



# 05 Auflösung und Ausgabe Drehbuch

Computergrafik.Online

Melanie Ratajczak

254797 MIB 5

Wintersemester 2018/2019

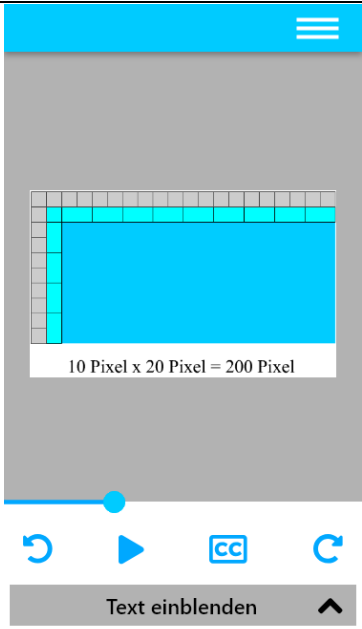
Betreut von

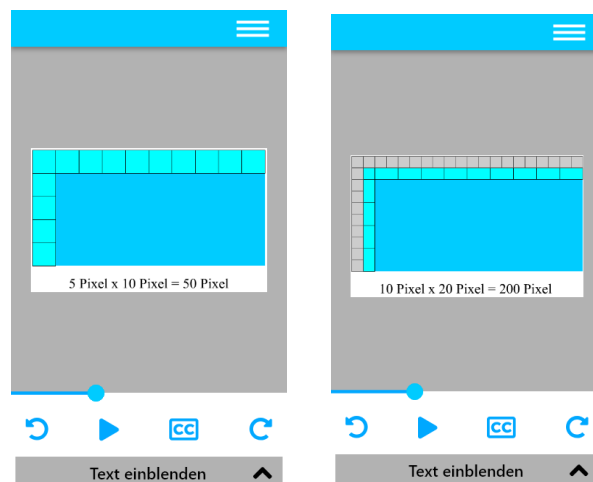
Prof. Jirka Dell'Oro-Friedl

## Inhalt

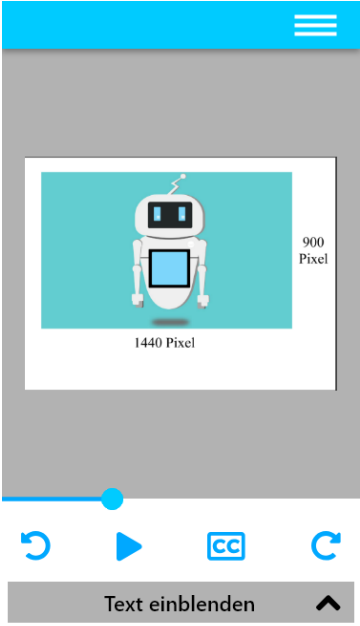
0501 (A) Einleitung .....	2
0502 (A) Auflösung .....	3
0503 (A) Pixels per Inch .....	4
(I) Pixels per Inch .....	5
0504 (A) Auflösung eines Monitors .....	6
(I) Auflösung eines Monitors.....	8
0505 (A) Drucktechnik .....	9
0506 (A) Druckraster .....	10
(I) Druck.....	12
0507 (A) Rasterwinkelung .....	13
(I) Rasterwinkelung.....	15

