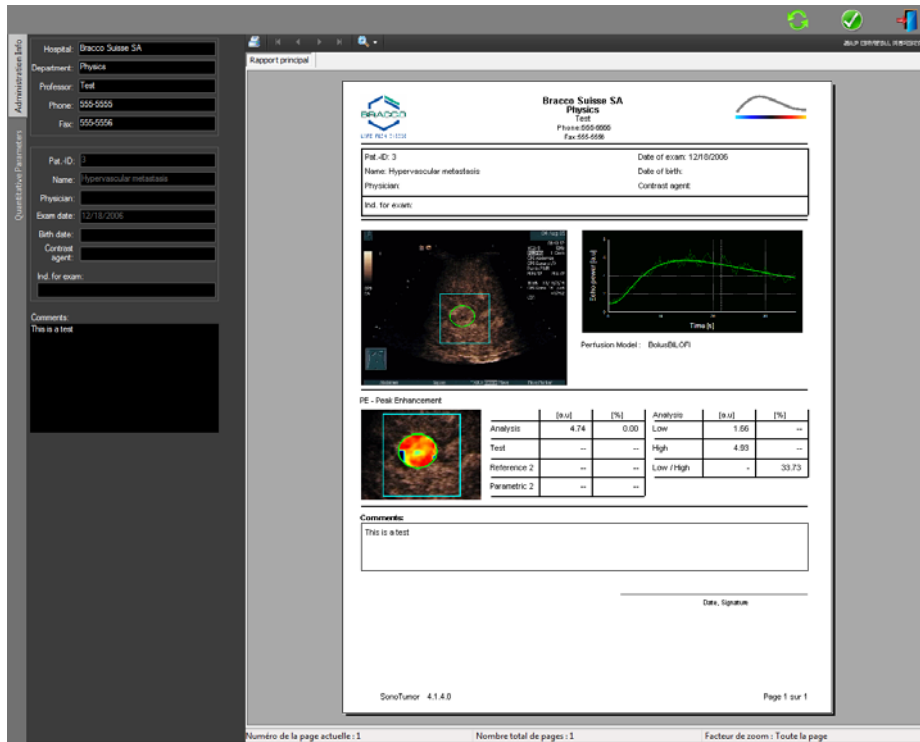
Ziekenhuisinformatie	Patiënt- en onderzoekinformatie
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ziekenhuisnaam</li><li>• Afdeling: naam</li><li>• Professor: naam</li><li>• Telefoon &amp; Fax</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Patiënt-ID</li><li>• Patiënt: naam</li><li>• Arts: naam</li><li>• Onderzoekdatum</li><li>• Patiënt: geboortedatum</li><li>• Contrastmiddel</li><li>• Aanw. voor het onderzoek</li></ul>

Ziekenhuisinformatie kan worden bewerkt en wordt opgeslagen voor elke afzonderlijke sessie. Patiënt- en onderzoekinformatie wordt automatisch uit de DICOM-gegevenshoofding gehaald indien aanwezig en kan worden ingevuld in het andere geval.

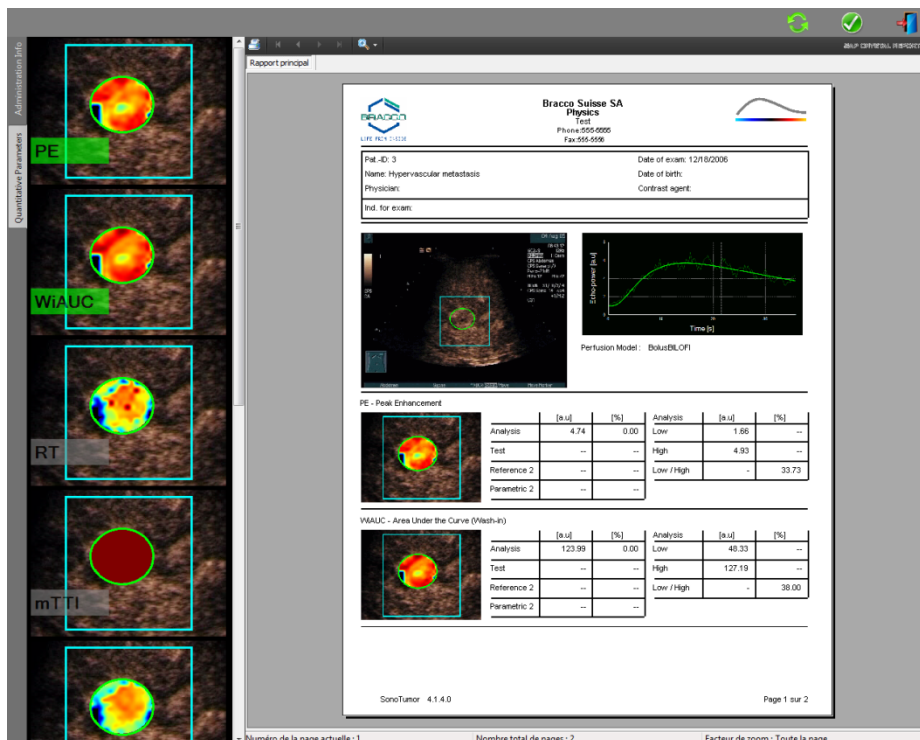
De body van het verslag bevat de volgende informatie:

- een beeld van de geanalyseerde videoclip met ROI,
- een diagram met het gemiddelde signaal binnen de beschikbare ROI,
- het gekozen perfusiemodel,
- een parameterbeeld en kwantitatieve waarden (absolute en relatieve) voor elke perfusieparameter,
- een veld waarin opmerkingen kunnen worden genoteerd.

