

# visionOS Live Coding

Matthias Weber, 25.01.2024

CocoaHeads Aachen

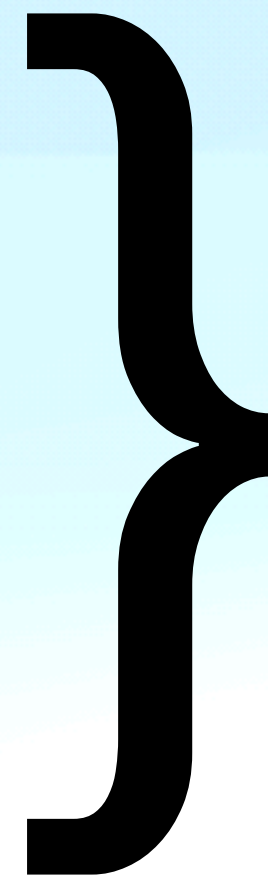


# Über mich

- Diplom-Informatiker, Universität Bielefeld, KI / VR / HCI / Grafik (<https://blog.hnf.de/ich-bin-der-avatar/>)
- Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Uni Bielefeld / Lübeck / TU Freiberg / Fraunhofer FKIE, VR / Tracking / HCI / Human Factors
- Kunstinstallationen, Computergrafik, Tracking, neuronale Netze
- Freiberuflich: iOS Apps (u.a. Deutsche Telekom, Objective-C/Swift, eigene mit ARKit), Drohnen, C++ / Linux / Windows für Ultraschallprüfung
- [www.develicious.de](http://www.develicious.de)

# Konzepte

- Augmented Reality
- Mixed Reality
- Virtual Reality
- Spatial Computing



WTF?



