



05 Auflösung und Ausgabe Drehbuch

Computergrafik.Online

Melanie Ratajczak

254797 MIB 5

Wintersemester 2018/2019

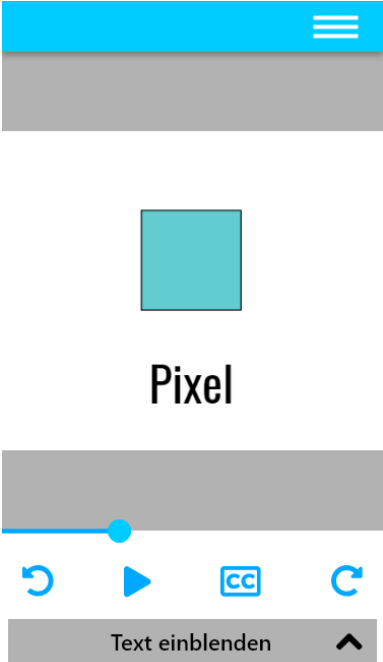
Betreut von

Prof. Jirka Dell'Oro-Friedl

Inhalt

0501 (A) Einleitung	2
0502 (A) Auflösung	3
0503 (A) Pixels per Inch	4
0504 (I) Pixels per Inch	5
0505 (A) Auflösung eines Monitors	6
0506 (I) Auflösung eines Monitors	8
0507 (A) Drucktechnik	9
0508 (A) Druckraster	10
0509 (I) Druck	12
0510 (A) Rasterwinkelung	13
0511 (I) Rasterwinkelung	15

🎧 0501 (A) Einleitung

	Sprechertexte	Screen texte	Regieanweisung
	<p>050101 Die kleinste, speicherbare, farbige Informationseinheit eines digitalisierten Bildes oder einer Graphik ist ein Pixel.</p> <p>050102 Dieser Begriff ist zusammengesetzt aus Picture und Element. Jedoch können Pixel unterschiedlich groß sein und erst in Verbindung mit dem Ausgabemedium hat man einen vergleichbaren Wert.</p> <p>050103 In diese Fläche passen 50 Pixel dieser Größe.</p> <p>050104 Wenn sich die Größe der Pixel halbiert, 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>050101 Ein Pixel.</p> <p>050102 Picture Element wird eingeblendet.</p> <p>050103 Große Pixel werden nach und nach eingeblendet. (inkl. Rechnung)</p> <p>050104 Kleine Pixel werden eingeblendet. (inkl. Rechnung)</p>

