



SKILL-UB
Studierendenzentriert | kollaborativ | innovativ
Lehren und Lernen an der Universität Bremen



Stiftung
Innovation in der
Hochschullehre

Erstellung und Überprüfung barrierearmer Lerneinheiten mit Courseware

Nina Goldmann & Charlotte Janning

Studierendenzentriert, kollaborativ, innovativ - Lehren und Lernen an der Universität
Bremen

Stand: Juli 2024



SKILL-UB
Studierendenzentriert | kollaborativ | innovativ
Lehren und Lernen an der Universität Bremen



Stiftung
Innovation in der
Hochschullehre

Erstellung und Überprüfung barrierearmer Lerneinheiten mit Courseware © 2024. Die



Namen der Autorinnen sollen bei einer Weiterverwendung wie folgt genannt werden: Nina Goldmann und Charlotte Janning für SKILL-UB. Freigegeben unter [CC BY 4.0-Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung**3
- 2 Rechtliche Grundlagen**3
- 3 Hinweise zur Nutzung**4
- 4 Das Mehrkanal-Prinzip**5
- 5 Struktur**6
 - 5.1 Seiten
 - 5.2 Inhaltsverzeichnis
 - 5.3 Abschnitte und Blöcke
- 6 Textblöcke**8
 - 6.1 Textformatierung
 - 6.2 Grafiken
 - 6.3 Tabellen
 - 6.4 Hyperlinks
- 7 Weitere Blöcke**12
 - 7.1 Audio
 - 7.2 Bestätigung
 - 7.3 Bildvergleich
 - 7.4 Dokument
 - 7.5 Download
 - 7.6 Galerie
 - 7.7 Inhaltsverzeichnis
 - 7.8 Video
 - 7.9 Vips-Test
- 8 Überprüfung bereits bestehender Courseware Lerneinheiten**19
 - 8.1 Auslesbarkeit via Screenreader
 - 8.2 Tastaturbedienbarkeit





8.3 Überprüfung eingebundener Dokumente20

9 Materialsammlung22

9.1 Gesetzliche Grundlagen22

9.2 Handreichungen und Checklisten22

9.3 Kostenlose Tools zur Überprüfung der Barrierefreiheit:23

10 Literaturverzeichnis24



1 Einleitung

Das Thema der digitalen Barrierefreiheit hat in den letzten Jahren zunehmend an Relevanz gewonnen und ist spätestens seit Beginn der weltweiten COVID-19-Pandemie verstärkt in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt. Im universitären Kontext stellte die gesetzlich vorgeschriebene Umstellung auf digitale Lehrformate sowohl Dozierende als auch Studierende vor neue Herausforderungen.

In der digitalen Lehre sahen sich insbesondere Studierende mit Behinderungen oder chronischen Krankheiten mit Barrieren wie unzugänglichen Lehr- und Lernmaterialien konfrontiert. So konnte eine 2021 durchgeführte Befragung an deutschen Universitäten aufzeigen, dass nur rund 28 % der digitalen Lehre barrierefrei gestaltet wurde (vgl. Alsbach et al. 2022: 10).

Um eine inklusive Lernumgebung schaffen und allen Studierenden einen gleichberechtigten Zugang zu Wissen und Bildung zu ermöglichen, ist es für Dozierende wichtig, die Prinzipien der barrierefreien Gestaltung digitaler Medien verstehen und anwenden zu können. Dieses Dokument hat das Ziel, Lehrende dabei zu unterstützen.

2 Rechtliche Grundlagen

Die Anforderungen an die digitale Barrierefreiheit sind in Deutschland in der [Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Behindertengleichstellungsgesetz \(BITV 2.0\)](#) vorgegeben. Die BITV 2.0 basiert auf den internationalen [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG 2.2\)](#) und legt vier grundlegende Prinzipien der barrierefreien Gestaltung fest: Wahrnehmbarkeit, Bedienbarkeit, Verständlichkeit und Robustheit (§ 3 Absatz 1 BITV 2.0).

Wahrnehmbarkeit meint dabei, dass Informationen und die einzelnen Komponenten der Anwendungsoberfläche so dargestellt sind, dass sie von allen Benutzenden wahrgenommen werden können (vgl. Accessibility Guidelines Working Group [AG WG] 2023).

Unter **Bedienbarkeit** wird die Zugänglichkeit der Navigations- und Anwendungsoberfläche verstanden. Die Benutzeroberfläche darf keine Interaktionen voraussetzen, die nicht von jedem Benutzenden durchführbar sind (vgl. ebd.).

Das Prinzip der **Verständlichkeit** bedeutet, dass Benutzende in der Lage sein müssen, die Informationen und die Bedienung der Anwendungsoberfläche zu verstehen (vgl. ebd.).

Unter **Robustheit** versteht man die Sicherstellung der Zugänglichkeit durch unterschiedliche Technologien. Der Zugriff auf Inhalte und Anwendungen soll unabhängig von genutzten Endgeräten, Anwendungen oder Programmen sichergestellt werden (vgl. ebd.).

Eine ausführliche Auflistung der einzelnen Kriterien, die bei der barrierefreien Gestaltung von Informationstechnik nach der BITV 2.0 beachtet werden müssen, stellt die [Harmonisierte Europäische Norm \(EN\) 301 549](#) zur Verfügung.

3 Hinweise zur Nutzung

Das Ziel des vorliegenden Dokuments liegt darin, Lehrende der Universität für das Thema digitale Barrierefreiheit zu sensibilisieren und sie mit konkreten Tipps und Handlungsempfehlungen dabei zu unterstützen zugängliche Lehr- und Lernmaterialien zu gestalten. Im Fokus steht dabei die auf der Lernplattform Stud.IP eingebundene virtuelle Lernumgebung Courseware.

