

4. Barrierefreiheit

4.1. Technologische Barrierefreiheit

Dieses Kapitel enthält Leitlinien für die Erstellung barrierefreier Multimedia-Inhalte: Texte, Bilder, audiovisuelle Medien, Videospiele, Websites und webbasierte Anwendungen auf der Grundlage der [Web Content Accessibility Guidelines](#) (WCAG). Eine detaillierte Liste finden Sie im EQui-T-Kriterienkatalog [<https://equi-t-academy.eu/de/> -> Kriterienkatalog].

TEXT	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
	<p>Stellen Sie für Lernende, die dies benötigen, verschiedene Versionen des Dokuments zur Verfügung, in denen die Abstände zwischen Buchstaben, Wörtern und Zeilen angepasst sind.</p>	<p>Sie können den Abstand zwischen den Buchstaben beispielsweise in Word vergrößern, indem Sie auf „Schriftart“, „Erweitert“ und dann auf „Abstand“ klicken. Hier finden Sie weitere Informationen.</p> <p>Sie können auch den immersiven Reader verwenden.</p>
	<p>Bieten Sie eine Möglichkeit, bestimmte Definitionen von Wörtern, Ausdrücken oder Abkürzungen zu identifizieren, die für die Lernenden neu sind oder in einer ungewöhnlichen Weise verwendet werden (z. B. Redewendungen und Fachjargon).</p>	<p>Fügen Sie bei Bedarf einen Abschnitt mit einem Glossar hinzu oder geben Sie die Definition eines Begriffs in der Nähe (in derselben Zeile, darunter, in Klammern oder als Pop-up) an, wenn er zum ersten Mal vorkommt.</p>
	<p>Beachten Sie, dass die Struktur, wie beispielsweise die Lesereihenfolge, und interaktive Elemente von assistiven Technologien klar erkannt und angezeigt werden können.</p>	<p>Die Beschriftungen der einzelnen Kontrollkästchen müssen für assistive Technologien, beispielsweise für Bildschirmleseprogramme, erkennbar sein.</p>

Empfehlungen

TEXT	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
	<p>Stellen Sie sicher, dass Informationen auf verschiedene Weise vermittelt werden, beispielsweise durch Textbeschriftungen, Muster, akustische Signale, Farben, Formen, Größe, visuelle Position oder Ausrichtung.</p>	<p>Verwenden Sie nicht nur die Farbe Rot, um anzuzeigen, dass bestimmte Felder in einem Formular Pflichtfelder sind, sondern markieren Sie diese auch mit einem Sternchen.</p>
	<p>Stellen Sie sicher, dass der Inhalt sowohl im Quer- als auch im Hochformat gut lesbar ist, es sei denn, eine bestimmte Ausrichtung ist unbedingt erforderlich.</p>	
	<p>Achten Sie darauf, dass Symbole und Texte mit derselben Bedeutung in der gesamten OER einheitlich sind.</p>	
	<p>Verwenden Sie beim Erstellen einer Liste die entsprechende Funktion.</p>	<p>Verwenden Sie die Listenfunktion anstelle von Symbolen oder Zeichen, da diese beispielsweise von Screenreadern möglicherweise nicht als Liste erkannt werden.</p>
	<p>Stellen Sie sicher, dass der Text ohne assistive Technologien auf bis zu 200 Prozent vergrößert werden kann, ohne dass Inhalte oder Funktionen verloren gehen.</p>	<p>Beispielsweise kann der Text durch Drücken der Tastenkombination „Strg+“ im Browser oder durch Ändern der Größe in den Einstellungen des Geräts, auf dem die Anwendung ausgeführt wird, vergrößert werden.</p>
	<p>Um sicherzustellen, dass die Sprache des Inhalts von assistiver Technologie erkannt werden kann, geben Sie die Sprache am Anfang und bei jedem Wechsel an, damit der Screenreader sie richtig lesen kann.</p>	

