



Inklusive Digitalisierung in der Hochschulbildung

Eine Handreichung für Lehrende an Hochschulen

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Impressum

Herausgeberin: Technische Hochschule Köln

Projekt „Inklusive Digitalisierung in Hochschulbildung und Sozialer Arbeit“
am Institut für Medienpädagogik und Medienforschung

Ubierring 48, 50678 Köln

Leitung: Prof. Dr. Isabel Zorn

Text: Yannick Weiser, Prof. Dr. Isabel Zorn

unter Mitarbeit von Viktoria Goebels

gefördert durch den Stifterverband

und das Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen



Ministerium für
Kultur und Wissenschaft
des Landes Nordrhein-Westfalen



Stand: Dezember 2018

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland Lizenz](#).

Bildnachweise:

Icons im Titelbild von [icons8.com](#)

Inhalt

1 Einleitung	4
2 Digital, Inklusion, Barrierearmut, Universal Design – Was ist das?	6
2.1 Inklusion und Barrierearmut.....	6
2.2 Universal Design for Instruction (UDI).....	7
3 Prinzip 1: Lehre für Studierende mit unterschiedlichen Fähigkeiten nutzbar machen	8
3.1 Informationen und Materialien online bereitstellen.....	8
3.2 Digitale Notizen.....	9
3.3 Digitale Aufzeichnung einer Präsenz-Veranstaltung.....	10
3.4 Digitale Übersetzung.....	12
4 Prinzip 2: Lehre flexibel gestalten	12
4.1 Digitale Videos.....	12
4.2 Audio.....	15
4.3 Multimediales und multimodales Lernen.....	15
5 Prinzip 3: Einfachheit und Transparenz herstellen	16
6 Prinzip 4: Lernmaterialien barrierearm gestalten	17
6.1 Digitale Texte.....	17
6.2 Digitale Texterkennung.....	18
6.3 Digitale Präsentationen.....	19
7 Prinzip 5: Unterschiedliche Vorkenntnisse und Lerngeschwindigkeiten berücksichtigen	20
8 Prinzip 6: Lernen mit geringem körperlichem Aufwand ermöglichen	20
8.1 Assistive Technologien.....	20
8.2 Text-to-Speech.....	21
8.3 Alternative Eingabemöglichkeiten.....	21
9 Prinzip 7: Barrierearme und erreichbare Räume gestalten	22
9.1 Räume barrierearm ausstatten.....	22
9.2 Räume digital erreichbar machen.....	23
10 Prinzip 8: Lerngemeinschaft ermöglichen	24
10.1 Digitale Gruppenarbeit.....	25
10.2 Lernmanagementsysteme für Gruppenarbeiten verwenden.....	25
11 Prinzip 9: Lernklima und Teilhabe	26
11.1 Ein inklusives Lernklima herstellen.....	26
11.2 Ohne Teilhabe keine Inklusion.....	27
12 Wichtige Hinweise zum Datenschutz bei der Verwendung digitaler Tools	28
12.1 Welche Daten sind zu schützen?.....	28
12.2 Wo liegt das Problem?.....	28
12.3 Was ist zu tun?.....	29
13 Literatur	30
14 Links	32
15 Glossar	33

1 Einleitung

Hätte der berühmte Astrophysiker Stephen Hawking an Ihrer Hochschule studieren können?¹ Wenn deutsche Hochschulen alle Talente bestmöglich fördern und ausbilden wollen, so müssen alle Fördermöglichkeiten genutzt werden. Ob und wie auch inklusionsorientierte Digitalisierungsstrategien dazu einen Beitrag leisten können, zeigt diese Handreichung auf.

Digitalisierung kann Inklusion, Chancengleichheit sowie Flexibilisierung in der Hochschullehre fördern, wenn sie die diversen studentischen Bedarfe an Lernprozesse umsetzen hilft. Sie kann aber auch Bildungsbarrieren aufbauen und exkludieren, wenn sie nicht nach Universal Design Prinzipien gestaltet wird und neue Zugangsbarrieren (z.B. Ton, Sprache, Bild) aufbaut. Welche Bedarfe hier in der Hochschuldidaktik bestehen, welche pädagogischen und technischen Möglichkeiten existieren, um Technologie barrierefrei oder -arm einzusetzen und zu gestalten, ist theoretisch noch wenig diskutiert und praktisch selten umgesetzt. Im Diskurs über Inklusion bedarf es der Perspektive auf Digitales, im Diskurs über E-Learning einer Perspektive auf Inklusion. Die Notwendigkeit für inklusive barrierefreie Digitalisierung in der Hochschuldidaktik ist jedoch offensichtlich und durch Hochschulgesetze auch gesetzlich verankert.

Jedoch gibt es bislang nur wenige Konzepte für diese Umsetzung in der Hochschullehre. So kommen bisher z.B. barrierefreie Software, Bildbeschreibung von Bildern, Annotationen von Lernvideos, Visualizer in Seminaren, Schriftdolmetschen für Vorlesungen, barrierefreie Dokumente, barrierefreie Diskussionsmöglichkeiten, barrierearme Foliensätze, partizipationsfördernde Kommunikationstechnologien, inklusionsfördernde Präsentationspraktiken nicht flächendeckend zum Einsatz. Einzelne Hochschulen unternehmen hier größere Anstrengungen (beispielsweise: TU Dortmund, Universität Kassel, Justus Liebig Universität Gießen); insgesamt besteht vermutlich bislang noch Beratungsbedarf bei der Konzeptentwicklung.

Die Gestaltung von Lehrangeboten für eine diversifizierte Studierendenschaft steht vor großen Herausforderungen: Zeiten, Seminare, Anwesenheit können nicht von allen Studierendentypen gleichermaßen erfüllt werden. Didaktische Methoden (Sprechen, Schreiben, Lesen, Tafelbilder, Diskussionen, etc.) können nicht von allen Studierendentypen gleichermaßen angenommen werden. Existierende Barrieren an Hochschulen (Treppen, Räume, Entfernungen, Raumgröße, Akustik, Materialbereitstellung, ...) müssen verändert, aber bis dahin planerisch in Betracht gezogen werden. Die Berücksichtigung höherer Mobilität von Lernenden und Lehrenden, eine qualitativ bessere Lehre, vereinfachte Verwaltungsabläufe, tieferes Verstehen von Lehr-Lernprozessen sind eine Auswahl wünschenswerter Ziele von Digitalisierung an der Hochschule. Vermieden werden sollten Erschwerungen von Arbeitsabläufen; Ausgrenzung von Beteiligten; aufgrund erschwerter Zugänge und Nutzung von Technologie; technische Fehler und Unzulänglichkeiten; unangemessene automatisierte Auswertung von Daten im Rahmen der Lehre; u.v.a.m.

Ausgangspunkt dieser Handreichung sind Inklusionsbestrebungen, nicht zuletzt durch die von Deutschland ratifizierte UN-Behindertenrechtskonvention, mit der nach Artikeln 9, 21 und 24 von staatlicher Seite Maßnahmen zu treffen sind, um den Zugang zu Informationen und zu Bildung für alle Menschen zu ermöglichen sind, und zwar für Menschen mit und ohne Behinderung in gleichem Maße. Dies fand seinen Niederschlag in den Hochschulgesetzen der Länder, u.a. in NRW:

¹ Diese Frage stellt das Studentenwerk bei der Veröffentlichung seiner Studie über die Studiensituation von Studierenden mit Beeinträchtigungen

„Die Hochschulen ... berücksichtigen mit angemessenen Vorkehrungen die besonderen Bedürfnisse Studierender und Beschäftigter mit Behinderung oder chronischer Erkrankung oder mit Verantwortung für nahe Angehörige mit Pflege- oder Unterstützungsbedarf sowie mit Kindern.“
§3, Abs. 5, Hochschulzukunftsgesetz HZG NRW 2014

Welche Zusammenhänge ergeben sich daraus für die Hochschullehre und deren derzeit erfolgreicher zunehmender Digitalisierung? Die Spannbreite der möglichen Auswirkungen lässt sich zwischen zwei Polen skizzieren:

Inklusion kann durch die Digitalisierung ermöglicht werden: Durch den Einsatz digitaler Technologien eröffnen sich Möglichkeiten für eine inklusivere Gestaltung von Hochschullehre. Manche bisher bestehenden Barrieren in der Lehre könnten durch digitale Medien abgebaut werden. Jedoch können auch Inklusionsbestrebungen durch Digitalisierung gehemmt werden: Der Einsatz digitaler Technologien in der Hochschullehre kann auch neue Barrieren für diverse Lernende mit und ohne Behinderungen errichten, wenn beispielsweise Software ohne Berücksichtigung von Barrierefreiheit angeschafft und eingesetzt wird oder die Entwicklung medialer Lernangebote nicht inklusiv konzeptioniert wird.

Diese Handreichung bietet daher Lehrenden und IT-Entscheidern an Hochschulen Anregungen zu der Frage, wie der Einsatz digitaler Technologien ausgestaltet werden kann, um Inklusion nicht zu hemmen, sondern zu fördern.

Ihr Ziel ist, einen Beitrag zur inklusiveren Gestaltung von Lehre unter Berücksichtigung des Einsatzes aktueller technischer Entwicklungen zu leisten. Ausgangspunkte sind inklusionsrelevante Aspekte der Gestaltung von Lehre, wie sie aus Perspektiven des universellen Designs bereits identifiziert wurden (vgl. Meyer et al 2016; Fisseler 2015; Scott et al. 2016).

Für diese wesentlichen Aspekte für inklusive Lehre wird eruiert, ob und wie möglicherweise die Anwendung aktueller Technologie die Erreichung dieser Ziele unterstützen kann. Auf dieser Basis werden Vorschläge für inklusionsorientierten Einsatz aktueller digitale Technologien entwickelt. Die Vorschläge dienen als Impulsgeber dafür, was technisch möglich ist und zukünftig möglich sein wird. Aus datenschutzrechtlichen Gründen können nicht alle Vorschläge flächendeckend eingesetzt werden, insbesondere, wenn es sich um Softwares von datenerhebenden internationalen Formen handelt. In dieser Handreichung werden aktuelle Trends der Digitalisierung in der Hochschullehre aufgegriffen sowie vorsichtig in die nähere Zukunft geschaut, welche neuen digitalen Technologien an Relevanz gewinnen und die Lehre beeinflussen können. Hier sind Hochschulen und deutsche Firmen gefordert, entsprechende sichere Lösungen anzubieten.

Diese Handreichung ist das Ergebnis des Forschungs- und Lehrentwicklungsprojekts „Inklusive Digitalisierung in Hochschulbildung und Sozialer Arbeit“ an der TH Köln unter der Leitung von Prof. Dr. Isabel Zorn. Das Projekt wurde gefördert vom Stifterverband und vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen.

Im Projekt wurden digitale Tools auf ihren Einsatz in der Lehre hin untersucht und getestet. Es wurde Praxiswissen zusammengetragen und ausgewertet. Auf Barcamps haben sich die Mitarbeitenden des Projekts in Diskussionen und Debatten zum Thema begeben und eigene Workshops und Diskussionsrunden angeboten. Im Januar 2018 hat das Projekt selbst das „Barcamp Bildung inklusiv“ organisiert und Lehrende, Lernende, Professionelle und Interessierte eingeladen, um mit ihnen über Digitalisierung und Inklusion in der Hochschule und in der Sozialen Arbeit zu diskutieren, Ideen darüber auszutauschen und neue Gedanken zu wagen. Auf diese Weise wurde das Wissen gesammelt, das nun in dieser Handreichung vorgestellt wird.

Der Handreichung liegt ein Inklusionsbegriff zugrunde, der davon ausgeht, alle Menschen in ihrer Vielfalt zu betrachten und für alle Lernenden den Zugang zu Bildung und Informationen zu gewährleisten (mehr dazu im nächsten Kapitel). Sie ist als Inspiration konzipiert, es können einzelne Prinzipien nachgeschlagen werden, ohne das Gesamtwerk rezipiert haben zu müssen.

Wir wünschen Ihnen anregende Lektüre und freuen uns, wenn sie darin Inspiration für neue Ideen in Ihrer Lehre finden.

2 Digital, Inklusion, Barrierearmut, Universal Design – Was ist das?

2.1 Inklusion und Barrierearmut

Inklusion meint nicht Integration. Mit Integration wird die Eingliederung bestimmter Gruppen von Menschen in die Mehrheitsgesellschaft bezeichnet, die zuvor ausgegrenzt waren. Integration in die Hochschulbildung würde also bedeuten, bestimmten, spezifischen Gruppen von Menschen, z.B. sehbehinderten Menschen, das Studieren an Hochschulen durch bestimmte Maßnahmen zu ermöglichen. Integration kann auch bedeuten, diese Gruppen einzugliedern, indem sie verändert werden und sich anpassen an die Mehrheitsgesellschaft. Beides meint Inklusion dezidiert nicht.

Inklusion bedeutet stattdessen, dass der Vielfalt aller Menschen Rechnung getragen werden muss. In Bezug auf die Hochschullehre bedeutet das, dass alle Menschen diese Lehre in Anspruch nehmen können, unabhängig von ihren ganz individuellen Eigenschaften.

Inklusion bezieht sich also nicht auf bestimmte Gruppen von Menschen. Deshalb wird in dieser Handreichung auch nicht die Rede sein von Menschen mit Behinderung oder Menschen ohne Behinderung. Inklusion bedeutet, die Behinderung nicht in den Menschen zu sehen, sondern in der Umwelt, im System. Auf die Hochschule bezogen heißt das, Lehre ohne Barrieren so zu gestalten, dass niemand dabei behindert oder benachteiligt wird.¹

Daran schließt der Begriff der Barrierefreiheit an: Barrierefreiheit bedeutet im engen Sinne, dass die Umwelt, in diesem Fall die Lehre, von Menschen mit Behinderungen genauso genutzt werden kann wie von Menschen ohne Behinderung. Dieser Handreichung liegt allerdings ein weiteres Verständnis von Barrierefreiheit zugrunde, das anschlussfähig an den Inklusionsbegriff ist. Barrierefreiheit bedeutet, dass etwas von allen Menschen genutzt werden kann und alle hochschulzugangsberechtigten Menschen teilhaben können.

