

## Projektstudium Sommersemester 2018: COMPUTERGRAFIK.ONLINE

---

Drehbuch für das Kapitel Vektorgrafik

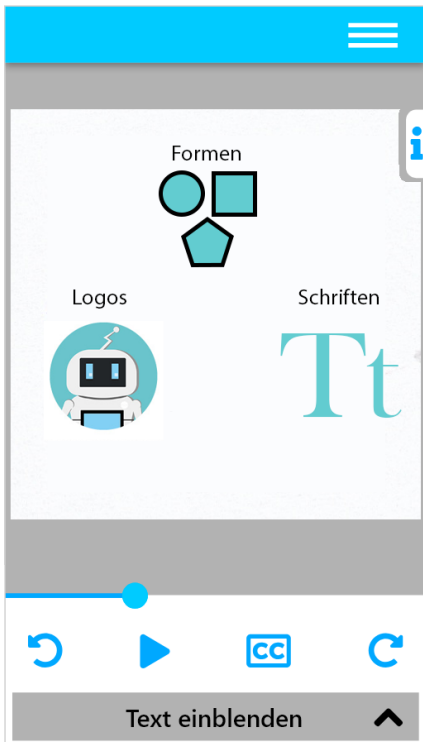
Hochschule Furtwangen  
Fakultät Digitale Medien

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| Betreuer:        | Prof. Jirka Dell'Oro-Friedl |
| Autor:           | Davide Russo MIB 5          |
| Letzte Änderung: | 09.12.2018                  |
| Version:         | 1.8                         |

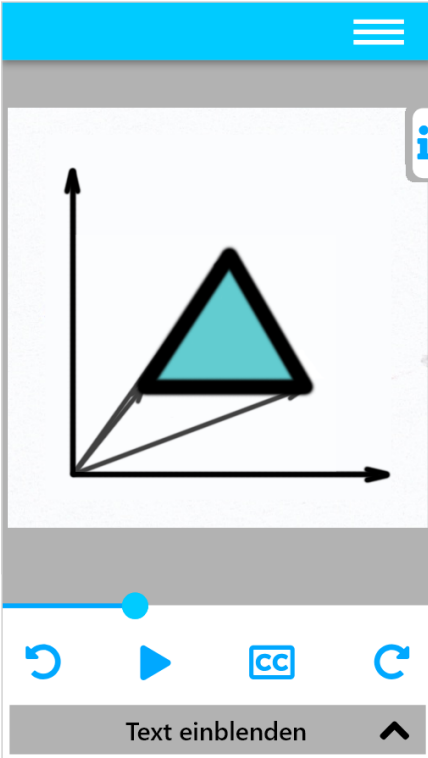
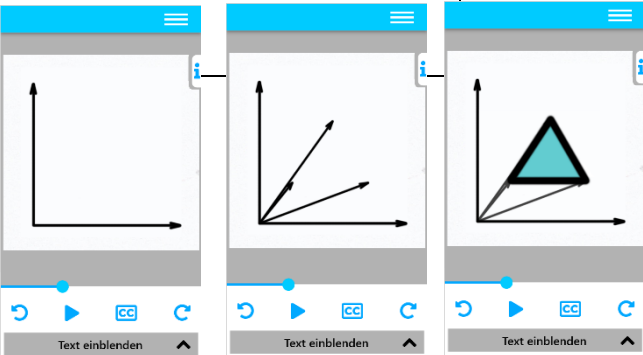
## Inhalt

|  |    |
|--|----|
| 7. Vektorgrafik: Einleitung.....                       | 3  |
| 7.1 Aufbau von Vektoren: Erklärung .....               | 4  |
| 7.1 Aufbau von Vektoren: Interaktion.....              | 5  |
| 7.2 Unterschied zu Rastergrafiken: Erklärung .....     | 6  |
| 7.2 Unterschied zu Rastergrafiken: Interaktion .....   | 7  |
| 7.3 Kurven und Splines: Erklärung.....                 | 8  |
| 7.3 Kurven und Splines: Interaktion .....              | 9  |
| 7.4 Transformationen: Erklärung.....                   | 10 |
| 7.5 Verkettung: Erklärung .....                        | 11 |
| 7.5 Verkettung: Interaktion .....                      | 12 |
| 7.6 Rasterung von Vektorgrafiken: Erklärung .....      | 13 |
| 7.6 Rasterung von Vektorgrafiken: Interaktion .....    | 14 |
| 7.7 Vektorisierung von Rastergrafiken: Erklärung ..... | 15 |
| 7.7 Vektorisieren von Rastergrafiken: Interaktion..... | 16 |

