

## Projektstudium Sommersemester 2018: COMPUTERGRAFIK.ONLINE

---

Drehbuch-Konzept für das Kapitel 3D-Animation

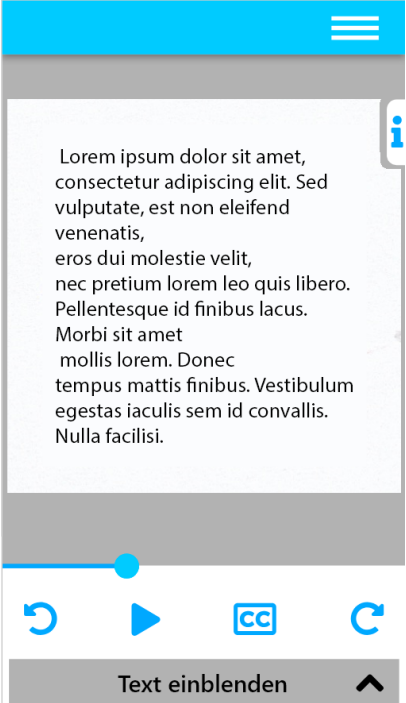
Hochschule Furtwangen  
Fakultät Digitale Medien

Betreuer:	Prof. Jirka Dell'Oro-Friedl
Autor:	Davide Russo MIB 4
Letzte Änderung:	27.07.2018
Version:	2.1