Mit Courseware können Dozierende umfangreiche Lerneinheiten erstellen und diese in ihre Lehrveranstaltungen auf Stud.IP einbinden. Der modulare Aufbau der Lerneinheiten ermöglicht neben der Darstellung von Text- und Grafikblöcken auch das Einbinden von vielfältigen multimedialen Inhalten wie etwa Videos, Audiodateien, PDF-Dateien oder interaktiven Blöcken wie Lernkarten und Quizzen (vgl. Stud.IP e. V. o. D.). Auf der [Stud.IP-Hilfe-Seite Courseware](#) der Universität Bremen erhalten Sie allgemeine und weiterführende Informationen über das Erstellen einer Courseware.



Die Hinweise und Handlungsempfehlungen in diesem Dokument beziehen sich auf die Stud.IP Version 5.0. Zum jetzigen Zeitpunkt führen Beschränkungen in der Courseware-Gestaltung dazu, dass nicht alle Blöcke entsprechend der Vorgaben der BITV 2.0 barrierefrei gestaltet werden können. Nichtsdestotrotz sollte bei der Erstellung der Lerneinheiten eine möglichst hohe Barrierearmut im Fokus stehen.

Um den umfangreichen Möglichkeiten bei der Erstellung von Lerneinheiten mit Courseware gerecht zu werden, soll im vorliegenden Dokument zunächst auf allgemeine Gestaltungsprinzipien barrierefreier digitaler Inhalte eingegangen werden, bevor spezifische Strukturen und die verschiedenen Arten von Blöcken in der Courseware beleuchtet werden.

Um Dozierenden die Überarbeitung bereits bestehender Courseware-Lerneinheiten zu erleichtern, wird im Kapitel [8 - Überprüfung bereits bestehender Courseware-Lerneinheiten](#) außerdem erklärt, mit welchen Tools digitale Inhalte nachträglich auf Barrierefreiheit überprüft werden können. Textblöcke

4 Das Mehrkanal-Prinzip

Einer der wichtigsten Gestaltungsgrundsätze, der beim Erstellen aller barrierefreier digitaler Inhalte beachtet werden muss, ist das Mehrkanal-Prinzip. Dieses besagt, dass Informationen stets auf mindestens **zwei Sinneskanälen** vermittelt werden müssen, um sicherzustellen, dass sie für Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Bedürfnissen zugänglich sind (vgl. BALLON-Team 2022).

In der Praxis bedeutet dies zum Beispiel, dass auditive Inhalte, wie etwa Videos oder Podcasts, zusätzlich visuell durch Untertitelung, Übersetzung in Deutsche Gebärdensprache oder das Bereitstellen schriftlicher Transkripte vermittelt werden müssen.



Umgekehrt sind visuelle Inhalte zusätzlich durch auditive Kanäle wie Audiodeskriptionen oder Alternativtexte zu vermitteln. Neben der Erstellung digitaler Inhalte, bezieht sich das Mehrkanal-Prinzip außerdem auf die Gestaltung der Bedienelemente einer digitalen Anwendung. So muss etwa sichergestellt werden, dass die Benutzeroberfläche nicht nur durch Mausgesten steuerbar ist, sondern auch mit Hilfe der Tastaturnavigation bedient werden kann. Die wichtigsten Tastenkombinationen sind im Kapitel [8.2 - Tastaturbedienbarkeit](#) aufgeführt.

5 Struktur

Hier finden Sie Hinweise zu Aspekten, die Sie beim strukturellen Aufbau ihrer Courseware-Lerneinheit beachten sollten, um eine möglichst hohe Zugänglichkeit für alle Studierenden gewährleisten zu können.

5.1 Seiten

Courseware-Lerneinheiten lassen sich durch das Anlegen von Seiten strukturieren. Beim Erstellen jeder neuen Seite kann entschieden werden, ob es sich um eine Oberseite oder eine Unterseite einer bereits bestehenden Seite handeln soll. Dies ermöglicht das Anlegen beliebig vieler Ebenen. Obwohl es bei der Anzahl der Seitenebenen keine Beschränkungen gibt, sollte aus Gründen der Übersichtlichkeit auf eine übermäßige Unterteilung verzichtet werden. Im Idealfall sollten nicht mehr als drei Ebenen genutzt werden.

Bei dem Anlegen von Seiten und Unterseiten können in den Seiteneinstellungen Grunddaten, Metadaten, ein Bild und die Rechte eingestellt werden. Die Titel der angelegten Seiten sollten möglichst kurz und aussagekräftig sein, um den Lernenden die Navigation mit Hilfe des Inhaltsverzeichnis zu erleichtern. Für eine unkomplizierte Orientierung innerhalb der Lerneinheit sollte außerdem darauf geachtet werden, dass die Seiten und Unterseiten in einer sinnvollen Reihenfolge organisiert sind.

Die Beschreibung sollte dazu genutzt werden, den Lernenden einen kurzen Überblick über die Inhalte und Lernziele einer Seite bereitzustellen. Auch das trägt zu einer erleichterten Orientierung innerhalb der Lerneinheit bei.

Das Hochladen eines Titelbildes kann das Thema der Lerneinheit zusätzlich unterstreichen, sollte jedoch keine neuen, lediglich visuell zugänglichen Informationen enthalten.

