

# Visuelle Wetter-Effekte in Games

Studio Game Design & Engineering 1 Extended

Dominic Burger  
dominic.burger@stud.hslu.ch

3. Semester Digital Ideation  
Fokus Informatik

Abgabedatum: 26. November 2021

## Ausblick

In dieser Arbeit soll die Darstellung von Wetter in Games untersucht werden. Dabei wird konkret auf die Visualisierung von Regen-Effekten geachtet.

Für ein Echtzeit-Spiel ist bereits die Simulation von Wind nach den physikalischen Gesetzen zu rechenintensiv (Gustafsson & Björklund, 2020). Daher soll der Fokus eines Wetter-Systems so gewählt werden, dass die relevanten Effekte überzeugend umgesetzt sind, ohne den Realismus über den Spielspass zu stellen.

## Fragestellung

Für diese Arbeit steht die Frage «Wie setzen sich visuelle Wetter-Effekte in Computerspielen zusammen?» im Mittelpunkt.

Bei dieser Fragestellung liegt der Fokus auf der Visualisierung der Wetter-Effekte. Dabei soll aufgezeigt werden, welche grafischen Elemente wie Partikel, Nebel und viele weitere eingesetzt werden können und wie diese gemeinsam wirken.

## Referenzen

Wechselndes Wetter, sowie Tag- und Nachtwechsel sind sehr wichtig für die Glaubhaftigkeit in einer Game-Welt. So beschrieb Michał Stec, Art Producer bei CD Projekt RED, das Wetter-System in «The Witcher 3». Dabei verändert sich das Wetter laufend und auch das regional verschiedene Klima wird unter anderem durch Details in den Wolken und Nebel ergänzt. Es ist auch möglich, allein durch das Aussehen des Himmels den Moment kurz vor einem Regenfall darzustellen (Wallace, 2015).

Einige Games, wie beispielsweise «Horizon Zero Dawn» verändern das Wetter neben dem üblichen Ablauf auch bewusst, um während einer Mission eine entsprechende Atmosphäre zu schaffen. So gibt es beim Erobern der Banditenlager immer stürmisches Wetter, oft mit Regen oder Schnee und erst nach erfolgreichem Abschluss der Mission wird der Himmel wieder klar (Horizon Wiki, o. J.).

## Vorgehen

Aus kurzen Game-Analysen werden mögliche Elemente von Wetter-Systemen zusammengetragen. Basierend darauf werden einige der auffallenden Effekte vereinfacht in einem Demo-Projekt mit der Game-Engine Unity implementiert.

Bei der Umsetzung habe ich bemerkt, dass die Darstellung von nassem Boden ohne entsprechende Textur nicht den erwarteten Effekt hatte. Der Vergleich dazu ist in Abbildung 1 ersichtlich. Dieser Teil war aufgrund des erstellten Shaders für die Visualisierung des Wassers und der Textur des Bodens deutlich zeitintensiver als geplant.

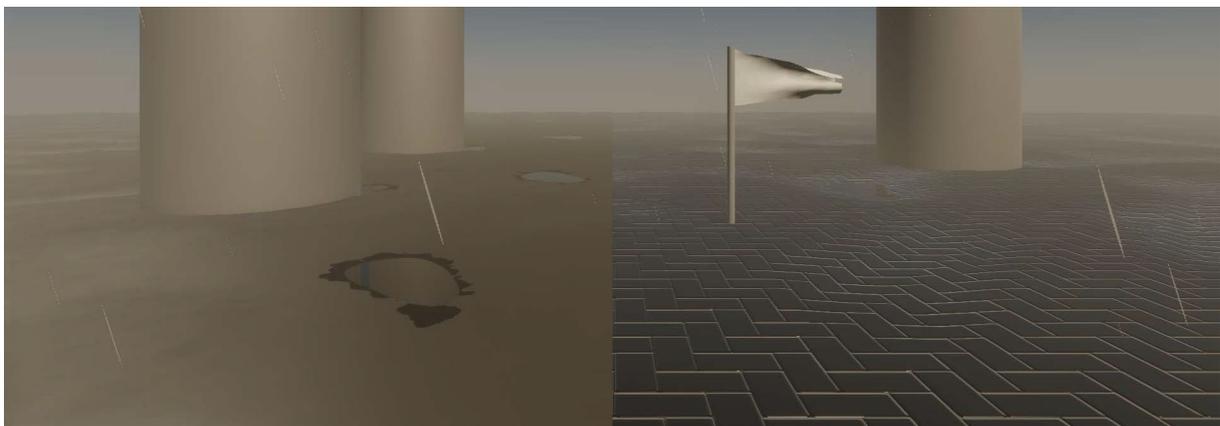


Abbildung 1 Vergleich ohne und mit Boden-Textur

## Ergebnisse

Bei der Analyse von einigen Games ist mir aufgefallen, dass die Regen-Partikel sehr unterschiedlich ausfallen können, von gross und gut sichtbar bis zu klein und subtil.

In «Horizon Zero Dawn» werden die Regentropfen deutlich vom Wind beeinflusst und die Farben von weit entfernten Objekten wirken viel entsättigter durch den dichten Nebel hindurch.

