

<u>Grundaufbau der Software:</u>	1
<u>Funktionalität der Software:</u>	1
1. <u>Register ‚General‘:</u>	2
2. <u>Register ‚Resolution‘:</u>	4
3. <u>Register ‚Color Manipulation‘:</u>	5
4. <u>Register ‚Gamma LUT‘:</u>	7
5. <u>Register ‚Warping‘:</u>	8
Fenster „Callibration Window“:	9
Fenster „openWARP ² Warp Assistant“	12
6. <u>Register ‚Shading‘:</u>	22
7. <u>Register ‚b/w Image‘:</u>	25
Das Dateiformat für b/w-Images:	26
8. <u>Die Menüleiste:</u>	27
- File:	27
- Device:	28
- Tools:	29
- Help:	31
Nutzen des HyperTerminals eines externen PCs zur Steuerung der Software	33

Grundaufbau der Software:

Im Laufe dieser Dokumentation werden Ihnen eine Reihe verschiedener Speicher- bzw. Lademöglichkeiten begegnen. Zur besseren Vorstellung hier eine kleine Definition des grundlegenden Aufbaus :

Die Software ist zur Ansteuerung mehrerer openWARP2-Geräte gedacht, die Einstellungen all dieser Geräte zusammen wird als **framework** gespeichert bzw. geladen.

Jedes Gerät für sich besitzt 5 beeinflussbare Eigenschaften. Diese Eigenschaften jedes einzelnen Gerätes werden als **device options/settings** gespeichert bzw. geladen.

Jede dieser 5 Eigenschaften für sich kann natürlich auch gespeichert bzw. geladen werden.

Dies geschieht als einfaches **Textfile**.

Funktionalität der Software:

Nach Start der Datei „openWARP2_designer.exe“ sucht die Anwendung nach angeschlossenen openWARP2-Geräten. Werden keine Geräte gefunden, werden automatisch zwei Geräte simuliert, um die Software verwenden zu können.



Anschließend erscheint das Hauptfenster der Software.



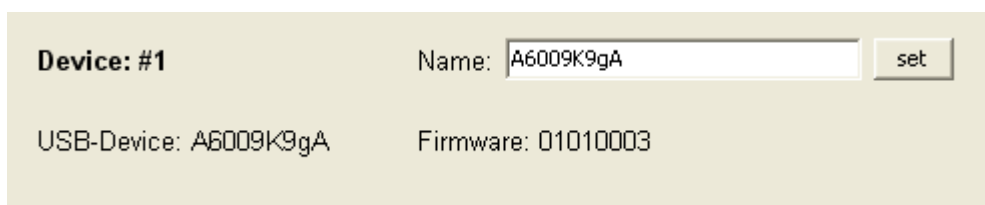
Auf der linken Seite wird eine Auflistung aller erkannter openWARP2-Geräte angezeigt.

Die Funktionalität ist auf sieben Bereiche, welche in Registerreibern organisiert sind aufgeteilt, welche im Folgenden näher beschrieben werden.

HINWEIS: Die Einstellungen beziehen sich immer auf das jeweils ausgewählte Gerät. Jedes der in der linken Liste aufgeführten Geräte kann eigene Einstellungen für Warping, Shading und Farbkorrektur haben.

1. Register „General“:

Der obere Teil zeigt generelle Informationen zum ausgewählten Gerät an, beispielsweise die Seriennummer des Geräts und die Firmware-Version. Jede openWARP2 besitzt eine individuelle Seriennummer, über welche die Geräte von der Software erkannt werden.

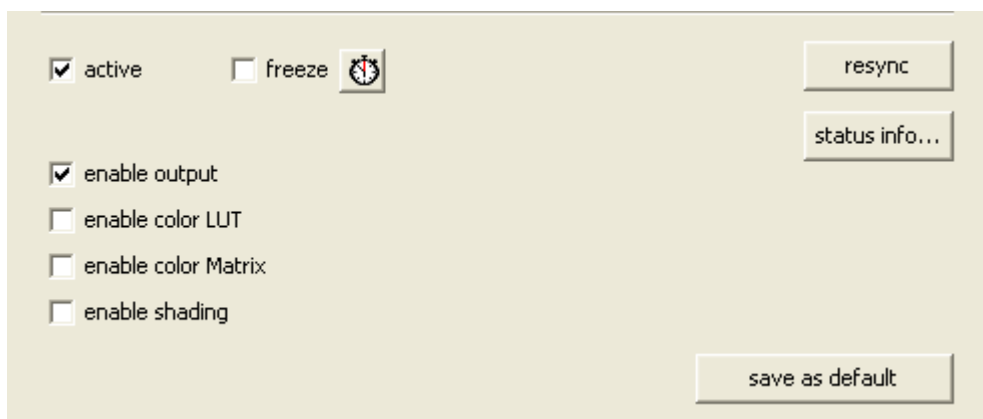


Für Mehrkanal-Anwendungen kann ebenfalls der Name der angeschlossenen openWARP2 geändert werden, indem im Namensfeld eine Bezeichnung eingegeben wird und mit ‚set‘ bestätigt wird (siehe Bild unten).



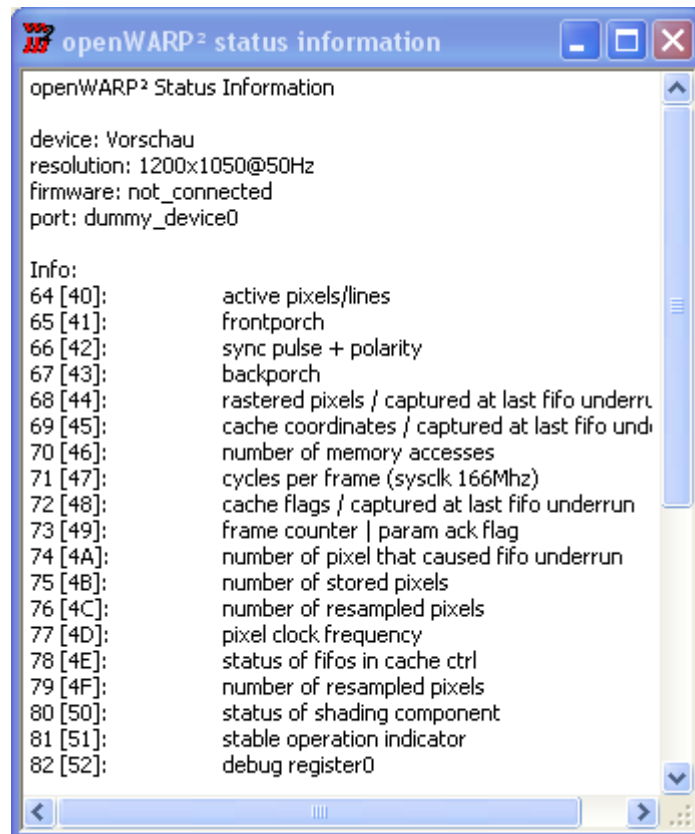
Der untere Teil zeigt allgemeine Einstellungen, welche sich auf die folgenden Tabs beziehen:

- „active“: Schaltet das Gerät aktiv.
- „freeze“: Friert den Bildschirm ein (die abgebildete Uhr aktiviert den „freeze-mode“ nach bestimmter Zeit, welche unter „File → settings“ definiert werden kann).
- „enable output“: Reicht das Eingangssignal zum Ausgang durch, falls deaktiviert, wird der Bildschirm mit der vorgewählten Hintergrundfarbe (später definiert) gefüllt.
- „enable color LUT“: Lässt die Änderungen, welche unter dem Tab „Gamma LUT“ gesetzt werden zu.
- „enable color Matrix“: Lässt die Änderungen, welche unter dem Tab „Color Manipulation“ gesetzt werden zu.
- „enable shading“: Lässt die Änderungen, welche unter dem Tab „Shading“ gesetzt werden zu.



Weiter befindet sich dort ein „resync“-Button, welcher das Gerät mit dem am DVI-Input anliegenden Signal aktualisiert.

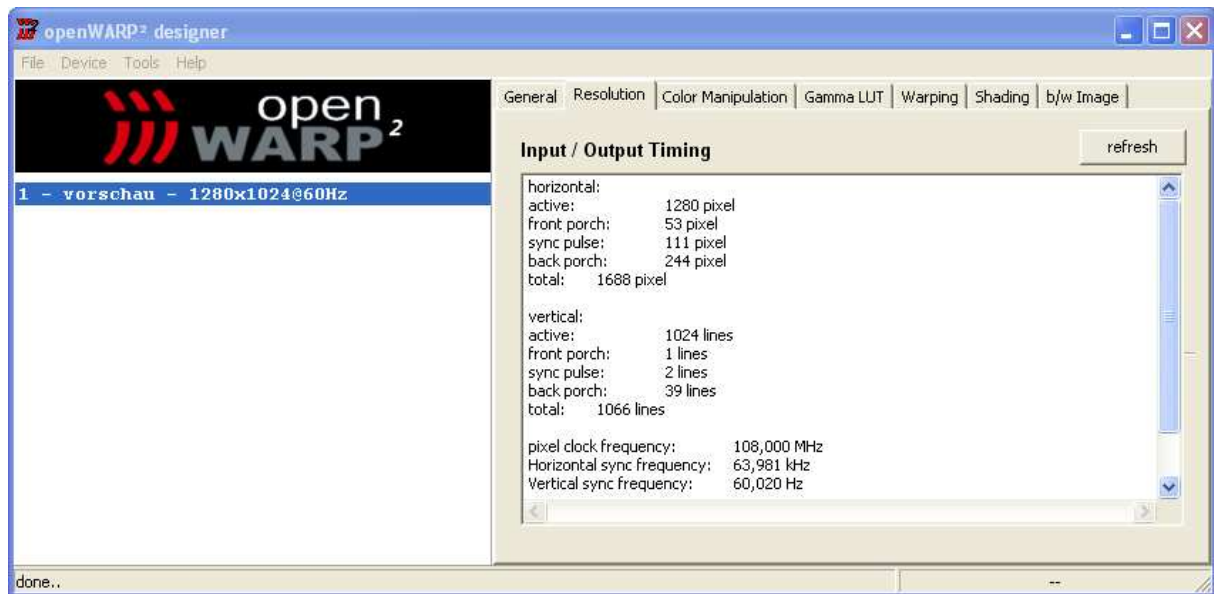
Der „status info...“-Button öffnet ein Fenster, welches detailliert den aktuellen Status des ausgewählten Gerätes anzeigt.



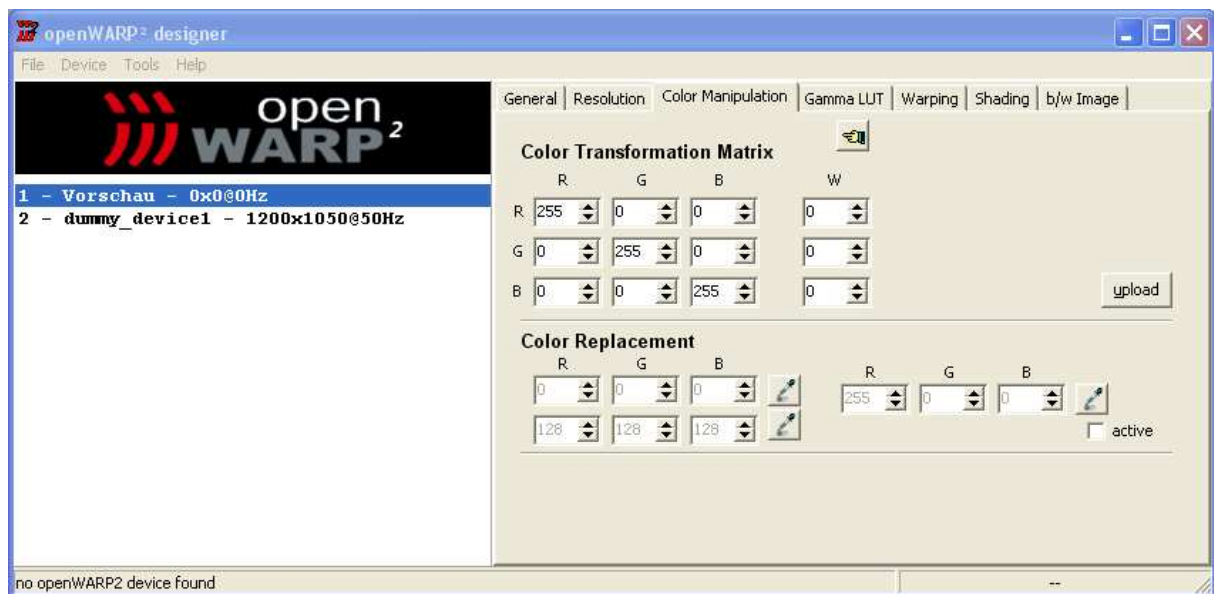
Der „save as default“- Button speichert die im Moment in der Software gehaltenen Einstellungen als Standardkonfiguration (sog. „default“) auf das openWARP2-Gerät, d.h. diese Einstellungen werden unverzüglich geladen, wenn das Gerät eingeschaltet wird. Diese Einstellung findet vor allem dann Verwendung, wenn die Geräte autonom ohne openWARP2 Designer betrieben werden sollen.

2. Register ‚Resolution‘:

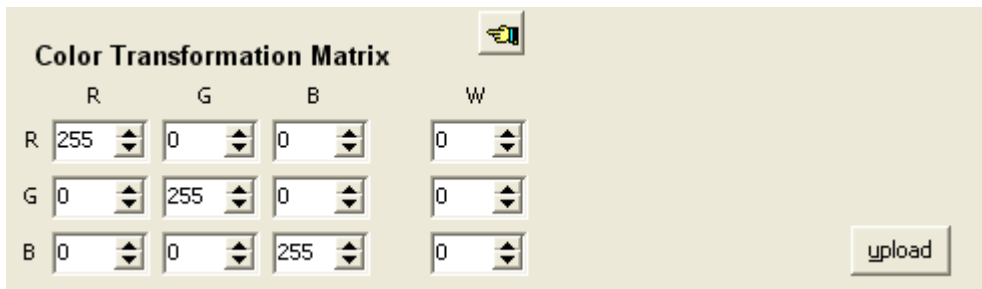
Der openWARP2-Kanal misst das exakte Video-Timing des Eingang-Signals. Dies ist immer auch das Ausgangs-Signal. Das genaue Timing zeigt eine Übersicht im Register „Resolution. Der „refresh“- Button aktualisiert diese Werte.