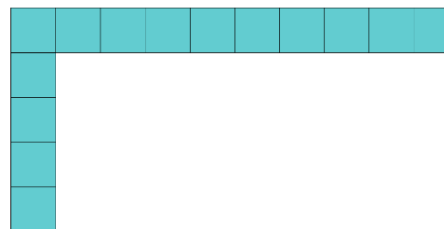


Pixel

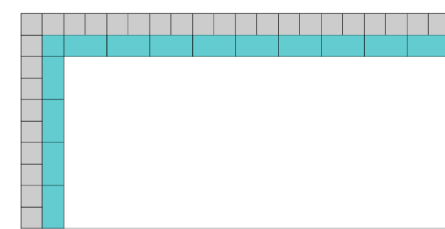


Picture

Element

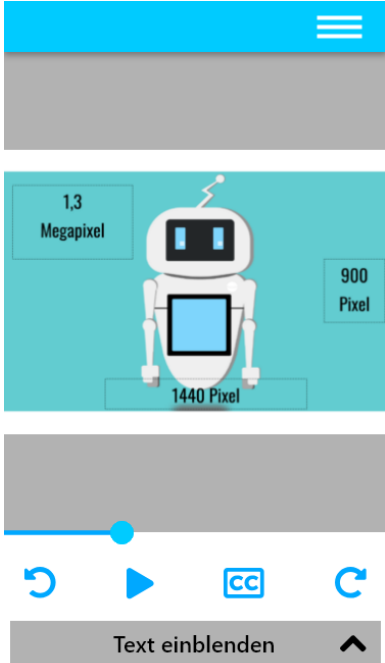


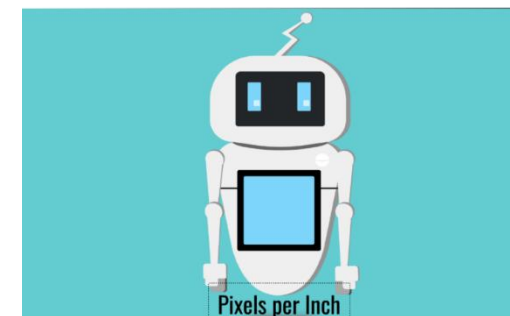
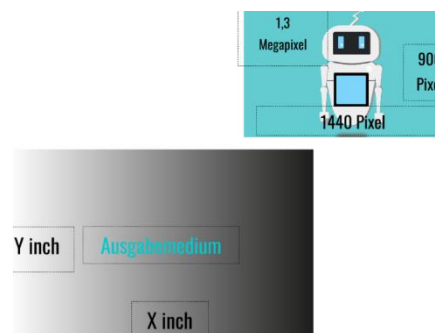
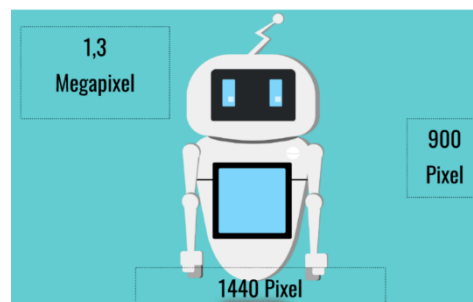
10 x 5 Pixel = 50 Pixel



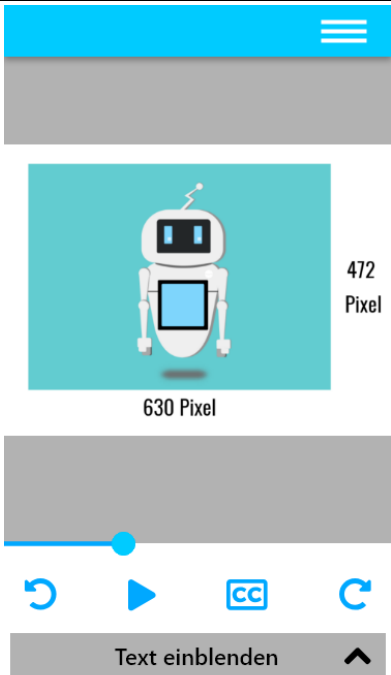
20 x 10 Pixel = 200 Pixel

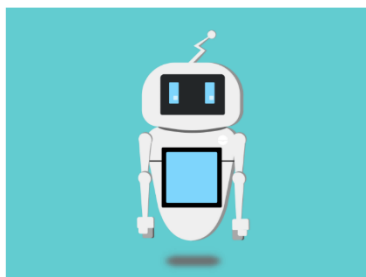
🎧 0502 (A) Auflösung

	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>050201 Die Eingabeauflösung, oder auch örtliche Auflösung, ist die Auflösung der ursprünglichen Bilddatei. Durch sie wird der maximale Detailgrad festgelegt. Sie wird in Megapixeln angegeben und bestimmt, indem man Breite mal Höhe in Pixeln rechnet. Ein Bild mit 1440 mal 900 Pixeln hätte demnach eine Eingabeauflösung von circa 1,3 Megapixeln.</p> <p>050202 Die Ausgabeauflösung wird bestimmt, indem man die Eingabeauflösung mit den Maßen des Ausgabemediums ins Verhältnis setzt.</p> <p>050203 Sie wird in Pixels per Inch angegeben.</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 X-/Y-Maßen in Inch eingeblendet.</p> <p>050203 Eingabemedium nimmt Maße des Ausgabemediums an.</p>

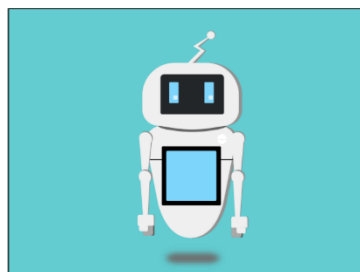


🎧 0503 (A) Pixels per Inch

	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>Zum Druck eines digitalen Bildes bestimmt die Eingabeauflösung die Ausgabeauflösung des Bildes.</p> <p>050301 Zum Beispiel ein Bild mit 630 mal 472 Pixeln soll in einem Bildformat von 5,33 mal 4 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>050303 Da standardmäßig mit der Einheit Pixels per Inch, also Pixel pro Zoll, gearbeitet wird, muss das Ergebnis mal 2,54 cm pro Zoll 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 Bild mit den Pixelwerten, dann werden die Maße in cm eingeblendet.</p> <p>050302 Schließlich wird die Rechnung (Pixel pro cm) eingeblendet.</p> <p>050303 Es wird in PPI umgerechnet.</p>

