



Der Logic Color Shifter beruht auf den Ideen zur Farbtheorie von Robert Delaunay und ist ein Werkzeug zur konstanten Änderung des visuellen Farbraums, ein unendliches Farbrad. Als praktische Anwendung lassen sich mit dem Logic Color Shifter die Farbraumänderungen von Dot Matrix Holoprints simulieren.

Das Programm Logic Color Shifter ist Freeware und kann unentgeltlich benutzt werden. Die Software ist das Ergebnis eines Forschungsprojektes der [Firma LogicLink, Marcus Müller](#) in Zusammenarbeit mit dem [Holographie Labor](#) der Kunsthochschule für Medien in Köln und wurde als *Rotwein-Software* entwickelt. Diese Software-Gattung hat den Anspruch, dass die Programmierung nicht länger als der Genuss einer guten Flasche Rotwein dauert. Leider bleibt es meist nur bei dem Anspruch und die Umsetzung erfordert nach der Rotwein-Version, die Weiswein-Version, die Spa-Version, usw. Da wir aus tiefster Seele enthusiastische Software-Entwickler und Überzeugungstäter sind, glauben wir, dass Forschungsergebnisse jedermann unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden sollten und verteilen diese Software als Freeware. Trotzdem entstehen uns Kosten durch die Bereitstellung der Software auf unseren Servern, Lizenzgebühren für Entwicklungstools und verwendete Komponenten, und natürlich durch die Blumen für unsere vernachlässigten Ehefrauen...

Daher sind wir auf Ihre Unterstützung bei der Umsetzung und Weiterentwicklung unserer Forschungsarbeiten angewiesen und würden uns über jede [Spende](#) Ihrerseits freuen.

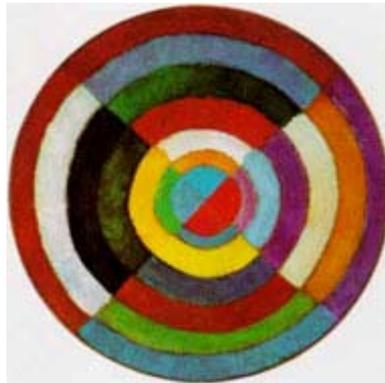
Weitere Informationen zu den Modalitäten, unter denen wir Ihnen diese Software zur Verfügung stellen, finden Sie auf der Seite [Lizenz](#).

Ein besonderer Dank geht natürlich an Urs Fries der mit seinen Ideen und nicht zuletzt seinem vorzüglichen Rotwein dieses Projekt erst ermöglicht hat.

Informationen

Hier finden Sie [Hintergrundinformationen](#) zur Arbeitsweise des Programms, eine [Schnellstartanleitung](#) für die ganz Ungeduldigen, [Lizenzhinweise](#) und Informationen über die [Finanzierung](#) der Software.

Einführung



Robert Delaunay, Disque, première peinture inobjective, ou disque simultane 1912-13

Der Ausgangspunkt für die Entwicklung des Logic Color Shifters bilden die Arbeiten von Robert Delaunay (1885-1941), der mit seinen Arbeiten zur Farbtheorie die Bewegung der Farben in den Vordergrund stellte. So schrieb Delaunay 1912 an August Macke in einem Brief:

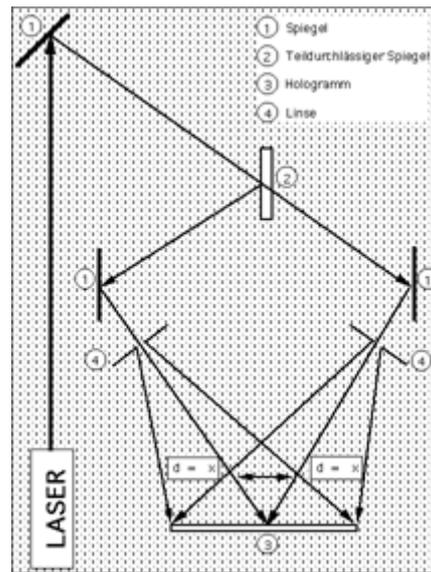
...Only in this way have I found the laws of complementary and simultaneous contrasts of colors which sustain the very rhythm of my vision. In this movement of colors I find the essence, which does not arise from a system, or an a priori theory....

und weiter

...First of all, I always see the sun! The way I want to identify myself and others is with halos here and there halos, movements of color. And that, I believe, is rhythm. Seeing is in itself a movement. Vision is the true creative rhythm. Discerning the quality of rhythms is a movement, and the essential quality of painting is representation the movement of vision which functions in objectivizing itself toward reality. That is the essential of art, and its greatest profoundness....

