

## Dokumentation

im Modul  
Visual Effects und Animation

ausgearbeitet von

Anastasia Chouliaras

11139952

&

Julia Tretjakov

11139068

vorgelegt an der

TECHNISCHEN HOCHSCHULE KÖLN  
CAMPUS GUMMERSBACH  
FAKULTÄT FÜR INFORMATIK UND  
INGENIEURWISSENSCHAFTEN

im Studiengang  
MEDIENINFORMATIK

Prüfer: Prof. Hans Hermann Kornacher  
Technische Hochschule Köln

Gummersbach, im Oktober 2022

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Projektidee . . . . .	1
1.2 Tools und Projektplanung . . . . .	1
<b>2 Hintergrund</b>	<b>3</b>
2.1 Idee und Planung des Hintergrundes . . . . .	3
2.2 Versionen des Hintergrundes . . . . .	3
2.2.1 Erste Version . . . . .	3
2.2.2 Zweite Version . . . . .	3
2.2.3 Finale Version . . . . .	4
<b>3 3D-Modelle</b>	<b>5</b>
3.1 Das Schildkrötenmodell . . . . .	5
3.2 Das Vogelmodell . . . . .	6
<b>4 Greenscreen</b>	<b>8</b>
4.1 Vorbereitungen . . . . .	8
4.2 Videodreh . . . . .	8
4.2.1 Erster und zweiter Dreh . . . . .	9
4.2.2 Dritter Dreh . . . . .	9
4.2.3 Vierter Dreh . . . . .	9
4.2.4 Finaler Dreh . . . . .	9
<b>5 Compositing</b>	<b>10</b>
5.1 Animation des Wassers . . . . .	10
5.2 Wasserfall . . . . .	11
5.3 Himmel . . . . .	11
5.4 Einbindung der Schildkröte . . . . .	11
5.5 Einbindung der Greenscreen-Aufnahme . . . . .	12
5.5.1 Freistellung der Aufnahme . . . . .	12
5.5.2 Tracking . . . . .	12
5.6 Einbindung des Kolibris . . . . .	13
<b>6 Sounddesign</b>	<b>14</b>
6.1 Musik aussuchen . . . . .	14
6.2 Einbindung der Musik . . . . .	14
<b>7 Reflexion</b>	<b>15</b>
7.1 Arbeitsweise . . . . .	15
7.2 Kritische Würdigung . . . . .	15

*Inhaltsverzeichnis*

<b>Quellenangaben</b>	<b>19</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>20</b>

# **1 Einleitung**

Im Rahmen des Schwerpunktes Visual Computing wurde im Modul Visuelle Effekte und Animationen ein Kurzfilm erstellt. Ziel des Moduls ist es, die grundlegenden Produktionsschritte und Abläufe der Arbeit mit Visuellen Effekten und den in diesem Zusammenhang eingesetzten Softwaretools kennen zu lernen. In dieser Dokumentation wird der Weg des Projekts von der Idee bis hin zum fertigen Kurzfilm, sowie die Eingesetzten Tools und die Arbeitsweise erläutert.

## **1.1 Projektidee**

Für die Ideenfindung wurden im Brainstorming und in Gesprächen mit anderen Teams mögliche Ansätze gesammelt. Da das Modul als Teil eines Schwerpunktes mit den Modulen „3D- Drucken, Modellieren und Scannen“ oder mit dem Modul „Audiovisuelles Medienprojekt 2“ kombiniert werden kann, wurde der Fokus auf die Integration des noch zu erstellenden 3D-Modells einer Schildkröte gesetzt. Bei der Erstellung von Effekten und Animationen wird in der Filmbranche häufig mit einem Greenscreen gearbeitet. Da in der Universität ein solcher zur Verfügung steht, soll auch dieser als typisches Werkzeug im Projekt Anwendung finden.

Durch die Kombination des 3D-Modells und des Greenscreens, bietet es sich an, auch den Hintergrund mittels Matte-Painting aus einzelnen Bildern selbst zu erstellen. Die finale Projektidee ist es, einen Menschen auf einer Riesenschildkröte durch einen selbst erstellten Urwaldhintergrund reiten zu lassen und eine in sich stimmige Szene zu erzeugen. Hierbei werden Animationen erstellt, der Greenscreen genutzt und selbst Hintergründe gestaltet. Die genaue Formulierung des Projekts ist dem Exposé (Anhang: Expose) zu entnehmen.

## **1.2 Tools und Projektplanung**

Da keine Vorkenntnisse im Bereich Animation oder Visual-Effekts vorhanden waren, stellten sich für die Projektplanung einige zentrale Fragen. In welcher Reihenfolge wird gearbeitet? Welche Tools und Programme können benutzt werden? Was ist ein für Anfänger realistischer Projektscope? Diese Fragen wurden mithilfe der Betreuer in einer Sprechstunde beantwortet und erleichterten einen strukturierten Einstieg in das Projekt.

Bei der Reihenfolge der Arbeiten sollte zuerst der Hintergrund erstellt werden. Dieser gibt die Lichtverhältnisse der Szene vor und alle anderen Elemente werden daran angepasst. Anschließend wird das 3D-Schildkrötenmodell hinzugefügt. Dabei wird sich

## *1 Einleitung*

an dem Hintergrund orientiert und sowohl die Perspektive als auch Licht und Schatten angepasst. Zum Schluss erst wird das Videomaterial erstellt, welches genau in die bisher rein virtuelle Szene passen muss. Im restlichen Teil der Szene wurde im Exposé bewusst Gestaltungsfreiraum gelassen, um sich an dem individuellen Fortschritt der einzelnen Projektteilnehmer zu orientieren. Der geplante Arbeitsaufwand von ca.70 Stunden pro Person kann so durch das Einfügen zusätzlicher Elemente erreicht werden.

Bevor das Projekt begonnen wurde, wurden entsprechende Tools und Programme für die jeweiligen Arbeitsschritte ausgewählt. Da Zugang zur Adobe Creativ Cloud vorhanden war, wurde daraus Adobe Photoshop zur Bildbearbeitung und Matte Painting Gestaltung und Adobe After Effects für die Videobearbeitung verwendet. Für 3D- Modelle und Animationen wurde aufgrund der Erfahrungen aus dem Modul "3D-Drucken Modellieren und Scannen" Blender ausgewählt. Um die Online Zusammenarbeit und das Austauschen von Dateien zu vereinfachen wurde ein GitHub-Repository angelegt, welches für die Projektarbeit und die Dokumentation genutzt wurde.