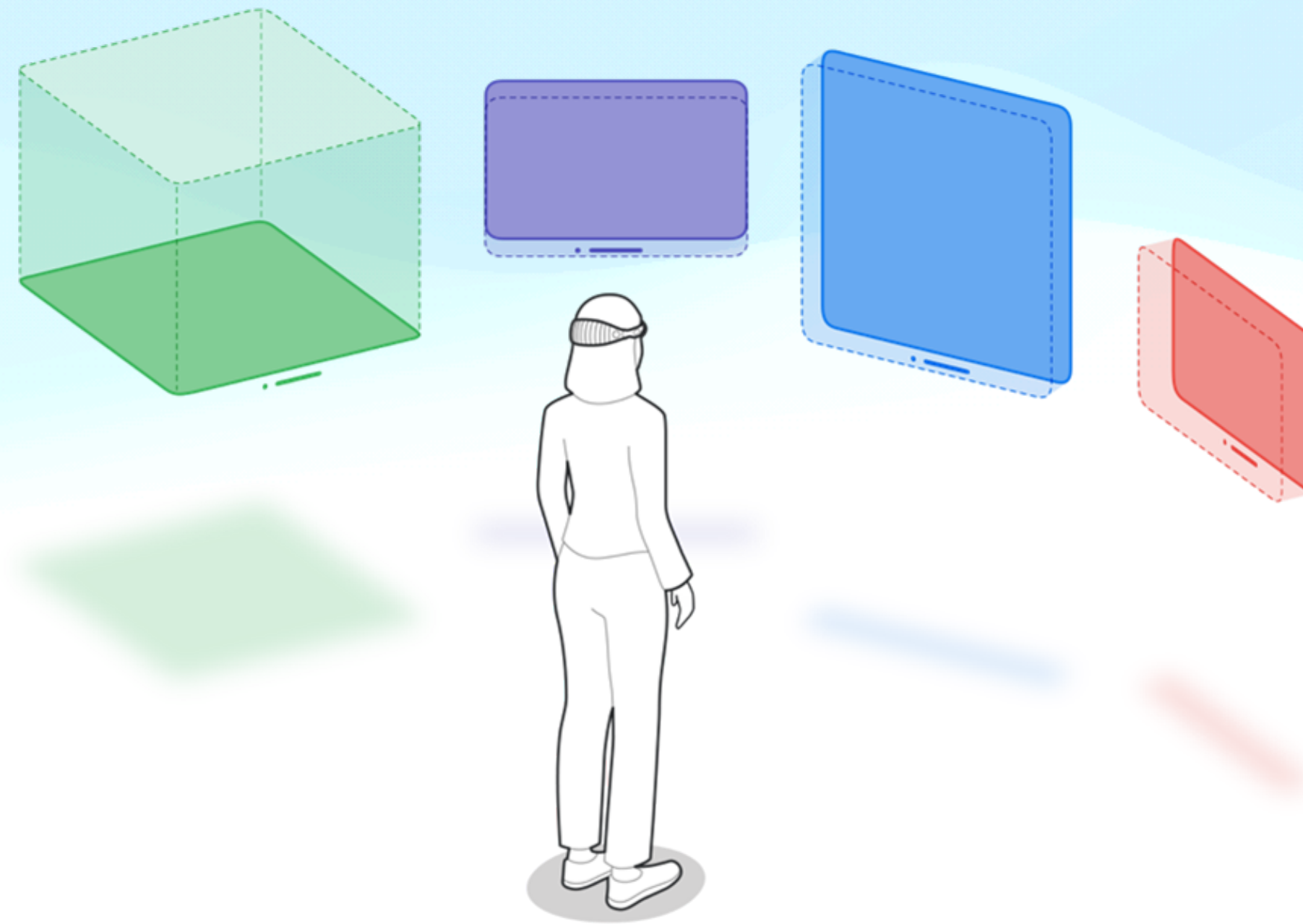
# Frameworks

- Xcode 15.2 (kein Unity, PolySpatial MR)
- SwiftUI
- RealityKit
- ARKit (deutlich anders als bei iOS)
- Eventuell Metal