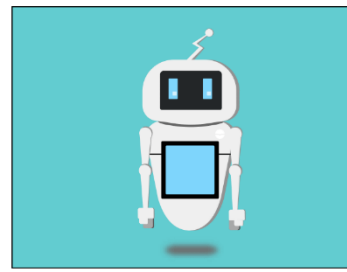


630 Pixel

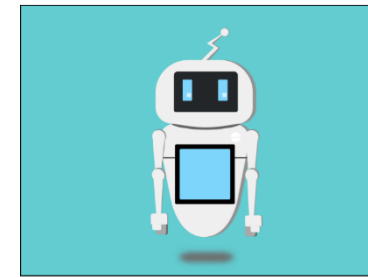
472
Pixel

630 Pixel

5,33 cm

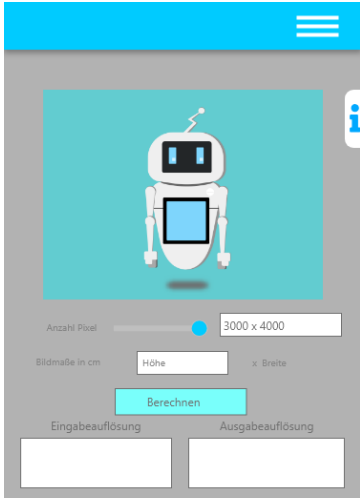
472
Pixel
4 cm

630 Pixel : 5,33 cm = 118 Pixel pro cm

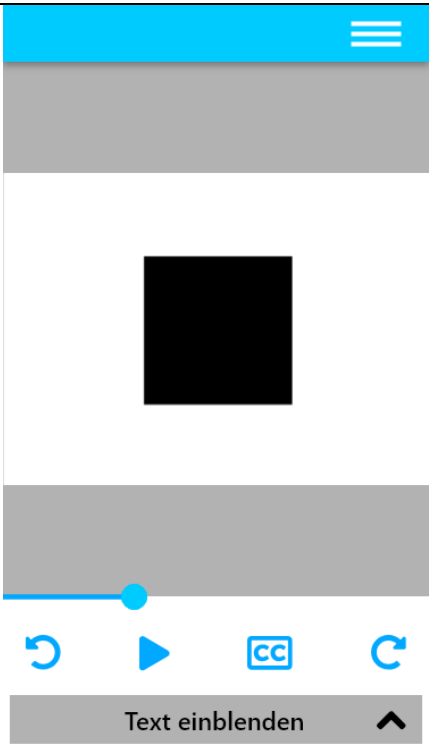
472
Pixel
4 cm

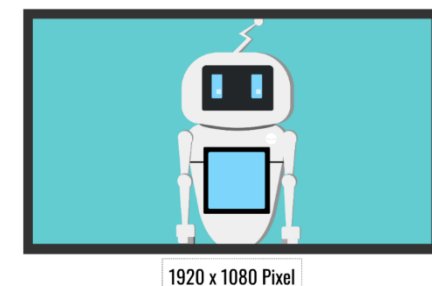
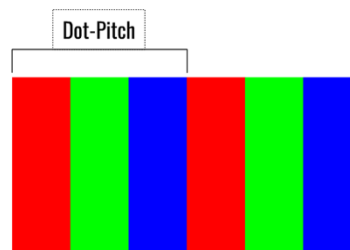
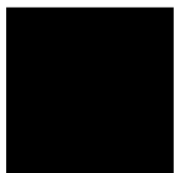
Pixel pro cm * 2,54 cm pro Zoll = 300 PPI