5.2 Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis wird in Courseware automatisch anhand der erstellten Seiten und Unterseiten generiert und ermöglicht den Studierenden die unkomplizierte Navigation zwischen den Inhalten. Das Inhaltsverzeichnis ist über die Menüleiste innerhalb der Courseware oben rechts anwählbar und wird dann ausgeklappt. Das Inhaltsverzeichnis ist via Screenreader auslesbar und über die Tabulator-Taste und Eingabe-Taste navigierbar.

5.3 Abschnitte und Blöcke

Die Inhalte der Seiten einer Courseware-Lerneinheit werden in sogenannten **Abschnitten** organisiert. Dabei kann zwischen den Abschnittsformen Liste, Accordion und Tabs gewählt werden. Alle Abschnittsformen ermöglichen die Bedienung und Navigation via Screenreader und Tastatursteuerung.

Beim Anlegen von **Accordion-Abschnitten** kann für jedes Fach in der Navigationsleiste ein Titel und ein Icon gewählt werden. Die Icons werden vom Screenreader in Form ihres jeweiligen Hyperlinks ausgelesen, was zu einer Störung des Leseflusses und Schwierigkeiten bei der Navigation führen kann. Da die Icons der Accordion-Fächer zum jetzigen Zeitpunkt nicht manuell als dekorativ markiert werden können, sollte **auf das Einbinden von Icons verzichtet werden**. Wurde bereits ein Icon hinzugefügt kann dieses auf dem folgenden Weg wieder entfernt werden: Wählen Sie die Option „Abschnitt bearbeiten“ und klicken Sie auf das „X“, welches links im Auswahlfeld unter „Icon“ angezeigt wird.

Auch beim Anlegen von **Tabs-Abschnitten** kann für jeden Tab ein Titel und ein Icon gewählt werden. Da die Icons der Tabs, im Gegensatz zu denen der Accordion-Fächer, korrekt als dekorative Grafik getaggt sind, können diese problemlos genutzt werden.

Innerhalb der Tabs kann der Lerninhalt mit Hilfe von sogenannten **Blöcken** eingebunden werden. Nähere Informationen zur barrierearmen Einbindung der verschiedenen Arten von Blöcken sind in den Kapiteln [6 - Textblöcke](#) und [7 - Weitere Blöcke](#) zu finden.

6 Textblöcke

Die Textblöcke sind aufgrund ihrer Vielseitigkeit vermutlich die am häufigsten verwendete Art von Block. Aufgrund der umfassenden Nutzungsmöglichkeiten wird den Textblöcken deshalb ein eigenes Kapitel gewidmet.

Hinweis: Zum jetzigen Zeitpunkt sind die Textblöcke innerhalb der Courseware nicht ausschließlich über Tasten navigierbar. Über die Tastennavigation werden die Elemente für das Inhaltsverzeichnis, Linkblöcke, die Schalter für die Kapitelkacheln, Videoblöcke, beziehungsweise Embed-Blöcke, Downloadblöcke und so weiter angesteuert und sind bedienbar. Reine Textpassagen in den Textblöcken werden bisher ausgelassen. Aus diesem Grund werden die Inhalte bei der Tastennavigation auch nicht via Screenreader ausgelesen.

Mittels der Maus können die Textblöcke passagenweise (Voreinstellung des Screenreaders) ausgelesen werden. Hierfür muss die Sehschärfe ausreichend genug sein oder zusätzliche Hilfsmittel wie eine Bildschirmlupe zum Einsatz kommen. Denn der Mauszeiger muss an den Anfang der jeweiligen Passage gezogen werden (nicht angeklickt werden), damit der Screenreader zu lesen beginnt. Formatierungen im Text, die grundsätzlich zur Barrierearmut beitragen, lassen den Screenreader stoppen und die einzelnen Textstellen müssen gezielt mit dem Mauszeiger berührt werden. Dieses Verhalten konnte bisher beifolgenden Formatierungen festgestellt werden:

- Links im Fließtext
- Listen (Damit die jeweilige Zeile vorgelesen wird, muss der Mauszeiger nicht genau am Anfang der Zeile gezogen werden. Ein mittiges Anvisieren lässt den Screenreader starten.)
- Formatierung fett, kursiv, unterstrichen, durchgestrichen, farbig
- Gedankenstrich/ Halbgeviertstrich



Getestet wurde dieses Verhalten mit einem Notebook unter Windows 11. Der Screenreader hat sich in den beiden Browsern Microsoft Edge und Chrome wie beschrieben verhalten. Innerhalb Mozilla Firefox kann der Screenreader die Textblöcke überhaupt nicht auslesen.

Es spricht dennoch einiges für den Screenreader, da er per Tastennavigation die oben genannten Elemente korrekt ausliest und somit die Zugänglichkeit der Courseware definitiv erhöht.

Die nachfolgenden Hinweise tragen bereits jetzt zu einem barriereärmeren Zugang zu den Lehr- und Lerninhalten von Courseware bei. Diese zu befolgen, eben auch die Hervorhebung von Textstellen, leistet einen großen Beitrag zur Barrierearmut innerhalb von Lehr- und Lerninhalten.

6.1 Textformatierung

a) Formatvorlagen

Im Editor der Textblockelemente lässt sich der Text mit Hilfe von **Formatvorlagen** anpassen. Formatvorlagen erleichtern Personen, die einen Screenreader nutzen die Bedienung und Navigation innerhalb der Courseware, da das jeweilige Format eines Textelements auditiv ausgegeben wird.

Bei der Nutzung von Formatvorlagen muss auf eine **korrekte Zuordnung** der Elemente geachtet werden. So sollten Überschriften oder Listenformatierungen nur genutzt werden, wenn es sich bei dem formatierten Text tatsächlich um Überschriften und Listen handelt.

