

# Bildungsmaterialien für die Aus- und Weiterbildung zugänglich machen

Empfehlungen und Erfahrungen aus Forschungsprojekten zu  
Accessibility

Sarah Edelsbrunner, Benedikt Brünner, Martin Ebner, Tom Erdel,  
Bernhard Kargl, Lorenz Kaufmann, Sandra Schön

# Hintergrund

- ▶ Barrierefreie Lehr- und Lernmaterialien = Grundlage für inklusive Bildungserfahrungen
- ▶ Rechtliche Grundlagen zur Behindertengleichstellung, bestehende Maßnahmen wie Individualförderung (BMASGK, 2024; Statistik Austria, 2023)

# Behinderung und (Aus-)Bildung

Geschlecht, Bildung	Personen in 1 000	Nicht eingeschränkt	Stark & etwas eingeschränkt zusammen	Stark eingeschränkt	Etwas eingeschränkt
Pflichtschule	914,3	60,3	39,7	14,8	24,9
Lehre	965,5	72,3	27,7	7,5	20,2
BMS	635,0	74,2	25,8	7,0	18,8
AHS, BHS, Kolleg	630,7	84,8	15,2	3,2	12,0
Akademie, Hochschule	692,1	87,2	12,8	2,3	10,5

Quelle: STATISTIK AUSTRIA, Mikrozensus 2022. – Bevölkerung in Privathaushalten im Alter von 15 bis 89 Jahren. – Pflichtschule: inklusive Personen ohne Pflichtschulabschluss. BMS: berufsbildende mittlere Schule, AHS: allgemeinbildende höhere Schule, BHS: berufsbildende höhere Schule. – ( ) Werte mit weniger als hochgerechnet 14 000 Personen für Österreich sind sehr stark zufallsbehaftet.

Quelle: Statistik  
Austria, 2023, S. 78  
Selbsteinschätzung,  
basierend auf GALI-  
Frage

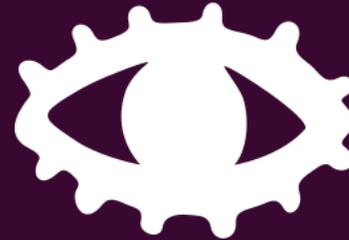
Screenshot von der  
Lizenz ausgenommen!

# Behinderung und (Aus-)Bildung

- ▶ Datenlage unterschiedlich!
  - ▶ „Behinderung“ unterschiedlich definiert
  - ▶ Selbst- oder Fremdeinschätzung
- ▶ Generell: Menschen mit Behinderungen – niedrigeres Bildungsniveau, Barrieren schon „früh“ in der Bildungslaufbahn

# Arten von Behinderungen: Mit wem haben wir es zu tun?

- ▶ Einschränkungen temporär oder dauerhaft



# Assistive Technologien

- ▶ Screenreader
- ▶ Bildschirmlupe
- ▶ Tools für Farb- und Schriftveränderung
- ▶ Alternativen für Maus / Tastatur
- ▶ Auch: Hörgeräte, Rollstuhl,...

# Richtlinien für barrierefreie Lernmaterialien

- ▶ Internationaler Standard WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)
- ▶ PDF/UA-Standard
- ▶ Universal Design for Learning (UDL)

→ Operationalisierung für bestimmte Zielgruppen und Fächer notwendig

# Projekt „Digital Education Material“

- ▶ TU Graz, Universität Hamburg, Universität Vechta, Universität Münster, Freie Universität Bozen, CDV Luxemburg
- ▶ Laufzeit: Dezember 2023-Dezember 2025
- ▶ [dem-project.eu](https://dem-project.eu)



Co-funded by  
the European Union

# Projekt „Digital Education Material“

- ▶ Analyse digitaler Schulbücher auf Barrierefreiheit
- ▶ Kriterienkatalog für digitale, inklusive Schulbücher
- ▶ Guidelines für Ersteller:innen und Lehrende
- ▶ Prototypen für digitale, inklusive Schulbücher

# Erste Ergebnisse aus Analyse

- ▶ Schulbücher nicht „digital born“, nur „Scans“ analoger Produkte oder digitales Material nur Zusatz
- ▶ Kriterien wie WCAG nicht erfüllt
- ▶ Einzelne Good Practices für “digital born“ Schulbücher oder barrierefreie Aufgaben
- ▶ Kombination aus beidem fehlt oft