## 🎧 0501 (A) Einleitung

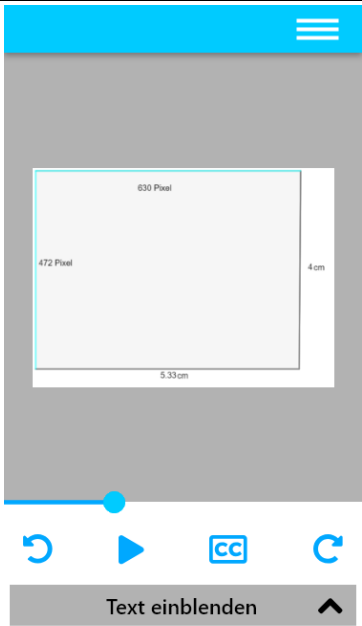
	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>050101 Die kleinste speicherbare Informationseinheit eines digitalisierten Bildes oder einer Graphik ist ein Pixel. Dieser Begriff ist zusammengesetzt aus Picture und Element. Jedoch besitzt ein Pixel eine variable Größe und erst in Verbindung mit der Bildgröße hat man einen vergleichbaren Wert.</p> <p>050102 In diese Fläche passen 50 Pixel dieser Größe. Wenn sich die Größe der Pixel halbiert</p> <p>050103 passen auf dieselbe Fläche viermal so viele, also 200 Pixel.</p>	<p>Kleinste speicherbare Informationseinheit: Pixel</p> <p>-variable Größe</p> <p>Eingabeauflösung: -Pixel - Höhe x Breite</p> <p>Ausgabeauflösung: -Pixel per Inch -im Verhältnis zum Ausgabemedium</p>	<p>050102 Große Pixel werden nach und nach eingeblendet. (inkl. Rechnung)</p> <p>050103 Kleine Pixel werden eingeblendet. (inkl. Rechnung)</p>



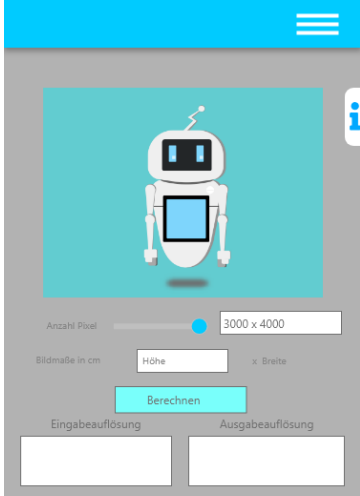
## 🎧 0502 (A) Auflösung

	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>050201 Die Eingabeauflösung ist die Auflösung der ursprünglichen Bilddatei. Sie wird in Megapixeln angegeben und bestimmt, indem man Höhe mal Breite in Pixeln rechnet. Ein Bild mit 1440 mal 900 Pixeln hätte demnach eine Eingabeauflösung von circa 1,3 Megapixel.</p> <p>050202 Die Ausgabeauflösung wird bestimmt, indem man die Eingabeauflösung mit den Maßen des Ausgabemediums ins Verhältnis setzt. Sie wird in Pixels per Inch angegeben. Sobald das Bild jedoch gedruckt wird, spricht man von Dots per Inch und meint damit die Druckpunkte auf dem Medium.</p>	<p>Eingabeauflösung: -Pixel - Höhe x Breite</p> <p>Ausgabeauflösung: -Pixels per Inch -im Verhältnis zum Ausgabemedium</p>	<p>050201 Bild mit 1,3 Megapixeln wird angezeigt.</p> <p>050202 Mögliches Ausgabemedium wird mit Maßen eingeblendet.</p>

