

## Projektstudium Sommersemester 2018: COMPUTERGRAFIK.ONLINE

---

Drehbuch-Konzept für das Kapitel Farbmischmodi

Hochschule Furtwangen  
Fakultät Digitale Medien

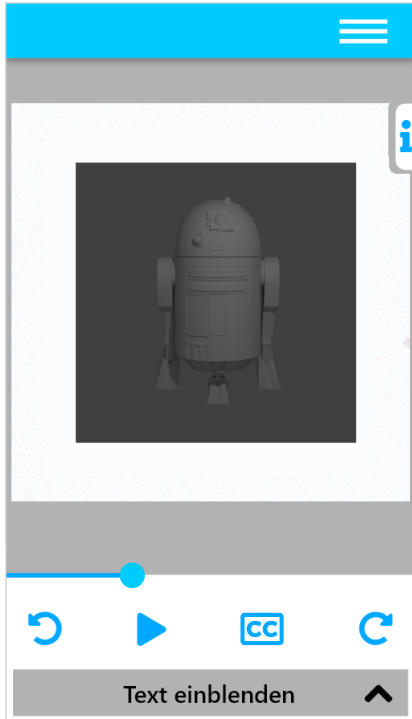
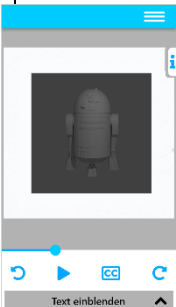
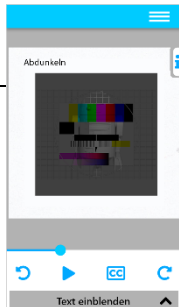
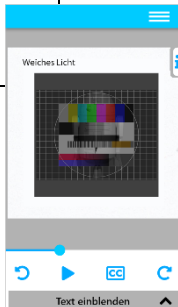
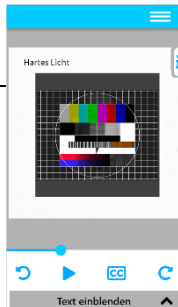
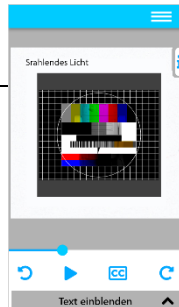
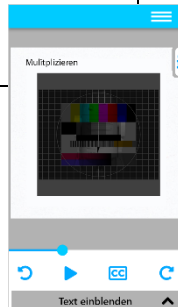
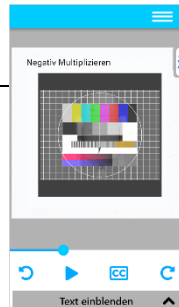
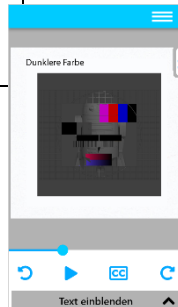
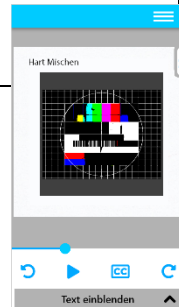
|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| Betreuer:        | Prof. Jirka Dell'Oro-Friedl          |
| Autoren:         | Benedikt Grether, Davide Russo MIB 4 |
| Letzte Änderung: | 09.12.2018                           |
| Version:         | 1.2                                  |

## Inhalt

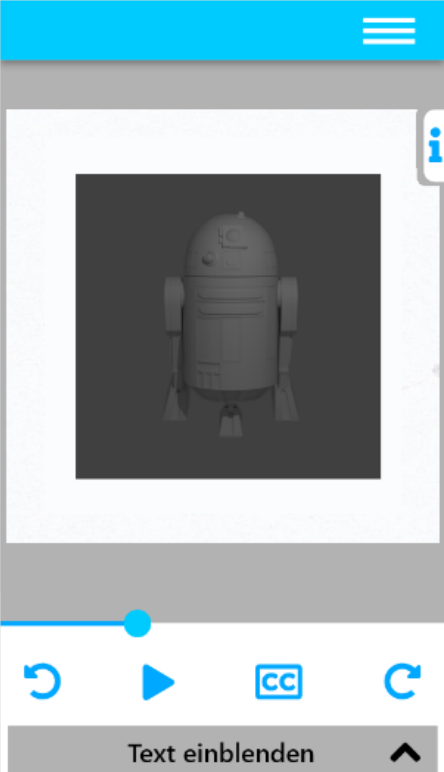
|   |    |
|---|----|
| 4.1 Farbmischmodi: Einleitung.....                    | 3  |
| 4.2 Unterschiede der Farbmischmodi: Erklärung.....    | 4  |
| 4.3 Unterschiede der Farbmischmodi – Interaktion..... | 9  |
| 4.4 Histogramme – Erklärung.....                      | 10 |