📱 0504 (I) Pixels per Inch

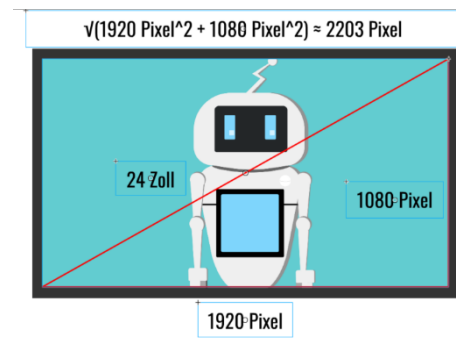
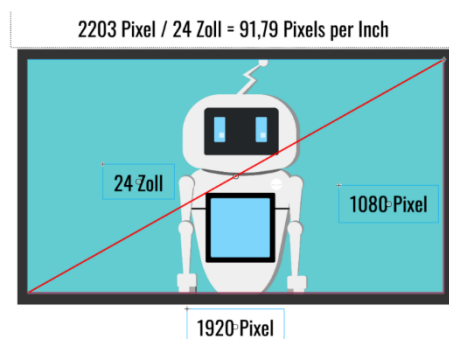
	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>050401</p> <p>Verändere die Pixelanzahl und die Bildgröße. Lasse dir die Eingabe- und Ausgabeauflösung berechnen.</p>	<p>Info:</p> <p>Verändere die Pixelanzahl und die Bildgröße. Lasse dir die Eingabe- und Ausgabeauflösung berechnen.</p>	<p>Der Benutzer kann die Pixelanzahl im Bild verändern, die Bildgröße anpassen und sich die Eingangs- und Ausgangsauflösung berechnen lassen.</p>

🎧 0505 (A) Auflösung eines Monitors

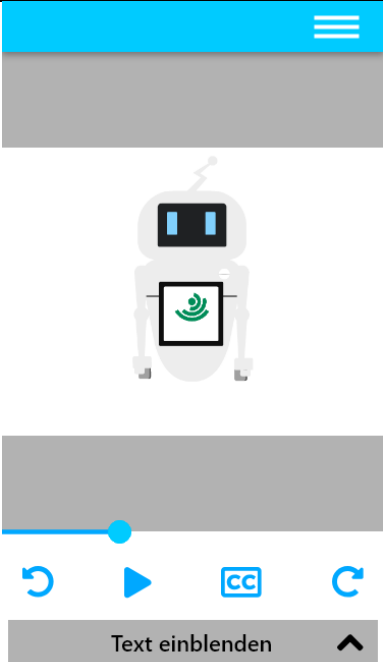
	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>050501 Ein Monitorpixel ist quadratisch und besteht aus drei RGB-Subpixeln, sogenannten Dots, also</p> <p>050502 einem roten, einem grünen und einem blauen Dot, welche die Endfarbe des Pixels additiv zusammenmischen. Als Dot-Pitch bezeichnet man</p> <p>050503 den Abstand zwischen zwei gleichfarbigen Dots, also den Abstand benachbarter Pixel.</p> <p>050504 Die Ausgabeauflösung des Monitors kann in Anzahl Pixel in der Breite mal Anzahl Pixel in der Höhe angegeben werden. Pixel können allerdings von unterschiedlicher Größe sein.</p>	<p>-Monitorpixel besteht aus drei farbigen Dots</p> <p>-Dot-Pitch: Abstand zwischen Monitorpixeln</p> <p>-Auflösung in Dots per Inch</p>	<p>050501 Zuerst sieht man einen Pixel, der in</p> <p>050502 einen roten</p> <p>050503 einen grünen und</p> <p>050504 einen blauen Dot aufgegliedert wird.</p> <p>050503 Ein zweiter Pixel taucht neben dem ersten auf und es wird der Dot-Pitch veranschaulicht.</p> <p>050504 Einblendung Pixelanzahl.</p>



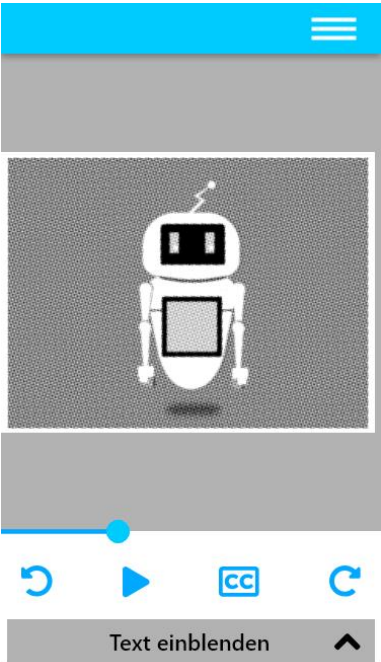
	Sprechertexte	Screen texte	Regieanweisung
	<p>Um die tatsächliche Auflösung in Pixels per Inch zu berechnen, kann zum Beispiel eine Beziehung zwischen der Pixelanzahl und der Diagonalen, sprich des Seitenverhältnisses, hergestellt werden.</p> <p>050505</p> <p>Dazu bildet man ein rechtwinkliges Dreieck 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>050506</p> <p>Dieser Wert in Pixeln kann nun durch die Diagonale in Zoll geteilt werden und es ergibt sich die Monitorauflösung in Pixels per Inch.</p>		<p>050505</p> <p>Einblendung rechtwinkliges Dreieck und Rechnung.</p> <p>050506</p> <p>Einblendung Rechnung.</p>