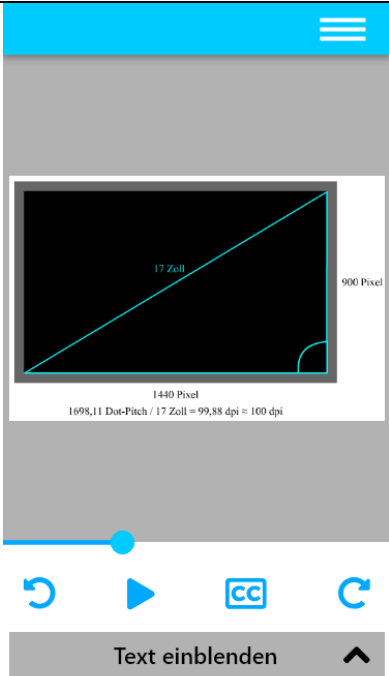
## 🎧 0503 (A) Pixels per Inch

	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>Zum Druck eines digitalen Bildes bestimmt die Eingabeauflösung die Ausgabeauflösung des Bildes.</p> <p>050301 Zum Beispiel ein Bild mit 472 x 630 Pixeln soll in einem Bildformat von 4 x 5,33 cm gedruckt werden.</p> <p>050302 In dem man die Pixelanzahl der Breite durch die Breite des Bildformats teilt, erhält man eine Eingabeauflösung von 118 Pixeln pro Zentimeter.</p> <p>Da standardmäßig mit der Einheit Pixels per Inch, also Pixel pro Zoll, gearbeitet wird, muss das Ergebnis mal 2,54 genommen werden. Wir kommen somit ca. auf eine Ausgabeauflösung von 300 Pixels per Inch, abgekürzt PPI.</p>	<p>Eingabeauflösung: Pixel per Inch</p> <p>Bild: 472 x 630 Pixel Bildformat: 4 x 5,33 cm</p> <p>Pixelanzahl der Breite/Breite des Bildformats = 300 PPI</p>	<p>050301 Zuerst sieht man ein Rechteck mit den Pixelwerten, dann werden die Maße in cm eingeblendet.</p> <p>050302 Schließlich wird die Rechnung eingeblendet.</p>

## 🖨️ (I) Pixels per Inch

	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>050303</p> <p>Verändere die Pixelanzahl und die Bildgröße. Lasse dir die Eingabe- und Ausgabeauflösung berechnen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Anzahl Pixel</li> <li>-Bildmaße in cm</li> <li>-Eingabeauflösung</li> <li>-Ausgabeauflösung</li> </ul>	<p>Der Benutzer kann die Pixelanzahl im Bild verändern, die Bildgröße anpassen und sich die Eingangs- und Ausgangsauflösung berechnen lassen.</p>

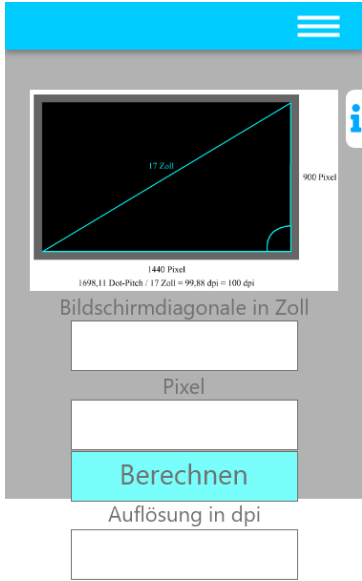
## 🎧 0504 (A) Auflösung eines Monitors

	Sprechertexte	Screen texte	Regieanweisung
	<p>050401                  Ein Monitorpixel besteht aus drei RGB-Dots also                  050402                  einem roten,                  050403                  einem grünen und                  050404                  einem blauen Farbpunkt. Als Dot-Pitch bezeichnet man                  050405                  den Abstand zwischen zwei gleichfarbigen Dots, also einen Monitorpixel.                  050406                  Die Auflösung des Monitors kann in Anzahl Pixel in der Breite mal Anzahl Pixel in der Höhe angegeben werden. Jedoch sind Pixel eine variable Größe.</p>	<p>-Monitorpixel besteht aus drei farbigen Dots                  -Dot-Pitch: Abstand zwischen Monitorpixeln                  -Auflösung in Dots per Inch</p>	<p>050401                  Zuerst sieht man einen Pixel, der in                  050402 einen roten                  050403 einen grünen und                  050404 einen blauen Dot aufgegliedert wird.                  050405                  Ein zweiter Pixel taucht neben dem ersten auf und es wird der Dot-Pitch veranschaulicht.                  050406                  Einblendung Pixelanzahl.</p>