3. Register ,Color Manipulation':



An dieser Stelle können Farbanpassungen am Ausgangssignal vorgenommen werden.



Color Transformation Matrix

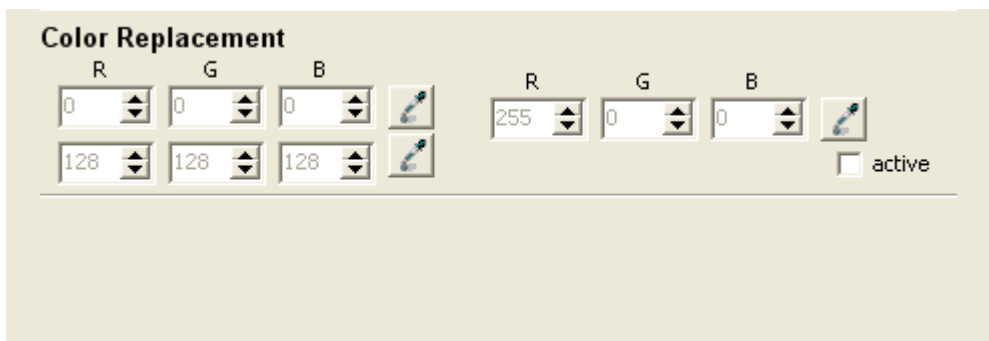
	R	G	B	W
R	255	0	0	0
G	0	255	0	0
B	0	0	255	0

upload





Der obere Teil ermöglicht es, die Rot-, Grün- und Blauanteile des Signals durch definierte Farben zu ersetzen.

Gelesen wird diese Matrix von oben nach unten; d.h. der Rotanteil des Bildes wird durch die Farbe (255, 0, 0), der Grünanteil durch die Farbe (0, 255, 0) und der Blauanteil durch die Farbe (0, 0, 255) dargestellt. Der Wert unter „W“ beschreibt einen additiven Farboffset, welcher auf die jeweilige Farbe aufgerechnet wird..

Der untere Teil bietet die Möglichkeit, Farbbereiche des RGB-Spektrums im Ausgangssignal durch eine gesetzte Farbe zu ersetzen. Dabei stellt jeweils der obere Wert der Farbe (im linken Teil) den Startwert (Minimum) und der untere Wert das Ende (Maximum) des zu ersetzenden Bereiches dar. Rechts wird die Farbe gesetzt, durch welche das Pixelintervall ersetzt werden soll.

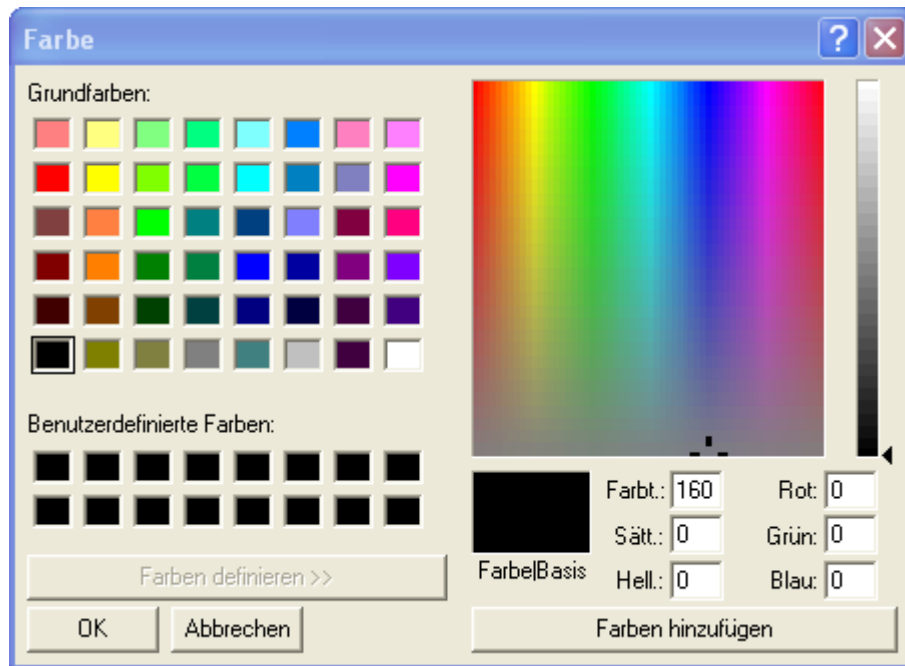


Color Replacement

R	G	B		R	G	B	
0	0	0		255	0	0	
128	128	128					

☐ active

Die abgebildeten Pipette-Buttons öffnen ein Fenster, in dem man sich eine gewünschte Farbe auswählen kann, insbesondere dann, wenn die RGB-Werte unbekannt sind.

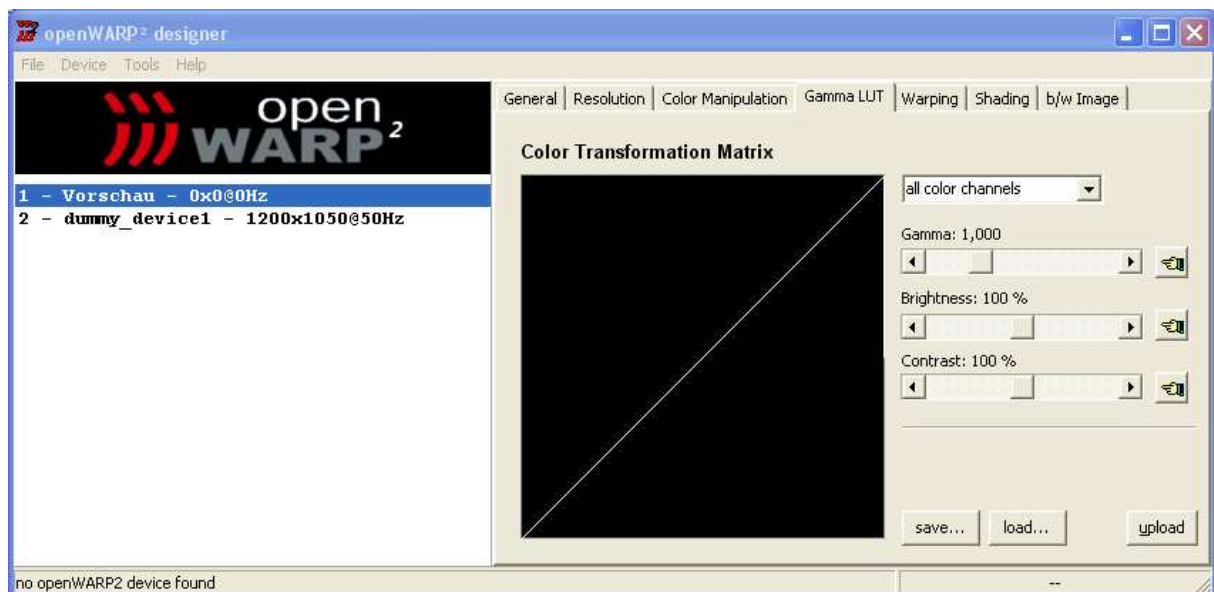


4. Register „Gamma LUT“:

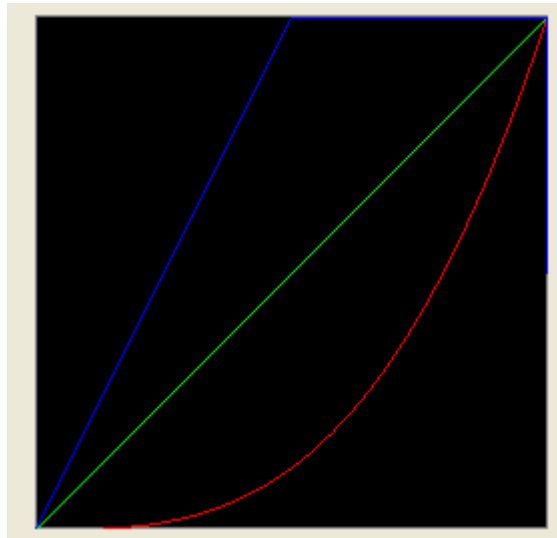
In diesem Bereich können Gammawert, Helligkeit und Kontrast des Ausgangssignals angepasst werden.

Das oberste Drop-Down gibt an, ob man alle Farbkanäle gemeinsam oder den Rot-, Grün- bzw. Blaukanal einzeln anpassen möchte. Mit Hilfe der darunterliegenden Schieberegler werden diese drei oben genannten Eigenschaften gesetzt, wobei die Buttons daneben diese Eigenschaften wieder auf den Standardwert zurücksetzen.

Zudem lassen sich mit den „save“- und „load“- Buttons diese Einstellungen in einer txt-Datei speichern und wieder laden.



Die Grafik stellt die Einstellungen als jeweilige Funktion der Farben dar.

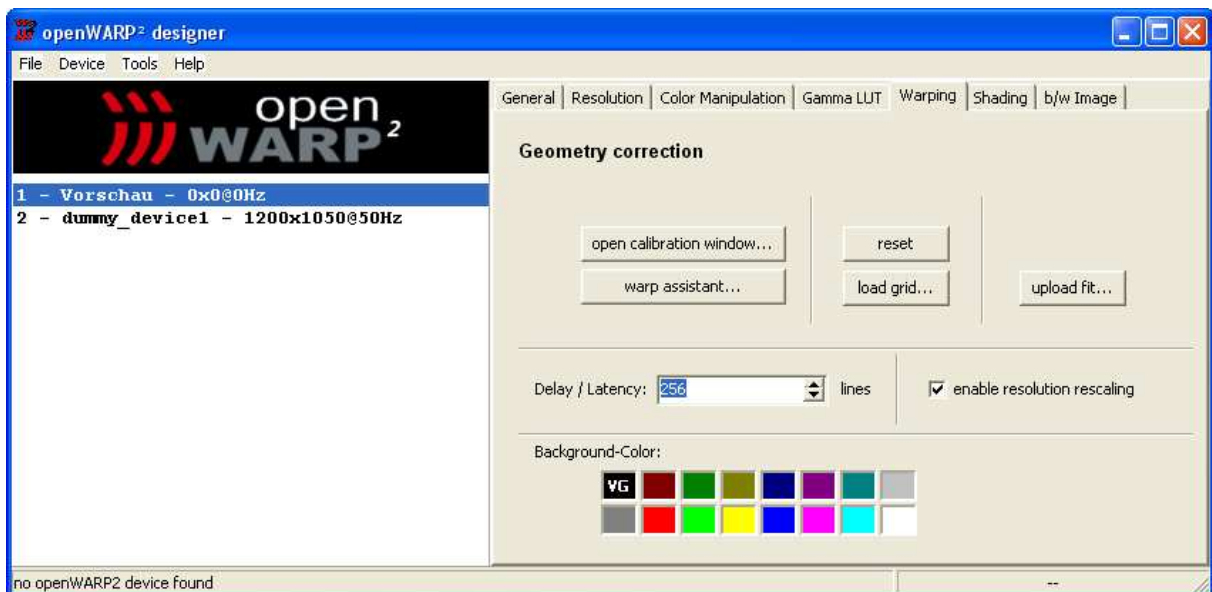


5. Register ‚Warping‘:

Als „Warping“ bezeichnet man die geometrische Verzerrung des Eingangssignals, um es beispielsweise an gekrümmte Projektionswände anzupassen.

HINWEIS: Die Beschreibung der Verzerrung erfolgt nur über Polynome 5. Ordnung, welche 21 Koeffizienten besitzen. Bei jedem Berechnen der Verzerrung wird ein definierter Satz Koeffizienten an das Ausgangssignal angerechnet. Dieser Vorgang wird „Fit“ genannt. Ein Fit wird über das gesamte Bild gerechnet. Es ist daher nicht möglich, einzelne Bereiche (insbesondere einzelne Punkte im Gitter oder Ecken, siehe unten) losgelöst vom Gesamten zu verschieben. Eine Änderung eines Punktes wirkt sich immer auf das Gesamtbild aus!

Insgesamt verwendet die Software zwei Fits: einen „Vorwärtsfit“ zur Darstellung des Gitters und einen „Rückwärtsfit“, welchen das Gerät selbst verwendet.

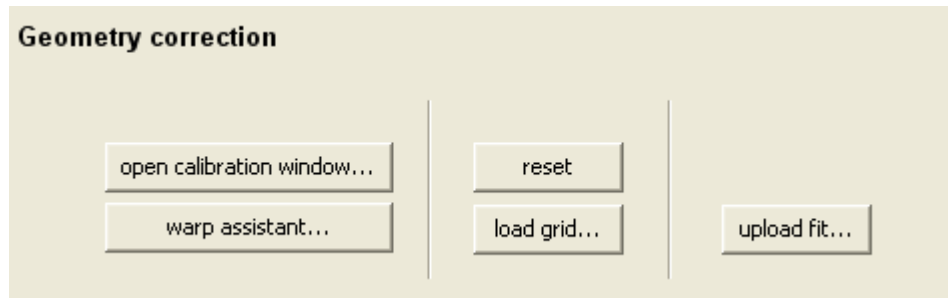


Der obere Teil stellt fünf Funktionen zur Verfügung.

Mit dem Button „open calibration window...“ wird das Gitterfenster geöffnet, der „warp assistant...“-Button ruft das unter ‚Fenster openWARP² Warping Assistant‘ beschriebene Fenster (siehe unten) auf.

Der „reset“-Button setzt alle Warpeinstellungen zurück und über den „load grid...“-Button können gespeicherte Gittereinstellungen geladen werden. Dabei können Binärgitter mit der Dateiendung *.grd oder reine Textdateien, die nur die Verschiebevektoren der Punkte enthalten geladen werden

Über den „upload fit...“-Button kann ein selbst definierter Rückwärtsfit direkt auf das Gerät geladen werden.