Empfehlungen

BILDER, TABELLEN & GRAPHEN	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
	<p>Verwenden Sie klare und leicht verständliche Bilder mit angemessener Qualität, Größe, Auflösung (Anzahl der Pixel), Helligkeit usw. Vermeiden Sie unscharfe Bilder.</p>	<p>Wenn der Text den Wasserkreislauf erklärt, fügen Sie ein übersichtliches Diagramm ein, das Verdunstung, Kondensation, Niederschlag und Sammlung zeigt, mit beschrifteten Pfeilen und einfachen Grafiken zum besseren Verständnis.</p>
	<p>Beschreiben Sie alle Bilder mit einem Alternativtext, damit sie von einem Screenreader gelesen werden können.</p> <p>Der Alternativtext kann beispielsweise durch einen Rechtsklick auf das Objekt und „Alt-Text bearbeiten“ hinzugefügt werden. Weitere Details finden Sie hier.</p>	<p>Ein alternativer Text für das obige Bild könnte lauten: „Darstellung des Wasserkreislaufs“.</p>
	<p>Stellen Sie sicher, dass bei den verwendeten Bildern ein ausreichender Kontrast zwischen Hintergrund und Vordergrund besteht.</p>	<p>Wenn sich hinter einer Kuh und dem Gras ein Himmel und Berge befinden, sollten diese klar erkennbar sein.</p>
	<p>Fügen Sie keinen Text in Bilder ein.</p>	<p>Anstatt Text in das Bild einzufügen, schreiben Sie ihn als Titel oder in einem separaten Absatz.</p>
	<p>Achten Sie bei der Verwendung von Tabellen darauf, dass diese gut strukturiert und klar beschrieben sind.</p>	<p>Fügen Sie eine Kopfzeile ein und halten Sie diese einfach, indem Sie leere, kombinierte, geteilte oder verschachtelte Zellen so weit wie möglich vermeiden.</p>
	<p>Verwenden Sie gegebenenfalls alternative Mittel (z. B. Muster) anstelle von Farben, um Inhalte und Funktionen zu unterscheiden.</p>	<p>Verwenden Sie bei der Darstellung von Grafiken anstelle von Farben wie Grün und Rot Punkte und Streifen, um sie zu unterscheiden und auch für Lernende mit Farbenblindheit Klarheit zu schaffen.</p>

Empfehlungen

BILDER, TABELLEN & GRAPHEN	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
----------------------------	------------	----------

Vermeiden Sie es, Tabellen in Form eines Bildes/Screenshots einzufügen, sondern erstellen Sie die Tabelle direkt im Dokument.

AUDIO	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
-------	------------	----------

Stellen Sie sicher, dass die Tonqualität in Bezug auf Tonhöhe, Dauer, Intensität und Klangqualität hoch ist. Passen Sie den Ton bei Bedarf an, indem Sie z. B. Hintergrundgeräusche reduzieren.

Sie können Audiodateien beispielsweise mit der Software [Audacity](#) anpassen

Vermeiden Sie Hintergrundgeräusche oder reduzieren Sie diese.

Es gibt keine Hintergrundmusik, wenn jemand spricht.

Überprüfen Sie, ob die Stimme in der Audioaufnahme langsam und nicht zu leise oder zu laut ist.

Wenn Sie eine Audiospur selbst aufnehmen, achten Sie darauf, dass die Stimme in der Audiodatei eine gute Aussprache hat und gut verständlich ist. Machen Sie bei Bedarf Pausen. Geben Sie Ihrem Publikum genügend Zeit, die Informationen zu verstehen, bevor Sie neue Informationen liefern.

Stellen Sie leicht auffindbare und benutzer*innenfreundliche Funktionen zum Anhalten oder Beenden der Audiowiedergabe bereit. Wenn möglich, sollten separate Lautstärkereglern oder

Stellen Sie sicher, dass es Tasten zum Stoppen, Anhalten, Ändern der Lautstärke usw. gibt.