# Windows

- Window
- Volume
- Immersive Space
- Start in Immersive Space möglich

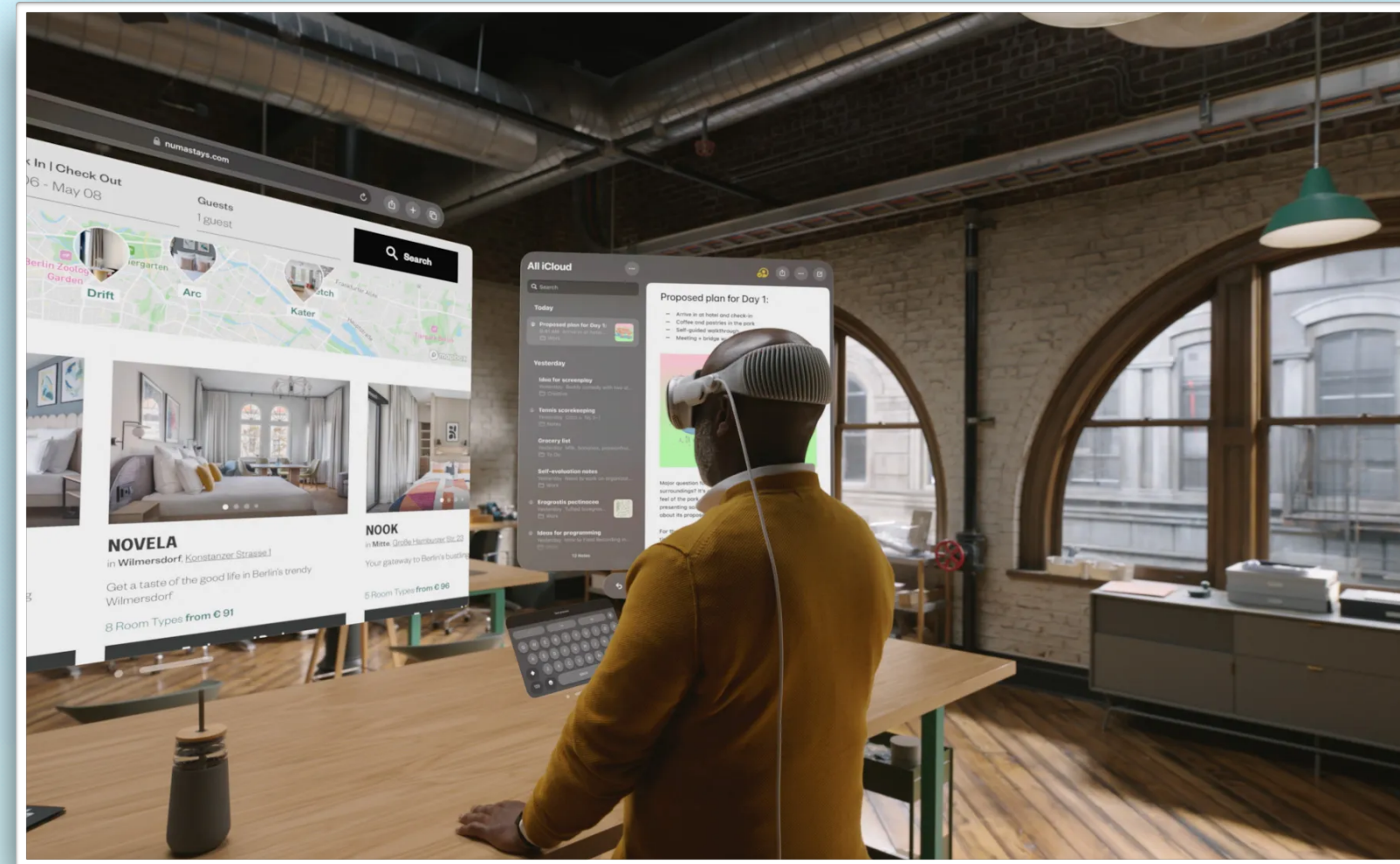


Windows and volumes, Apple

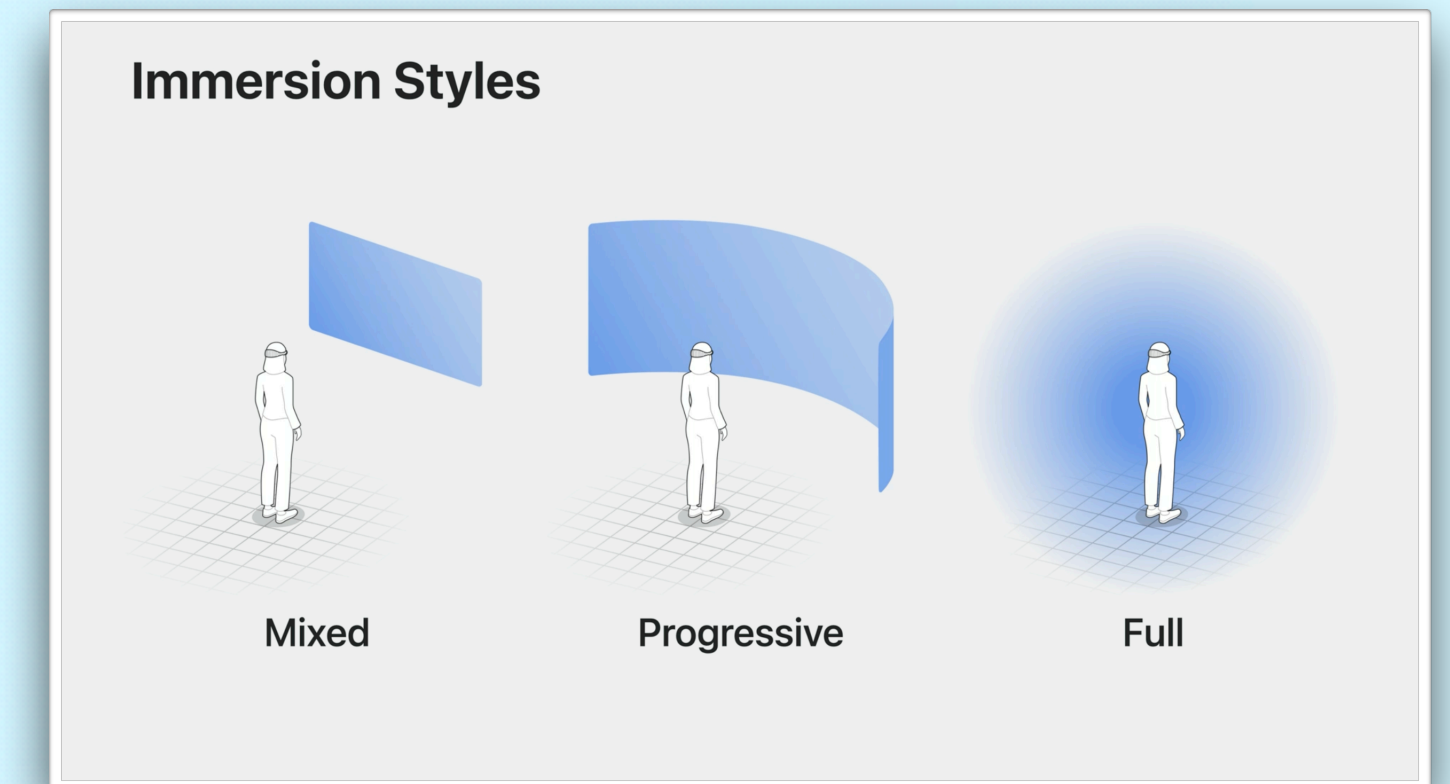


# Immersion

- Shared Space
- Mixed Immersion
- Progressive Immersion
- Full Immersion
- Steuerbar u.a. mit Crown



