

Benutzerhandbuch  
Version 5.8

# DICOM Viewer inkl. CD Viewer

VISUS Health IT GmbH  
Gesundheitscampus-Süd 15  
D-44801 Bochum

[www.visus.com](http://www.visus.com)

**Dokumenttyp:** Benutzerhandbuch  
**Produkt:** JiveX  
**Version:** 5.8  
**Erstelldatum:** 22. Januar 2026

#### Verwendete Symbole:



**Hinweis:**

Dieses Hinweissymbol verweist auf spezielle Informationen zur einfacheren Verwendung des Produkts oder liefert weitere wichtige Informationen.




**Achtung:**

Dieses Warnsymbol verweist auf wichtige sicherheitsbezogene Angaben, wie Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen, die nicht auf dem Produkt selbst angebracht werden können.

#### Regulatorisches:

 0482 JiveX ist ein Medizinprodukt der Klasse IIa gemäß Verordnung (EU) 2017/745.

 JiveX hat FDA-Freigabe 510(k). Der Unique Device Identifier dieses Produktes ist: 4260632470084.

**Hinweis an Anwender in der Europäischen Union:** Alle im Zusammenhang mit dem Medizinprodukt aufgetretenen schwerwiegenden Vorfälle sind dem Hersteller und der für Sie zuständigen Behörde zu melden.

© 2026 VISUS Health IT GmbH

JiveX® ist eine international eingetragene Marke der VISUS Health IT GmbH. Alle anderen Produktnamen sind Marken oder Handelsnamen ihrer jeweiligen Eigentümer.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> . . . . .	<b>5</b>
1.1	Zweckbestimmung . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Systemanforderungen</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Installation</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Programmaufruf</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Lizenzen</b> . . . . .	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Bedienoberflächen</b> . . . . .	<b>11</b>
7.1	Vorschauleiste . . . . .	11
7.2	Sichtbereich . . . . .	12
<b>8</b>	<b>Sprachen</b> . . . . .	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>Bilder laden und anzeigen</b> . . . . .	<b>15</b>
9.1	Bilder im DICOM CD Viewer laden . . . . .	15
<b>10</b>	<b>Bilder manipulieren</b> . . . . .	<b>17</b>
10.1	Fensterung ändern . . . . .	18
10.2	Eigene Fenstervorgaben . . . . .	19
10.3	Vergrößern . . . . .	19
10.4	Verschieben . . . . .	20
10.5	Sichtbereich zurücksetzen . . . . .	20
10.6	Mausaktion einstellen . . . . .	20
10.7	VOI LUT verwenden . . . . .	21
10.8	Schärfenfilter verwenden . . . . .	21
<b>11</b>	<b>Messungen und Annotationen</b> . . . . .	<b>22</b>
11.1	Messungen einzeichnen . . . . .	23
11.1.1	Distanzmessungen durchführen . . . . .	23
11.1.2	Winkelmessungen durchführen . . . . .	24
11.1.3	Statistische Messungen und Flächenmessungen durchführen . . . . .	25
11.2	Annotationen einzeichnen . . . . .	26
<b>12</b>	<b>Schnittbildbefundung</b> . . . . .	<b>28</b>
12.1	Bildorientierung . . . . .	28
12.2	Cutlines anzeigen . . . . .	29
12.3	Positionssynchronisation verwenden . . . . .	29
12.4	Serienbereiche verlinken . . . . .	29
<b>13</b>	<b>Verändern der Darstellungsmatrix</b> . . . . .	<b>31</b>
<b>14</b>	<b>Vollbild</b> . . . . .	<b>32</b>
<b>15</b>	<b>Cine</b> . . . . .	<b>33</b>
<b>16</b>	<b>Drucken</b> . . . . .	<b>35</b>
<b>17</b>	<b>In die Zwischenablage kopieren</b> . . . . .	<b>36</b>
<b>18</b>	<b>Tastaturkürzel</b> . . . . .	<b>37</b>

## Abbildungen

7.1	JiveX mit vier Bildbetrachtern und jeweils vier Sichtbereichen . . . . .	11
7.2	Übersichtsleiste . . . . .	12
9.1	„Datei Öffnen“ - Dialog . . . . .	15
9.2	Übersichtsleiste . . . . .	16
10.1	Funktionsreiter Allgemein . . . . .	17
13.1	Funktionsgruppe „Matrix“ . . . . .	31
15.1	Funktionsreiter Cine . . . . .	33

# 1 Einleitung

Der JiveX DICOM Viewer ermöglicht es, medizinische Bilder im DICOM Format aus einem Dateisystem (z. B. von der Festplatte, aus einem Netzwerkverzeichnis oder von einer portablen Medium wie USB Stick) einzulesen und darzustellen. Er stellt Bildbearbeitungswerkzeuge zur Verfügung und erlaubt eine konforme Darstellung gemäß des DICOM Standards.

Neben dem Einlesen von DICOM Objekten aus dem Dateisystem wird ein weiterer Anwendungsfall unterstützt, für den eine angepasste Version des DICOM Viewers zur Verfügung steht:

Der JiveX DICOM CD Viewer kann zusammen mit DICOM (Bild-)daten auf ein Medium geschrieben werden (z. B. auf Patienten CDs/DVDs). Dadurch können die Daten ohne weitere Installation direkt betrachtet werden, da diese Version des Viewers direkt vom Medium gestartet werden kann und die drauf enthaltenen Bilder laden und darstellen kann.

Alle Varianten nutzen einen identischen Bildbetrachter und werden in dieser gemeinsamen Gebrauchsanweisung beschrieben.

## 1.1 Zweckbestimmung

JiveX ist ein Softwaresystem (PACS) für das Management und die Kommunikation medizinischer Daten, inklusive Biosignaldaten, die in einem DICOM- oder HL7-basierten Format vorliegen. JiveX dient der Anzeige, Verarbeitung und Befundung sowie der Kommunikation und Verteilung dieser Daten und dem Speichern und Archivieren der Daten. JiveX wandelt zusätzlich fallbezogene Dokumente in ein DICOM basiertes Format um, archiviert sie und dient so als herstellerunabhängiges Archiv.

JiveX unterstützt Ärzte bei der Diagnosestellung. Die Benutzer von JiveX sind medizinisch ausgebildete, professionelle Mitarbeiter im Gesundheitswesen, insbesondere Ärzte, Pflegepersonal, Radiologen und Medizinisch-Technische Assistenten.

Die webbasierte Bildverteilung ist nicht für die Mammographiebefundung geeignet.

## 2 Sicherheitshinweise



Diese Software darf nicht im Zusammenhang mit diagnostischen oder therapeutischen Maßnahmen an Patienten eingesetzt werden!

## 3 Systemanforderungen

Der JiveX DICOM Viewer kann auf einem Standard-Computer System mit aktuellem Prozessor und einer Bildschirmauflösung von mind. 1280x1024 Punkten.

Der JiveX DICOM Viewer unterstützt die Betriebssysteme Windows 10 und Windows 11.

## 4 Installation

Den JiveX DICOM Viewer können Sie mit dem gleichen Setup-Paket installieren. Dieses können Sie von der VISUS Homepage unter Angabe Ihrer Kontaktdaten beziehen (<https://www.visus.com/downloads/jivex-dicom-viewer.html>).

Führen Sie das Setup-Programm durch einen Doppelklick aus, akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarungen und folgen Sie den Anweisungen der Installationsschritte.



Bitte beachten Sie, dass Sie während der Installation des JiveX DICOM Viewers die UAC (User Account Control - Benutzerkontensteuerung) abschalten müssen. Öffnen Sie dazu die Systemkonfigurationen. Anschließend ändern Sie die UAC-Einstellungen im Karteireiter „Tools“, indem Sie den Schieberegler ganz nach unten schieben.

Je nach verwendetem Lizenzschlüssel (siehe Kapitel *Lizenzen*) stellt sich die Programmoberfläche entsprechend dar (siehe *Bedienoberflächen*).

Der JiveX DICOM CD Viewer startet direkt vom Medium und benötigt keine Installation. Zur Beschleunigung des Startvorgangs legt das Programm Dateien im temporären Ordner von Windows ab. Wenn dies nicht möglich ist, so dauert der Startvorgang entsprechend länger.

## 5 Programmaufruf

Nach erfolgreicher Installation können Sie den JiveX DICOM Viewer über das Startmenü von Windows aufrufen. Nach dem Start der Applikation müssen Sie zunächst einen Dialog mit rechtlichen Hinweisen zur Verwendung des Viewers sowie Lizenzhinweisen bestätigen.



Unter MS-Windows werden zusätzlich Systemvariablen gesetzt, die den JiveX DICOM Viewer mit dem MIME - Type „application/dicom“ verbinden. Dies hat zur Folge, dass Dateien mit der Endung „.dcm“, „.dc“, „.dicom“, „.jil“ und „.dicomzip“ direkt mit JiveX DICOM Viewer geöffnet werden, wenn Sie diese in einem Ordner Ihrer Windows-Oberfläche doppelklicken.

Der JiveX DICOM CD Viewer startet direkt von einem Medium (CD/DVD). Sofern Ihr Windows die automatische Ausführung von CDs zulässt, öffnet sich automatisch ein Dialog zur Lizenzvereinbarung. Ansonsten starten Sie bitte das Programm „Start.exe“ aus dem Hauptverzeichnis der CD. Nachdem Sie den Dialog zur Lizenzvereinbarung bestätigt haben gelangen Sie zum Startdialog der CD. Hier wählen Sie bitte die Schaltfläche „Bildbetrachter“. Je nach aktiven Virens Scanner/Firewall werden Ihnen zusätzlich Hinweise zur Einstellung derselben angezeigt, die Sie beachten müssen, damit der JiveX DICOM CD Viewer problemlos starten kann.

## 6 Lizenzen

Ohne importierten Lizenzschlüssel startet der JiveX DICOM Viewer als „Personal Edition“, die für nicht-kommerzielle Zwecke kostenlos zur Verfügung steht. Sie ist allerdings in ihrem Funktionsumfang eingeschränkt und nur zeitlich begrenzt einsetzbar.

Sie können über das Menü **Hilfe** > **Registrierungsschlüssel Importieren** einen Lizenzschlüssel importieren. Dieser Schlüssel schaltet den vollen Funktionsumfang des JiveX DICOM Viewers frei.