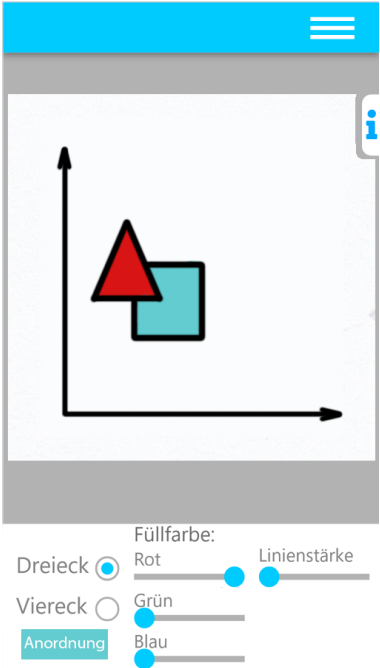
## 7. Vektorgrafik: Einleitung

| Lernziel: Der Nutzer wird in das Thema eingeleitet                                 |   |         |   |
|--|---|---------|---|
| Screen   | Screentext  | Notizen | Regieanweisung  |
|  | <p>ID:070001</p> <p>Vektorgrafiken sind Computergrafiken, die aus geometrischen Formen wie Linien, Kreisen, Polygonen oder allgemeinen Kurven beziehungsweise Splines, zusammengesetzt sind. Sie werden unter anderem bei der Erstellung von einfachen Formen, wie Logos und Schriften verwendet. Welche Eigenschaften Vektorgrafiken besonders machen wirst Du in den folgenden Kapiteln erfahren.</p> |         | <p>ID:070001</p> <p>Text wird beim Laden der Seite angezeigt. Sprechertext wird abgespielt Es wird jeweils ein Beispiel für Formen, Logos und Schriften dargestellt</p> |


## 7.1 Aufbau von Vektoren: Erklärung

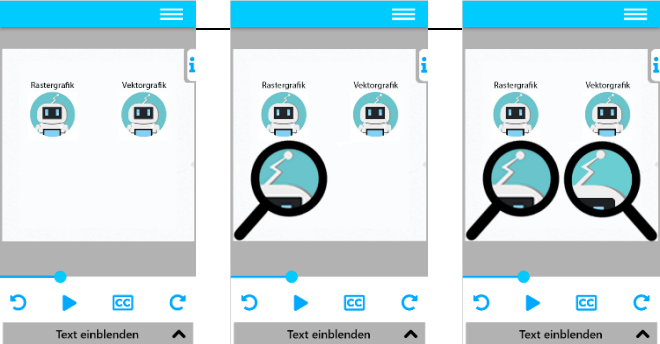
| Lernziel: Nutzer versteht den grundsätzlichen Aufbau einer Vektorgrafik             |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Screen  | Sprechertext   | Notizen   | Regieanweisung  |
|   | <p>ID:070101<br/>Die Bezeichnung „Vektor“ stammt aus dem Lateinischen und bedeutet Fahrer oder Richtung.<br/>In der Computergrafik beschreibt ein Vektor eine Länge und Richtung im 2D- oder 3D-Raum.<br/>Übertragen auf den Alltag würde ein Vektor einer Wegbeschreibung gleichkommen.<br/>In Bezug auf den Ursprung eines Koordinatensystems definiert ein Vektor einen Punkt im Raum.</p> <p>ID:070102<br/>Verbindet man mehrere Punkte ergeben sich einfache, geometrische Formen.<br/>Eine mithilfe von Vektoren beschriebene Form wird Vektorobjekt genannt.<br/>Außer den Edges besitzt das Objekt weitere Eigenschaften wie die Linienstärke und Füllfarbe.</p> | <p>Vektor beschreibt einen Punkt im Raum</p> <p>Vektorobjekte besitzen Eigenschaften wie:</p> <p>Linienstärke<br/>Füllfarbe<br/>Anordnung</p> | <p>ID:070101<br/>Einblenden von Koordinatensystem.</p> <p>ID:070102<br/>Aus dem Ursprung des Koordinatensystems werden Vektorpfeile eingeblendet. An der Spitze dessen werden dann Punkte markiert.<br/>Die Punkte werden Verbunden und eine Form entsteht.</p> |
|  |  |   |   |