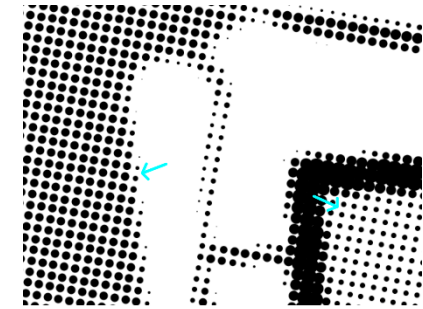
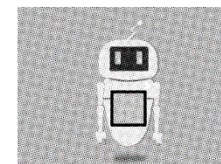
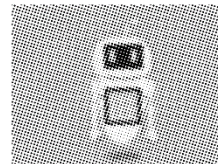
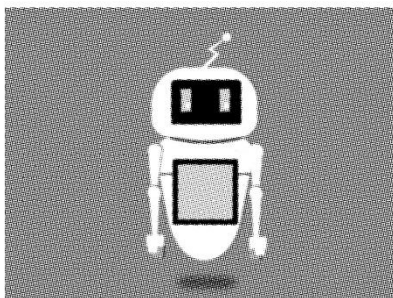


🖥️ 0506 (I) Auflösung eines Monitors

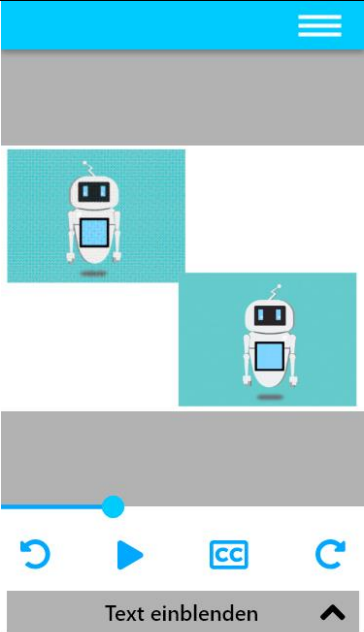
	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>050601 Vergrößere den Bildausschnitt, um die Dots eines Monitors zu erkennen.</p>	<p>Info: Vergrößere den Bildausschnitt, um die Dots eines Monitors zu erkennen.</p>	<p>Der Benutzer kann den Bildausschnitt vergrößern und kann die Subpixel des Monitors erkennen.</p>

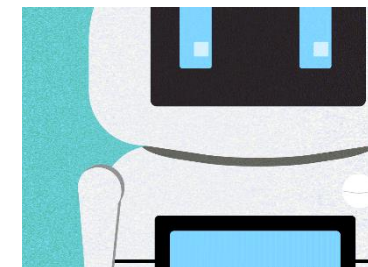
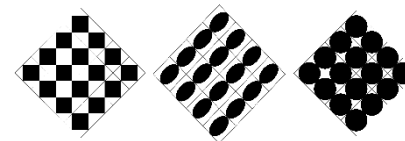
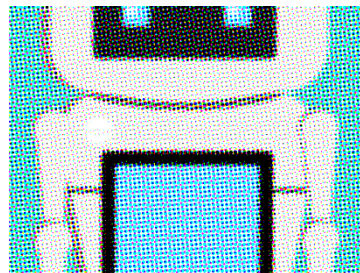
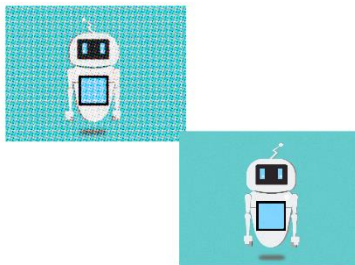
🎧 0507 (A) Drucktechnik