Überschriften können im Bearbeitungsmodus unter „Format“ eingestellt werden, Listen können mit einem Linksklick auf die Symbole „Liste“ oder „Nummerierte Liste“ angelegt werden.

b) Schrift

Um eine möglichst gute Lesbarkeit für alle gewährleisten zu können, sollten **serifenlose Schriftarten** wie *Arial* oder die Hausschrift der Universität Bremen *Sharp Sans* genutzt werden. Die Schriftgröße sollte mindestens **12pt** betragen.





Eine **linksbündige Ausrichtung** des Texts erhöht die Lesbarkeit. Auf Blocksatz sollte verzichtet werden, da dieser den Text verzerren kann.

Wenn einzelne Textpassagen hervorgehoben werden sollen, muss darauf geachtet werden, dass farbliche Hervorhebungen zusätzlich durch einen **weiteren Marker** wie fette, kursive oder unterstrichene Schrift ergänzt werden. Das stellt sicher, dass diese auch für Personen mit Farbsinnstörungen zugänglich sind.

6.2 Grafiken

In den Textblöcken können auch Grafiken eingebunden werden. Im Bearbeitungsmodus kann mit einem Linksklick auf das Symbol „Bild“ das Pop-Up-Fenster zum Einfügen einer Bilddatei geöffnet werden. Hier kann die URL der Grafik eingegeben, ein Alternativtext hinterlegt und die Bildgröße festgelegt werden.

a) Bildeigenschaften

Die genutzten Bilddateien sollten in **hoher Auflösung** vorliegen und in einer **ausreichenden Größe** dargestellt werden, um eine möglichst hohe Zugänglichkeit gewährleisten zu können.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das **Kontrastverhältnis**. Dieses beschreibt das Helligkeitsverhältnis zweier Farben (Vorder- und Hintergrundfarbe) zueinander und ist insbesondere für die Verständlichkeit von Informationsgrafiken und Diagrammen wichtig. Das Kontrastverhältnis kann zwischen 1:1 (kein Helligkeitsunterschied) und 21:1 (größtmöglicher Unterschied → Schwarz und Weiß) liegen. Um barrierefrei zu sein, muss das Kontrastverhältnis **mindestens 4,5:1** betragen.

Das Kontrastverhältnis zweier Farben oder einer bestimmten Grafik kann kostenlos auf der Website <https://contrastchecker.com/> überprüft werden.

b) Alternativtexte

Jede eingebundene Grafik muss mit einem **Alternativtext** versehen werden, um diese auch für Personen mit starken Seheinschränkungen zugänglich zu machen. Wird kein manueller Alternativtext eingegeben, wird die Grafik in der Courseware vom Screenreader in Form ihres Dateinamens bzw. Ihrer URL ausgelesen, was den Lesefluss und die Verständlichkeit negativ beeinflusst.



Für Alternativtexte gilt, dass diese die Abbildung möglichst **kurz und präzise** beschreiben sollten. Auf persönliche Wertungen sollte dabei verzichtet werden. Während bei den meisten Grafiken **zwei bis drei Sätze** zur Beschreibung ausreichen, kann es gerade bei umfangreichen Informationsgrafiken oder Diagrammen sinnvoll sein einen ausführlichen Alternativtext zu hinterlegen, welcher die gezeigten Elemente und Beziehungen darstellt.

Um im Bearbeitungsmodus nachträglich einen Alternativtext einzugeben, kann mit einem Rechtsklick auf die eingebundene Grafik der Unterpunkt „Bildeigenschaften“ ausgewählt werden. Es öffnet sich ein neues Pop-Up-Fenster, in dem die Beschreibung im Feld „Alternativer Text“ hinterlegt werden kann.

c) *Schriftgrafiken*

Unter Schriftgrafiken werden Textinhalte verstanden, die in einem Bildformat (z. B. PNG oder JPEG) eingebunden werden und vom Screenreader dementsprechend nicht als Text ausgelesen werden können. Im Hinblick auf Barrierefreiheit sollte **auf Schriftgrafiken verzichtet** werden.

6.3 Tabellen

Courseware ermöglicht das Einfügen von Tabellen in die Textblöcke über das Tabellen-Symbol im Bearbeitungsmodus. Beim Festlegen der **Tabelleneigenschaften** kann die Anzahl der Zeilen und Spalten, die Festlegung von Kopfzeilen und eine Tabellenüberschrift ausgewählt werden.

Aussagekräftige **Tabellenüberschriften** und **Kopfzeilen** tragen zu einer zugänglichen Navigation und höheren Verständlichkeit bei. Tabellenüberschriften und Kopfzeilen können auch nachträglich mit einem Rechtsklick auf die Tabelle und die Auswahl „Tabellen-Eigenschaften“ eingefügt werden.

Mit dem Screenreader wird die Tabellen von links nach rechts und Zeile für Zeile ausgelesen. Unterscheidet sich die Anzahl von Spalten von Zeile zu Zeile oder die Anzahl der Zeilen von Spalte zu Spalte, kann das beim Auslesen zu Verständnisproblemen der logischen Reihenfolge führen. Dementsprechend sollte **jede Zeile die gleiche Anzahl an Spalten und jede Spalte die gleiche Anzahl an Zeilen enthalten**.

Auf die Nutzung von Tabellen zur Layoutgestaltung eines Textblocks sollte verzichtet werden, da diese den Lesefluss von Screenreader-Nutzenden stören. Hier sollte stattdessen auf die **Absatzfunktion und Formatvorlagen** zurückgegriffen werden.

