

## Stereo Demonstrator - Anleitung und Inbetriebnahme

Die Installation der Applikation kann entweder über den Installer oder durch Entpacken des ZIP-Archivs erfolgen. Der Start erfolgt anschließend über die Datei „KDAB\_Qt\_Serenity\_Vulkan.exe“ im Ordner „bin“.

Vor der Inbetriebnahme muss eine gültige, personalisierte Lizenzdatei („license.bin“) in den Ordner „bin“ kopiert werden. Ohne diese Datei lässt sich die Applikation nicht starten. Die Lizenzinformationen werden dann in der Titelzeile des Hauptfensters angezeigt.

### Öffnen von Assets

Über den „Browse...“-Button wird ein Ordner ausgewählt, der als sog. „Root-Ordner“ (Ausgangspunkt für die aktuelle Session) dient. Alle Ordner (Unterordner des Root-Ordners) werden im oberen Listenfeld angezeigt.

Wird ein Ordner ausgewählt – oder der Root-Ordner selbst über die Option „<root>“ – erscheinen im unteren Listenfeld alle Asset-Dateien und Asset-Ordner, die geladen werden können. Ein Asset-Ordner gilt als ladbar, wenn er mindestens eine Asset-Datei enthält, die geladen werden kann. So kann beispielsweise zur Wahrung der Übersicht eine .obj-Datei zusammen mit den zugehörigen Texturen in einem gemeinsamen Asset-Ordner abgelegt werden.

### Begriffserklärungen

**Root-Ordner:** Der Ausgangsordner, der der Session zugrunde liegt

**Ordner:** Ein Unterordner des Root-Ordners, der potenziell Assets enthält

**Asset:** Eine Datei, die geladen werden kann (z. B. .obj, .png, usw.)

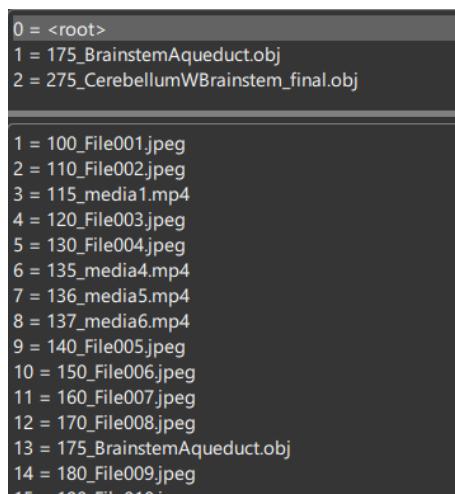
**Asset-Ordner:** Ein spezieller Ordner, der genau ein Asset mit allen zugehörigen Ressourcen (z. B. Texturen) enthält

Wenn ein Ordner eine Dateiendung im Namen enthält, werden innerhalb dieses Ordners nur Dateien mit genau der gleichen Endung erkannt. So lässt sich pro Ordner gezielt nach bestimmten Dateitypen filtern.

Ordner sowie ladbare Assets und Asset-Ordner können per Mausklick, über Tastatur-Hotkeys (vgl. Abschnitt „Konfiguration“ weiter unten) oder über gemappte Tasten der Space Mouse angewählt werden. Ausgewählte Ordner sowie geöffnete Asset-Dateien und -Ordner werden hellgrau hervorgehoben.

Der Root-Ordner wird in der Konfiguration gespeichert und beim nächsten Start der Anwendung automatisch wieder geladen.

Die Listenfelder sind in Ihrer Größe anpassbar, durch vertikales Verschieben der jeweiligen unteren Kante.



## Stereobetrieb

Sobald ein 3D-Objekt oder ein Video bzw. Bild mit Stereoinformationen geladen wird, zeigt das Hauptfenster das entsprechende Asset in Stereodarstellung an – vorausgesetzt, die 3D-Stereo-Hardware ist korrekt konfiguriert.

## Stereoparameter

In der Menüleiste (abkoppelbar und verschiebbar) stehen zahlreiche Parameter zur Verfügung, mit denen die Stereodarstellung beeinflusst werden kann.