Empfehlungen

AUDIO	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
	<p>Stummschaltfunktionen für Effekte, Sprache und Hintergrundmusik/Musik vorhanden sein.</p>	
	<p>Wenn Sie Lernende mit Hörbeeinträchtigung haben, fügen Sie eine Texttranskription des Audios hinzu. Siehe Dimension 5.3 (Untertitelung und Audiobeschreibung). Stellen Sie außerdem sicher, dass die Lernenden die Kontrolle über die Textalternativen haben.</p>	<p>Diese Transkription kann für Lernende nützlich sein, die den Ton nicht hören können, und kann auch in andere Sprachen übersetzt oder sogar in Brailleschrift gedruckt werden.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass es Schaltflächen zum Ein- und Ausblenden von Textalternativen gibt.</p>
VIDEO	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
	<p>Stellen Sie sicher, dass Bild und Ton klar und von sehr hoher Qualität sind.</p>	
	<p>Bieten Sie synchronisierte Alternativen für das Video an.</p>	<p>Verwenden Sie Untertitel, Audiobeschreibungen, vollständige Transkriptionen oder Gebärdensprache (ÖGS).</p>
	<p>Stellen Sie eine Textbeschreibung und Transkription des Videos bereit.</p>	
	<p>Vergewissern Sie sich, dass die Lernenden die Kontrolle über die Verwaltung der Videowiedergabe und deren Alternativen haben.</p>	<p>Es gibt Schaltflächen zum Stoppen, Anhalten, Vor- und Zurückspulen des Videos. Es gibt Schaltflächen zum Anzeigen der Alternativen.</p>

Empfehlungen

Stellen Sie sicher, dass zwischen dem Hintergrund und dem Vordergrund des Videos ein ausreichender Kontrast besteht.

Vermeiden Sie zu langsame oder schnelle Bewegungen.

WEBSITES, APPS	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
	Vermeiden Sie es, Inhalte so zu gestalten, dass sie bekanntermaßen Anfälle oder körperliche Reaktionen auslösen können.	Verzichten Sie auf blinkende Elemente.
	Achten Sie auf ein einheitliches Erscheinungsbild (Form, Größe, Farbe, Position usw.) der Elemente mit derselben Funktion (Links, Symbole, Schaltflächen usw.) auf der gesamten Website, in der gesamten Anwendung oder im gesamten Dokument.	Wenn das Symbol für die Suche beispielsweise eine Lupe ist, sollte es in der gesamten OER einheitlich sein.
	Heben Sie interaktive Elemente wie Hyperlinks, Schaltflächen, Listen, Menüs und Dialogfelder optisch hervor. Geben Sie bei Hyperlinks deutlich an, wohin sie führen.	Unterstreichen Sie den Text der Hyperlinks und setzen Sie ihn in einen Kasten.
	Stellen Sie sicher, dass interaktive Elemente und virtuelle Steuerelemente groß und gut verteilt sind, insbesondere auf kleinen Bildschirmen oder Touchscreens, oder dass ihre Größe angepasst werden kann, um die Interaktionsmöglichkeiten für die Lernenden zu verbessern.	Die Größe einer Taste auf dem Bildschirm eines Smartphones sollte mindestens 9 mm betragen.
	Bieten Sie Optionen zum Anhalten, Stoppen oder Ausblenden von bewegten, blinkenden, automatisch aktualisierenden oder scrollenden Informationen an, wenn diese eines der folgenden Kriterien erfüllen: (1) sie starten automatisch, (2) sie dauern länger als	Wenn eine Seite ein automatisch abgespieltes Video mit Ton enthält, stellen Sie bitte eindeutige Steuerelemente zum Anhalten, Beenden oder Stummschalten des Videos bereit. Beispielsweise sollte ein Video, das ein wissenschaftliches Experiment demonstriert, den Lernenden die Möglichkeit