Theoretisch ließe sich die Zugänglichkeit von umfangreichen Tabellen zusätzlich durch einen Alternativtext erhöhen, diese Funktion steht in der Courseware zum jetzigen Zeitpunkt jedoch nicht zur Verfügung.

6.4 Hyperlinks

Bei der Einbindung von Hyperlinks in den Textblöcken ist darauf zu achten, dass diese bereits im Text durch eine **farbliche Markierung** und **Unterstreichung** erkennbar sind. Außerdem muss ein definierter **Anzeigetext** hinterlegt werden. Dieser bestimmt wie der Screenreader den eingebundenen Link vorliest.

Ein Anzeigetext kann im Bearbeitungsmodus hinterlegt werden. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den betreffenden Hyperlink, wählen Sie „Link bearbeiten“ und geben Sie dann den gewünschten Text im Feld „Anzeigetext“ ein.

Bei der Erstellung von Anzeigetexten ist darauf zu achten, dass diese möglichst **kurz und präzise** beschreiben, auf welche Seite oder Textstelle sie verweisen. Der Screenreader kündigt jeden Hyperlink automatisch mit der Ansage „Link“ an. Bei der Formulierung von Anzeigetexten sollte also auf Sätze, die mit „Link zu ...“ beginnen, verzichtet werden, damit keine Dopplungen entstehen, die den Lesefluss negativ beeinflussen.

7 Weitere Blöcke

Neben den oben beschriebenen Textblöcken bietet Courseware viele weitere Möglichkeiten zur Einbindung von Lehr- und Lernmaterialien. Zum jetzigen Zeitpunkt konnten nicht alle Blöcke auf Barrierearmut begutachtet werden. Im folgenden Abschnitt soll dargestellt werden, wie die bereits begutachteten Blöcke möglichst barrierearm genutzt werden können und auf welche Blöcke im Hinblick auf Barrierearmut zum jetzigen Zeitpunkt verzichtet werden sollte. Die Blöcke werden in alphabetischer Abfolge behandelt.



7.1 Audio

Werden Podcasts, Interviews oder andere Audioformate in die Courseware-Lerneinheit eingebunden, ist darauf zu achten, dass der **Lautstärkepegel** der Datei angemessen eingestellt wurde, Personen **klar und deutlich** sprechen und **keine Störgeräusche** wie Plosiv-Laute, Rauschen oder Knacken vorhanden sind.

Eingebundene Audiodateien sind für Menschen mit starken Höreinschränkungen nicht zugänglich. Um die auditiv vermittelten Informationen auch ihnen verfügbar zu machen, bietet sich das Erstellen eines **schriftlichen Transkripts** an, welches als PDF-Datei oder im Rahmen eines Textblocks vor oder nach dem Audio-Block in die Courseware eingebunden werden kann.

7.2 Bestätigung

Der Bestätigungsblock bietet Ihnen die Möglichkeit, einen Text einzubinden, der von den Lernenden mit einem Klick bestätigt werden kann. Da das Kontrollfeld vom Screenreader korrekt ausgelesen und per Tastatursteuerung bedient werden kann, ist die Zugänglichkeit des Bestätigungsblocks auch für Personen mit starken Seheinschränkungen gegeben.

7.3 Bildvergleich

Im Bildvergleich-Block können zwei Grafiken hochgeladen werden, die mithilfe eines Schiebereglers visuell miteinander verglichen werden können.

Der Bildvergleich-Block kann vom Screenreader nicht ausgelesen werden und ist für Personen mit Seheinschränkungen aufgrund der rein visuellen Darstellungsweise **nicht zugänglich**. Auch die Bedienung ist nur durch das Ziehen des Pfeil-Symbols mit der Maus möglich, der Block kann also nicht per Tastatursteuerung bedient werden. Da der Bildvergleich-Block nicht barrierearm gestaltet werden kann, sollte auf eine **Einbindung von diesem verzichtet** werden.



7.4 Dokument

Der Dokumenten-Block bietet Dozierenden die Möglichkeit PDF-Dateien in ihre Courseware-Lerneinheit einzubinden. Der Inhalt eingebetteter PDF-Dateien im Dokument-Block wird in der Courseware vom Screenreader **nicht ausgelesen**. Lediglich die Überschrift des Blocks wird auditiv ausgegeben. Möchten Lernende eine eingebundene PDF-Datei auslesen, muss diese gedownloadet und dann in einem externen PDF-Reader geöffnet werden. Bei der Bearbeitung des Dokument-Blocks ist die Auswahl unter dem Punkt „Download-Icon anzeigen“ dementsprechend immer auf „Ja“ zu setzen.

Zum jetzigen Zeitpunkt wird das Download-Icon vom Screenreader lediglich mit dem Hyperlink der Icon-Grafik ausgelesen, die Funktion des Schalters ist für Lernende also gegebenenfalls **nicht unmittelbar erkennbar**. Durch die fehlende Auslesbarkeit der Dokumente in Courseware sind diese jedoch darauf angewiesen, die Dokumente lokal speichern und in ihrem eigenen PDF-Programm öffnen zu können.

Beide Probleme können zum jetzigen Zeitpunkt nicht durch das Anpassen von Einstellungen im Bearbeitungsmodus gelöst werden. Zukünftige Stud.IP-Updates könnten diese beheben. Damit für Studierende trotzdem ersichtlich wird, dass es sich bei dem Schalter um den Zugang zu einer downloadbaren PDF-Datei handelt, könnte über dem Dokument-Block ein Textblock eingefügt werden, in dem auf diesen Umstand hingewiesen wird.