### Misc

- **Wireframe (nur 3D)**: Zeigt nur die Kanten des Modells an. (Taste [W])
- **Gain (nur 3D)**: Bestimmt die Helligkeit des 3D-Modells.
- **Show Frustum (nur 3D)**: Zeigt die Stereokonfiguration visuell im Hauptfenster. (Taste [F])
- **Show Render Stats**: Zeigt technische Informationen zum Rendering.
- **Side by Side (nur 2D)**: Normalerweise wird ein Stereo-Bild oder -Video automatisch erkannt – entweder anhand eines bestimmten Suffixes im Dateinamen oder über das Seitenverhältnis des Materials. Beide Kriterien sind in der Konfiguration anpassbar. Sollte die automatische Erkennung fehlschlagen, kann über diese Checkbox die Side-by-Side-Darstellung manuell erzwungen oder deaktiviert werden.
- **Top / Bottom (nur 2D)**: Wie Side by Side, nur vertikal.
- **Stretch (nur 2D)**: Einige Bilder oder Videos sind um die Hälfte gestaucht, um das eigentlich Seitenverhältnis beizubehalten. Hiermit kann die Verzerrung ausgeglichen werden.

### Camera

- **Camera Model (nur 3D)**: Legt die Stereo-Variante fest. „Asymmetric Frustum“ ist die mathematisch korrekte und allgemein anerkannte Methode und sollte im Normalfall verwendet werden. „Toe-In“ nutzt zum Zentrum eingekippte Kameras und ist lediglich zu Demonstrationszwecken geeignet.
- **Display Mode**: Legt die Stereokonfiguration der Kameras fest, die jeweils dem linken bzw. rechten Auge zugeordnet sind.
- **Auto Focus (nur 3D)**: Ähnlich wie bei einer Digitalkamera wird hier ein Rechteck definiert. Der Fokus folgt innerhalb dieses Bereichs automatisch, sodass die darin befindlichen Objekte möglichst im Fokus bleiben. (Taste [F2])
- **Show AF Area (nur 3D)**: Zeigt oder versteckt den Bereich für den Auto Focus. Dieser kann mit der Maus verschoben und in der Größe geändert werden. (Taste [Shift] + [F2])
- **Show Focus Plane (nur 3D)**: Zeigt die Ebene, auf die der Fokus eingestellt ist.
- **Distance (nur 3D)**: Ist der Autofokus deaktiviert, kann die Fokusdistanz entweder interaktiv im Hauptfenster über [Ctrl] + [rechte Maustaste] durch Klick auf das 3D-Objekt eingestellt oder manuell über diesen Slider angepasst werden. (Tasten [F3] / [F4], mit [Shift] für Feineinstellungen)
- **Pop Out (nur 3D)**: Legt fest, wie weit das Objekt vor dem Bildschirm oder im Bildschirm erscheint. (Tasten [F5] / [F6], mit [Shift] für Feineinstellungen)
- **Camera Separation (nur 3D)**: Virtueller Abstand vom linken zum rechten Auge. Beträgt die Eye Distance null, dann ist der Stereoeffekt ausgeschaltet und beide Augen „sehen das gleiche“, wie beim herkömmlichen Mono-Rendering. Je höher der Wert, umso intensiver der Effekt.
- **Flipped (nur 3D)**: Vertauscht das linke und rechte Auge. Je nach Stereosetup kann es vorkommen, dass die Augenzuordnung per se nicht richtig konfiguriert ist. Dies kann mit Flipped korrigiert werden.
- **Field of View (nur 3D)**: Legt den vertikalen Kameraöffnungswinkel fest.