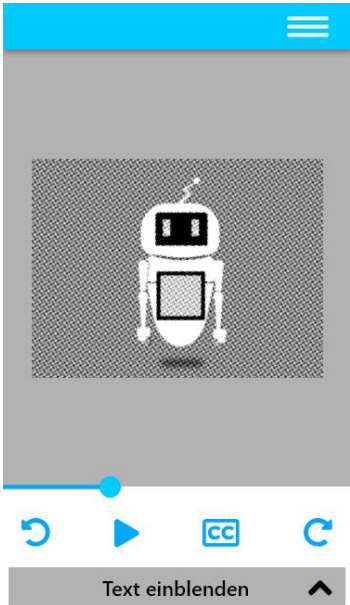
	Sprechertexte	Screenertexte	Regieanweisung
	<p>Um die tatsächliche Auflösung in Dots per Inch zu berechnen, muss eine Beziehung zwischen der Pixelanzahl und der Diagonalen, sprich des Seitenverhältnisses, hergestellt werden.</p> <p>050407</p> <p>Dazu bildet man ein rechtwinkliges Dreieck aus der Breite, Höhe, und der Diagonalen des Bildschirms. Durch den Satz des Pythagoras erhält man so den Dot-Pitch entlang der Diagonalen.</p> <p>050408</p> <p>Dieser Wert in Pixeln kann nun durch die Diagonale in Zoll geteilt werden und es ergibt sich die Auflösung in dpi.</p>		<p>050407</p> <p>Einblendung rechtwinkliges Dreieck und Rechnung.</p> <p>050408</p> <p>Einblendung Rechnung.</p>



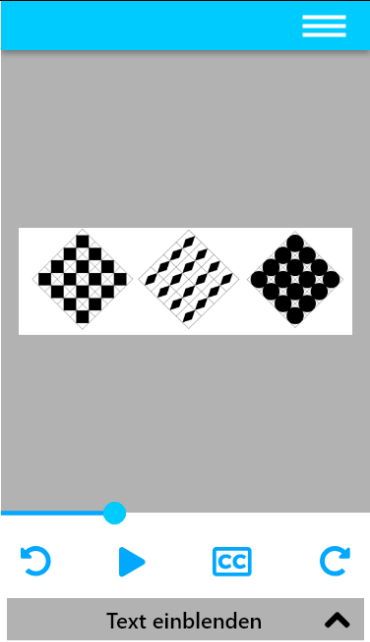
## (I) Auflösung eines Monitors

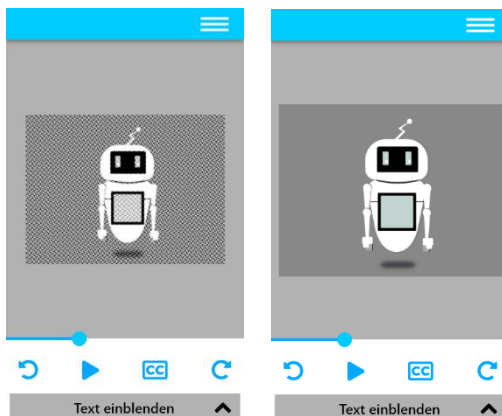
	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>050409 Gib eine Bildschirmgröße und eine Pixelanzahl an und lass dir die Auflösung berechnen.</p>	<p>Bildschirmdiagonale in Zoll Pixel Berechnen Auflösung in dpi</p>	<p>Der Benutzer kann eine Bildschirmgröße und Pixelanzahl eingeben und sich die Auflösung berechnen lassen.</p>

## 🎧 0505 (A) Drucktechnik

	Sprechertexte	Screen texte	Regie- anweisung
	<p>050501 In der Drucktechnik sprechen wir ebenfalls von Dots per Inch und meinen damit, wie viele Druckpunkte auf einem Inch sind. Eine hohe Anzahl Druckpunkte ist wichtig, wenn Details wie filigrane Linien und Muster dargestellt werden sollen.</p> <p>050502 Echte Halbtöne können nicht gedruckt werden.</p> <p>050503 Um sie zu simulieren wird das Bild in Rasterpunkte zerlegt. Diese variieren je nach Helligkeitswert in ihrer Größe oder Häufigkeit. Diese Rasterung kann nach verschiedenen Verfahren durchgeführt werden.</p>	<p>Einheit: Dots per Inch Dot: Druckpunkt Rasterung: Verfahren, um Halbtöne zu simulieren</p>	<p>050502 Originalbild wird gezeigt.</p> <p>050503 Gerastertes Bild wird gezeigt. (Amplitudenrasterung, da der Unterschied deutlicher wird.)</p>