Eine weiterer Lösungsansatz ist der Verzicht auf den Dokument-Block und eine alternative Nutzung des [Download-Blocks](#). Dieser weist zum jetzigen Zeitpunkt deutlich weniger Barrieren für die Zugänglichkeit auf.

Damit die eingebundenen PDF-Dokumente nach dem Download mit einem Screenreader korrekt ausgelesen werden können, müssen die zur Verfügung gestellten PDF-Dokumente selbst bereits barrierefrei gestaltet sein. Eine ausführliche Anleitung finden Sie in der [Checkliste für barrierearme PDF-Dokumente](#) des Projektes *Barrierearmes Lernen und Lehren Online (BALLON)*.

7.5 Download

Mithilfe des Download-Blocks können den Lernenden diverse Arten von Dokumenten zum Herunterladen bereitgestellt werden.

Beim Hinzufügen eines neuen Dokuments können Infoboxen erstellt werden, die vor oder nach dem Download der Datei angezeigt werden. Die **Infobox vor dem Download** einer Datei sollte genutzt werden, um den Lernenden kurz die wichtigsten Informationen über das herunterladbare Dokument zu vermitteln. Die eingebundene Datei wird vom Screenreader als Link mit dem Dateinamen ausgelesen, der Dateiname sollte also möglichst **aussagekräftig** sein.

7.6 Galerie

Grafiken können entweder in einem Textblock eingefügt oder mit Hilfe eines Galerieblocks eingebunden werden. Da das Einfügen von Alternativtexten im Galerieblock zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich ist, sollte auf dessen Nutzung **verzichtet** und der Textblock genutzt werden.

7.7 Inhaltsverzeichnis

Neben dem automatisch angelegten Inhaltsverzeichnis wie in Kapitel [5.2 – Inhaltverzeichnis](#) beschrieben, besteht die Möglichkeit das Inhaltsverzeichnis innerhalb eines Listenblocks als „Liste“ oder „Kacheln“ darzustellen. Diese Form der Darstellung kann auf jeder Seite einer Courseware angelegt werden und beinhaltet je nach Position die jeweiligen Unterseiten. Sowohl die Listenansicht als auch die Kachelansicht sind via Screenreader auslesbar.

7.8 Video

Mit dem Video-Block können Videodateien aus dem Dateibereich oder einer externen Quelle in die Courseware-Lerneinheit eingebettet werden.

Beim Hochladen eines neuen Videos öffnet sich der Bearbeitungsmodus. Geben sie dem Video einen aussagekräftigen Titel. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Option „Video startet automatisch“ ausgeschaltet ist und die Option „Contextmenü“ erlaubt wird. Durch die **Freigabe des Contextmenüs** können Lernende im Lesemodus mit einem Rechtsklick auf das Video zusätzliche Optionen nutzen. So kann das Einstellen der Geschwindigkeit oder die Nutzung des Vollbildmodus die Zugänglichkeit des Videos erhöhen.

Bei externen Videos ist zu beachten, dass die Web-Adresse direkt auf die Videodatei verweist. Ist dies nicht der Fall, erhält man die Information, dass das Format nicht unterstützt wird. Dies ist bei Videos von Plattformen wie z. B. YouTube oder Vimeo der Fall. Diese Videos können über den Block Embed in der Courseware eingefügt werden. Versehen Sie hier das Video ebenfalls mit einer aussagekräftigen Überschrift, wählen unter Quelle die entsprechende Plattform aus und fügen Sie den Link des Videos ein.

Mithilfe der Tabulator-Taste und der Umschalt-Taste sind die drei genannten Video-Player barrierefrei navigierbar. Der Screenreader liest die verschiedenen Schalter vor und diese sind mittels Eingabetaste oder Leertaste bedienbar. Wird der Screenreader durch weitere Aktivität bedient oder der Mauscursor bewegt, liest er während das Video läuft die Optionen vor. Je nach Position der Lautstärkeleiste kann die Lautstärke mit den Pfeiltasten links/rechts oder oben/unten eingestellt werden. Dafür muss der Lautstärkeschalter im Vorfeld über die Tabulator-Taste und Eingabetaste oder Leertaste ausgewählt worden sein. Die Buchstaben-Tasten-Befehle (J, K, und L) von YouTube funktionieren innerhalb der Courseware nicht.

Weitere Hinweise:

Werden Informationen innerhalb des Videos ausschließlich visuell vermittelt, sollte eine zusätzliche **Audiodeskription** bereitgestellt werden. Auch das Zurverfügungstellen eines ergänzenden Textblocks oder PDF-Dokuments, welches die vermittelten Informationen enthält, kann hilfreich sein.

Werden Informationen ausschließlich auditiv vermittelt, sollten zusätzliche **Untertitel**, eine **Übersetzung in Deutscher Gebärdensprache** und/oder ein **Transkript** in Textform bereitgestellt werden. Seit März 2024 besteht für Angehörige der Universität Bremen die Möglichkeit Audio- und Videodateien innerhalb von Stud.IP mittels KI transkribieren zu lassen. Die hochgeladenen Dateien werden auf Campus-Servern der Universität verarbeitet. Weitere Informationen über die Verwendung sind auf der Stud.IP-Hilfe-Seite [Transkription und Übersetzung von Video- und Audiodateien](#) zu finden.