Diesen Vorgang müssen Sie nur einmal durchführen. Sie können sich die Details der importierten Lizenz ansehen, indem Sie den Karteireiter „Lizenz“ des Info-Dialog der Applikation anwählen, welchen Sie über das Menü **Hilfe** > **Über...** aufrufen.

Lizenzschlüssel können über den Vertrieb der VISUS bezogen werden ([sales@visus.com](mailto:sales@visus.com)<sup>7</sup>).



Der JiveX DICOM CD Viewer hat bereits einen Lizenzschlüssel integriert und benötigt daher keinen weiteren Import eines Schlüssels.

## 7 Bedienoberflächen

Die Bedienoberfläche des JiveX DICOM Viewer besteht aus einer Menüleiste, einer Funktionsleiste mit Bildbearbeitungsfunktionen an der rechten Seite sowie einer Vorschauleiste an der linken Seite. Im großen mittleren Bereich können Sie DICOM Bilder betrachten. Eine Statusleiste im unteren Bereich liefert Ihnen weitere kontextbezogene Informationen.

Die folgende Abbildung stellt den JiveX DICOM Viewer nach dem Laden einer CT-Untersuchung dar.

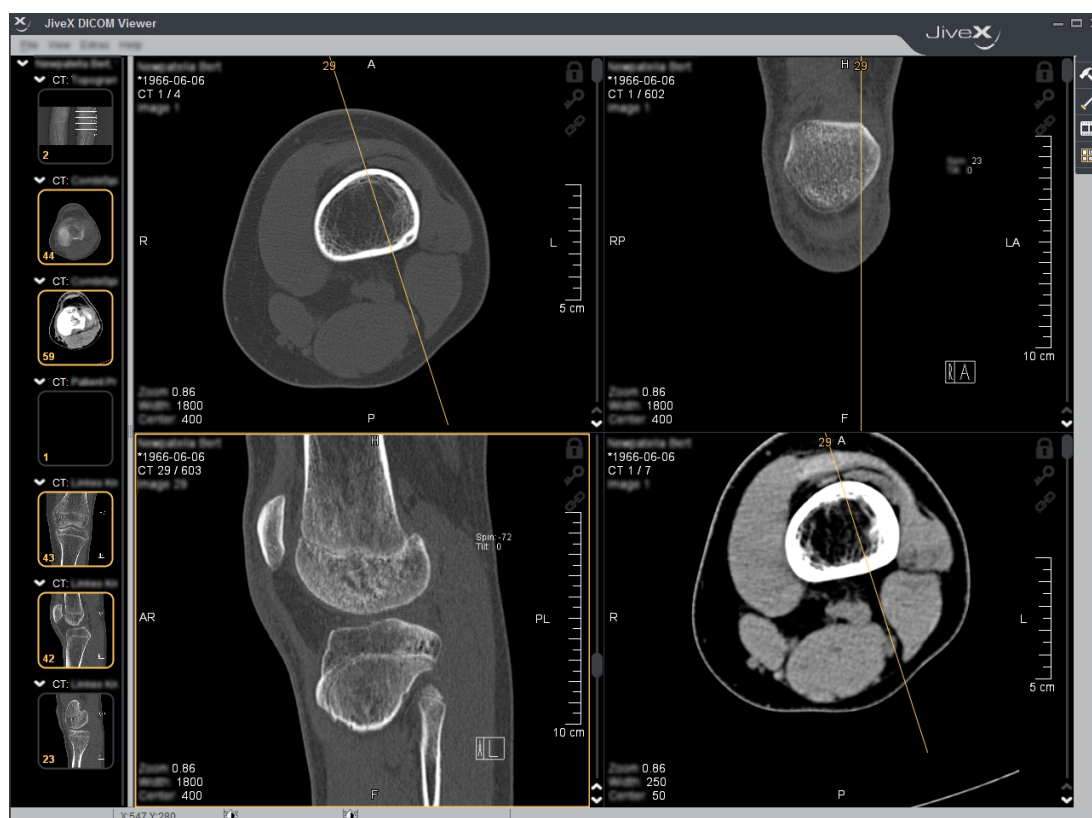


Abb. 7.1: JiveX mit vier Bildbetrachtern und jeweils vier Sichtbereichen

### JiveX DICOM CD Viewer

Der JiveX DICOM CD Viewer zeigt statt der Vorschauleiste im Linken Bereich eine Listenansicht der auf dem Medium enthaltenen Untersuchungen in Textform an, siehe „Bilder im DICOM CD Viewer laden“.

### 7.1 Vorschauleiste

Die Vorschauleiste zeigt für jedes geladene Bild im Bildbetrachter ein kleines Vorschaubild. Diese Vorschaubilder werden nach der in den Bildinformationen enthaltenen Bildnummer sortiert und in eine Studien- bzw. Serien-Hierarchie eingeordnet. Die Studien eines jeden Patienten werden chronologisch sortiert, die aktuellste Studie ist dabei zuoberst. Werden Studien mehrerer Patienten geladen, so werden diese voneinander getrennt sortiert angezeigt. Wenn Sie mit der linken Maustaste auf ein solches Vorschaubild klicken, so wird das Bild (ggf. mit Folgebildern entsprechend der aktuell eingestellten Matrix) im Sichtbereich angezeigt und in der Vorschauleiste markiert. Die Vorschaubilder aller Bilder, die derzeit in den Sichtbereichen sichtbar sind, werden mit einem orangefarbenen Rahmen angezeigt. Das Bild, über dem sich der Mauszeiger befindet, wird ebenfalls hervorgehoben. Für Bilduntersuchungen, die ty-

pischerweise viele Bilder pro Serie enthalten, wird lediglich für das mittlere Bild des Stapels ein Vorschaubild angezeigt und die Anzahl der enthaltenen Bilder wird eingeblendet (siehe folgende Abbildung).

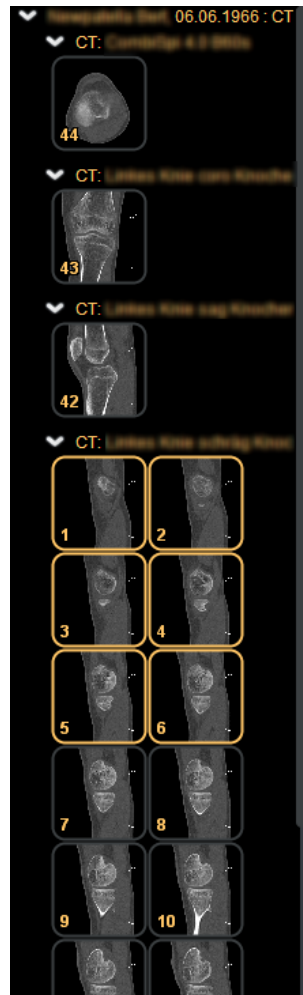


Abb. 7.2: Übersichtsleiste

Sie können auch per „Drag and Drop“ Bilder aus der Vorschauleiste in den Sichtbereich ziehen. Das gezogene Bild wird hierbei an der Stelle einer Matrix angezeigt, an der es „losgelassen“ wurde.

Mit einem Rechtsklick auf die Vorschauleiste erscheint ein Kontextmenü, mit dessen Hilfe man die Seriensortierung der Serie unter dem Mauszeiger umkehren oder die Serie oder Studie aus dem Viewer entfernen kann.

## 7.2 Sichtbereich

In der rechten oberen Ecke des Sichtbereichs können Sie mit dem „Schloss“-Symbol ein Bild fixieren und so von der Bearbeitung ausschließen.

Mittels des „Schlüssel“-Symbols können Sie einzelne Bilder als Key Images markieren. Die Markierung kann in den JiveX DICOM Viewern jedoch nicht gespeichert werden.

Wenn Sie zwei verschiedene Serien gleichzeitig darstellen, können Sie mittels des „Ketten“-Symbols Sichtbereiche miteinander verlinken, siehe auch „*Serienbereiche verlinken*“ ↴.

In der linken oberen Ecke des Sichtbereichs können Informationen zum Patienten und der Serie des jeweiligen Bildes sowie die fortlaufende Bildnummer innerhalb der Serie angezeigt werden. Mittig am rechten Rand eines Sichtbereiches kann ein Maßstab eingeblendet werden. Ebenso werden an den vier Seiten mittig jeweils Buchstaben zur Orientierung des Bildes (z. B. R=rechts, A=anterior) angezeigt.



Wird im Sichtbereich die rechte Maustaste gedrückt, so erscheint ein Kontextmenü. Dieses Menü bietet Ihnen unter anderem folgende Optionen:

- Auswahl einer bereits geladenen Serie zur Anzeigen im Sichtbereich. Bei mehreren geladenen Studien werden die Serien in einem Untermenü angezeigt.
- Mausaktion: Festlegen der Aktion der linken Maustaste (Verschieben, Fenstern, Bildnavigation und Zoom).
- Bildinformationen: Ein-/Ausschalten von Bildschirminformationen (Patienteninformationen, Lineal, Orientierung, Bildnummern, Window Level und Zoom). Ein-/Ausschalten der Markierung von älteren Studien eines Patienten bei gleicher Modalität durch kursive Schriftsetzung im Sichtbereich und in der Vorschauleiste.
- Einfügen/Einfügen in alle Bilder: Falls eine Annotation oder eine Messung kopiert wurde, kann sie im aktuellen Bild oder in allen Bildern der Serie eingefügt werden.
- Topogramm: Festlegen der Topogramm-Einstellungen (Übersichtsbild, Cutlines und Topogramm-Icon).
- In die Zwischenablage kopieren (Bild, Ansicht)
- Exportieren: Bild-Export nach JPEG, BMP, TIFF oder PNG; Export von Matrix, Serie oder Studie.
- Drucken: Druckfunktion für Einzelbilder, sichtbare Matrix oder Serie, Ansicht.
- >  Wahl der Serienmatrix (Vergleichsmodus=2x1 bzw. Einzelserienmodus=1x1 oder vorgegebene Matrixeinstellungen).
- Originalgröße/Größe anpassen: Zoom-Anpassungen für Originalgröße; im Sichtbereich die Größe maximieren.
- Aufsteigend/Absteigend sortieren: Seriensortierung umkehren.
- Synchrones Scrollen nach Orientierung/Bildposition.
- Serien auftrennen (nur CT und MR - siehe weiter unten).
- Fensterung: Wahl der Fensterungsvorgaben (bei mehr als zehn Fensterungsvorgaben erscheinen die Vorgaben als Untermenü).