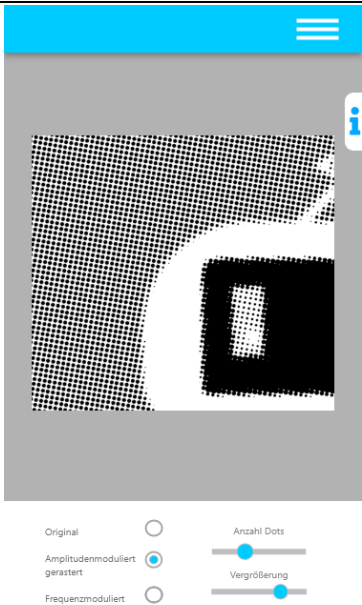
## 🎧 0506 (A) Druckraster

	Sprechertexte	Screenertexte	Regie-anweisung
	<p>050601 Bei einer Rasterung werden Tonwerte verschiedener Helligkeiten simuliert, indem Druckpunkte variierender Größe oder Häufigkeit erzeugt werden. Es gibt drei Rasterungsgrundtypen: Zum ersten die amplitudenmodulierte Rasterung, außerdem die frequenzmodulierte Rasterung und schließlich eine Mischform, ein sogenanntes Hybrid-Rasterungsverfahren.</p> <p>050602 Bei der amplitudenmodulierten Rasterung werden Tonwerte durch die Größe der Druckpunkte simuliert.</p> <p>050603 Das Bild wird in Rasterzellen aufgeteilt, auf denen Rasterpunkte erzeugt werden. Die Punktform kann quadratisch, elliptisch und rund sein.</p>	<p>Rasterungsgrundtypen: -Amplitudenmodulierte Rasterung: Simuliert Tonwerte durch Größe der Druckpunkte</p> <p>-Frequenzmodulierte Rasterung: Häufigkeit der Druckpunkte wird variiert, Druckpunkte werden nach Zufallsprinzip verteilt</p> <p>-Hybrid rasterung</p>	<p>050602 Amplitudenmoduliert gerastertes Bild wird eingeblendet.</p> <p>050603 Verschiedene Rasterzellen werden bei Erwähnung eingeblendet.</p>

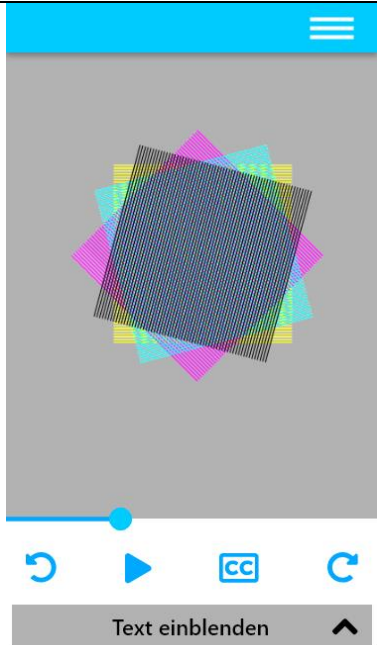


	Sprechertexte	Screentexte	Regie- anweisung
	050604 Bei der frequenzmodulierten Rasterung wird die Häufigkeit gleich großer Druckpunkte variiert, um echte Halbtöne zu simulieren. Diese Druckpunkte werden nach dem Zufallsprinzip, ohne periodisch wiederkehrende Struktur verteilt.		050604 Frequenz- moduliert gerastertes Bild wird eingebildet.