## 7.1 Aufbau von Vektoren: Interaktion


| Lernziel: Der Nutzer kennt die Grundlagen der gängigsten Animationstechniken.      |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Screen   | Sprechertext   | Notizen                                | Regieanweisung  |
|  | ID:070103<br>Verändere durch die Regler die Eigenschaften der Vektorobjekte. | Füllfarbe<br>Linienstärke<br>Anordnung | ID:070103<br>Nutzer kann anhand von Buttons auswählen, ob das Dreieck oder das Viereck verändert werden soll und kann anschließend die Eigenschaften der Objekte ändern.<br>Er kann auch die Anordnung der Objekte ändern |

## 7.2 Unterschied zu Rastergrafiken: Erklärung

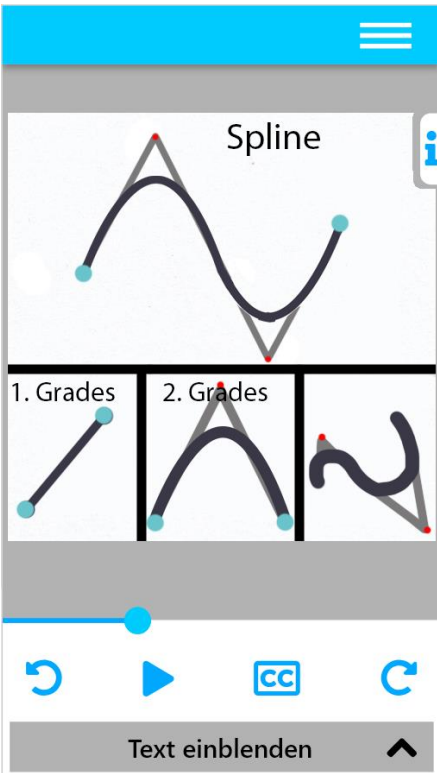
| Lernziel: Nutzer versteht den grundsätzlichen Aufbau einer Vektorgrafik            |  |         |   |
|--|--|---------|---|
| Screen   | Sprechertext   | Notizen | Regieanweisung  |
|  | <p>ID:070201</p> <p>Rastergrafiken bestehen aus einer rasterförmigen Anordnung von Pixel, deren jeweils eine Farbe zugeordnet wird. Sie eignen sich zur Darstellung komplexer Bilder, wie etwa Fotos. Für einfachere Bilder eignen sich Vektorgrafiken, da sie mathematisch berechnete Darstellungen sind. Sie sind deswegen verlustfrei beliebig skalierbar. Sie können immer optimal in der Auflösung des Ausgabemediums dargestellt werden.</p> |         | <p>ID:070104</p> <p>Wird abgespielt. Eine Rastergrafik und eine Vektorgrafik werden verglichen.</p> |