Der Arbeitszeitraum wurde aufgrund der Abhängigkeiten zu dem „3D-Drucken Modellieren und Scannen“ erst in den September gelegt. Das Matte-Painting konnte schon vorher angefangen werden. Somit blieben für den Rest des Projektes ein Bearbeitungszeitraum von circa 5 Wochen.

## **2 Hintergrund**

Der Hintergrund, welcher die Basis des Films darstellt, wurde gemeinsam entworfen. Nach einer Online-Recherche wurden verschiedene Entwürfe skizziert. Die Methode des Matte Paintings erlaubt es einem den Hintergrund aus einzelnen Bildern zusammenzusetzen und so eine eigene Szene zu entwickeln, die nach den Ideen der Ersteller geformt werden kann. (Vgl.(Ramsden, 2021))

### **2.1 Idee und Planung des Hintergrundes**

Wesentliche Elemente des Hintergrunds sind eine Schildkröte, die im Wasser schwimmen soll, um den Übergang vom 3D-Objekt zum Hintergrund zu verbergen und ein Wasserfall im Hintergrund, um eine entsprechende Tiefenwirkung zu erzeugen. Das Basisbild (Anhang: Basisbild) besitzt einen großen Wasseranteil, sowie Bäume im Hintergrund, dadurch konnte der Vordergrund und das Ufer flexibel gestaltet werden.

### **2.2 Versionen des Hintergrundes**

Beim erstellen des Hintergrunds wurde am Anfang zusammengearbeitet um einen ersten Entwurf fertig zu stellen. Die danach erstellten verschiedenen Versionen sind im späteren Projektverlauf entstanden.

#### **2.2.1 Erste Version**

Für die erste Version des Hintergrundes wurde ein Ausschnitt des Wasserfalls (Anhang: Wasserfall) in das Basisbild, sowie eine große Anzahl an verschiedenen Pflanzen hinzugefügt, um durch deren individuell angepasste Größe die Entfernung der Kamera darzustellen. Zusätzlich wurde das bereits vorhandene Ufer ausgeweitet. Um einen Eindruck auf die Bildwirkung mit der später eingebundenen, 3D-animierten Schildkröte zu erlangen, wurde ein Platzhalter für diese ergänzt.

Die erste Version wies eine zu überladen und unruhige Wirkung auf. Zudem stimmte die Reflexion im Wasser nicht mehr mit den neuen Elementen überein. Das Bild wurde daraufhin nur auf das Basis-Bild und den Ausschnitt des Wasserfalls reduziert. (Anhang: Erste Version des Hintergrundes )

#### **2.2.2 Zweite Version**

Mithilfe von Adobe Photoshop wurde das Bild gespiegelt und eine neue Wasserfläche wurde erzeugt. (Vgl. (TV, 2016)) Außerdem fand eine zusätzliche Palme und ein neues

## 2 Hintergrund

Ufer (Anhang: Ufer) platz. Auf diesem konnte man gut einzelne Steine erkennen, so dass der Eindruck entstand, das Ufer befände sich wäre unmittelbar vor der Kamera. Jedoch viel nach dem Einfügen der Schildkröte auf, dass das Größenverhältnis zwischen dem Ufer und der Schildkröte nicht übereinstimmte, da die Schildkröte besonders groß wirken soll.

Zusätzlich stand ein weiterer Wasserfall zur Auswahl, dessen Lichtverhältnisse sich optimal in die Szene integrierten. Allerdings entsprach der Stil des Fotorealismus nicht den restlichen Elementen der Szene. Durch den Stilbruch war klar zu erkennen, dass der Wasserfall beigefügt wurde, dies gilt es beim Matte Painting zu vermeiden.(Anhang: Zweite Version des Hintergrundes)

### 2.2.3 Finale Version

In der Finalen Version wurde das Ufer wieder verworfen und der ursprüngliche Wasserfall wieder verwendet. Im Laufe des Entwicklungsprozesses wurden die meisten Anpassungen wieder verworfen und am Ende ein reduzierter aber stimmiger Hintergrund erzeugt.



Abbildung 2.1: Finale Version des Hintergrundes

# 3 3D-Modelle

Für das Projekt sollte in erster Linie ein Schildkrötenmodell eingefügt werden. Dieses soll entsprechend realistisch animiert werden. Im späteren Verlauf war nach der Animation und Integration der Schildkröte noch Zeit für zusätzliche Elemente. Hierfür wurde ein Kolibri-3D-Modell ausgewählt, welches so animiert werden sollte, dass es durch das Bild fliegt.

## 3.1 Das Schildkrötenmodell

Die ursprüngliche Idee war es, wie im Exposé beschrieben, das im Modul „3D Drucken Modellieren und Scannen“ selbst erstellte Modell zu verwenden und in die Szene zu integrieren. Allerdings wurde dieses ohne Texturdaten exportiert, sodass auch nach längerer Suche keine Oberfläche entsprechend realistisch gestaltet werden konnte.

Aufgrund dessen wurde online ein Ersatz-Modell ausgewählt (Anhang: Schildkrötenmodell) (Savagerus, 2019), dass ebenfalls eine .obj Datei enthält aber auch die notwendigen Texturen um das Modell realistisch aussehen zu lassen. Ausschließlich die Augen und ihre Textur fehlen bei dem Modell. Um diese zu ersetzen wurde je eine Kugel in die Augenhöhlen gesetzt und eingefärbt. Um die Schatten des Objekts darzustellen, wurde eine Ebene auf der Wasserlinie in die Szene gesetzt und diese als Shadow Catcher genutzt. Das Animieren wurde anhand von Online-Recherche und Beispielvideos(Giants, 2021) umgesetzt. Für einen realistisch wirkenden Bewegungsablauf wurden drei Bilder einer Schildkröte in Bewegung als Vorlage für die Posen der Keyframes genutzt.

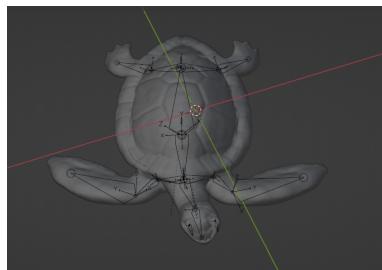


Abbildung 3.1: Schildkrötenmodell mit Armature

Anschließend wurde das Licht aus der Szene mit einem aufhellenden kühlen Area Light und einem warmen gelben Spotlight als Sonnenlicht nachgestellt. Vor dem Rendern wurden die Oberflächenparameter angepasst, sowie vor allem die Shininess, um durch die stärkere Reflexion den Eindruck zu erzeugen die Schildkröte wäre nass. Exportiert wurde die Animation schlussendlich als HD-PNG Sequenz.