## 8 Sprachen

Die Oberfläche des JiveX DICOM Viewer und des JiveX DICOM CD Viewer ist jeweils auf Deutsch, Englisch und Französisch verfügbar. Beim Programmstart wird die Systemsprache des Windows Betriebssystems übernommen. Auf Windows Systemen mit anderen Spracheinstellungen starten die Viewer immer mit englischer Oberfläche.

Sie können die verwendete Sprache für die Programmoberfläche im JiveX DICOM Viewer entweder direkt beim Programmstart im Dialog zur rechtlichen Hinweisen oder über den Menüpunkt „Ansicht“ -> „Sprache“ umschalten. Bitte beachten Sie, dass Sie den Viewer neu starten müssen, damit die Änderung in allen Teilen der Bedienoberfläche übernommen wird. Sobald Sie die Sprache verändert haben, berücksichtigt der Viewer Ihre persönliche Einstellung und ignoriert die seitens des Betriebssystems gesetzte Sprache.

-  Der JiveX DICOM CD Viewer bietet keine Option zur permanenten Umstellung der Sprache.
-  Partnerfirmen der VISUS können für Ihre Kunden die Oberfläche in weiteren Sprachen zur Verfügung stellen.

## 9 Bilder laden und anzeigen

Bitte wählen Sie den Menüpunkt „Datei“ und „Öffnen“, um DICOM Bilder aus dem Dateisystem zu laden. Es öffnet sich ein Dialog, in welchem Sie einzelne Bilder, mehrere Bilder oder Ordner für einen Ladevorgang selektieren können.

Bei Wahl eines Verzeichnisses werden alle Bilder innerhalb dieses Verzeichnisses geladen und angezeigt. Die Bilder innerhalb von Unterverzeichnissen werden mitgeladen, wenn die Option „Unterverzeichnisse einschließen“ gewählt ist.

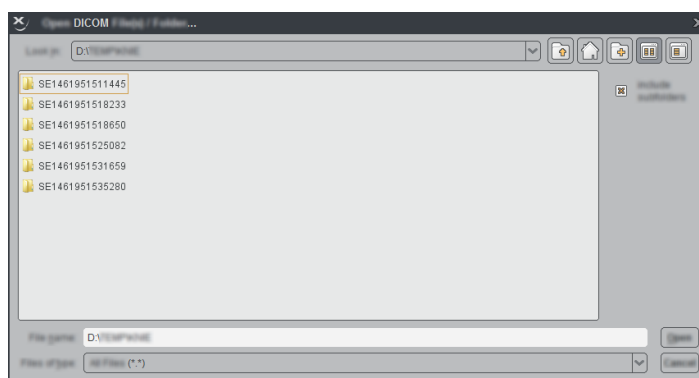


Abb. 9.1: „Datei Öffnen“ - Dialog

Der Ladevorgang wird in der Statusleiste des Viewers durch einen Fortschrittsbalken angezeigt. Sobald die ersten Bilder angezeigt werden, können Sie diese bereits bearbeiten (auch bei laufendem Ladevorgang).

### Laden von Bildern per „Drag&Drop“ Funktionalität

Sie können Bilder ebenfalls per Drag&Drop aus dem Dateisystem hinzu laden. Ziehen Sie hierzu einen Windows-Ordner mit DICOM Bildern aus der Oberfläche des Betriebssystems direkt in den Bildbereich des Viewers. Die enthaltenen Bilder werden zusätzlich zu bereits geladenen Bildern geladen.

### 9.1 Bilder im DICOM CD Viewer laden

Der JiveX DICOM CD Viewer zeigt statt der Vorschauleiste eine Liste mit dem Inhalt des Mediums an. Diese ermöglicht Ihnen eine Navigation auf drei Ebenen (Patienten, Studien, Serien):

In der obersten Ebene können Sie den Patienten auswählen. Alle zu diesem Patienten vorhandenen Studien auf dem Medium werden daraufhin in der Ebene Studie aufgelistet.



Wenn Sie im Bereich „Studien“ eine bestimmte Studie wählen, so werden die Serien in der untersten Ebene dargestellt.

Dabei wird jeweils automatisch die erste Studie bzw. Serie selektiert.



Der JiveX DICOM CD Viewer hat bereits einen Lizenzschlüssel integriert und benötigt daher keinen weiteren Import eines Schlüssels.

Sind in der angewählten Studie Bilddaten vorhanden, die als „befundrelevant“ markiert wurden (als sog. Key images), so wird in der untersten Ebene die zusätzliche Serie Befundrelevante Bilder angezeigt.

Betätigen Sie die Schaltfläche , um die selektierte Serie zu laden. Die Schaltfläche  lädt Ihre Selektion, ohne zuvor die Bildanzeige zurückzusetzen. Stattdessen behalten Sie eine bereits geladene Serie und können diese dann vergleichend betrachten.


-  Nach dem Start des JiveX DICOM CD Viewers werden die ersten beiden Serien der ersten Studie automatisch in einer Vergleichsansicht geladen, wenn die CD mehr als zwei Serien enthält.



Abb. 9.2: Übersichtsleiste

## 10 Bilder manipulieren

Die Fensterung, Position und Größe einzelner Bilder oder auch kompletter Bildserien können Sie auf folgende Weise verändern:

- Die Funktionsleiste bietet auf dem Reiter „Allgemeines“ entsprechende Optionen (siehe Abbildung). Alternativ können Sie gewünschte Bildmanipulationen auch mit der Maus vornehmen (siehe Kapitel „Linke Maustaste einstellen“). Im obersten Funktionsblock „Anwenden auf“ können Sie in einer Auswahlliste selektieren, ob die Änderungen auf die gesamte Serie oder nur auf das fokussierte Bild anzuwenden sind.

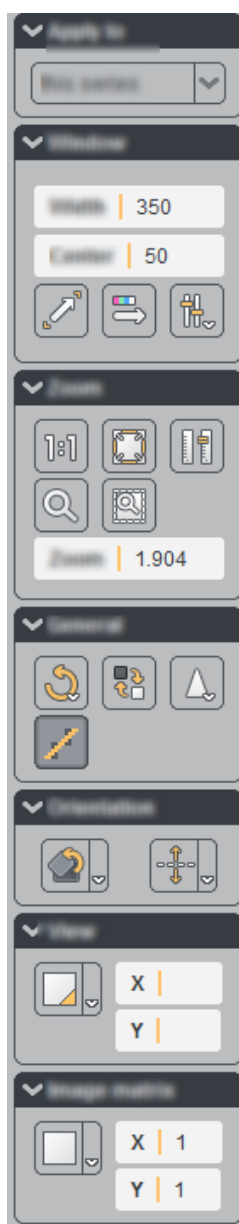




Abb. 10.1: Funktionsreiter Allgemein

- Um mehrere Serien synchron zu manipulieren, können Sie die entsprechenden Serienbereiche verlinken (siehe Kapitel „Serienbereiche verlinken“).

## 10.1 Fensterung ändern

Mithilfe der Maus können Sie ein Bild oder eine Serie fenstern. Wählen Sie hierzu als Mausaktion die „Fensterung“ (siehe Kapitel „*Mausaktion einstellen*“  $\perp$ ). Nun klicken Sie das zu manipulierende Bild oder die Bildserie an. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus nach oben oder unten bzw. nach rechts oder links, um die gewünschte Fensterung zu erzielen.

Ist die linke Maustaste aktuell mit einer anderen Funktion (z. B. „Zoom“) belegt und diese Einstellung soll unverändert bleiben, so ist das Fenstern mithilfe der Maus dennoch möglich. Hierzu halten Sie die Tastatur-Taste **W** (für „Window“) gedrückt während Sie die Maus über das zu fensternde Bild oder die Serie bewegen.

In der Funktionsleiste finden Sie unter dem Reiter „Allgemeine Einstellungen“  im zweiten Funktionsblock „Fenster“ weitere Fensterungsoptionen (siehe Abbildung in Kapitel „*Bilder manipulieren*“  $\perp$ ). Hier können Sie Ihre gewünschten Fensterwerte direkt numerisch eingeben oder per Schieberegler einstellen. Zudem können Sie den Grauwerten „Pseudofarben“ zuordnen. Über die Schaltfläche  öffnen Sie ein Menü, über das Sie zu den voreingestellten Fensterwerten gelangen, sowie „Fensterungsart“ und „Fensterungsform“ festlegen können.

Alternativ zur typischen „absoluten Fensterung“ ermöglicht die Option „Fensterungsart“ folgende Möglichkeiten:

### **Relative Offsetfensterung**


Mit dieser Einstellung wird eine prozentuale Änderung der Fensterwerte relativ zum gesamten Grauwertumfang errechnet und auf alle Bilder der Serie angewandt. Dies ist hilfreich, wenn MRT-Bilder innerhalb einer Serie mit differierenden Fensterwerten aufgenommen worden sind. Für CT-Untersuchungen ist diese Funktion nicht verfügbar (die Auswahlmöglichkeit ist ausgegraut bzw. deaktiviert).


### **Prozentuale Fensterung**

Diese Fensterungsart ist nur für nuklearmedizinische Bilddaten (Modalitäten NM, PT und ST) verfügbar und ist für diese Bilddaten die Standardeinstellung.

Die Änderungen der Fensterung in einem Bild werden auf andere Bilder der Serie angewandt, indem die aktuellen Prozentwerte von oberem und unterem Fensterwert für alle Bilder der Serie gesetzt werden.

Unter „Fensterungsform“ wählen Sie zwischen linearer, sigmoider, logarithmischer oder invers-logarithmischer Fensterung. Dadurch können Sie den Kontrast (gegenüber der linearen Fensterung) entweder im mittleren, dunkleren oder im helleren Bereich eines Fensters verstärken.

Ebenfalls im Menü der Schaltfläche  (im mittleren Bereich) können Sie vordefinierte Fensterwerte auswählen. Die vorgegebenen Fensterwerte sind entweder abhängig von den jeweils angezeigten Bildern (von der Modalität vorgegeben) oder auch individuell in JiveX hinterlegt (siehe Kapitel „*Eigene Fenstervorgaben*“  $\perp$ ). Durch wiederholtes Drücken der **B**-Taste können Sie nacheinander alle Fensterwerte auswählen.