Bei «The Witcher 3» hingegen sind die Helligkeitsunterschiede zwischen klarem Wetter und Regenschauer noch deutlicher sichtbar und in «Watch Dogs: Legion» werden die nassen Strassen und vor allem die Pfützen zu fast perfekten Spiegeln für die beleuchteten Gebäude von London.

Im Demo-Projekt wird ein Regen-Ablauf gemäss Abbildung 2 dargestellt. Die Animation beginnt mit schwachem Wind, welcher an der Fahne zu erkennen ist.

Der erste Übergang erhöht die Stärke des Windes und die ersten Regentropfen werden durch herunterfallende Partikel dargestellt.

Danach geht es zu starkem Regen mit Nebel über und es beginnen sich am Boden Pfützen zu bilden, in welchen sich die Platzhalter der Gebäude spiegeln.

Bevor der Regen ganz aufhört, wird der Wind wieder schwächer und der Nebel löst sich auf. Das Wasser am Boden bleibt noch für einen Moment länger, bis der Ablauf wieder von vorne beginnt.

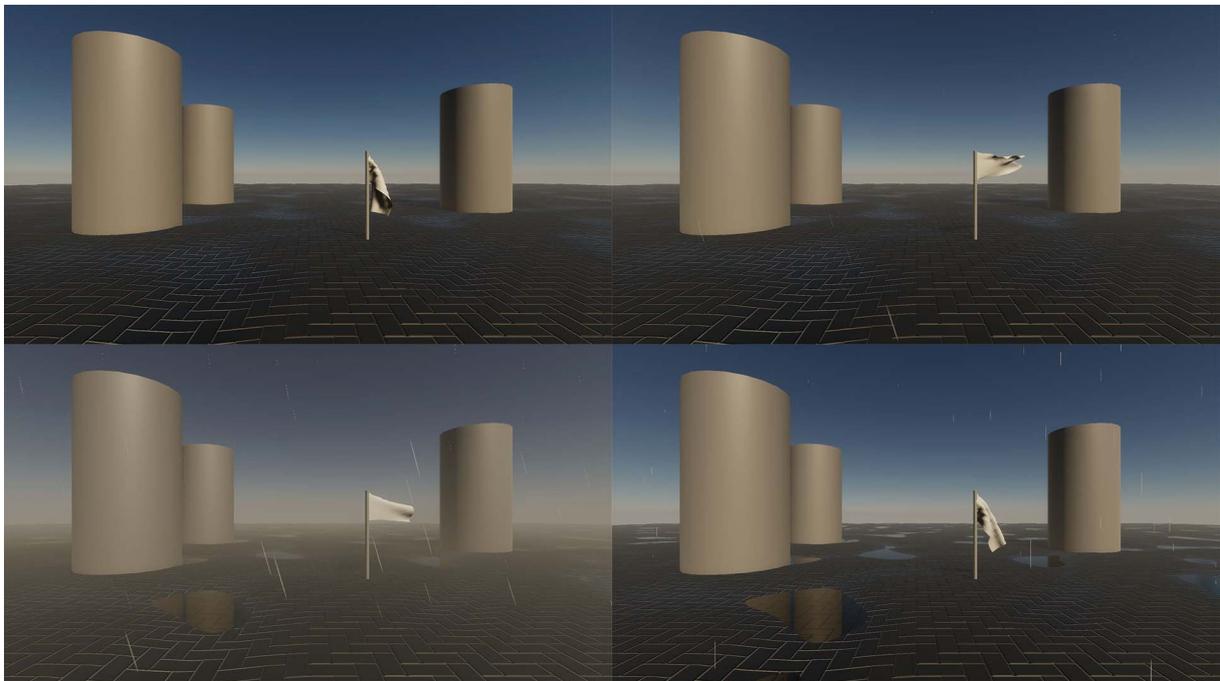


Abbildung 2 Ablauf des Regen-Effekts im Demo-Projekt

## Schlussfolgerung

Für eine ansprechende visuelle Darstellung von Regen werden verschiedene Elemente benötigt. Nebst den meist vorkommenden Regen-Partikel sind oft auch Nebel- und Windeffekte im Einsatz. Durch unterschiedliche Kombinationen und Intensitäten der einzelnen Effekte entstehen auch vielfältige Gesamtbilder des Wetters.

Eine korrekte Simulation des Wetters aus der Realität ist normalerweise nicht das Ziel bei der Umsetzung in einem Game. Bereits für eine möglichst gute Annäherung müsste zu viel Rechenleistung verwendet werden und wenn es beispielsweise stundenlang regnet, fehlt die Abwechslung und der Spielspass könnte darunter leiden.

## Literatur

Gustafsson, C., & Björklund, F. (2020). Wind Simulation in Networked Games. *Teknisk-Naturvetenskaplig Fakultet UTH-Enheten*. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1470162/FULLTEXT01.pdf>

Horizon Wiki. (o. J.). *Bandit Camp* [Wiki]. Horizon Wiki. Abgerufen 20. November 2021, von [https://horizon.fandom.com/wiki/Bandit\\_Camp](https://horizon.fandom.com/wiki/Bandit_Camp)

Wallace, K. (2015, Mai 12). *CD Projekt Explains The Witcher 3's Ever-Changing Weather With Exclusive Screenshots*. Game Informer. <https://www.gameinformer.com/b/features/archive/2015/05/12/cd-projekt-explains-the-witcher-3s-ever-changing-weather-with-exclusive-screenshots.aspx>