Der mittlere Teil gibt an, wie viele Zeilen des Bildes zur fit-Berechnung des Gitters benutzt werden sollen. Eine hohe Zahl heißt feinere Berechnung, jedoch längere Rechnerdauer. Die Checkbox rechts gibt an ob die Änderungen im Gitterfenster auf das Ausgangssignal übernommen werden sollen oder nicht.



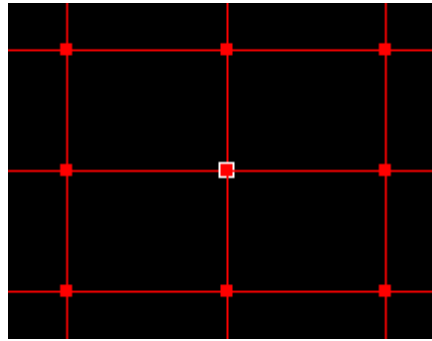
Der untere Teil definiert die Hintergrundfarbe (welche beispielsweise auch als ‚No Sync‘-Farbe verwendet wird).



Fenster „Callibration Window“:

Der „open callibration window...“-Button öffnet ein Gitterfenster, welches zum händischen Verzerren des Ausgangssignals benutzt werden kann. In ihm können mittels der Maus und / oder der Tastatur einzelne Punkte oder Punktgruppen, Gitterlinien und –zeilen verändert werden.

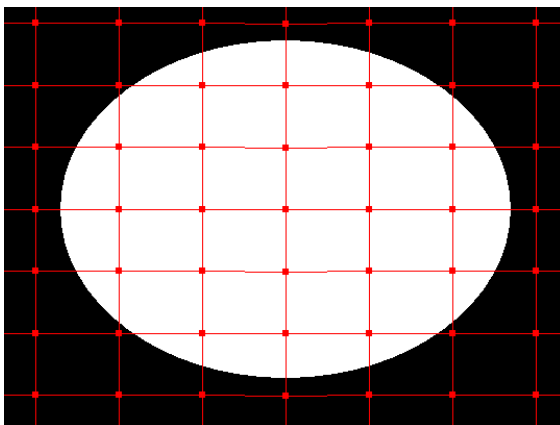
Beim Klick auf einen Punkt wird dieser markiert und er kann mittels der Maus oder den Pfeiltasten auf der Tastatur bewegt werden (siehe Bild).



Mittels der X-Taste kann der Auswahlmodus zwischen (Punkt → Gitterzeile → Gitterspalte → Punkt) durchgeschaltet werden.

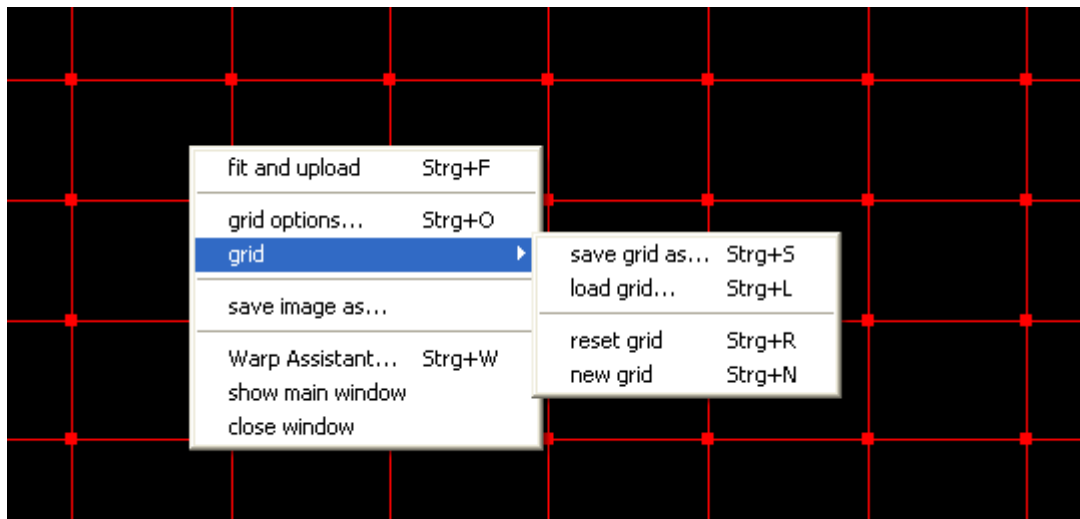
Zudem gibt es eine Reihe weiterer Tastenkürzel (Hotkeys):

- Anklicken eines Punktes + Alt + Pfeiltasten- oder Mausbewegung bewegt das gesamte Gitter
- Anklicken eines Punktes + Ctrl + Mausbewegung bewegt einen Bereich um den anvisierten Punkt
- Drücken der Ctrl-Taste und Bewegen des Mausekursors vergrößern bzw. verkleinern den Bereich, welcher bei Ctrl + Mausbewegung bewegt wird



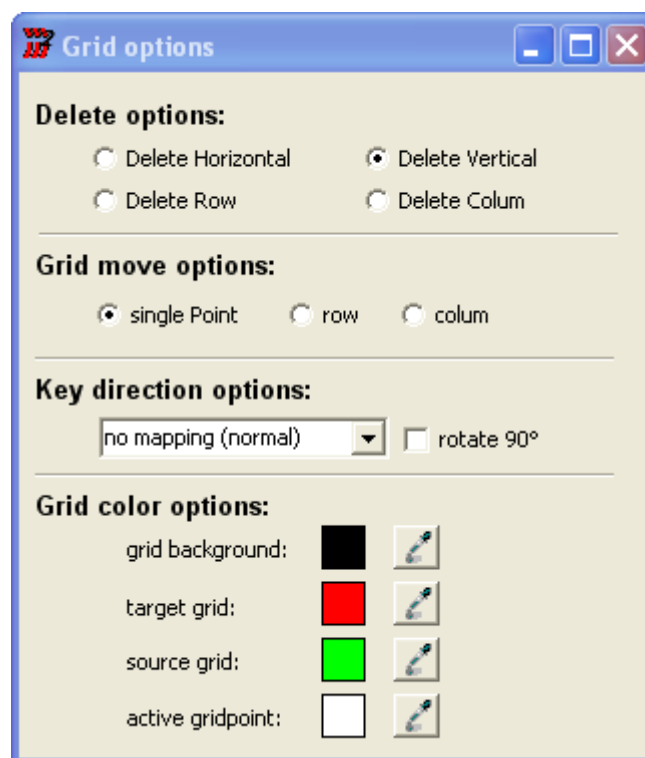
- Anklicken eines Punktes + Ctrl + Pfeiltaste springt zum nächsten Gitterpunkt in definierter Richtung
- Drücken der P-Taste blendet das Gitter aus und zeigt nur noch die Verschiebevektoren
- Drücken der O- Taste zeigt das Ausgangsgitter (,source grid')
- Drücken der I- Taste zeigt die Differenzvektoren dieser beiden Gitter
- Drücken der L-Taste lässt das Gitter verschwinden, sodass nur noch die Gitterpunkte ohne Verbindungslinien abgebildet werden
- Drücken der F-Taste fittet das gesamte Gitter lokal und zeigt es bei aktivierter Option „auto upload grid“ im Warping Assistant (siehe unten) auf das Ausgangssignal.
- Drücken von Ctrl + F-Taste fittet das Gitter lokal und überträgt es auf das Gerät
- Drücken der Entf-Taste löscht die ausgewählten Gitterpunkte

Mit der rechten Maustaste erscheint ein Kontextmenü dazu.



Unter „fit and upload“- werden die Veränderungen im Gitter gefittet und auf das Ausgangssignal hochgeladen.

Unter „grid options...“ erscheint ein Optionsfenster zur Bearbeitung des Gitters.



Unter „Delete options“ wird zwischen vier unterschiedlichen Löschmodi gewählt:

- „Delete Horizontal“: Löscht den gewählten Punkt und springt horizontal weiter zum nächsten.
- „Delete Vertical“: Löscht den gewählten Punkt und springt vertikal weiter zum nächsten.
- „Delete Row“: Löscht die Zeile des gewählten Punktes.
- „Delete Colum“: Löscht die Spalte des gewählten Punktes.

Die „Grid move options“ geben an, ob ein einzelner Punkt, eine Zeile oder eine Spalte bewegt werden sollen (auch umschaltbar über Hotkey X)

Die „Key direction options“ geben an, wie die Bewegung der Punkte, Zeilen oder Spalten mit Hilfe der Pfeiltasten der Tastatur erfolgt. Dies ist vor allem dann nützlich, wenn ein Projektor als Signalempfänger vorhanden ist und dieser von der Decke projiziert oder in einer Rückprojektionsanlage verwendet wird und dort dann die Bewegungen der Tastatur ebenfalls gespiegelt bzw. gedreht werden.

Die „grid color options“ ermöglichen es, die farbliche Darstellung der Gitter zu ändern.

Unter dem Menüpunkt „grid“ lässt sich die aktuelle Stellung der Gitterpunkte als Grid-Datei (Endung *.grd) speichern und später laden. Beim Speichern des Gitters wird neben der vorgenannten *.grd-Datei auch eine gleichnamige Textdatei gespeichert. Diese Datei enthält nur die Verschiebevektoren des Gitters.

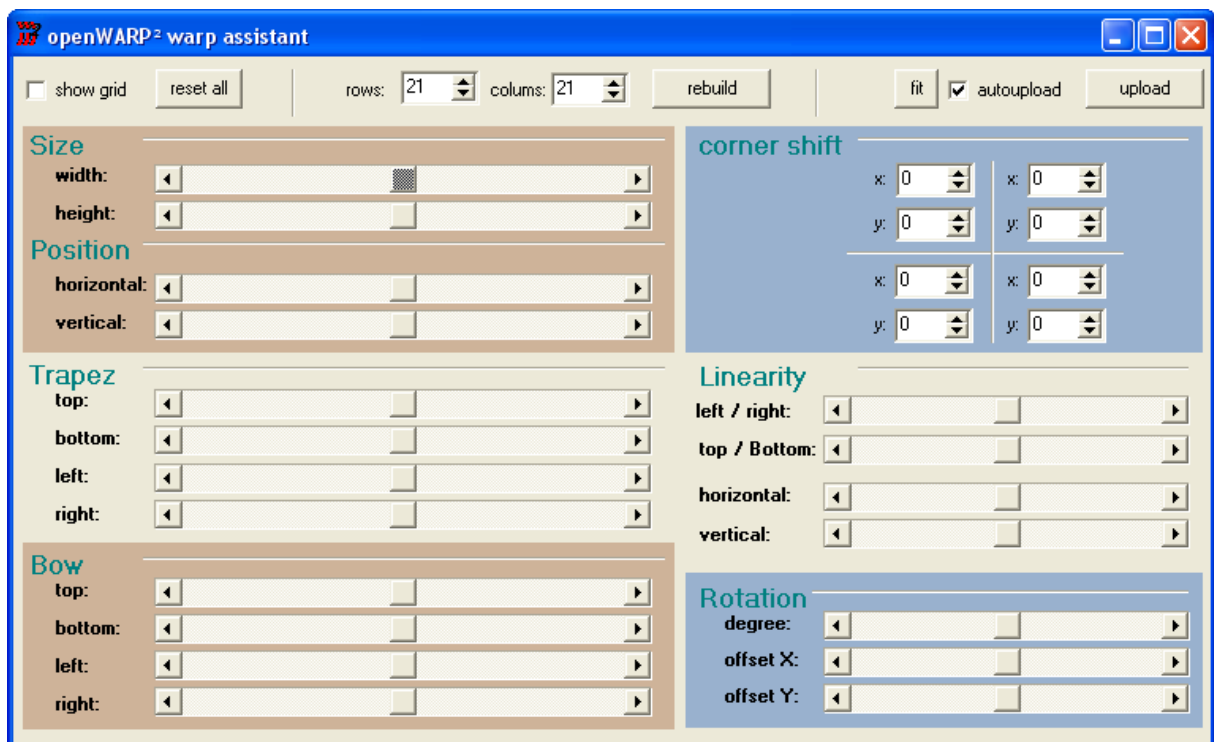
Zudem kann in diesem Untermenü das Gitterfenster resettet oder ein neues Gitter erstellt werden.

Unter „save image as...“ kann das im Gitterfenster dargestellte Gitter 1:1 als Bilddatei gespeichert werden.