Um diese Bewegung oder den Rhythmus, wie Delaunay es nennt, erfahrbar zu machen, haben wir den Logic Color Shifter entwickelt. Dabei handelt es sich um ein Werkzeug zur konstanten Änderung des visuellen Farbraums, ein unendliches Farbrad, das sich innerhalb der vorgegebenen Bildes dreht.

Eine wunderschöne Realisation dieser Idee sind Dot Matrix Holograms, die ein Bild abhängig vom Betrachter in einer anderen Farbe oder sogar mit einem anderen Inhalt erscheinen lassen. Der Dot Matrix Hologramm ist eine Entwicklung der [Dutch Holographic Laboratory B.V.](#) und beruht auf dem Prinzip der Interferenz von Lichtwellen. Der Ausdruck erfolgt auf einer holographischen Silberhalogenid-Emulsion mittels eines Lasers, der sequenziell Pixel für Pixel belichtet.



Diffraction Grating (on axis)

Nach der Entwicklung der Emulsion entstehen die Farben eines Pixels durch die Brechung des einfallenden Lichts. Durch eine Änderung des Linienabstands zwischen zwei Pixeln wird Licht in einem unterschiedlichen Winkel gebrochen und sorgt so für eine unterschiedliche Farbe zwischen zwei Pixeln.

Darüber hinaus ist die sichtbare Farbe auch vom Winkel des einfallenden Lichtes abhängig und ändert sich daher je nach vertikalem Betrachtungswinkel. Dies sorgt zum einen für atemberaubende Farbeffekte eines Ausdruckes hat aber auf der anderen Seite die Schwierigkeit, das Ergebnis eines Ausdrucks für verschiedene Blickwinkel vorausszusehen. Aus diesem Grund haben wir den Logic Color Shifter entwickelt, der das Ergebnis eines Dot Matrix Holoprinter Ausdrucks unter verschiedenen Blickwinkeln vorab simuliert.

Die Simulation des Logic Color Shifters beruht auf der pixelweisen Verschiebung des Lichtspektrums innerhalb eines vorgegebenen Bildes und gibt Ihnen einen Eindruck, wie ein Bild als Dot Matrix Holoprint wirken wird. Darüber hinaus kann Ihnen die Software eine Idee über die Möglichkeiten eines Dot Matrix Holoprinters geben.

Die unglaubliche Farbintensität, Dynamik und Schönheit eines Ausdruckes kann sie jedoch nur sehr begrenzt vermitteln. Daher sollten Sie sich in jedem Fall Dot Matrix Holoprints in Natura ansehen ! Einen ersten Eindruck vermittelt die [DFG-Fassade in Bonn](#) von Michael Bleyenbergh, die aus holographisch-optischen Elementen (Holographic Optical Elements) mit einer Größe 3cm x 5cm je Element besteht. Beispiele für Dot Matrix Holoprints im Internet sind die Arbeiten von [Prof. Andreas Henrich](#) und [Waldemar Mattis-Teutsch](#).

Weitere Informationen zum Dot Matrix Holoprinter finden Sie auch auf den Webseiten der [Dutch Holographic Laboratory B.V.](#) und des [Holographie Labors](#) der Kunsthochschule für Medien in Köln. Ebenso finden Sie einige Beispiele für eine Simulation auf unserer Website unter [Color Shifter Projekt](#).

Schnellstart

Für die ganz Ungeduldigen hier jetzt die Abkürzung durch die Anleitung:

1. Voraussetzungen

Da es sich um eine .Net-Anwendung handelt, muss das .Net-Framework 1.1 installiert sein. Weitere Informationen zu den einzelnen Voraussetzungen finden Sie auf der Seite [Installation](#).

2. Installation

Sie müssen den Logic Color Shifters überhaupt nicht installieren. Kopieren Sie einfach den Inhalt des *LogicColorShifter.zip*-Archivs in einen beliebigen Ordner und starten Sie das Programm über einen Doppelklick auf die *LogicColorShifter.exe* Datei. Mehr Informationen finden Sie unter [Installation](#).

3. Öffnen von Bildern

Ausgangspunkt für eine Simulation ist immer ein existierendes Bild. Ein Bild kann mit der Schaltfläche  *Bild öffnen* in der Symbolleiste geladen werden. Weitere Informationen finden Sie auch im Kapitel [Bild Öffnen](#).