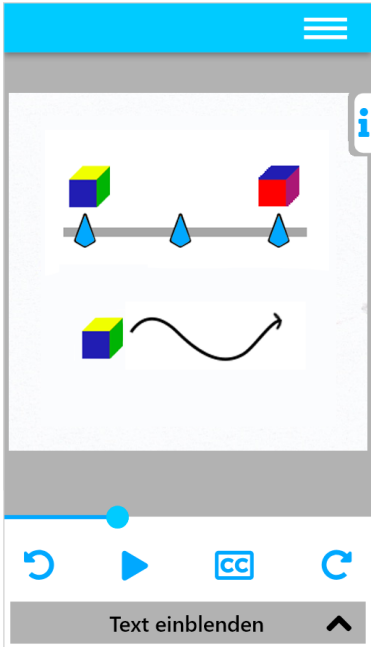
## Inhalt

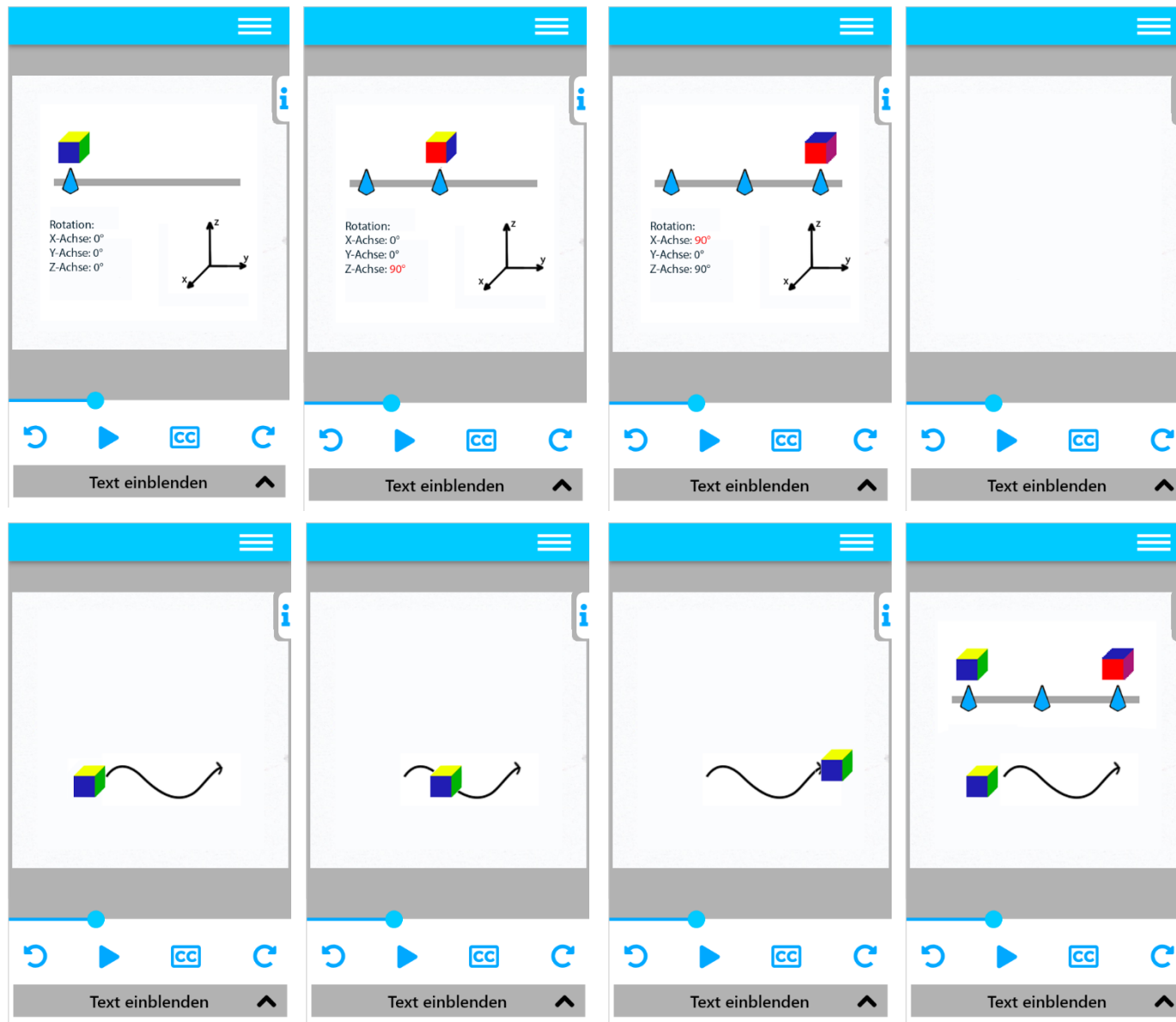
9. 3D-Animation: Einführung .....	3
9.1 Animationstechniken: - Erklärung .....	4
9.1 Animationstechniken: Interaktion .....	6
9.2 Interpolationskurven – Erklärung .....	7
9.2 Interpolationskurven – Interaktion .....	8
9.3. Kinematik-Methoden - Erklärung .....	9
9.3 Kinematik-Methoden – Interaktion .....	10
9.4 Partikelsysteme - Erklärung .....	11
9.4 Partikelsysteme - Interaktion .....	13

## 9. 3D-Animation: Einführung

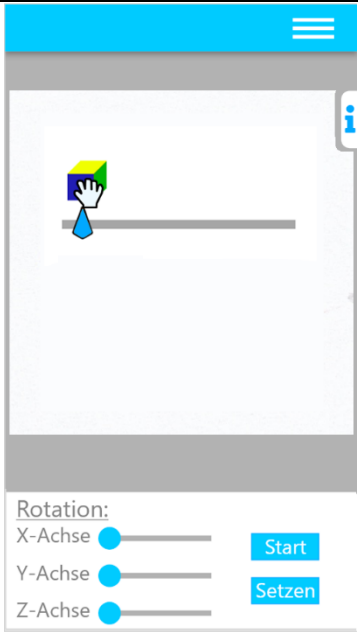
Lernziel: Der Nutzer kennt die Grundlagen der gängigsten Animationstechniken.			
Screen	Sprechertext	Notizen	Regieanweisung
	<p>ID:090001</p> <p>In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Animationstechniken</li><li>• Interpolationsmethoden</li><li>• Kinematik-Methoden</li><li>• Partikelanimation</li></ul> <p>Sie werden sich in diesem Kapitel in einem virtuellen Raum mit einem Cubus befinden.</p> <p>Das verwendete Koordinatensystem ist global.</p> <p>Zu Zwecken der Animation wird auch eine Zeitleiste erzeugt.</p>		<p>Text wird beim Laden der Seite angezeigt. Sprechertext spielt ab.</p>