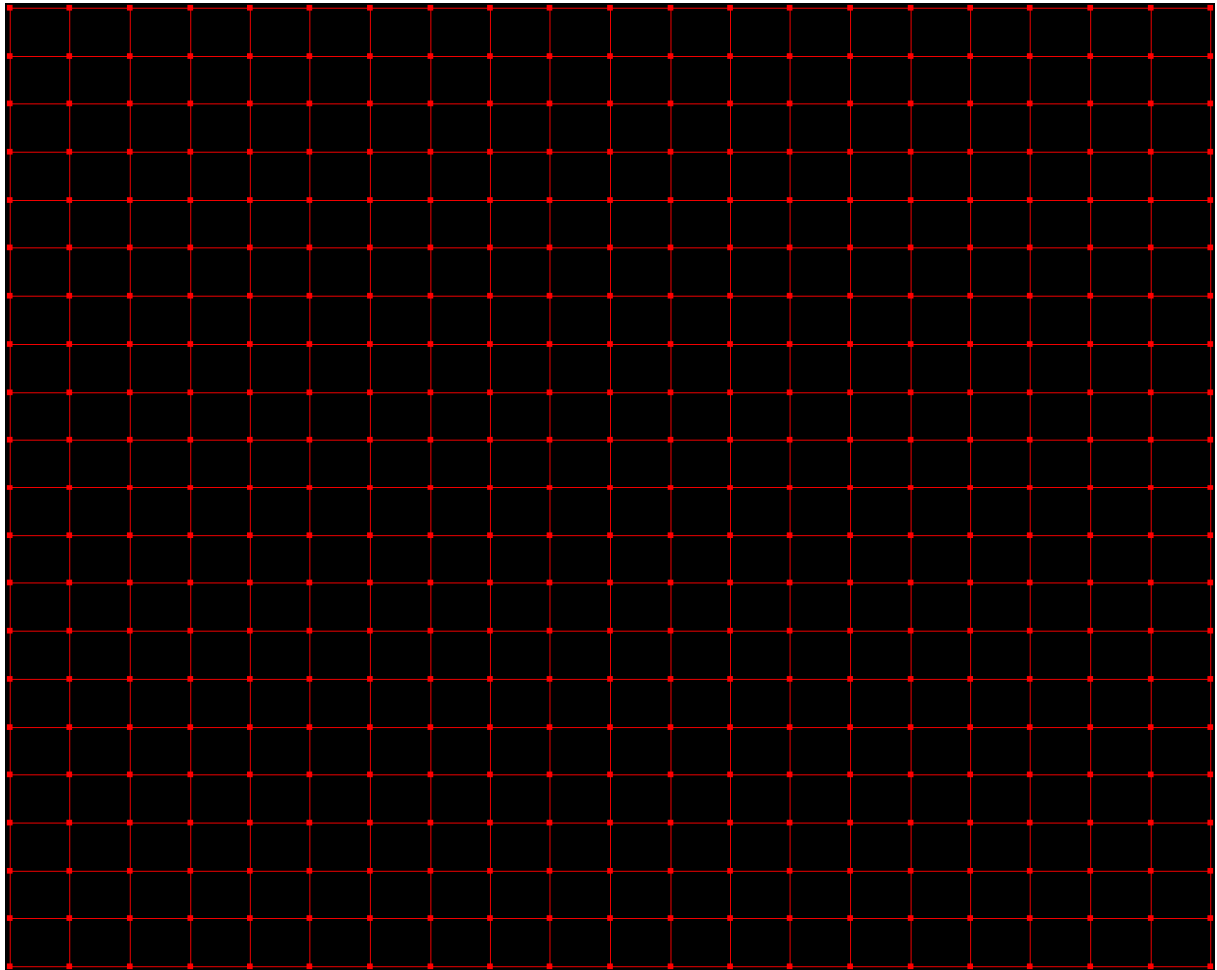
Fenster „openWARP² Warp Assistant“

Unter dem Menüpunkt „Warp Assistant...“ wird ein Fenster zur erweiterten Verzerrung des Bildes geöffnet, in dem das Gitter für bestimmte Parameter komfortabel angepasst werden kann, beispielsweise Trapez oder die Größe.

Über das Kästchen „show grid“ kann das Gitterfenster angezeigt werden, um hier getätigte Änderungen auch auf dem Gitter zu sehen.

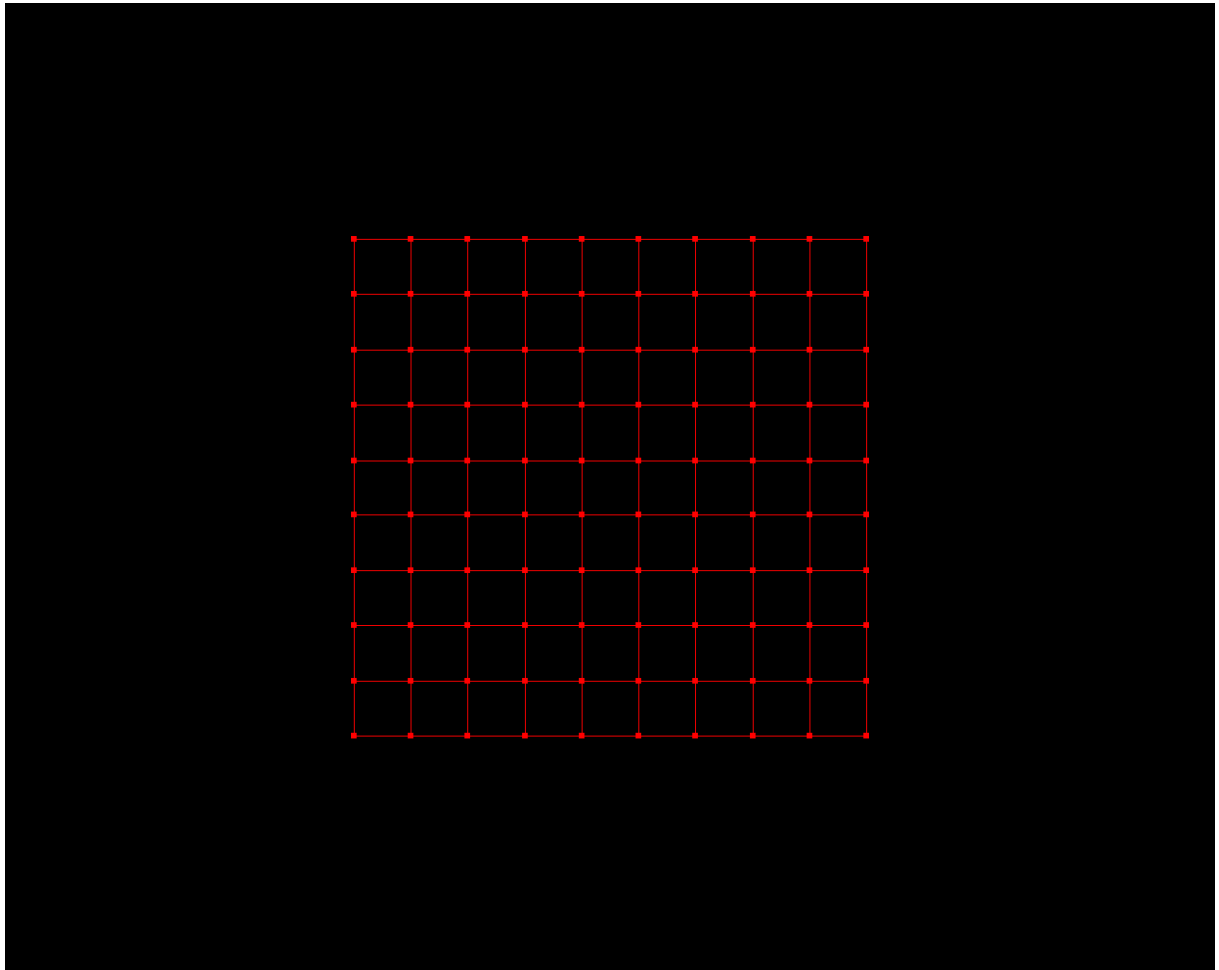


So sieht das Gitter in der Standardeinstellung aus:



Über die Felder „rows“ und „columns“ werden die Anzahl der Gitterspalten und –zeilen definiert. Diese Änderungen werden durch Klicken des „rebuild“-Buttons aktiv. Es sind minimal 16 und maximal 1000 Zeilen und Spalten möglich.

(Hier Gitter mit 10 Zeilen und 10 Spalten)



Die „autoupload“-Checkbox gibt an, ob die im Fenster vorgenommenen Änderungen direkt an das Gerät übertragen oder erst nach Klicken des „upload“-Buttons aktiv werden sollen.

Klicken des „fit“- Buttons startet explizit das Fitten des Gitters.

Die Änderung der Parameter der nachfolgend beschriebenen Bereiche erfolgt meist mittels Schiebreglern, deren Werte per Maus, Tastatur oder Scrollrad verändert werden können. Der aktuell aktive Schieberegler blinkt grau – wird nun die linke oder rechte Pfeiltaste betätigt, verändert sich dessen Wert in die jeweilige Richtung.



Verharrt der Mauszeiger eine gewisse Zeit über einem Regler, wird ein Tooltip mit den aktuell eingestellten Werten eingeblendet.

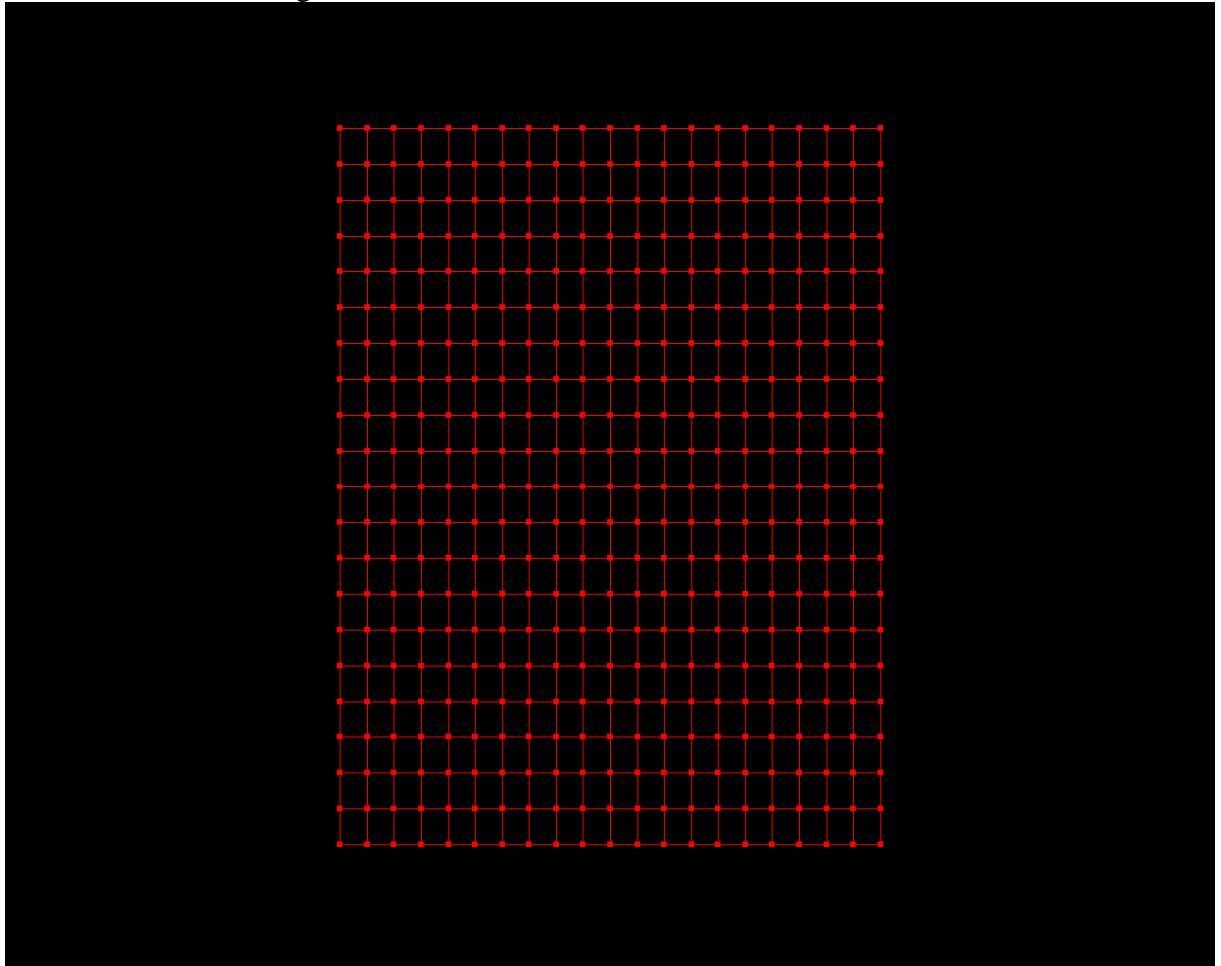
HINWEIS: Insbesondere bei Kombination mit der manuellen Anpassung des Gitters über das „Calibration Window“ ist zu beachten, dass in der Standardeinstellung alle im Warping Assistant eingestellten Parameter absolute Werte sind.

Wurde beispielsweise der Warp Assistant zur Grobverzerrung verwendet und anschließend über das Calibration Window noch einige Änderungen per Hand durchgeführt, werden beim nachfolgenden Ändern von Einstellungen im Warping Assistant auf das gleiche Grid NUR die in den Schiebreglern u. ä. eingestellten Werte verwendet – die per Hand getätigten

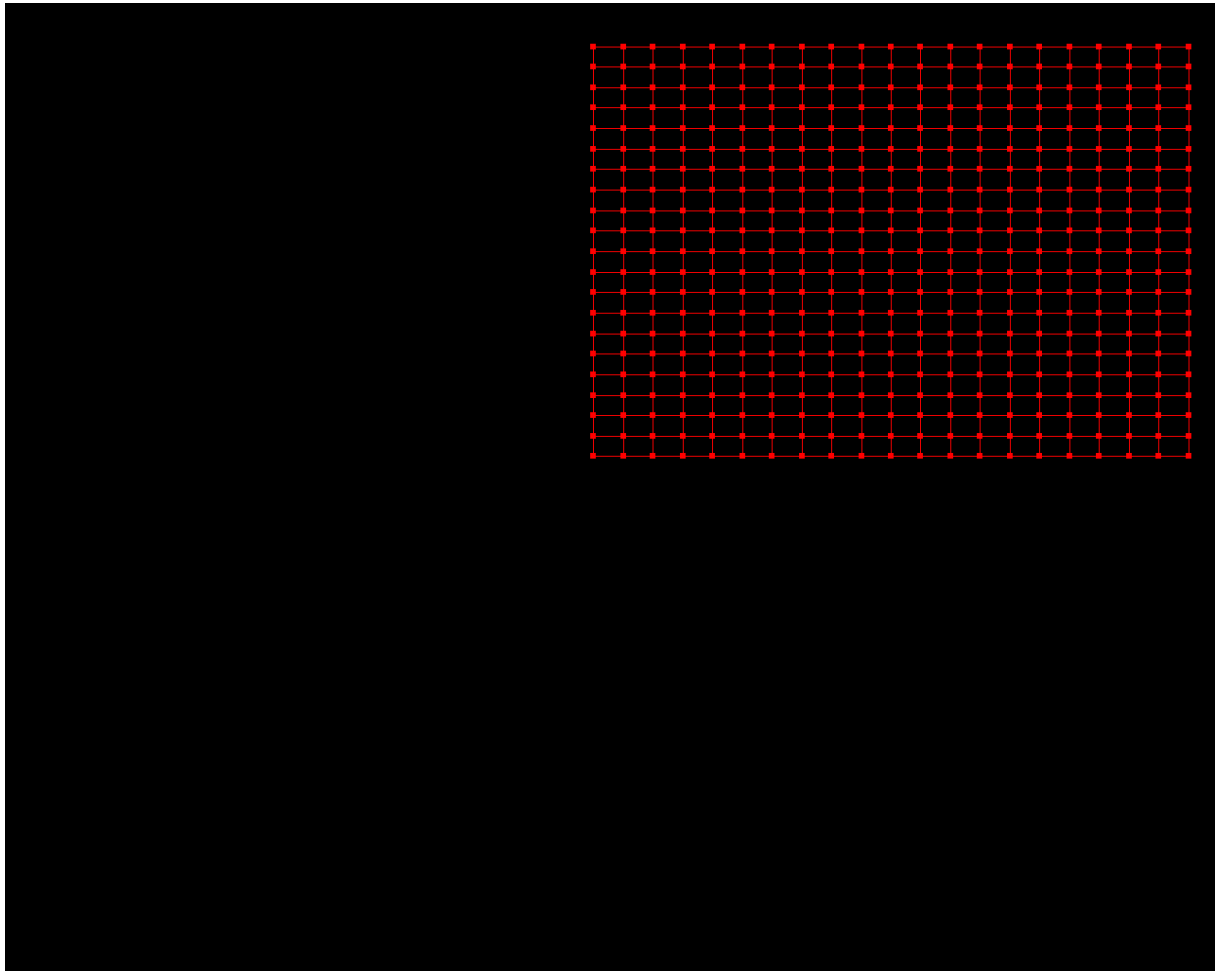
Verschiebungen werden überschrieben und gehen verloren (siehe „options“ im Warping Assistant weiter unten).