Perfusieparameters kunnen op een dynamische manier worden toegevoegd aan of verwijderd uit het analyseverslag om het aantal pagina's te beperken. De keuze van de gebruiker worden opgeslagen voor elke sessie.



Afbeelding 25 - Analyseverslag, bewerking van de hoofding



Afbeelding 26 - Analyseverslag, kwantitatieve parameterselectie

Tot slot wordt het verslag automatisch opgeslagen in een PDF file.



#### 4.15 GEBRUIKERSINSTELLINGEN IMPORTEREN / EXPORTEREN

Gebruikersinstellingen zoals de ROI, resultaten en databases met weergaveparameters kunnen geëxporteerd worden in een bestand met 1 ".sharp" extensie) en later weer






worden geïmporteerd. Deze functie kan handig zijn om resultaten te delen met andere gebruikers of als software naar een andere computer wordt overgezet.

Gebruikersinstellingen exporteren:

1. Klik op de  toets in de instrumentenbalk aan de zijkant
2. Selecteer de plaats voor geëxporteerde gegevens
3. Klik op de  toets.


Om gebruikersinstellingen te importeren:

1. Klik op de  toets in de instrumentenbalk aan de zijkant
2. Kies de optie Kopiëren uit... door te klikken op de  toets
3. Selecteer de plaats van het instellingenbestand en kies het bestand uit de lijst
4. Klik op de  toets.

## 4.16 INFORMATIE

informatie over het software zoals het versienummer en de fabrikant kunt u vinden op de pagina "Informatie".

Om deze pagina te openen:

1. Klik op de  toets in de hoofdinstrumentenbalk








## 5 SNELLE GIDS

Dit gedeelte beschrijft de twee standaard processen om te analyseren met VueBox™.

### 5.1 BOLUSANALYSE

1. Open een bolusvideoclip in **VueBox™**.
2. Corrigeer de linearisatie-instellingen in het **videoinstellingen**paneel.
3. Bepaal welke beelden uitgesloten moeten worden met de **clip editor**.
4. Teken vervolgens de gewenste ROI.
5. Zet de **beeldschuifbalk** op een referentiebeeld voor de bewegingcompensatie.
6. Klik op de  toets om de **bewegingcompensatie** te starten.
7. Bekijk de videoclip met gecompenseerde beweging met behulp van de **beeldschuifbalk**.
8. Als de **bewegingcompensatie** niet is gelukt, probeer dan een van de volgende oplossingen:
9. Selecteer een ander referentiebeeld en klik opnieuw op de  toets om opnieuw de **beweging te compenseren**.
10. Klik op de  toets om terug te keren naar de Clip editor **en sluit alle beelden uit waarvan u denkt dat ze de resultaten van de bewegingcompensatie negatief beïnvloeden, zoals bewegingen buiten het vlak en start dan opnieuw de bewegingcompensatie**.
11. Als u tevreden bent over de bewegingcompensatie, klikt u op de  toets voor de **perfusiegegevensverwerking**.
12. Accepteer of selecteer een ander ogenblik in het **contrast aankomst detectie** dialoogvenster.
13. Corrigeer indien nodig de **versterking (gain)** en het **dynamisch bereik met de schuifbalken** voor elk parameterbeeld of vink **instellingen toepassen** aan om de gebruikersinstellingen toe te passen.
14. Klik op de  toets om de gegevens te exporteren
15. Klik op de  toets om de context op te slaan.

### 5.2 AANVULANALYSE

1. Open een aanvulvideoclip in **VueBox™**.
2. Wacht totdat de **flashdetectie** gedaan is. Zoek de flash-beelden indien nodig met de hand met de F-toets op het toetsenbord.
3. Als er meerdere segmenten zijn, selecteert u het aanvulsegment dat moet worden geanalyseerd met de pijltoetsen ( ).
4. Teken vervolgens de ROI's.
5. Gebruik de **beeldschuifbalk** om een referentiebeeld te kiezen voor de bewegingcompensatie.
6. Klik op de  toets.
7. bekijk de videoclip met gecompenseerde beweging met behulp van de **beeldschuifbalk**.