Allerdings wird in dieser Handreichung der Begriff Barrierefreiheit durch den Begriff der Barrierearmut ersetzt. Da Barrieren so vielfältig sein können wie Menschen, ist Barrierefreiheit eine Utopie – unmöglich. Durch die Verwendung des Begriffs barrierearm soll darauf hingewiesen werden, dass die Lehre durch bestimmte Maßnahmen zwar weniger Barrieren aufweisen kann, aber doch nur selten ganz frei von jeglichen Barrieren ist und somit immer darauf zu achten ist, ob sie für die aktuellen Lernenden noch adaptiert werden kann oder muss.

¹ Vgl. dazu auch die [Begriffsdefinition von Walter Krög](#) aus der Einleitung zur Broschüre „Herausforderung Unterstützung. Perspektiven auf dem Weg zur Inklusion“ aus dem Jahr 2005.

Inklusion und Barrierearmut zielen also im Gegensatz zur Integration auf die Veränderung der Bedingungen oder der Umwelt. Eine inklusive Hochschullehre verändert sich selbst und nicht die Lernenden.

2.2 Universal Design for Instruction (UDI)

Universal Design ist ursprünglich ein Konzept aus dem Produktdesign: Produkte sollen so designet werden, dass sie von möglichst vielen Menschen genutzt werden können. Statt Produkte speziell für bestimmte Gruppen von Menschen zu designen, sollte dieses universelle Design allen Menschen entgegenkommen. Sieben Prinzipien beschreiben genauer, was solche Produkte auszeichnet:

1. Breite Nutzbarkeit
2. Flexibilität in der Benutzung
3. Einfache und intuitive Benutzung
4. Sensorisch wahrnehmbare Informationen
5. Fehlertoleranz
6. Niedriger körperlicher Aufwand
7. Größe und Platz für Zugang und Benutzung

Obwohl der Begriff also ursprünglich auf Produkte und Gebäude bezogen war, gibt es mehrere Ansätze Universal Design auf Lehre zu beziehen.² Dieser Handreichung liegt der Ansatz des Universal Design for Instruction (abgekürzt UDI) von Scott, McGuire und Shaw aus dem Jahr 2003 zugrunde, weil er die Gestaltungsmöglichkeiten durch Lehrende in den Fokus nimmt. Da dieser Ansatz die obigen sieben Prinzipien des Universal Design einfach auf die Lehre überträgt, bietet er sich besonders an, eine inklusive Gestaltung der Lehre zu verdeutlichen. Zwei weitere, für die Lehre spezifische Prinzipien, werden den Prinzipien des Universal Design im UDI hinzugefügt (vgl. Fisseler 2015):

8. Lerngemeinschaft
9. Lernklima³

Anhand dieser neun Prinzipien soll die Lehre also universell gestaltet werden, sodass alle an ihr teilhaben können. Dieser Gedanke eines Universal Design hat große Schnittmengen mit den Begriffen Inklusion und Barrierearmut.

Die Kapitel der Handreichung sind jeweils einem Prinzip des Universal Design for Instruction zugeordnet und erwägen, inwiefern die Erreichung dieser Prinzipien u.a. durch Einsatz digitaler Tools gefördert oder verhindert werden können.

Dazu ein Disclaimer: Die Vorstellung von konkreten Apps, Tools und Softwareprodukten in dieser Handreichung ist in keinem Fall eine Empfehlung zum Einsatz dieser Apps, Tools und Softwareprodukte in der Lehre. Sie dient ausschließlich der Illustration dessen, was derzeit bereits technisch möglich ist oder welche Angebote aktuell sehr verbreitet sind. Wann immer möglich, wurden mehrere Tools ausgewählt, um eine Technologie zu illustrieren. Diese Handreichung will durch die Erwähnung von Apps, Tools und Softwares keine Werbung für diese Produkte machen.

² Mehr zu den verschiedenen Konzepten zu Universal Design in der Lehre findet sich in dem Beitrag [„Universal Design im Kontext von Inklusion und Teilhabe – Internationale Eindrücke und Perspektiven“](#) von Björn Fisseler aus dem Jahr 2015

³ Vgl. Scott/McGuire/Shaw 2003: S. 375f. und Fisseler 2015: S. 48.

3 Prinzip 1: Lehre für Studierende mit unterschiedlichen Fähigkeiten nutzbar machen

Prinzip 1 des Universal Design for Instruction lautet „Breite Nutzbarkeit“. Eine inklusive Lehre muss für möglichst alle Lernenden nutzbar sein. Kann Lehre digital so gestaltet werden, dass alle Lernenden die gleichen Lernmöglichkeiten erhalten?

3.1 Informationen und Materialien online bereitstellen

Schon bei der Entwicklung der neun Prinzipien des Universal Design for Instruction sahen die AutorInnen einen großen Gewinn für inklusive Lehre darin, Materialien außerhalb der Lernsituation, ja sogar außerhalb des ursprünglichen Lernortes (des Hörsaals oder des Seminarraums) zur Verfügung zu stellen. Sollte ein*e Lernende*r nicht anwesend sein, so kann er/sie auf die Materialien von zu Hause aus zugreifen, die verpasste Sitzung nacharbeiten und sich auf die nächste Sitzung ebenso wie seine Mitlernenden vorbereiten. Nicht zuletzt aus diesen Gründen ist die Online-Bereitstellung von Materialien an der Hochschule heute bereits sehr stark verbreitet. Hochschulen verfügen über so genannte Online-Lernmanagementsysteme (zum Teil auch als e-Learning-System bezeichnet). Bekannte Systeme sind ILIAS, moodle, StudIP. Über diese können Informationen, Aufgaben und Materialien den Lernenden zugänglich gemacht werden.

Dies kommt beispielsweise Studierenden entgegen, die sich neben dem Studium etwa um ihre Kinder kümmern müssen, sich ihr Studium durch Arbeit finanzieren müssen, aufgrund von Mobilitätseinschränkungen nicht immer an Präsenz-Veranstaltungen teilnehmen oder auch einfach kurzzeitig erkrankt sind.

Bei vielen Lernmanagementsystemen hat sich durch die Nutzung diverser Studierender herausgestellt, dass sie nicht barrierearm, also nicht für alle zugänglich sind. Dabei geht es nicht um die Barrierearmut der Materialien selbst (siehe Prinzip 4), sondern um die Barrierearmut des Lernmanagementsystems an sich.

An vielen solcher Systeme wurde und wird im Nachhinein etwas verändert oder „hinzuprogrammiert“, das Barrieren innerhalb des Systems abbauen soll. Dennoch weisen diese nachbearbeiteten Systeme häufig noch Barrieren auf.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Handreichung befindet sich ein Lernmanagementsystem in der Entwicklung, das den Anspruch hat, von Beginn an inklusiv zu sein. Der derzeitige Name LAYA steht für „Learn As You Are“. LAYA wird an der Humboldt-Universität zu Berlin entwickelt.

Um das Ziel möglichst großer Barrierearmut zu erreichen, beachten die EntwicklerInnen von LAYA mehrere Aspekte, die Barrieren in Lernmanagementsystemen darstellen können:

- Ein einfaches, übersichtliches Design, das nicht durch überflüssige Inhalte von den wichtigen Inhalten ablenkt. Das erleichtert die Navigation beispielsweise für Lernende, die eine Bildschirmlupe verwenden oder die kognitive Beeinträchtigungen haben.

- Das System kann ohne Maus bedient werden, nur mit der Tastatur. Das ist für Lernende mit visuellen Beeinträchtigungen von Vorteil, da sie LAYA so mit Screenreadern verwenden können.
- Das System soll auch auf mobilen Geräten, auf Smartphones oder Tablets, ohne Einschränkungen nutzbar sein, sodass die Nutzung nicht an den Besitz eines Computers gekoppelt ist und breitere Zugangsmöglichkeit gewährleistet wird.
- LAYA soll auch in älteren Browsern nutzbar sein, sodass es nicht vom jeweiligen Browser abhängig ist, ob das System funktioniert oder zugänglich ist.
- Das System soll auch per Sprache zu navigieren sein (vgl. Prinzip 6), was Lernenden die Nutzung ermöglicht, die keine Tastatur oder keine Maus verwenden können oder wollen.
- LAYA soll es einfach möglich machen, Informationen in verschiedenen Darstellungsformen anzubieten, z.B. als Text in Standardsprache und in einfacherer Sprache; als Video mit Untertitelung und Audiodeskription (vgl. Prinzip 2); als Audio oder als Bild.
- Und LAYA soll individualisierbar sein, sodass Lernende beispielsweise ihre bevorzugte Darstellungsform einmal einstellen können und diese ihnen dann immer als ihr Standard angezeigt wird.

LAYA dient hier nur als Beispiel dafür, wie viele Barrieren und verschiedenartige Exklusionsrisiken in einem Lernmanagementsystem liegen können. Ob LAYA tatsächlich alle denkbaren Barrieren adressieren und abbauen kann, bleibt fraglich, da Barrieren so vielseitig sein können wie Lernende. Dennoch ist ein möglichst barrierearmes Lernmanagementsystem eine wichtige Voraussetzung für inklusive Lehre im Sinne des Universal Design for Instruction, da nur so die Nutzbarkeit für möglichst viele Lernende gewährleistet werden kann.

Es ist für Lehrende nicht möglich, selbst ein solches barrierearmes System zu programmieren. Ein barrierearmes Lernmanagementsystem stellt vielmehr eine strukturelle Bedingung dar, um digitale Aspekte der Lehre inklusiv gestalten zu können und müsste von der Hochschule bereitgestellt werden.

Dieses Kapitel möchte allerdings die Sensibilität Lehrender und Lernender dafür stärken, dass solche Systeme bestimmte Lernende ausschließen können. Auch wenn diese Systeme aufgrund der Vereinfachung der Organisation und vielleicht sogar mit Blick auf eine inklusivere Lehre eingeführt wurden und genutzt werden, so bedeutet das nicht automatisch, dass es die Lehre tatsächlich inklusiver, also für alle Lernenden nutzbarer macht. So lange es an der eigenen Hochschule keine barrierearmen Lernmanagementsysteme gibt, müssen also im Sinne einer inklusiven Lehre Wege gefunden werden, diese Barrieren zu umgehen oder auszugleichen. Dabei könnte bei Bedarf beispielsweise (zusätzlich) auf e-Mails zurückgegriffen werden, um Informationen oder Materialien an die Lernenden zu verteilen und so die Barrieren des e-Learning-Systems zu umgehen.

[In dieser Beschreibung sind weitere Informationen über LAYA zu finden.](#)

3.2 Digitale Notizen

Lernenden die Möglichkeit zu geben, sich auf Präsenz-Veranstaltungen vorzubereiten oder aber im Falle von Abwesenheit solche Veranstaltungen nachzubereiten, erhöht im Sinne des Universal Design for Instruction die Nutzbarkeit der Lehre. Maßnahmen dafür sind beispielsweise die frühzeitige Bereitstellung von Vorlesungsskripts oder die Anfertigung von Seminarprotokollen.

Während Skripts in der Regel schon bereitgestellt werden, so bleibt die Nachbereitung für Lernende oft noch eine Hürde. Die Teilnahme an einer Präsenz-Veranstaltung ist schwerlich durch ein Protokoll zu ersetzen. Solche Protokolle werden meist von anwesenden Studierenden angefertigt, die möglicherweise ihre eigenen Schwerpunkte setzen oder das Protokoll nicht barrierearm gestalten (vgl. Prinzip 4). Lehrende haben in der Regel nicht die Zeit, selbst solche Protokolle zu verfassen oder sie zu überarbeiten.

Es existieren digitale Tools, die das Anfertigen von digitalen Notizen während einer Präsenz-Veranstaltung ermöglichen. Im Gegensatz zu analogen Notizen können digitale Notizen leichter bereitgestellt werden und können jenseits von der persönlichen Handschrift der Lehrenden in kurzer Zeit übersichtlich und leserlich erstellt werden. Solche Tools sind z.B.:

- FiiNote, das eine Art digitales Notizpapier darstellt, auf dem geschrieben und gezeichnet werden kann. Die App kann Handschrift in eine Computer-Schriftart umwandeln, sodass tatsächlich auf einem Tablet oder Whiteboard per Stylus mitgeschrieben werden kann. Die fertigen Notizen können in verschiedenen Dateiformaten, als PDF oder Bilddatei, gespeichert werden.
- EverNote, das verschiedene Medien in seiner Notizfunktion vereint. Unter verschiedenen Kategorien lassen sich schriftliche Notizen, aber auch Audio-Notizen oder Videos und Fotos anfertigen, organisieren und mit anderen teilen.
- Microsoft OneNote, das ähnlich wie Evernote funktioniert, darüber hinaus aber über verschiedene Möglichkeiten zur Barrierereduzierung verfügt (Alternativtexte für Bilder, Formatvorlagen, etc., vgl. Prinzip 4). Zudem können auch Powerpoint-Präsentationen in OneNote gespeichert und organisiert werden.

Das letzte Beispiel weist bereits daraufhin: Auch solche Notizen müssten, um tatsächlich inklusiv zu sein, möglichst barrierearm gestaltet werden, nicht alle Tools sind dazu überhaupt in der Lage.

Zudem ist bei solchen Tools der Datenschutz zu bedenken. Sollten diese Tools die eingetragenen Daten für die Verarbeitung an Dritte übersenden, so sind sie für den Einsatz in der Hochschullehre nicht geeignet.

Die Technologie, die dahintersteht, weist allerdings ein gewisses Inklusionspotenzial auf. Lesbare Notizen während eines Seminars, die digital schnell geteilt und ggf. kommentiert werden können stehen hier herkömmlichen, zuweilen schwer leserlichen FlipChart- oder Tafelnotizen gegenüber, die abfotografiert werden müssen, um sie zu teilen. Der Text auf diesen abfotografierten Bildern kann dann wiederum nicht von Screenreadern erkannt werden.