## 4.1 Farbmischmodi: Einleitung

**Lernziel:** Der Lernende soll erklären können, was Farbmischmodi sind.

| Screen  | Sprechertext  | Notizen  | Regieanweisung  |   |   |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
|   | <p>ID:040101<br/>Der Farbmischmodus bestimmt wie Farbwerte bei der Überlagerung von Pixeln verrechnet werden sollen. Dabei werden für jeden einzelnen Bildpunkt die Farbwerte von Bild eins - und Bild 2 berechnet und als neuer Farbwert dargestellt.</p> <p>ID:040102<br/>Dies wird bei der Bildbearbeitung verwendet um den Bildern einen gewissen Look zu geben.</p> <p>ID:040103:<br/>Die Bildlooks können von Vintage Effekten bis hin zu Überlagerung von zwei oder mehreren Bildern sein.</p> <p>ID:040103: Einige der Farbmischmodi sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ID:040103: Abdunkeln</li><li>ID:040104: Weiches Licht</li><li>ID:040105: Hartes Licht</li><li>ID:040106: Strahlendes Licht</li><li>ID:040107: Multiplizieren</li><li>ID:040108: Negativ Multiplizieren</li><li>ID:040109: Dunklere Farbe</li><li>ID:040110: Hart Mischen</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Abdunkeln</li><li>Weiches Licht</li><li>Hartes Licht</li><li>Strahlendes Licht</li><li>Multiplizieren</li><li>Negativ Multiplizieren</li><li>Dunklere Farbe</li><li>Hart Mischen</li></ul> | <p>Originalbild erscheint, ID:040101 spielt ab. nach 040102 wird jeweils ein Farbmischmodus genannt und angezeigt. z.B. ID: 040103 spielt ab Bild zu „Abdunkeln“ erscheint.</p> |   |   |   |   |   |
|  |    |   |    |  |  |  |  |  |

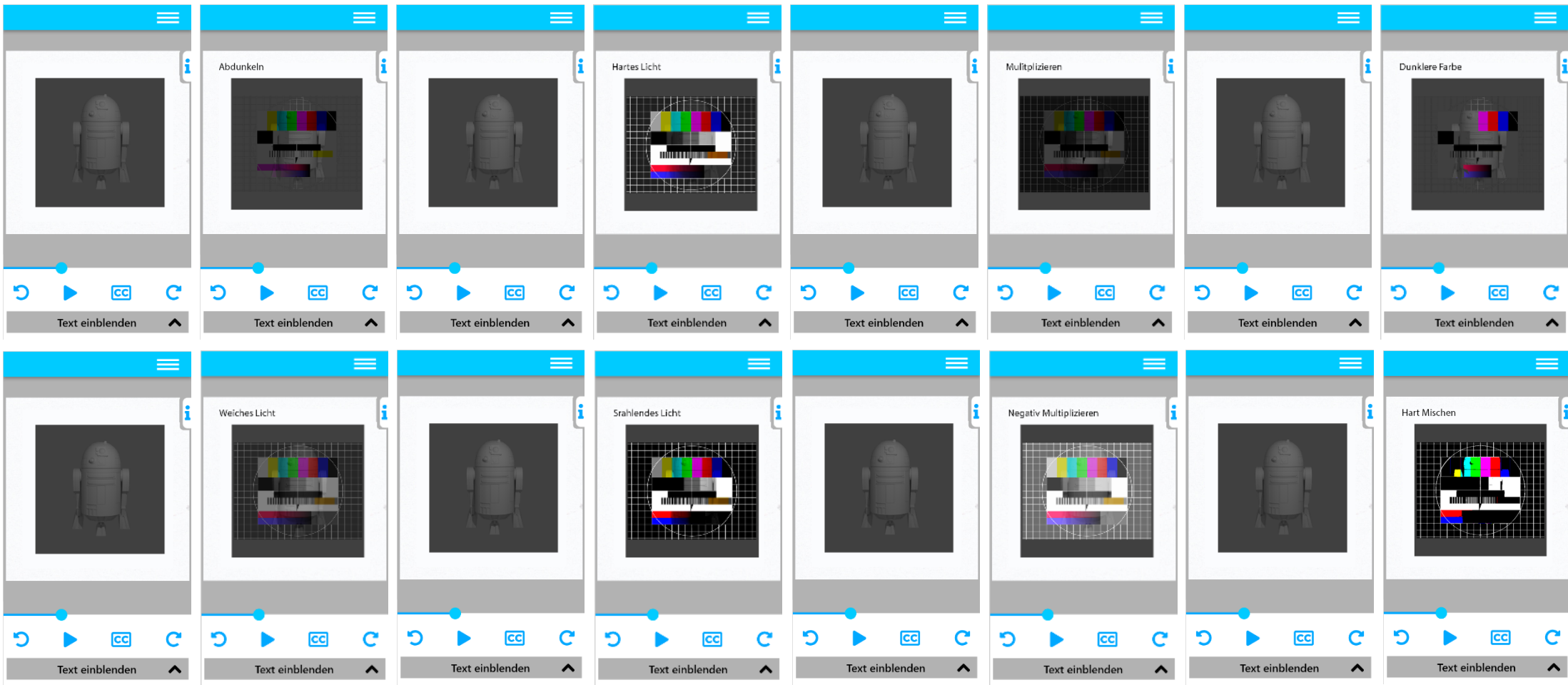
## 4.2 Unterschiede der Farbmischmodi: Erklärung

