

# 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 Angewandte Informatik

## Motivation

Um das visuelle Erlebnis in Echtzeitanwendungen interessanter zu gestalten, werden Partikeleffekte genutzt. Diese Effekte erhöhen die Immersion und erzeugen Stimmungen. Damit sind sie besonders ein wichtiger Bestandteil von Spielen. 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. Sie wurden anhand der ISO-Norm 25010 ausgewählt.

## Konzept und Implementierung

Drei unterschiedliche Partikeleffekte wurden, in beiden Engines mithilfe der Partikelsysteme umgesetzt. Es wurde ein Nebелеffekt erstellt, ein Wasserfall mit Partikeln erzeugt und eine Explosion implementiert. Für alle Partikeleffekte wurden unterschiedlich komplexe Testszenen erstellt und damit die Effekte in den richtigen Kontext gebracht. In den Abbildungen sind links die Partikeleffekte der Unreal Engine und rechts die der Unity 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. Durch seine bessere Übersichtlichkeit bietet es einen Vorteil in der Intuitivität. 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	-	+
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 Emitter in einem Partikelsystem möglich • mehr Module mit Möglichkeit zur eigenen Erstellung eines Moduls	• weniger Funktionalität • GPU Rendering nur im Render Mode "Mesh" verfügbar
		-	+
		• niedrigere FPS • Stuttering	