## 9.1 Animationstechniken: - Erklärung

Lernziel: Der Nutzer kennt die Grundlagen der gängigsten Animationstechniken.			
Screen	Sprechertext	Notizen	Regieanweisung
 <p>The screenshot shows a software interface with a blue header bar containing a hamburger menu icon. The main workspace is divided into two sections. The top section illustrates keyframe animation with a horizontal timeline and three blue triangular markers. A yellow cube is positioned at the first marker, and a red cube is at the third. The bottom section illustrates path animation with a yellow cube at the start of a black curved path that ends with an arrow. Below the workspace is a control bar with icons for undo, play, a CC logo, and redo. A button labeled 'Text einblenden' with an upward arrow is also visible.</p>	<p>ID: 090101 Keyframe heißt auf Deutsch Schlüsselbild. Die Schlüsselbildanimation nennt man Keyframe Animation oder einfacher Keyframing. Die Keyframes geben den groben Bewegungsablauf vor.</p> <p>ID:090102 Beim Keyframing werden Eigenschaften wie beispielsweise Rotation, Skalierung und Position in einem bestimmten Zeitpunkt auf eine Zeitleiste gespeichert.</p> <p>ID: 090103 Bei der Pfadanimation werden – wie der Name schon sagt – Pfade benutzt. Im Raum wird eine Kurve definiert, dann wird ein Objekt der Kurve zugeordnet. Schließlich wird die Zeitspanne definiert und die Animation wird berechnet. Diese Technik ist bei Kurvenbewegungen sinnvoll.</p>	<p>Es können <b>unterschiedliche</b> Eigenschaften eines Objekts verändert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotation</li> <li>• Position</li> <li>• Skalierung</li> <li>• Scherung</li> </ul>	<p>ID: 090101 Zeitleiste, Würfel, Koordinatensystem und Beschreibung der Achsen erscheinen.</p> <p>ID:090102 Animation ein Objekt, das verschoben wird. Das Objekt wird rotiert. Zu diesem Zeitpunkt wird ein Keyframe auf der Zeitleiste gesetzt. Die Animation wird fortgesetzt und das Objekt wird nochmal rotiert. Ein weiterer Keyframe wird gesetzt. Die komplette Animation wird durchgeführt. Vorheriger Aufbau wird zur Seite „geschoben“ – Der Animationsbereich ist wieder Leer</p> <p>ID: 090103 Eine Kurve wird dargestellt, ein Würfel wird an der Kurve entlang animiert. Danach erscheinen Keyframe-Animation und Pfadanimation untereinander</p>

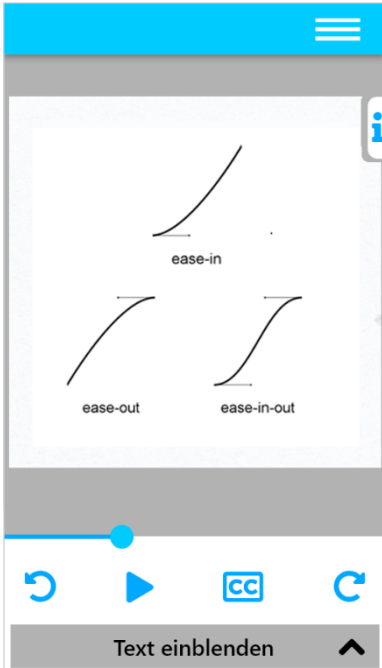


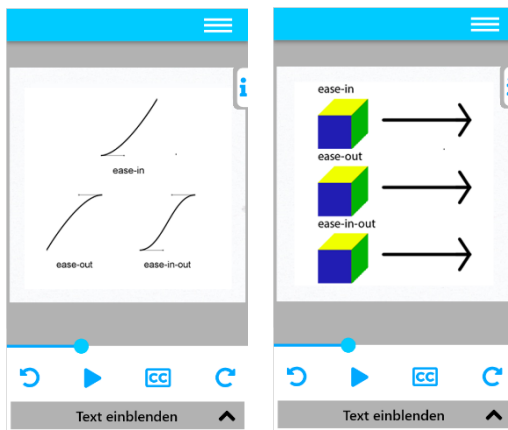
## 9.1 Animationstechniken: Interaktion

Lernziel: Der Nutzer kennt die Grundlagen der gängigsten Animationstechniken.			
Screen	Sprechertext	Notizen	Regieanweisung
	<p>ID: 090103</p> <p>Ziehe den Cubus nach rechts oder links, bis du die gewünschte Position erreicht hast. Rotiere ihn danach durch die Schieberegler. Setze mit dem Button einen Keyframe, der die Werte enthält und starte dann die Animation.</p> <p>Du kannst bis zu Fünf Keyframes Setzen.</p>	<p>Hinweis: Würfel wird an den <b>globalen Koordinaten</b> rotiert</p>	<p>Nach ID: 090103:</p> <p>Nutzer kann den Cubus entlang der Y-Achse ziehen.</p> <p>Nun kann er durch die Schieberegler Rotationen an der X-,Y- und Z-Achse durchführen. Danach wählt er einen Zeitpunkt auf der Zeitachse und setzt einen Keyframe mit dem „Set“ Button und startet die Animation mit dem „Start“ Button.</p>