Tipp: Die meisten PDF-Reader (auch der verbreitete kostenlose Adobe Acrobat Reader) haben übrigens die Möglichkeit, in der Datei selbst Notizen, Kommentare, Unterstreichungen, Hervorhebungen, etc. zu erstellen. So könnten Besprechungen (in der Lehrveranstaltung) von Texten direkt im Text dokumentiert werden. Inklusive Lehre weist Lernende auf lernförderliche Nutzung solcher Tools hin.

3.3 Digitale Aufzeichnung einer Präsenz-Veranstaltung

Statt mit Protokollen oder Notizen die Nutzbarkeit der Lehre zu erhöhen, kann eine Lehrveranstaltung auch digital aufgezeichnet werden, im Audio- oder Video-Format.

Eine Audio-Aufzeichnung kann zwar eine Vorlesung oder auch eine Diskussion in einem Seminar für nicht anwesende Studierende zugänglich machen (oder kurzzeitig unaufmerksamen

Studierenden die Möglichkeit zur Wiederholung geben), allerdings muss dazu die Tonqualität der Aufzeichnung so hoch sein, dass das Gesagte gut verstanden werden kann. Bei Vorlesungen, in denen die Lehrperson ohnehin in ein Mikrofon spricht, ist das eher gewährleistet als in einem Seminar. Die Fragen der Studierenden sind bei Vorlesungsaufzeichnungen oft nicht zu verstehen, da die Studierenden keine Mikrofone vor sich haben. Um dem abzuhelpen ist es sinnvoll, dass die Lehrperson Fragen der Studierenden stets wiederholt. In einem Seminar müsste die Aufnahmetechnik hingegen sehr hochwertig sein, um zu gewährleisten, dass alle Teilnehmenden in den verschiedenen Bereichen des Raumes auch zu hören sind.

Zudem setzt Lehre oft auf visuelle Informationsvermittlung, also Bilder, Videos oder Präsentationen. Diese visuellen Informationen müssen zusätzlich zu einer Audio-Aufzeichnung bereitgestellt werden.

Eine Video-Aufzeichnung kann alle notwendigen visuellen Informationen enthalten. So existieren viele Aufzeichnungen von Vorlesungen, die die Lehrperson und ihre Präsentation zeigen. Auch hier ist eine hohe Audio- und Video-Qualität unabdingbar, um diese Aufzeichnungen barrierearm zu gestalten.

In beiden Fällen bleibt eine Hürde für Lernende bestehen, die eingeschränkt (oder gar nicht) hören. Video-Aufzeichnungen können hier mit Untertitelungen versehen werden (vgl. Prinzip 2), anhand einer Audio-Aufzeichnung kann ein entsprechender Text erstellt werden. Dies gewährleistet, dass eingeschränkt oder nicht hörende Lernende den Text lesen können. Allerdings erfordert dies einen hohen Aufwand, nämlich die Transkription einer ganzen Lehrveranstaltung. Es gibt so genannte „Speech-to-Text“-Tools, also Tools, die gesprochene Sprache in Schrift umwandeln können. Die Spracherkennung von Google erreicht derzeit bereits eine beachtliche Genauigkeit. Google erreicht diese hohe Genauigkeit durch maschinelles Lernen und Abgleiche mit einer Vielzahl anderer Spracheingaben in der Datenbank. Das Spracherkennungssystem kann aus tatsächlich gesprochenen Sätzen und Konversationen eigenständig lernen. Es erkennt Muster und Regelmäßigkeiten und lernt so, wie ein bestimmter Satzanfang in den meisten Fällen endet.

Mit einem solchen Tool könnte während einer Lehrveranstaltung alles Gesagte simultan und ohne menschliche Arbeit aufgezeichnet werden, um es in einer Textdatei auszugeben. Dabei kämen einige Unverständlichkeiten zustande, die auf Fehlern der Speech-to-Text-Verarbeitung beruhen. Je nach Fehlermenge kann dies noch akzeptabel sein oder muss manuell nachbearbeitet werden – evtl. als didaktisches Prinzip auch wechselnd durch diverse Studierende der Lehrveranstaltung. Am Ende der Veranstaltung stünde nahezu ohne Aufwand eine Textdatei zur Verfügung. Die Anforderung an die technische Ausstattung ist gering: Schon handelsübliche Smartphones mit integriertem Mikrofon genügen, um das von der Lehrperson Gesagte akkurat aufzuzeichnen. Auch muss sich die Lehrperson nicht um eine gekünstelt akkurate Sprache bemühen, es genügt eine deutliche Aussprache.

Die Spracherkennung von Google kann jedoch in der Hochschule aus Datenschutzgründen nicht verwendet werden: Die Daten werden auf ausländischen Servern einer Firma gespeichert und verbleiben somit nicht im Hochschulkontext. Es ist davon auszugehen, dass Google eingegebene Daten und das Gesprochene verwertet. Es gibt neben Google andere Anbieter von Spracherkennungssoftware, zum Beispiel „Dragon Naturally Speaking“ von Nuance Communications. Diese Software ist eher auf einzelne NutzerIn ausgelegt und lernt ebenfalls eigenständig individuelle Eigenheiten in der Sprache, um so eine hohe Genauigkeit zu erzielen. Doch auch Nuance Communications speichert das Gesprochene, auch wenn sie dies unkenntlich machen, und es ist zu klären, inwiefern eine solche Software in der Lehre überhaupt eingesetzt werden kann.

Es ist allerdings anzunehmen, dass die Technologie hinter diesen Programmen sich auch weiterhin verbessert und so Innovationen in der Hochschullehre durch den Einsatz dieser Softwares möglich werden. Dennoch ist es möglich, dass solche Technologien auf die Erhebung persönlicher Daten angewiesen sein wird und somit von Seiten der Hochschulen und der Politik geklärt werden muss, wie die Daten von Lernenden adäquat geschützt werden können, sollten solche Technologien zum Einsatz kommen.

3.4 Digitale Übersetzung

Barrieren für ERASMUS-Studierende, die sich für kurze Zeit an deutschen Hochschulen aufhalten, oder für Menschen, die die deutsche Sprache noch lernen, könnten durch digitale Übersetzungstools abgebaut werden.

Ob digitale Übersetzungstools jemals eine so hohe Qualität erreichen werden, dass fließende Unterhaltungen auf verschiedenen Sprachen simultan übersetzt stattfinden können, wie es etwa Werbevideos des Skype Translators suggerieren, ist unklar.

Doch auch nicht perfekte Übersetzungstools können Barrieren verringern. Die Übersetzung ist nicht zu 100 % korrekt, aber doch zu einem Teil und erleichtert die Erschließung eines Textes, wenn bereits einige Kenntnisse der deutschen Sprache vorhanden sind. Die Exaktheit und Genauigkeit der Übersetzungen von Tools wie Skype Translator oder Google Translate variieren stark, je nachdem von welcher Sprache in welche Sprache übersetzt wird. Innerhalb europäischer Sprachen ist die Genauigkeit der Übersetzungen höher als z.B. zwischen asiatischen und europäischen Sprachen.

Liegt ein barrierearmer Text vor (vgl. Prinzip 4), dann ist es möglich, diesen in ein Übersetzungstool zu geben, um so eine ungenaue Übersetzung zu erhalten. Es gibt auch Tools, die z.B. Powerpoint-Präsentationen und andere Dokumente automatisch in eine anderen Sprache übersetzen können (z.B. die Website www.onlinedoctranslator.com).

Allerdings sind alle diese Tools nicht datensicher, doch auch hier zeigt sich eine Technologie, die in der Theorie ein gewisses Inklusionspotenzial für die Hochschullehre besitzt. Wer seine Daten dort freiwillig hochladen möchte, findet hier Assistenz für Forschung und Lehre in mehrsprachigen Kontexten.

4 Prinzip 2: Lehre flexibel gestalten

Eine flexible Lehre nach Prinzipien des Universal Design of Instruction ist anpassbar an die Bedürfnisse der Lernenden. Können digitale Tools die Lehre flexibler machen?

4.1 Digitale Videos

Wenn im Kontext von Digitalisierung von flexibler Lehre gesprochen wird, so sind Videos oft eines der ersten Medien, die genannt werden. Videos werden in der Lehre bereits genutzt und ermöglichen es Lernenden ebenso wie Bücher, Zeit und Ort des Lernens selbst zu bestimmen.

In der Forschung werden mehrere Videoarten in der Lehre unterschieden¹. Zum einen werden Live-Übertragungen von aufgezeichneten Videos unterschieden. Hier sollen Videos als Lehrmaterial betrachtet werden, also Videos, die bereits aufgezeichnet wurden.

Solche Videos sind

- Tutorials oder Erklärvideos: Ein bestimmtes Thema wird in einer kurzen Zeitspanne von wenigen Minuten abgehandelt. Es können Sachverhalte überblicksartig erklärt werden (Erklärvideo) oder Anleitungen gegeben und vorgemacht werden, wie bestimmte Dinge zu tun sind (Tutorial). Dies kann in Form einer Live-Aufnahme, Animation oder eines Screencasts geschehen.

Tipp: Mithilfe von Screencast-Tools können Erklärvideos mit geringem Aufwand selbst von Lehrenden oder Lernenden produziert werden. Ein Screencast ist das Video-Pendant zu einem Screenshot. Es ist eine Aufzeichnung dessen, was auf dem Bildschirm eines PCs, Tablets oder Smartphones zu sehen ist. Es können zusätzlich Audiokommentare aufgenommen werden, die das auf dem Video Gezeigte erklären oder ergänzen. Screencasts eignen sich insbesondere, um Tutorials für Vorgänge an PCs, Tablets oder Smartphones herzustellen, z.B. studienrelevante Tutorials über die Verwendung einer Literaturverwaltung oder des Bibliothekskataloges. Screencast-Tools sind zum Beispiel: AZ Screen Recorder (Android), Telecline (Android, Open Source), Screencast-O-Matic (PC, Mac)

- Vorlesungsaufzeichnungen oder E-Lectures: Vorlesungen werden auf Video aufgezeichnet (Vorlesungsaufzeichnung) oder eine Vorlesung wird als Video produziert (E-Lecture) (vgl. Prinzip 1).
- Lehrfilme: Im Vergleich zu Erklärvideos aufwändiger produzierte Filme, die didaktisch geplant sind und eine höhere Produktionsqualität haben. Auch hier geht es um die Vermittlung von bestimmten Themen.
- Vodcasts oder Video-Podcasts: Das Video-Pendant zum Podcast kann auch zu Lehrzwecken verwendet werden. Es sind Videos, die vor allem für mobile Endgeräte produziert werden. Sie werden in der Regel in Serie produziert und können in der Länge stark variieren.

Didaktische Möglichkeiten von Videos können durchaus vielfältig sein. Sie werden derzeit in der Praxis zu einem Großteil als Unterstützung zur Wissensvermittlung eingesetzt. In diesem Sinne sind Erklärvideos und Lehrfilme auch die am häufigsten eingesetzten Videoarten.

Die Flexibilisierung der Lehre, die durch Videos ermöglicht wird, ist nicht zu unterschätzen. Lehrinhalte per Video zeitlich und örtlich unabhängig nutzen zu können, kann ganz verschiedenen Lernenden zu Gute kommen. Lernende können das Lernen so an ihre anderen Verpflichtungen (Arbeit, Kinder, etc.) anpassen. Sie können Inhalte nacharbeiten, falls sie die Präsenzveranstaltung verpasst haben, etwa aufgrund von Krankheit. Sie können Inhalte wiederholen, falls sie sie beim ersten Mal nicht verstanden haben, unaufmerksam oder abgelenkt waren.

Allerdings sind die Exklusionsrisiken, die Videos bergen, ebenfalls nicht zu unterschätzen. Videos nutzen in der Regel sowohl den visuellen als auch den auditiven Kanal, um Wissen zu vermitteln. Beide Kanäle müssen gemeinsam wahrgenommen werden, um den vollen Informationsgehalt des Videos zu erfassen.

Videos können daher Lernende, die zeitweise oder permanent schlecht oder gar nicht sehen, ausschließen. Um dies zu vermeiden, müssen Videos zum einen barrierefrei erreichbar sein. Dies

¹ Vgl. Schaarschmidt/Albrecht 2016: S. 42.

beinhaltet die Erkennbarkeit der Existenz eines Videos auf der Website durch ein Screenreader-Programm sowie die Steuerbarkeit des Videos (Start, Stop, Zurück) ohne Maus mittels Tastatur. Zum anderen müssen Videos mit **Audiodeskriptionen** versehen werden. Jene Informationen des Videos, die ausschließlich visuell vermittelt werden, werden in einer Audiodeskription beschrieben. Audiodeskriptionen können bei Bedarf zum Video dazugeschaltet werden.

Eine Audiodeskription zu produzieren ist in der Regel aufwändig und bedarf auch einer gewissen Kenntnis darüber, welche visuellen Informationen relevant und welche überflüssig sind. Zudem muss die Deskription deutlich und in guter Tonqualität vorliegen, muss an den passenden Stellen erklingen und darf sich nicht mit den Informationen überlappen, die ohnehin bereits über den Audio-Kanal vermittelt werden.

Tipp: Zur Zeit der Veröffentlichung dieser Handreichung ist eine Software namens „Frazier“ in der Entwicklung. Die Firma VIDEO TO VOICE möchte damit ein Tool bereitstellen, dass die Produktion von Audiodeskriptionen vereinfacht, indem unter anderem Text-to-Speech-Technologie (vgl. Prinzip 6) eingesetzt wird. Somit kann ein Aufnahme-Prozess umgangen und dennoch eine gute Audio-Qualität und Verständlichkeit der Deskription gewährleistet werden.