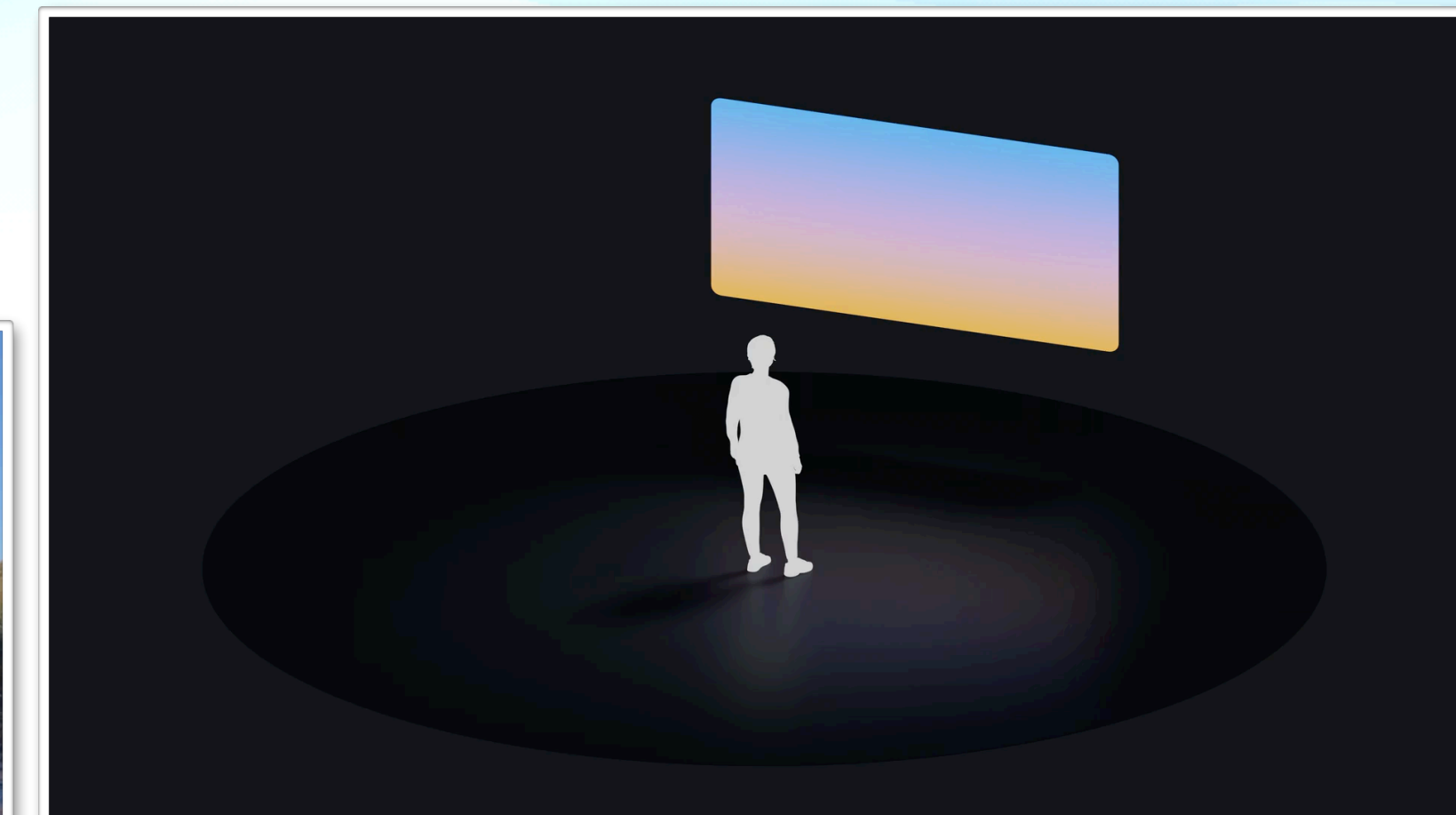
Apple



Immersion Styles, Apple



Immersive Experiences, Apple



Immersive Experiences, Apple



# Fully immersive: RealityKit

- 3D Modelle mit RealityKit / SwiftUI
- Erstellung mit RealityComposer (Pro)
- Entity Component System (ECS)
- Auch Spatial Audio