## 3.2 Das Vogelmodell

Nachdem das Schildkrötenmodell eingebunden war und die Bewegungsrichtung feststand, war vor allem zu Anfang des Videos noch viel leerer Raum auf der linken Bildhälfte vorhanden. An dieser Stelle war noch Zeit um ein weiteres Modell einzubinden, das sich gut in die Szene einfügt. Es sollte ein tropisches Vogelmodell herausgesucht werden, das zu Beginn ins Bild fliegt und wenn die Schildkröte im vorderen Bildbereich ist, wieder wegfliegt, um den Fokus auf der Schildkröte zu lassen.

Die Kriterien bei der Suche waren die selben wie bei der Schildkröte. Ein in Blender importierbares Format, eine Textur und eine Pose die auch animiert werden kann. Ergebnis dieser Suche war ein Kolibrimodell (Anhang: Kolibrimodell) (Djghost1133, 2016). Hierbei sollte analog der Schildkröte gearbeitet werden. Allerdings gab es beim Verbinden des Bewegungsapparats (Armature) mit dem Objekt Schwierigkeiten, da der Zusammenhang von Knochen und Objektteilen nicht automatisch (mittels Automatic weightpainting) ermittelt werden konnte. Um dieses Problem zu lösen, mussten die einzelnen Knochen ausgewählt und manuell eingezeichnet werden wie viel Einfluss die Bewegung des Knochens auf das Modell hat, sogenanntes manuelles Weight Painting (Anhang: Manuelles Weight Painting).

Nachdem alle essenziellen Knochen gekennzeichnet waren, konnte animiert werden. Auch hier waren die Posen wieder nach Vorlage der tatsächlichen Bewegungen eines Kolibris geplant. In der Natur würde ein Kolibri 40-80 mal in der Sekunde mit den Flügeln schlagen. Da je ein Frame einer Pose zugeordnet werden kann, würde dies in der Umsetzung entsprechend 40-80 fps benötigen, die auch alle manuell angelegt werden müssten. Um den Bearbeitungs- und Rechenaufwand in einem gerechtfertigten Rahmen zu lassen wurde ein Testlauf mit 24fps gemacht. Dieser war ausreichend um die Flügelschläge darzustellen. Damit diese überhaupt sichtbar waren musste die Funktion „Motion Blur“ aktiviert werden.

Bei der Animation des Kolibris gab es im Gegensatz zur Schildkröte erhebliche Probleme bei dem Kopieren der Pose, der Festlegung der Keyframes und dem Beibehalten der Posen beim späteren Abspielen. Auch nach einigen Stunden selbstständiger Recherche konnte keine Ursache dafür gefunden werden, weswegen nochmals die Beratung der Sprechstunde genutzt wurde. Ganz gelöst werden konnte das Problem nicht, jedoch konnte der Arbeitsablauf etwas optimiert werden. Ergebnis war es, die Anzeigedarstellung der Keyframes zu ändern und nur die wesentlichen Knochen und deren Werte als Keyframe zu nutzen. Rückblickend war das Problem eher, dass die Benutzung von Blender so umfassend und detailreich war, dass bei einer Teilanimation in jedem Frame Unstimmigkeiten auftraten. Durch viele Versuche konnte eine funktionierende Routine entwickelt werden, mit der sich die Animation wie gewünscht erstellen lies. In der Timeline lässt sich gut erkennen, wie viel mehr Keyframes der Kolibri benötigte.

### 3 3D-Modelle

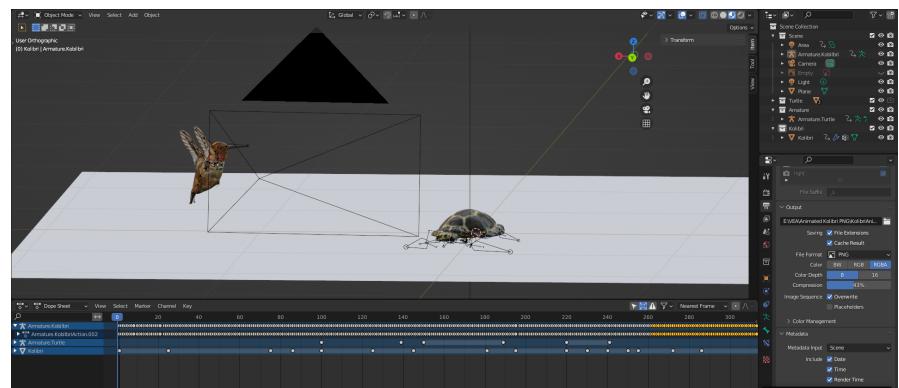


Abbildung 3.2: Blender Timeline beider Modelle

Da beide Modelle in einer Datei waren konnten die Lichtquellen und die Ebene als Shadow Catcher wieder verwendet werden. Vor dem Rendern wurden auch beim Kolibri die Oberflächenparameter angepasst und anschließend die Animation wieder als PNG-Sequenz exportiert.

## 4 Greenscreen

Nachdem der Hintergrund und das Schildkrötenmodell in eigener Szene zusammengeführt worden sind (siehe Compositing) konnte das Videomaterial vor dem Greenscreen aufgenommen werden. Damit die Einbindung des Videos später möglichst realistisch aussieht, wurde sich dafür entschieden, die Person so auf die Schildkröte zu setzen, dass sie keinen Kontakt zum Wasser hat. Bei Wasserkontakt müsste die Oberfläche brechen und zusätzliche Lichtreflexe sowie Wasserspritzer erzeugt werden.