Videos stellen außerdem Lernenden eine Hürde, die zeitweise oder permanent schlecht gar nicht hören sowie Lernenden, die die Sprache, die im Video gesprochen wird, nicht vollständig beherrschen. Damit diese Barriere nicht durch den Einsatz von Videos entsteht, müssen sie Untertitelt werden. Lösungen für die barrierefreie Gestaltung von Videos finden sich im „Leitfaden barrierefreie Online-Videos (BIK für Alle 2018).

Untertitel werden im oder unter dem Video eingeblendet und stellen jene Informationen als Text dar, die ausschließlich auditiv vermittelt werden. Für Lernende, die die Sprache nicht verstehen, genügt dabei die Darstellung des Gesprochenen, für nicht hörende Lernende kann zusätzlich auch die Darstellung von Geräuschen notwendig sein, je nachdem wie wichtig diese für das Verständnis des Videos sind.

Untertitel müssen deutlich lesbar sein und sie müssen mit dem Video synchron sein. Es gibt Untertitel, die ein- und ausgeschaltet werden können (closed captions: geschlossene Untertitel) und Untertitel die Teil des Videos sind und nicht ausgeschaltet werden können (open captions: offene Untertitel). Der Vorteil von geschlossenen Untertiteln ist der, dass unterschiedliche Untertitel (z.B. einer auf Deutsch, einer auf Spanisch) für ein Video zur Verfügung gestellt werden können.

Es gibt digitale Tools, mit denen Untertitel erstellt werden können, z.B. „Subtitle Edit“. Einige Video-Schnitt-Tools können auch Untertitel erstellen, z.B. „Adobe Premiere Pro“. Untertitel zu erstellen ist aber je nach Länge des Videos unter Umständen sehr zeitaufwändig. Auf YouTube und Facebook gibt es automatische Untertitel, die mit Speech-to-Text-Technologie (vgl. Prinzip 1) erstellt werden. Diese Untertitel sind teilweise sehr vielversprechend und hilfreich, selbst wenn sie noch Fehler beinhalten, wenn die Software nicht alles Gesprochene adäquat erkennt. Diese automatisch erzeugten Untertitel können manuell überprüft und nachbearbeitet werden. Eine solche Technologie könnte das Erstellen von Untertiteln vereinfachen. Allerdings sind hier wieder Datenschutzaspekte zu beachten, wenn das Material auf ausländische Firmenserver hochgeladen wird.

Tipp: Der Greenfish Subtitle Player ist ein Programm, das auf dem Bildschirm ein kleines halbtransparentes Fenster erscheinen lässt, auf dem Untertitel abgespielt werden können. Dieses Tool kann verwendet werden, um Untertitel einzublenden, die nicht synchronisiert wurden. Durch die Benutzung der Tastatur kann manuell der nächste Untertitel eingeblendet werden. Mithilfe einer Untertitelungssoftware wie „Subtitle Edit“ könnte ein Transkript eines Videos an beliebigen Stellen in kleine Absätze unterteilt werden und in einer Untertitel-Datei gespeichert werden, die

dann mit dem Greenfish Subtitle Player parallel zum Video abgespielt und manuell bedient werden kann. Mit ein wenig technischem Wissen kann hier der Arbeitsaufwand stark reduziert werden, allerdings können diese Videos dann von Lernenden, die diese Untertitel benötigen, in der Regel nicht allein geschaut werden, sondern nur mit jemandem zusammen, der die Untertitel an den passenden Stellen einblendet.

Die Erstellung sowohl von Audiodeskriptionen als auch von Untertiteln benötigt trotz aller Tipps und Tricks Zeit und Sorgfalt und kann von Lehrenden in der Regel nicht geleistet werden.

Lehrende und Lernende nutzen zunehmend Videos in der Lehre. Bei einer so häufigen Verwendung von Videos werden Audiodeskription und Untertitelung aber notwendig. Hier müssen die Hochschulen aktiv werden, indem sie beispielsweise Stellen einrichten, die Videos untertiteln und deskribieren. Bei der Produktion von Lehrfilmen müssen Untertitel und Audiodeskriptionen von Beginn an mitproduziert werden.

4.2 Audio

Anstatt auf eine evtl. aufwändige Videoproduktion zu setzen, können Lehrinhalte auch in digitalen Audio-Formaten aufbereitet werden. Werden Inhalte in Audio-Formaten vermittelt, so ergeben sich gleiche Vorteile wie bei Videos, Zeit und Ort des Lernens können selbst gewählt werden.

Damit solche Audio-Formate keine Hürden darstellen, müssen immer Alternativtexte vorliegen, also Skripts der Audio-Formate.

Tipp: Text-to-Speech-Technologie (vgl. Prinzip 6) kann Texte immer menschenähnlicher vorlesen. Statt eigene Audio-Dateien zu produzieren, können Texte verfasst werden, die dann von einer Computerstimme vorgelesen werden. Dies spart unter Umständen Aufwand und Technik.

4.3 Multimediales und multimodales Lernen

Maßnahmen wie barrierearme Dokumente, Untertitelungen, Audiodeskriptionen, etc. sind vor allem dann notwendig, wenn Inhalte auf nur eine bestimmte Art vermittelt werden. Inhalte auf ganz unterschiedliche Arten und in unterschiedlichen Medien aufzubereiten, kann die Lehre stark flexibilisieren. Lernende sind divers auch jenseits von Hören und Sehen. Sie lernen auf unterschiedliche Weise und können Inhalte auf verschiedene Arten besser oder schlechter aufnehmen.

Digitalisierung kann hier neue Möglichkeiten eröffnen, verschiedene Kanäle zu bedienen und verschiedene Medien gemeinsam einzusetzen, gleichberechtigt mit analogen Materialien. Eine Vorlesung, die zugleich als bebildeter Text bzw. Skript vorliegt, deren Inhalte in einem Lehrfilm auf eine andere Art aufbereitet werden und die in einem Game ausprobiert werden können, all das zugänglich und barrierearm – das ist die Vision einer flexiblen Lehre. Einer Lehre, die von Lernenden so gestaltet und genutzt werden kann, dass sie den individuellen, diversen Bedürfnissen angepasst und gerecht wird und somit einem „Universal Design“ einer Lehre für alle entspricht.

Doch Digitalisierung ermöglicht das nicht automatisch; das erfordert Zeit, Geld, Aufwand, Strukturen und Entscheidungen. Die Nutzbarkeit der Lehre (vgl. Prinzip 1) darf dabei nicht vergessen werden. Exklusionsrisiken bestehen überall und Barrieren sind schnell aufgebaut und oft langsam abzubauen.

Darüber hinaus stellen sich Fragen bezüglich des Umgangs mit digitalen Daten:

- Was passiert mit unseren Daten? Wie können sie geschützt werden?
- Wie überwachbar machen wir die Lehre? Wie wirkt sich das Wissen um Überwachung oder Beobachtung ihres Lernprozesses auf die Lernenden aus?
- Wie ist es zu beurteilen, dass Lehrende sehen können, wann sich Lernende in E-Learning-Systeme einloggen und zukünftig sehen könnten, ob sie die Texte auch tatsächlich heruntergeladen haben, ob und wie oft sie ein Video auch wirklich bis zum Ende geschaut haben?
- Können sich Lehrende von Beeinflussung ihrer Beurteilung von Studierenden freimachen, die auf Grundlage der Prüfungsleistung und nicht aufgrund digital unterstützter Beobachtung des Lernprozessverlaufs erfolgen muss?

Derartige Fragen und ähnliche Fragen gehen mit Digitalisierung einher. Sie sollten geklärt werden, bevor sie als Faktum durch Digitalisierung entstehen.

5 Prinzip 3: Einfachheit und Transparenz herstellen

Prinzip 3 des Universal Design for Instruction verweist auf eine einfache und intuitive Benutzung der Lehre.

Dies stellt (ebenso wie die anderen Prinzipien) hohe Ansprüche an die Gestaltung der Lehre. Doch das grundlegende Bewusstsein darüber, dass bestimmte Dinge für eine Person einfach, für die andere sehr kompliziert sein können, ein Bewusstsein dafür, dass bestimmte Dinge einfacher gestaltet oder einfacher ausgedrückt werden können, um verstanden zu werden, ist hilfreich für eine didaktische Gestaltung. Niemand würde von Lernenden verlangen, das Arbeitsblatt, das sie bearbeiten sollen, auf dem Kopf stehend auszufüllen. Niemand würde Lernenden einen verschlüsselten Text geben, der zunächst mithilfe eines Codes entschlüsselt werden muss, bevor er gelesen werden kann.

Für Lernende, die geringe Fähigkeiten in der deutschen Sprache haben, weil sie beispielsweise als ERASMUS-Studierende an der Hochschule sind, kann sich eine einfach gemeinte Aufgabenstellung aber genau so darstellen. Für Lernende, die motorisch nicht in der Lage sind, mit Stiften in kleine Felder zu schreiben, kann sich ein Arbeitsblatt so kompliziert herausstellen wie für andere ein gleichzeitiger Kopfstand.

Aufgaben, Materialien, Informationen einer inklusiven Lehre sollen so einfach wie möglich sein, sodass sie nichts von den Lernenden verlangen, was nicht zum Fach oder zum Lernziel gehört. Aufgaben sollen verstanden werden unabhängig davon, welches zusätzliche Vorwissen manche Lernende mitbringen oder welche zusätzlichen Vorerfahrungen sie gemacht haben, unabhängig davon wie gut ihre Sprach- oder motorischen Fähigkeiten sind, unabhängig davon wie gut sie sich gerade konzentrieren können. (Dies ist jedoch nicht zu verwechseln mit dem selbstverständlich notwendigen selbständigen Wissenserwerb im Rahmen des Workloads eines Moduls.)

Für manche Lernende ist es eine große Barriere, 90 Minuten am Stück ohne Pause einer Vorlesung zuzuhören. Das kann ganz verschiedene Gründe haben: Manche Lernende können sich ohne Pause nicht so lange konzentrieren, andere müssen öfters auf die Toilette, wieder andere müssen Medikamente einnehmen. Ist es notwendig für das Lernziel, eine Vorlesung ohne Pause durchzuführen? Und wird nicht für einen Großteil der Lernenden einfacher, vielleicht sogar für Lehrende, eine Pause zu machen?

In einer inklusiven Lehre sollen möglichst wenige zusätzliche Barrieren eingebaut werden. Dafür ist ein Bewusstsein dafür notwendig, was Barrieren sein können und ein Bewusstsein dafür, welche Hürden zum Lernprozess gehören und welche nicht.

Transparenz gehört hier ganz essentiell dazu: Für manche Lernende ist es wichtig, bereits vorher zu wissen, ob es eine Pause geben wird, beispielsweise um zu planen, wann sie an diesem Tag ihre Medikamente nehmen können oder um zu wissen, wann sie ihre regelmäßig benötigte Ruhepause nehmen können.

Lernende, die aus ganz unterschiedlichen Gründen in ihrem Studienalltag vor vielerlei Barrieren gestellt werden, beispielsweise weil sie schlecht sehen oder nicht laufen können, müssen ihren Alltag intensiv und genau planen. Dafür brauchen sie bereits im Vorhinein Informationen über den Tagesablauf. Manchen Lernenden fällt es schwer, zu verstehen, was genau von ihnen in einer Prüfungssituation erwartet wird, wie sie sich genau vorbereiten sollen. Dabei hilft eine klare Benennung der Bewertungsmaßstäbe.

In dieser Handreichung werden digitale Tools vorgestellt, die auch dabei helfen können, Lehre einfacher und intuitiver zu machen. Doch mit einem Bewusstsein für unnötige Komplexität, unnötige Barrieren und einer transparenten Kommunikation kann Lehre bereits inklusiver gestaltet werden ohne ein einziges Tool einsetzen zu müssen.

6 Prinzip 4: Lernmaterialien barrierearm gestalten

Prinzip 4 des Universal Design for Instruction: Informationen in der Lehre müssen für alle Lernenden sensorisch wahrnehmbar sein. Informationen müssen unabhängig von den Fähigkeiten der Lernenden und unabhängig von der Umwelt erfasst werden können. Kann dies mit digitalen Tools erreicht werden?

6.1 Digitale Texte

Über alle Fachbereiche hinweg kommt Texten und Dokumenten eine hohe Stellung in der Lehre zu. Textbücher, Klausuren, Arbeitsblätter, Präsentationen – alle diese Dokumente werden in der Lehre häufig eingesetzt. Doch diese Dokumente sind Barrieren für einige Lernende, etwa für Lernende, die nicht oder schlecht sehen können, motorische Einschränkungen oder diverse Muttersprachen haben.

Digitale Texte und Dokumente sind seit Jahren in der Hochschullehre angekommen und fest verankert. Der Nutzen digitaler Dokumente im Vergleich zu herkömmlichen Dokumenten erscheint immens: leichter verteilbar, leichter kopierbar, platzsparend, schnell übertragbar.

Auch was eine inklusive Lehre anbelangt, bieten digitale Texte und Dokumente Vorteile: Ein digitaler Text kann in der Schriftgröße den Bedürfnissen der Lernenden angepasst werden. Er kann außerdem mithilfe von Text-to-Speech-Technologie vorgelesen werden.

Damit diese Inklusionspotenziale allerdings zum Tragen können, müssen diese Texte und Dokumente barrierearm gestaltet werden. Das Thema „Barrierefreie Dokumente“ wird viel und in verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen diskutiert. In dieser Handreichung wird die Bezeichnung barrierearm verwendet, da Barrieren sehr vielfältig sind und niemals komplett abgebaut werden können.

Damit Texte barrierearm sind, müssen sie mit einem Screenreader zu lesen sein. Dafür ist wichtig:

- Die Lesereihenfolge des Textes ist klar.
- Der Text hat eine klare Struktur, die durch so genannte Tags gekennzeichnet ist.
- Der Text ist navigierbar, z.B. durch ein Inhaltsverzeichnis, durch Links oder Lesezeichen.
- Informationen werden nicht ausschließlich durch Bilder vermittelt. Zu Bildern gibt es immer einen Alternativtext, der das Bild beschreibt.
- Auszufüllende Felder sind gekennzeichnet und können digital ausgefüllt werden.

