

# Abstract

*Für eine Bachelorarbeit an der  
Hochschule Furtwangen  
Fakultät Digitale Medien*

Vorläufiger Arbeitstitel:

**Computer Vision als Werkzeug für die Manipulation von  
Videospielen – Konzeption und Entwicklung eines  
„Cheats“ mit Image Recognition**

Alexander Reiprich  
Bregstraße 8  
78120 Furtwangen im Schwarzwald  
[alexander.reiprich@hs-furtwangen.de](mailto:alexander.reiprich@hs-furtwangen.de)  
Matrikel-Nr.: 263006

Videospiele bilden einen wichtigen Aspekt der Unterhaltung in der heutigen Gesellschaft. Spieleentwickler verbringen viel Zeit damit, Spiele zu entwickeln und zu testen, um dem Konsumenten schlussendlich das ansprechendste Produkt zu liefern. Besonders bei Spielen mit einer Online-Multiplayer-Funktionalität ist ein nicht unwichtiger Teil hiervon die Entwicklung von Maßnahmen gegen die Manipulation durch andere Programme. Diese können in großem Maße das Spielerlebnis anderer Spieler beeinträchtigen, in dem sie dem Nutzer unfaire Vorteile geben.

Während ein Großteil der sogenannten Cheating-Software direkt auf die Spieldateien zugreift, gibt es auch andere Möglichkeiten, durch ein Programm auf das Spiel Einfluss zu nehmen. In dieser Arbeit soll die Technologie der Computer Vision im Hinblick auf Cheating in Videospielen untersucht werden. Als Untersuchungsgegenstand liegt hierbei das 2007 erschienene Rhythmusspiel „osu!“ zugrunde, welches extern durch ein Programm gesteuert werden soll.

In „osu!“ spielt der Spieler verschiedene Level, auch „Beatmaps“ genannt, welche von anderen Nutzern erstellt wurden. Dabei bewegt er den Cursor und klickt im Takt der Musik auf auftauchende Kreise. Die Schwierigkeit des Spiels ist dabei von den gespielten „Beatmaps“ abhängig. Je schwerer das Level, desto kleiner werden die Kreise, oder desto schneller tauchen sie auf. Hier wird die Geschicklichkeit und die Reaktionsfähigkeit des Spielers auf die Probe gestellt, da nur durch das Klicken im richtigen Moment die höchste Punktzahl erreicht werden kann.

Eine detailliertere Erklärung des Spielprinzips sowie weitere Informationen können [hier](#) gefunden werden.

Die Arbeit soll in einen theoretischen sowie praktischen Teil untergliedert werden, wobei der Fokus der Arbeit auf den praktischen Teil gerichtet sein soll. Im Theorieteil wird sich mit dem generellen Problem Cheating in Videospielen auseinandergesetzt. Hierbei soll behandelt werden, wieso ein Spieler zu solchen Methoden greift, wie diese aussehen können und wie Spieleentwickler versuchen, das Eingreifen dieser Cheats auf ihr Spiel zu verhindern.

Im praktischen Teil der Arbeit soll selbst mithilfe von Computer Vision ein Cheat entwickelt werden, welcher das bereits angesprochene Rhythmusspiel „osu!“ spielen soll. Dieses Spiel wurde gewählt, da es sich für ein solches Vorhaben durch zwei Faktoren besonders gut eignet: Der wichtigste Aspekt ist das Gameplay – es ist simpel, einfach zu

verstehen, besitzt aber dennoch eine hohe Lernkurve. Ebenso ist das Aussehen der Spielelemente anpassbar, wodurch man das Gameplay optimal für Image Recognition ausrichten kann, sodass ein Programm wenig Schwierigkeiten hat, den Vorgang auf dem Bildschirm zu interpretieren.

Die technische Umsetzung soll in Python mit Unterstützung durch verschiedene Libraries wie OpenCV und Ähnliche erfolgen. Das Ergebnis der Arbeit soll ein vollständiges Programm sein, mit welchem man einen beliebigen Song in „osu!“ mit 100 % Genauigkeit abschließen kann.

Dabei ist natürlich die Möglichkeit, dass das Vorhaben aufgrund von technischen Limitierungen nicht in diesem Rahmen erfüllt werden kann, nicht auszuschließen. Durch die geringe Zeit zwischen den Inputs und der generellen Geschwindigkeit des Spiels kann es sein, dass „Beatmaps“ ab einer gewissen Schwierigkeit nicht mehr von dem Programm zu bewältigen sind. In diesem Falle soll versucht werden, das Programm möglichst gut zu optimieren und auf den Erkenntnissen der Entwicklung basierend Annahmen zu treffen, inwiefern unterschiedliche Technologien oder Herangehensweisen an dieses Problem andere Ergebnisse erzielen würde.