4. Farbspektrum ändern

Die Verschiebung des Farbspektrums simuliert die vertikale Bewegung eines Beobachters vor einem Dot Matrix Holoprinter Ausdruck. Mit dem Schieberegler am rechten Bildrand kann das Spektrum verschoben werden. Eine ausführlichere Beschreibung finden Sie unter [Farbspektrum des Bildes verschieben](#).

Weitere Informationen zu den Möglichkeiten des Logic Color Shifters finden sie unter *Verfahren*. Im Bereich *Optionen* finden Sie Informationen zur Einstellung des Logic Color Shifters.

Lizenz

Das Programm Logic Color Shifter ist Eigentum des Autors LogicLink, Marcus Müller. Durch das Herunterladen und Installieren stimmen Sie den folgenden Lizenzbedingungen zu:

1. Das Programm ist Freeware und darf solange Sie möchten verwendet werden.
2. Sie dürfen einzelne, private Kopien der Software uneingeschränkt weitergeben, solange Sie die Dateien und die beigefügte Lizenz nicht verändern.
3. Sie können Logic Color Shifter auf einer Buch- oder Zeitschriften-CD veröffentlichen, wenn Sie uns eine kurze Nachricht über die Veröffentlichung an info@logiclink.de mailen.
4. Für alle anderen Veröffentlichungen, wie z.B. die Bereitstellung der Software über Internet oder einen Spiegelservers, ist eine Erlaubnis des Autors notwendig.
5. Das Programm bleibt auch bei der Weitergabe an Dritte immer Eigentum des Autors.
6. Das Reverse Engineering ist nicht erlaubt. Sollten Zweifel an der Funktionsweise des Codes bestehen, so sind wir gerne bereit einer vertrauenswürdigen Institution, wie z.B. einer Universität, für eine begrenzte Zeit Einsicht in den Code zu erlauben.

7. Der kostenlose Gebrauch beschränkt sich auf die gesamte Anwendung. Der alleinige Gebrauch einzelner Teile dieser Software ist nicht gestattet.
8. Die Software wurde mit größter Sorgfalt entwickelt. Trotzdem erfolgt die Benutzung des Programms auf eigene Gefahr. Daher schließen wir jegliche Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt aus der Benutzung dieser Software entstehen, aus, soweit diese nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit unsererseits beruhen. Trotz aller Anstrengungen können wir Ihnen leider nicht garantieren, dass das Programm völlig frei von Fehlern ist, ohne Unterbrechung arbeitet und Ihren Ansprüchen gerecht wird. Das Programm wird geliefert "wie es ist" und die Verwendung erfolgt auf eigene Gefahr.

Spenden

Diese Software ist das Ergebnis eines unserer Forschungsprojekte. Nach unserer Überzeugung sollten Forschungsergebnisse für jedermann frei zugänglich sein... und was könnte besser sein, als eine Software, die diese Ergebnisse in der Form einer Freeware demonstriert.

Da es sich bei dem Projekt um pure Grundlagenforschung ohne kommerziellen Hintergrund handelt, sind wir auf Ihre tatkräftige Mithilfe bei der Weiterentwicklung des Projektes angewiesen. Aus diesem Grund bitten wir Sie, falls Sie das Projekt und seine Ergebnisse interessant finden und uns bei der Weiterentwicklung helfen möchten, um eine Spende. Wenn Sie an einer Spende interessiert sind, schicken Sie uns einfach eine E-Mail an info@logiclink.de, Stichwort: [Logic Color Shifter](#).

Verfahren

Im Kapitel Verfahren finden Sie Informationen zur Bedienung des Programms. Dazu gehören die Aufgabenstellungen, die Sie mit dieser Software bearbeiten können und die Beschreibung der wichtigsten Bedienungselemente. Schaltflächensymbole und Menüeinträge, die für ein Verfahren notwendig sind, werden in der Titelzeile als Bilder angezeigt.

Installation

1. Voraussetzungen

Logic Color Shifter ist eine .Net basierte Entwicklung, die das .Net-Framework 1.1 voraussetzt. Sie können das Framework unter <http://www.microsoft.com/downloads> als *Microsoft® .NET Framework Version 1.1 Redistributable Package* herunterladen.

Für die Aufzeichnung von Farbänderungen werden Video-Codecs verwendet, die Sie ggf. installieren sollten. So kann der DivX-Codec durch die Installation des aktuellen [DivX-Players](#) installiert werden und der Microsoft MPEG-4 Video Codec V2 bekommen Sie über die Installation des aktuellen [Windows Media Players](#).

