

Barrierefreiheit in VR – Handlungsempfehlungen

Um die komplexe Aufgabe, Barrierefreiheit in VR-Anwendungen zu gewährleisten, etwas greifbarer zu machen, werden im Folgenden ein paar Handlungsempfehlungen aufgeführt. Diese sind keinesfalls so umfassend, dass alle Barrieren abgebaut werden können.

Hier soll lediglich ein Einstieg ermöglicht werden, keineswegs ist diese Liste vollständig. Entsprechend führt selbst die Einhaltung aller folgenden Richtlinien noch nicht zwangsläufig zu einer barrierefreien Anwendung. Sie sollte aber maßgeblich zum Abbau von Barrieren beitragen.

Im Anhang findet Ihr weiterführende Links und Quellen, die hilfreich sein können, um barrierefreien VR-Anwendungen näher zu kommen.

GAG-Workflow [1] im Überblick

- 1. Auseinandersetzung mit den Richtlinien**
Frühzeitiges Auseinandersetzen mit den Richtlinien erleichtert die Entwicklung barrierearmer Anwendungen enorm.
- 2. Evaluieren und Planen**
Welche Richtlinien sind für die geplante VR-Anwendung relevant?
- 3. Priorisieren und Zeitplanung**
Je nach verfügbaren Ressourcen soll priorisiert und der Projektzeitplan entsprechend angepasst werden.
- 4. Implementieren**
Nun kann die Anwendung entsprechend implementiert werden. Nach Möglichkeit sollte die Anwendung von Menschen mit Beeinträchtigungen oder Behinderungen getestet werden.
- 5. Informieren**
Die Anwender*innen sollen über die implementierten Features informiert werden, um das Potential der Features ausschöpfen zu können.
- 6. Beurteilen und Lernen**
Für die Planung von zukünftigen Projekten ist es hilfreich Informationen über die Nutzung der Accessibility-Features zu sammeln.

Anwendung des Workflows

Phase 1: Auseinandersetzung mit den Richtlinien

Durch ein frühes Auseinandersetzen mit den Richtlinien, deren Einhaltung zur Barrierefreiheit beiträgt, können bereits in der Konzeptionsphase zielführende Entscheidungen getroffen werden:

- Einige Richtlinien können bereits vor Beginn der eigentlichen Entwicklung umgesetzt werden. Hier können beispielsweise gut lesbare Schriftarten und -farben für anwendungsrelevante Texte gewählt werden.
- Manche Anforderungen sind für die eigene Anwendung gar nicht relevant. Es sind zum Beispiel keine Untertitel nötig, wenn in der Anwendung nicht gesprochen wird.

Durch solche frühe Designentscheidungen, die der Barrierefreiheit dienlich sind, kann der Aufwand enorm reduziert werden. Je später Barrierefreiheitsfeatures mitgedacht werden, desto eher steigen die Kosten aufgrund von notwendigen Korrekturen.

Phase 2: Evaluieren und Planen

Nun stellt sich die Frage, welche Richtlinien für die geplante VR-Anwendung relevant sind. Es gibt eine Vielzahl von Quellen, die Empfehlungen, Richtlinien, Hinweise, Tipps und Vorschläge zur Umsetzung von Barrierefreiheit anbieten. Entsprechend kann es schwierig sein einen Anfang zu finden. Deswegen werden wir im Folgenden auf ausgewählte Richtlinien aus den Game Accessibility Guidelines (GAG) [1] sowie dem Oculus-Handbuch [2] eingehen.

Die Auflistung beinhaltet nur eine kleine Auswahl an Richtlinien und soll wie oben beschrieben lediglich als Einführung in das Thema gesehen werden.

1. **Farbe und Kontraste**
 - [Provide high contrast between text/UI and background](#) [2]
 - [Ensure no essential information is conveyed by a fixed colour alone](#) [2]
2. **Untertitelung**
 - [Use an easily readable default font size](#) [2]
 - Provide several fonts, colors, and 3+ settings for text size (50%, 75%, 100%, 150% and 200% the default size), using 10% of the screen size (i.e., FOV) as a baseline. Line and row height should scale appropriately. [3]
 - Captions should be an overlay that's visible at all times and never obstructed by spatial elements [3]
3. **Motion Sickness Trigger vermeiden**
 - [Avoid VR simulation sickness triggers](#) [2]
4. **Vermeidung von Reizüberflutung**
 - [Avoid flickering images and repetitive patterns](#) [2]
5. **Zugängliche Tutorials und Anleitungen**
 - [Include interactive tutorials](#) [2]
6. **Einfache und verständliche/intuitive Interaktionen**

Keep the controller scheme simple [3]

Phase 3: Priorisieren und Zeitplanung

Nach der Auswahl der relevanten Richtlinien kann ein Zeitplan erstellt werden. Dieser basiert auf einer Priorisierung der Richtlinien anhand des geschätzten Aufwands, den die Implementierung benötigt und des Nutzens, den die Umsetzung der Richtlinie verspricht. Dies ist ein sensibles Thema, da alle Richtlinien ihre Berechtigung haben und für bestimmte Personen über die Teilhabe entscheiden. Dennoch muss eine Priorisierung getroffen werden und ein Zeitplan für die Umsetzung in den Entwicklungsprozess integriert werden.