| Lernziel: Der Lernende soll die Unterschiede der verschiedenen Farbmischmodi kennen. |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Screen   | Sprechertext  | Notizen  | Regieanweisung  |
|    | <p>ID:040201<br/>Es gibt unterschiedliche Farbmischmodi. Nun werden ihre Funktionsweisen erklärt.</p> <p>ID:040202<br/>Abdunkeln:<br/>Wählt anhand der Farbinformationen in den einzelnen Farbkanälen die jeweils dunklere Farbe die später aufgetragen wird als Farbe, die beim Mischen der beiden Farben entsteht. Pixel, die heller als die aufgetragenen Farben sind, werden ersetzt, die Dunkleren, bleiben unverändert.</p> <p>ID:04020301<br/>Weiches Licht:<br/>Je nach zu auftragender Farbe werden die Farben aufgehellt oder verdunkelt. Wenn die aufzutragende Farbe heller als 50-prozentiges Grau ist, wird das Bild heller.</p> <p>ID:04020302<br/>Ist aber das Bild dunkler als 50-prozentiges Grau, dann wird es dunkler.</p> <p>ID:04020303<br/>Durch das Mischen mit reinem Schwarz oder Weiß wird ein</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Abdunkeln:</b> Das Bild wird dunkler</li> <li>• <b>Weiches Licht:</b> Je nach aufzutragender Farbe werden die Farben aufgehellt oder verdunkelt</li> </ul> | <p>ID:040201 wird abgespielt. Es werden abwechselnd immer ein Modus erklärt und angewendet (Siehe Seite 7)</p> <p>ID:040202<br/>Über den Roboter wird das Testbild mit abdunkeln gelegt.</p> <p>ID:04020301<br/>50% Prozentiges Grau wird angezeigt. Dann ein helleres Roboter Bild zum Darstellen das der Roboter heller wird.</p> <p>ID:04020302<br/>Nun wird ein dunkleres Bild angezeigt um zu zeigen das</p> |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | <p>deutlich dunklerer oder hellerer Bereich erzeugt, das Ergebnis ist jedoch kein reines Schwarz oder Weiß.</p> <p>ID:04020401:<br/>Multiplizieren:<br/>Multipliziert anhand der Farbinformationen in den einzelnen Kanälen die Originalfarbe im Bild mit der beim Verrechnen der beiden Bilder entstandene Farbe. Dabei ist die entstehende Farbe immer eine dunklere Farbe.</p> <p>ID:04020402<br/>Beim Multiplizieren einer Farbe mit Schwarz entsteht Schwarz.</p> <p>ID:04020403<br/>Beim Multiplizieren mit Weiß bleibt die Farbe unverändert. Werden andere Farben als Weiß oder Schwarz verwendet so ist das zu vergleichen als würde man mit mehreren Textmarkern über ein Bild malen und deren Farben sich dann überlagern: das Bild wird dunkler.</p> <p>ID:04020501:<br/>Negativ Multiplizieren:<br/>- Multipliziert anhand der Farbinformationen in den einzelnen Kanälen die "Negative" oder die aufzutragende Farbe oder die Originalfarbe im Bild.</p> <p>ID:04020502:<br/>Die neu entstehende Farbe nach dem verrechnen der beiden Bilder ist immer eine hellere Farbe.</p> <p>ID:04020503:<br/>Bei "Negativ multiplizieren" mit Schwarz bleibt die Farbe unverändert.</p> <p>ID:04020504:<br/>Bei "Negativ multiplizieren" mit Weiß entsteht Weiß. Die Wirkung gleicht dem</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Multiplizieren:</b><br/><b>Die Ergebnis-Farbe ist immer eine dunklere Farbe</b></li> <li>• <b>Negativ Multiplizieren:</b><br/><b>Die Ergebnis-Farbe ist immer eine hellere Farbe</b></li> </ul> | <p>der Roboter nun dunkler wird.</p> <p>ID04020401<br/>Roboter wird angezeigt</p> <p>ID04020402<br/>Zuerst wird das Testbild außerhalb des Roboters angezeigt da die Fläche dunkler ist.</p> <p>ID04020403<br/>Jetzt wird das Testbild noch auf dem Roboter angezeigt, da dieser fast weiß ist.</p> <p>ID:04020502<br/>Es wird das Testbild auf dem Roboter angezeigt</p> <p>ID:04020503<br/>Nun wird das Testbild neben dem Roboter angezeigt.</p> |
|--|--|---|---|