### 4.1 Vorbereitungen

Eine Greenscreenaufnahme erfordert entsprechende Vorbereitungen. Auch hier waren beide Projektteilnehmer unerfahren und haben den Dreh im Vorhinein in der Beratung abgesprochen. Um überhaupt die Materialien zum Filmen zur Verfügung zu haben, musste der Raum in dem der Greenscreen steht und eine gute Kamera (Blackmagic) ausgeliehen werden. Des Weiteren sollte eine Konstruktion gebaut werden, die dem Rücken der Schildkröte entspricht, sodass die Person später möglichst genau in die Szene passt. In diesem Fall wurden ein Gymnastikball und große Pappen mitgenommen, sowie weitere Kleidungsstücke für die Szene. Um zu überprüfen ob die gefilmte Person auf die Schildkröte passt, wurde diese einmal ausgedruckt damit sie davor gehalten werden kann. (Anhang: Ausdruck in Greenscreenaufnahme)

### 4.2 Videodreh

Vor dem ersten Dreh wurde der Greenscreen aufgebaut, die Bodenplatten zurechtgelegt und die Vorhänge mit Klettverschluss befestigt. Danach wurde das Licht entsprechend des Hintergrundbildes aufgebaut. Ein starkes Führungslicht, eine LED-Leuchte zum aufhellen und ein Hair Light, welches mit roter Folie versehen wurde, da die Sonne in der Szene leicht rötlich ist. (Anhang: Aufbau Greenscreen) Es wurde sich gegen ein Hintergrundlicht entschieden, da es schwer zu positionieren war, ohne das es selber Schatten würf und die Szene schon sehr gut ausgeleuchtet war. Bei den ersten Versuchen sich zu positionieren wurde schnell deutlich, dass man sich nicht ausreichend stabil auf den Gymnastikball setzen konnte ohne herunterzufallen. Deswegen wurde der Ball durch einen Stuhl ersetzt (siehe Abb. Sitzkonstruktion Greenscreendreh). Dieser wurde lediglich davor gestellt um die Füße entsprechend der Krümmung des Schildkrötenpanzers ab zu legen.

Schon vor dem ersten Filmen stellten wir fest, dass die Kamera nur ein Fisheye Objektiv hatte und so die Seitenbereiche verzerrt wurden.



Abbildung 4.1: Sitzkonstruktion Greenscreendreh

Da auch auf Nachfrage kein anderes Objektiv zur Verfügung stand, wurde so gefilmt, dass die Person möglichst in der Mitte ist, da die Verzerrung dort am geringsten ist.

#### 4.2.1 Erster und zweiter Dreh

Der erste Dreh diente zur Orientierung und konnte wegen falscher Formatierung nicht geöffnet werden. Nach der Umformatierung des Kameraformats auf Windows konnte das darauf folgende Video geöffnet und auf dem Laptop abgespielt werden.

#### 4.2.2 Dritter Dreh

Der dritte Dreh sollte als erster die Integration in die Szene testen (Anhang: Ausschnitt aus Version 3). Dabei stellte sich heraus, dass die rote Folie zu stark war und nicht benötigt wurde. Außerdem hatte die Person auf dem Video noch Winterkleidung an, was nicht zu der warmen Dschungelszene passte. Da Ersatzkleidung vorhanden war, wurde ein Top angezogen und auf die Schuhe komplett verzichtet.

#### 4.2.3 Vierter Dreh

Im dritten Dreh waren Licht und Kleidung stimmig mit der Szene, allerdings war die Bewegung beim Auftauchen der Schildkröte so stark, dass die Person nicht mehr genau auf dem Modell saß. Deswegen wurde die Bewegung verlangsamt und die Beine näher ran gezogen um ein Überstehen über das Modell zu vermeiden. (Anhang: Ausschnitt aus Version 4 )

#### 4.2.4 Finaler Dreh

Als dann das fünfte Video gedreht wurde hat alles gepasst. Alle in den ersten Versuchen gemachten Änderungen wurden beibehalten und es entstand eine ca. 20 sekündige Aufnahme.(Anhang: Ausschnitt aus Version 5)

# 5 Compositing

Für die Zusammenführung aller Elemente wurde Adobe After Effects verwendet. Die Videobearbeitung war iterativ und verlief parallel zur Animation der 3D-Modelle. Die Kernelemente des Projekts waren die Integration der Schildkröte und des Greenscreen Materials und dessen Tracking auf dem Hintergrund. Zusätzlich zu den Elementen des Exposés wurde das Wasser und der Wasserfall, sowie der Himmel animiert und das erstellte Kolibri Modell eingebunden.

## 5.1 Animation des Wassers

Um den zuvor in Adobe Photoshop erstellten Wasserbereich zu animieren und eine realistische Wasserbewegung zu erzeugen wurde das Szenenbild dupliziert und der Bereich des Wassers maskiert. (Anhang: Maskieren der Wasserebene)

Anschließend wurde eine weitere Fläche hinzugefügt, auf der wiederum der Effekt „Fraktale Rauschen“ angewandt wurde. Mithilfe des Effekts wurde die Wasserstruktur simuliert. Für die neue Fläche wurde die 3D-Ebene aktiviert, so dass diese dem Winkel der Wasseroberfläche angepasst werden konnte.

Durch Verwendung der Funktion „Turbulenz verschieben“ konnte eine Bewegung des Wassers simuliert werden. Keyframes wurden am Anfang sowie am Ende des Kurzfilms hinzugefügt. Für den End-Keyframe wurde die Turbulenz so angepasst, dass eine Bewegung der Fläche erzeugt wurde. Eine Unterkomposition der Fläche wurde erstellt, die alle zuvor festgelegten Attribute übernahm. Über den Effekt „Versetzen“ und der beinhaltenden Funktion „Verschiebungsebene“, die auf die Struktur-Fläche referenziert, wurde der Wasser-Maske die Wasserstruktur, sowie Bewegung beigefügt.(Vgl. Ford (2020))

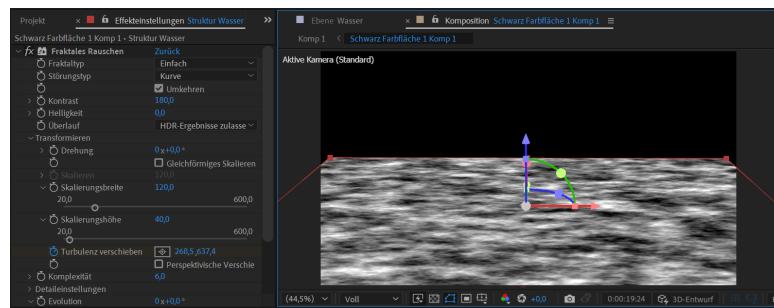


Abbildung 5.1: Hinzufügen des „Fraktalen Rauschens“ der Struktur-Ebene

## 5.2 Wasserfall

Die Bewegung des Wasserfalls wurde erreicht, indem eine weitere Ebene durch das Hinzufügen eines Videos addiert wurde. Das Video wurde maskiert und auf die Form des Wasserfalls zugeschnitten, als auch die Weichheit der Maskenkanten erhöht. Nachfolgend wurde die Transparenz um die Hälfte reduziert, so dass die Struktur des ursprünglichen unbewegten Bildes noch zu sehen ist. Zuletzt wurde eine Farbkorrektur angewandt, um einen nahtlosen Übergang von Bild zu Video zu erzielen. Da das Video zu kurz für den gesamten Kurzfilm war, wurde ein Loop erstellt. (Vgl. TipTut (2017)) (Anhang: Ausschnitt des Videos des Wasserfalls )

## 5.3 Himmel

Zudem sollten Wolken durch die Szene ziehen. Um dies zu erzielen, wurde der Effekt „Color-Key“ auf dem Basis-Bild angewandt. Über die Pipette wurde die Farbe des vorherigen Himmels selektiert, wodurch der restliche Bildinhalt freigestellt wurde und folglich ein transparenter Himmel-Ausschnitt erzeugt wurde. Dieser Effekt hat sich besonders angeboten, da dadurch die Pflanzen deutlich präziser freigestellt werden konnten, als bei der freihändigen Maskierung.

