

DREHBUCH RASTERGRAFIK

Computergrafik.Online

**Betreuer: Prof. Jirka Dell'Oro-Friedl
Sommersemester 2018**

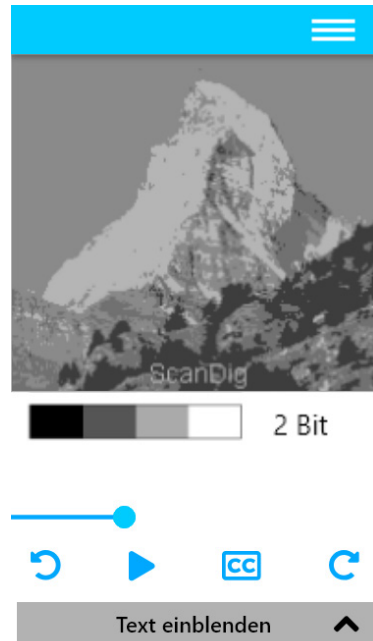
**Hochschule Furtwangen University
Fakultät Digitale Medien**

**Version: 1.2
Letzte Änderung: 22.07.2018
Autor: Berdan Der**

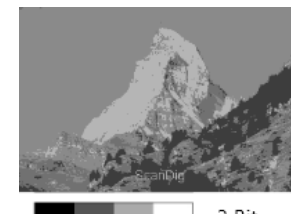
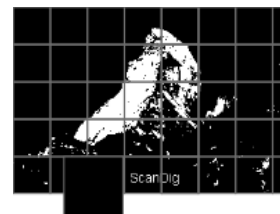
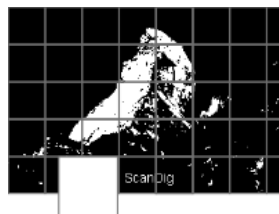
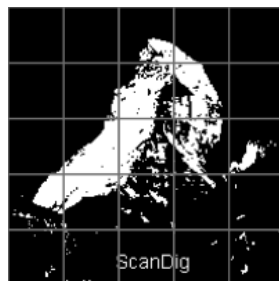
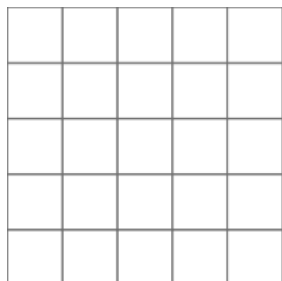


1.1 Farbtiefe Graustufen	1
1.1.1 Farbtiefe Graustufen – Interaktion	2
1.2 Hexadezimaler Farbcode	3
1.2.1 Hexadezimaler Farbcode – Interaktion	4
1.3 Farbtiefe 16/24 Bit	5
1.3.1 Farbtiefe 16/24 Bit/30-48 Bit – Interaktion	6
1.4 Indizierte Farben	7
1.5 Speicherbedarf	8
1.5.1 Speicherbedarf – Interaktion	9

1.1 Farbtiefe Graustufen



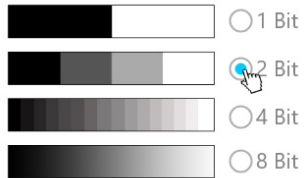
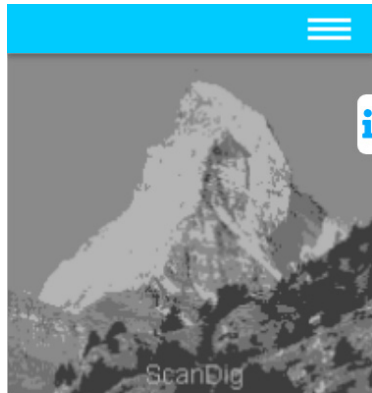
Sprechertext	Screentext / Notizen	Regieanweisungen
<p>040101 Bei einer Rastergrafik wird ein Bild in ein Raster unterteilt wobei die Farb- & Helligkeitswerte werden in den Bildpunkten gespeichert.</p> <p>040102 Wie viele unterschiedliche Farbwerte ein Bildpunkt darstellen kann, hängt von der Farbtiefe ab. Besitzt ein Bild 1 Bit Farbtiefe können genau zwei Werte dargestellt werden - schwarz und weiß.</p> <p>040103 Die Anzahl der möglichen Farbwerte lässt sich durch zwei hoch die Bitanzahl berechnen.</p> <p>040104 Je mehr Bit zur Verfügung stehen, desto mehr Abstufungen sind möglich und desto besser lässt sich ein Bild darstellen, da man durch mehr Farbwerte z. B. Farbverläufe besser darstellen kann.</p> <p>040105 Im Folgenden kannst du durch das Auswählen der Bit-Anzahl selbst betrachten, welche Auswirkungen das auf das Bild hat.</p>	<p>040101 Farb- & Helligkeitswerte werden in Bildpunkten gespeichert</p> <p>040103 $N_{\text{Farbwerte}} = 2^{\text{Bits}}$</p>	<p>040101 - Ein leeres Bild wird gerastert - Es erscheint ein Bild im Raster</p> <p>040102 - Ein Pixel wird vergrößert - dieser nimmt einmal die Farbe schwarz und einmal die Farbe weiß an</p> <p>040103 - Es erscheint eine Leiste die die Farbabstufungen darstellen - Die Formel wird eingeblendet</p> <p>040104 - Das Bild erhält mehr Bit und verändert sich dadurch</p> <p>040105 - Es erscheint ein Bild. Drunter sind die verschiedenen Farbtiefen die man mittels Radio Button auswählen kann</p>