## (I) Druck

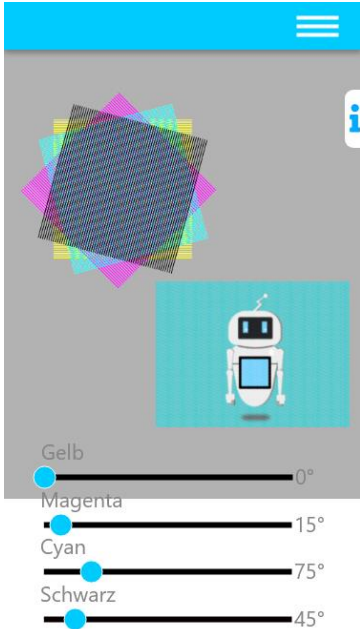
	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>050605</p> <p>Wähle nun zwischen dem Original, der amplitudenmoduliert gerasterten Version oder der frequenzmoduliert gerasterten Version und vergrößere das Bild. Außerdem kannst du die Dot-Anzahl verändern.</p>	<p>-Original -Amplitudenmoduliert gerastert -Frequenzmoduliert gerastert - Anzahl Dots - Vergrößerung</p> <p>Info: Wähle nun zwischen dem Original, der amplitudenmoduliert gerasterten Version oder der frequenzmoduliert gerasterten Version und vergrößere das Bild. Außerdem kannst du die Dot-Anzahl verändern.</p>	<p>Der Benutzer kann sich ein Beispielbild im Original, amplituden- oder frequenzmoduliert gerastert anzeigen lassen und heranzoomen. Außerdem kann er die Anzahl Dots erhöhen oder verringern.</p>

## 🎧 0507 (A) Rasterwinkelung

	Sprechertexte	Screen texte	Regieanweisung
	<p>050701</p> <p>Damit die Rasterpunkte der einzelnen Farben sich nicht überlagern, sondern im richtigen Verhältnis nebeneinander gedruckt werden, müssen die Raster unterschiedliche Winkel zueinander besitzen. Werden die Winkel nicht richtig gewählt, entsteht ein Moiré, ein scheinbares Gittermuster.</p> <p>Bei einem Druck mit vier Farben CMYK müssen für die Farben verschiedene Winkel gewählt werden, um einen Moiré-Effekt zu verhindern. Handelt es sich bei den Druckpunkten um symmetrisch aufgebaute, wie quadratische oder runde Druckpunkten, so bekommt die Farbe Gelb den Winkel 0°, Magenta 15°, Cyan 75° und Schwarz 45°. Die für den Menschen unauffälligste Farbe bekommt den auffälligsten Winkel: So wird schwarz auf eine 45°-Winkelung gelegt und Gelb, die auffälligste Farbe auf den unauffälligsten Winkel 0°.</p>	<p>Rasterung notwendig, um Moiré-Effekt zu verhindern.</p> <p>Druck mit vier Farben: Winkel werden unterschieden nach symmetrischen/unsymmetrischen Druckpunkten</p> <p>Symmetrisch: Gelb: 0° Magenta: 15° Cyan: 75° Schwarz: 45°</p> <p>Unsymmetrisch: Gelb: 0° Magenta: 45° Cyan: 165° Schwarz: 105°</p>	<p>Die Raster werden auf die Winkel gedreht, die vorgelesen werden und man erkennt zwischendurch die Gittermusterbildung.</p>

	<p>Wird jedoch mit unsymmetrischen, elliptischen Druckpunkten gerastert, ist die Winkelverteilung anders: Gelb: 0°, Magenta: 45°, Cyan: 165° und Schwarz: 105°.</p> <p>Das liegt daran, dass statt 90°, 180° für die Verwinkelung zwischen den Rastern zur Verfügung steht. So können die Raster bis zu 60°-Winkelabstand zueinander haben. Die Rasterung mit elliptischen Druckpunkten gilt heute als Standard</p>		
--	---	--	--

## (I) Rasterwinkelung

	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>050702</p> <p>Verändere die Winkel der Rasterwinkelungen und beobachte den Moiré-Effekt.</p>	<p>-Gelb + Winkel -Magenta + Winkel -Cyan + Winkel -Schwarz + Winkel</p> <p>Info: Verändere die Winkel der Rasterwinkelungen und beobachte den Moiré-Effekt.</p>	<p>Der Benutzer kann die Winkel zwischen den Rastern verändern.</p>