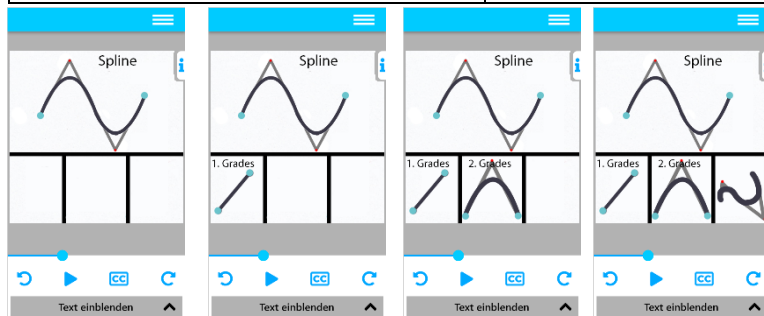


## 7.2 Unterschied zu Rastergrafiken: Interaktion

| Lernziel: Nutzer versteht den grundsätzlichen Aufbau einer Vektorgrafik            |  |         |   |
|--|--|---------|---|
| Screen   | Sprechertext   | Notizen | Regieanweisung  |
|  | ID:070202<br>Nutze den Schieberegler um die Grafiken zu vergrößern und mache dir die Unterschiede klar |         | ID:070301<br>Nutzer kann durch Schieberegler die Größe zweier Figuren ändern. Die Bytes werden angezeigt. (Siehe aktuelle Website) Auf der unteren Seite kann er eine Figur „auseinander bauen“ |


## 7.3 Kurven und Splines: Erklärung

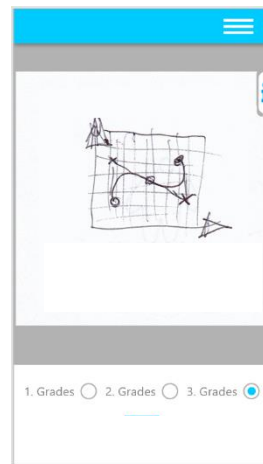
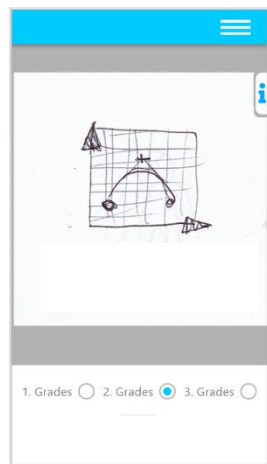
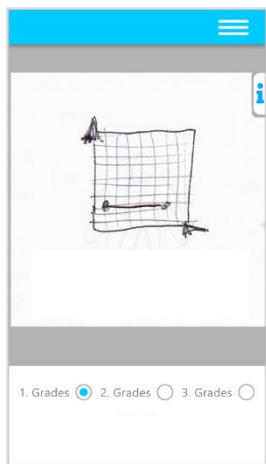
| Lernziel: Der Lernende kann erläutern wie ein Spline entsteht.                     |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Screen   | Sprechertext  | Notizen  | Regieanweisung  |
|  | <p>ID:070301<br/>           Eine Bézierkurve ist eine parametrisch modellierte Kurve, die in der Computergrafik wegen ihrer verhältnismäßig leichten, mathematischen, Handhabbarkeit angewendet wird. Sie wird mithilfe von zwei Endpunkten und einer Anzahl von Kontrollpunkten erstellt.</p> <p>Mehrere hintereinander gesetzte Kurven nennt man in der Mathematik Splines. ID:070302<br/>           Es gibt unterschiedliche Grade von Kurven. Eine Kurve ersten Grades ist nicht gekrümmt. Eine Kurve zweiten Grades wird mithilfe von einem einzigen Kontrollpunkt erstellt, eine Kurve dritten Grades aus zwei.</p> | <p>Mehrere Kurven = Splines</p> <p>Zwei Endpunkte und Ein Kontrollpunkt = Bézierkurve zweiten Grades</p> | <p>ID:070201<br/>           Es werden zwei Endpunkte angezeigt. ein Kontrollpunkt erscheint und eine Kurve entsteht.</p> <p>ID:070202<br/>           Kurve verschiebt sich und eine zweite Kurve wird angehängt. Aufschrift „Spline“ erscheint.</p> <p>ID:070203<br/>           Eine Gerade wird unter dem Spline angezeigt, es erscheint die Aufschrift „1. Grades“</p> <p>ID:070204<br/>           Eine Kurve zweiten und Kurve dritten Grades mit jeweiliger Beschreibung erscheinen</p> |