1 Bit
 $N_{\text{Farbtöne}} = 2^{\text{Farbtiefe}}$

2 Bit

1.1.1 Farbtiefe Graustufen – Interaktion

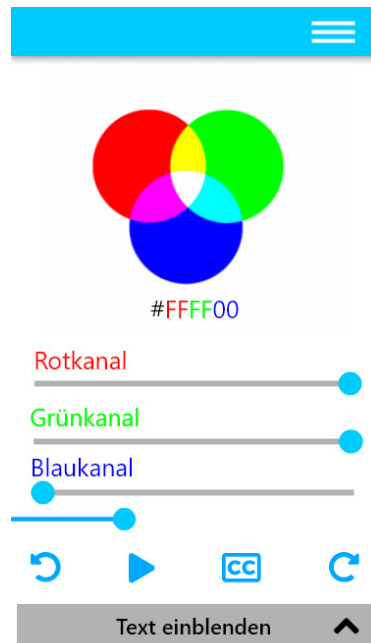


Anweisungen

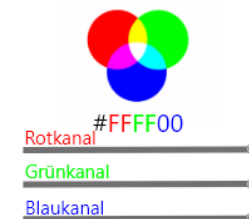
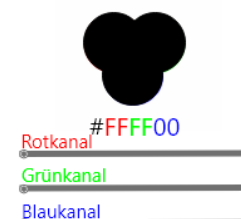
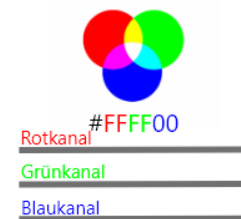
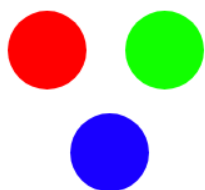
04010101

Betrachte, welche Auswirkungen das Verändern der Bit-Anzahl auf das Bild hat.

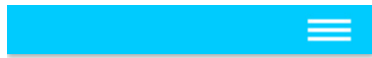
1.2 Hexadezimaler Farbcode



Sprechertext	Screen text / Notizen	Regieanweisungen
<p>040201 Anders als beim Druck werden Farben, am Monitor, durch additives Farbmischen erstellt. Dazu werden die Farbkanäle rot, grün und blau überlagert.</p>	<p>040201 additives Farbmischen = Überlagerung der Farbkanäle</p>	<p>040201 - Die einzelnen Farbkreise für r, g und b werden eingeblendet - Die Kreise laufen zusammen - in der Mitte ist die resultierende Farbe zu sehen</p>
<p>040202 Um Farben einfacher wiedergeben zu können hat man sich auf einen einheitliche Codierung geeinigt - den hexadezimalen Farbcode.</p>	<p>040202 Farbcodierung - hexadezimaler Farbcode</p>	
<p>040203 Dieser besteht aus drei Hexadezimalzahlen, die die jeweiligen Farbkanäle repräsentieren. Die erste Hexadezimalzahl stellt rot, die zweite grün und die letzte blau dar.</p>	<p>040203 drei Hexadezimalzahlen (r g b)</p>	<p>040203 #000000 erscheint #rr gg bb / der Farbcode wird unterteilt</p>
<p>040204 Eine Hexadezimalzahl kann alle Werte zwischen 00 und FF annehmen, wobei 00 für einen völlig ausgeschalteten und FF für einen Farbkanal mit 100% Farbintensität steht. Somit würde #FFFFFF für 100% rot, 100% grün und 0% blau stehen, womit die Farbe gelb dargestellt wird.</p>	<p>040204 - 00 = völlig ausgeschaltet - FF = 100% Farbintensität</p>	<p>040204 - die Regler für die Farbkanäle erscheinen - Regler werden auf #000000 geschaltet - Regler werden auf #FFFFFF geschaltet Regler werden auf #000000 geschaltet</p>
<p>040205 Im Folgenden Beispiel kannst du die Farbsättigung anhand von drei Reglern, welche für die Farbkanäle stehen, einstellen und die daraus resultierende Farbe betrachten.</p>		<p>040205 - Leisten und Farbkreise sind sichtbar - man kann die Farbe mittels Verschieben verändern</p>