## Bedienungselemente und Navigation

Beschreibung	Bedienung	Tastatur	Meta	JSON
<b>Grundlegende Funktionen</b>				
Root-Ordner festlegen	Button "Browse..."		ja	
Hintergrundfarbe festlegen			ja	
Listengröße ändern	Untere Kante ziehen			
<b>Assetwahl</b>				
Nächsten Ordner wählen		[Alt] + [Pfeil runter]	ja	
Vorigen Ordner wählen		[Alt] + [Pfeil hoch]	ja	
Ordner <root> Direktwahl	Obere Liste	[Alt] + [o]	ja	
Ordner Nr. 1 Direktwahl	Obere Liste	[Alt] + [1]	ja	
Ordner Nr. 2 Direktwahl	Obere Liste	[Alt] + [2]	ja	
usw. bis 9				
Nächstes/n Asset(-Ordner) wählen		[Ctrl] + [Pfeil runter]	ja	
Voriges/n Asset(-Ordner) wählen		[Ctrl] + [Pfeil hoch]	ja	
Asset(-Ordner) Nr. 1 Direktwahl	Untere Liste	[Ctrl] + [1]	ja	
Asset(-Ordner) Nr. 2 Direktwahl	Untere Liste	[Ctrl] + [2]	ja	
usw. bis 9				
<b>3D-Rendering</b>				
Wireframe ein und aus schalten	Checkbox	[W]		
Gain (3D-Darstellung)	Slider		ja	
Kontrast (3D-Darstellung)	Slider		ja	
Licht-Intensität (3D Darstellung)	Slider		ja	
Anzeige des Stereo-Frustums	Checkbox	[F]		
Renderstatistik anzeigen	Checkbox			
<b>2D-Stereo</b>				
Video / Image "Side by Side"	Checkbox		ja	
Schwellwert für die automatische Erkennung von "Side by Side"			ja	
Suffix für die automatische Erkennung von "Side by Side"			ja	
Video / Image "Top / Bottom"	Checkbox		ja	
Schwellwert für die automatische Erkennung von "Top / Bottom"			ja	
Suffix für die automatische Erkennung von "Top / Bottom"			ja	
Video / Image "Stretch"	Checkbox		ja	
<b>3D-Stereo</b>				
Stereo-Kameramodell	Drop Down			
Stereo-Anzeigemodus	Drop Down			
Stereo-Autofokus	Checkbox	[F2]		
Stereo-Autofokusbereich anzeigen	Checkbox	[Shift] + [F2]		
Stereo-Fokusebene anzeigen	Checkbox			
Stereo-Fokusdistanz	Slider, [Ctrl] + [RMB]	- : [F3] ([Shift]: Feineinstellung) + : [F4] ([Shift]: Feineinstellung) - : [F5] ([Shift]: Feineinstellung) + : [F6] ([Shift]: Feineinstellung) - : [F7] ([Shift]: Feineinstellung) + : [F8] ([Shift]: Feineinstellung)		
Stereo-"Pop-out"	Slider			
Stereo-Kameraseparation	Slider			
Stereo: Links / rechts vertauschen	Checkbox			
Stereo: 1 / n der Fokusdistanz	Checkbox			
Stereo: Nenner für 1 / n	Slider			

FOV anhand von Echtmaßen setzen	Checkbox		
FOV-Winkel direkt setzen	Slider		
<b>Cursor</b>			
Cursor Anzeigemodus	Drop Down		
Cursor Typ	Drop Down		
Cursorfarbe	Slider		
Cursorgröße	Slider		
<b>Space Mouse</b>			
Space Mouse Tracking	Checkbox		
Space Mouse Sensitivity	Slider		
<b>Video</b>			
Video Reset		[R]	ja
Video Pause	Button	[Space]	ja
Video vor	Button	[Ctrl] + [Pfeil rechts]	ja
Video zurück	Button	[Ctrl] + [Pfeil links]	ja
Video vor / zurück Weite			ja
Video vor (großer Sprung)		[Alt] + [Pfeil rechts]	ja
Video zurück (großer Sprung)		[Alt] + [Pfeil links]	ja
Video weit vor / zurück Weite (g. S.)			ja
<b>Systemmaus</b>			
Systemmausempfindlichkeit	Slider		
Zoomgeschwindigkeit	Slider		
<b>Navigation</b>			
Navigation: Translation		[MMB]	ja
Navigation: Rotation um den Cursor		[LMB]	ja
Navigation: Rotation um das Zentrum		[LMB] + [RMB]	ja
Navigation: Zoom		Mausrad	
Navigation: Space Mouse		Treiberkonfiguration	

## Metainformationen

Parameter, die in der Spalte „Meta“ gekennzeichnet sind, werden für jede Asset-Datei in einer separaten Metadatei gespeichert, um die entsprechenden Einstellungen beizubehalten.

Eine Datei *MeinObjekt.obj* erhält somit eine zugehörige Metadatei *MeinObjekt.m3d*.

Sollen diese Metainformationen beispielsweise beim Verschieben oder Kopieren der Asset-Datei erhalten bleiben, muss darauf geachtet werden, dass auch die Metadatei mit verschoben bzw. kopiert wird.

Metadaten können entfernt werden, indem die zugehörige .m3d-Datei gelöscht wird.

## JSON-Konfiguration und Space-Mouse-Konfiguration

Viele Einstellungen – wie die Tastenzuordnung zum Laden von Unterordnern und Assets (direkte Auswahl, „Nächster“, „Voriger“), Hintergrundfarbe, Seitenverhältnisse für die Stereoerkennung von Bildmaterial, Maus-Mapping für die Navigation, Ausgangsordner sowie Suffixe für Dateinamen – können in der Datei „config.json“ konfiguriert werden. Parameter die dort konfigurierbar sind, sind in der Tabelle oben in der Spalte „JSON“ gekennzeichnet.

Das grundlegende Prinzip zur Belegung von Hotkeys, z. B. für die Auswahl von Unterordnern und Assets, basiert auf dieser Zuordnung sowie, wenn gewünscht, auf der Konfiguration der Space-Mouse-Tasten über den Space-Mouse-Treiber.