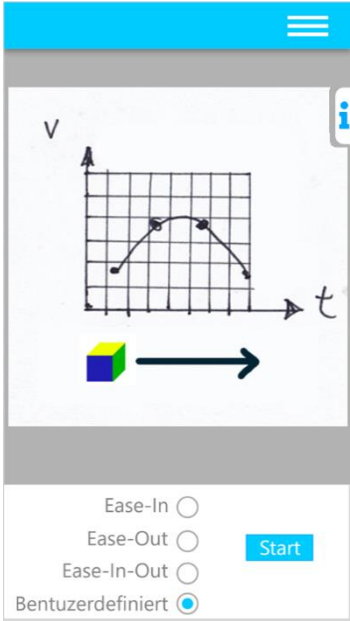


## 9.2 Interpolationskurven – Erklärung

Lernziel: Der Lernende kennt die gängigsten Interpolationsmethoden			
Screen	Sprechertext	Notizen	Regieanweisung
	<p>ID: 090201 Oft will man den Eindruck von realistischen Bewegungen erzeugen. Dazu benutzen Animatoren Interpolationskurven. Hierbei handelt es sich um Kurven, die die Zustände zwischen einzelne Keyframes regeln. Animatoren können diese Kurven so parametrieren, dass der gewünschte Effekt eintritt.</p> <p>ID: 090202 Es gibt zahlreiche Arten von Interpolationskurven, die am häufigsten verwendet sind jedoch: Ease-in, Ease-out und Ease-in-out</p>	<p><b>Ease-in</b> <b>Ease-out</b> <b>Ease-in-out</b></p>	<p>ID: 090201 Es werden die Interpolationskurven zu Ease-in, Ease-out, Ease-in-out gezeigt.</p> <p>ID: 090202 Es werden drei Würfel untereinander animiert, jeweils zur Darstellung von Ease-in, Ease-out, Ease-in-out.</p>



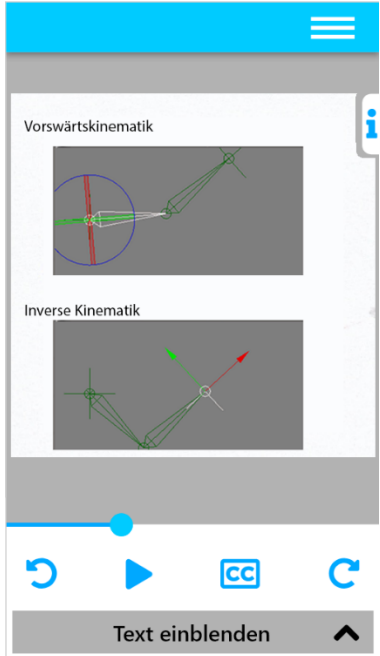
## 9.2 Interpolationskurven – Interaktion