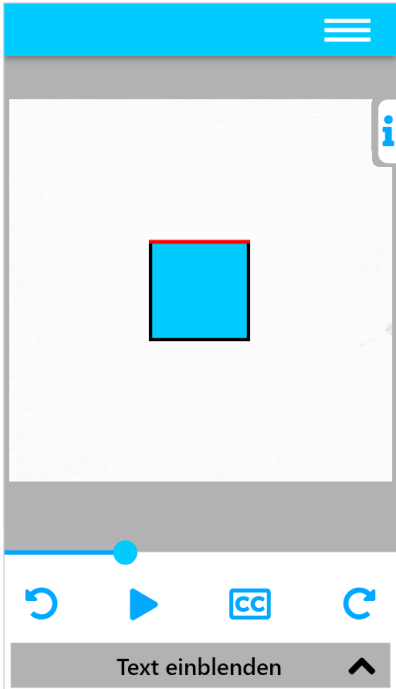


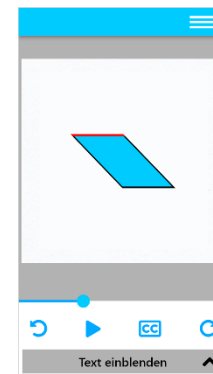
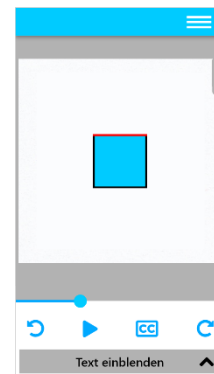
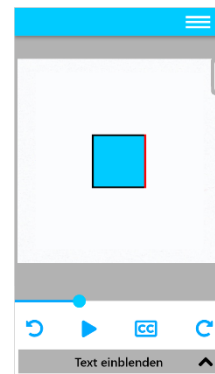
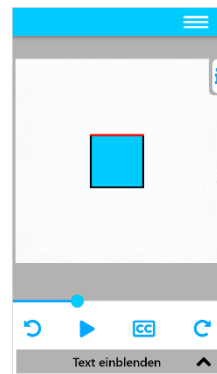
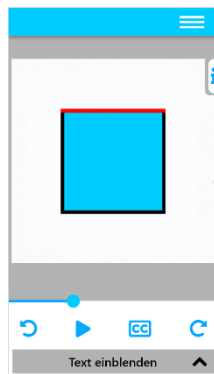
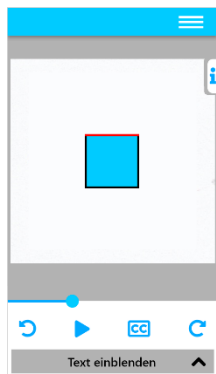
## 7.3 Kurven und Splines: Interaktion

| Lernziel: Der Lernende kennt die gängigsten Interpolationsmethoden                 |   |         |  |
|--|---|---------|--|
| Screen   | Sprechertext  | Notizen | Regieanweisung   |
|  | ID:070303<br>Wähle den Grad der Kurve aus, verschiebe danach die Kontroll- und Endpunkte und steuere somit die Kurve. |         | ID:070201<br>Der Nutzer wählt anhand von Radio-Buttons eine Kurvenart und verschiebt dann die End- und Kontrollpunkte. |