Von links oben nach rechts unten gesehen können hier folgende Bereiche eingerichtet werden:

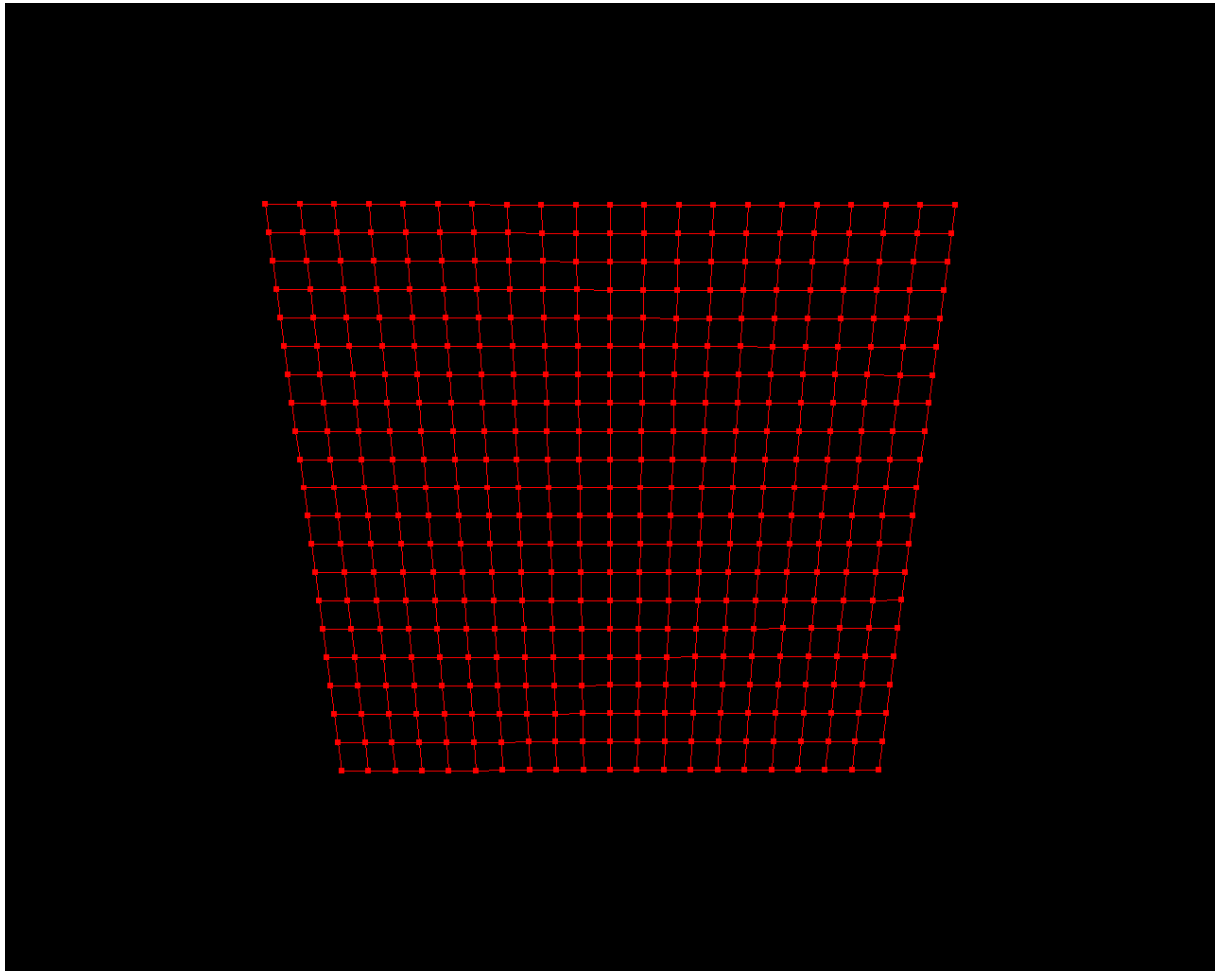
- Size: Bild wird vergrößert oder verkleinert.



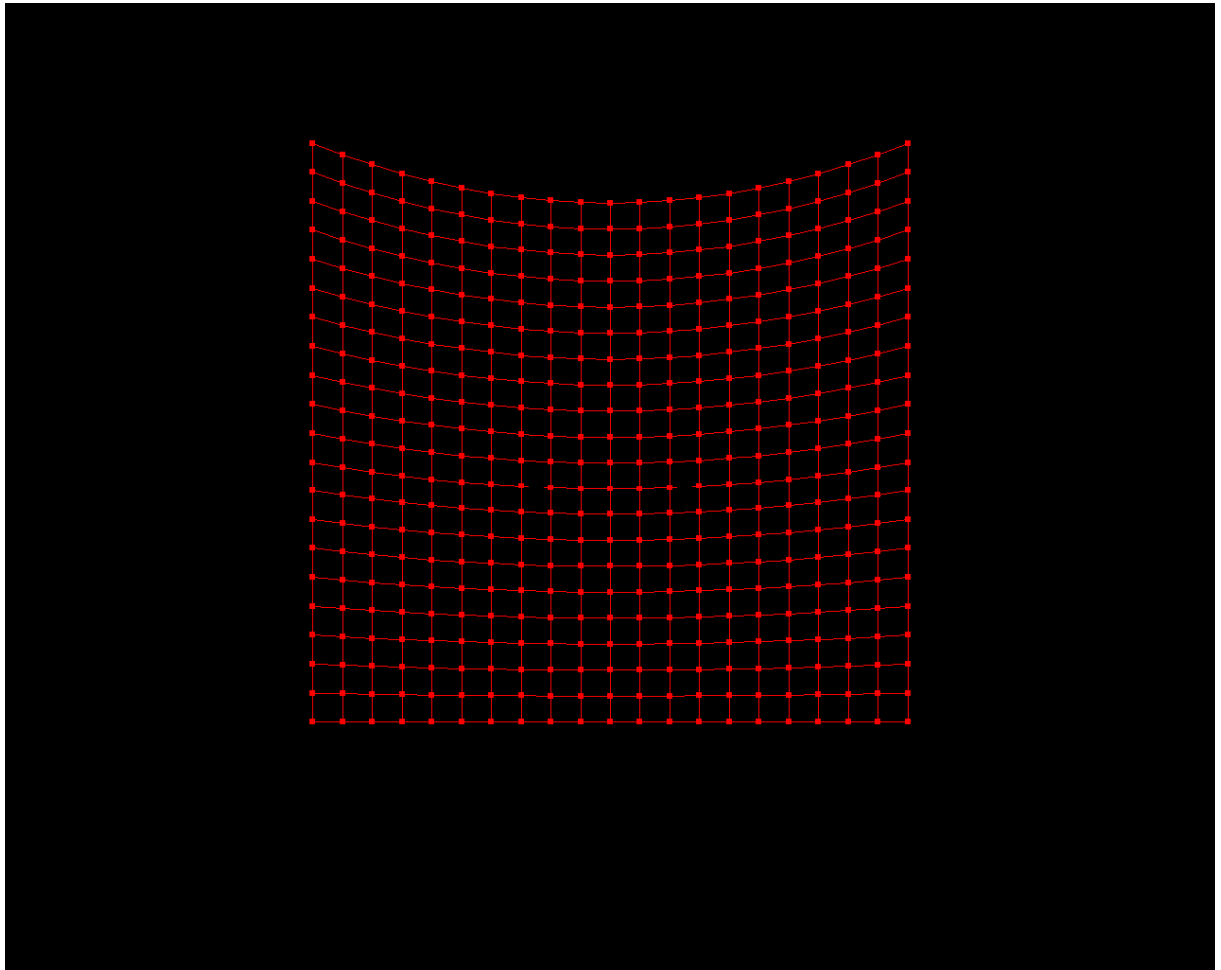
- Position: Bild wird verschoben.



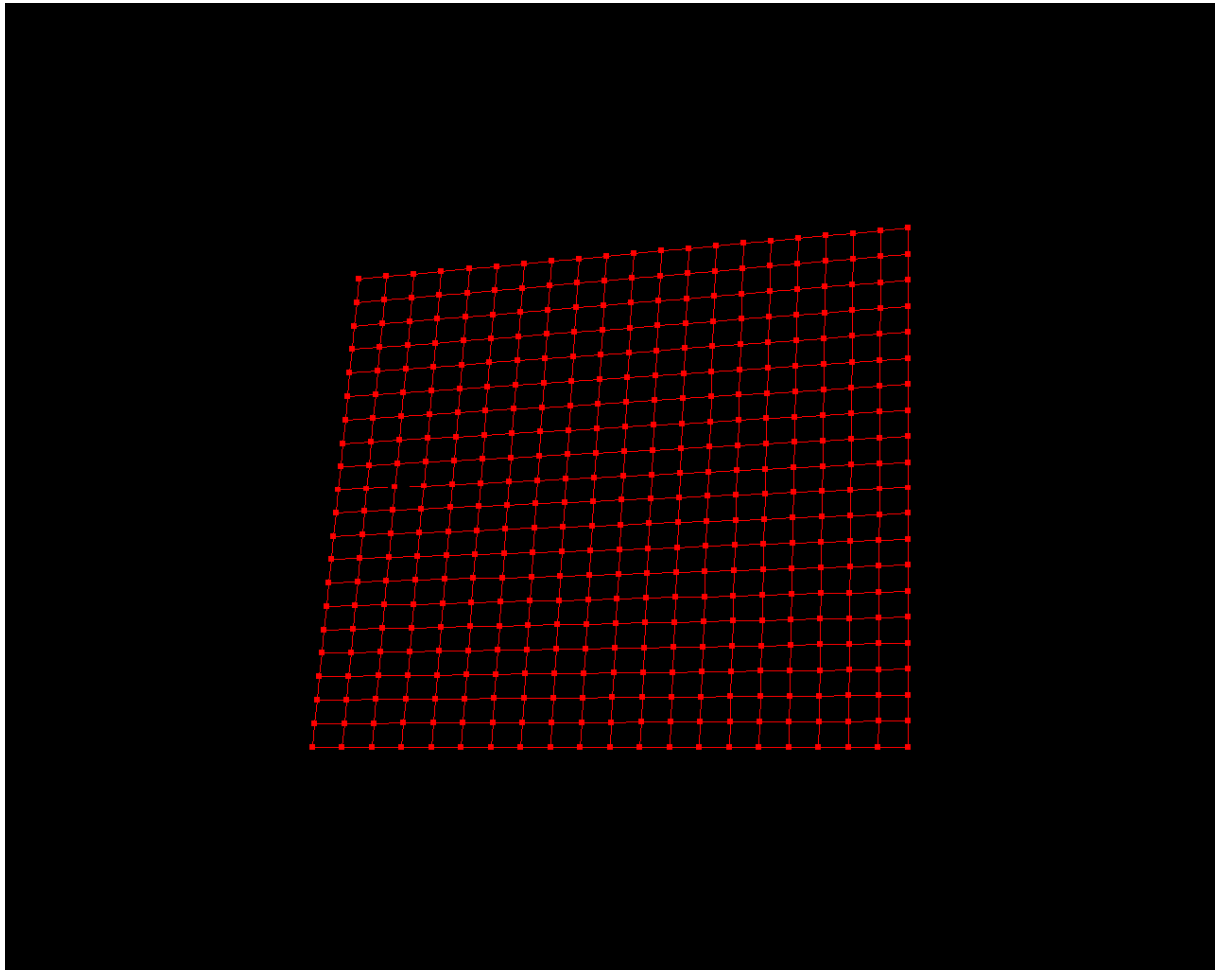
- Trapez: Eine Seite des Bildes wird gekürzt/verlängert und somit wird das Bild als Trapez dargestellt. (Hier obere Seite verlängert)