Phase 4: Implementieren

Eine genaue Hilfestellung zur Umsetzung der Richtlinien ist auf den Seiten der GAG und des Oculus Manuals zu finden. Im Folgenden sind Möglichkeiten zur schnellen Umsetzung der beschriebenen Richtlinien aufgeführt.

1. Farbe und Kontraste

Es gibt verschiedene Tools, mit denen sich leicht überprüfen lässt, ob die verwendeten Farben einen ausreichenden Kontrast bieten. Besonders zu empfehlen ist der sogenannte [Colour Contrast Analyser \(CCA\)](#), da es hier die Möglichkeit gibt mit einer Pipette die Farben auszuwählen und zu überprüfen. [4]

Im folgenden Online-Tool lassen sich die Farben ebenfalls checken, hier muss jedoch der Farbcode angegeben werden: [Siteimprove Farbkontrast-Check](#)

Informationen sollen nicht ausschließlich durch Farbe transportiert werden. Hier bietet sich der Einsatz von Mustern oder Schraffuren an. Ob es wirklich möglich ist auch mit einer Farbfahlsichtigkeit alle Informationen zu erhalten, kann mithilfe eines Farbfilters getestet werden.

2. Untertitelung

Texte sollen einfach lesbar sein, indem angemessene Schriftgrößen, -farben und -arten verwendet werden.

Insbesondere bei Untertiteln ist es wichtig, dass diese lesbar sind, indem sie entweder einen festen, einfarbigen Hintergrund haben oder eine Kontur. Hier sollte z.B. schwarze oder weiße Schrift gewählt werden, die mit der jeweils anderen Farbe umrandet wird. So wird der Text auf allen Hintergründen lesbar sein.

Beispiel

Beispiel

Eine ausführlichere Beschreibung ist in der Kampagne [„An alle\(s\) gedacht?“](#) zu finden [4]. Hier wird ferner dargestellt, dass Schriftarten ohne Serifen besser lesbar sind. Ein bekanntes Beispiel ist die Schriftart Arial (die auch hier verwendet wird).

3. Motion Sickness Trigger vermeiden

Die Nutzung von VR-Anwendungen kann leicht zu Motion Sickness führen. Diese entsteht durch das Ungleichgewicht zwischen dem, was die Augen sehen und was der Körper wahrnimmt. Die Symptome reichen von leichtem Unwohlsein bis hin zu starken Beeinträchtigungen. Deswegen sollten Trigger, die Motion Sickness auslösen oder verstärken, vermieden werden. Hierfür sollten VR-Anwendungen u.a.

Bewegungsoptionen wie Teleportation bieten, den Nutzenden einen Bezugspunkt in der virtuellen Welt geben oder das periphere Sichtfeld bei Bewegung reduzieren. In

dem Beitrag [Avoid VR simulation sickness triggers](#) der GAG findet sich eine ausführliche Beschreibung.

4. **Zugängliche Tutorials und Anleitungen**

Mithilfe von zugänglichen Tutorials, die im On Boarding Prozess gezeigt werden, können viele Barrieren abgebaut werden. Insbesondere interaktive Anleitungen können gerade für Menschen mit kognitiven Einschränkungen hilfreich sein.

5. **Einfache und verständliche/intuitive Interaktionen**

Je simpler die Steuerung in der VR-Anwendung gehalten ist, desto einfacher ist die Anwendung für die Nutzenden zu bedienen. Damit steigt der Grad an Barrierefreiheit in Bezug auf verschiedene Einschränkungsbereiche immens.

Besonders wichtig ist auch das stetige Testen der Anwendung hinsichtlich Barrierefreiheit, bestenfalls durch Menschen mit Einschränkungen oder Behinderungen.

Phase 5: Informieren

Egal wie barrierearm eine Anwendung ist: Wenn niemand von den Barrierefreiheitsfeatures weiß, kann auch niemand davon profitieren. Deswegen ist einer der wichtigsten Schritte das Informieren über die Features. Daher sollten umgesetzte Richtlinien beispielsweise in Tutorials dargestellt werden. Eine gute Möglichkeit ist auch das Vorstellen der Features in Ladeanzeigen.

Phase 6: Beurteilen und Lernen

Für zukünftige Projekte können nun Informationen über die Art und Frequenz der Nutzung der Features gesammelt werden. Entsprechend kann die Planung von neuen Projekten angepasst werden.

Literatur

[1] [Game Accessibility Guidelines - Workflow](#)

[2] [Game Accessibility Guidelines](#)

[3] [Oculus Developer Center - Accessibility](#)

[4] [HessenHub Kampagne „An alle\(s\) gedacht?“](#)