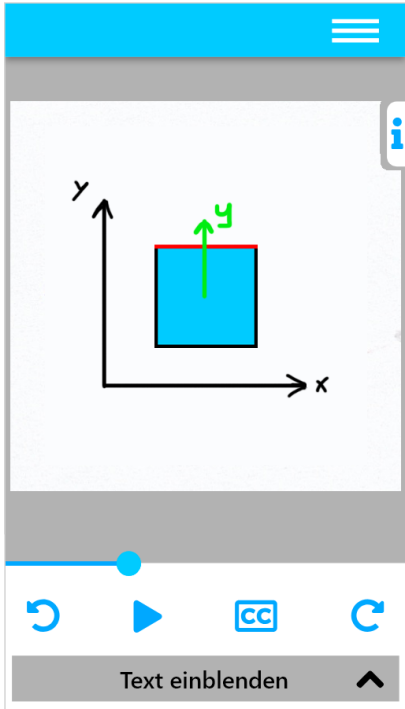


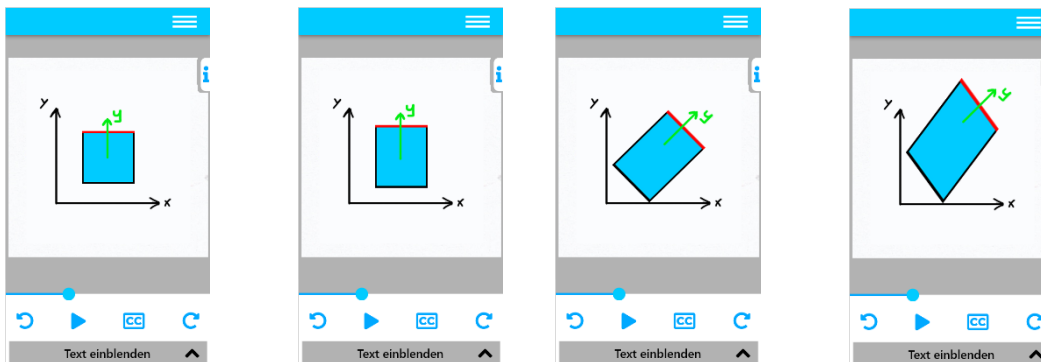
## 7.4 Transformationen: Erklärung

| Lernziel: Der Nutzer kennt die Transformationen von Vektorgrafiken.                |   |         |   |
|--|---|---------|---|
| Screen   | Sprechertext  | Notizen | Regieanweisung  |
|  | ID:070401<br>Skalieren, Rotieren und Scheren<br>können bei Vektorgrafiken<br>verlustfrei durchgeführt werden,<br>da sie aus mathematischen<br>Anweisungen entstehen und somit<br>leicht transformiert werden<br>können. |         | ID:070401<br>Eine Kurze Animation<br>skaliert, rotiert und schert<br>ein Objekt |

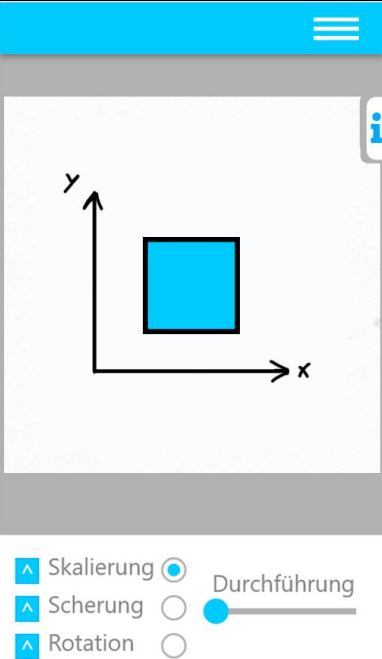


## 7.5 Verkettung: Erklärung

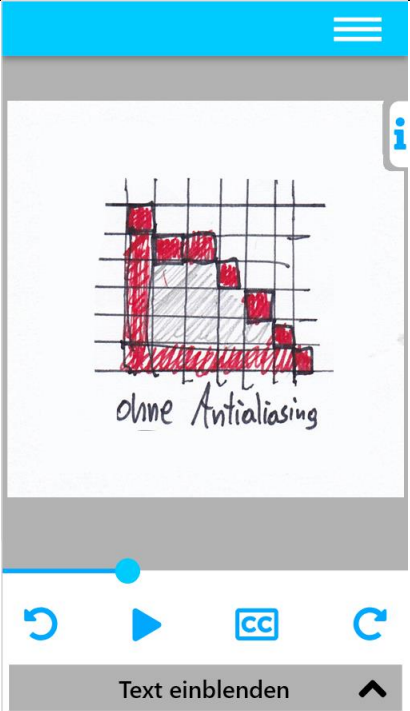
| Lernziel: Er kann anhand von den o.g. Transformationen die Verkettung von Transformationen erklären. |  |         |   |
|--|--|---------|---|
| Screen   | Sprechertext   | Notizen | Regieanweisung  |
|                    | <p>ID:070501<br/>Die Reihenfolge von Transformationen ist bei Verkettung von Transformationen relevant.<br/>Im folgenden Beispiel wird die Skalierung in Richtung der Welt-Y-Achse geändert.<br/>Sie hat die gleiche Richtung der Objekt-Y-Achse.<br/>ID:070502<br/>Nachdem das Objekt rotiert wird, wird es wieder an der Y-Achse skaliert, diesmal entspricht dies einer Scherung.</p> |         | <p>ID:070501<br/>Objekt (mit angezeigtem Koordinatensystem) wird um die Y-Achse skaliert<br/>ID:070502<br/>dann rotiert und danach wieder skaliert, um Verhältnisse deutlich darzustellen</p> |