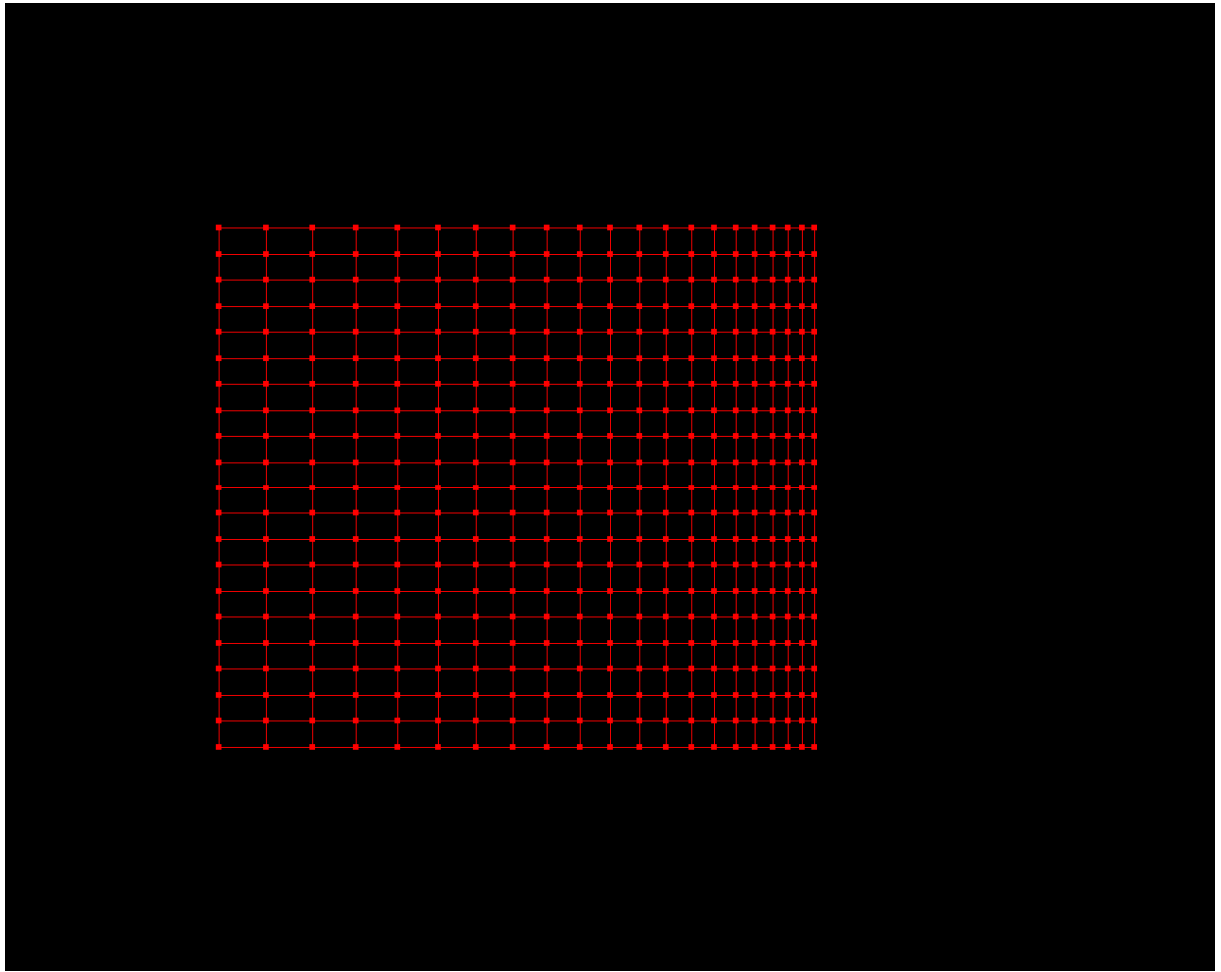
- Bow: Eine der Seiten wird nach innen oder außen gebogen. (Hier obere Hälfte nach oben gebogen)



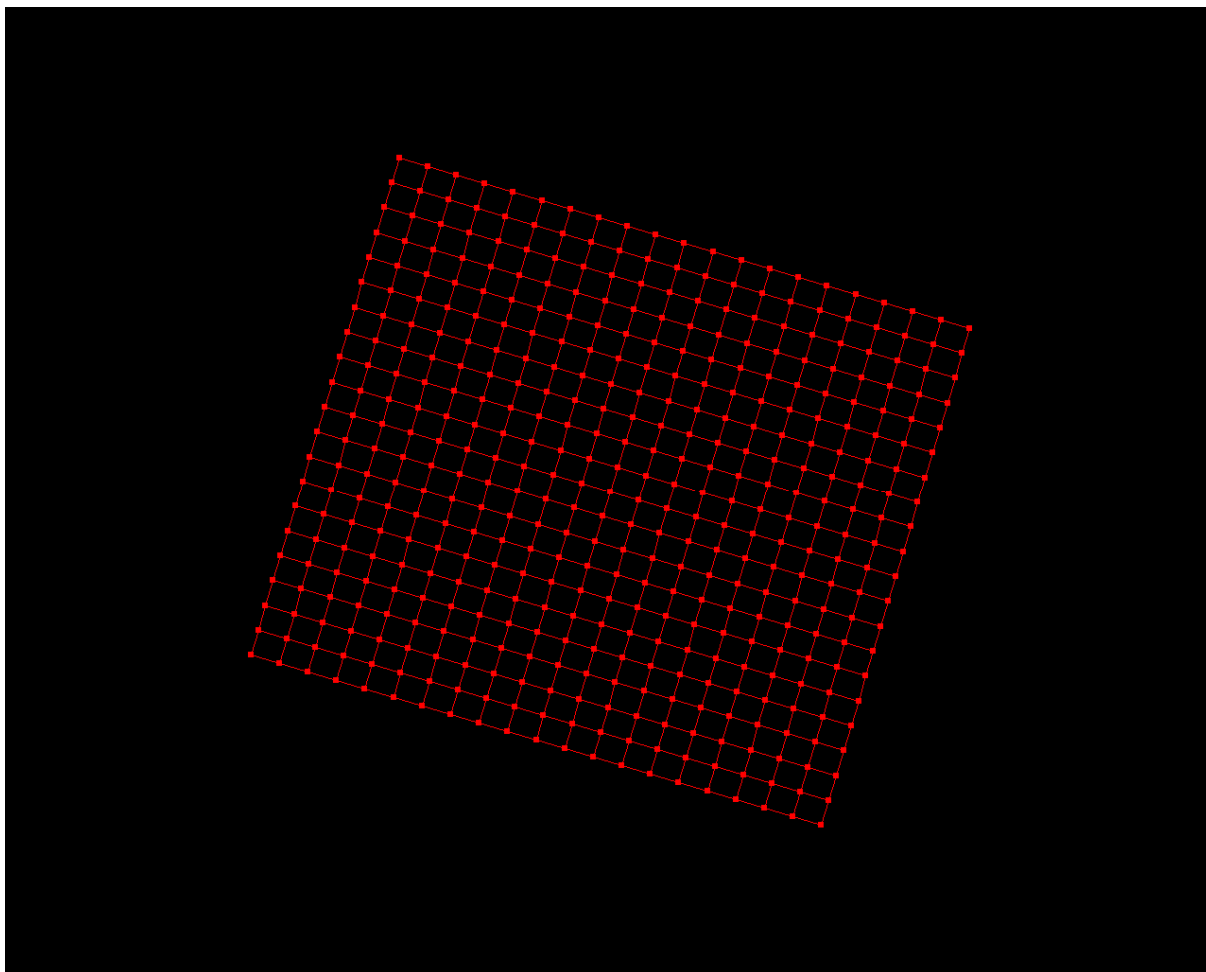
- Corner shift: Hier können den vier Ecken des Bildes unabhängig voneinander eine Position zugewiesen werden. (Hier Ecke links oben verschoben)



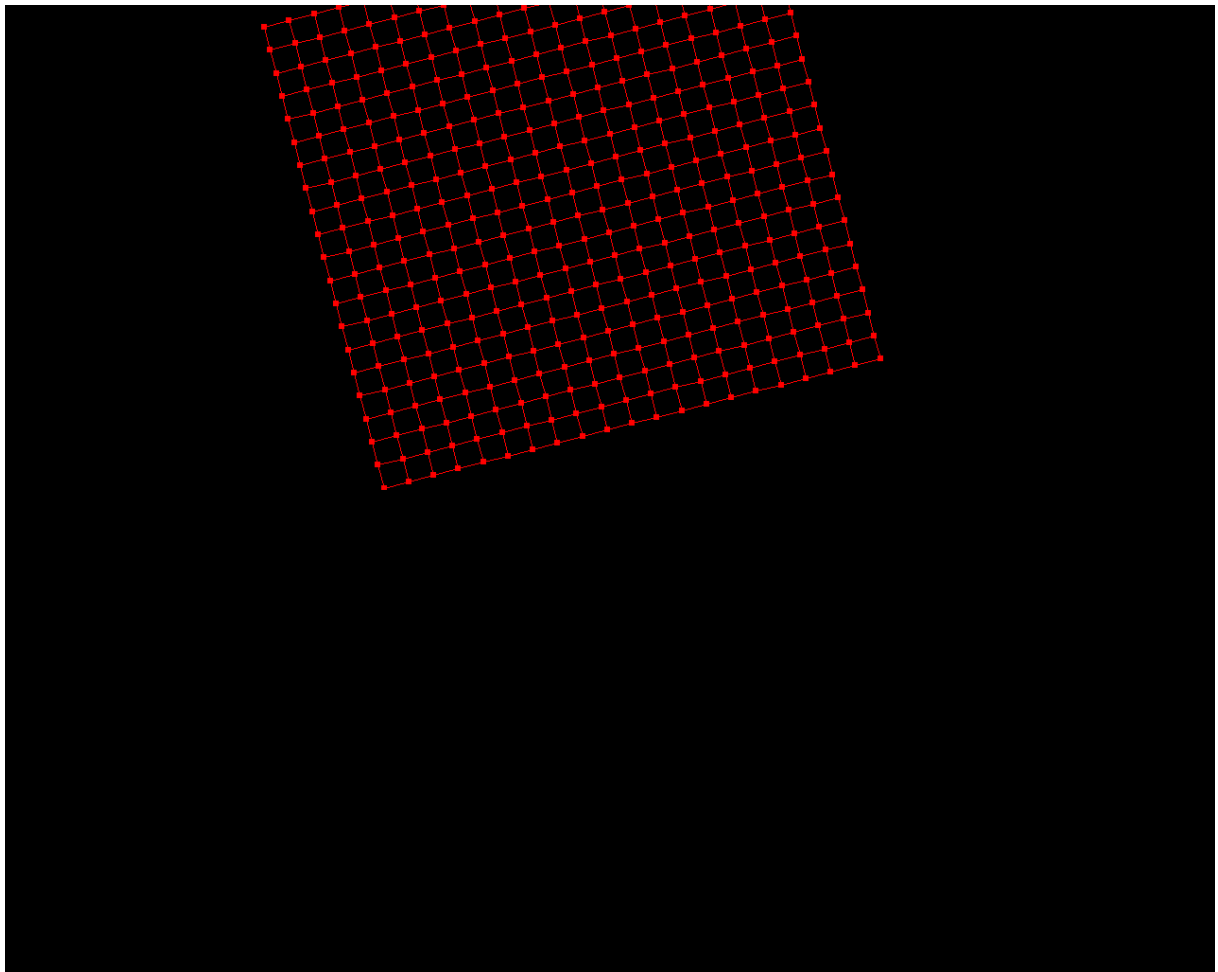
- **Linearity:** Dehnt oder staucht das Bild horizontal bzw. vertikal. Insbesondere bei Trapezkorrektur sinnvoll, da bei gekrümmten Projektionen nicht nur eine Trapezverzerrung, sondern auch eine Größenänderung eintritt und diese mit dieser Funktion korrigiert werden kann. (Hier Gitter rechts gestaucht und gleichzeitig links gedehnt)



- Rotation: Dreht das Bild um ein definiertes Offset.

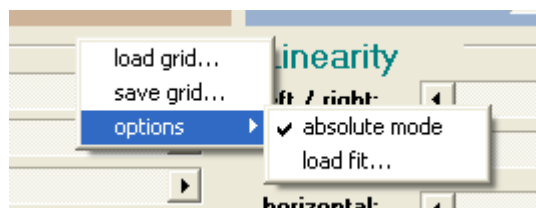


(Rotation ohne Offset)



(Rotation um einen negativen X-Offset)

Mit einem Rechtsklick im Warpassistant wird das Kontextmenü aufgerufen.

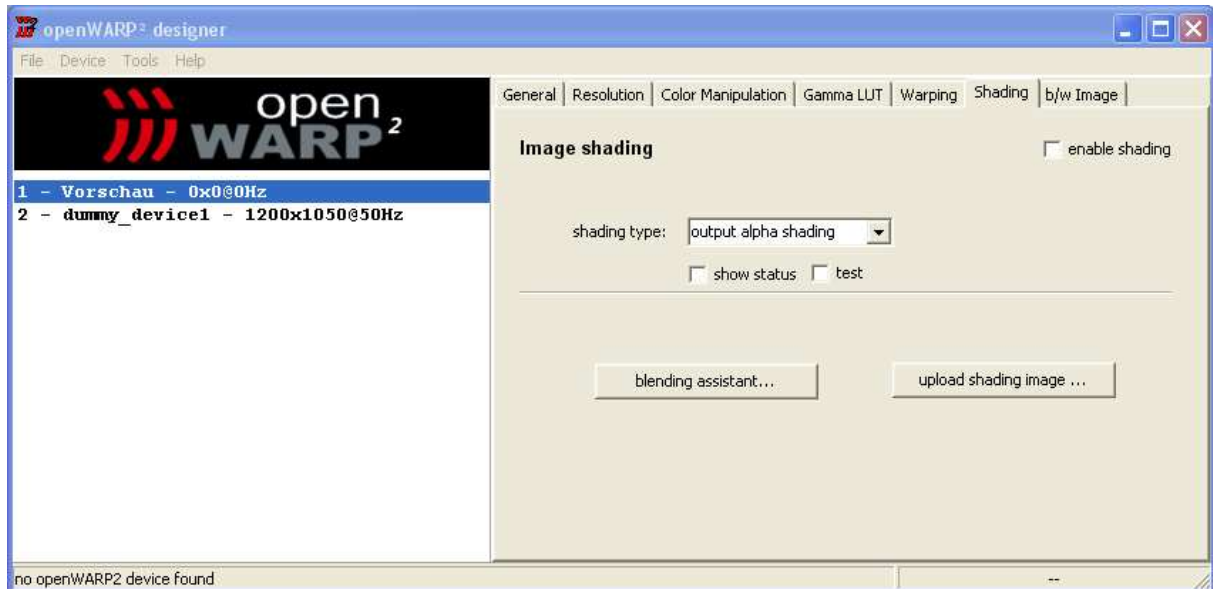


Über „load grid...“ und „save grid...“ kann das aktuelle Gitter gespeichert bzw. geladen werden. Unter „options“ sehen Sie zwei weitere Funktionen des Warp Assistant:

- „absolute mode“: Ist diese Option aktiviert, sind die Einstellungen des Warping Assistant absolut – über das Calibration Window getätigte Änderungen werden überschrieben. Ist sie hingegen deaktiviert, fließen bei zukünftigen Änderungen über den Warping Assistant die getätigten Änderungen aus dem Calibration Window in die Berechnungen mit ein – die Werte der Schieberegler dienen als eine Art Offset und ebendiese werden beim Loslassen immer auf 0 zurückgesetzt.
- „load fit...“: Über diese Option kann ein selbst definierter Satz Koeffizienten zur Fitberechnung geladen werden.