# Empfehlungen: Beispiele

- ▶ Technisch: Formate, responsive Design, Rollen
- ▶ Organisatorisch: Anleitungen, Barrierefreiheitserklärung
- ▶ Technisch / didaktisch: Varianz von Aufgabentypen, Scaffolding, adaptive Einstellungen
- ▶ Didaktisch: Feedbackmechanismen, Sozial- und Interaktionsformen

Alle profitieren von adaptiven Möglichkeiten!

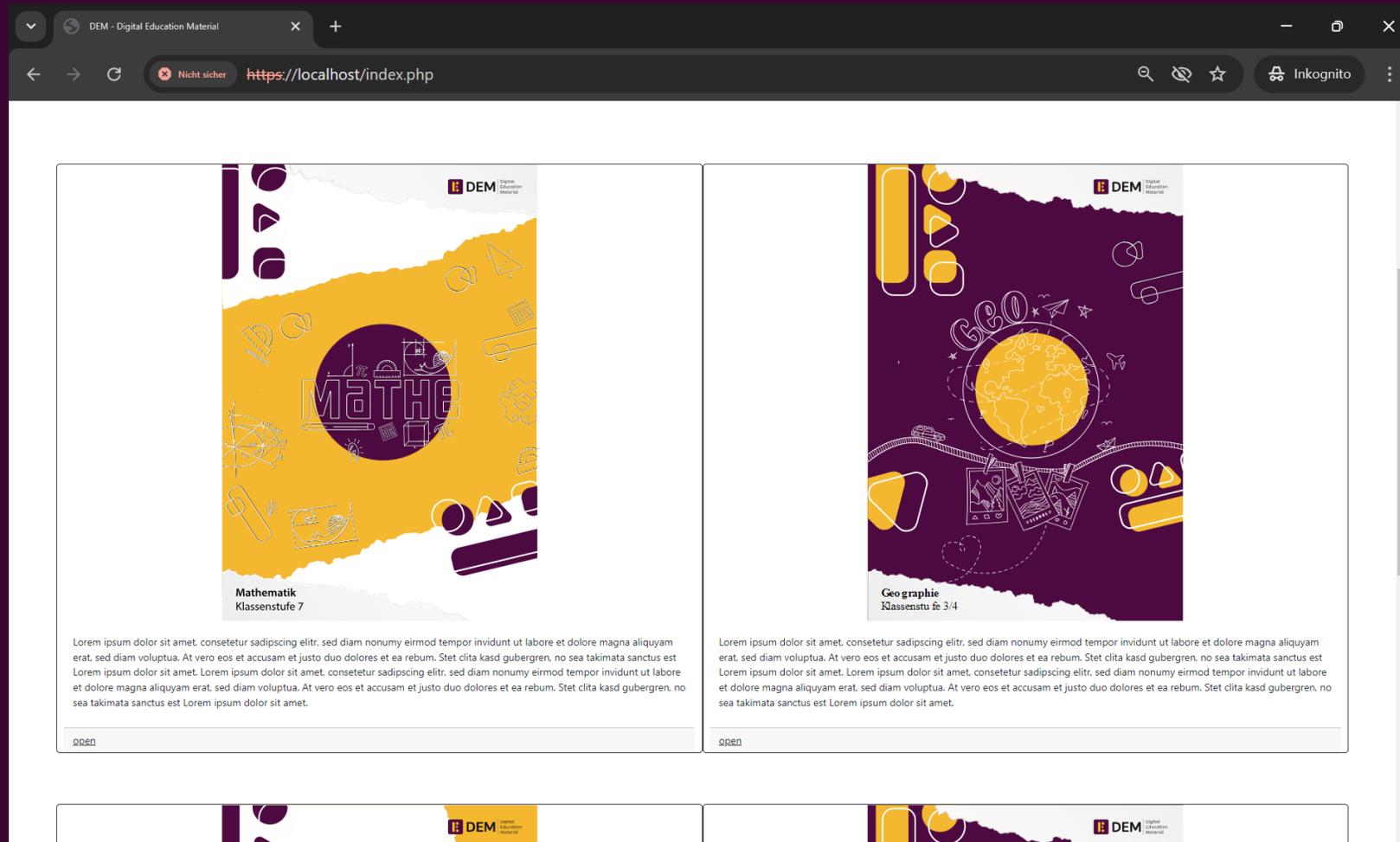
# Herausforderungen

- ▶ Rechtliche Bedingungen: offene Lizenzen (Creative Commons) ermöglichen Barrierefreiheit!



