

# 3D UX Design - Checkliste

Mit dieser Checkliste können Sie die wichtigsten Faktoren für Ihre VR-Anwendung durchgehen, welche dir vor und während der Umsetzung der Anwendung unterstützen können.

<b>Eingabe-Schnittstellen:</b>	
• 3D-Controller (z.B. Meta Quest Controller)	<input type="checkbox"/>
• Gestensteuerung (z.B. Hand-Tracking)	<input type="checkbox"/>
• Blickpunkt-Steuerung (z.B. durch zentralen Pointer)	<input type="checkbox"/>
<b>Ausgabe-Schnittstellen:</b>	
• Head-Mounted-Display (z.B. klassische VR Brillen)	<input checked="" type="radio"/>
• 2D-Displays oder Projektor (z.B. grossflächige Projektion)	<input checked="" type="radio"/>
<b>Minimierung Cybersickness:</b>	
• Helligkeit der Displays/Projektoren ist auf eine «angenehme» Einstellung konfiguriert	<input type="checkbox"/>
• Pupillenabstand der Linsen (bei HMDs) ist kalibriert → Durchschnitt ist 64mm	<input type="checkbox"/>
• Latenzen der Anwendung/des gesamten Systems sind unter 40ms	<input type="checkbox"/>
• Der Raum ist passend beleuchtet und gross genug, um fehlerhaftes Tracking des VR-Systems zu vermeiden	<input type="checkbox"/>
• Bei viel Bewegung und wechselnden Blickrichtungen	
○ VR-Anwendung für die Nutzung im sitzenden konzipieren	<input type="checkbox"/>
○ Teleportation statt kontinuierlicher Bewegung nutzen	<input type="checkbox"/>
○ Möglichst hohe Bildwiederholungsrate am Display konfigurieren	<input type="checkbox"/>
○ Sichtfeld künstlich vergrössern, d.h. Geometrie skalieren und Proportionen der virtuellen Kamera der VR-Anwendung anpassen	<input type="checkbox"/>
• NutzerInnen über mögliche Nebenwirkungen vorwarnen	<input type="checkbox"/>
• Vorwärtsbewegungen um 5%-15% beschleunigen	<input type="checkbox"/>
• Rotationen um 5%-15% verlangsamen	<input type="checkbox"/>
• Soundeffekte passend zum Geschehnis	<input type="checkbox"/>

<b>Tiefenhinweise verstärken:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei stereoskopischer Darstellung – beide Bilder sollten korrekt ausgerichtet sein → zu grosse Unterschiede und es entstehen Doppelbilder</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wichtige Objekte sollten möglichst nicht an den Rändern des sichtbaren Displays platziert werden</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rand des Displays über einen Verlauf leicht abdunkeln, um die harte Kante abzuweichen</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zyklopische Skalierung anwenden, d.h. wichtige Objekte in naher Sichtweite unter 3m platzieren</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosphärische Perspektive einführen → weiter entfernte Objekte sollten weniger kontrastreich und evtl. sogar eine dezente bläuliche Färbung haben</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perspektivische Verzerrung → eine Horizontlinie einführen wie in der Realität</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formen schattieren, um deren Geometrie besser zu erkennen</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schattenwurf auf eine Grundfläche projizieren</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<b>Interaktionstechniken:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selektion von Objekten:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ray-Casting → Laser, Lichtkegel oder Sichtkegel</li> </ul> </li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Go-Go-Technik → Arm wird künstlich verlängert, um entfernte Objekte zu erreichen</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ World-In-Miniature → Nutzung eines verkleinerten Modells, um die Auswahl zu erleichtern</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realitätsgetreue Objekte sollten auch möglichst ähnlich bedienbar sein z.B. Tür</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klar sichtbare, farblich hervorgehobene Handles nutzen bei 3D-Widgets</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Ringmenüs muss die Selektion klar definiert sein → entweder durch Pointer, Armausrichtung oder durch Handrotation</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selektierte Objekte sollten sich farblich hervorheben</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<b>Tests:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TestnutzerInnen müssen repräsentativ ausgewählt werden</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belastung der NutzerInnen durch evtl. unnatürliche Körperhaltung muss beachtet werden</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tests müssen eindeutig formuliert sein – es darf keinen Spielraum für Interpretationen erlaubt sein</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tests sollten immer unter gleichen Konditionen durchgeführt werden (Dauer, Temperatur, Helligkeit, anwesende Personen)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es dürfen keine meinungsbildenden Aussagen getroffen werden im Vornhinein</li> </ul>	<input type="checkbox"/>