

# ToiletPaper #1

## Dos und don'ts im Virtual Space

Von Julian Köpke

### ✗ Problem

**Virtual Reality** macht gerade eine rasante Entwicklung durch und wird immer populärer. Anders als bei klassischen Human Machine Interfaces gibt es im virtuellen Raum jedoch einige Besonderheiten, auf die Designer und Programmierer von Anwendungen achten müssen.

Insgesamt sind **ca. 60% der Großhirnrinde** an der Verarbeitung **visueller Reize** beteiligt [1]. Mit Virtual Reality übernehmen wir diesen Sinn vollständig, was einerseits eine starke Immersion ermöglicht [2], andererseits aber auch eine große Verantwortung überträgt [3]. Denn wenn die Signale von **Gleichgewichtssinn und visueller Wahrnehmung** nicht mehr zusammenpassen, kann schnell Unwohlsein, sogenannte **Motion Sickness**, entstehen.

### ✓ Lösungen

#### Do

- Einen visuellen **“Anker”** darstellen, der sich relativ zum User nicht bewegt
- Möglichst **konstante Kamera-Geschwindigkeit**, falls Bewegung nötig ist
- Den User **sitzen** lassen (dann kann er nicht umfallen ;o)
- Die **Kamera-Höhe** und Größe des Users beachten (sitzt oder steht der User?)
- Schöne, **konsistente Grafik** statt Hyperrealismus
- **Mixed-Reality** (Headset-Kamera einblenden) statt VR-Unterbrechungen erzwingen
- **3D-Audio** zur vollständigen Immersion

#### Don't

- **UI-Elemente bildschirmfest** statt in der Welt verankert anzeigen (bricht den Realismus)
- UI-Elemente **zu nah** vor dem User darstellen (dann muss er schielen, um sie zu sehen)
- UI-Elemente **zu weit weg** anzeigen (kann falsche Verdeckung zu Objekten verursachen)
- Nicht von der **Kopfbewegung** ausgehende Beschleunigung der Kamera, besonders Seitwärtsbewegungen (**Strafing**)
- **“Festhalten”** des Trackings trotz Kopfbewegung
- Weniger als **60 frames per second** rendern
- Mehr als **20ms Tracking-to-Display-Latenz** [4]

### ➔ Beispiele

- Ein **Cockpit** in einem Fahrzeug oder Raumschiff anzeigen
- **Teleport** der virtuellen Persona statt Bewegung durch Controller

### + Weiterführende Aspekte

- [1]: <http://www.allpsych.uni-giessen.de/karl/teach/aka.htm>
- [2]: [https://de.wikipedia.org/wiki/Immersion\\_\(virtuelle\\_Reality\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Immersion_(virtuelle_Reality))
- [3]: <https://www.youtube.com/watch?v=2cOlgPMY5Mc>
- [4]: <http://oculusrift-blog.com/john-carmacks-message-of-latency/682/>
- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.vr.cardboard.apps.designlab>
- <https://www.google.com/design/spec-vr/designing-for-google-cardboard/a-new-dimension.html>