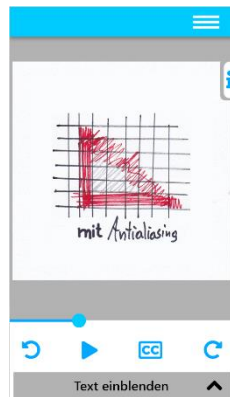


## 7.5 Verkettung: Interaktion

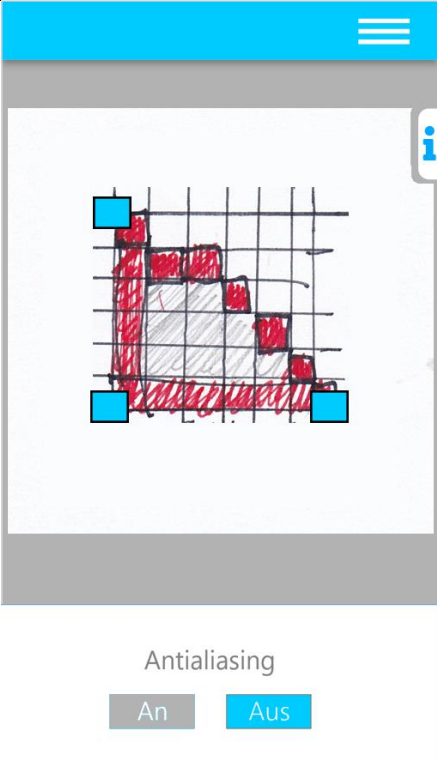
| Lernziel: Er kann anhand von den o.g. Transformationen die Verkettung von Transformationen erklären. |  |         |   |
|--|--|---------|---|
| Screen   | Sprechertext   | Notizen | Regieanweisung  |
|                    | ID:070503<br>Wähle eine Transformationsart aus und durchführe diese durch die Schieberegler.<br>Durch die Buttons kannst Du auch die Reihenfolge ändern. |         | ID:070503<br>Nutzer kann Transformationsart auswählen, die Reihenfolge ändern und mit Schieberegler die Transformation durchführen. |

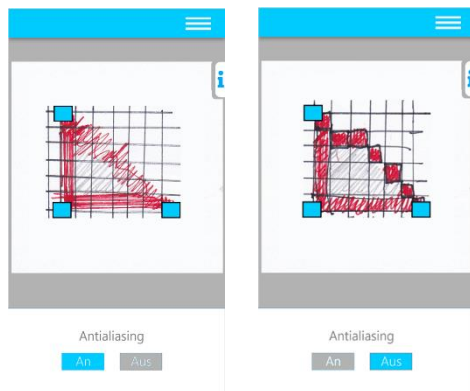
## 7.6 Rasterung von Vektorgrafiken: Erklärung

| Lernziel: Der Lernende kennt welche Probleme bei der Rasterung von Vektorgrafiken entstehen können |  |         |  |
|--|--|---------|--|
| Screen   | Sprechertext   | Notizen | Regieanweisung   |
|                  | <p>ID:070601</p> <p>Die Reihenfolge von Transformationen ist bei Verkettung von Transformationen relevant. Im folgenden Beispiel wird die Skalierung in Richtung der Welt-Y-Achse geändert. Sie hat die gleiche Richtung der Objekt-Y-Achse.</p> |         | <p>ID:070501</p> <p>Es wird eine Animation angezeigt, in der abwechselnd ein Bild mit und ohne Aliaseffekt gezeigt wird.</p> |