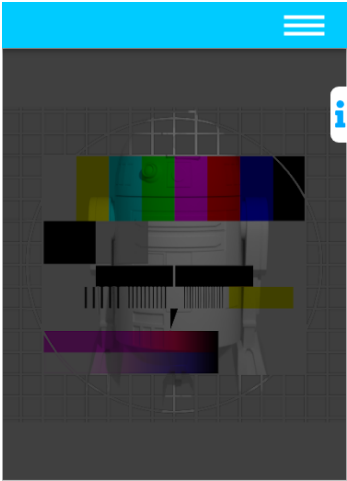
|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | <p>Übereinander projizieren mehrerer Dias.</p> <p>ID:04020601:<br/>Hartes Licht<br/>- Führt eine Multiplikation bzw. eine Negativmultiplikation der Farben durch Abhängigkeiten von der neu aufzutragenden Farbe. Die Wirkung gleicht dem Beleuchten des Bildes mit einem Spot-Strahler mit direktem Licht. Wenn die aufzutragende Farbe (Lichtquelle) heller als 50-prozentiges Grau ist, wird das Bild heller (ähnlich wie "Negativ Multiplizieren").</p> <p>ID:04020602<br/>Diese Option eignet sich daher zum Hinzufügen von Lichtern zu Bildern.</p> <p>ID:04020603<br/>Wenn die aufzutragende Farbe dunkler als 50-prozentiges Grau ist, wird das Bild dunkler (ähnlich dem Multiplizieren). Diese Option eignet sich daher zum Hinzufügen von räumlicher Tiefe in Bildern.</p> <p>ID:04020604<br/>Das Multiplizieren mit reinem Schwarz bzw. Weiß erzeugt reines Schwarz bzw. Weiß.</p> <p>ID:04020701:<br/>Strahlendes Licht<br/>- Die Farben werden je nach der aufzutragenden Farbe durch Erhöhen oder Verringern des Kontrasts aufgehellt oder nachbelichtet.</p> <p>ID:04020702:</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hartes Licht:</b><br/>Die Wirkung gleicht dem Beleuchten des Bildes mit einem Spot-Strahler mit direktem Licht.</li> <li>• <b>Strahlendes Licht:</b> Die Farben werden je nach der aufzutragenden Farbe durch</li> </ul> | <p>ID:04020601:<br/>Roboter wird mit einem helleren - 50% Grauen Bild überlagert.</p> <p>ID:04020603<br/>Roboter wird mit einem dunkleren als 50-Prozentigen Grau Bild überlagert.</p> <p>ID:04020604<br/>Roboter wird mit dem Testbild überlagert.</p> <p>ID:04020701<br/>Bild wird aufgehellt oder nachbelichtet</p> <p>ID:04020702</p> |
|--|--|--|---|