- ▶ Gleichbleibende Lernziele und Schwierigkeit trotz Adaption?

# Prototypen: Beispiele



Screenshot:  
eigener Screenshot  
der Prototypen,  
nicht final!

# Prototypen: Beispiele

1.Füllmengen und Füllgraphen - Mathematics 7

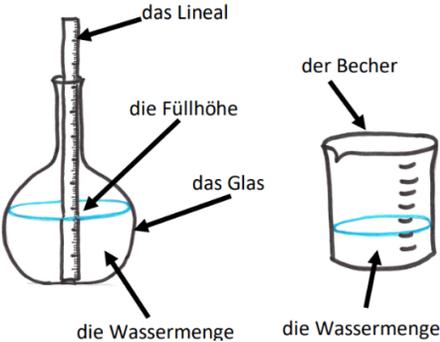
Nicht sicher <https://localhost/index.php?book=4&chapter=1&exercise=1> Inkognito

## Füllmengen und Füllgraphen

In dieser Aufgabe geht es um die Zusammenhänge zwischen Füllmenge in einem Glas und der daraus resultierenden Füllhöhe. Die Übung soll das Verständnis der Zusammenhänge erläutern.

[Home](#) / [Mathematics 7](#) / Füllmengen und Füllgraphen

In dieser Aufgabe sollst du die Zusammenhänge von Füllmengen und Füllhöhen verstehen. Um diese Aufgabe lösen zu können brauchst du ein Glas, einen Messbecher und ein Messinstrument (zum Beispiel: ein Lineal). Stelle all diese Dinge vor dir hin und achte darauf, dass der Untergrund eine ebene Fläche ergibt, um das Ergebnis nicht zu verfälschen.



Das Diagramm zeigt zwei Szenarien. Links ist ein Glas mit einem Lineal darin. Beschriftungen: 'das Lineal' (auf das Lineal), 'die Füllhöhe' (auf die Wasseroberfläche im Glas), 'das Glas' (auf das Glas), 'die Wassermenge' (auf das Wasser). Rechts ist ein Messbecher mit Wasser. Beschriftungen: 'der Becher' (auf den Becher), 'die Wassermenge' (auf das Wasser).

### Aufgabe a.)

Du füllst 20ml Wasser in den Messbecher. Dann schüttest du den Inhalt in das Glas.

**Miss die Füllhöhe und trage Füllmenge und Füllhöhe in die Tabelle ein:**

Wassermenge (in ml)	Füllhöhe (in mm)
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Speichern

Screenshot:  
eigener Screenshot  
der Prototypen,  
nicht final!

# Projekt 2: OER-Canvas

- ▶ OER ermöglicht Barrierefreiheit
- ▶ OER-Canvas unterstützt Lehrende, OER zu erstellen

Grafische Unterlage,  
nicht barrierefrei

Ergänzung  
Checkliste  
Barrierefreiheit

Umsetzung als  
Webapp

# OER-Canvas mit Checkliste



## Canvas zur Erstellung einer offenen Lehr-/Lernressource (OER)

### GEPLANT WIRD

Arbeitsblatt  
Foliensatz  
Quiz  
Video

### FÜR DIE ZIELGRUPPE

Vorwissen  
Setting

### ZUR ERREICHUNG DER (LERN-)ZIELE

Anwendung  
Wissen  
Reflexion

### SKIZZE UND NOTIZEN

### IST MEINE OER AUCH BARRIEREFREI?

Damit die OER wirklich offen ist und von allen genutzt werden kann, denken Sie an...