Im unteren Bereich des Menüs der Schaltfläche  können Sie voreingestellte Fensterwerte direkt auswählen. Diese sind vom Administrator für die betreffende Modalität bereits definiert und können via rechtem Mausklick auf einem Bild direkt in Ihr Kontextmenü übernommen werden.

## 10.2 Eigene Fenstervorgaben

Wenn Sie individuelle Fenstervorgaben anpassen oder verwalten wollen dann gehen Sie in der Funktionsleiste zu „Allgemeine Funktionen“. Im Bereich „Fenster“ klicken Sie auf „Standardfenster“ und dann auf „Fenstervorgaben verwalten“.

Pro Modalität können Sie fünf individuelle Fensterwerte definieren (gegebenenfalls sind diese bereits vordefiniert), die dann über die Tasten 5–9 ihrer Tastatur anwählbar sind.

### Anlegen von Fenstervorgaben

Klicken Sie im „Fenstervorgaben verwalten“-Dialog auf den Plus-Button **+**.

Von dem fokussierten Bild werden automatisch die Modalität und die eingestellte Fensterung übernommen.

- Sollten Sie mehr als 5 Fenstervorgaben pro Modalität anlegen, dann erhalten diese kein Tastenkürzel mehr.
- Die Reihenfolge der Einträge kann per Drag & Drop verändert werden. Die neue Position des Eintrags erhält automatisch das Tastenkürzel der jeweiligen Position (alle anderen werden aktualisiert).

### Änderung von Fenstervorgaben

Wenn Sie eine bestehende Fenstervorgabe ändern möchten, machen Sie einen Doppelklick auf diesen Wert.

### Löschen von Fenstervorgaben

Wenn sie eine Fenstervorgabe löschen wollen, dann markieren sie diese und klicken auf den Minus-Button **-**.


### Navigation durch die individuell erstellten Fensterwerte

Im „Allgemein“-Karteireiter der Funktionsleiste im Abschnitt „Fenster“ können Sie über den Button „Standardfenster“ den Eintrag „Zyklus nur über eigene Vorgaben“ aktivieren. Es werden die zuvor erstellten Fensterwerte je nach Modalitätentyp über die Taste **B** durchlaufen. Die Fensterwerte, die von der Modalität mitgeliefert werden, werden ignoriert.






## 10.3 Vergrößern

Mithilfe der Maus können Sie ein Bild oder eine Serie vergrößern oder verkleinern. Als Mausektion wählen Sie hierzu die Option „Zoom“ (siehe Kapitel „Mausektion einstellen“  $\checkmark$ ). Nun klicken Sie auf das zu manipulierende Bild oder die Bildserie. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus nach oben oder unten, um stufenlos in das Bild hinein oder aus dem Bild heraus zu zoomen (vergrößern bzw. verkleinern). Für eine Vergrößerung wird die aktuelle Mausposition als Zentrum gewählt.

Ist die linke Maustaste aktuell mit einer anderen Funktion (z. B. „Fensterung“) belegt und diese Einstellung soll unverändert bleiben, so ist ein Zoomen mithilfe der Maus dennoch möglich. Hierzu halten Sie die Tastatur-Taste **Z** (für „Zoom“) gedrückt während Sie die Maus über das zu zoomende Bild oder die Serie bewegen.

In der Funktionsleiste finden Sie unter dem Reiter „Allgemeine Einstellungen“  im dritten Funktionsblock „Zoom“ (siehe Abbildung in Kapitel „Bilder manipulieren“  $\zeta$ ) weitere Zoom-Optionen zur Veränderung der dargestellten Bildgröße.

Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:

Schaltfläche	Bezeichnung	Funktion der Schaltfläche
	Originalgröße	Über diese Schaltfläche wird das angewählte Bild in Originalgröße dargestellt (ein Bildpixel wird auf genau einem Monitorpixel dargestellt). Dies ist auch über die Tastenkombination <b>Alt</b> <b>1</b> möglich.
	Größe anpassen	Über diese Schaltfläche wird das Bild an die Fenstergröße angepasst. Dies ist auch über die Tastenkombination <b>Alt</b> <b>2</b> möglich.
	Im gleichen Maßstab	Über diese Schaltfläche werden alle dargestellten Serien im gleichen Maßstab dargestellt (2cm in einem Bild entsprechen dann 2cm in einem anderen Bild).
	Bildschirm-Lupe	Über diese Schaltfläche wird in dem angewählten Bild eine Lupe (zum Vergrößern eines Details) verwendet. Dies ist auch über die Taste <b>M</b> möglich.
	Starte ROI Zoom	Über diese Schaltfläche wird eine ROI („Region of Interest“ - „Bereich von Interesse“) festgelegt, um diesen Bereich in der gesamten Fenstergröße zu betrachten. Dies ist auch über die Tastenkombination <b>Alt</b> <b>R</b> möglich.



In dem Eingabefeld „Zoom“ kann manuell ein Vergrößerungsfaktor eingegeben werden. Der Wert „1“ entspricht der Originalgröße.


## 10.4 Verschieben

Mithilfe der Maus können Sie ein Bild oder eine Serie verschieben. Wählen Sie hierzu als Mausaktion „Verschieben“ (siehe Kapitel *Mausaktion einstellen*  $\zeta$ ). Nun klicken Sie das zu manipulierende Bild oder die Bildserie an. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus nach oben oder unten bzw. nach rechts oder links, um die Position des Bildes im Sichtbereich zu verändern.

Ist die linke Maustaste aktuell mit einer anderen Funktion, z. B. „Zoom“, belegt und diese Einstellung soll unverändert bleiben, so ist das Verschieben mithilfe der Maus dennoch möglich. Hierzu halten Sie die Tastatur-Taste **P** (für „Panning“) gedrückt während Sie die Maus über das zu verschiebende Bild oder die Serie bewegen.

## 10.5 Sichtbereich zurücksetzen

Die von Ihnen durchgeführten Bildmanipulationen können Sie durch einmaliges Betätigen der „Reset“-Schaltfläche  zurücksetzen. Diese Schaltfläche finden Sie im Reiter „Allgemein“  in der Funktionsleiste.

Wenn Sie die  Schaltfläche länger gedrückt halten, öffnet sich ein Menü. Hier können Sie die Manipulationen einzeln über die jeweils zugehörige Schaltfläche selektieren. Die ausgewählten Manipulationen werden dann bei Betätigen der Reset-Schaltfläche zurückgesetzt.

## 10.6 Mausaktion einstellen

Nach dem Bildladevorgang wird die Aktion der linken Maustaste standardmäßig mit der „Fensterung“ belegt. Sie können jedoch die Mausaktion nach Ihren Wünschen einstellen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in einen Sichtbereich und wählen Sie im Kontextmenü die gewünschte Mausaktion aus.

Es stehen die folgenden Mausaktionen zur Verfügung:

- Verschieben
- Fenstern
- Bildnavigation (Blättern durch einen Bildstapel)
- Zooming


Mit gedrückter linker Maustaste und kurzem Drücken der rechten Maustaste wechseln Sie zu der im Kontextmenü nächst folgenden Mausaktion.

Die derzeit aktivierte Mausaktion wird durch ein kleines Symbol angezeigt, das in der Statusleiste am unteren Rand des Anwendungsfensters zu sehen ist.


## 10.7 VOI LUT verwenden

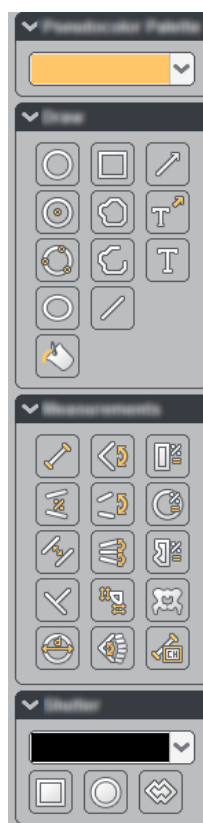
In den Bildern sind gegebenenfalls unterschiedliche Darstellungsoptionen (VOI LUTs) kodiert. Um eine dieser Optionen auszuwählen, betätigen Sie die **[V]**-Taste, über die Sie die VOI LUTs nacheinander aufrufen und das Bild entsprechend darstellen können.

## 10.8 Schärfenfilter verwenden

Die Bildschärfe kann mit einem Bildfilter erhöhen werden. Öffnen Sie den Reiter „Allgemeine Funktionen“ in der Funktionsleiste (gegebenenfalls müssen Sie diese erst über den Menüpunkt „Ansicht“ oder die Tastenkombination **[Strg] [U] [F]** einblenden). Im mittleren Bereich dieses Reiters befindet sich die Gruppe „Allgemein“. Hier finden Sie im rechten oberen Bereich die Funktion „Bilddaten schärfen“ . Mit einem einfachen Klick auf diese Schaltfläche aktivieren beziehungsweise deaktivieren Sie den Filter. Um die Wirksamkeit des Filter zu verändern, klicken Sie mit der linken Maustaste solange auf die Schaltfläche, bis sich das Optionsfenster mit den Schiebereglern öffnet.


# 11 Messungen und Annotationen

Die Werkzeuge zum Vermessen und Annotieren von Bildern befinden sich in der Symbolleiste am oberen Rand und auch in der Funktionsleiste im Reiter „Annotationen“ .



Häufig genutzte Werkzeuge können Sie in das Kontextmenü der rechten Maustaste einkonfigurieren (siehe Abschnitt „Kontextmenü verwenden“ im „Benutzerhandbuch für den klinischen Anwender“).

Für alle Messungen und Annotationen gilt Folgendes:

- Die Farbe der Markierung können Sie oben in der Funktionsleiste auswählen.
- Wenn Sie eine bereits eingezeichnete Markierung anklicken, können Sie diese auch nachträglich noch verändern.
- Wenn Sie eine bereits eingezeichnete Markierung mit der rechten Maustaste selektieren, öffnet sich ein Menü mit weiteren Funktionen (z. B.: Farbe nachträglich ändern, löschen, kopieren). Hier können Sie auch sämtliche Annotationen eines Bildes auf einmal löschen. Zudem sehen Sie den Ersteller einer Annotation oder Messung. Haben mehrere Benutzer Markierungen vorgenommen, können Sie für jede Studie gezielt nach den Annotationen eines bestimmten Benutzers filtern.
- Wenn Sie während der Zeichnung einer Linie die -Taste halten, rastet die Linie in 45° Schritten ein. Dadurch wird das einfache Zeichnen gerader Linien mit exaktem Winkel (beispielsweise exakt horizontal) ermöglicht.
- Wenn Sie eine Kreis-Annotation/ -Messung/ -Shutter erstellen möchten, gibt es die Möglichkeit diese im „Annotationen“- Tab der Funktionsleiste über das Zahnradsymbol am unteren Rand zu

konfigurieren. Entweder können Sie den Kreis aus dem Mittelpunkt oder aus dem Rand heraus aufziehen, je nach Struktur.