Der Speicherbedarf der Logic Color Shifter Anwendung auf der Festplatten ist eher moderat mit ca. 100 KByte, allerdings wird je nach Codec einiges an Speicherplatz für die Aufzeichnung von Videos benötigt. Für den Prozessor und Hauptspeicher gilt natürlich wie immer: Größer, schneller, breiter und zuviel ist nicht genug ;-) ! Aber ansonsten reicht ein Pentium II mit 400 MHz und 128MB Speicher für das Programm aus. Falls Sie die zufälliger Weise irgendwo verlegt haben sollten, kann der Performance-Hunger auch drastisch durch die Verwendung von *Bitmap-Sequenzen* statt eines Videoformates reduziert werden.

2. Installation

Logic Color Shifter muss überhaupt nicht installiert werden - einfach den Inhalt des *LogicColorShifter.zip*-Archives in einen beliebigen Ordner entpacken, *LogicNetEye.exe* starten und loslegen. Dabei sollte die Ordnerstruktur des Archivs erhalten bleiben:

Datei	Beschreibung
LogicColorShifter.exe	Das eigentliche Programm.
LogicColorShifter.chm	Hilfe des Logic Color Shifters. Falls die Schaltfläche "  Hilfe" in der Symbolleiste keine Hilfe anzeigt, liegt es aller Wahrscheinlichkeit daran, dass diese Datei fehlt oder sich in einem anderen Verzeichnis befindet.
de\LogicColorShifter.resources.dll	Im Verzeichnis "de" befindet sich die für die deutsche Lokalisierung zuständige Datei. Falls diese fehlt, wird die Software in ihrer Standardsprache auf Englisch angezeigt.

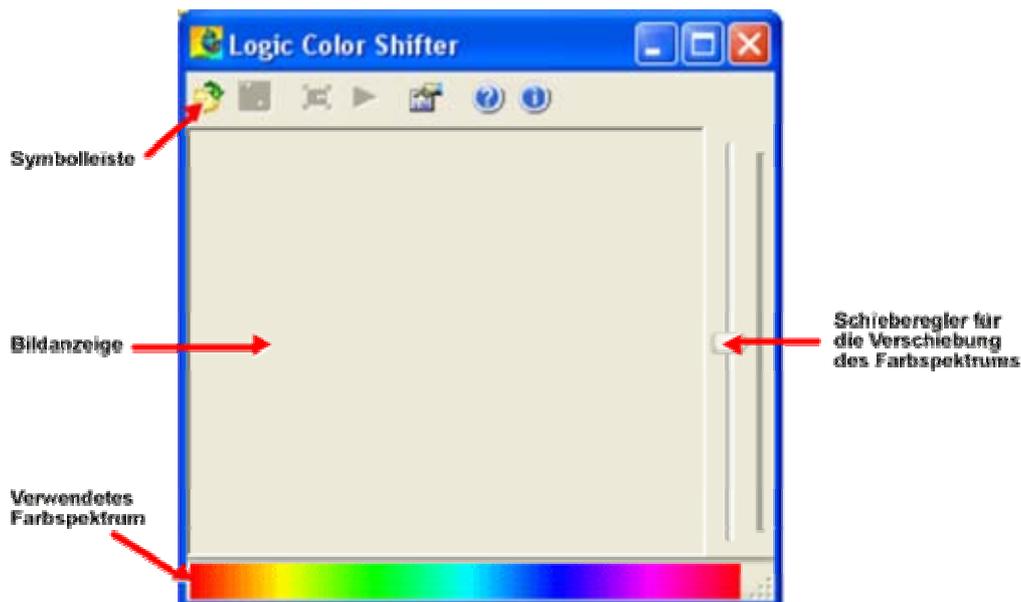
Wenn's jedoch etwas ordentlicher werden soll, so können Sie den Inhalt des *LogicColorShifter.zip*-Archives auch in einen Ordner im Programme-Verzeichnis kopieren, wie z.B. "Programme\Logic Color Shifter" und eine Verknüpfung im Startmenü auf die *LogicColorShifter.exe* Datei erzeugen. Alternativ reicht auch der Download der Setup-Variante, der einem diese manuelle Arbeit abnimmt...

3. Deinstallation

Falls Sie das Programm über *Setup.exe* oder die Microsoft Installer MSI-Datei installiert haben, können Sie das Programm am einfachsten über die *Systemsteuerung* unter dem Punkt *Software* deinstallieren. Anderenfalls reicht ein einfaches Löschen der Dateien. Falls Sie jetzt die Reihenfolge vertauscht haben, werden Sie wahrscheinlich mit der Auto-Reparatur des Microsoft Windows Installers konfrontiert und sollten die erste Variante nochmals probieren...