Wie solche barrierearmen digitalen Dokumente erstellt werden können, soll hier nicht thematisiert werden, da dies an anderer Stelle bereits getan wurde. Empfohlen wird der [„Leitfaden zur Erstellung barrierefreier Dokumente“](#) der TH Köln, der ganz praktische und bebilderte Hinweise und Anleitungen zum Erstellen von barrierearmen Dokumenten gibt.

6.2 Digitale Texterkennung

PDF ist das am häufigsten verwendete Dateiformat für digitale Texte. Das liegt vor allem daran, dass PDF-Dateien plattformunabhängig sind, das heißt, dass sie auf unterschiedlichen Endgeräten gleich angezeigt werden. Damit eine PDF-Datei überhaupt im Ansatz barrierearm sein kann, darf sie keine Bild-PDF-Datei sein, sondern muss eine Text-PDF-Datei sein. Wird zum Beispiel ein Text aus einem Buch eingescannt, so sind die Scans der einzelnen Seiten in der Regel Bilder, die in einer PDF-Datei zusammengefasst werden. Bilder können aber nicht von Screenreadern erkannt werden. Aus Bildern können auch keine einzelnen Textpassagen kopiert werden. Stattdessen muss eine PDF-Datei aus einer Textdatei, beispielsweise aus einer Microsoft Word-Datei entstanden sein, um eine Text-PDF-Datei zu sein. Solche Dateien sind erst überhaupt von Screenreadern erkennbar.

Um also einen Text aus einem Buch in eine barrierearme PDF zu transferieren, müsste er prinzipiell zunächst einmal abgetippt werden. Allerdings existiert eine digitale Technologie, die hier helfen könnte. OCR (Optical Character Recognition = Optische Zeichnerkennung), auf Deutsch meist Texterkennung genannt, ist eine Technologie, die automatisch Text in Bildern erkennen und in digitalen Text umwandeln kann. Modernere Scanner verwenden bereits diese Technologie, indem sie das Bild, das sie von einem Text gemacht haben, direkt in einen digitalen Text umwandeln. Doch auch Bilddateien oder Bild-PDF-Dateien können mithilfe von OCR-Software in digitalen Text umgewandelt werden. Dafür ist wichtig, dass der Scan eine hohe Qualität hat und sehr kontrastreich ist, sodass die Buchstaben klar vom Papier zu unterscheiden sind.

Solle also in der Lehre die Situation auftreten, dass Texte nur in Bild-PDF-Dateien oder gar nur als Ausdruck vorliegen, aber Lernende eines digitalen Textes bedürfen, so kann der Text mithilfe von OCR-Technologie umgewandelt werden. Dafür braucht es nicht zwingend moderne Scanner, es existieren Apps für Smartphones oder Tablets, die Dokumente scannen und dann mit OCR in digitalen Text umwandeln können: z.B. CamScanner, Textfee, PDF Scanner +OCR. Es existiert auch Software für PCs, die Bilddateien mit OCR in Texte umwandeln können: z.B. FreeOCR.

Diese Tools können Abhilfe schaffen, wenn den Lehrenden keine barrierearmen Texte vorliegen, die sie in der Lehre verwenden können.

Tipp: OCR-Technologie kann auch verwendet werden, um Texte vorlesen zu lassen. Digitale Texte können ohne Weiteres durch Text-to-Speech-Technologie von immer menschlicher klingenden Computerstimmen vorgelesen werden, doch es gibt auch Tools, die dies mit OCR direkt aus einem analogen Text machen können, z.B. der knfbReader von marlem-Software für Android und IOC. Mit dieser App kann der Text gescannt, in digitalen Text umgewandelt und vorgelesen werden.

OCR ist allerdings nicht perfekt und erkennt manche Buchstaben, oft vor allem Satzzeichen nicht korrekt. Wie akkurat die Texterkennung ist, hängt auch von Schriftart, Schriftfarbe und Schriftgröße des originalen Dokuments ab. Automatisch umgewandelte Texte müssen also stets händisch korrigiert werden, was wiederum Zeitaufwand bedeutet.

6.3 Digitale Präsentationen

Powerpoint-Präsentationen sind sehr stark eingesetzte digitale Dokumente, die ebenfalls barrierearm gestaltet werden müssen. Auch hier muss die Lesereihenfolge klar sein, alle Folien müssen Titel haben, damit die Präsentation navigierbar ist (dafür werden am einfachsten die Formatvorlagen von Powerpoint verwendet), für Bilder müssen beschreibende Alternativtexte vorhanden sein, Links müssen selbsterklärend sein, d.h. dass der/die Lernende vor dem Klicken weiß, wohin der Link führt. Dieser Link führt zur Anleitung von Microsoft zur Erstellung barrierearmer PowerPoint-Präsentationen: Kapitel 5 des [„Leitfaden zur Erstellung barrierefreier Dokumente“](#) beschäftigt sich detailliert mit der Barrierearmut von PowerPoint-Präsentationen.

Tipp: Unter Datei → Informationen → Auf Probleme überprüfen → Barrierefreiheit überprüfen kann bei Powerpoint eine Prüfung der Barrierearmut durchgeführt werden. Es werden auch Hinweise zur Verbesserung der Barrierearmut gegeben.

Im Rahmen der Präsentation an sich sollte unter anderem darauf geachtet werden, dass Informationen nicht nur über visuelle Impulse vermittelt werden, da dies für Lernende, die beispielsweise Farben nicht unterscheiden können, eine Barriere ist. Bei Grafiken etwa ist darauf zu achten, dass nichts nur durch unterschiedliche Farben ausgedrückt wird. Die Schriftart sollte groß und serifenfrei sein. Serifenfreie Schriftarten sind z.B. Helvetica, Arial oder Verdana.

Tipp: Dokumente verstecken sich überall: So sind auch Etiketten Dokumente. Es gibt so genannte „sprechende Etiketten“, z.B. „Penfriend“ vom Blinden Hilfsmittel Vertrieb Dresden. Hier können Etiketten mithilfe eines Stifts mit Audio-Informationen versehen werden, die dann später mit diesem Stift wieder abgerufen werden, also von dem Stift vorgelesen werden. Dies ermöglicht beispielsweise die Beschriftung/Audioausgabe/Übersetzung von Lernmaterialien für blinde oder nicht-deutschsprechende Studierende, beispielsweise Behältnisse im Chemielabor. Somit wäre die Information, dass sich in diesem Fläschchen Buttersäure befindet, auch für Lernende zugänglich, die eingeschränkt oder gar nicht sehen können.

Dieser kurze und unvollständige Einblick in die Barrierearmut von Dokumenten zeigt bereits, dass die Erstellung von barrierearmen Dokumenten Zeit und Aufwand bedarf. Lehrende dürfen damit nicht allein gelassen werden. Stattdessen müssen Hochschulen entsprechend ihrer Verpflichtung durch die Hochschulgesetze Strukturen vorsehen, die die Erstellung von barrierearmen Lernmaterialien und somit die Chancengleichheit für alle Studierenden sicherstellt.

7 Prinzip 5: Unterschiedliche Vorkenntnisse und Lerngeschwindigkeiten berücksichtigen

Prinzip 5 des Universal Design for Instruction spricht die Fehlertoleranz an. Lernende sind divers und ebenso divers sind ihre Lerngeschwindigkeiten und Vorkenntnisse. Es soll hier nicht darum gehen, notwendige Vorkenntnisse für unwichtig zu erklären, sondern stattdessen darum, die Lehre so zu gestalten, dass Lernende die Möglichkeit haben, fehlende Kenntnisse nachzuarbeiten und Lerninhalte eigenständig zu üben und Rückmeldung dazu zu erhalten. Manchen Lernenden reicht eine Übung, andere brauchen fünf. Eine inklusive Lehre berücksichtigt beide. Hausarbeiten als Prüfungsleistungen könnten beispielsweise als Semesterarbeiten während des Semesters geschrieben werden, sodass Lernende von Lehrenden Feedback bekommen, bevor sie die gesamte Arbeit geschrieben haben.

Auch hier gibt es digitale Möglichkeiten, die helfen können. Über Lernmanagementsysteme (vgl. Prinzip 1) können Probeaufgaben gemacht werden oder anonymes Feedback innerhalb der Lernendengruppe gewährleistet werden. Doch damit solche digitalen Möglichkeiten Lehre auch tatsächlich inklusiver machen, muss die Diversität der Lernenden in ihren individuellen Lernprozessen berücksichtigt werden.

8 Prinzip 6: Lernen mit geringem körperlichem Aufwand ermöglichen

Prinzip 6 des Universal Design for Instruction verlangt eine Variabilität des benötigten körperlichen Aufwands für das Lernen. Eine inklusive Lehre verlangt nur das von Studierenden, was für die Lehre notwendig ist. Herkömmliche Tätigkeiten wie Schreiben, Lesen oder das Bedienen eines PCs können für Lernende Barrieren darstellen. Können digitale Technologien hier helfen?

8.1 Assistive Technologien

Technologien, die Menschen helfen, bestehende Barrieren zu überwinden, werden im englischen „assistive technologies“ genannt – auf deutsch „Unterstützungstechnologien“ oder „assistive Technologien“.

Es gibt bereits eine Vielzahl solcher Technologien, teilweise ganz genau auf spezifische Bedarfe von Menschen zugeschnitten, die sich spezifischen Barrieren ausgesetzt sehen, aber auch universell designte Hilfsmittel, die für möglichst viele Menschen nutzbar sind.

Eine inklusive Lehre muss offen sein für die Nutzung solcher Technologien. Besteht Lehre darauf, dass mit Stiften auf Papier geschrieben wird, so baut sie Barrieren für Lernende auf.

Digitale assistive Technologien können zum einen digitale Geräte zugänglicher und bedienbarer machen, zum anderen aber auch in der nicht digitalen Welt Barrieren abbauen.

Tipp: Unter www.barrierefrei-kommunizieren.de/datenbank findet sich eine Produktsammlung, die vor allem digitale assistive Technologien sammelt und nach Kompetenzen und Arten von Behinderungen sortiert. Diese Datenbank ist eine Ressource, die auch von Lehrenden und Lernenden genutzt werden kann, um bei Bedarf passende assistive Technologien zu finden.

8.2 Text-to-Speech

Eine häufig genutzte assistive Technologie ist die Text-to-Speech-Technologie, manchmal auch als Sprachsynthese bezeichnet. Hierbei wird digitaler Text in gesprochene Sprache umgewandelt. Dazu werden menschliche Stimmen elektronisch erzeugt.

Die ersten dieser Stimmen, die erzeugt wurden, klangen nur sehr entfernt wie eine menschliche Stimme. Heute hören sich solche synthetischen Stimmen schon sehr viel eher wie Menschen an. Damit eine computergenerierte Stimme menschlich klingt, muss die Sprachmelodie einer natürlichen, menschlichen Sprachmelodie nachgeahmt werden. Die gelingt heute besser als früher.

Text-to-Speech kann also digitale Texte als Sprache ausgeben, gewissermaßen vorlesen. Dies kann das Lesen als Barriere ausgleichen. Lernende, die gar nicht oder nur mit großer Anstrengung lesen können, können sich digitale Texte so anhören. Deshalb ist es für diese Lernenden wichtig, dass Texte digital und barrierearm zur Verfügung gestellt werden (vgl. Prinzip 4).

Darüber hinaus kann Text-to-Speech aber auch das Bedienen von elektronischen Geräten, z.B. PCs oder Smartphones ermöglichen. Indem der Text, der auf dem Bildschirm angezeigt wird, vorgelesen wird, können Lernende diese Geräte nutzen, ohne den Text visuell wahrnehmen zu müssen. Programme, die diese Funktion erfüllen, werden Screenreader genannt. Damit aber digitale Inhalte per Screenreader zu bedienen sind, müssen sie wiederum barrierearm nach bestimmten Kriterien gestaltet werden.

8.3 Alternative Eingabemöglichkeiten

Lernende, die nicht mit Stiften schreiben können, können zum Schreiben elektronische Geräte, z.B. PCs, Tablets oder Smartphones verwenden.

Eine handelsübliche Tastatur ist eine Barriere für Lernende, die ihre Finger nur schwer bewegen oder koordinieren können. Es gibt alternative Tastaturen, z.B. mit größeren Tasten oder einer anderen Anordnung von Tasten, die diese Barriere abbauen können.

Auf Smartphones und Tablets werden Bildschirmtastaturen verwendet. Eine herkömmliche Bildschirmtastatur, die häufig vorinstalliert ist, kann ebenfalls zur Barriere werden, z.B. für Menschen mit großen Fingern. Es gibt eine Vielzahl von alternativen Tastaturen, die auf das

eigene Gerät heruntergeladen und installiert werden können. Einige davon können nur mit dem Daumen bedient werden, andere durch Wischen statt Tippen. Die Möglichkeiten, Bildschirmtastaturen zu designen sind zahlreich.

Können Lernende gar keine Tastaturen – weder physische noch digitale – benutzen, so können sie ihre Geräte per Sprachsteuerung bedienen. Hierbei werden Anweisungen in ein Mikrofon gesprochen, die dann auf dem elektronischen Gerät ausgeführt werden. Auf diese Weise können auch Texte diktiert werden (vgl. Prinzip 1).

Eine inklusive Lehre muss Lernenden die Möglichkeit geben, diese alternativen Eingabemöglichkeiten zu nutzen. Insbesondere bei der Sprachsteuerung stellt sich die Frage, wie das in der Praxis umzusetzen ist und bedarf vermutlich individueller Lösungen (z.B. die Nutzung eines separaten Raumes).

9 Prinzip 7: Barrierearme und erreichbare Räume gestalten

Prinzip 7 des Universal Design for Instruction bezieht sich auf die Räumlichkeiten, den Ort des Lehrens und Lernens. Dieser Ort darf keine Barriere darstellen. Damit Lehr-Lernräume inklusiv sind, müssen viele Aspekte beachtet werden. Was bedeutet dies im Kontext Digitalisierung?