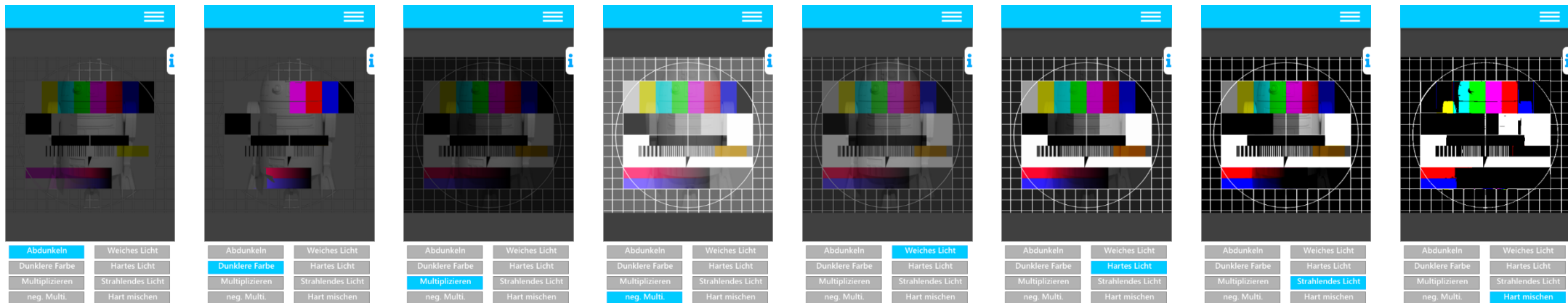
|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p>Wenn die aufzutragende Farbe (Lichtquelle) heller als 50-prozentiges Grau ist, wird das Bild durch Verringern des Kontrasts heller.</p> <p>ID:04020703</p> <p>Wenn die aufzutragende Farbe dunkler als 50-prozentiges Grau ist, wird das Bild durch Erhöhen des Kontrasts dunkler.</p> <p>ID:040208:</p> <p>Dunklere Farbe:</p> <p>Vergleicht die Summe aller Kanalwerte der aufzutragenden Farbe - oder die Originalfarbe des Bildes und zeigt die Farbe mit dem niedrigeren Wert an. Mit „Dunklere Farbe“ werden die beiden dunkleren Farben nicht zu einer dritten Farbe gemischt, da für die neu entstehende Farbe jeweils die aufzutragende Farbe - oder die Originalfarbe des Bildes mit dem niedrigsten Kanalwert verwendet wird.</p> <p>ID:040209:</p> <p>Hart Mischen:</p> <p>Fügt den Wert des Rot-, Grün- und Blaukanals der aufzutragenden Farbe zu den RGB-Werten der Originalfarbe im Bild hinzu. Wenn die Summe eines Kanals 255 oder höher ist, wird der Wert 255 zugewiesen, ist die Summe kleiner als 255, wird der Wert 0 verwendet. Aus diesem Grund haben alle angeglichenen Pixel als Werte für den Rot-, Grün- und Blaukanal 0 oder 254. Dadurch werden alle Pixel in die additiven Primärfarben (Rot, Grün oder Blau), in Weiß oder in Schwarz geändert.</p> | <p><b>Erhöhen oder Verringern des Kontrasts aufgehellt oder nachbelichtet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dunklere Farbe:</b><br/>Vergleicht die Summe aller Kanalwerte der aufzutragenden Farbe - oder die Originalfarbe des Bild und zeigt die Farbe mit dem niedrigeren Wert an.</li> <li>• <b>Hart Mischen:</b><br/>fügt den Wert des Rot-, Grün- und Blaukanals der aufzutragenden Farbe zu den RGB-Werten der Originalfarbe im Bild hinzu.</li> </ul> | <p>Heller als 50-Prozentiges Grau wird über den Roboter gelegt.</p> <p>ID:04020703</p> <p>Roboter wird mit einem dunkleren als 50-Prozentigen Grau Bild überlagert.</p> <p>ID:040208:</p> <p>Der Roboter wird mit dem Testbild überlagert.</p> <p>ID:040209:</p> <p>Der Roboter wird mit dem Testbild überlagert.</p> |
|--|---|---|---|