Start der Anwendung

In den meisten Fällen reicht ein Doppelklick auf die *LogicColorShifter.exe* Datei oder die Auswahl von *Logic Color Shifter* im Startmenü für einen Programmstart aus. Falls Sie jetzt mit irgendwelchen Fehlermeldungen konfrontiert werden, prüfen Sie bitte die unter [Installation](#) genannten Voraussetzungen. Falls es immer noch nicht funktioniert, schicken Sie uns einfach eine [E-Mail](#) mit Ihrer Systemkonfiguration und dem aufgetretenen Fehler. Spätestens, wenn wir Ihre E-Mail beantwortet haben, sollten Sie das folgende Hauptfenster des Logic Color Shifters sehen:



Darüber hinaus können Sie die Anwendung mit folgenden Kommandozeilenparametern starten:

Parameter	Beschreibung
<i>/i Dateiname</i>	Mit diesem Parameter geben Sie ein Bild an, das sofort beim Start der Anwendung geladen wird. Falls der Pfad oder der Dateiname Leerzeichen enthält, sollte dieser mit doppelten Anführungszeichen eingefasst werden.
<i>/r Auflösung</i>	Die Auflösung bestimmt die Schrittweite der Farbverschiebung. Mit dem Parameter "/r" können Sie eine Zahl zwischen 0 und 2147483648 angeben, die beim Start der Anwendung verwendet wird. Der Standardwert beträgt 360.

Ansonsten gibt es keine weiteren Kommandozeilenparameter, versteckten Nagscreens, undurchsichtigen Registry-Einträge, usw.



Bild öffnen

Ausgangspunkt für eine Simulation ist immer ein existierendes Bild. Dieses kann als Bitmap (*.bmp), Graphics Interchange Format (*.gif), JPEG-Datei (*.jpg), Portable Network Graphics (*.png), Icon (*.ico), Enhanced Metafile (*.emf) oder Windows Metafile (*.wmf) vorliegen und geöffnet werden.

Nach dem Öffnen wird das Bild in einen HSV-Farbraum konvertiert.



Farbspektrum des Bildes verschieben

Die Verschiebung des Farbspektrums simuliert die vertikale Bewegung eines Beobachters vor einem Dot Matrix Holoprinter Ausdruck. Dabei wird jeder Pixel des Bildes um den gleichen Betrag verschoben. Für die Verschiebung ist der Schieberegler am rechten Bildrand zuständig.

Falls ein Bildpunkt das Ende des Farbspektrums erreicht hat, wird er mit einer festen Farbe dargestellt. Diese kann in den [Optionen](#) voreingestellt werden.

Die Position in der Mitte des Schiebereglers entspricht dem originalen Zustand des Bildes. Durch die Bewegung des Schiebereglers nach unten werden alle Punkte in Richtung des blauen Spektrums verschoben, während die Schiebereglerpositionen oberhalb der Mitte alle Bildpunkte in Richtung des roten Bereiches verschieben.

Die Schrittweite entspricht der in den [Optionen](#) vorgegebenen Auflösung.



Farbspektrum animieren

Die Schaltfläche *Animieren* startet die automatische Änderung des Farbspektrums. Dabei wird von der aktuellen Schieberegler-Position aus das Farbspektrum vom roten zum blauen Bereich verschoben. Wenn das äußerste Ende des Farbspektrums erreicht ist, wird am anderen Ende wieder angefangen. Da es sich hierbei um eine aufwendigere Berechnung handelt, wird die Animationsgeschwindigkeit weitestgehend von der Prozessorleistung bestimmt. Darüber hinaus kann die Animation durch eine Anpassung der Auflösung beschleunigt, oder verlangsamt werden.



Animation speichern

Eine Animation des Farbspektrums verschiebt jeden Bildpunkt vom roten Bereich des Farbspektrum bis zum blauen Bereich. Sie kann als Video oder Bildsequenz gespeichert werden. Dabei können folgende Formate verwendet werden:

Format	Beschreibung
Video (*.avi)	Speichert die Animation als Video. In den Optionen kann der Codec eingestellt werden, mit dem das Video erstellt wird.
Bildsequenz (*.bmp)	Speichert die Einzelbilder der Animation im Bitmap-Format. Hinter den Dateinamen wird die Nummer des Einzelbildes angefügt, damit die Reihenfolge erhalten bleibt.