9.1 Räume barrierearm ausstatten

Anforderungen an einen barrierearmen Raum für inklusive Lehrveranstaltungen sind hoch und vielfältig. Sie sind zunächst ganz physisch, jedoch sind sie die Voraussetzungen für viele digitale Tools, die in dieser Handreichung vorgestellt werden, und sollen deshalb hier thematisiert werden. (Ausführlicher dazu siehe TH Köln 2016).

Es müssen Möglichkeiten vorhanden sein, elektronische Geräte im Raum anzuschließen, möglichst ohne dass sich Lernende umsetzen oder abseits der Gruppe setzen müssen, wenn sie beispielsweise ein assistives Gerät oder einen Laptop anschließen möchten.

Die Tische und Stühle müssen so platziert sein, dass im besten Fall alle Plätze, mindestens aber ein Großteil der Plätze mit Geh-Hilfsmitteln erreicht und genutzt werden können.

Die Flächen, auf die evtl. eine digitale Präsentation projiziert wird, müssen von allen Plätzen im Raum aus gut sichtbar sein.

Im Raum müssen Mikrofon und Lautsprecher installiert sein, damit Gesagtes von allen Lernenden wahrgenommen werden kann.

Tipp: Die Verwendung eines Mikrophons ist nicht automatisch barrierearm. Akustische Sprache ist für Lernende, die schwer hören und Hörgeräte verwenden, nicht oder nur bruchstückhaft wahrnehmbar – auch wenn sie durch Lautsprecher verstärkt wird. Um diese Barriere abzubauen, muss eine induktive Höranlage installiert werden. Mithilfe einer Induktionsschleife werden akustische Signale in elektronische Signale umgewandelt, die dann an das jeweilige Hörgerät

gesendet werden. Ist das Hörgerät mit einer Empfangspule ausgestattet, so kann es diese elektrischen Tonsignale empfangen und Lernende können das Gesagte deutlich wahrnehmen.

Der Raum muss möglichst frei sein von Störgeräuschen. Eine Baustelle direkt vor dem Raum oder das laute Rauschen eines Beamer stellen Barrieren beispielsweise dar für Lernende, die Ruhe brauchen, um sich zu konzentrieren oder die Hörgeräte verwenden, die essentielle akustische Signale genauso laut wiedergeben wie überflüssige.

In diesem Sinne muss der Raum ebenso über eine gute Akustik verfügen. Zu viel Hall erschwert Lernenden das Verständnis.

Der Raum muss angemessen beleuchtet sein, das bedeutet nicht zu dunkel, nicht zu hell, nicht blendend, nicht zu viele Schattenwürfe, eine angemessene Lichtfarbe. Dafür ist zum einen ein gutes Lichtsystem im Raum nötig, zum anderen aber auch Fenster und Jalousien, um den Lichteinfall durch das Fenster zu regulieren.

Bei einer digitalen Präsentation ist darauf zu achten, dass die Präsentation ausreichend hell und kontrastreich auf einen weißen Hintergrund projiziert wird. Die Raumbelichtung zu dimmen, um die Präsentation besser sehen zu können, ist vor allem dann keine angemessene Lösung, wenn Lernende sich gleichzeitig Notizen zur Präsentation machen möchten.

Die Temperatur im Raum muss angemessen sein, nicht zu kalt, nicht zu heiß. Zudem muss im Raum für eine gute Belüftung gesorgt werden.

Tipp: Raumsteuerungen ermöglichen die Steuerung von Raumbelichtung, Beamer, Heizung, Höranlage, etc. Dies sind Apps, die mobil per Smartphone/Tablet oder von einem zentralen Punkt im Raum aus bedient werden können, um die genannten Bedingungen im Raum zu steuern und den aktuellen Bedürfnissen der Lernenden anzupassen.

Die Tische müssen höhenverstellbar sein, um den verschiedenen Größen der Lernenden oder auch deren Hilfsmitteln (z.B. Rollstühle) gerecht werden zu können. Die Stühle müssen bequem und rückenfreundlich sein, um keine Rückenprobleme zu verursachen oder um bestehende Rückenprobleme nicht zu verstärken.

Für mehr und genauere Informationen zur barrierearmen Gestaltung von Lehr-Lernräumen wird der [Leitfaden „Barrierefreie Hochschule“](#) der TU Dresden empfohlen.

Lehrende können zwar auf bestimmte dieser angesprochenen Aspekte achten, sind aber abhängig von den Rahmenbedingungen, die von der Hochschule bereitgestellt werden. An dieser Stelle sind Investitionen in Barrierearmut und Inklusion notwendig.

9.2 Räume digital erreichbar machen

Um überhaupt den Raum der Präsenzveranstaltung zu erreichen, müssen viele Lernende derzeit viele Barrieren überwinden.

Eine klassische Barriere ist die Stufe. Stufen und Treppen stellen Hürden dar für viele verschiedene Lernende, z.B. für jene, die Gehhilfen oder Rollstühle benutzen, die beispielsweise aufgrund von Krankheit schnell erschöpft sind, die Schwierigkeiten mit z.B. Herz oder Lunge haben, usw. Treppen sind in den allermeisten Hochschulgebäuden in großer Menge vorhanden und stellen eine manifestierte, in die Konstruktion der Hochschulen fest eingebaute Barriere dar.

Nicht alle Lernenden, für die Treppen Barrieren sind, müssen sie komplett umgehen, sondern benötigen evtl. nur ein durchgehendes Gelände.

Andere Lernende benötigen Fahrstühle. Diese Fahrstühle sollten groß genug sein für Lernende mit deren Hilfsmitteln. Sie sollten für Lernende benutzbar sein, die nicht oder nur schwer sehen können, z.B. durch eine akustische Etagen-Ansage.

Eine weitere Barriere auf dem Weg zum Lernraum ist die Tür. Türen in Gängen fallen oft von selbst wieder zu, sind schwer zu öffnen, z.B. für Lernende, die Gehhilfen verwenden. Wenn Türen per Schalter geöffnet werden können oder sich ganz automatisch selbst öffnen können, wenn sich ihnen jemand nähert, stellen sie weniger eine Barriere dar als üblicherweise.

Hochschulgebäude können an sich bereits sehr unübersichtlich sein, sodass Lernende sich leicht verirren oder nicht den gewünschten Raum finden. Durch bestimmte barrierearme Wege innerhalb der Hochschule wird das Gebäude für Lernende, die auf solche barrierearmen Wege angewiesen sind, noch komplizierter. Beispiel: Ein Wegweiser gibt den Weg zu einem bestimmten Hörsaal an, aber dieser Weg führt über eine Treppe. Es gibt einen barrierearmen Weg, einen Fahrstuhl, doch der Wegweiser verweist nicht darauf, wo dieser Fahrstuhl ist, geschweige denn wie man vom Fahrstuhl zum gewünschten Raum gelangt. Für nicht oder schlecht sehende Lernende ist diese Barriere von besonders großer Bedeutung und ebenso für neu ankommende oder internationale Lernende im ersten Semester oder für Gäste der Hochschule.

Für nicht oder eingeschränkt sehende Lernende gibt es Möglichkeiten, Orientierung im Gebäude zu ermöglichen, z.B. durch tastbare Türschilder und Handlaufschildern, durch die für die Orientierung notwendige Informationen durch das Tasten wahrgenommen werden können. Oder aber durch Bodenleitsysteme, wie sie z.B. auch an Bahnstationen eingesetzt werden, die ebenfalls das taktile Erschließen von Informationen ermöglichen.

Es sind auch digitale Lösungen denkbar: Digitale Türschilder oder Wegweiser, die vielfältige Möglichkeiten der Orientierung bieten. Sie können einen Gebäudeplan anzeigen, sie können Wegbeschreibungen als Audio-Informationen ausgeben, sie können den schnellsten Weg ausgeben oder den barriereärmsten, sie können in verschiedenen Sprachen bedient werden. Einige digitale Türschilder und Wegweiser können auch per Sprachsteuerung bedient werden.

Eine andere digitale Möglichkeit sind digitale Gebäudekarten. Dieses Tool wird z.B. von der NavVis GmbH angeboten. Hier werden alle Teile des Gebäudes mit einer 360°-Kamera fotografiert. Hat sich eine Person verirrt, so kann sie ihr Smartphone zücken und ein Foto von dem Ort machen, an dem sie sich befindet. Die Karte erkennt, welche Stelle im Gebäude das ist und kann einen Weg zum gewünschten Ort angeben. Eine solche App, sofern sie barrierearm gestaltet wird und vor allem auch von Personen, die schwer oder nicht sehen, genutzt werden kann, könnte potentiell die Barriere der Unübersichtlichkeit abbauen. Die NavVi GmbH achtet derzeit allerdings noch nicht auf Barrierearmut ihrer Produkte, wodurch eine solche App auch neue Barrieren kreieren könnte.

10 Prinzip 8: Lerngemeinschaft ermöglichen

Im Kontext Lehre kommt es beim 8. Prinzip des Universal Design auch darauf an, Kommunikation und gemeinsames Lernen unter den Lernenden möglich zu machen. Dies kann natürlich ohne digitale Lösungen ermöglicht werden, etwa durch Gruppenarbeiten während der Präsenzveranstaltung. Doch die Kommunikation Lernender außerhalb der Präsenzveranstaltung findet häufig digital statt. Und die Auswahl, die Lernende bei ihren Kommunikationstools treffen, kann andere Lernende wiederum ausschließen.

10.1 Digitale Gruppenarbeit

Für projektförmige Gruppenarbeiten benutzen viele Lernende Messaging-Apps wie WhatsApp, obwohl Hochschulen E-Mail und Lernplattformen bereitstellen. Zwar ist WhatsApp durchaus barrierearm und einfach mit einem Screenreader zu bedienen, allerdings gilt die App als nicht besonders datensicher. Aus diesem Grund ist sie nicht DSGVO-konform und für öffentliche Bildungseinrichtungen nicht zugelassen, daher weigern sich manche Lernende zu Recht, diese App zu nutzen. Um eine Lerngemeinschaft dennoch zu ermöglichen, können datensichere Alternativen zu WhatsApp vorgeschlagen werden. Hier drei Beispiele:

- Hoccer (Hoccer GmbH) hat seine Server in Deutschland stehen und unterliegt somit dem deutschen Datenschutzgesetz. Nachrichten und Anhänge werden auf den Servern nicht gespeichert. Hoccer braucht für die Benutzung auch keine persönlichen Daten.
- Threema (Threema GmbH) ist anonym, verlangt also keine persönlichen Daten und hat seine Server in der Schweiz stehen. Nachrichten und Anhänge werden sofort gelöscht. Die App ist allerdings kostenpflichtig.
- Signal (Open Whisper Signals) hat die Server zwar in den USA stehen, verschlüsselt die Daten allerdings sicher. Die Löschung persönlicher Daten kann per „Selbsterstörungsmodus“ aktiviert werden. Zudem ist der Quellcode offen einsehbar, wodurch Datenschutzexpert*innen sie eher kontrollieren können.

Für Gruppenarbeiten werden teambasierte projektunterstützende Apps gesucht. Ein Beispiel ist die App Slack (Slack Technologies Inc.). Sie ermöglicht neben der Kommunikation von Gruppenmitgliedern das Hochladen von Dokumenten und anderen Medien in eine Cloud und hat eine Vielzahl von Funktionen, um die Gruppenarbeit zu strukturieren. Slack gibt es als App und als Desktop-Version, die auch per Screenreader steuerbar ist. Doch wie auch bei WhatsApp so bestehen bei Slack begründete Zweifel an der Datensicherheit, weshalb einige Lernende sich weigern, die App zu verwenden und weshalb sie von Seiten der Lehrenden nicht eingesetzt werden sollte. Es gibt auch datensichere Slack-Alternativen, z.B.:

- Fleep (Fleep Technologies) funktioniert ganz ähnlich wie Slack, allerdings mit weniger Funktionen. Kommunikation und das Hochladen von Daten in eine Cloud zum gemeinsamen Zugriff sind aber auch hier gegeben. Die Cloud-Server stehen in Dublin und unterliegen dem europäischen Datenschutz.
- Rocket.Chat ist eine Open-Source-Alternative. Sie hat eine ähnliche Funktionsbreite wie Slack, hat aber den Vorteil, dass ein eigener PC als Server eingerichtet werden kann, alle Daten also auf dem PC der Lernenden oder der Hochschule gespeichert werden können, wodurch die Kontrolle über die Daten komplett bei den Lernenden bleibt.
- Mattermost ist eine weitere App, die dies ermöglicht, die allerdings bisher noch einen geringeren Funktionsumfang als Rocket.Chat bietet.

10.2 Lernmanagementsysteme für Gruppenarbeiten verwenden

Die beste Alternative zu allen Apps, die oben vorgestellt wurden ist natürlich eine In-House-Lösung über ein eigenes Lernmanagementsystem. Alle sensiblen Daten könnten so auf den Servern der Hochschule hinter einer Firewall gespeichert werden und die Gruppenarbeit über das

Lernmanagementsystem könnte von Lehrenden empfohlen oder verlangt werden. Sollte es gelingen, ein barrierearmes Lernmanagementsystem zu programmieren (vgl. Prinzip 1), so ist diese Lösung sicherlich barriereärmer als die vorgestellten Apps.

Ein weiterer Vorteil ist zudem, dass sich so alle Dateien, Informationen, Lernmaterialien und Dokumente der Lernenden an einem Ort befänden.

Dennoch ist vor dem Einsatz des internen Lernmanagementsystems zu prüfen, inwiefern es tatsächlich barrierearm ist, wie in Prinzip 1 beschrieben, und ob es Lernende ausschließt.

Tools wie Rocket.Chat sind allerdings gute Alternativen, falls das interne Lernmanagementsystem nicht gut genug ist, da sie die Möglichkeit haben, eigene Server anzulegen.