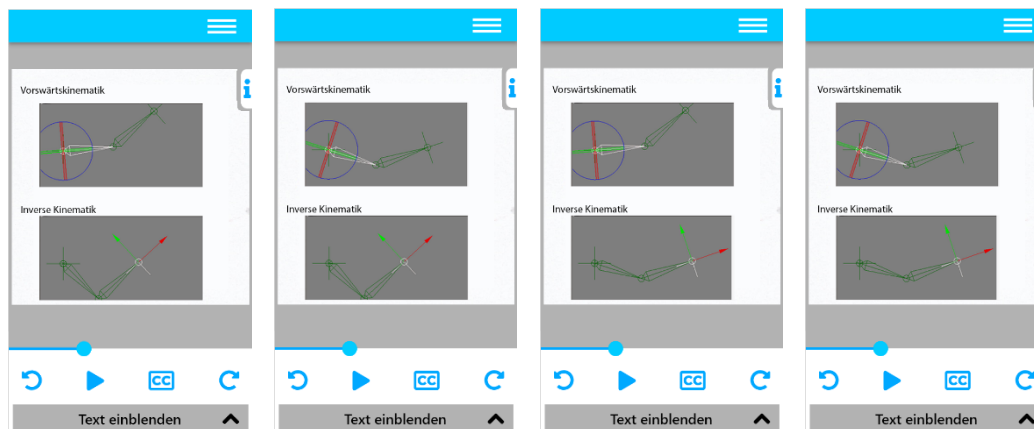
Lernziel: Der Lernende kennt die gängigsten Interpolationsmethoden			
Screen	Sprechertext	Notizen	Regieanweisung
	<p>ID: 090203</p> <p>Verschieben Sie Punkte der Interpolationskurve und starten Sie die Animation.</p>		<p>ID:090203</p> <p>Der Nutzer verschiebt Punkte der Interpolationskurve, oder wählt anhand von Buttons eine vorbestimmte Kurvenart aus. Danach kann er eine Animation starten und die Auswirkung seiner Änderungen betrachten.</p>



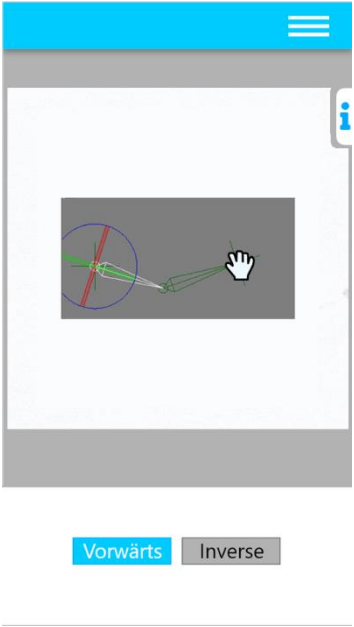


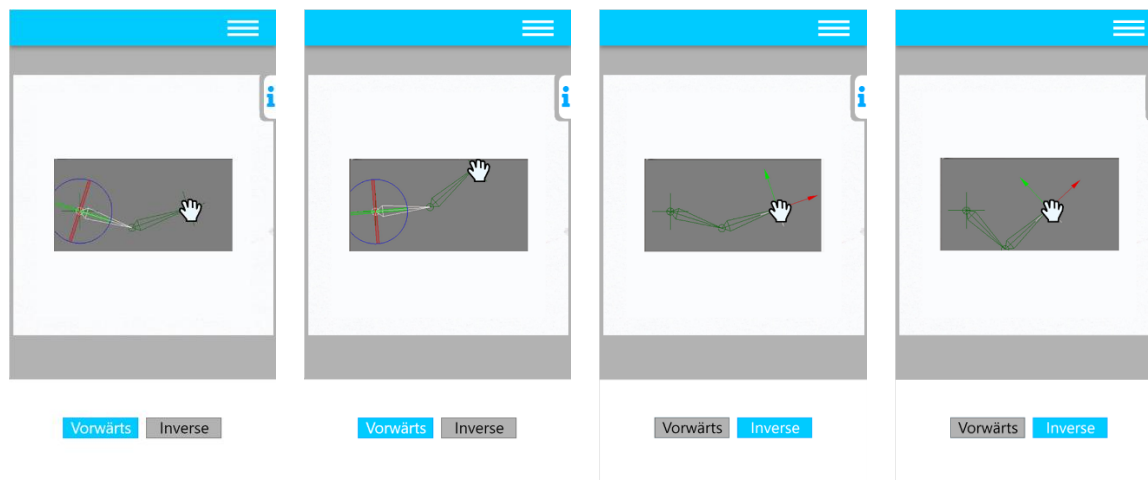
### 9.3. Kinematik-Methoden - Erklärung

Lernziel: Der kann die Unterschiede der verschiedenen Kinematik-Methoden erläutern			
Screen	Sprechertext	Notizen	Regieanweisung
	<p>ID:090301</p> <p>Zur Animation von hierarchisch aufgebauten Modelle (im Englischen Articulated Structures), wird oft auf Techniken aus der Robotik zurückgegriffen: Inverse und Vorwärtskinematik.</p> <p>090302</p> <p>Bei der Vorwärtskinematik bestimmt der Parent eines Objektes die Bewegung seines Childes.</p> <p>090303</p> <p>Bei der inversen Kinematik bestimmt der letzte Child die Bewegung seiner Parents</p>	<p>Quelle:</p> <p><a href="http://www.jordibares.com/2008_01_07/about-inverse-kinematics/">www.jordibares.com/2008_01_07/about-inverse-kinematics/</a></p>	<p>090301</p> <p>Konstrukte erschienen gleichzeitig untereinander, stehen aber still bis jeweils 090302 und 090303 danach wird die Animation gestartet. (Siehe Quelle)</p>

