

# Digitalisierung von Lehre nach Prinzipien des Universal Design for Instruction

Impressum:

Autorin: Zorn, Isabel  
Technische Hochschule Köln  
Institut für Medienforschung und Medienpädagogik  
Fakultät für Angewandte Sozialwissenschaften  
Gustav-Heinemann-Ufer 54  
D-50968 Köln

Kontakt:  
Prof. Dr. Isabel Zorn  
[isabel.zorn@th-koeln.de](mailto:isabel.zorn@th-koeln.de)  
Webseite: <https://idit.online/>

Köln, Oktober 2021

Zitiervorschlag: Zorn, I. (2021): Digitalisierung von Lehre nach den Prinzipien des Universal Design for Instruction. Köln: TH Köln. Online verfügbar unter <https://idit.online/materialpool>.

Das dieser Veröffentlichung zugrunde liegende Vorhaben „IDiT – Including.Digital.Twins. Inklusives Mentoring und mediale Kompetenzen für RehabilitandInnen und Azubis in kaufmännischen Berufen/Berufsausbildung“ wurde im Rahmen der Förderrichtlinie „Inklusion durch digitale Medien in der beruflichen Bildung“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie den Europäischen Sozialfonds unter dem Förderkennzeichen 01PE18015 von 2018 bis 2021 gefördert. Es wurde von der TH Köln, der Hochschule Niederrhein und dem Berufsförderungswerk Köln (Leitung) durchgeführt.

# Inhaltsverzeichnis

1	Digitales universelles Design für die Lehre .....	3
2	Beispiele für die digitale Umsetzung der UDI-Prinzipien .....	5
3	Literaturverzeichnis .....	8

# 1 Digitales universelles Design für die Lehre

Wie können digitale Lernmaterialien in der beruflichen Bildung unter Berücksichtigung steigender Diversität unter den Lernenden so gestaltet werden, dass möglichst alle Lernenden gleiche Lernchancen erhalten? Lernmaterialien sollten möglichst barrierefrei gestaltet werden. Da Barrierefreiheit aufgrund der großen Diversität utopisch sein kann, kann die Ausrichtung an einer Barrierearmut hilfreich sein. Will man vermeiden, bestimmte Lernmittel für bestimmte Zielgruppen anzupassen (z. B. an blinde oder hörbehinderte Lernende), kann die Ausrichtung an einem „universellen“ Design geeignet sein.

Universal Design ist ursprünglich ein Konzept aus dem Produktdesign: Produkte sollen so designt werden, dass sie von möglichst vielen Menschen genutzt werden können. Statt Produkte speziell für bestimmte Gruppen oder dem Durchschnitt von Menschen zu designen, sollte dieses universelle Design allen Menschen entgegenkommen. Dazu wurden sieben Prinzipien universellen Designs entwickelt (Story et al., 1998). Auf dieser Grundlage wurden in der Pädagogik universelle Designs für Instruktion (Scott et al., 2016) und Lernen (Fisseler, 2015; vgl. Meyer et al., 2016; Scott et al., 2016) entwickelt. Die 9 Prinzipien des Universal Design of Instruction (Scott et al., 2016) beschreiben für Lehrkontexte genauer, was solche Produkte als Lehrmaterialien und auch für Lehrsituationen auszeichnet (vgl. Fisseler, 2015). Anhand dieser neun Prinzipien soll die Lehre universell gestaltet werden, sodass alle an ihr teilhaben können. Bezieht man diese Prinzipien auf Digitalisierungsstrategien an Bildungseinrichtungen, so lassen sich daraus Fragen an Digitalisierungsprozesse entwickeln (Zorn & Weiser, 2018). Tabelle 1 fasst diese Prinzipien als Vorlage für Entscheidungsträger zusammen.

<b>Prinzipien des Universal Design for Instruction (nach Scott et al. 2016)</b>	<b>Adaption auf Digitalisierungsentscheidungen</b>
Breite Nutzbarkeit	Können Lehre und Lernmaterialien digital so gestaltet werden, dass alle Lernenden die gleichen Lernchancen erhalten? Ist Datenschutz gesichert?
Flexibilität in der Benutzung	Können digitale Tools die Lehre flexibler machen?
Einfache und intuitive Benutzung	Welche Software ist einfach und intuitiv zu nutzen und ermöglicht transparente Lernprozesse?
Sensorisch wahrnehmbare Informationen	Informationen müssen unabhängig von den sensorischen (z. B. Sehen, Hören, Fühlen) Fähigkeiten der Lernenden und unabhängig von der Umwelt erfasst werden können. Wie kann dies mit digitalen Tools erreicht werden?
Fehlertoleranz	Wie kann digitale Lehre so gestaltet werden, dass Lernende die Möglichkeit haben, fehlende Kenntnisse nachzuarbeiten und Lerninhalte eigenständig zu üben und Rückmeldung zu erhalten?
Niedriger körperlicher Aufwand	Herkömmliche Tätigkeiten wie Schreiben, Lesen Chemikalien mixen, Modelle bauen oder das Bedienen eines PCs können für Lernende Barrieren darstellen. Wie können digitale Technologien hier helfen?
Lernräume	Sind die physischen Lernräume auch für digitales Lernen ausgestattet (Steckdosen etc.)? Sind virtuelle Lernräume barrierearm?
Lerngemeinschaft ermöglichen	Werden inklusive, datenschützende Kommunikationstools angeboten, die allen Lernenden Teilnahme an der Lerngemeinschaft ermöglichen
Lernklima	Wie trägt Digitalisierung dazu bei, dass sich Lernende willkommen fühlen und ihre Ideen in die Bildungseinrichtung einbringen können?