6. Register „Shading“:

Im Register „Shading“ kann das vor allem bei Mehrkanalprojektionen wichtige Blending vorgenommen werden. Bei Mehrkanalprojektionen werden die aneinandergrenzenden Projektionen (sog. ‚Kacheln‘) nicht direkt aneinander gefahren, sondern sie überlappen sich rund 20%. Da sich allerdings im Überlappbereich auch die Helligkeit addiert, muss diese dort wieder reduziert werden – diese Aufgabe erledigt das Shading.



Der obere Teil bietet die Möglichkeit, über die „enable shading“-Checkbox das Shading zu aktivieren.

Das Drop-Down ermöglicht es, zwischen Color- oder alpha-shading zu wechseln. Der Unterschied zwischen „alpha“- und „color“-Shading besteht darin, dass beim Alpha-Shading nur der Alpha-Wert pro Pixel auf das Gerät übertragen wird, beim Color-Shading werden die RGB-Informationen direkt verändert – das Blending steckt sozusagen in den Bildinformationen.

Außerdem kann hier bestimmt werden, ob das Shading vor (Einträge mit „input“-Präfix) oder nach dem Warping (Einträge mit „output“-Präfix) angewendet werden soll.

Ist die „show status“-Checkbox aktiv, wird beim Hochladen des Shadings am linken Bildrand ein Testmuster angezeigt, welches vom richtigen Blending anschließend überschrieben wird. Diese Funktion hilft insbesondere bei sehr ähnlichen Shadings festzustellen, wie weit der aktuelle Blendvorgang fortgeschritten ist.

Bei aktivierter „test“-Checkbox werden zwei Felder sichtbar, in die Werte für testweises Shading eingetragen werden können. Dieses Feature ist sinnvoll, wenn man sich an ein Blending ‚herantasten‘ will oder muss.

Image shading ☐ enable shading

shading type: output alpha shading

☐ show status ☒ test

start at line: 100

end at line: 300

Der untere Teil bietet zwei weitere Funktionen. Der „upload shading image...“- Button ermöglicht es, eine Bilddatei als Shading auf das Gerät zu laden.

blending assistant...

upload shading image ...

Der „blending assistant...“- Button öffnet ein Fenster zur pixelgenauen Konfiguration des Blendings bzw. Maskings.

openWARP² blending assistant _ □ ×

Blending:		Masking:	Blending type:
size	parameter	size	
left: 0	50	0	sigmoidal
right: 0	50	0	
top: 0	50	0	
bottom: 0	50	0	

Background Intensity:

100.0 % transparent

preview
upload

In der linken Spalte unter „size“ wird die Seite und die Anzahl der Linien, welche geblendet werden definiert, während die Spalte unter „parameter“ die Intensität des Shadings einstellt. Unter „Masking“ wird die Zahl der Linien definiert, welche maskiert, also schwarz dargestellt, werden sollen.

Der „Blending type“ gibt an, ob die Berechnung des Alphawertes fließend („sigmoidal“) oder linear geschehen soll.

„Background Intensity“ gibt die gesamte Transparenz des Ausgangssignals an. 100% bedeuten, dass das Signal voll sichtbar ist.

Mit Hilfe des „preview“-Buttons kann eine lokale Vorschau der Shading-Map angezeigt werden.

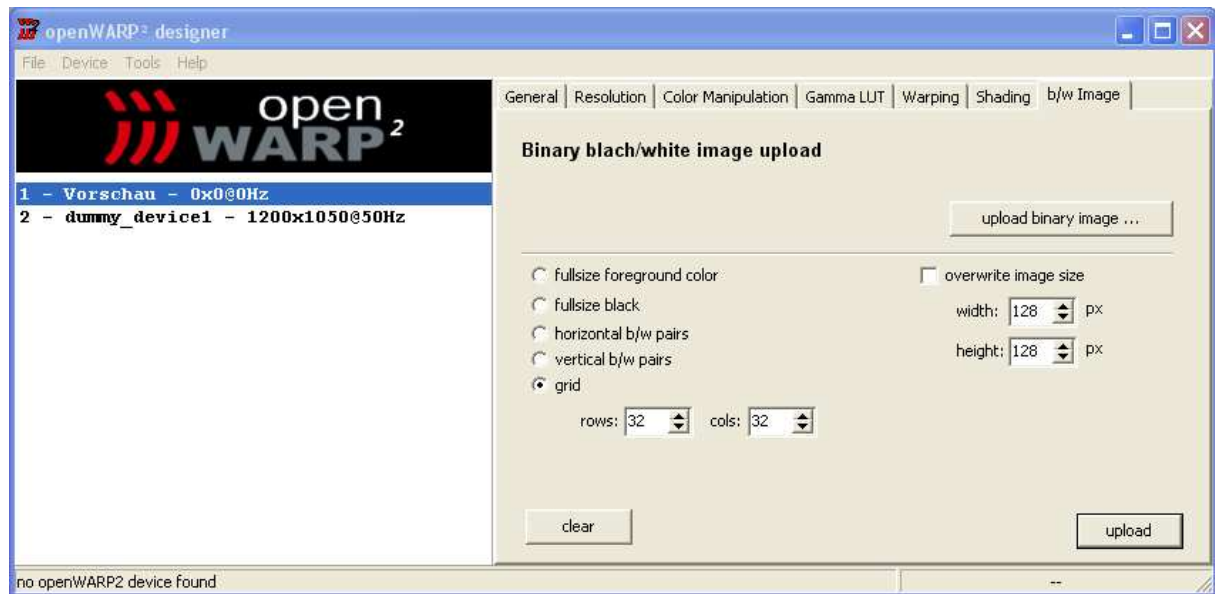


Der „upload“-Button überträgt das Shading als Shading-Map auf das Gerät. Dieser Vorgang kann je nach Komplexität einige Zeit in Anspruch nehmen!
Während der Übertragung wird im Hauptfenster rechts unten der prozentuale Fortschritt angezeigt.

7. Register ‚b/w Image‘:

Hiermit kann ein vordefiniertes Schwarzweiß-Bild (sog. „b/w-Image“) über das aktuelle Ausgangssignal gelegt werden.

Über den „upload binary image...“-Button kann ein entsprechend komprimiertes Bild als Textdatei geladen werden. Dazu müssen alle Informationen in diesen Dateien nach dem ‚Run Length Encoding‘ kodiert sein (siehe weiter unten).



Zudem sind folgende weitere Funktionen verfügbar:

- „fullsize foreground color“: Füllt das gesamte Ausgangsbild mit Farbe
- „fullsize black“: Füllt das gesamte Ausgangsbild schwarz aus
- „horizontal b/w pairs“: Füllt das Ausgangsbild mit horizontalen schwarz-weißen Linien
- „vertical b/w pairs“: Füllt das Ausgangsbild analog zum vorherigen mit vertikalen schwarz-weißen Linien
- „grid“: Legt ein Gitter über das Ausgangsbild. Anzahl der Zeilen und Spalten werden in den Feldern darunter definiert.

Der „clear“-Button löscht ein vorhandenes b/w-Image aus dem Ausgangssignal, während der „upload“-Button dieses aktiviert.

Ist die „overwrite image size“-Checkbox aktiviert, so wird lediglich der in den Feldern darunter definierte Bildausschnitt in Pixeln mit einem b/w-Image ausgefüllt. Andernfalls wird das gesamte Auflöung des Ausgangssignals verwendet.

Das Dateiformat für b/w-Images:

Wie oben bereits erwähnt, müssen die Informationen der zu ladenden Dateien entsprechend dem ‚Run Length Encoding‘ kodiert sein und als Textdatei (Endung *.txt) vorliegen. Durch die Verwendung dieser Komprimierung kann die zu übertragende Datenmenge stark reduziert werden.

Die ersten zwei Zeilen einer entsprechend kodierten Datei müssen die Auflösung angeben, darunter folgt byteweise die Bildinformation.

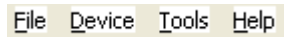
Das erste Bit eines Bytes gibt die Farbe an. Dabei entspricht 0x80 ein weißes, 0x00 ein schwarzes Pixel. Die restlichen sieben Bits beschreiben die Länge.

Bsp: Fünf weiße Pixel: 0x85, 83 schwarze Pixel: 0x53

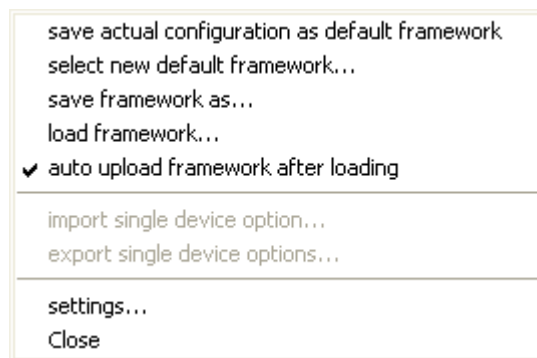
Die maximale Anzahl an Pixel in einem Byte sind damit 128. Nach diesem Format muss die ganze Bildzeile beschrieben werden. Eine Zeile in der Datei stellt eine Bildzeile dar.

8. Die Menüleiste:

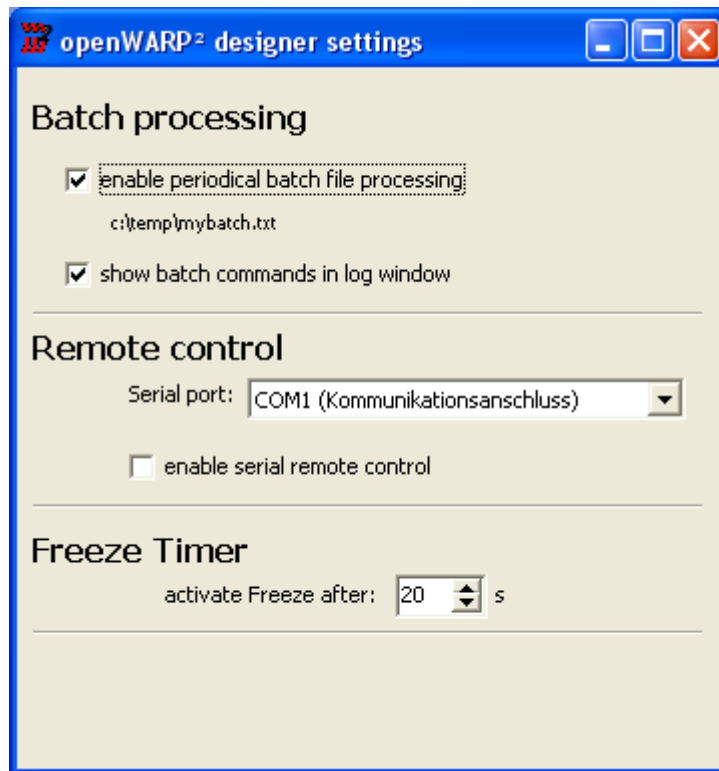
Am oberen Teil des Fensters befindet sich die Menüleiste, mit der beispielsweise die Einstellungen gespeichert, Optionen konfiguriert oder eine Information über die Software angezeigt werden kann.



- Menü ‚File‘:



- „save actual configuration as default framework“: Speichert die aktuelle Konfiguration als ‚default framework‘ in der Datei ‚default.frw‘. Beim Start des Programms wird anschließend jedes Mal dieses Framework geladen.
- „select new default framework...“: Bietet die Möglichkeit, ein bestehendes Framework als ‚default framework‘ auszuwählen.
- „save framework as...“: Speichert diese Konfiguration in einer Framework-Datei.
- „load framework...“: Lädt eine Framework-Datei.
- „Auto upload framework after loading“: Falls aktiviert, wird das geladene Framework sofort auf das Gerät übertragen.
- „settings...“: Öffnet das Optionsfenster.

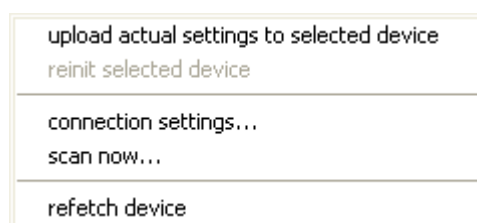


Unter „Batch processing“ kann man zum Einen über die erste Checkbox ein periodisches Laden einer Batch-Datei in darunterliegendem Pfad erlauben, zum Anderen können gesendete Batch-Befehle über die zweite Checkbox im „log window“ angezeigt werden. Wird die obere Option aktiviert, sucht die Software alle 5 Sekunden nach der im Pfad darunter angegebenen Datei und führt die darin angegebenen Batch-Befehle aus. Anschließend wird die Datei gelöscht. Der Pfad zu dieser Datei kann in der „openWARP2_config.ini“ geändert werden. Standardmäßig ist es das Verzeichnis, in dem auch das Hauptprogramm liegt.