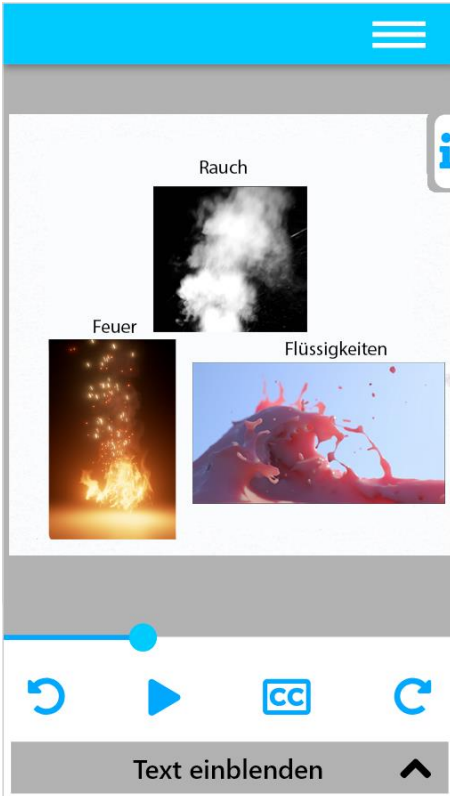


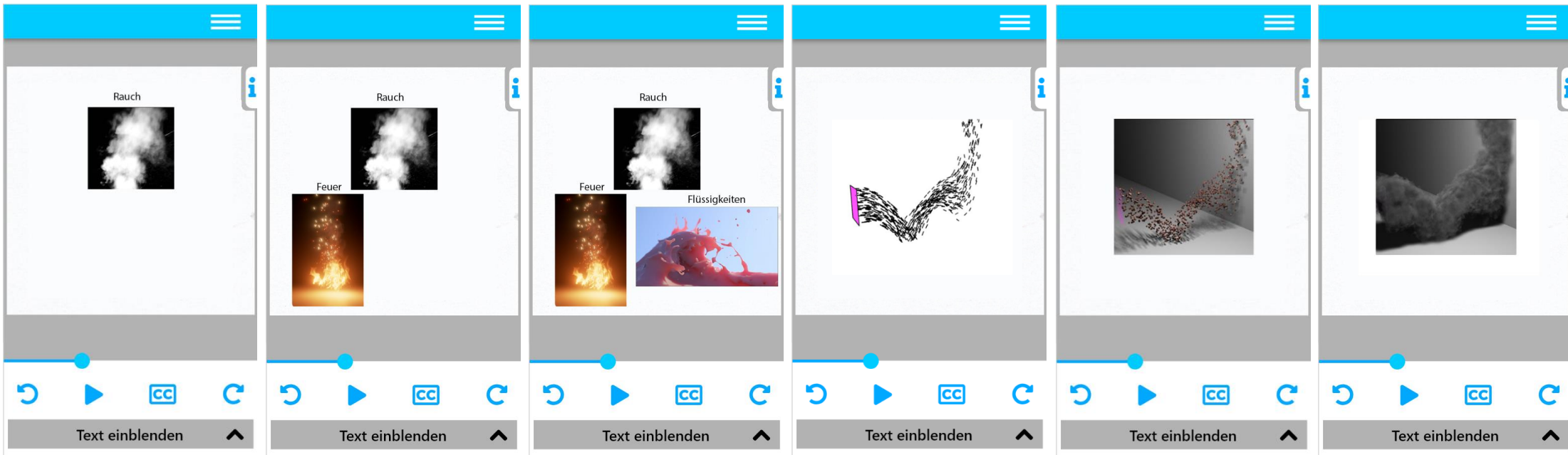
## 9.3 Kinematik-Methoden – Interaktion

Lernziel: Der kann die Unterschiede der verschiedenen Kinematik-Methoden erläutern			
Screen	Sprechertext	Notizen	Regieanweisung
	<p>ID:090304</p> <p>Wählen Sie eine Kinematik-Methode aus und ziehen sie dann an den Komponenten des Konstruktes, um die gewählte Methode nachzubilden.</p>		<p>090304</p> <p>Nutzer wählt anhand von Buttons ob er die inverse oder eine Vorwärtskinematik nachstellen will. Danach kann er die Komponenten des Konstruktes verschieben.</p>