Empfehlungen

WEBSITES, APPS	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
	fünf Sekunden oder (3) sie werden gleichzeitig mit anderen Inhalten angezeigt.	bieten, es manuell zu starten und die Einstellungen nach Bedarf anzupassen.
	Vergewissern Sie sich, dass alle Inhalte und Funktionen mit unterschiedlichen Steuerelementen mithilfe von assistiven Technologien wie Bildschirmleseprogrammen verfügbar sind.	
	Stellen Sie sicher, dass die Elemente der Lernumgebung (z. B. Schaltflächen) ihren Status und ihre Position nur bei Bedarf ändern, da dies Verwirrung verhindert.	Für Lernende mit unterschiedlichen Beeinträchtigungen ist es einfacher, die Schaltfläche „Zurück“ zu finden, wenn sie immer in der linken unteren Ecke platziert ist.
	Bieten Sie den Lernenden Möglichkeiten, ihre Fortschritte zu verfolgen, indem Sie beispielsweise angeben, welche Teile erfolgreich abgeschlossen wurden.	Ein Bewertungssystem mit Sternen oder einem Fortschrittsbalken in jeder Übung kann den Lernenden helfen, den Abschlussgrad einer Einheit zu verstehen.
	Bieten Sie den Lernenden die Möglichkeit, ihre Fortschritte zu speichern, damit sie zu einem späteren Zeitpunkt weiterarbeiten können.	Verwenden Sie Programme, die das Unterbrechen ermöglichen und die Arbeit automatisch oder manuell speichern, damit die Lernenden nicht alle Informationen erneut eingeben müssen.
	Fügen Sie einen Mechanismus zur Überprüfung, Bestätigung und Korrektur von Informationen ein, bevor die Lernenden die Datenübermittlung abschließen.	Beispielsweise sollte die Anwendung den Lernenden vor dem Absenden der Antworten um eine Bestätigung bitten.
	Stellen Sie sicher, dass jeder Abschnitt, jedes Websitefenster oder jede Anwendung einen klaren und aussagekräftigen Titel oder eine Überschrift enthält. Sowie dass die Reihenfolge intuitiv ist, damit die Lernenden Schritt für Schritt durch die OER geführt werden.	In einem Formular sollten die Felder beispielsweise in der Reihenfolge angeordnet sein, in der sie ausgefüllt werden sollen.
	Stellen Sie sicher, dass alle digitalen Bildungsmaterialien über Standard-Eingabegeräte (Tastatur, Maus) sowie über nicht	

Empfehlungen

WEBSITES, APPS	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
	<p>standardmäßige Eingabegeräte mit zusätzlicher assistiver Technologie (Tasten, Emulatoren usw.) leicht zu bedienen sind.</p>	
	<p>Reduzieren Sie die Wahrscheinlichkeit einer versehentlichen Betätigung der Bedienelemente.</p>	<p>Bei Interface-Elementen, die auf ein einzelnes Antippen oder langes Drücken reagieren, wird das entsprechende Ereignis ausgelöst, wenn der Finger innerhalb des Elements angehoben wird.</p>
	<p>Formulare sollen einfach auszufüllen sein. Stellen Sie den Lernenden Hilfsmittel zum Ausfüllen zur Verfügung, einschließlich Optionen zur Vermeidung und/oder Korrektur von Fehlern während des Ausfüllens.</p>	<p>Wortvorhersagen sowie die Verwendung von Listen und Checklisten mit Standardwerten reduzieren den Tippaufwand und minimieren somit Fehler.</p>
	<p>Stellen Sie offiziell unterstützte assistive Technologien zur Verfügung, die bereits vollständig barrierefrei sind. Stellen Sie sicher, dass alle verwendeten Tools von Drittanbietern*Drittanbieterinnen barrierefrei sind.</p>	<p>z. B. Software (Eye-Tracking)</p>
	<p>Vergewissern Sie sich, dass der Name, die Rolle, der Status, die Eigenschaften und die Werte aller Komponenten der Benutzer*innenoberfläche (Schaltflächen, Menüs, Formularfelder, Links, durch Skripte generierte Komponenten usw.) programmgesteuert festgelegt werden können und dass die Benachrichtigung über Änderungen an diesen Elementen für assistive Technologien verfügbar ist.</p>	<p>Eine Schaltfläche zum Starten einer Übung sollte mit „Start“ beschriftet sein und auch intern den Namen „Start“ tragen, nicht „Schaltfläche1“.</p>