Beim jedem Speichern wird die Animation neu berechnet.



Bild skalieren

Mit der Schaltfläche *Bild skalieren* wird das geladene Bild an die Größe des Fensters angepasst. Da die komplette Fensterfläche ausgefüllt wird, kann es zu Verzerrungen innerhalb des Bildes kommen.

Optionen

Im Abschnitt Optionen werden die einzelnen Einstellungen des Programms näher erläutert.



Optionen für die Darstellung

In diesem Abschnitt kann das Verhalten bei der Darstellung des Farbspektrums eingestellt werden:

Einstellung	Wert	Beschreibung
Auflösung	<i>0 bis ziemlich viel</i>	Die Auflösung bezeichnet die Schrittweite, in der das Spektrum durchlaufen wird. Sinnvolle Werte liegen zwischen 5 und 1000. Kleinere Werte führen zu sehr großen Sprüngen, während größere Werte kaum noch sichtbare Änderungen zwischen zwei Einzelbildern anzeigen.
Farbspektrum	<i>Komplett</i>	Verwendet das komplette HSV Farbspektrum. Diese Einstellung entspricht nicht dem natürlichen Sonnenspektrum, in dem der violette Bereich nicht vorkommt.
	<i>Sonnenspektrum mit Farbaddition</i>	Diese Einstellung verwendet ein Additionsverfahren für den violetten Bereich, bei dem die Hue-Werte von 270 bis 360 durch die Addition von Rot und Blau dargestellt werden. Dieses Verfahren entspricht dem des Dot Matrix Holoprinters, der ebenfalls violette Farbpixel in einen roten und einen blauen Pixel aufspaltet.
	<i>Sonnenspektrum ohne Farbaddition</i>	Hierbei handelt es sich um einen Modus, der sich für die Identifikation von Bildpunkten im violetten Bereich eignet. Es werden alle Pixel mit einem Hue-Werte von 270 bis 360 in einem einheitlichen Violett angezeigt und bei der Verschiebung des Farbspektrums nicht mit berücksichtigt.
Ohne Farbe	<i>Weiß</i>	Mit dieser Einstellung werden alle Farbtöne außerhalb des sichtbaren Farbspektrums als weiße Pixel dargestellt.
	<i>Grauwert</i>	Falls sich die Farbe eines Bildpunktes außerhalb des sichtbaren Spektrum bewegt wird der Bildpunkt durch seinen Grauwert angezeigt. Dadurch bleibt das Bild als Schwarz-Weiß Bild bestehen.



Optionen für das Video

Es lassen sich hier folgende Eigenschaften die Speicherung einer Animation als Video einstellen:

Einstellung	Wert	Beschreibung
Framerate	<i>1 bis eine ganze Menge</i>	Anzahl der Bilder pro Sekunde, die in dem Video gespeichert werden. Der Standardwert beträgt 24 Bilder pro Sekunde. Neben der Auflösung lässt sich mit diesem Parameter auch die Geschwindigkeit der Farbänderung innerhalb eines Videos beeinflussen.
Kompressor	<i>Radius Cinepak</i>	Wird als Standard verwendet und sollte auf den meisten Rechnern verfügbar sein. Die Kompression ist nur mäßig, d.h. es entstehen große Dateien.
	<i>DivX Codec</i>	Sehr gute Kompression bei gleichzeitig hoher Prozessorlast. Es entstehen kleine Video-Dateien, die jedoch etwas mehr Zeit für die Erstellung benötigen.
	<i>Microsoft MPEG-4 Video Codec V2</i>	Ebenfalls sehr gute Kompression bei gleichzeitig hoher Prozessorlast. Wie bei DivX Es entstehen kleine Video-Dateien.
	<i>Intel Video 5.0</i>	Mittelmäßige Kompression und Prozessorlast.
	<i>Unkomprimiert</i>	Riesige Video-Dateien bei mäßiger Prozessorlast.
Qualität	<i>Standard, 0% - 100%</i>	Gibt die Qualität des aufgezeichneten Videos an. Die Einstellung wird von dem ausgewählten Kompressor ausgewertet.

Support

Bei Fragen, Fehlern, Anregungen, Wünschen und Kommentaren wenden Sie sich am einfachsten via E-Mail unter info@logiclink.de oder über das [Kontakt-Formular](#) auf unserer Website an uns. Wir freuen uns über jede Rückmeldung und werden versuchen, Ihre Fragen schnellstmöglich zu beantworten.