1.2.1 Hexadezimaler Farbcode – Interaktion



#FFF00

Rotkanal

Grünkanal

Blaukanal

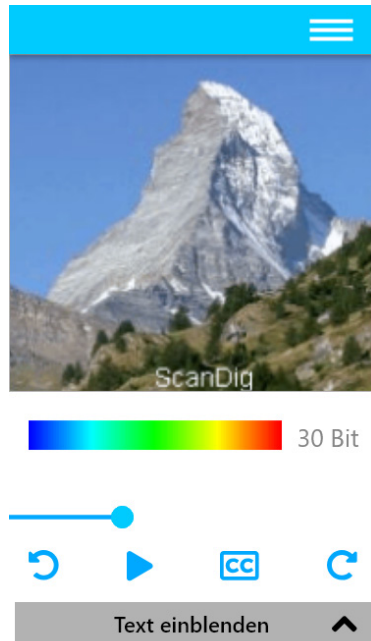


Anweisungen

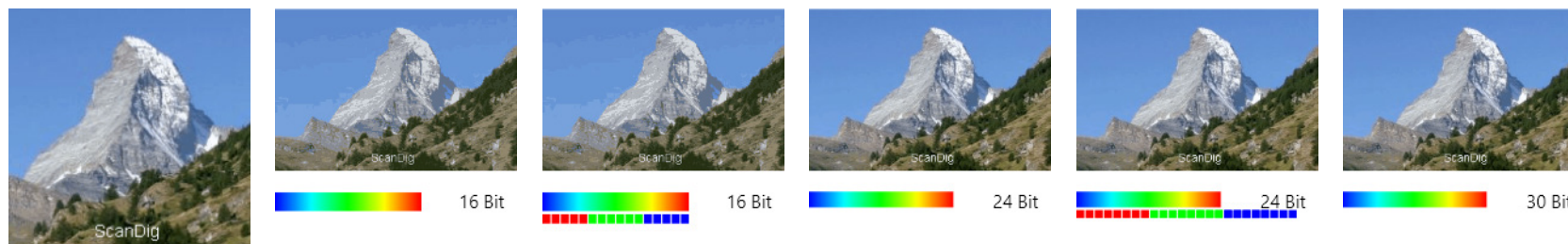
04020101

Stelle die Farbsättigung mit Hilfe der Regler ein und betrachte die daraus resultierende Farbe.