7.9 Vips-Test

Mithilfe des *virtuellen Prüfungssystems (Vips)* können interaktive Quizze in die Courseware-Lerneinheit eingebunden werden. Insgesamt stehen neun Aufgabentypen zur Verfügung, die sich in ihrer Zugänglichkeit teilweise stark unterscheiden. Die Aufgabentypen sind nach ihrer Zugänglichkeit nachfolgend gekennzeichnet. Mit einem Haken versehene Aufgabentypen sind barrierearm und mit einem Kreuz versehene Aufgaben sind nicht barrierearm. Barrierearme Quizze sind wie folgt mit Tasten bedienbar: Navigieren zwischen den ankreuzbaren Kästchen mit *Tabulator-Taste*, Auswahl der richtigen Antworten mit *Leertaste*, Bestätigen der Auswahl mit *Enter*.

Single Choice (✓):

Aufgaben vom Single-Choice-Typ sind barrierearm zugänglich, da sie vom Screenreader korrekt ausgelesen und mit der Tastatursteuerung bedient werden können.

Multiple Choice (✓):

Aufgaben vom Multiple-Choice-Typ sind barrierearm zugänglich, da sie vom Screenreader korrekt ausgelesen und mit der Tastatursteuerung bedient werden können.

Multiple Choice Matrix (✓):

Aufgaben vom Multiple-Choice-Matrix-Typ sind barrierearm zugänglich, da sie vom Screenreader korrekt ausgelesen und mit der Tastatursteuerung bedient werden können.

Freie Antwort (✓):

Aufgaben im Freie-Antwort-Format sind barrierearm zugänglich, da sie vom Screenreader korrekt ausgelesen und mit der Tastatursteuerung bedient werden können.

Textaufgabe (✓):

Textaufgaben sind barrierearm zugänglich, da sie vom Screenreader korrekt ausgelesen und mit der Tastatursteuerung bedient werden können.

Lückentext (✓/✗):

Lückentexte sind nur dann barrierearm zugänglich, wenn das Antwortformat „Texteingabe“ ausgewählt wurde. Im Antwortformat „aus Liste wählen“ werden die Lücken zwar korrekt vom Screenreader ausgelesen, die Listen können jedoch nicht mit der Tastatursteuerung ausgeklappt werden. Auch im Antwortformat „in das Feld ziehen“ ist keine reine Tastatursteuerung möglich, da die Wörter durch das Ziehen mit der linken Maustaste in die Lücken gezogen werden müssen.

Beim Erstellen von Lückentexten kann der gleiche Editor wie beim Erstellen von Textblöcken genutzt werden. Hier müssen dementsprechend die im Kapitel [6 - Textblöcke](#) beschriebenen Hinweise zur Barrierefreiheit beachtet werden.

Zuordnung (✗):

Aufgaben vom Zuordnung-Typ sind nicht barrierearm zugänglich, da sie auf das Ziehen mit der linken Maustaste angewiesen sind und nicht mit der Tastatur bedient werden können.

Reihenfolge (✗):

Aufgaben vom Reihenfolge-Typ sind nicht barrierearm zugänglich, da sie auf das Ziehen mit der linken Maustaste angewiesen sind und nicht mit der Tastatur bedient werden können.

Algebraischer Term (✓):

Algebraische Terme sind barrierearm zugänglich, da sie vom Screenreader korrekt ausgelesen und mit der Tastatursteuerung bedient werden können.



8 Überprüfung bereits bestehender Courseware Lerneinheiten

Wurden Courseware-Lerneinheiten bereits erstellt und sollen im Nachhinein auf ihre Barrierefreiheit überprüft werden, können verschiedene Tools genutzt werden, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

8.1 Auslesbarkeit via Screenreader

Für Personen mit starken Seheinschränkungen ist es wichtig, dass alle Anwendungen mit einem Screenreader und der Tastatur genutzt werden können. Möchte man Dokumente, Websites oder Programme auf Barrierefreiheit testen, ist es also besonders wichtig, diese mit Hilfe eines Screenreaders zu überprüfen. Hier bietet sich der Screenreader NVDA an, welcher kostenlos heruntergeladen und auch ohne Installation genutzt werden kann.

Link zu NVDA: <https://www.nvaccess.org/download/>

Hat man den Screenreader aktiviert, wird zunächst alles vorgelesen, was auf dem Bildschirm zu sehen ist. Möchte man sich bestimmte Textstellen oder Informationen ausgeben lassen, können Tastenbefehle genutzt werden.

Eine Übersicht der NVDA-Tastenbefehle findet sich hier:

<https://www.nvaccess.org/files/nvda/releases/stable/documentation/de/keyCommands.html>

Hinweis: Der kostenlose Screenreader NVDA ist, genau wie der kostenpflichtige Marktführer JAWS, nur für Windows verfügbar. Bisher konnten wir bei einer kurzen Recherche keinen gleichwertigen und kostenlosen Ersatz für Mac ausmachen. Die angebotenen Screenreader für Mac sind in ihrer Funktionalität deutlich eingeschränkt.

8.2 Tastaturbedienbarkeit

Für die Navigation ohne Maus zwischen verschiedenen Elementen in Dokumenten, Websites oder Programmen, sind vor allem die folgenden Tasten(-kombinationen) hilfreich:





Taste	Funktion
Tabulator-Taste	Zum nächsten Element springen
Tabulator-Taste + Umschalt-Taste	Zum vorherigen Element springen
Enter-Taste	Link oder Schalter betätigen

Windows:

<https://support.microsoft.com/de-de/windows/windows-tastaturkurzbefehle-3d444b08-3a00-abd6-67da-ecfc07e86b98>

Mac:

<https://support.apple.com/de-de/HT201236>

Zusätzliche Seitennavigation mit NVDA:

Taste	Funktion
H	Zur nächsten Überschrift navigieren
L	Zur nächsten Liste navigieren
T	Zur nächsten Tabelle navigieren
K	Zum nächsten Link navigieren

8.3 Überprüfung eingebundener Dokumente

Die Überprüfung eingebundener Dokumente unterscheidet sich je nach Dateityp.