Daran ist aber zu erkennen, dass solche Technologien in der Entwicklung sind und dass es durchaus datensichere Alternativen zu den zur Zeit sehr stark genutzten konzernbetriebenen Tools gibt. Solche datensichere Tools können zum Teil bereits jetzt und in den kommenden Jahren noch stärker in der Hochschullehre eingesetzt werden. Aber natürlich wiederum nur, wenn die EntwicklerInnen dieser Apps verstärkt auf Barrierearmut achten.

11 Prinzip 9: Lernklima und Teilhabe

11.1 Ein inklusives Lernklima herstellen

Lernende sollen sich wohlfühlen, sie sollen entspannt lernen können und sich gleichzeitig bewusst sein, dass viel von ihnen erwartet wird. Dieses Prinzip ist weniger mit digitalen Tools umzusetzen, sondern ist vielmehr eine Anforderung an die Haltung der Lehrenden.

Lernende, die besondere Lernbedürfnisse mit in die Lehre bringen, haben häufig in gewissem Maße das Gefühl, fehl am Platz zu sein. Die Barrieren, die ihnen in der Hochschule gestellt werden, sind ihnen vermutlich auch schon zuvor in ihrem Leben begegnet, und oft gibt es leider nur wenig Kontakt zu Lernenden an der Hochschule, die ähnliche Erfahrungen gemacht haben.

Eine inklusive Lehre denkt dies mit. Lehrende können, um dies umzusetzen, ansprechen, dass sie die Diversität der Lernenden in ihrer Veranstaltung wertschätzen und dass sie dasselbe von allen Mitlernenden in der Gruppe erwarten. Dies mag zunächst ein einfacher Satz sein, der in der Sitzung mitgeteilt wird, aber er signalisiert vor allem den verunsicherten Lernenden, dass sie willkommen sind.

Lernende ohne besondere Lernbedarfe gehen in die erste Vorlesung des Semesters, suchen sich einen Platz und hören zu. Für Lernende, die sich Barrieren gegenübersehen, ist die nicht so einfach. Sie müssen ihr Studium vorher planen, brauchen Beratung und Unterstützung. Sie kommen womöglich in die erste Sitzung und stellen fest, dass ausschließlich analoge Texte auf Papier zum Lernen benutzt werden. Sie kommen in den Raum und stellen fest, dass sie ihr Notebook, das sie zum Schreiben brauchen, nicht an Strom anschließen können. Oder sie befinden sich im Gespräch mit der Pförtnerin, die ihnen sagt, dass es leider keinen barrierearmen Weg zum Seminarraum gibt.

Damit diese Situationen nicht auftreten, ist es wichtig, dass Lernende möglichst frühzeitig Bescheid wissen, wie die Lehre gestaltet sein wird. Wo und wann wird sie stattfinden? Welche Materialien werden eingesetzt? Welche Methoden werden verwendet? Wird es Pausen geben?

Denn wenn sie diese Informationen haben, dann können sie im Vorhinein die Lehrenden oder die Hochschule kontaktieren und darauf aufmerksam machen, dass die bisherige Planung der Lehrveranstaltung ihnen Barrieren stellt und dass sie Unterstützung brauchen, diese Barrieren abzubauen.

In diesem Sinne ist es wichtig, bereits vor der ersten Sitzung allen Lernenden deutlich zu machen, dass sie sich bei Lernbedürfnissen, die durch die bisherige Planung nicht berücksichtigt werden, an die Lehrenden wenden können und ihnen dann auch tatsächlich die Möglichkeit dazu zu geben.

Genervt oder überfordert zu reagieren, wenn solche Bedürfnisse geäußert werden, kann zwar naheliegend sein in der Situation, ist aber dennoch eine unangemessene Reaktion, da sie Lernenden das Gefühl geben kann, Schuld an der Situation zu sein. Dies ist nicht der Fall. Die Barriere liegt in der Lehre, nicht in den Lernenden. Insofern ist eine besonnene Reaktion in solchen Momenten sehr wichtig, auch wenn Lehrende nicht sofort wissen, was jetzt zu tun ist. Es gibt an den meisten Hochschulen Beratungsstellen für Studierende mit Beeinträchtigungen, die beim Finden einer Lösung unterstützen können.

11.2 Ohne Teilhabe keine Inklusion

Das eben Beschriebene verweist bereits darauf: Ohne Teilhabe ist Inklusion nicht möglich. Auch wenn Lehrende sich die größte Mühe geben ihre Lehre inklusiv zu gestalten und Hochschulen alle Ressourcen und Strukturen dafür zur Verfügung stellen würden, so würde dies die Lehre nicht vollkommen inklusiv machen. Das liegt schlicht daran, dass die Vielfalt aller Lernenden niemals durch die Lehre abgedeckt werden kann.

Dies verdeutlicht, dass eine inklusive Lehre immer auf den Input von Lernenden angewiesen ist. Lernende, die ihre ganz individuellen Eigenschaften mitbringen, sehen sich unter Umständen ganz spezifischen Barrieren ausgesetzt, an die noch niemand zuvor gedacht hat. Um diese Barrieren abzubauen, müssen sie erkannt werden, und erkennen können sie vor allem die Lernenden, die sie erleben.

Um also wirklich inklusiv zu sein, muss Lehre sich öffnen für die Teilhabe von Lernenden. Jede Gruppe ist anders und jede Gruppe hat andere Ressourcen und bringt neue Ideen in die Lehre ein sowie neue Impulse für mehr Inklusion.

Dies bedeutet auch auf keinen Fall, dass nichts von den Dingen, die in dieser und anderen Handreichungen erwähnt werden, umgesetzt werden soll. Es geht nicht darum, einfach nur darauf zu warten, bis Lernende sich melden. Es können bereits viele Barrieren abgebaut werden, sodass Lernende sich gar nicht melden müssen, sich willkommener fühlen und unbesorgter studieren und lernen können.

Da es ohne Teilhabe nicht funktioniert, versteht sich auch diese Handreichung nicht als statisch. Im Projekt „Inklusive Digitalisierung der Hochschullehre“ an der TH Köln wurde im Austausch mit Studierenden und Lehrenden, auf Barcamps, durch Befragungen und durch die Sichtung anderer Handreichungen und Forschung zum Thema das Wissen zusammengetragen, das in dieser Handreichung vorgestellt wird. Und obwohl dieses Wissen über Inklusion, Barrieren und

Barrierearmut also aus verschiedenen, diversen Quellen stammt, ist diese Handreichung keineswegs vollständig oder umfassend. Diesen Anspruch erhebt sie auch nicht.

12 Wichtige Hinweise zum Datenschutz bei der Verwendung digitaler Tools

An mehreren Stellen dieser Handreichung wird zu Vorsicht geraten, wenn es um die Verwendung bestimmter Software oder bestimmter Apps geht. Grund dafür ist der Schutz von personenbezogenen Daten der Lernenden, der bei der Nutzung von Cloud-Computing nicht ohne Weiteres gewährleistet werden kann.

Unter Cloud-Computing werden Internet-Dienste (Websites, Apps, etc.) verstanden, die Daten speichern. Wird in der Hochschule ein solcher Dienst verwendet (z.B. Google Drive oder Google Docs), so werden die dort verarbeiteten Daten auf einem Server des Dienstes gespeichert. Wird also z.B. Google Docs verwendet, so speichert Google die eingetragenen Daten auf einem eigenen Server in den USA. Es ist davon auszugehen, dass auch Metadaten gespeichert werden: Kontakte, verwendete Geräte, Zugangsdaten, Nutzungshäufigkeit und -zeiten, Tippgeschwindigkeiten, IP-Adressen, u.a.

Dieses Kapitel will die Problemlage in Bezug auf den Datenschutz in Grundzügen aufzeigen und ist keineswegs der Ersatz für eine juristische Beratung.

12.1 Welche Daten sind zu schützen?

Zu schützen sind gemäß der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) alle personenbezogenen Daten der Lernenden, d.h. alle Daten, die einer Person zugeordnet sind oder zugeordnet werden können. Dazu zählt zu Daten wie Name, Adresse, Alter, E-Mail-Adresse auch Arbeiten im Rahmen des Studiums, Antworten auf Testfragen, sowie Rückmeldungen durch Lehrende an Lernende.

Für den Schutz dieser Daten, die von Lernenden der Hochschule übermittelt werden, ist die Hochschule verantwortlich, die Regelungen und Rahmenbedingungen treffen muss, um diesen Schutz zu gewährleisten.

12.2 Wo liegt das Problem?

Werden personenbezogene Daten von Lernenden auf externen, also nicht auf hochschuleigenen Servern gespeichert, so kann die Hochschule unter Umständen den Schutz der Daten nicht mehr ausreichend kontrollieren. Um den Schutz der Daten dennoch garantieren zu können, muss die Hochschule einen Vertrag zur Auftragsdatenverarbeitung schließen, sobald ein anderer Dienstleister personenbezogene Daten nutzt, erhebt oder verarbeitet.

Ein weiteres Problem liegt darin, dass der Datenschutz in vielen Ländern schwächer ist als in der EU. Somit werden Daten, die in solchen Ländern gespeichert werden, von vornherein unter dem in der EU zulässigen Niveau geschützt. Prinzipiell kann nur in den Ländern des EWR (EU-Mitgliedstaaten, Norwegen, Liechtenstein und Island) davon ausgegangen werden, dass von staatlicher Seite ein angemessener Datenschutz besteht. Darüber hinaus wird der Datenschutz in folgenden Ländern derzeit von der Europäischen Kommission als dem europäischen Datenschutz gleichwertig anerkannt: Andorra, Argentinien, Kanada, die Färöer-Inseln, Guernsey, Israel, die Isle of Man, Jersey, Neuseeland, die Schweiz und Uruguay.¹ Der Datenschutz in den USA, wo viele der häufig verwendeten Cloud-Dienste ihren Firmensitz und ihre Server haben, erreicht generell nicht das europäische Niveau. Der EU-US-Datenschutzschild (EU-US Privacy Shield) enthält allerdings Zusicherungen von Seiten der US-amerikanischen Regierung, die Daten von EU-Bürger*innen stärker zu schützen. Obwohl die EU-Kommission diese Zusicherungen des Datenschutzschildes dem EU-Datenschutzniveau gleichwertig erklärt, so gibt es doch erhebliche Kritik an der Wirksamkeit des Datenschutzschildes, vor allem im Hinblick darauf, dass es sich bei dem Schild nicht um einen rechtlich verbindlichen Vertrag, sondern vielmehr um eine informelle Abmachung (in den USA als „Deal“ bezeichnet) handelt.²

12.3 Was ist zu tun?

Ganz generell rät diese Handreichung zur Vorsicht bei der Verwendung von Internetdiensten, die personenbezogene Daten auf externen Servern speichern. Keinesfalls dürfen Lernende zu ihrer Nutzung verpflichtet werden. In diesem Sinne ist es nicht angemessen, von Lernenden im Rahmen ihres Studiums zu verlangen, ihre Daten einem Internetdienst zu übermitteln, es sei denn, der Datenschutz ist durch die Hochschule in einem Vertrag mit diesem Internetdienst zur Auftragsdatenverarbeitung garantiert.

Bei der Speicherung personenbezogener Daten auf Servern in Drittländern sind der Datenschutz sowie rechtliche Bedingungen eines solchen Vertrages vorher zu prüfen. Es ist prinzipiell nicht ausgeschlossen, dass auch mit Anbietern in Drittländern Verträge zur Auftragsdatenverarbeitung geschlossen werden können, allerdings ist hier das Zustandekommen eines Vertrags aufgrund unterschiedlicher staatlicher Datenschutz-Niveaus komplizierter.

Zu unterscheiden ist eine freiwillige Nutzung solcher Internetdienste durch Lernende von einer obligatorischen Nutzung dieser Dienste, um Lehrveranstaltungen nutzen können. Letzteres darf Lernenden nicht zugemutet werden, wenn der Schutz ihrer Daten nicht vollkommen sicher ist.

Mehr Informationen zu den verschiedenen rechtlichen Regelungen zum Datenschutz im Kontext Cloud-Computing und Hochschule sind in dem Beitrag [„Rechtsfragen zu Cloud-Angeboten für Hochschulen“](#) von Johannes Nehlsen von der Universität Würzburg zu finden.