## 11.1 Messungen einzeichnen

Um eine Messung, z. B. eine einfache Distanz- oder Winkelmessung, auf einem Bild durchzuführen, wählen Sie zunächst das gewünschte Messwerkzeug aus einer der drei Kategorien aus (Distanzmessungen, Winkelmessungen und Statistische Messungen, siehe Abbildung in Kapitel „Messungen und Annotationen“).

Ihre Auswahl gilt grundsätzlich erst einmal nur für eine Messung. Sind mehrere gleichartige Messungen nacheinander durchzuführen, selektieren Sie die gewünschte Messung mit der rechten Maustaste. Nun ist die Messung dauerhaft angewählt und Sie können beliebig viele Messungen einzeichnen. Diese Selektion gilt solange die Patientenstudie geöffnet ist, solange Sie manuell kein anderes Werkzeug auswählen oder solange Sie die eingerastete Messung nicht per Rechtsklick oder **[Esc]** deaktivieren.

### 11.1.1 Distanzmessungen durchführen




Die Länge von Distanzen wird in mm angezeigt bzw. in  $\mu\text{m}$  bei mikroskopischen Bildern. Falls im Bild keine Größeninformationen enthalten sind, wird die Länge in Pixeln angezeigt. In einem solchen Fall können Sie wie folgt kalibrieren:








- Messen Sie die Länge eines Objektes, dessen Größe bekannt ist. Dies kann wie z.B ein auf dem Bild befindlicher Maßstab oder ein Katheter sein.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die erstellte Distanzmessung. Es öffnet sich ein Menü.
- Wählen Sie den Eintrag „Pixelgröße kalibrieren“ und tragen Sie hier die Länge des Objektes ein.

JiveX misst Distanzen geometrisch exakt. Die Genauigkeit der Anzeige beträgt  $\pm 0,05$  mm bzw.  $\pm 0,05$   $\mu\text{m}$ . Sie können den Start- und Endpunkt einer Messung umso genauer positionieren, je stärker Sie das Bild vergrößern. Das bedeutet, dass in aller Regel Längen vermessen werden könnten, die wesentlich kleiner sind als die Größe eines Bildpunktes.

Die Genauigkeit der Messung wird insgesamt von der (meist niedrigeren) räumlichen Abbildungsgenauigkeit des bildgebenden Verfahrens bestimmt.

Folgende Distanzmessungen stehen Ihnen zur Verfügung:




Sym- bol	Messung	Messung durchführen
	Distanzmessung	Markieren Sie Anfangs- und Endpunkt der zu messenden Strecke. Nach Abschluss wird Ihnen die Distanz angezeigt. Um die Distanzmessung als aktives Messwerkzeug auszuwählen können Sie zuvor auch die Taste <b>[D]</b> benutzen.
	Linien-Verhältnis-Messung	Zeichnen Sie zwei Linien mithilfe von vier Klicks. Angezeigt werden die Längen der beiden Distanzen und das Verhältnis der Längen zueinander. Das Längenverhältnis wird als „Stenosis“ in Prozent zur Bewertung von Stenosen und als „CT-Ratio“ für den Herz Thorax Quotienten angezeigt. Durch einen Doppelklick auf die Messung kann die Berechnung des Linien-Verhältnisses umgekehrt werden.
	Parallele Linien	Auch hier zeichnen Sie zwei Linien. Markieren Sie zunächst den Start- und dann den Endpunkt der ersten Linie. Anschließend genügt es, den Startpunkt der zweiten Linie zu setzen, der Rest wird automatisch vervollständigt. Angezeigt wird der Abstand zwischen beiden Linien.



Sym- bol	Messung	Messung durchführen
	Lot-Linie	Markieren Sie Anfang- und Endpunkt einer Strecke. Automatisch eingezeichnet wird nun eine dritte, lotrechte Linie. Mit einem weiteren Klick können Sie Position und Länge dieser Strecke bestimmen. Angezeigt wird die Länger der Lot-Linie.
	Chiropraktische Beckenknochen-Vermessung	Diese Messung dient der Diagnose eines Beckenschiefstandes anhand von Röntgenaufnahmen. Verbinden Sie die beiden Femurköpfe. Es wird eine lotrechte Linie angezeigt, die Sie mit einem Klick auf das Zentrum des Kreuzbeines fixieren. Anschließend werden parallele Linien angezeigt. Wenn Sie die Linien selektieren, können Sie diese entsprechend der Anatomie frei verschieben. Angezeigt werden die Abstände zwischen diesen Linien. Zudem wird ein Punkt eingezeichnet, den Sie auf die Schambeinfuge schieben. Hier wird die Entfernung zum Zentrum des Kreuzbeins angezeigt.
	Durchmessermessung	Bestimmen Sie zunächst den Mittelpunkt des zu zeichnenden Kreises per Mausclick. Anschließend klicken Sie einen weiteren Punkt an, der auf der Kreislinie liegen soll. Nun wird der Kreis gezeichnet und der Durchmesser angezeigt.
	Charrière-Distanzmessung	Durchmesser von Kanülen oder Kathetern werden oft in der Einheit „Charrière“ angegeben. Im Unterschied zur normalen Distanzmessung wird bei einer Charrière-Distanzmessung der Messwert in Charrière angegeben (1mm entspricht 3 Charrière).
	Polyline-Distanzmessung	Längenmessung einer gekrümmten Struktur
	Goniometrie - Mechanische Beinachsenvermessung	Diese Messung dient zur Vermessung der mechanischen Beinachse anhand von Röntgen-Ganzbein-Standaufnahmen. Zeichnen Sie zwei Kreise zur Bestimmung der Femurköpfe, eine Tangente an die Femurkondylen, eine Linie entlang äußeren Grenzen der Eminentia intercondylaris und eine Linie am oberen Talusplateau ein. Anschließend werden zwei Linien gezeichnet, die den tibio-femorale Winkel und die Beinlänge bestimmen.
	Beckenschiefstand-Messung	Markieren Sie nacheinander die höchsten Punkte der Femurköpfe. Anschließend wird der gemessene Höhenunterschied zwischen den beiden Punkten angezeigt.

### 11.1.2 Winkelmessungen durchführen

Winkel werden im Gradmaß mit einer Nachkommastelle angezeigt. Ein rechter Winkel z. B. wird als 90,0 deg angezeigt. JiveX misst Winkel geometrisch exakt. Die Genauigkeit der Anzeige beträgt +/- 0,05 Grad.

Folgende Winkelmessungen stehen Ihnen zur Verfügung:

Sym- bol	Messung	Messung durchführen
	Winkelmessung	Markieren Sie den Scheitelpunkt des Winkels sowie die Eckpunkte der beiden Schenkel. Angezeigt wird der jeweils kleinere Winkel zwischen den beiden Schenkeln.
	Offene Winkelmessung	Die beiden Schenkel müssen sich bei dieser Winkelmessung nicht in einem Scheitelpunkt treffen. Gemessen wird der Winkel zwischen beliebigen, nacheinander eingezeichneten Geraden.
	Offener Drei-Phasen-Winkel	Zeichnen Sie drei Geraden nacheinander ein. Hierzu markieren Sie jeweils den Anfangs- und Endpunkt. Angezeigt werden die Winkel zwischen den Geraden 1 und 2 sowie 2 und 3.

Sym- bol	Messung	Messung durchführen
	4-Punkte- Winkel- messung	Zeichnen Sie zunächst zwei Linien. Nun werden deren Mittelpunkte automatisch miteinander verbunden (Gerade 1). Dies wiederholen Sie mit zwei weiteren Linien deren Mittelpunkte ebenfalls automatisch verbunden werden (Gerade 2). Angezeigt wird der Winkel zwischen den beiden von JiveX eingezeichneten Geraden.
	Cobb-Win- kelmes- sung	Der Cobb-Winkel dient der Messung einer Wirbelsäulenverkrümmung und ist mit der offenen Winkelmessung vergleichbar. Gemessen wird der Winkel zwischen den beiden (Neutral-)Wirbelkörpern die innerhalb eines Wirbelsäulenbogens die größte Kippung aufweisen. Zeichnen Sie zwei Geraden entlang dieser (Neutral-)Wirbelkörper ein. Da sich die beiden geraden meist erst außerhalb des Bildes schneiden würden, werden als Hilfslinien Lot-Linien auf den Geraden angezeigt. Der Winkel zwischen den Lot-Linien wird als Cobb Winkel angezeigt.

### 11.1.3 Statistische Messungen und Flächenmessungen durchführen

Bei den statistischen Messungen bestimmen Sie eine Region, in der die Signalintensität der einzelnen Pixel statistisch erfasst wird. Hierbei werden folgende Werte angezeigt:

- Avg = Average = Durchschnittswert
- Min = Minimum = kleinster Wert
- Max = Maximum = größter Wert
- Std. Dev = Standard Deviation = Standardabweichung
- Median = Median = Medianwert


Auf CT Bildern werden die Größen in Hounsfield Einheiten (HU) ausgegeben, ansonsten ohne Einheit. Avg und Std. Dev werden mit zwei Nachkommastellen angegeben, die übrigen Werte als ganze Zahl.



Die Fläche von eingezeichneten Konturen wird in mm<sup>2</sup> mit zwei Nachkommastellen angezeigt bzw. in µm<sup>2</sup> bei mikroskopischen Bildern. Falls im Bild keine Größeninformationen enthalten sind, wird die Fläche als Zahl der eingeschlossenen Pixel angezeigt.

Die statistische Polygonzugmessung verwendet für die Messungen der Fläche und der Signalintensitätswerte die Pixel, die innerhalb der Kontur liegen. Ein Pixel ist in der Kontur enthalten, wenn sein Mittelpunkt innerhalb der Kontur liegt. Die Konturfläche wird als Gesamtfläche der Pixel innerhalb der Kontur berechnet.