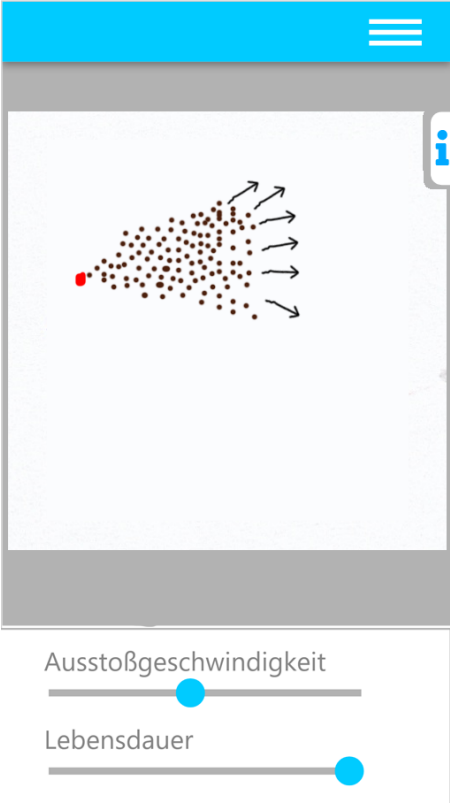


## 9.4 Partikelsysteme - Erklärung

Lernziel: Der Nutzer kennt die Grundlagen der Partikel-Animation			
Screen	Sprechertext	Notizen	Regieanweisung
	<p>ID: 090401</p> <p>Partikel sind Elemente, denen erst grafische Eigenschaften zugewiesen werden, um sichtbar zu werden.</p> <p>Durch Partikelsysteme lässt sich eine große Anzahl von Objekten animieren. Sie werden beispielsweise eingesetzt, um Feuer, Rauch, Explosionen und Flüssigkeiten zu simulieren.</p> <p>090402</p> <p>Ein Emitter ist ein Objekt, das die Eigenschaft besitzt, Partikel auszustoßen. Die Bewegung dieser Partikel wird durch unterschiedliche Parameter beeinflusst, unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 090403: Ausstoßgeschwindigkeit</li> <li>• 090404: Lebensdauer</li> <li>• 090405: Dämpfung (das Partikel wird mit der Zeit langsamer)</li> <li>• 090406: Anzahl der Partikel im Gesamtsystem</li> <li>• 090407: eine Zufälligkeit des Verhaltens</li> </ul>	<p>Quelle:</p> <p><a href="https://de.wikipedia.org/wiki/Partikelsystem#/media/File:Particles.jpg">https://de.wikipedia.org/wiki/Partikelsystem#/media/File:Particles.jpg</a></p>	<p>090401</p> <p>Animation stellt Rauch, Feuer und Flüssigkeit kurz dar und verschwindet danach.</p> <p>090402:</p> <p>Bilderreihe zeigt, dass aus Partikel Objekte entstehen können (siehe Quelle zur Verdeutlichung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Emitter stößt Partikel aus</li> <li>➔ Aus Partikel wird Rauch</li> </ul>



## 9.4 Partikelsysteme - Interaktion

Lernziel: Der Nutzer kennt die Grundlagen der Partikel-Animation			
Screen	Sprechertext	Notizen	Regieanweisung
	<p>090408</p> <p>Du siehst nun eine Partikelanimation. Benutze die Schieberegler um die Parameter zu verändern.</p>		<p>090408</p> <p>Partikelanimation läuft konstant ab und ändert sich in Echtzeit anhand den vom Nutzer gewählten Parameter. (Um extrem großen Rechenaufwand zu vermeiden sind hier nur Ausstoßgeschwindigkeit und Lebensdauer geplant. Bei Möglichkeit werden die anderen Eigenschaften jedoch hinzugefügt!)</p>