Nachfolgend wurde unter die freigestellte Ebene das Video des Himmels gesetzt und passend verschoben und skaliert. (Anhang: Ausschnitt des Videos des Himmels ) Die Geschwindigkeit des Videos wurde in die Länge verzerrt, damit das Durchziehen der Wolken natürlich erscheint. Wie auch bei dem Wasserfall wurden die Farbkorrekturen „Kurven“ und „Selektive Farben“ angewandt um die Helligkeit und den Farbton des Himmels anzupassen. (Anhang: Freistellung des Himmels) (Vgl. Bhat (2021))

## 5.4 Einbindung der Schildkröte

Um die animierte Schildkröte durch das Szenenbild schwimmen zu lassen, wurden für die Position, sowohl als auch für die Skalierung die Stoppuhr verwendet, um an den gesetzten Keyframes die Werte so anzupassen, dass sie sich von rechts oben nach links unten bewegt. Die Tiefe des Bildes wurde korrekt dargestellt, indem die Skalierung laufend erhöht wurde, so dass die Schildkröte, während sie auf den Vordergrund zuschwimmt, immer größer wird.

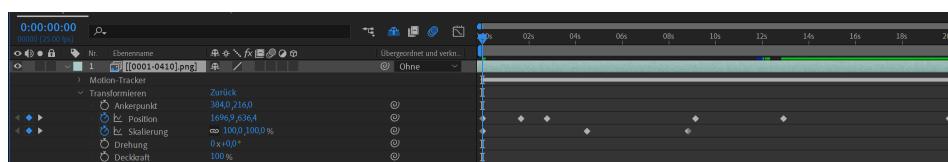


Abbildung 5.2: Keyframes Schildkröte

## 5.5 Einbindung der Greenscreen-Aufnahme

Zu Beginn wurde die Greenscreen-Aufnahme auf das benötigte Minimum maskiert. Dabei war zu beachten, dass die Bewegungen der Person nicht versehentlich abgeschnitten werden. (Anhang: Zuschnitt des Greenscreen-Videos)

### 5.5.1 Freistellung der Aufnahme

Der Effekt „Keylight (1.2)“ wurde angewandt um den die Person der Greenscreen-Aufnahme freizustellen. Mithilfe der Pipette wurde die Farbe des grünen Hintergrundes aufgenommen, welcher darauf transparent erschien. Der Wechsel der Ansicht auf „Screen Matte“, ermöglichte eine präzisere Anpassung. Die Werte „Clip Black“ und „Clip White“ wurden so reguliert, dass der Schwarze Teil keine weißen Flecken, und der weiße Teile wiederum keine schwarzen Flecken beinhaltete. Somit wurden noch übrige sichtbare, sowie Stellen dich nicht transparent sein sollten, entfernt.

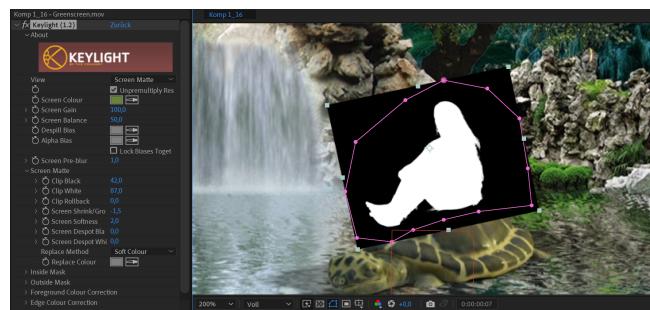


Abbildung 5.3: Keylight Greenscreen

Nach dem Wechsel auf die Finale Ansicht wurden abschließend der „Screen Shrink“ und die „Screen Softness“ angeglichen, um die Kanten der Person weicher zu gestalten, und somit natürlicher wirken zu lassen. Die Greenscreen-Aufnahme wurde nachfolgend auf die Schildkröte gesetzt und auf ein passendes Größenverhältnis skaliert. (Vgl. Aleya (2019))

### 5.5.2 Tracking

Um die Person auf der Schildkröte zu fixieren und diese mitschwimmen zu lassen wurde die Schildkröte mittels des Motion Trackers getrackt. Da die Schildkröte im Laufe des Kurzfilms größer wird, musste sich auch die Skalierung der Greenscreen-Aufnahme anpassen, weshalb bei der Bewegungs-Verfolgung die Skalierungs-Option mit gewählt wurde. Durch diese Option wurden zwei Track-Punkte zur Verfügung gestellt. Die Track-Punkte wurden auf zwei kontrastreiche Punkte der Schildkröte festgesetzt. Nach Auswahl der Funktion „Bewegung verfolgen“ wurde über den Play-Button die Bewegung abgespielt, während die Track-Punkte mitliefen.

Nach Durchlaufen der Analyse, wurde ein Nullobject angelegt, welches als Bewegungs-Ziel dient. Dadurch lief das Nullobject stets mit dem Track-Pfad mit. Um die Greenscreen-

## 5 Compositing

Aufnahme mit der Schildkröte mitlaufen zu lassen, wurde die Aufnahme mit dem Nullobject verknüpft. Durch die Verknüpfung mit der Nullobject-Ebene wurden die Transformationen auf die Greenscreen-Aufnahme angewandt, sodass sie nun auch im selben Verhältnis die Skalierung, sowie die Positionsänderungen übernahm und fortlaufend anpasste. (Vgl. Arts (2015))



Abbildung 5.4: Motion Tracking der Schildkröte

Die Greenscreen-Aufnahme wurde abschließend auf das Auftauchen der Schildkröte angepasst. Das Zurückfallen der Person war ursprünglich schneller als die Bewegung der Schildkröte, so dass das Zurückfallen innerhalb der Aufnahme über die Funktion „Zeitdehnung“ verlangsamt wurde.