Hierzu ein Beispiel. Wir möchten folgende Zuordnungen treffen:

- |                               |                         |                           |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| • <b>Voriger Unterordner:</b> | [Ctrl] + [Pfeil hoch]   | Space Mouse: [Ctrl] + [1] |
| • <b>Nächter Unterordner:</b> | [Ctrl] + [Pfeil runter] | Space Mouse: [Ctrl] + [2] |
| • <b>Vorige Datei:</b>        | [Alt] + [Pfeil hoch]    | Space Mouse: [Alt] + [1]  |
| • <b>Nächste Datei:</b>       | [Alt] + [Pfeil runter]  | Space Mouse: [Alt] + [2]  |

Unter der Rubrik „key\_mapping“ befinden sich bereits alle konfigurierbaren Hotkeys, unter anderem auch die für uns relevanten. Entsprechend der von uns gewünschten Zuordnung können wir diese nun anpassen:

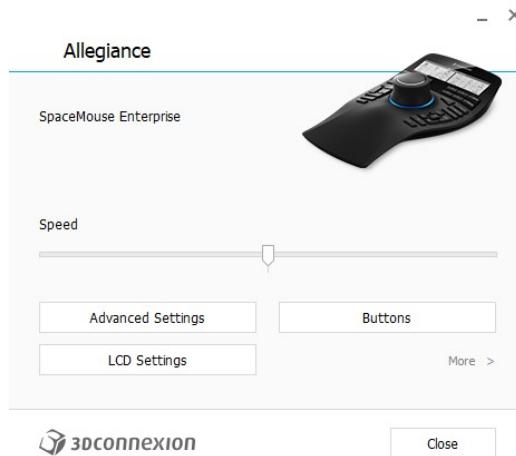
```
{
    "action": "next_folder",
    "key": "Key_Down",
    "modifiers": [
        "Control"
    ],
},
{
    "action": "prev_folder",
    "key": "Key_Up",
    "modifiers": [
        "Control"
    ],
},
{
    "action": "next_item",
    "key": "Key_Down",
    "modifiers": [
        "Alt"
    ],
},
{
    "action": "prev_item",
    "key": "Key_Up",
    "modifiers": [
        "Alt"
    ],
},
```

**Achtung:** Behalten Sie eine Sicherheitskopie Ihrer json-Datei, um zurückkehren zu können, falls die Datei durch Änderungen fehlerhaft wird. Eine fehlerhafte json-Datei kann unter Umständen nicht geladen werden. json-Dateien müssen immer „wohlgeformt“ sein.

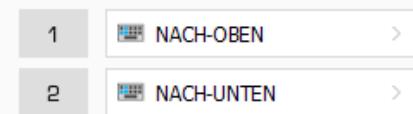
**Tipp:** Es sind natürlich noch viel mehr Aktionen mit Hotkeys konfigurierbar, als wir hier probiert haben. Man kann auch die entsprechenden Unterordner und Dateien direkt anwählen usw..

**Tipp:** Die Namen aller Tasten sind hier nachschlagbar: <https://doc.qt.io/qt-6/qt.html#Key-enum>

Wir können nun in der Applikation die Auswahl der Unterordner und das Laden der Dateien mit [Ctrl] bzw. [Alt] und den Cursortasten vornehmen. Um jetzt auch die Space Mouse verfügbar zu machen, müssen wir die Tasten in der Treibersoftware mappen. Hierzu öffnen wir die Treibersoftware, während wir den Stereo-Demonstrator geöffnet haben. Wir versichern uns, dass der Treiber den Stereo-Demonstrator als aktive Applikation erkannt hat. Im Fenster der Treibersoftware wird demnach „Allegiance“ angezeigt.



Über den Knopf "Buttons" können wir jetzt das Mapping vornehmen und bestimmte Systemtastatur-Events auf die Space-Mouse-Tasten legen. Für unser simples Beispiel genügt die Zuordnung der Tasten [1] und [2] auf der Space Mouse.



Dadurch können wir nun die Unterordner und Dateien mit der Space Mouse ohne Zuhilfenahme der System-Tastatur oder der System-Maus auswählen mit [Space Mouse Ctrl] bzw. [Space Mouse Alt] + [Space Mouse 1] bzw. [Space Mouse 2].

**Tipp:** Es sind hier wesentlich komplexere Konfigurationen umsetzbar. Auch ganze Tastenkombinationen sind auf einzelne Space-Mouse-Tasten zuweisbar. Hierzu bitte probieren oder die Space-Mouse-Dokumentation hernehmen.