Häufig verwendete Internetdienste, die personenbezogene Daten speichern und in diesem Sinne nicht für die obligatorische Verwendung in der Hochschule verwendet werden sollten, sind nach dem derzeitigen Stand z.B. Dropbox, Google Docs, Google Drive, Microsoft OneDrive, Slack, WhatsApp, Doodle, Skype, u.v.a.m. Sichere Alternativen dafür sind beispielsweise [Sciebo](#) (für NRW), Mattermost, [Terminplaner des Deutschen Forschungsnetzes](#), [Videokonferenzsystem des Deutschen Forschungsnetzes](#); ILIAS Chatraum. [Hinweise auf weitere lohnenswerte Anwendungen sind hier zu finden.](#)

¹ Diese Länder können aus der Liste gestrichen werden sowie neue Länder der Liste zugefügt werden. [Die aktuelle Liste ist online abrufbar.](#)

² Vgl. dazu den [Bericht des Netzwerks Datenschutzexpertise vom März 2016.](#)

13 Literatur

- Becker, U. (2016). Die Inklusionslücke. Behinderung im flexiblen Kapitalismus (2. Aufl.). Bielefeld: transcript.
- Berger, A., Caspers, T., Croll, J., Hoffmann, J., Kubicek, H., Peter, U., Ruth-Janneck, D. & Trump, T. (2010). Web 2.0/barrierefrei. Eine Studie zur Nutzung von Web 2.0 Anwendungen durch Menschen mit Behinderung. Abgerufen von http://publikationen.aktion-mensch.de/barrierefrei/Studie_Web_2.0.pdf (08.10.2015).
- BIK für alle. 2018. Leitfaden barrierefreie Online-Videos. <http://www.bik-fuer-alle.de/leitfaden-barrierefreie-online-videos.html> (Zugegriffen: 9. Februar 2019).
- Bosse, I., Schluchter, J.-R. & Zorn, I. (Hrsg.) (2019). Handbuch Inklusion und Medienbildung. Weinheim [u.a.]: Beltz Juventa.
- Clarkson, J., Coleman, R., Keates, S. & Lebbon, C. (Hrsg.) (2003). Inclusive design. Design for the whole population. London: Springer.
- Dannenbeck, C., Dorrance, C., Moldenhauer, A., Oehme, A. & Platte, A. (Hrsg.) (2016). Inklusionssensible Hochschule. Grundlagen, Ansätze und Konzepte für Hochschuldidaktik und Organisationsentwicklung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Deutsches Studentenwerk. (2017). Fachliteratur zum Thema "Studium und Behinderung". Abgerufen von https://www.studentenwerke.de/sites/default/files/views_filebrowser/2019-02-20_ibs_literaturliste_studium_und_behinderung_0.pdf.
- European Agency for Development in Special Needs Education. (2013). Information and Communication Technology For Inclusion. Research Literature Review. Abgerufen von <https://www.european-agency.org/sites/default/files/ict4i-research-literature-review ICT4I-Research-Literature-Review.pdf> (23.09.2016).
- European Commission. Accessibility - Report. Flash Eurobarometer 342. Abgerufen von http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_345_en.pdf (08.10.2015).
- Fisseler, B. & Markmann, M. (2012). Universal Design als Umgang mit Diversität in der Hochschule. Journal Hochschuldidaktik 23 (1-2).
- Fisseler, B. (2015): Universal Design im Kontext von Inklusion und Teilhabe – Internationale Eindrücke und Perspektiven. In: Recht & Praxis, Heft 2/2015. S. 45-51.
- Landesregierung Nordrhein-Westfalen. (2018). Strategie für das digitale Nordrhein-Westfalen. Teilhabe ermöglichen - Chancen eröffnen. Abgerufen von https://www.digitalstrategie.nrw/digitalnrw/de/home/file/fileId/144/name/Digitalstrategie_NRW_Erstfassung_Final.pdf (30.08.2018).
- Landtag NRW (16.9.2014). Hochschulzukunftsgesetz NRW. HZG. Düsseldorf. https://www.mkw.nrw/fileadmin/Medien/Dokumente/Hochschule/Gesetze/HZG_mit_Begr%c3%bcndung.pdf
- Klein, U. (Hrsg.) (2016). Inklusive Hochschule. Neue Perspektiven für Praxis und Forschung (1. Aufl.). Weinheim: Beltz Juventa.
- Krög, W. (2005): Einleitung. In: EQUAL - Entwicklungspartnerschaft MIM (Hrsg.): Herausforderung Unterstützung. Perspektiven auf dem Weg zur Inklusion. Unter: <http://bidok.uibk.ac.at/library/mim-broschuere.html> (abgerufen am 27.01.2019).
- Meyer, A., Rose, D. H. & Gordon, D. (2016). Universal Design for Learning. Theory and Practice. CAST Professional Publishing.
- Nehlsen, J. (2018): Rechtsfragen zu Cloud-Angeboten für Hochschulen. Unter: https://www.rz.uni-wuerzburg.de/fileadmin/42010000/it-recht/Rechtsfragen_zu_Cloud-Angeboten_fuer_Hochschulen.pdf (abgerufen am 27.01.2019).
- Netzwerk Datenschutzexpertise (2016): Privacy Shield – Darstellung und rechtliche Bewertung. Unter: <http://www.netzwerk-datenschutzexpertise.de/file/148/download?token=AAhXas9k> (abgerufen am 27.01.2019).

- Ottersbach, M., Platte, A. & Rosen, L. (Hrsg.) (2016). Soziale Ungleichheiten als Herausforderung für inklusive Bildung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Patzer, Y.; Sell, J.; Pinkwart, N. (2016): Anforderungen und ein Rahmenkonzept für inklusive E-Learning Software. In: Lucke, U.; Schwill, A.; Zender, R. (Hrsg.): Die 14. E-Learning Fachtagung Informatik. Bonn: Gesellschaft für Informatik. S. 257-268. Online abrufbar unter: https://cses.informatik.hu-berlin.de/pubs/2016/delfi/anforderungen_und_ein_rahmenkonzept_f%C3%BCr_inklusive_e-learning_software.pdf.
- Platte, A., Werner, M., Vogt, S. & Fiebig, H. (Hrsg.) (2018). Praxishandbuch Inklusive Hochschuldidaktik (1. Aufl.). Weinheim: Beltz Juventa.
- Poskowsky, J., Heißenberg, S., Zaussinger, S. & Brenner, J. (2018). beeinträchtigt studieren – best2. Datenerhebung zur Situation Studierender mit Behinderung und chronischer Krankheit 2016/17. Abgerufen von https://www.studentenwerke.de/sites/default/files/beeintraehtigt_studieren_2016_barrierefrei.pdf (20190123).
- Rothenberg, B. (2012): Barrierefreie Hochschuldidaktik. In: Journal für Hochschuldidaktik 1 2/2012, S. 30-33.
- Schaarschmidt, N., Albrecht, C., Börner, C. (2016): Videoeinsatz in der Lehre. Nutzung und Verbreitung in der Hochschule. In: Pfau, W., Baetge, C., Bedenlier, S. et al. (Hrsg.): Teaching Trends 2016. Digitalisierung in der Hochschule: Mehr Vielfalt in der Lehre. S. 39-48.
- Scott, S. S.; McGuire, J. M.; Shaw, S. S. (2003): Universal Design for Instruction. A New Paradigm for Adult Instruction in Postsecondary Education. In: Remedial and Special Education, Vol. 24, No. 6. S. 369-379.
- Scott, S. S., McGuire, J. M. & Shaw, S. F. (2016). Universal Design for Instruction. Remedial and Special Education 24 (6), 369–379. doi:10.1177/07419325030240060801.
- Sohn, N. (2018): Leitfaden zur Erstellung barrierefreier Dokumente. Unter: www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/studium/beratung/beeintraehtigung/leitfaden_zur_erstellung_barriere_freier_dokumente.dotx
- https://www.uni-kassel.de/themen/fileadmin/datas/themen/studium_behinderung/Leitfaden/barrierefrei_Dozentenbroschüre_StuB_A5.pdf Technische Universität Dresden (Hrsg.) (2017): Barrierefreie Hochschullehre. Leitfaden für Lehrende. Unter: <https://tu-dresden.de/karriere/weiterbildung/ressourcen/dateien/2017/Broschuere-BF-Leitfaden-barrierefrei.pdf> (abgerufen am 27.01.2019).
- TH Köln. Fakultät für Angewandte Sozialwissenschaften, Team Barrierefreie Lehre. (2016). Leitfaden zur Durchführung einer barrierefreien Lehrveranstaltung. Köln.
- Universität Kassel. (2016). Jenseits von Barrieren lehren! Anhaltspunkte zum Thema „Studium und Behinderung“ für Lehrende auf dem Weg zu einer Inklusiven Hochschule. Neufassung der Dozentenbroschüre. Abgerufen von https://www.uni-kassel.de/themen/fileadmin/datas/themen/studium_behinderung/Leitfaden/barrierefrei_Dozentenbroschüre_StuB_A5.pdf (2019-03-08).
- Werner, M., Leitner, S., Platte, A. & Zinsmeister, J. (2014). Aktionsleitfaden für eine inklusive Fakultät. TH Köln. Köln.
- Zentrale Studienberatung der Justus-Liebig-Universität. (2015). Barrierefreie Lehre: Menschen mit Behinderung oder chronischer Erkrankung ein Studium ermöglichen. Leitfaden für Dozentinnen und Dozenten an der Justus-Liebig-Universität. Abgerufen von <http://www.uni-giessen.de/cms/studium/dateien/informationberatung/dozentenleitfaden> (22.10.2018).
- Zinsmeister, J. (2016). Gleichheit – Gerechtigkeit – Inklusion. In M. Ottersbach, A. Platte & L. Rosen (Hrsg.), Soziale Ungleichheiten als Herausforderung für inklusive Bildung (S. 79–99). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Zorn, I. (2018). Digitalisierung als Beitrag zu einer inklusiven Hochschuldidaktik. In A. Platte, M. Werner, S. Vogt & H. Fiebig (Hrsg.), Praxishandbuch Inklusive Hochschuldidaktik (1. Aufl.) (S. 195–202). Weinheim: Beltz Juventa.

14 Links

[Unterstützende Computertechnologien für Menschen mit Behinderung.](#)

[Website über Inklusion, viele Ressourcen zum Thema Barrierefreiheit](#)

[Ressourcen zur Gestaltung barrierearmer Websites](#)

[Ressourcen für ein barrierefreies Internet von der Aktion Mensch](#)

[Website der Bundesfachstelle für Barrierefreiheit](#)

[Website des ICT-Accessibility-Lab der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, hat u.a. Plug-Ins für Microsoft Word und Powerpoint entwickelt, die die Erstellung barrierefreier Dokumente erleichtern.](#)

[Webpräsenz des Hochschulforums Digitalisierung](#)

[PAVE: ein kostenloses Online-Tool zur Nachbearbeitung von pdf-Dateien, um Barrieren abzubauen](#)

15 Glossar

Begriff	Erklärung
App	Kurz für application software (dt.: Anwendungssoftware) bezeichnet im Deutschen meist eine Software für mobile Geräte wie Smartphones oder Tablets.
assistive Technologie	Ein technischer Gegenstand, der eine bestehende Behinderung ausgleichen, einer drohenden Behinderung vorbeugen oder den Erfolg einer Krankheitsbehandlung sichern soll, aber kein alltäglicher Gebrauchsgegenstand ist.
assistives Gerät	Siehe assistive Technologie
Audiodeskription	Kommentierung eines Films oder Videos, um visuell übermittelte Inhalte für ein Publikum wahrnehmbar zu machen, das nicht oder nicht gut sehen kann.
Barriere	Ein Hindernis, das bestimmten Menschen die Nutzung eines Gegenstandes, eines Gebäudes, einer Dienstleistung oder die Teilhabe an kommunikativen Prozessen oder den Zugang zu Informationen erschwert oder unmöglich macht.
barrierearm, Barrierearmut	Eine Gestaltung von Gegenständen, Gebäuden, Dienstleistungen, Kommunikation, Informationen, etc., die den Abbau aller Barrieren zum Ziel hat, um somit die Zugänglichkeit für möglichst alle Menschen zu gewährleisten.
barrierefrei, Barrierefreiheit	Siehe Barrierearmut.
Bildschirmlupe	Eine Software, die Bereiche eines Bildschirms vergrößert auf dem selben Monitor darstellt.
Bodenleitsystem	Ein System, das es Menschen, die eingeschränkt oder gar nicht sehen können, ermöglicht, sich mithilfe eines Blindenstocks zu orientieren. Es besteht aus Linien oder Feldern im Boden von besonderer Beschaffenheit, die durch den Blindenstock taktil erkannt und von der Person gedeutet werden.
Browser	Eine Software, die Websites auf einem Endgerät, z.B. einem PC darstellt und navigierbar macht. Bekannte Browser sind Google Chrome, Mozilla Firefox oder Apple Safari.
Cloud	Externe Server, auf denen Dateien über das Internet gespeichert werden, statt sie auf dem eigenen Gerät zu speichern.
Cloud-Computing	Die Bereitstellung von Speicherplatz oder Software, ohne dass diese auf dem lokalen Gerät installiert sein muss. Stattdessen befinden sich diese auf einem externen Server und diese meist durch eine Internetverbindung von den Nutzer*innen abgerufen.
Diversität, divers	Die Vielfalt aller Menschen, die sich in ihren individuellen Merkmalen unterscheiden.
E-Learning-System	Eine Software, die Lernen ermöglicht, indem sie z.B. Lernmaterialien zugänglich macht oder Gruppenarbeiten und Informationsaustausch zwischen Lernenden und Lehrenden ermöglicht
Lernmanagementsystem	Siehe E-Learning-System.

OCR	Steht als Abkürzung für Optical Character Recognition, auf deutsch Texterkennung genannt und bezeichnet die automatisierte Erkennung von Texten beispielsweise durch Software.
Open Source	Software, deren programmierter Text (Quelltext) von Dritten gesehen, genutzt und verändert werden darf.
PDF	Steht als Abkürzung für Portable Document Format, auf deutsch portables Dokumentenformat und bezeichnet ein Dateiformat, das es ermöglicht, Dokumente unabhängig von verschiedenen Geräten originalgetreu anzuzeigen. Das Format wird entwickelt von Adobe Systems.
Powerpoint	Eine weit verbreitete Software für digitale Präsentationen. Sie wird entwickelt und verkauft von Microsoft.
Server	Ein Computer, der Speicherplatz, Rechenleistung, Software, etc. bereitstellt, sodass andere Computer über ein Netzwerk (z.B. das Internet) darauf zugreifen können.
Smartphone	Ein Mobiltelefon (Handy), das über eine Vielzahl an Funktionen eines Computers verfügt.
Software	Programme, die auf Computern oder anderen Geräten mit Rechenleistung (Hardware) installiert werden, um diese Geräte bedienbar zu machen.
Tablet	Kurz für Tabletcomputer, ein Computer, der tragbar und flach ist und über seinen Bildschirm gesteuert werden kann (Touchscreen).
Tags	Zusätzliche Informationen zu digitalen Daten, häufig Metainformationen (Kategorien), die eine Sortierung oder Zuordnung der Daten ermöglicht.
Teilhabe	Die Einbeziehung von Personen in Entscheidungs- und Willenbildungsprozesse von Organisationen oder Systemen.
Tool	Englisch für Werkzeug, eine andere Bezeichnung für Software
Untertitel	Textzeilen, die unter oder auf einem Bildschirm angezeigt werden, um auditive Informationen eines Films oder Videos für Menschen wahrnehmbar zu machen, die eingeschränkt oder gar nicht hören können.