Bei Text- und PDF-Dokumenten gibt es meist eingebaute Tools zur Überprüfung der Barrierefreiheit in den jeweiligen Programmen (z. B. Microsoft Word, Adobe Acrobat Pro aber auch Microsoft PowerPoint).

PDF-Dokumente können nachträglich mit den kostenlosen Programmen [PAC2021](#) und [PAVE](#) überprüft werden. Hier sei gesagt, dass PAC2021 deutlich umfangreicher ist und PAVE leichter verständlich.

Grafiken können mit Hilfe des [Contrastchecker](#) und den Hinweisen im Kapitel [6.2 - Grafiken](#) überprüft werden





Für alle anderen Dateien (Videos, eingebundene Websites usw.) können die BALLON-Checklisten für mehr Informationen zu Rate gezogen werden. Diese sind in [Kapitel 9.2 - Handreichungen und Checklisten](#) aufgelistet.





9 Materialsammlung

Im Folgenden haben wir Ihnen eine Materialsammlung zusammengestellt, mit deren Hilfe Sie sich weiter über die barrierefreie Gestaltung informieren können. Neben gesetzlichen Grundlagen, Handreichungen und Checklisten finden Sie hier auch Links zu praktische Tools zur Überprüfung der Barrierefreiheit.

9.1 Gesetzliche Grundlagen

Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Behindertengleichstellungsgesetz (BITV 2.0):

https://www.gesetze-im-internet.de/bitv_2_0/BJNR184300011.html

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.2):

<https://www.w3.org/TR/WCAG22/>

Harmonisierte Europäische Norm (EN) 301 549:

https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/03.02.01_60/en_301549v030201p.pdf

9.2 Handreichungen und Checklisten

Checkliste für barrierearme Informationsvideos (Projekt BALLON):

https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/sites/digitrans/Checklisten/8_BALLON_2023_Checklisten_barrierearme_Informationenvideos_V3.pdf

Checkliste für barrierearme LibreOffice-Dokumente (Projekt BALLON):

https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/sites/digitrans/Checklisten/7_BALLON_2023_Checkliste_barrierearme_LibreOffice_Writer-Dokumente_V3.pdf

Checkliste für barrierearme Online-Lehrveranstaltungen (Projekt BALLON):

https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/sites/digitrans/Checklisten/6_BALLON_2023_Checkliste_barrierearme_Online-Lehrveranstaltung_V3.pdf

Checkliste für barrierearme PDF-Dokumente (Projekt BALLON):

https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/sites/digitrans/Checklisten/5_BALLON_2023_Checkliste_barrierearme_PDF_V3.pdf



Checkliste für barrierearme PDF-Formulare (Projekt BALLON):

https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/sites/digitrans/Checklisten/4_BALLON_2023_Checkliste_barrierearme_PDF-Formulare_V3.pdf

Checkliste für barrierearme PowerPoint-Präsentationen (Projekt BALLON):

https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/sites/digitrans/Checklisten/3_BALLON_2023_Checkliste_barrierearme_PPT-Folien_V3.pdf

Checkliste für barrierearme Websites (Projekt BALLON):

https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/sites/digitrans/Checklisten/2_BALLON_2023_Checklisten_barrierearme_Websites_V3.pdf

Checkliste für barrierearme Word-Dokumente (Projekt BALLON):

https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/sites/digitrans/Checklisten/1_BALLON_2023_Checkliste_barrierearme_Word-Dokumente_V3.pdf

Leitfaden für Lehrende: Studieren mit Beeinträchtigung - Lernen ohne Barrieren
(Kontakt- und Informationsstelle für Studierende mit Behinderung oder chronischer
Erkrankung (KIS) der Universität Bremen):

https://www.unibremen.de/fileadmin/user_upload/sites/kis/Broschueren/Leitfaden_fuer_Lehrende_2307.pdf

9.3 Kostenlose Tools zur Überprüfung der Barrierefreiheit:

Contrast Checker:

<https://contrastchecker.com>

NVDA-Screenreader:

<https://www.nvaccess.org/download/>

PDF Accessibility Checker PAC 2021:

<https://pdfua.foundation/de/pac-download>

PDF Accessibility Validation Engine PAVE:

<https://pave-pdf.org/>



10 Literaturverzeichnis

Accessibility Guidelines Working Group [AG WG] (2023): *Introduction to Understanding WCAG* [online]

<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/intro#understanding-the-four-principles-of-accessibility> [abgerufen am 23.01.2024]

Alsbach, C., Claussen, J., Dawid, F. & Fischer, P. (2022): *Ergebnisse der Umfrage - Barrierefreie Kommunikation in der Online-Lehre an deutschen Hochschulen und Universitäten*. [online] <https://www.abtipper.de/downloads/Studie-Barrierefreie-Online-Lehre.pdf> [abgerufen am 18.01.2024]

BALLON-Team (2022): *Einführung in das Thema der barrierefreien digitalen Lehre*. [online] <https://www.uni-bremen.de/einfuehrung-in-das-thema-der-barrierefreien-digitalen-lehre> [abgerufen am 25.01.2024]

Stud.IP e. V. (2022): *Lerninhalte erstellen, verteilen und erleben mit Courseware* [online] <https://hilfe.studip.de/help/5.0/de/Basis/Courseware> [abgerufen am 23.01.2024]