*Tabelle 1: Prinzipien des Universal Design for Instruction (nach Scott et al. 2016)*

## 2 Beispiele für die digitale Umsetzung der UDI-Prinzipien

### Prinzip 1:

Ein Beispiel für das 1. Prinzip des UDL, die breite Nutzbarkeit, wird für Speech-to-Text-Technologie illustriert. Kommunikation und Interaktion als zentrale Elemente des Lernens sind herausfordernd für Lernende mit Sinneseinschränkungen, Aufmerksamkeitsstörungen, Anwesenheits- oder Sprachschwierigkeiten. Wer nicht versteht, kann nur schlecht teilhaben. Dies ist nicht nur für hörgeschädigte Lernende problematisch; auch gut hörende Lernende können in Vorlesungen aufgrund schlechter Akustik und der nur seltenen Verwendung von Mikrofonen durch Lehrende unter Verständnis- und Aufmerksamkeitsproblemen leiden. Wer für eine Weile abgelenkt war und dem Diskussionsverlauf nicht folgen konnte, wird ebenfalls Schwierigkeiten bei der Beteiligung an der Kommunikation haben. Auch Lernende ohne fließende Deutschkenntnisse können sich nicht an Kommunikation in Lehrveranstaltung beteiligen. Neben der Integration von Gebärdendolmetschern für gehörlose Lernende wäre auch die Entwicklung von Speech-to-Text-Technologien, welche automatisiert Gesprochenes in Schrift umwandeln und auf einem Monitor/Beamer live abbilden, hier eine denkbare Lösung, um mehr Lernenden Beteiligungsmöglichkeiten zu bieten. Die in Text umgewandelte Sprache kann dann auch durch Übersetzungsprogramm in andere Sprachen übersetzt werden. Am Karlsruhe Institute of Technology wird derzeit mit einem Lecture Translator (<https://lecture-translator.kit.edu/#/>) experimentiert, dieser funktioniert allerdings noch nicht live. Das Beispiel verdeutlicht, dass von Lösungen für Individuen bei einer UD-Perspektive viele Lernende profitieren können.

### Prinzip 2:

Die Frage zum Prinzip 2, ob digitale Medien die Lehre flexibler machen können kann bei digitalem Medieneinsatz so beantwortet werden: Aufgrund ihrer Digitalität bieten digitale Medien dafür gute Möglichkeiten: Während ein deutschsprachiger Textausdruck auf Papier unveränderbar immer ein deutscher Text bleibt, kann derselbe Text als digitales Medium wahlweise in größerer Schrift, mit anderen Farben, als gesprochenes Audio oder gar in übersetzter Sprache ausgegeben

werden. Bei vernetztem Arbeiten wird auch eine gemeinsame Annotation möglich, die eine andere Form des (asynchronen) Diskutierens ermöglicht. Digitalität ist numerische Repräsentation statt fixe Darstellung und ermöglicht somit Modularität, Variabilität, Transcodierung (Manovich, 2002).

Diese Formen ermöglichen es sehbehinderten oder hörbehinderten Lernenden Inhalte von Vorlesungen oder Texten in benötigter Form zu erhalten. Als Chance anzusehen ist es daher, wenn derzeit Digitalisierungen vorgenommen werden, die diese Möglichkeiten beachten: Wenn beispielsweise zunehmend Vorlesungen als Videos bereitgestellt werden, müssen diese hörbehinderte oder sehbehinderte Lernende Untertitel oder digitales Skript anbieten und auf Formaten bereitgestellt werden, die durch Screenreader für blinde Menschen gesteuert werden können. 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.