Bei Konturen, die nur wenige Pixel einschließen (z. B. 0,3 x 0,3 cm auf einem CT Bild), ändern sich die Messwerte sprunghaft, wenn durch kleine Änderungen der Kontur oder ihrer Lage zusätzliche Pixelmittenpunkte in der Kontur zu liegen kommen. Gleichzeitig ist die Genauigkeit beim Einzeichnen sehr kleiner Konturen gering. Insgesamt ist die Reproduzierbarkeit und damit die Aussagekraft von Messungen gering, wenn in der Nähe der Auflösungsgrenze des bildgebenden Verfahrens gemessen wird.

Es stehen drei unterschiedliche Messwerkzeuge zur Verfügung, die Sie entsprechend der für Sie interessanten Region auswählen können.

Sym- bol	Messung	Messung durchführen
	Statistische Messung	Hiermit wird ein Rechteck aufgezogen. Der erste Klick markiert das obere linke Eck, mit dem zweiten Klick bestimmen Sie das rechte untere Eck.









Sym- bol	Messung	Messung durchführen
	Statistische Kreismessung	Hiermit wird ein Kreis aufgezo- gen. Mit Ihrem ersten Klick bestimmen Sie den Mittelpunkt des Kreises, mit dem zweiten Klick den Radius. Um die statistische Kreismessung als akti- ves Messwerkzeug auszuwählen, können Sie zuvor auch die Taste <b>[R]</b> benutzen.
	Statistische Polygonzug- messung	Hiermit können Sie ein beliebiges Vieleck zeichnen. Mit jedem Klick bestimmen Sie einen Eckpunkt. Per Doppelklick wird die gezeichnete Kontur zum Startpunkt fortgeführt und damit vollendet.





## 11.2 Annotationen einzeichnen

Um auf einem Bild eine Annotation einzuzichnen, z. B. eine Kreis-Annotation, wählen Sie auf der Funk- tionsleiste zunächst den Reiter „Annotationen“ und dann die gewünschte Annotationsart aus.

Diese Auswahl gilt grundsätzlich nur für eine Annotation. Sollen mehrere gleichartige Annotationen nacheinander eingezeichnet werden, selektieren Sie die gewünschte Annotationsart mit der rechten Maustaste. Dadurch bleibt diese Annotationsart dauerhaft angewählt und - solange die Patientenstudie geöffnet ist und manuell kein anderes Werkzeug ausgewählt wird - können beliebig viele gleichartige Annotationen eingezeichnet werden.

Es stehen folgende Annotationen zur Verfügung:



Sym- bol	Annotation	Annotation einzeichnen
	Kreis-Anno- tation	Bestimmen Sie zunächst den Mittelpunkt des zu zeichnenden Kreises mit einem Mausclick. Anschließend klicken Sie einen weiteren Punkt an, der auf der Kreislinie liegen soll. Nun wird der Kreis gezeichnet. Um die Kreis-Annotation als aktive Annotationsart auszuwählen, können Sie zuvor auch die Tastenkombination <b>[Alt] [W]</b> benutzen.
	Rechteck-An- notation	Der erste Klick markiert die obere linke Ecke, mit dem zweiten Klick bestimmen Sie die rech- te untere Ecke.
	Pfeil-Annota- tion	Mit dem ersten Klick markieren Sie den Startpunkt des Pfeils, mit dem zweiten Klick den Endpunkt (Pfeilspitze). Um die Pfeil-Annotation als aktive Annotationsart auszuwählen, kön- nen Sie auch die Taste <b>[F]</b> benutzen.
	Kreis-Anno- tation mit Mittelpunkt- anzeige	Das Einzeichnen ist vergleichbar mit der „Kreis-Annotation“ (s.o.). Zusätzlich wird der Mittel- punkt angezeigt.
	Geschlossene Freihand-An- notation	Hiermit können Sie ein beliebiges Vieleck zeichnen. Mit jedem Klick bestimmen Sie einen Eckpunkt. Sobald Sie doppelklicken wird die gezeichnete Kontur zum Startpunkt fortgeführt und damit geschlossen.
	Text-Annota- tion mit An- kerpunkt	Ein Textfeld öffnet sich, in welches Sie den gewünschten Text eingeben können. Nach Eingabe des Textes können Sie die Position des Pfeils mit einem Linksklick bestimmen. Eine nach- trägliche Bearbeitung des Textes können Sie durch einen Doppelklick auf den Text aktivie- ren.
	Kreis-Anno- tation aus drei Punkten	Einen Kreis zeichnen Sie ein, indem Sie auf der gewünschten Kreislinie, z. B. auf dem Femur- kopf, drei beliebige Punkte markieren. Der Mittelpunkt muss hier nicht gesucht werden (im Unterschied zur „Kreis-Annotation“).
	Offene Frei- hand-Anno- tation	Mit dieser Annotation zeichnen Sie eine Linie durch beliebig viele Eckpunkte. Ein einfacher Klick setzt einen Eckpunkt, ein Doppelklick beendet die Linie. Der letzte Punkt wird nicht mit dem Startpunkt verbunden.

Sym- bol	Annotation	Annotation einzeichnen
	Text-Annotation ohne Ankerpunkt	Ein Textfeld öffnet sich, in welches Sie den gewünschten Text eingeben können. Die Texteingabe wird über einen Klick ins Bild oder über die  -Taste (sofern konfiguriert) abgeschlossen.
	Ellipsen-Annotation	Mithilfe von zwei Klicks zeichnen Sie mit dieser Annotation eine vertikal oder horizontal ausgerichtete Ellipse ein.
	Linien-Annotation	Mit dieser Annotation zeichnen Sie eine Linie ein.

## 12 Schnittbildbefundung

Bei der Befundung von Schnittbildern (beispielsweise CT oder MR Studien) bestehen die Serien in der Regel aus vielen Bildern. Die Anzahl der in einer Serie beinhalteten Schichten wird Ihnen in der Vorschauleiste angezeigt.

### Bildnavigation

- **Schnelle Bildnavigation:** Um schnell zu einer anderen Region des Schichtstapels zu gelangen, halten Sie die rechte Maustaste gedrückt und bewegen die Maus nach oben oder unten. Im Interesse einer hohen Navigationsgeschwindigkeit wird nicht jedes Bild angezeigt. Alternativ können Sie auch den Scroll-Balken an der Seite eines Serienbereiches verwenden.
- **Blättern mit dem Mausrad:** Durch Drehen des Musrades navigieren Sie von einem Bild zum nächsten. Wenn Sie das Musrad sehr schnell drehen, stellt das System jedoch nicht sicher, dass jedes Bild angezeigt wird.
- **Blättern mit den Cursortasten (Pfeiltasten):**  blättert zum vorherigen Bild der Serie;  blättert zum nächsten Bild. Die Navigation mit den Pfeiltasten stellt sicher dass jedes angesteuerte Bild angezeigt wird.





Wenn beim Blättern in Schichtstapeln mithilfe des Musrades die Leistungsgrenze der Client-Hardware überschritten wird, zeigt JiveX nicht mehr alle „geblätterten“ Bilder an. Abhängig von der Größe der Anzeige (z. B. 1x1 Teilung auf einem 5 Mega Pixel Monitor), und abhängig von der Leistungsfähigkeit der verwendeten Hardware bzw. ihrer Auslastung kann auch bei Geschwindigkeiten deutlich unterhalb von 30 Bildern pro Sekunde die Anzeige einzelner Bilder ausbleiben. Wenn aufeinanderfolgende Bilder sehr ähnlich sind (z. B. CT Dünnschichten) kann das Ausbleiben der Anzeige eines Bildes unbemerkt bleiben. In der Folge könnte ein diagnoserelevanter Befund übersehen werden.

Wenn Schichtstapel mithilfe des Musrades schnell geblättert werden, muss der Befunder dafür sorgen, dass er alle Bilder gesehen hat. Am günstigsten ist es für ein angemessenes Verhältnis zwischen Anzeigegröße und Leistungsfähigkeit der Client-Hardware zu sorgen und sorgfältig zu prüfen, ob bei anspruchsvollem Nutzungsverhalten alle Bilder angezeigt werden.

Alternativ können die Pfeiltasten der Tastatur zum Blättern verwendet werden. Für diese stellt JiveX sicher, dass alle Bilder angezeigt werden.

### Seriennavigation

- **Blättern mit dem Mausrad:** Drückt man während des Blätterns mit dem Musrad die rechte Maustaste blättert man von Serie zu Serie. Dabei wird jede geladene Serie in der Reihenfolge, die in der Vorschauleiste zu sehen ist, angezeigt.
- **Blättern mit den Cursortasten (Pfeiltasten):**  springt zur vorherigen Serie;  springt zur nächsten Serie.

### 12.1 Bildorientierung

Falls das dargestellte Bild Informationen zur Orientierung enthält, so werden diese an den Bildrändern jeweils mittig und mittels eines Großbuchstaben angezeigt und bei Drehungen und Spiegelungen mitbewegt.

Folgende Buchstaben werden verwendet:

A - Anterior (vorne)

P - Posterior (hinten)

L - Left, Links

R - Right, Rechts

H - Head (Kopf, nach oben)

F - Foot (Fuß, nach unten)

Über den Kontextmenüpunkt **Annotationen** > **Bildorientierung** blenden Sie die Buchstaben ein bzw. aus.

## 12.2 Cutlines anzeigen

Wenn Sie mehrere Schnittbildserien unterschiedlicher Orientierung im Bildbetrachter dargestellt haben, dann ist es hilfreich, sich Cutlines (Schnittlinien) anzeigen zu lassen. Wenn Sie in einem Sichtbereich navigieren und einzelne Schnitte betrachten, wird in den anderen Viewports unterschiedlicher Orientierung die gerade betrachtete Schicht durch eine Linie symbolisiert. Dies erleichtert die räumliche Orientierung.

Um Cutlines ein- oder auszublenden können Sie den Shortcut **Alt C** verwenden. Alternativ finden Sie die Option „Cutlines anzeigen“ im Kontextmenü unter „Cutlines“.

## 12.3 Positionssynchronisation verwenden

Um einen bestimmten Bildbereich, beispielsweise eine entdeckte Läsion, schnell auch in anderen Serien derselben Studie wiederzufinden, benutzen Sie die Positionssynchronisation („3D-Cursor“). Der Bereich, auf den der Mauszeiger in der gerade fokussierten Serie zeigt, wird dabei in allen anderen Serien angezeigt und markiert. Falls erforderlich, wird automatisch zu der betreffenden Schicht navigiert.