### 5.6 Einbindung des Kolibris

Der Kolibri wurde als fertige PNG Sequenz importiert und so in das Video geschnitten, dass er nach oben aus dem Bild fliegt und noch vor der Winkbewegung der Person nicht mehr im Fokus des Betrachters liegt.

# **6 Sounddesign**

Alle relevanten Elemente in der Szene waren fertiggestellt. Stimmig zueinander waren sie ebenfalls. Bisher war die Szene allerdings stumm, da weder der Greenscreen noch die Animationen Ton beinhalteten, welcher in das Video passte. Um die Szene zu untermalen, sollte Musik eingefügt werden, die den Eindruck des Urwaldes und des fließenden Wasserfalls verstärkte.

## **6.1 Musik aussuchen**

Die Musik wurde durch Online-Recherche herausgesucht. Dabei war es wichtig, dass die Töne und Musikclips zur privaten Nutzung freigegeben waren. Um das beste Ergebnis für die Szene zu erzielen wurden mehrere Geräusche kombiniert. Zum einen Geräusche aus einem Dschungel mit zahlreichen Vögeln und anderen Tieren und zum anderen ein strömender Wasserfall, wie er im Hintergrund des Bildes zu sehen ist. (Pixabay)

## **6.2 Einbindung der Musik**

Beide ausgesuchten Geräusche wurden auf die Tonspur des Videos gelegt. Die Lautstärke wurde in mehreren Versuchen verschieden eingestellt und angepasst, sodass der Eindruck entsteht der Wasserfall wäre entsprechend weit entfernt.

# **7 Reflexion**

Im Schlussteil folgt eine kurze Reflexion der zu erreichenden Ziele und der Arbeitsweise in dem Projekt.

## **7.1 Arbeitsweise**

Die Zusammenarbeit im Team hat durch die ständige Kommunikation auch mit nur wenigen persönlichen Treffen gut geklappt. Das Arbeiten an den 3D-Modellen und die Videobearbeitung konnten parallel stattfinden. Dadurch war es beiden Projektmitgliedern möglich unabhängig voneinander an dem Projekt weiter zu arbeiten. Dank einer ständig aktualisierten Arbeitsmatrix, waren zum einen die fehlenden Projektschritte, als auch das Arbeitsgleichgewicht und der Projektfortschritt immer transparent. Nach Ende des Projekts ist an der Arbeitsmatrix gut der Gesamtaufwand ab zu lesen (Anhang: Aufwandsdokumentation).

## **7.2 Kritische Würdigung**

Verbessern können hätte man die Greenscreenaufnahmen. Hier war nur eine einzige gute Aufnahme dabei, obwohl den halben Tag gedreht wurde. Mehrere Aufnahmen, evtl. auch welche mit Ton hätten mehr Spielraum für das Schneiden im Video gegeben. Auch der Projektzeitraum war mit den ursprünglichen knapp 5 Wochen zu kurz angesetzt. Kankheit, Probleme mit Blender und die Prüfungsphase haben zu größeren Ausfällen geführt, wodurch das Projekt ohne die Fristverlängerung nicht so gut gelungen wäre.

Insgesamt ist eine sehr gute Projektarbeit erzielt worden. Alle im Exposé genannten Punkte konnten erfüllt werden, wenn auch das 3D-Modell ersetzt werden musste. Der Umgang mit den Adobe Programmen und Blender, sowie die Nutzung des Greenscreens sind Erfahrungen die beide Projektteilnehmer aus dem Modul mitnehmen können und die den Horizont im Bereich Visual Effects erweitern.

# Literaturverzeichnis

- [Aleya 2019] ALEYA, Ignace: *[How To] Green Screen Removal Like A Pro in After Effects Tutorial.* <https://www.youtube.com/watch?v=QTh2CWXzOH4&feature=youtu.be>. Version: 10 2019. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Arts 2015] ARTS, Digital: *After Effects Motion Tracking Tutorial [german].* <https://youtube.com/watch?v=G3Wm6JuTATI>. Version: 3 2015. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Bhat 2021] BHAT, Zahid: *Easy Sky Replacement Tutorial in After Effects.* [https://www.youtube.com/watch?v=03lW2rK\\_7q8](https://www.youtube.com/watch?v=03lW2rK_7q8). Version: 2 2021. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Djghost1133 2016] DJGHOST1133: *VPArt Rufous Hummingbird Free 3D model@ONLINE.* <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/animals/bird/rufous-hummingbird>. Version: Oktober 2016. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Ford 2020] FORD, Andy: *After Effects Tutorial - Realistic Water Motion Using Fractal Noise as Displacement Map.* <https://www.youtube.com/watch?v=GDjcDaRaC3A>. Version: 9 2020. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Giants 2021] GIANTS, Critical: *Simple Rigging In Blender@ONLINE.* <https://www.youtube.com/watch?v=EVBseo4YLa4>. Version: Oktober 2021. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Haki 2017] HAKI, Hama: *Cumulus Clouds @ONLINE.* <https://unsplash.com/photos/8sNWhFS19hY>. Version: Mai 2017. – Zuletzt aufgerufen am 08.10.2022
- [Pixabay ] PIXABAY: *Jungel, Waterfall@ONLINE.* <https://pixabay.com/de/sound-effects/search/dschungel/>. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Ramsden 2021] RAMSDEN, Steve: *How to create DIGITAL MATTE PAINTINGS in your films — Photoshop After Effects tutorial@ONLINE.* [https://www.youtube.com/watch?v=0sdmKf2\\_riM](https://www.youtube.com/watch?v=0sdmKf2_riM). Version: 3 2021. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Savagerus 2019] SAVAGERUS: *Turtle Free low-poly 3D model @ONLINE.* <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/animals/reptile/turtle-a8cff650-8d76-4cd1-8271-8b22f820c7b4>. Version: März 2019. – Zuletzt aufgerufen am 10.10.2022
- [TipTut 2017] TIPTUT: *How to Loop Compositions — After Effects Tutorial.* [https://www.youtube.com/watch?v=AJ\\_3yZBhXDc](https://www.youtube.com/watch?v=AJ_3yZBhXDc). Version: 1 2017. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022

