

# Vergleich der Systeme zur Erstellung von Partikeleffekten der Unity und Unreal Game Engine

Betreuer: Prof. Dr. Jörg Sahm, Prof. Dr. Steffen Avemarg

Studiengang Angewandte Informatik, Altonaer Str. 25, 99085 Erfurt, Tel. 0361 6700 642, e-mail: informatik@fh-erfurt.de

## Katja Fischer

1999 Erfurt

2016-2019 Berufliches Gymnasium Andreas-Gordon-Schule Erfurt

2019-2023 Studium FH-Erfurt Bachelor/Master Angewandte Informatik

## Motivation

Partikeleffekte sind in Echtzeitanwendungen relevant, um das visuelle Erlebnis spannender und interessanter zu gestalten. Effekte können die Immersion erhöhen und Stimmungen erzeugen. Damit sind sie besonders in Spielen ein wichtiger Bestandteil. Game Engines, wie die Unity und Unreal Engine bieten zur Erstellung von Partikeleffekten Systeme.

## Ziele

Das Ziel der Arbeit ist ein Vergleich, zwischen den in der Unreal Engine und Unity Engine integrierten Partikelsystemen. Der Vergleich findet anhand implementierter Partikeleffekte in den Engines statt. Die Partikelsysteme werden auf Qualitätsmerkmale untersucht und es soll eine Aussage über die Vor- und Nachteile der Systeme getroffen werden. Die untersuchten Kriterien sind Zuverlässigkeit, Benutzbarkeit, Funktionalität und Performance und wurden anhand der ISO-Norm 25010 ausgewählt.

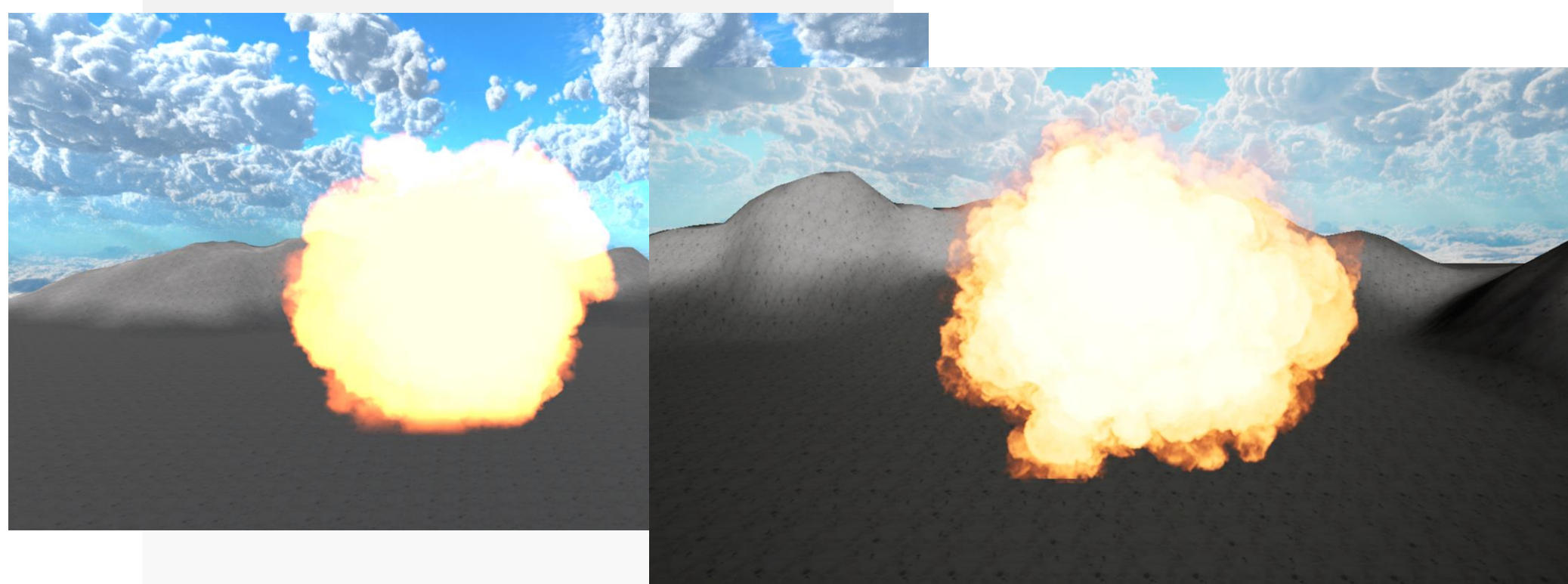
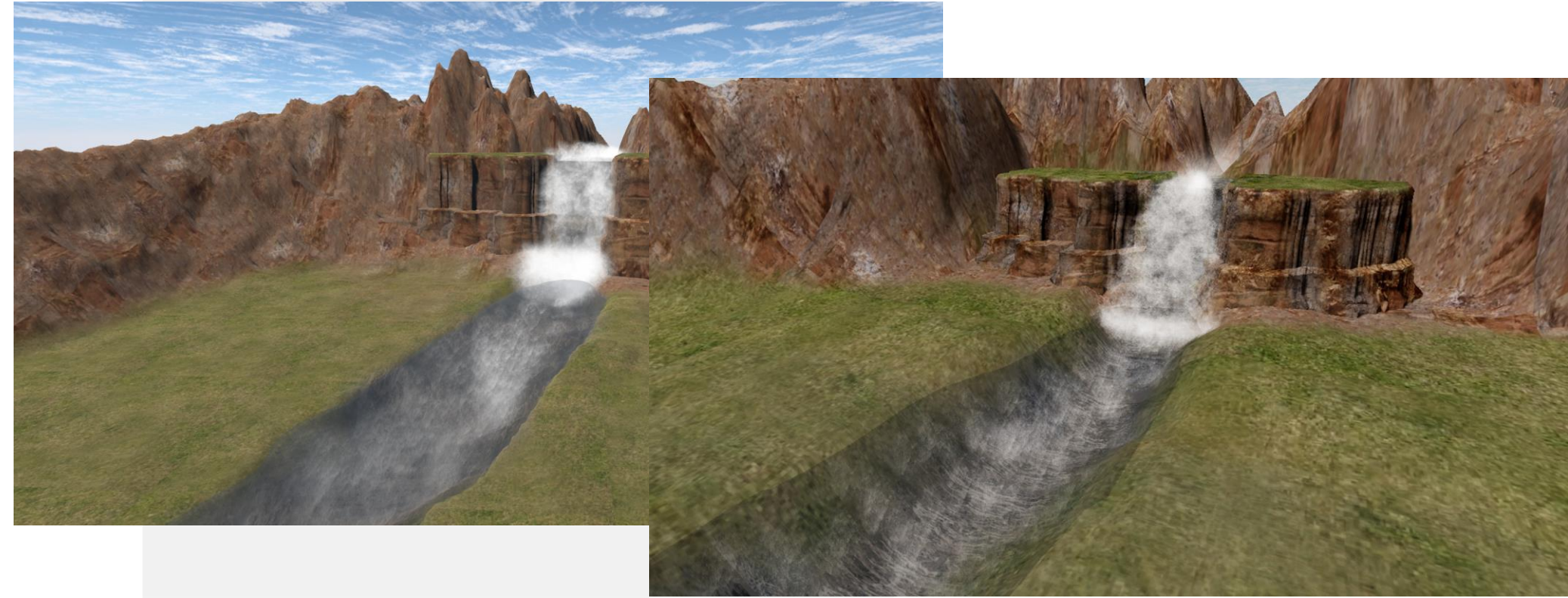
## Konzept und Implementierung