Um die Position des Mausursors automatisch zu synchronisieren, drücken Sie die Taste **3** der Tastatur. Sie können bei gedrückter Taste **3** auch die Maus weiter bewegen oder in der Serie navigieren. Die Darstellung der anderen Serien passt sich automatisch an. Sie können die Taste **3** auch arretieren, indem Sie die entsprechende Funktion im Kontextmenü anwählen oder ein modifiziertes Tastenkürzel nutzen (Default: **⇧ 3**).

## 12.4 Serienbereiche verlinken

Wenn Sie Manipulationen in mehreren Sichtbereichen synchron durchführen wollen, dann verlinken Sie die Serienbereiche.

Sind Serienbereiche verlinkt, dann werden Navigation, Zoom, Verschiebung, Rotation, Spiegelung und Invertierung, die Sie in einer Serie ausführen, automatisch auch auf die nicht fokussierten Serien übertragen.

- Wenn Sie Serienbereiche miteinander verlinken wollen, klicken Sie mit der Maustaste innerhalb des gewünschten Serienbereiches oben rechts in das unterste umrandete Feld („Viewing Section verlinken“). Die Verlinkung wird durch ein Kettensymbol angezeigt (eventuell ein partieller Screenshot der oberen Ecke). Ein erneutes Anklicken dieses Feldes entfernt die Verlinkung.
- Wenn Sie alle angezeigten Serien miteinander verlinken wollen, drücken Sie die **T**-Taste Ihrer Tastatur. Mit dieser Taste können Sie die Verlinkung auch wieder aufheben.

## Zusätzliche Optionen

Für die Synchronisation von Manipulationen stehen zusätzliche Optionen zur Verfügung. Diese Optionen können über das Kontextmenü aktiviert werden, das sich öffnet, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf einen beliebigen Sichtbereich klicken. Um eine oder mehrere der Optionen „Synchrones Scrollen nach Bildposition“, „Synchrones Scrollen nach Orientierung“ und „Synchrone Fensterung“ zu aktivieren, aktivieren Sie die entsprechende Auswahl im Menü.

### ***Synchrones Scrollen nach Bildposition***

Wenn Sie sicherstellen möchten, dass bei verlinkten Serien gleicher Orientierung immer eine vergleichbare Schicht angezeigt wird, können Sie die zusätzliche Option „Synchrones Scrollen nach Bildposition“ auswählen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein beliebiges Bild. Es öffnet sich das Kontextmenü, in dem Sie das entsprechende Kontrollkästchen setzen können.

### ***Synchrones Scrollen nach Orientierung***

Wenn Sie bewirken wollen, dass bei verlinkten Serien immer nur die Serien synchron navigiert werden, die eine vergleichbare Orientierung haben, können Sie die zusätzliche Option „Synchrones Scrollen nach Orientierung“ auswählen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein beliebiges Bild. Es öffnet sich das Kontextmenü. Hier finden Sie ein entsprechendes Kontrollkästchen.



Das synchrone Scrollen nach Orientierung kann nur funktionieren, wenn die Gantry-Winkel nicht zu weit voneinander abweichen. Entsprechend sollten Sie die Funktion in diesem Fall deaktivieren.

### ***Synchrone Fensterung***

Wenn Sie bewirken wollen, dass bei verlinkten Serien auch die absoluten Fensterwerte des fokussierten Bildes auf verlinkte Serien übertragen werden, können Sie die zusätzliche Option „Synchrone Fensterung“ auswählen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein beliebiges Bild. Es öffnet sich das Kontextmenü. Hier finden Sie ein entsprechendes Kontrollkästchen.

## 13 Verändern der Darstellungsmatrix

In der Funktionsleiste steht Ihnen eine Funktionsgruppe für das Verändern der Darstellungsmatrix zur Verfügung (siehe folgende Abbildung). Hiermit können Sie die Serien- und die Bildmatrix einstellen.

In den beiden Eingabefeldern der jeweiligen Bereiche können Sie die Anzahl der Zeilen und Spalten eingeben. Diese werden durch Bestätigung mit der Eingabetaste angewandt. Durch einen Mausklick auf die Taste „Bildmatrix“ oder „Ansicht“ können Sie verschiedene, vordefinierte Ansichten auswählen (z. B. 1x1, 2x1, 1x2, 2x2, 2x3, 3x3, ...). Die vordefinierten Ansichten können sowohl gleichmäßige, als auch ungleichmäßige Aufteilungen des Bildbetrachters definieren.



Abb. 13.1: Funktionsgruppe „Matrix“

## 14 Vollbild

Wenn Sie auf ein im Sichtbereich des JiveX DICOM Viewers angezeigtes Bild einen Doppelklick machen, wechselt der Viewer in eine Vollbilddarstellung. Im Vollbild wird immer nur ein Bildstapel in einer 1x1 Ansicht dargestellt (siehe „*Verändern der Darstellungsmatrix*“ ↵).

Durch einen weiteren Doppelklick schalten Sie den Viewer wieder zurück in den normalen Darstellungsmodus.

## 15 Cine

Der Funktionsreiter „Cine“ bietet Ihnen Funktionen an, mit denen Sie Bilder im Bildbetrachter filmartig abspielen können. Dabei können Sie die Abspielgeschwindigkeit mittels Schieberegler einstellen. Das Abspielen kann wahlweise sowohl vorwärts als auch rückwärts erfolgen. Beim Erreichen des letzten (ersten) Bildes kann das Abspielen wiederholt werden.

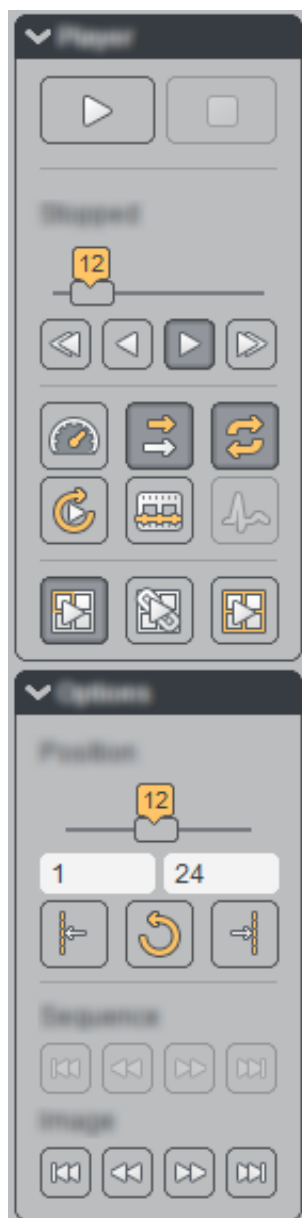





Abb. 15.1: Funktionsreiter Cine

Durch Drücken des „Start“-Knopfes wird die Wiedergabe gestartet. Ein Klick auf die „Stop“-Schaltfläche hält das Abspielen an.

Der Schieberegler ermöglicht es Ihnen, die Abspielgeschwindigkeit zu variieren. Falls in den Bilddaten eine Abspielgeschwindigkeit angegeben ist, wird diese als Vorgabewert für den Schieberegler gesetzt. Sie können diese Vorgabe-Abspielgeschwindigkeit durch Drücken des -Knopfes wiederherstellen.


Die tatsächliche Abspielgeschwindigkeit wird während des Abspielens oberhalb des Schiebereglers angezeigt. Mit dem Schieberegler geben Sie den gewünschten Wert vor, die tatsächlich erreichte Abspielgeschwindigkeit kann bei langsamer Hardware niedriger sein. In diesem Fall wird die tatsächlich erreichte Abspielgeschwindigkeit in Rot angezeigt.

Über die Schaltfläche  „Multiframe Autoplay“ können Sie steuern, ob Multiframe bei der Anwahl über die Navigations-Knöpfe auf dem Cine-Reiter (bzw. in der optional einblendbaren Symbolleiste des Vollbildmodus) automatisch abgespielt werden sollen.

Über die Schaltfläche  „Multiframe-Zyklus“ können mehrere Multiframe innerhalb einer Serie als eine Folge abgespielt werden. Sie müssen dann nicht mehr die einzelnen Multiframe anwählen, um diese einzeln abzuspielen.

Sollten normale DICOM-Bilder in der Serie sein (nicht-Multiframe), so werden diese hier übersprungen.




Die Schaltfläche „Multiframe-Zyklus“ ist nur aktiviert und kann nur markiert werden, wenn ein Multiframe-Bild fokussiert ist.

Ist die Schaltfläche  „Gleiches Tempo“ selektiert, so werden alle Multiframe mit der gleichen Geschwindigkeit abgespielt.

Andernfalls kann die Abspielgeschwindigkeit für jedes Multiframe separat eingestellt werden.


Über die Schaltfläche „Zeige EKG“ kann eine in den Bilddaten zusätzlich enthaltene EKG-Kurve eingeblendet werden, die synchron zu den Bildern abgespielt wird. Die Schaltfläche „Zeige EKG“ ist nur aktiviert, wenn die Bilddaten EKG-Daten enthalten (z. B. bei XA-Aufnahmen).


Es können mehrere Bildstapel gleichzeitig abgespielt werden. Hierfür haben Sie drei Einstellungsmöglichkeiten:

Bildzeichen	Bedeutung	Erklärung
	Fokussiertes abspielen	Ist dies als Standard ausgewählt, so wird das fokussierte Bild abgespielt
	Verlinktes abspielen	Mit dieser Option werden alle derzeit verlinkten Bilder abgespielt
	Sichtbares abspielen	Diese Funktion ermöglicht das Abspielen aller angezeigten Bilder

## 16 Drucken

Es ist möglich, einzelne Bilder, eine aktuell dargestellte Bildschirmansicht, eine ausgewählte Matrix oder eine komplette Serie auf Papier zu drucken.

 | Papierausdrucke sind nicht für diagnostische Zwecke geeignet.

Um einen Druckauftrag zu starten, klicken Sie zunächst das gewünschte Bild an. Nun kann das Druckmenü  über das Haupt- oder Kontextmenü geöffnet werden. Selektieren Sie nun das Bild, die Matrix, die Ansicht oder die Serie für den Druck und die Druckvorschau öffnet sich.