## *Literaturverzeichnis*

[TV 2016] TV, Blue L.: *Photoshop CC Tutorial: Best Technique to Create Realistic Water Reflections@ONLINE*. <https://www.youtube.com/watch?v=pZ00dFfCoiQ>. Version: 9 2016. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022

# Quellenangaben

- [Aleya 2019] ALEYA, Ignace: *[How To] Green Screen Removal Like A Pro in After Effects Tutorial.* <https://www.youtube.com/watch?v=QTh2CWXzOH4&feature=youtu.be>. Version: 10 2019. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Arts 2015] ARTS, Digital: *After Effects Motion Tracking Tutorial [german].* <https://youtube.com/watch?v=G3Wm6JuTATI>. Version: 3 2015. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Bhat 2021] BHAT, Zahid: *Easy Sky Replacement Tutorial in After Effects.* [https://www.youtube.com/watch?v=03lW2rK\\_7q8](https://www.youtube.com/watch?v=03lW2rK_7q8). Version: 2 2021. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Djghost1133 2016] DJGHOST1133: *VPArt Rufous Hummingbird Free 3D model@ONLINE.* <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/animals/bird/rufous-hummingbird>. Version: Oktober 2016. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Ford 2020] FORD, Andy: *After Effects Tutorial - Realistic Water Motion Using Fractal Noise as Displacement Map.* <https://www.youtube.com/watch?v=GDjcDaRaC3A>. Version: 9 2020. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Giants 2021] GIANTS, Critical: *Simple Rigging In Blender@ONLINE.* <https://www.youtube.com/watch?v=EVBseo4YLa4>. Version: Oktober 2021. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Haki 2017] HAKI, Hama: *Cumulus Clouds @ONLINE.* <https://unsplash.com/photos/8sNWhFS19hY>. Version: Mai 2017. – Zuletzt aufgerufen am 08.10.2022
- [Pixabay ] PIXABAY: *Jungel, Waterfall@ONLINE.* <https://pixabay.com/de/sound-effects/search/dschungel/>. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Ramsden 2021] RAMSDEN, Steve: *How to create DIGITAL MATTE PAINTINGS in your films — Photoshop After Effects tutorial@ONLINE.* [https://www.youtube.com/watch?v=0sdmKf2\\_rIM](https://www.youtube.com/watch?v=0sdmKf2_rIM). Version: 3 2021. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022
- [Savagerus 2019] SAVAGERUS: *Turtle Free low-poly 3D model @ONLINE.* <https://www.cgtrader.com/free-3d-models/animals/reptile/turtle-a8cff650-8d76-4cd1-8271-8b22f820c7b4>. Version: März 2019. – Zuletzt aufgerufen am 10.10.2022
- [TipTut 2017] TIPTUT: *How to Loop Compositions — After Effects Tutorial.* [https://www.youtube.com/watch?v=AJ\\_3yZBhXDc](https://www.youtube.com/watch?v=AJ_3yZBhXDc). Version: 1 2017. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022

## Quellenangaben

[TV 2016] TV, Blue L.: *Photoshop CC Tutorial: Best Technique to Create Realistic Water Reflections@ONLINE*. <https://www.youtube.com/watch?v=pZ00dFfCoiQ>. Version: 9 2016. – Zuletzt aufgerufen am 13.10.2022

# Abbildungsverzeichnis

2.1	Finale Version des Hintergrundes . . . . .	4
3.1	Schildkrötenmodell mit Armature . . . . .	5
3.2	Blender Timeline beider Modelle . . . . .	7
4.1	Sitzkonstruktion Greenscreendreh . . . . .	9
5.1	Hinzufügen des „Fraktalen Rauschens“ der Struktur-Ebene . . . . .	10
5.2	Keyframes Schildkröte . . . . .	11
5.3	Keylight Greenscreen . . . . .	12
5.4	Motion Tracking der Schildkröte . . . . .	13
7.1	Exposé . . . . .	21
7.2	Basisbild . . . . .	22
7.3	Wasserfall . . . . .	22
7.4	Ufer(Haki (2017)) . . . . .	23
7.5	Erste Version des Hintergrundes . . . . .	23
7.6	Zweite Version des Hintergrundes . . . . .	23
7.7	Maskierung der Wasserebene . . . . .	24
7.8	Freistellung des Himmels . . . . .	24
7.9	Ausschnitt des Videos des Wasserfalls . . . . .	24
7.10	Schildkrötenmodell . . . . .	25
7.11	Kolibrimodell . . . . .	25
7.12	Manuelles Weight Painting . . . . .	25
7.13	Ausdruck der Schildkröte im Greenscreen . . . . .	26
7.14	Aufbau des Greenscreens mit Licht . . . . .	26
7.15	Greenscreen, Ausschnitt einer Szene: Version 2 . . . . .	26
7.16	Greenscreen, Ausschnitt einer Szene: Version 3 . . . . .	27
7.17	Greenscreen, Ausschnitt einer Szene: Version 4 . . . . .	27
7.18	Zuschnitt des Greenscreen-Videos . . . . .	27
7.19	Aufwandsdokumentation . . . . .	28

# Exposé

Teilnehmer:  
Julia Tretjakov 11139068  
Anastasia Chouliaras 11139952

## Modul: Visuelle Effekte und Animationen

Es soll eine Dschungelszene erstellt werden, in der jemand auf einer Riesenschildkröte sitzt.  
Der Mensch wird mittels Greenscreen in die Szene eingebaut und die Schildkröte ist ein virtuelles 3D-Objekt.

Die Schildkröte wird in der Größe so angepasst, dass sie als Reittier zur Größe des Menschen passt.

Der Hintergrund wird mittels Matte Painting selbst zusammengesetzt.

Aspekte wie die Bewegung des Menschen und Licht werden an die Szene angepasst.

Das Schildkrötenmodell wird im Modul 3D Drucken Modellieren Scannen erstellt, demnach ist die Erstellung des Modells nicht Teil dieses Projekts.