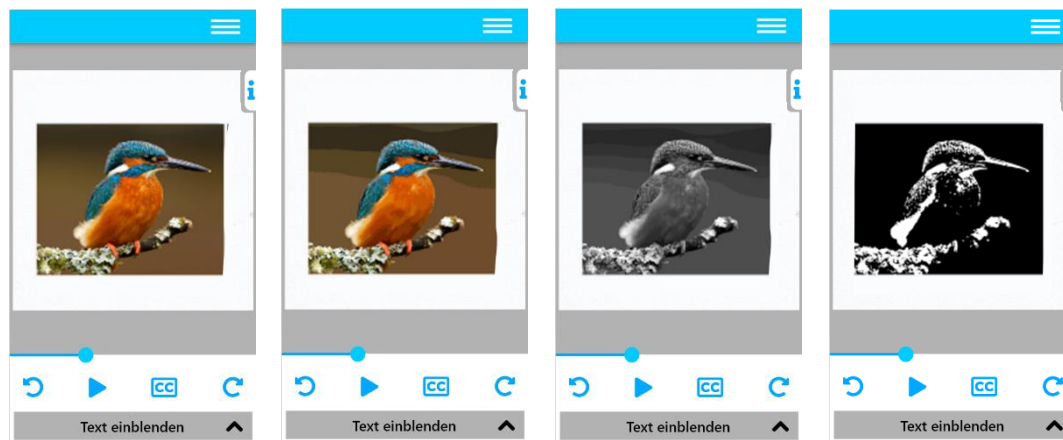
## 7.6 Rasterung von Vektrografiken: Interaktion

| Lernziel: Der Lernende kennt welche Probleme bei der Rasterung von Vektorgrafiken entstehen können |  |         |   |
|--|--|---------|---|
| Screen   | Sprechertext   | Notizen | Regieanweisung  |
|                  | ID:070602<br>Verschiebe die Ankerpunkte und schalte das Antialiasing an und aus. |         | ID:070502<br>Der Nutzer verschiebt Ankerpunkte, die die Konturlinien einer Figur bewegen und kann das Antialiasing an- und ausschalten. |




## 7.7 Vektorisierung von Rastergrafiken: Erklärung

| Lernziel: Der Lernende kennt welche Probleme beim Vektorisieren von Rastergrafiken entstehen können |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Screen  | Sprechertext  | Notizen  | Regieanweisung   |
|                   | <p>ID:070701</p> <p>Manchmal ist es sinnvoll, eine Rastergrafik in eine Vektorgrafik umzuwandeln.</p> <p>Oft wird für die Vektorisierung von Rastergrafiken das Tracen, also das computergesteuerte Vektorisieren eines Bildes, verwendet.</p> <p>Leider ist das Ergebnis oft nicht zufriedenstellend und benötigt eine Anpassung des Ergebnisses.</p> <p>Deswegen Bevorzugen die meisten Grafiker die Rastergrafiken direkt per Hand nachzuzeichnen.</p> | <p>Quelle:<br/> <a href="https://helpx.adobe.com/illustrator/using/image-trace.html">https://helpx.adobe.com/illustrator/using/image-trace.html</a> </p> | <p>ID:070601</p> <p>Bilderreihe Tracen (Siehe Quelle) wird als Animation dargestellt</p> |



## 7.7 Vektorisieren von Rastergrafiken: Interaktion

| Lernziel: Der Lernende kennt welche Probleme beim Vektorisieren von Rastergrafiken entstehen können |   |         |   |
|---|---|---------|---|
| Screen  | Sprechertext  | Notizen | Regieanweisung  |
|                   | ID:070702<br>Verändere die Qualität des Tracens in dem du durch die Schieberegler Genauigkeit und Farbschwellenwert veränderst. |         | ID:070602<br>Schieberegler ändern die Qualität des Tracens durch Genauigkeit und Farbschwellenwert. |