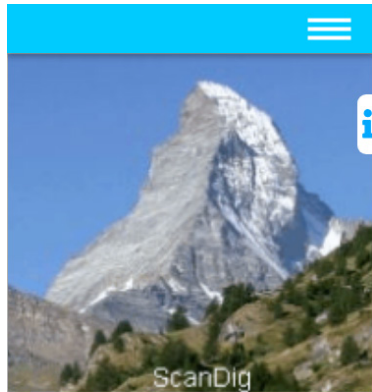
1.3 Farbtiefe 16/24 Bit/30-48 Bit



Sprechertext	Screentext / Notizen	Regieanweisungen
<p>040301 Bilder mit einer Farbtiefe von 16 Bit werden High Color genannt. Diesen Bilder stehen 65.536 verschiedene Farbabstufungen zur Verfügung. Dem roten und blauen Farbkanal stehen dabei 5 Bit und dem grünen Farbkanal 6 Bit zur Verfügung. Das dem grünen Farbkanal mehr Bit zur Verfügung stehen hängt mit dem menschlichen Auge und dessen Farbempfinden zusammen.</p> <p>040302 Bei einem Bild mit 24 Bit erhalten die Farbkanäle dagegen alle 8 Bit. Dadurch kann jeder Kanal 256 Farben und alle zusammen ca. 16,7 mio Farben darstellen. Diese Bilder werden als True Color bezeichnet, da diese natürlicher wirken. Des Weiteren können durch True Color komplexere Farbverläufe dargestellt werden.</p> <p>040303 Neben True und High Color gibt es auch Deep Color, welcher Farbtiefen von 30 bis 48 Bit abdeckt. Hierdurch sind mehr Farbabstufungen möglich. Diese Farbtiefenvarianten werden z. B. bei HDTV gebraucht, da Bilder in höherer Qualität und Natürlichkeit dargestellt werden können.</p> <p>040304 Betrachte im Folgenden, wie sich die Bit-Anzahl auf das Bild auswirkt. Wähle dazu ein der gegebenen Optionen aus.</p>	<p>040301 - 16 Bit = High Color - 65.536 Farben - roter und blauer Farbkanal: 5 Bit - grüner Farbkanal: 6 Bit</p> <p>040302 - 24 Bit = alle 8 Bit - 16,7 mio Farben - 24 Bit = True Color</p> <p>040303 - 30-48 Bit = Deep Color</p>	<p>040301 - Farbbild wird eingeblendet (16 Bit) - Leiste mit Farbabstufungen für 16 Bit erscheint - Bitaufteilung der Farbkanäle wird gezeigt</p> <p>040302 - Farbbild wird eingeblendet (24 Bit) - Leiste mit Farbabstufungen für 24 Bit erscheint - Bitaufteilung der Farbkanäle wird gezeigt</p> <p>040303 - Farbbild wird eingeblendet (30 Bit) - Leiste mit Farbabstufungen für 30 Bit erscheint</p> <p>040304 - alle Leisten werden eingeblendet - man kann zwischen den Leisten mittels Radio Button wechseln und das Bild betrachten, welches darüber liegt</p>



1.3.1 Farbtiefe 16/24 Bit/30-48 Bit – Interaktion



Anweisungen

04030101

Wähle eine Bit-Anzahl und betrachte welche Auswirkungen das auf das Bild hat.

1.4 Indizierte Farben

☰

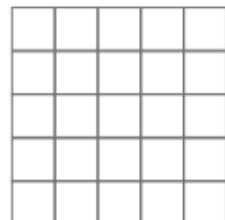
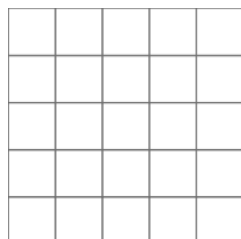
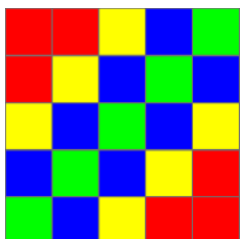
0	0	1	2	3
0	1	2	3	2
1	2	3	2	1
2	3	2	1	0
3	2	1	0	0

=0
 =1
 =2
 =3

↶
▶
CC
↷

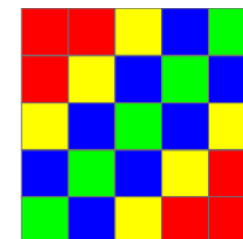
Text einblenden
⬆

Sprechertext	Screentext / Notizen	Regieanweisungen
<p>040401 Mit indizierten Farben beschreibt man in der Computergrafik ein Verfahren, das zur Speicherung einer Rastergrafik dient.</p> <p>040402 Hierbei erhalten die Pixel keinen direkten Farbwert, wie es üblicherweise der Fall ist. Stattdessen wird am Anfang eine Farbtabelle erstellt, die zwei Eigenschaften hat: die Farbe und ein Indize, der diese Farbe repräsentiert.</p> <p>040403 Nun werden in den Pixeln, die keine Farbinformation beinhalten, Indizes gespeichert, die auf die jeweilige Farbe in der Farbtabelle verweisen.</p> <p>040404 Bilder, die wenige unterschiedliche Farben enthalten, sparen sich durch dieses Verfahren Speicherplatz. Heutzutage findet man diese Methode z. B. in GIFs wieder.</p>	<p>040401 - Speicherungsverfahren</p> <p>040403 - Pixel erhält Indize der auf Farbe in einer Farbtabelle verweist</p>	<p>040401 - gerastertes Farbbild erscheint</p> <p>040402 - Farben werden entfernt - Farbtabelle + Indizes erscheinen</p> <p>040403 - Indizes werden zugewiesen - Farbbild entsteht wieder</p>