Empfehlungen

LERNSPIELE	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
	Überprüfen Sie, ob das Spiel für alle Lernenden in Ihrer Klasse zugänglich ist.	Wenn Sie https://genially.com zum Erstellen eines Spiels verwenden, können Sie alle verfügbaren Einstellungen nutzen.
	Vergewissern Sie sich, dass das Spiel leicht zu erlernen, aber herausfordernd zu meistern ist.	Es können mehrere Schwierigkeitsgrade angeboten werden.
	Stellen Sie sicher, dass das Spiel den*die Spieler*in nicht unnötig belastet.	Das Spiel wird an die kognitiven oder die motorischen Fähigkeiten des*der Lernenden angepasst.
	Achten Sie darauf, dass die Spieler*innen das Gefühl haben, dass ihre Aktionen sinnvoll sind. Die Aktionen müssen eine direkte Auswirkung haben und sofortiges Feedback liefern, damit die Spieler*innen das Gefühl haben, Kontrolle und Einfluss auf die Spielwelt zu haben.	Das Spiel wird erst fortgesetzt, wenn der*die Spieler*in eine Taste drückt, um das Spiel zu aktivieren, ein Kapitel zu starten, den Ton einzuschalten usw.
	Überprüfen Sie, ob die Spielsteuerung konsistent, intuitiv und natürlich zugeordnet ist (d. h. über die gängigsten Spiel Tasten gesteuert wird).	Die rechte Pfeiltaste oder Taste bewegt das Zeichen nach rechts.
	Bieten Sie ein Tutorial an, um alle allgemeinen Steuerungselemente vorzustellen, die zum Fortkommen im Spiel erforderlich sind, und zwar anhand einer Reihe kleiner Aufgaben.	Bevor das erste Kapitel beginnt kann der*die Spieler*in Schritt für Schritt lernen, wie er*sie sich in der Spielwelt bewegt.
	Überprüfen Sie, ob die Herausforderungen im Spiel in der richtigen Reihenfolge angeordnet sind, damit die Spieler*innen das in den vorherigen Aufgaben erworbene Wissen zur Lösung der nächsten Aufgaben anwenden können.	Zeigen Sie zuerst, wie Sie eine Figur springen lassen können, bevor Sie sie in eine Situation bringen, in der sie springen muss.

Empfehlungen

LERNSPIELE	EMPFEHLUNG	BEISPIEL
	<p>Stellen Sie Informationen wie Situationsbeschreibungen oder Hinweise „auf Abruf“ und „just in time“ bereit.</p>	<p>Geben Sie nicht preis, was passieren wird, es sei denn, der*die Spieler*in fragt danach oder befindet sich in einer Szene, die Anweisungen erfordert.</p>
	<p>Stellen Sie sicher, dass die Zielsetzung des Spiels für alle Lernenden, mit und ohne Beeinträchtigungen, klar verständlich ist.</p>	<p>Ergebnisse können als Zahl, mit einem oder mehreren Sternen oder mit einem Fortschrittsbalken angezeigt werden.</p>
	<p>Verwenden Sie Stereo-, Binaural- oder Surround-Sound, um Spielobjekte für Spieler*innen mit Sehbeeinträchtigung zu lokalisieren. Wählen Sie für alle interaktiven Objekte und Ereignisse unverwechselbare Sounds und Musik aus.</p>	<p>Stereo-Audio vermittelt ein Gefühl für die Richtung, binaurales Audio ahmt die Wahrnehmung noch realistischer nach und immersives Audio umgibt den*die Zuhörer*in mit einer dreidimensionalen Klangumgebung. Jeder Charakter kann einen unverwechselbaren Klang haben, wenn Sie ihn*sie berühren oder bewegen.</p>
	<p>Stellen Sie sicher, dass die Spielhandlung das Eintauchen in die Spielwelt und die Identifikation mit den Figuren fördert, falls das Spiel eine Handlung hat.</p>	<p>Der Hintergrund kann ein bekannter oder bedeutungsvoller Ort sein. Avatare können verwendet werden, damit die Spieler*innen sich mit ihnen identifizieren können.</p>