Drei unterschiedliche Partikeleffekte wurden gewählt, die in beiden Engines mithilfe der Partikelsysteme umgesetzt wurden. Es wurde ein Nebel-effekt erstellt, ein Wasserfall mit Partikeln erzeugt und eine Explosion implementiert. Für alle Partikeleffekte wurden unterschiedlich komplexe Testszenen erstellt, wodurch die Effekte in den richtigen Kontext gebracht werden. In den Abbildungen sind links die Partikeleffekte der Unity und rechts die der Unreal Engine zu sehen.

## Ergebnisse

Aus dem Vergleich ergeben sich positive und negative Aspekte der Partikelsysteme. Die Unreal Engine bietet mehr Funktionalität und bessere Testbarkeit durch einen Debugger. Dagegen hat die Unity Engine mit den implementierten Szenen und Effekten in der Performance Tests besser abgeschnitten. Während der Implementierung traten in der Unity Engine keine Fehler auf und das Partikelsystem ist übersichtlicher, wodurch es einen Vorteil in der Intuitivität bietet. Beide Engines verfügen über eine gute Dokumentation und Tutorial und das Layout lässt sich modifizieren.

Der Vergleich zeigt Stärken der Partikelsysteme. Durch die unterschiedliche Gewichtung der Kriterien ist ein Partikelsystem nicht generell besser als das Andere. Es ist sinnvoll für einen Anwendungsfall die Gewichtung der Kriterien festzulegen und daraufhin die Vor- und Nachteile abzuwägen.



Kriterium	Subkriterium	Partikelsystem Unreal Engine	Partikelsystem Unity Engine
Zuverlässigkeit		-	+
		• mehrere Abstürze der Engine	• kein Fehler aufgetreten
Benutzbarkeit	Intuitivität	-	+
			• intuitive Benutzbarkeit durch Übersichtlichkeit
	Dokumentation und Support	+	+
		• umfangreiche Dokumentation • Lernseite mit Tutorials und Präsenz auf Youtube • Asset Store	• guter Community Support • Dokumentation • Lernseite mit Tutorials und Präsenz auf Youtube • Asset Store
	Feedback der Engine	-	+
			• bessere Erklärung in der Engine
Funktionalität	Modifizierbarkeit der Benutzeroberfläche	+	+
		• Anpassbarkeit der Fenster mit der Möglichkeit zur Erstellung eines eigenen Layouts	
	Testbarkeit	+	-
Performance		• Niagara Debug Tool	• Profiler Tool • kein Tool zum debuggen der Partikelsysteme
		• mehrere Emmitter in einem Partikelsystem möglich • mehr Module mit Möglichkeit zur eigenen Erstellung eines Moduls	• weniger Funktionalität • GPU Rendering nur im Render Mode "Mesh" verfügbar
Performance		-	+
		• niedrigere FPS • Stuttering	