=0
 =1
 =2
 =3

0	0	1	2	3
0	1	2	3	2
1	2	3	2	1
2	3	2	1	0
3	2	1	0	0



1.5 Speicherbedarf

☰

Höhe: 200px; Breite: 400px;
Farbtiefe: 24 Bit True Color

$200\text{px} \times 400\text{px} \times 24 \text{ Bit} = 1.920.000 \text{ Bit}$

$1.920.000 \text{ Bit} / 8 = 240.000 \text{ Bytes}$

$240.000 \text{ Bytes} / 1024 = 234,37 \text{ Kbytes}$

$234,375 \text{ Kbytes} / 1024 = 0,23 \text{ Mbyte}$

↶

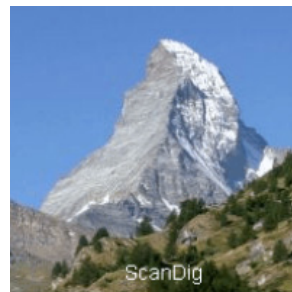
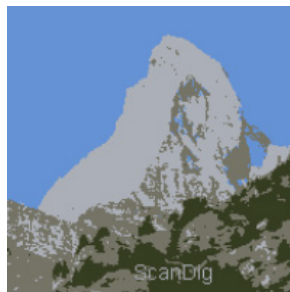
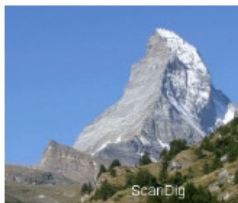
▶

CC

↷

Text einblenden ▲

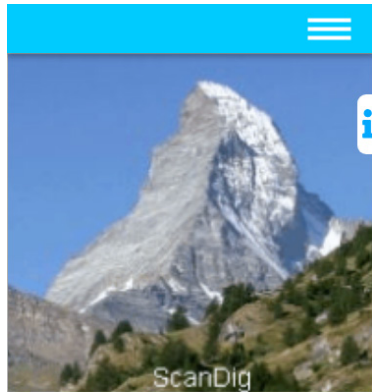
Sprechertext	Screentext / Notizen	Regieanweisungen
<p>040501 Den Speicherbedarf eines Bildes kann man leicht berechnen. Dieser ist abhängig von drei Komponenten: der Höhe, der Breite und der Farbtiefe des Bildes.</p> <p>040502 Nehmen wir als Beispiel ein Bild welches 200px hoch und 150px breit ist. Des Weiteren besitzt es eine Farbtiefe von 24 Bit.</p> <p>040503 Als ersten Schritt führen wir eine Multiplikation aller Werte durch. Daraus ergeben sich 720.000 Bit Speicherbedarf. Jetzt müssen wir es als Ergebnis in Mbit umrechnen. Dazu teilen wir 720.000 Bit durch 8, wodurch wir 90.000 Bytes erhalten. Teilen wir das Ergebnis nun durch 1024 erhalten wir 87,9 Kbytes. Zum Schluss muss das Ergebnis ein zweites mal durch 1024 geteilt werden, wodurch wir ein Endergebnis von 0,08 Mbytes für den Speicherbedarf erlangen.</p> <p>040504 Im Folgenden kannst du alle Komponenten selbst bestimmen und schauen wie groß die Daten schlussendlich ist. Skaliere dazu das Bild und wähle eine Farbtiefe aus.</p>	<p>040501 - Speicherbedarf abhängig von: Höhe, Breite und Farbtiefe</p>	<p>040501 - Es erscheint ein Bild welches skaliert wird - Es folgen Bilder mit unterschiedlicher Farbtiefe</p> <p>040503 Rechnung: Höhe: 200px; Breite: 400px; Farbtiefe: 24 Bit True Color $200\text{px} \times 400\text{px} \times 24 \text{ Bit} = 1.920.000 \text{ Bit}$ $1.920.000 \text{ Bit} / 8 = 240.000 \text{ Bytes}$ $240.000 \text{ Bytes} / 1024 = 234,375 \text{ Kbytes}$ $234,375 \text{ Kbytes} / 1024 = 0,23 \text{ Mbyte}$</p> <p>040504 - Es erscheint ein skalierbares Bild. Darunter kann man die Farbtiefe auswählen. Daraus wird dann ein Ergebnis ausgerechnet und auf dem Bildschirm ausgegeben</p>



Höhe: 200px; Breite: 400px; Farbtiefe: 24 Bit True Color

$200\text{px} \times 400\text{px} \times 24 \text{ Bit} = 1.920.000 \text{ Bit}$
 $1.920.000 \text{ Bit} / 8 = 240.000 \text{ Bytes}$
 $240.000 \text{ Bytes} / 1024 = 234,375 \text{ Kbytes}$
 $234,375 \text{ Kbytes} / 1024 = 0,23 \text{ Mbyte}$

1.5.1 Speicherbedarf – Interaktion



Anweisungen

04050101

Bestimme alle Komponenten selbst und schauen wie groß die Daten schlussendlich ist. Skaliere dazu das Bild und wähle eine Farbtiefe aus.