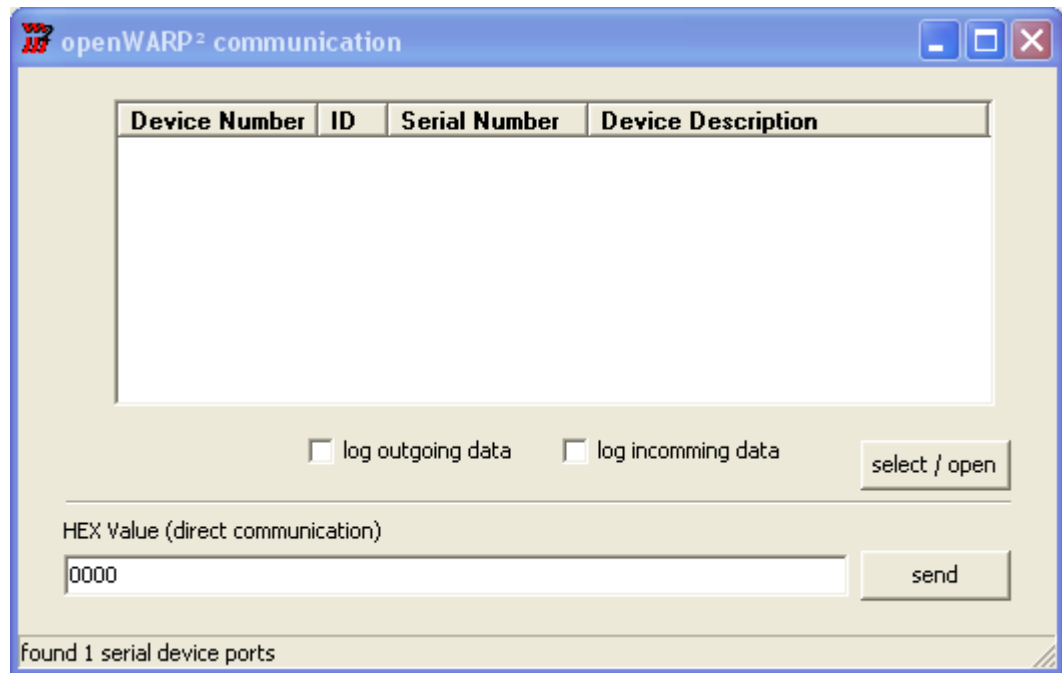
Über die „Remote control“-Einstellungen kann eine externe Steuerung der Software ermöglicht werden. Wählen Sie unter „Serial port“ eine RS232-Schnittstelle Ihres PCs aus und erlauben Sie über ein Häkchen in der Checkbox darunter die externe Kommunikation.

Unter den „Freeze Timer“-Einstellungen kann die Zeit, nach der der im Register ‚General‘ beschriebene „freeze“-Mode aktiv wird, konfiguriert werden.

- Menü ‚Device‘:



- „Upload actual settings to selected device“: Lädt die aktuellen Einstellungen auf das in der linken Liste ausgewählte Gerät.
- „Connection settings“: Ruft ein Fenster über die Verbindungseigenschaften auf:

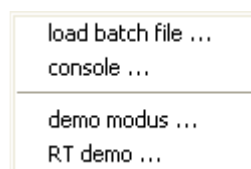


In der Liste oben werden die angeschlossenen Geräte aufgelistet. Über die beiden Checkboxes darunter können ausgehende bzw. eingehende Befehle und Daten im „log window“ angezeigt werden. Über den „select/open“-Button kann eine Verbindung zu einem Gerät gewählt bzw. für HEX-Befehle geöffnet werden. Im Textfeld unten können HEX-Befehle eingegeben und gesendet werden.

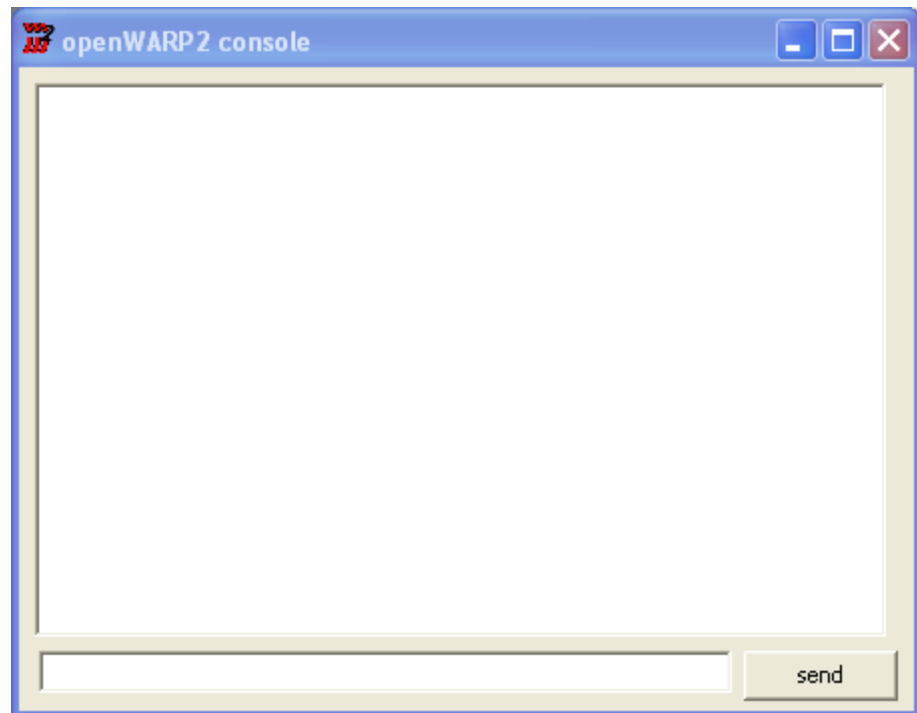
HINWEIS: Diese Option ist nur für Entwickler relevant und wird daher nicht näher beschrieben!

- „scan now...“: Sucht nach angeschlossenen openWARP2-Geräten und listet sie erneut auf.
- „Refetch device“: Überprüft die Kommunikation zum ausgewählten Gerät. Bei Erfolg erscheint in der Statusleiste die Meldung „OK“.

- **Menü ‚Tools‘:**



- „load batch file...“: Lädt eine gewählte Batch-Datei und führt die darin enthaltenen Befehle aus.
- „console...“: Öffnet eine Konsole.

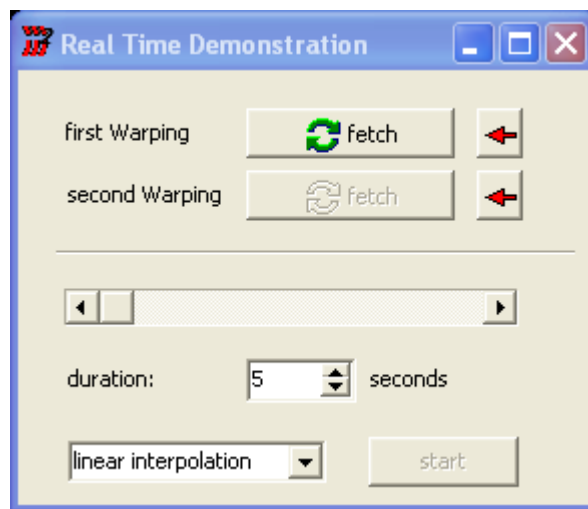


Hier werden die Befehle der geladenen batch-files angezeigt und über das Textfeld können eigene Befehle eingegeben und über den „send“-Button ausgeführt werden.

Einige dieser Befehle sind:

- **SELECTCHANNEL name:** Wählt einen der aufgelisteten channel mit dem gegebenen Namen aus. Alle weiteren Befehle beziehen sich auf diesen channel.
- **CLEARGRID:** Löscht das Gitter des gewählten channels.
- **NEWGRID nROWS nCOLS:** Läd ein neues Gitter in den definierten Dimensionen.
- **UPLOADWARPMAP:** Fittet die Einstellung des Gitters und läd diese hoch.
- **ADDGRIDPOINT x1 y1 x2 y2:** Fügt einen neuen Punkt in das Gitter. Jeder Punkt wird durch einen Transformationsvektor dargestellt mit Quellpunkt (x1, y1) und Endpunkt (x2, y2). Für x gilt (0.0 -> linker Rand, 1.0 -> rechter Rand), für y gilt (0.0 -> oberer Rand, 1.0 -> unterer Rand).
- **SHADING mode:** Setzt den Shadingmodus.
 - 0 = shading disabled
 - 1 = input alpha shading
 - 2 = output alpha shading
 - 3 = input color shading
 - 4 = output color shading
- **LOADSHADING filename:** Läd ein mit Pfad angegebenes Shading-file (*.bmp)
- **LOADGRID filename:** Läd ein mit Pfad angegebenes Grid- file (*.txt oder *.grd)
- **LOADLUT filename:** Läd ein mit Pfad angegebenes LUT- file (*.txt)
- **LOADBWIMAGE filename:** Läd ein mit Pfad angegebenes b/w image- file (*.txt)
- **GETVERSION:** Gibt Informationen über die Version zurück.
- **GETRESOLUTION:** Gibt genaue aktuelle Informationen für alle angeschlossenen Kanäle zurück.
- **SETFREEZE mode:** Setzt den definierten Freezestatus.
 - 0 = freeze disabled (live image)
 - 1 = freeze enabled (still image)

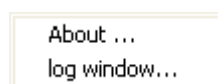
- DORESYNC: Erzwingt ein Resynchronisieren.
 - GETINFO: Gibt aktuelle Informationen für alle angeschlossenen Kanäle zurück.
 - HELP: Listet alle möglichen Befehle auf.
 - DOSCAN: Erzwingt ein Rescannen der Devices und gibt die Anzahl der gefundenen zurück.
 - LOADFRAMEWORK filename: Läd ein mit Pfad angegebenes frameworkfile (*.frw)
 - LOADDEFAULT: Läd das defaultframework.
 - ASSIGNDEFAULT filename: Läd ein mit Pfad angegebenes framework-file und setzt dieses gleich als defaultframework ein.
-
- „demo modus...“: Führt eine in einer Schleife die Funktionalität der Software und der openWARP2 aus.
 - „RT demo...“: Öffnet ein Fenster für eine Echtzeitwarpingdemo:



Die Einrichtung einer solchen Demo ist in wenigen Schritten erledigt:

1. Verzerren des Signals als Startpunkt. und Speichern dieses Standes per Klick auf den „fetch“- Button unter „first Warping“.
2. Definieren eines Gitters als Endposition und Speichern des Standes über den „fetch“-Button unter „second Warping“
3. Durch Klicken auf die roten Pfeile können die gespeicherten Stände der beiden Warpings auf dem zweiten Monitor angezeigt werden.
4. Über die „duration“- Box wird die Dauer der Demo definiert.
5. Das Drop-Down links unten bestimmt, ob zwischen den Ständen linear interpoliert oder sprunghaft (alternate) zwischen beiden Warpings gewechselt wird.
6. Die Demo kann nun durch Drücken des „start“- Buttons automatisch gestartet werden, oder manuell über den Schiebebalken.

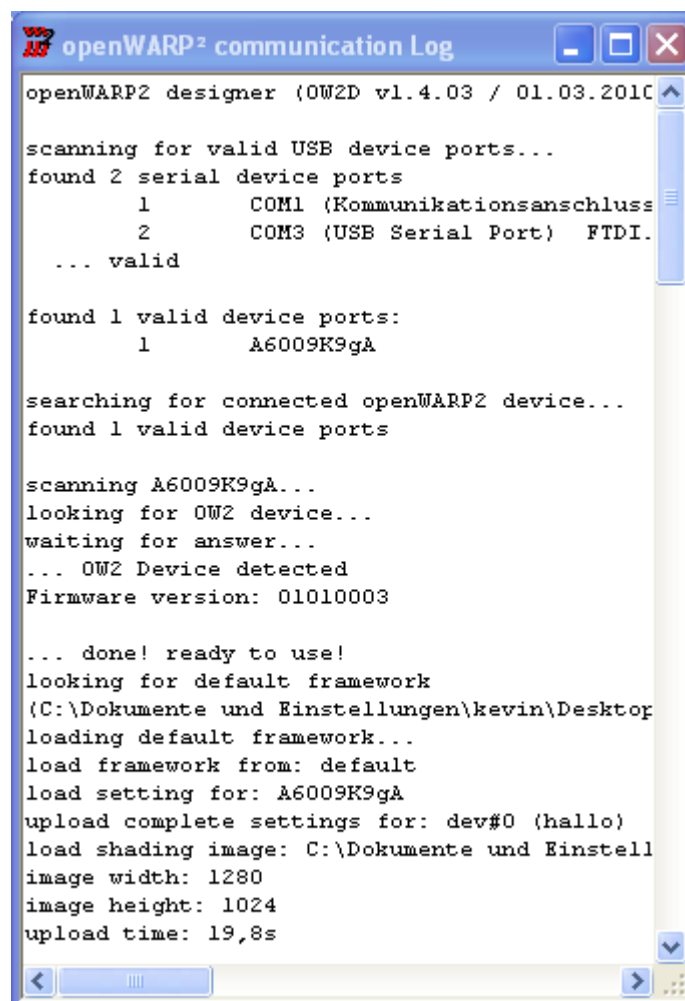
- **Help:**



- „About...“: Zeigt Informationen zur Softwareversion und des Herstellers an.



- „Log window...“: Öffnet ein Fenster, in dem die Kommunikation der Software mit den openWARP2-Geräten mitprotokolliert wird. Diese Angaben sind vor allem bei der Fehlersuche sehr hilfreich.



Nutzen des HyperTerminals eines externen PCs zur Steuerung der Software

Erstellen Sie auf dem Remote-PC eine Verbindung:



Wählen Sie hier die RS232-Schnittstelle, mit der der PC mit dem Computer, auf dem der openWARP2 designer läuft, verbunden ist..

Setzen Sie folgende Verbindungseinstellungen:



Jetzt können Sie die Konsole nutzen um über Batch-Befehle die Software zu steuern.