# RealityKit: ECS

- Entity Component System
- Entity: Objekt in einer Szene (kann auch nicht sichtbar sein)
- Component: Objekte, die zu Entities hinzugefügt werden, um im System bestimmtes Verhalten auszulösen, kann in RealityComposer Pro auch hinzugefügt werden
- System: implementiert bestimmtes Entity Verhalten oder Aktualisierung des Zustandes einer Entity, wird zu jedem Frame aufgerufen

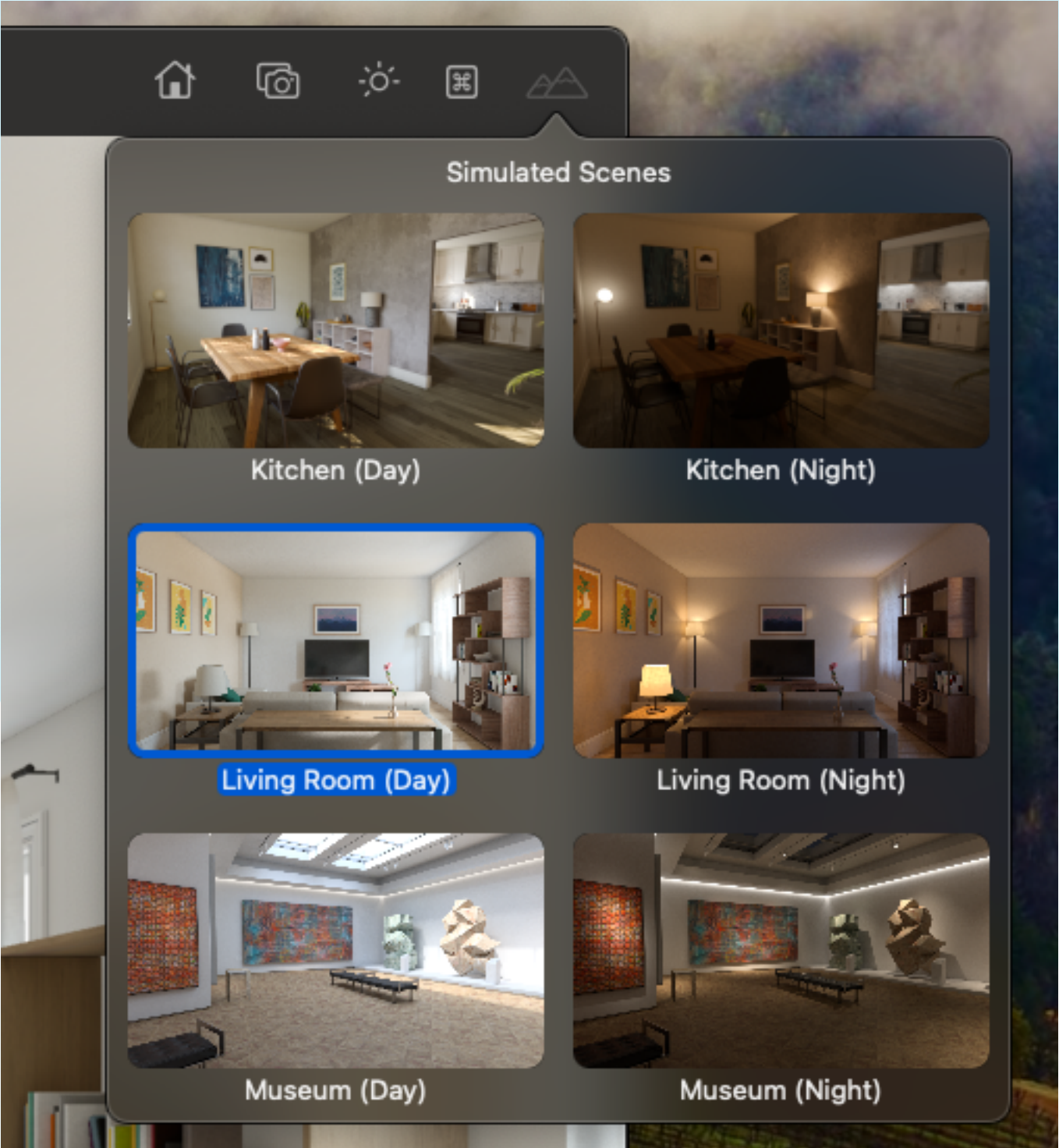


# ARKit

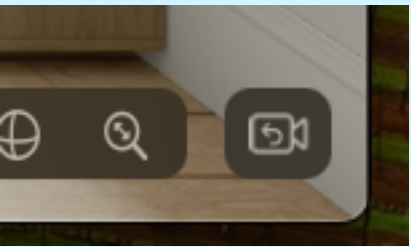
- Keine Frame Informationen, kein Bild
- Usage Description für Hand Tracking und World Tracking
- DataProvider:
  - Plane detection
  - Image tracking
  - Scene reconstruction
  - World tracking (persistiert anchors) / device pose
  - Hand Tracking