Barrierefreie Dokumente sind generell nützlicher als schlecht formatierte – sie sind screenreaderfähig und außerdem strukturierter und übersichtlicher. Für die Erstellung barrierefreier Textdokumente und Folien existieren gute Anleitungen. Um die eigene Erstellung zu testen, können test im Dokument oder mit zusätzlicher Software vorgenommen werden (z. B. PACS <https://access-for-all.ch/ch/pdf-werkstatt/pdf-accessibility-checker-pac.html>)

Prinzip 4:

Das Prinzip 4 der sensorischen Wahrnehmbarkeit zeigt sich in der Notwendigkeit von Untertiteln für Lernvideos. Rechtlich notwendig für hörbehinderte Lernende bieten Untertitel als Universelles Design auch Vorteile, wenn hörende Lernende in einer lauten Umgebung (U-Bahn) die Vorlesung hören oder lieber als Transkript lesen (oder übersetzen lassen) möchten. (Hinweise zur Beachtung von Barrierearmut:

<http://www.bik-fuer-alle.de/leitfaden-barrierefreie-online-videos.html>). Neue digitale Möglichkeiten für die Frage, wie Unabhängigkeit von sensorischen Fähigkeiten erreicht werden können, sind beispielsweise die Anbringung von QR-Codes an Gegenständen oder Behältern, die ihren Inhalt vorlesen lassen.

#### Prinzip 5:

Für die Fragen zum Prinzip 5 der Fehlertoleranz und der Möglichkeit nachzuarbeiten zeigen sich Potenziale bei PDF-Nutzung: 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. Screencasts (untertitelt) können angeboten werden als einleitende, wiederkehrende Themenüberblicke für Lernende, die nacharbeiten möchten (Herstellung z. B. mit datensicherem Open Source Tool: Open Broadcaster Software ). Inklusive Lehre weist Lernende auf lernförderliche Nutzung solcher Tools hin.

#### Prinzip 6:

Zur Frage des Prinzip 6 nach geringem körperlichen Aufwand ist zu überlegen, wodurch digitale Tools diesen reduzieren helfen: beispielsweise durch virtuelle Veranstaltungen, die weniger Mobilität erfordern, durch digitale „sprechende“ Etiketten, die mit Stiften oder Smartphones vorgelesen werden können . Auch ist zu überlegen, ob Architektur-Modelle zwangsläufig händisch gebaut werden müssen oder ob bei Körperbehinderung auch der Bau mittels digitaler Tools denkbar ist, die mit Assistenztechnologie gesteuert werden.

#### Prinzip 7:

Die Fragen zum Prinzip 7 der Lernräume lassen Ideen darüber entstehen, wie Räume digital zugänglich gemacht werden können: digitale Türschilder, digitale Gebäudeleitsysteme könnten vielen Menschen bessere Orientierung bieten bei der Suche nach Räumen oder ihren Lehrveranstaltungen. Die Fragen verweisen auch

darauf, dass bei virtueller Lehre darauf geachtet werden muss, dass die virtuellen Lernräume im übertragenen Sinn zugänglich und angenehm sind. Darauf sollte auch bereits bei der grundlegenden Auswahl des Lernmanagementsystems einer Bildungseinrichtung geachtet werden: Lernplattformen wie ILIAS, moodle, OPAL, gelten als barrierearm mit unterschiedlich gelungenen Ausprägungen für die Steuerung mit Assistenztools. Bei Open Source Systemen sind Anpassungen für Barrierefreiheit eher machbar. Hier sollten vor einer Entscheidung von großer Tragweite für die Bildungseinrichtung Prüfungen vorgenommen werden.

### 3 Literaturverzeichnis

- Fisseler, B. (2015). Universal Design im Kontext von Inklusion und Teilhabe - Internationale Eindrücke und Perspektiven. *Recht & Praxis*(2), 45-51.
- Manovich, L. (2002). *The language of new media* (1st MIT Press pbk). MIT Press.  
<http://www.uni-weimar.de/gestaltung/html/weblog/g/user/28579/newMedia.htm>
- Meyer, A., Rose, D. H. & Gordon, D. (2016). *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. CAST Professional Publishing.
- Scott, S. S., Mcguire, J. M. & Shaw, S. F. (2016). Universal Design for Instruction. *Remedial and Special Education*, 24(6), 369–379. <https://doi.org/10.1177/07419325030240060801>
- Story, M. F., Mueller, J. & Mace, R. L. (1998). *The universal design file: Designing for people of all ages and abilities* (Rev. ed.). NC State University, Center for Universal Design.
- Zorn, I. & Weiser, Y. (2018). *Inklusive Digitalisierung in der Hochschulbildung. Eine Handreichung für Lehrende an Hochschulen*. TH Köln. <https://epb.bibl.th-koeln.de/frontdoor/index/index/docId/1547>
- Zorn, Isabel. 2021 i.E. „Inklusion und Digitalisierung: Rechtliche Vorgaben und Potenziale für Hochschulen.“ In *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten*, hg. v. Hochschulforum Digitalisierung beim Stifterverband. Wiesbaden: Springer.