	Sprechertexte	Screenertexte	Regie-anweisung
	<p>050701 In der Drucktechnik sprechen wir ebenfalls von Dots per Inch und meinen damit,</p> <p>050702 wie viele Druckpunkte auf einem Inch sind.</p> <p>050703 Eine hohe Anzahl Druckpunkte ist wichtig, wenn Details wie filigrane Linien und Muster dargestellt werden sollen.</p> <p>050704 Echte Halbtöne können nicht gedruckt werden.</p> <p>050705 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>Ausgabeeinheit: Dots per Inch Dot: Druckpunkt Rasterung: Verfahren, um Halbtöne zu simulieren</p>	<p>050701 Amplitudenmoduliertes Bild.</p> <p>050702 Druckpunkt auf herangezoomtem Bild.</p> <p>050703 Vergleich niedrige/hohe Anzahl Dots.</p> <p>050704 Herangezoomtes Bild.</p> <p>050705 Pfeile zeigen auf verschieden große Druckpunkte.</p>



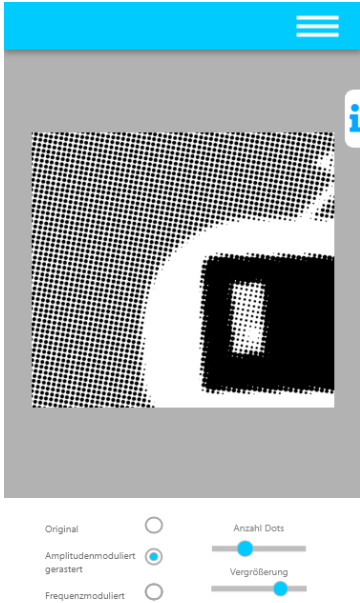
🎧 0508 (A) Druckraster

	Sprechertexte	Screen texte	Regie- anweisung
	<p>Bei einer Rasterung werden Tonwerte verschiedener Helligkeiten simuliert, indem Druckpunkte variierender Größe oder Häufigkeit erzeugt werden. Es gibt drei Rasterungsgrundtypen:</p> <p>050801 Zum ersten die amplitudenmodulierte Rasterung,</p> <p>050802 Außerdem die frequenzmodulierte Rasterung und schließlich eine Mischform, ein sogenanntes Hybrid-Rasterungsverfahren.</p> <p>050803 Bei der amplitudenmodulierten Rasterung werden Tonwerte durch die Größe der Druckpunkte simuliert.</p> <p>050804 Das Bild wird in Rasterzellen aufgeteilt, auf denen Rasterpunkte erzeugt werden. Die Punktform kann quadratisch, elliptisch oder kreisförmig sein.</p>	<p>Rasterungsgrundtypen:</p> <p>-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>050801 Amplitudenmoduliert und</p> <p>050802 Frequenzmoduliert gerasterte Bilder werden eingeblendet.</p> <p>050803 Amplitudenmoduliert gerastertes Bild wird vergrößert dargestellt.</p> <p>050804 Rasterzellen.</p>




	Sprechertexte	Screentexte	Regie- anweisung
	050805 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.		050805 Frequenz- moduliert gerastertes Bild wird vergrößert dargestellt.

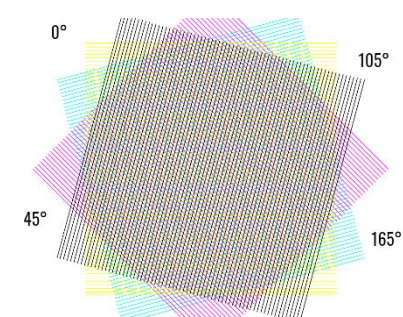
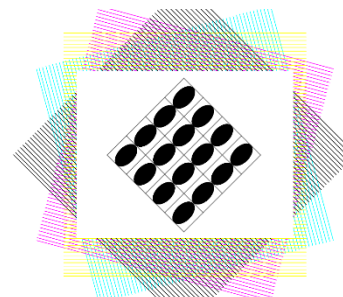
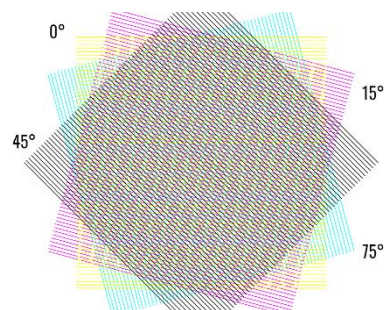
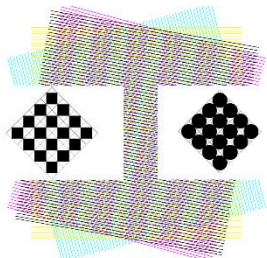
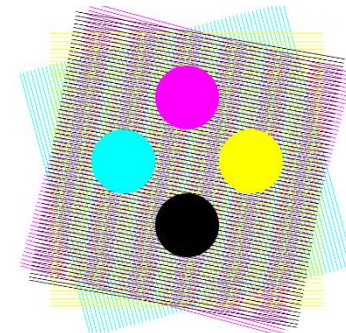
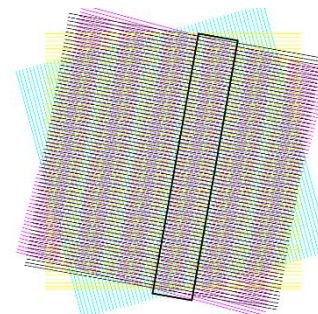
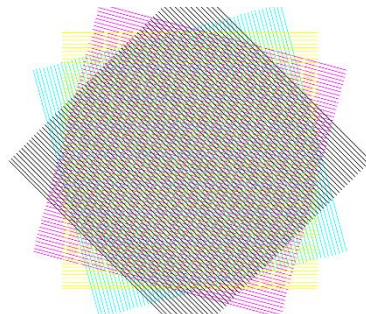
0509 (I) Druck