Wenn Sie nur ein einzelnes Bild drucken möchten, können Sie das Druckmenü auch über die Tastenkombination **Strg** **P** für Papierdruck öffnen.

In der Druckvorschau können Sie

- allgemeine Druckeinstellungen definieren (Druckerauswahl, Seitenformat, Auflösung)
- den Druckbereiches für Bilder und die Hintergrundfarbe setzen
- die Bildmatrix anpassen
- Bilder fenstern, vergrößern und verschieben
- den Druck starten und die Anwendung schließen

## 17 In die Zwischenablage kopieren

Über die Zwischenablage können Sie Bilddaten (JPEG) schnell exportieren. Dabei werden eingezeichnete Annotationen sowie Patienten- und Studieninformationen kopiert.

Um eine Ansicht bzw. **ein Bild in die Zwischenablage zu kopieren** haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Nutzen Sie das Kontextmenü (rechter Mausklick in das Bild). Wählen Sie die zunächst die Option „In die Zwischenablage kopieren“ und dann das zu kopierende Objekt (Bild/Ansicht).
- Nutzen Sie die Tastenkombination **Strg C**, um ein Bild in die Zwischenablage zu kopieren.
- Nutzen Sie die Tastenkombination **Strg Alt C**, um eine Ansicht in die Zwischenablage zu kopieren.


Um **das in die Zwischenablage kopierte Objekt (Bild, Ansicht) in einem Dokument einzufügen** haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Nutzen Sie die Tastenkombination **Strg V**.
- Nutzen Sie die Schaltfläche „Einfügen“.

## 18 Tastaturkürzel

Für die am häufigsten benutzten Funktionen des Bildbetrachters gibt es die folgenden Tastaturkürzel zur einfacheren Bedienung:

Tastaturkürzel	Funktion
<b>Strg</b> <b>1</b>	In eine 1x1 Bildmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>2</b>	In eine 2x1 Bildmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>3</b>	In eine 1x2 Bildmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>4</b>	In eine 2x2 Bildmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>5</b>	In eine 5x5 Bildmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>6</b>	In eine 2x3 Bildmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>7</b>	In eine 3x2 Bildmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>9</b>	In eine 3x3 Bildmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>⇧</b> <b>1</b>	In eine 1x1 Serienmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>⇧</b> <b>2</b>	In eine 2x1 Serienmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>⇧</b> <b>3</b>	In eine 1x2 Serienmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>⇧</b> <b>4</b>	In eine 2x2 Serienmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>⇧</b> <b>6</b>	In eine 2x3 Serienmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>⇧</b> <b>7</b>	In eine 3x2 Serienmatrix wechseln
<b>Strg</b> <b>⇧</b> <b>9</b>	In eine 3x3 Serienmatrix wechseln
<b>Ctrl</b> <b>P</b>	Papier ausdrucken (Matrix)
<b>Strg</b> <b>L</b>	Bild(er) nach links drehen
<b>Strg</b> <b>R</b>	Bild(er) nach rechts drehen
<b>Strg</b> <b>⇧</b> <b>F</b>	Funktionsleiste ein-/ausblenden
<b>Strg</b> <b>⇧</b> <b>T</b>	Vorschauleiste ein-/ausblenden
<b>Alt</b> <b>↑</b>	Bild vergrößern
<b>Alt</b> <b>↓</b>	Bild verkleinern
<b>Alt</b> <b>1</b>	Originalgröße
<b>Alt</b> <b>2</b>	Größe an Fenstergröße anpassen
<b>↑</b>	Vorheriges Bild der Serie bzw. vorheriges Frame bei Multiframe
<b>↓</b>	Nächstes Bild der Serie bzw. nächstes Frame bei Multiframe
<b>←</b>	Vorherige Serie bzw. vorheriges Bild bei Multiframe
<b>→</b>	Nächste Serie bzw. nächstes Bild bei Multiframe
<b>F2</b>	Geschwindigkeit des Cine-Modus herabsetzen
<b>F3</b>	Geschwindigkeit des Cine-Modus erhöhen
<b>F4</b>	Starten bzw. Anhalten des Cine-Modus
<b>F5</b>	Erstes Frame eines Multiframe-Bildes anzeigen
<b>F6</b>	Vorheriges Frame eines Multiframe-Bildes anzeigen
<b>F7</b>	Nächstes Frame eines Multiframe-Bildes anzeigen

Tastaturkürzel	Funktion
<b>F8</b>	Letztes Frame eines Multiframe-Bildes anzeigen
<b>Entf</b>	Löscht eine selektierte Annotation
<b>Alt Entf</b>	Leert den fokussierten Sichtbereich
<b>Strg Entf</b>	Leert den fokussierten Sichtbereich
<b>Strg</b>  <b>Entf</b>	Leert alle Sichtbereiche
<b>I</b>	Bild(er) invertieren
<b>G</b>	Bildinformationen ein-/ausblenden
<b>H</b>	Eingezeichnete Annotationen bzw. Messungen ein-/ausblenden
<b>C</b>	Während des Einzeichnens von Annotationen: Ausblenden des Mausursors
<b>Strg C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei selektierter Textannotation oder Messung: Text der Annotation in die Zwischenablage kopieren</li> <li>• Sonst: Kopieren des selektierten Bildes in die Zwischenablage zur Weiterverarbeitung z. B. in einer Textverarbeitung</li> </ul>
<b>Strg Alt C</b>	Kopieren der Ansicht (Bild/Serienmatrix) in die Zwischenablage zur Weiterverarbeitung z. B. in einer Textverarbeitung
<b>L</b>	Übersichtsbild ein-/ausblenden.
<b>Q</b>	Für Serien mit ähnlicher Orientierung wird die Schichtposition an die fokussierte Serie angeglichen (Ebenenangleich). Für Oblique MPR und VRT ähnlicher Orientierung wird auch diese angeglichen.
<b>3</b>	Bildebenen in den drei Dimensionen einer Studie relativ zur selektierten Serie angleichen. Die Mausposition wird für die Angleichung mitbenutzt.
<b>T</b>	Schaltet die Verlinkung für alle Serien ein oder aus
<b>Pad 0</b> (Null auf dem Nummernblock)	Letzte Annotation erneut auswählen
<b>Esc</b>	Abbrechen des Einzeichnens einer Annotation
<b>Alt W</b>	Einzeichnen einer Kreis-Annotation
<b>R</b>	Einzeichnen einer statistischen Kreismessung
<b>Alt F</b>	Einzeichnen einer Text-Annotation mit Ankerpunkt
<b>Alt T</b>	Einzeichnen einer Text-Annotation ohne Ankerpunkt
<b>Pad 9</b> (Neun auf dem Nummernblock)	Einzeichnen einer Durchmesser-Messung
<b>Alt C</b>	Cutlines anzeigen
[Pause]	Zeigt alle Bilder der Serie in einer angepassten Matrix
<b>V</b>	Iteration durch ggf. vorhandene VOILUT's
<b>B</b>	Iteration durch ggf. vorhandene Fenster Vorgaben
<b>Pad x</b> (Nummernblock)	Bilder zurücksetzen/Reset
<b>Strg Pad x</b> (Nummernblock)	Fenstereinstellung der Bilder zurücksetzen / Reset

Tastaturkürzel	Funktion
<b>Pad x</b> (Nummerblock)	Leert den Bildbetrachter

Um die aktuell eingestellte Standardfunktion für die linke Maustaste im Bildbetrachter zu überbrücken, stehen Ihnen die folgenden Tastaturkürzel zur Verfügung:

Tastaturkürzel	Funktion
<b>W</b>	Grauwertfensterung (Englisch: „Windowing“)
<b>Alt R</b>	ROI-Vergrößerung
<b>Z</b>	Vergrößerung (Englisch: „Zoom“)
<b>P</b>	Verschieben (Englisch: „Pan“)
<b>F</b>	Pfeil einzeichnen
<b>D</b>	Distanzmessung
<b>N</b>	Navigation innerhalb der Serie
<b>S</b> (bzw. <b>N</b> + <b>S</b> )	Synchrones Navigieren (Index-basiert)
<b>E</b> (bzw. <b>N</b> + <b>E</b> )	Synchrones Navigieren (Distanz-basiert)
<b>M</b>	Lupe (Englisch: „Magnify“)
+ li. Maustaste	Bildreihenfolge manuell verändern (Drag'n'Drop)
<b>Strg</b> + li. Maustaste	Verschieben von Annotationsteilen (Messungen)
+ re. Maustaste	Bei Überschreiten einer Sichtbereichsgrenze: Bildebene angleichen (siehe Menüeintrag im Kontextmenü)

Die Maustasten selbst sind ebenfalls vielfältig belegt:

Tastaturkürzel	Funktion
Li. Maustaste	Eingestellte Funktion, wahlweise: Fenstern, Verschieben Zoomen, Navigieren
Li. Maustaste Doppelklick	Wechsel in den Vollbildmodus
Re. Maustaste + Mausbewegung	Bildnavigation, bei Multiframe: Frame-Navigation
Re. Maustaste (Klick)	Kontextmenü aufrufen
Mausrad-Drehung	Bildnavigation, bei Multiframe: Bildnavigation
<b>Strg</b> Mausrad-Drehung	Zeilenweise Bildnavigation unter Berücksichtigung der aktuellen Matrix / des aktuellen Layouts
<b>S</b> + Mausrad-Drehung	Synchrone Navigation in allen Serien um die gleiche Anzahl von Schichten
<b>E</b> + Mausrad-Drehung	Synchrone Navigation in allen Serien um die gleiche Millimeter Distanz
Mausrad drücken + Mausbewegung	Verschieben
Mausrad drücken + Mausrad-drehung	Zoomen
Mausrad Doppelklick	Größe an Fenstergröße anpassen
Re. Maustaste + Mausrad-drehung	Seriennavigation

Tastaturkürzel	Funktion
Li. Maustaste gedrückt + kurze Maustaste	Aktion der linken Maustaste weiterschalten
<b>Strg</b> <b>C</b> Mausziehen (dragging)	Ziehen und ablegen (Drag'n'Drop) des selektierten Bildes in eine externe Anwendung z. B. Word / PowerPoint
<b>Strg</b> <b>Alt</b> <b>C</b> Mausziehen (dragging)	Ziehen und ablegen (Drag'n'Drop) der Ansicht (Matrix) in eine externe Anwendung z. B. Word / PowerPoint