Abbildung 7.1: Exposé

*Abbildungsverzeichnis*



Abbildung 7.2: Basisbild



Abbildung 7.3: Wasserfall

## *Abbildungsverzeichnis*



Abbildung 7.4: Ufer(Haki (2017))



Abbildung 7.5: Erste Version des Hintergrundes



Abbildung 7.6: Zweite Version des Hintergrundes

## Abbildungsverzeichnis

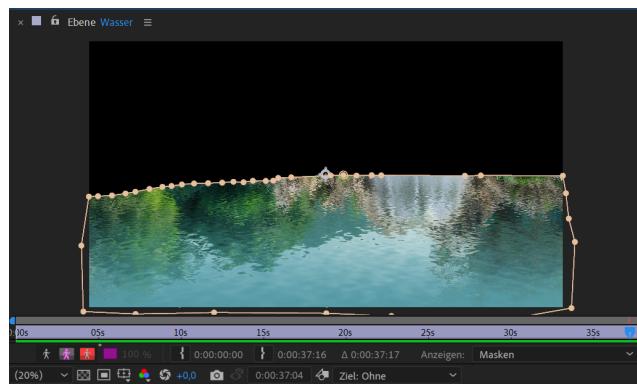


Abbildung 7.7: Maskierung der Wasserebene

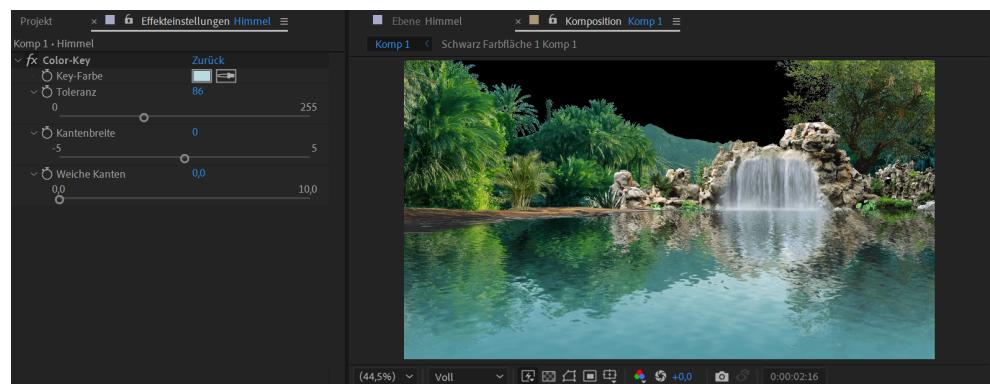


Abbildung 7.8: Freistellung des Himmels



Abbildung 7.9: Ausschnitt des Videos des Wasserfalls

## Abbildungsverzeichnis

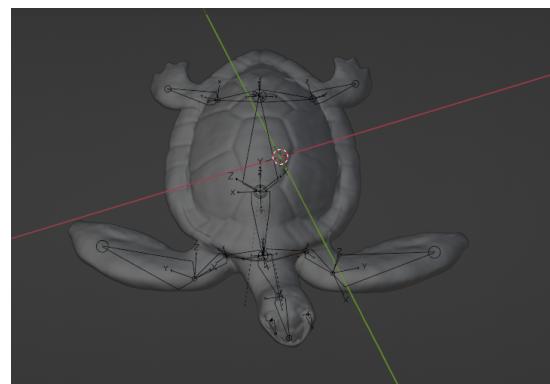


Abbildung 7.10: Schildkrötenmodell

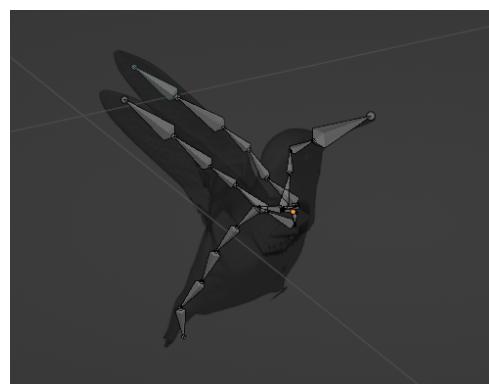


Abbildung 7.11: Kolibrimodell

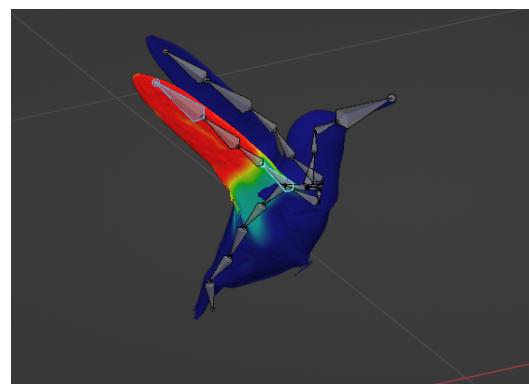


Abbildung 7.12: Manuelles Weight Painting

## *Abbildungsverzeichnis*



Abbildung 7.13: Ausdruck der Schildkröte im Greenscreen



Abbildung 7.14: Aufbau des Greenscreens mit Licht



Abbildung 7.15: Greenscreen, Ausschnitt einer Szene: Version 2

*Abbildungsverzeichnis*



Abbildung 7.16: Greenscreen, Ausschnitt einer Szene: Version 3



Abbildung 7.17: Greenscreen, Ausschnitt einer Szene: Version 4

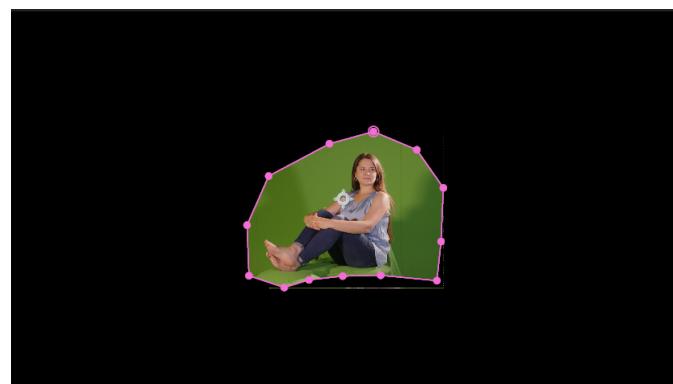


Abbildung 7.18: Zuschnitt des Greenscreen-Videos

## *Abbildungsverzeichnis*

### **Arbeitsaufwand**

	Julia	Anastasia
Planung	2	2
Treffen Matte Painting	8	8
Matte Painting Fertigstellung	5	-
3D Modell Integration	-	8
Recherche/Umsetzung Rigging	-	6
Zusammenführung/ Absprache	3	3
Animation Wasserfall + Iteration	8	-
Feedback Termin	1	2
Greenscreen Aufnahmen	4	4
Einbindung Greenscreen Aufnahme	12	7
Video Iterationen	15	-
Zusammenführung/ Absprache	2	2
Vogel Modell heraussuchen bzw einarbeiten	1	16
Musik raussuchen	1	1
Zusammenführung/ Absprache	4	4
Dokumentation	10	10

Abbildung 7.19: Aufwandsdokumentation