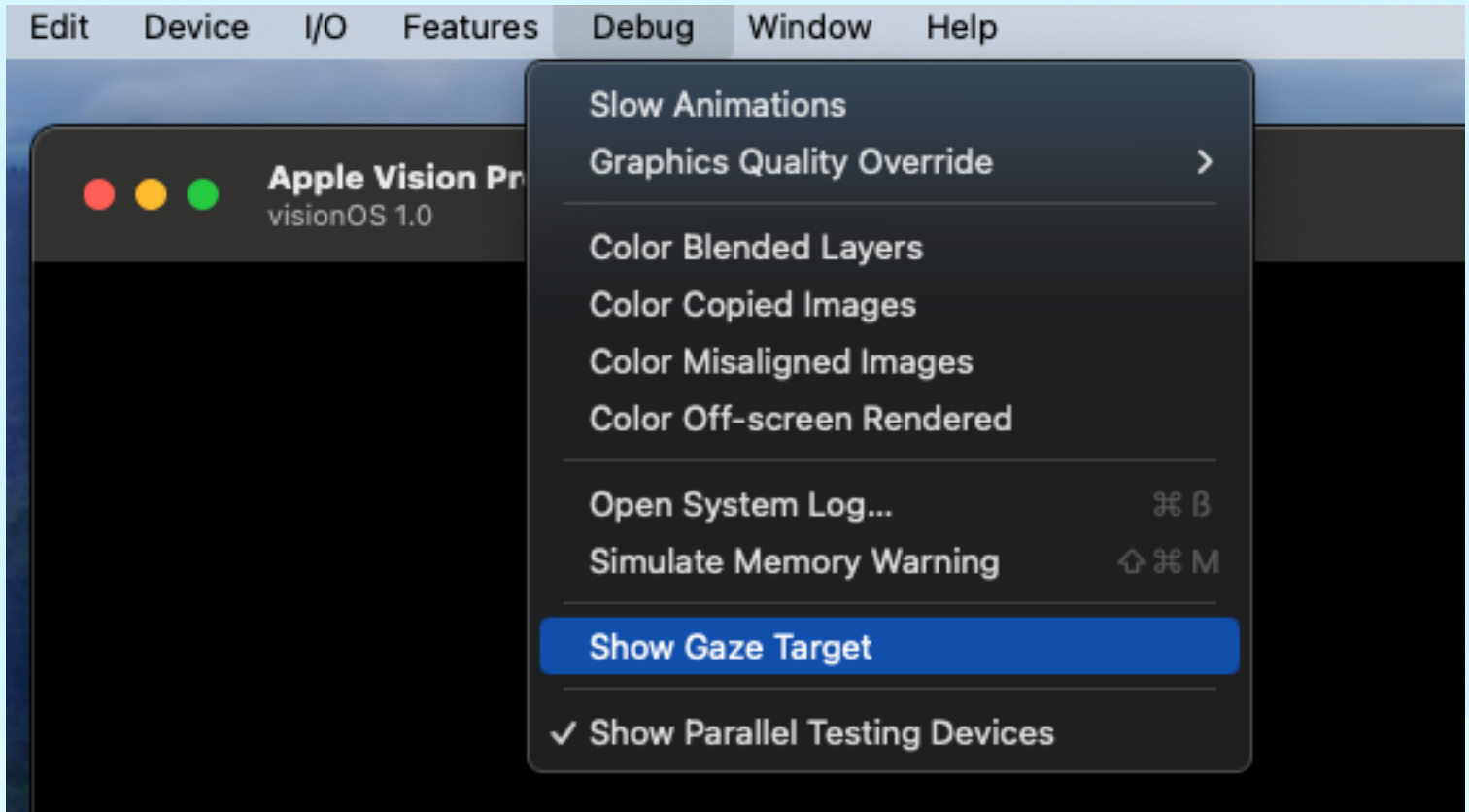
# Simulator



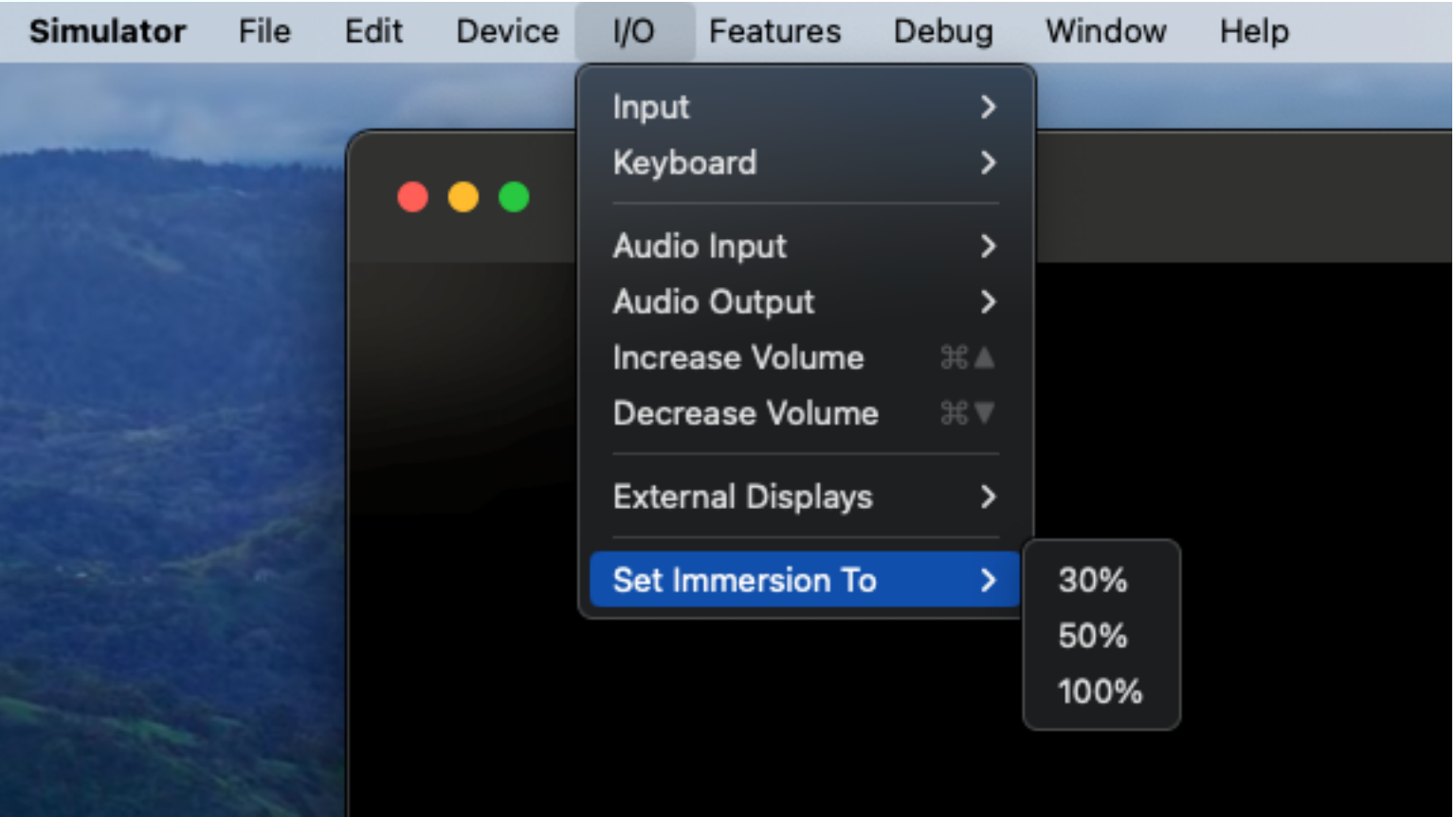
Scenes



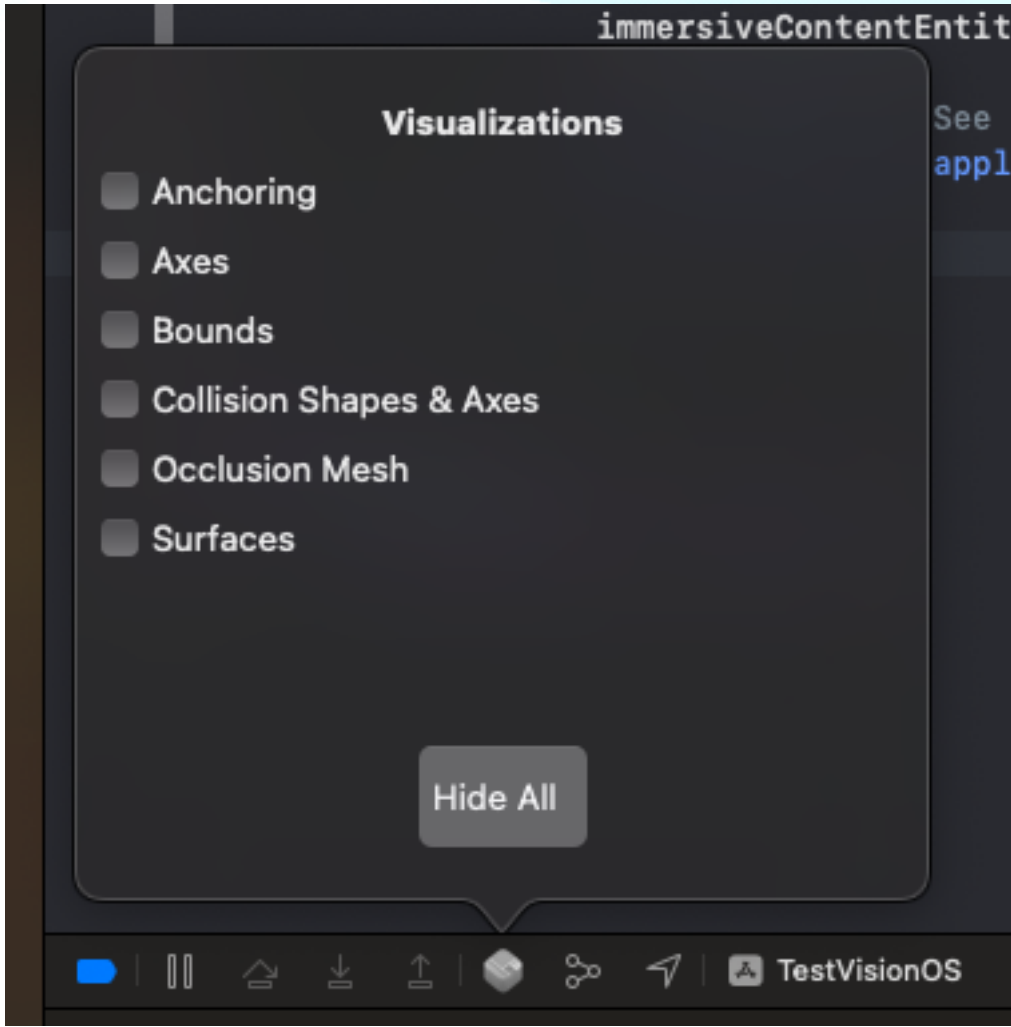
Camera



Gaze Target



Immersion Level



Debugging Visualizations



# Limitierungen

- Allgemein:
  - Kein Face tracking, Body tracking, Geo tracking, Object detection, App Clip code detection, ARKit Raycasting
  - Kein SceneKit, Storyboards funktionieren nur bedingt und sind deprecated
- Simulator
  - Keine Simulation der DataProvider, außer device pose (Position des Gerätes)
  - ABER: Anchor in Szene sind vorhanden, diese reagieren auch entsprechend



# Live Coding

- Bestehende App für visionOS vorbereiten (Kompatibilitätsschicht oder nicht)
- Neue App für visionOS
- Window, Volume
- Immersive Space
- RealityComposer / RealityKit
- ARKit

# Links

- <https://developer.apple.com/documentation/visionos>
- <https://developer.apple.com/documentation/visionos/bringing-your-app-to-visionos>
- WWDC 2023 Videos
- Beispiel Apps: Hello World, Diorama, Happy Beam, Swift Splash, Destination Video, ...



# Copyright

Alle Bilder und Videos (außer den selbst generierten auf der Seite „Simulator“)  
sind Copyright Apple Inc.