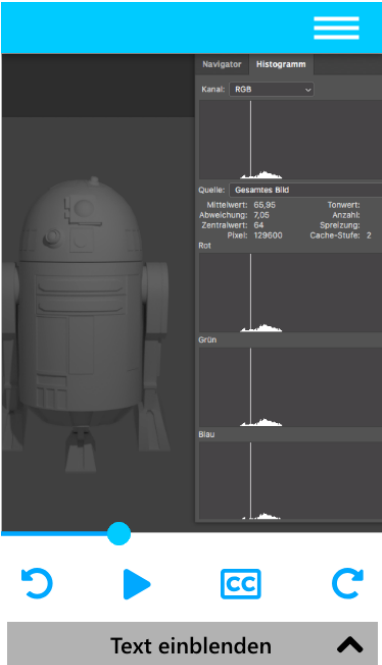
## 4.3 Unterschiede der Farbmischmodi – Interaktion

| Lernziel: Der Lernende soll erklären können, was Farbmischmodi sind.  |  |         |   |
|---|--|---------|---|
| Screen  | Sprechertext   | Notizen | Regieanweisung  |
|  <p>Abdunkeln<br/>Dunklere Farbe<br/>Multiplizieren<br/>neg. Multi.</p> <p>Weiches Licht<br/>Hartes Licht<br/>Strahlendes Licht<br/>Hart mischen</p> | <p>ID:040301</p> <p>Wähle einen Farbmischmodus aus und betrachte das Ergebnis. Das Testbild kann über den Roboter verschoben werden.</p> |         | <p>ID:040301 abspielen.</p> <p>Nutzer kann anhand von Buttons Farbmischmodi anzeigen lassen und diese dann über das Bild verschieben.</p> |



## 4.4 Histogramme – Erklärung

**Lernziel:** Der Lernende soll erklären können, was Farbmischmodi sind.

| Screen   | Sprechertext  | Notizen  | Regieanweisung   |
|--|---|--|--|
|  | <p>ID:040301<br/>Ein Histogramm ist eine grafische Darstellung einer Häufigkeitsverteilung in Bezug auf ein quantitatives Merkmal.<br/>In der Bildbearbeitung ist eins der möglichen Merkmale die Verteilung verschiedener Helligkeitsstufen eines Bildes.</p> <p>ID:040302<br/>Das Histogramm zeigt dabei die Helligkeitsverteilung in den Tiefen im linken Bereich, in den Mitteltönen im mittleren Bereich und in den Lichtern im rechten Teil.</p> <p>ID:040303<br/>Ein Histogramm bietet auch einen schnellen Überblick über den Tonwertbereich des Bildes, den sogenannten Key-Typ.<br/>Bei einem Low-Key-Bild das leicht unterbelichtet ist, konzentrieren sich die Helligkeitsverteilung in den Tiefen, während die Helligkeitsverteilung bei einem High-Key-Bild das leicht überbelichtet ist in den Lichtern anzutreffen sind.<br/>Bei einem Bild mit durchschnittlichen Farbwerten sind Details vor allem in den Mitteltönen sichtbar.</p> | <p>Histogramm zeigt Häufigkeitsverteilung der Helligkeitsstufen an.<br/>Linker Bereich: Tiefe<br/>Mittlerer Bereich: Mitteltöne<br/>Rechter Bereich: Lichter</p> | <p>ID:040301 abspielen.<br/>Ein Bild und das zugehörige Histogramm werden angezeigt.<br/>ID:040302 wird abgespielt. Bereiche werden im Histogramm hervorgehoben.<br/>ID:040303:<br/>Es wird jeweils ein Beispiel für Low-Key- und High-Key-Bilder mit dem zugehörigen Histogramm gezeigt.<br/>ID:040304:<br/>Es werden Bilder mit angewandtem Farbmischmodus und deren Histogramm gezeigt.</p> |