	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>050901</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>Info:</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>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>

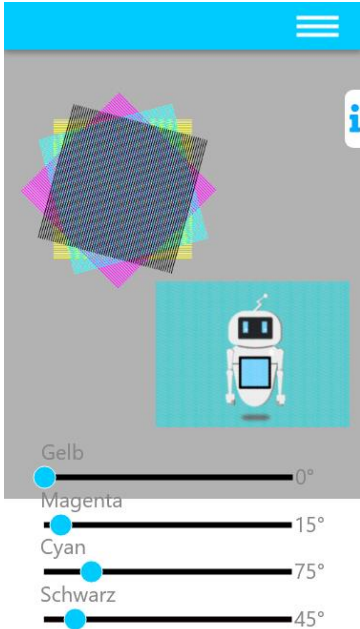
🎧 0510 (A) Rasterwinkelung

	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>051001 Damit die Rasterpunkte der einzelnen Farben sich nicht überlagern, sondern im richtigen Verhältnis nebeneinander gedruckt werden,</p> <p>051002 müssen die Raster unterschiedliche Winkel zueinander besitzen.</p> <p>051003 Werden die Winkel nicht richtig gewählt, entsteht ein Moiré, ein scheinbares Gittermuster.</p> <p>051004 Bei einem Druck mit den vier Farben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz müssen für die Farben verschiedene Winkel gewählt werden, um einen Moiré-Effekt zu verhindern.</p> <p>051005 Handelt es sich bei den Druckpunkten um symmetrisch aufgebaute, wie quadratische oder kreisförmige Druckpunkte,</p> <p>051006 so bekommt die Farbe Cyan den Winkel 75°, Magenta 15°, Gelb 0° und Schwarz den Winkel 45°. Die für den Menschen unauffälligste Farbe bekommt den auffälligsten Winkel: So wird schwarz auf eine 45°-Winkelung gelegt und Gelb, die</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>051001 Überlagerte Raster.</p> <p>051002 Raster werden gedreht und somit sichtbar.</p> <p>051003 Winkel wird falsch gewählt. Moiré entsteht.</p> <p>051004 Farben werden eingeblendet.</p> <p>051005 Symmetrische Rasterzellen werden eingeblendet.</p> <p>051006 Raster werden auf richtige Winkel gedreht. Winkel werden eingeblendet.</p> <p>051007 Unsymmetrisches Raster wird eingeblendet.</p> <p>051008 Raster werden auf richtige Winkel gedreht. Winkel werden eingeblendet.</p>

	<p>auffälligste Farbe auf den unauffälligsten Winkel 0°.</p> <p>051007</p> <p>Wird jedoch mit unsymmetrischen, elliptischen Druckpunkten gerastert, ist die Winkelverteilung anders:</p> <p>051008</p> <p>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>		
--	---	--	--



🖨️ 0511 (I) Rasterwinkelung

	Sprechertexte	Screentexte	Regieanweisung
	<p>051101 Verändere die Winkel der Rasterwinkelungen und beobachte den Moiré-Effekt.</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>