

# Freeze Me! - Dokumentation

## A Media Processing Project

**Stand:** 28.02.2023

Gruppe: Jan Rekemeyer, Iskander Yusupov und Hendrik Finke

## 1 Einleitung und Ziel

### 1.1 Motivation

Da das Ziel des Projekts darin bestand, ein Softwareprodukt zu erstellen, entschied sich die Gruppe, eine Motivation im Marketingformat zu erstellen.

Glückliche Momente lassen sich in einem Foto festhalten, das dann verschenkt werden kann. Aber was tun mit den glücklichen Momenten, die auf Video festgehalten wurden? Mit diesem Ansatz suchte die Gruppe nach Möglichkeiten, ein Video so in Form eines Bildes festzuhalten, dass dieses später beispielsweise als gerahmtes Geschenk präsentiert werden könnte. Eine weitere Inspiration für unsere Gruppe waren Videos mit viel Dynamik. Sport, Tanz, aber auch Tiktok-Challenges enthalten viel Bewegung. Beim Fotografieren von sich bewegenden Objekten erzeugt die Einstellung einer Langzeitbeleuchtung den Effekt einer „eingefrorenen“ Bewegung. Diese Fotos haben ihre eigene Ästhetik und unsere Gruppe wollte versuchen, diesen Effekt mit den im Modul erlernten Fähigkeiten zu reproduzieren.

### 1.2 Zielsetzung

Unser Projekt haben wir der folgende Zielsetzung gewidmet:

*Wir entwickeln ein Programm, welches es ermöglicht aus einem Video ein Bild zu erzeugen, welches die Bewegungsdynamik des Videos ästhetisch einfasst und dabei den Eindruck fortwährender Bewegung erhält.*

## 2 Langzeitbelichtung - Inspirationsquelle

### 2.1 Motivation

Das in den Eröffnungsfolien gezeigte Bildmaterial erinnerte uns in Teilen doch recht stark an eine klassische Langzeitbelichtung, wie man sie aus der Analogfotografie oder der Fotografie mit DSLRs oder DSLMs kennt. Daher stellten wir uns die Frage, wie man dieses Konzept digital nachträglich unter Zuhilfenahme eines Videos anstelle eines Fotos reproduzieren kann.

## 2.2 Funktionsweise

Der Ansatz, den wir hierbei Verfolgt haben ist relativ trivial. Ähnlich wie klassische Filter den Inhaltswert eines Pixels anhand einer ggf. faktorisierten Durchschnittsberechnung mit den umliegenden Pixeln berechnet tun wir ebendieses - jedoch mit den Pixeln gleicher Koordinaten auf anderen Videoframes. Zu diesem Zwecke werden Videos Frame für Frame betrachtet und dann Pixel für Pixel in ihre jeweiligen 3 Farbkomponenten zerlegt. Im folgenden wird der Durchschnittswert der Farbwerte errechnet und somit eine Art Langzeitpixel erzeugt, deren Summe das künstlich Langzeitbelichtete Bild ergibt.

## 2.3 Resultate

Die Resultate waren abhängig vom eingegebenen Video durchaus vielversprechend. Ein von uns anfänglich eigens erstelltes Video von der Kreuzung der Ammerländer Heerstraße mit dem Uhlhornsweg resultierte in einem mehr oder minder matschigen Bild. Das Ergebnis des Contemporary Dancers hingegen war schon erstaunlich dicht an den Hintergrunderscheinungen der Fotos in den Veranstaltungsfolien. Auch das TikTok Video mit dem Sprung resultierte in einem relativ ansehnlichen Ergebnis. Da dieser Ansatz somit der erste nennenswerte Schritt in die Richtung des Gesamtzieles war wurde er beibehalten und die Langzeitbelichtung wurde somit Grundkomponente unseres Projektes.

# 3 Edge Detection und Background Subtraction

## 4 Fazit

Das letztendliche Ergebnis unserer Arbeit entspricht unser Meinung nach dem ursprünglichen Ziel - aufgrund der Subjektivität der Ästhetik aber lässt sich dieses Urteil wohl kaum objektiv fällen. Mit der Anwendung der Langzeitbelichtung fand sich für uns relativ früh eine Möglichkeit, einen Hintergrund mit den verwaschenen bzw. verschwommenen Hintergrundartefakten zu erzeugen.

### 4.1 Limitierungen

Die Erkennung des Vordergrundes beschränkt die Funktionsweise der Software in Teilen. Von den anfänglich 3 angenommenen Testvideos (Tänzer, Kreuzung, TikTok Sprungvideo) funktioniert lediglich der Tänzer wirklich gut. Das Ergebnis des TikTok Sprungvideos ist ebenfalls durchaus annehmbar, wobei hier das Hinzufügen eines maskierten Standbildes weitestgehend wertlos ist. Zu diesem Zwecke müsste ein Framepicker in der Software implementiert werden. Gleichmaßen ist der Kontrast der Hintergrundeffekte relativ stark beschränkt, was ein Betrachten der Resultate in schlechten Lichtverhältnissen oder gar auf Beamern stark einschränkt. Um diesen Effekt zu verstärken hätte eine helligkeitsbedingte Faktorisierung genutzt werden können, die wir anfänglich mal betrachtet haben,

deren Notwendigkeit uns im Laufe des Projektes nicht mehr sinnvoll erschien. Retrospektiv wäre diese Funktion ein sinniges Opt-In gewesen.

## **4.2 Ausbaumöglichkeiten**

Für eine künftige Ausgestaltung bieten sich die im letzten Block genannten Optionen an: Eine Optimierung des Interfaces um ein Frame zu selektieren, die Option im entsprechenden Frame ein Rechteck zu wählen, das dann an GrabCut übergeben wird um den Vordergrund zu bestimmen. Dazu wäre es eine sicherlich gute Option gewesen die Lichtstärke in die Langzeitbelichtung einfließen zu lassen, um den Kontrast der Schlieren im Hintergrund zu steigern.