8. Als de **bewegingcompensatie niet goed is**, probeert u een van de volgende oplossingen:
9. Selecteer een ander referentiebeeld en klik op de  toets om opnieuw de **beweging te laten compenseren**.
10. Klik op de  toets om terug te keren naar de **clip editor** en sluit alle beelden uit waarvan u denkt dat ze de resultaten van de bewegingcompensatie negatief beïnvloeden, zoals bewegingen buiten het vlak en start dan opnieuw de **bewegingcompensatie**.
11. Als u tevreden bent over de bewegingcompensatie klikt op de  toets om de **perfusiegegevensverwerking** te starten.
12. Indien nodig corrigeert u de **versterking** en het **dynamisch bereik** met de schuifbalken voor elk parameterbeeld of vinkt u **instellingen toepassen** aan om de gebruikersinstellingen toe te passen.
13. Klik op de  toets om de gegevens te exporteren.
14. Klik op de  toets om de context op te slaan.



## 6 INHOUD

- aanvullen; 4-16; 4-18; 4-28; 4-31; 5-41
- Aanvullen; 4-18; 4-29; 5-41
- activeringsprocedure; 2-10
- Afspelen; 4-18
- Algemene programmaopbouw; 4-14
- Analysegegevens exporteren; 4-36
- analyseverslag; 4-37; 4-38
- Annotatie-instrument; 4-25
- artefacts; 1-7
- automatisch schalen; 4-34
- Beeldschuifbalk; 4-18; 4-19; 5-41
- Beeldstatusbalk; 4-18; 4-19
- bewegingcompensatie; 5-41; 5-42
- Bewegingcompensatie; 4-26
- bolus; 4-16; 4-18; 4-28
- Bolus; 4-18; 4-29; 5-41
- clip editor; 4-16
- Contrastaankomstdetectie; 4-27; 5-41
- documentatie; 4-36
- Dual display-modus; 4-23
- dual-display-modus; 4-15
- Dubbele beelden overslaan; 4-28
- Dynamisch bereik; 4-34; 5-41; 5-42
- Een ROI bewerken; 4-22
- Een ROI kopiëren en plakken; 4-22
- Een ROI tekenen; 4-21
- Een ROI verplaatsen; 4-22
- Een ROI verwijderen; 4-22
- Flash-beelden-detectie; 4-20
- Geaccepteerde gegevenssets; 4-15
- Gebruikersinstellingen; 4-40
- Geselecteerde videoclip naar boven verplaatsen; 4-20
- Geselecteerde videoclip naar onder verplaatsen; 4-20
- Geselecteerde videoclip verwijderen; 4-20
- help; 4-13
- Hoofdinstrumentenbalk; 3-11
- informatiepagina; 4-40
- Insluiten; 4-18; 4-19
- installatie; 2-9
- Kalibratiebestanden; 4-16
- kleurenbalk; 4-32
- kleurenmap; 4-32
- kwantificatie; 4-27; 4-28
- lengtekalibratie; 4-24
- lengtemeting; 4-25
- linearisatie; 4-27
- linearisatiefunctie; 4-15
- mTT; 4-29; 4-30
- Onderzoekbrowser; 5-41
- Onderzoekenbrowser; 5-41
- Opslaan; 4-36; 4-38
- oriëntatiemerken; 4-23
- Overgangstijd; 4-20
- Parameterbeelden; 4-31
- parameters; 4-34; 4-35; 5-41; 5-42
- Parameters; 4-34
- PE; 4-29
- Perfusiegegevensverwerking; 4-27
- perfusiekwantificatie; 4-34
- Perfusiemodel; 4-27; 4-28
- QOF; 4-29; 4-30
- rBF; 4-30
- rBV; 4-30; 4-31
- relatieve metingen; 4-27; 4-33
- Reset; 4-18
- resultatendatabase; 4-35
- Resultatenvenster; 4-32
- ROI; 4-33
- ROI-instrumentenbalk; 4-21
- ROI-label; 4-21
- ROI's; 4-21
- RT; 4-29
- Schermmresolutie; 2-9
- Snel afspelen; 4-18
- Snelle Gids; 5-41
- startpagina; 4-13
- subsampling-snelheid; 4-15
- tijdintensiteitscurven; 4-37
- TSV; 4-37
- TTP; 4-29
- Uitsluiten; 4-18
- Veiligheidsvoorschriften; 1-6
- Versterking; 4-27; 4-34; 5-41; 5-42
- versterkingcompensatie; 4-15
- Videoclip anonimiseren; 4-25
- videoclipaaneenschakeling; 4-19
- Videoclipselectietoets; 4-20
- videostellingen; 4-15
- voorwaardelijke programma's; 2-9
- weergaveparameters; 4-33
- WiAUC; 4-29
- WiPI; 4-29
- WiR; 4-29; 4-30
- Zoom; 4-18

REF

VueBox™ v4.2



Bracco Suisse SA –  
Software Applications



2011/06



**Bracco Suisse S.A.**  
**Software Applications**

31, route de la Galaise  
1228 Plan-les-Ouates  
Genève - Suisse  
fax +41-22-884 8885  
[www.bracco.com](http://www.bracco.com)



LIFE FROM INSIDE