- Definierte Überschriften, um den Inhalt zu strukturieren
- Klares und lesbares Design (Farbwahl, Schriftgröße usw.)
- Strukturierte und definierte Tabellen
- Matheformeln mit MathML oder Latex
- Alternativtexte für Bilder
- Untertitel und Transkripte für Video und Audio
- Bedeutungsvolle Weblinks (nicht: Klicken Sie hier)

Das [OER Accessibility Toolkit](#) gibt Ihnen Hilfestellungen, wie OER barrierefrei gestaltet werden kann.

### FERTIG - UND NICHTS VERGESSEN?

- Es wird ein offenes Format genutzt (z.B. html, h5p, pdf).
- CC-Lizenz mit Versionsnummer (z.B. CC BY 4.0 International) und Attribution steht auf der Ressource.
- Die URL zum Lizenztext ist verlinkt.
- Die OER ist angemessen beschrieben (Metadaten).
- Fremde Materialien haben kompatible Lizenzen (siehe [CC-Mixer](#)).
- Fremde Materialien werden ihren Lizenzen gemäß genannt (siehe [TULU-Regel](#)).
- Veränderungen von fremden Materialien sind erläutert.
- Die OER ist veröffentlicht (im OER-Repositorium, bei Zenodo, auf der eigenen Website)
- Kolleg\*innen kennen die neue OER (kurze E-Mail, persönliches Gespräch).
- Eine Weiternutzung der OER oder der Bestandteile ist geplant (andere Lehrveranstaltung, kommendes Semester).

*Achtung: OER in einem Learning-Management-System ist noch nicht veröffentlicht und für andere nutzbar!*

### BESTANDTEILE

OER-Suchmaschinen: [Creative-Commons-Suche](#), [OER-Hörnchen](#), [OERhub](#)

Was benötige ich?	vorhanden?	Kommentar, ggf. Attribution und Lizenz von fremden Materialien
	<input type="radio"/>	notwendige Programme
Audio	<input type="radio"/>	
	<input type="radio"/>	
	<input type="radio"/>	
Texte	<input type="radio"/>	
Grafiken	<input type="radio"/>	

Unterstützung von Kolleg\*innen

### LIZENZ UND ATTRIBUTION

z.B. CC BY 4.0 International + Name + Institution oder Hochschule



CC BY 4.0 International  
TU Graz | Educational Technology  
for Open Education Austria Advanced  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

CC BY 4.0 International TU Graz Lehr- und Lerntechnologien

[https://docs.google.com/presentation/d/1qysWyZ5m7Uk1D-\\_JQAS0x\\_4KmY4W0aMaDUk8y4tfUCw/edit](https://docs.google.com/presentation/d/1qysWyZ5m7Uk1D-_JQAS0x_4KmY4W0aMaDUk8y4tfUCw/edit)



# Barrierefreier OER-Canvas

Reduzierte Ansicht 

## Canvas for the creation of an open educational resource (OER)

 If you download this file, you can modify it by pressing edit!

**I am planning** *Worksheet*

**Targetgroup** *Prior knowledge*

**(Learning) Goals** *Application*

**Done - thought of everything?**

**Sketches and Notes**

**Is your OER accessible?**

To ensure that your OER can be accessed and used by everybody, please consider...

- Defined headings to structure your content
- Clear and readable design (choice of colours, font size etc.)
- Structured and defined tables
- Math formulas using MathML or Latex
- Alternative texts for images
- Subtitles and transcripts for video and audio
- Meaningful link text (instead of: "click here")

The [OER Accessibility Toolkit](#) provides further information on how to make your OER accessible.

**Done - thought of everything?**

- The resource uses an open format (e.g. html, h5p, pdf).
- CC license (e.g. CC BY), version identifier (e.g. 4.0 International) and attribution are included in the resource.
- The license text is linked with a URL.
- The OER is described appropriately (meta data).
- Others' materials have compatible licenses.
- Other materials are credited according to their license see [TASLL](#) rule of thumb
- Changes to existing materials are explained.
- The OER is published (in a repository or on your own website).
- Colleagues know about the new OER (short e-mail, face-to-face conversation)
- It is planned to reuse the OER or its components (in other courses or future semesters).

OER search: [Creative Commons Search](#) [OER Commons](#) [OAsis](#)

**Components** *Software needed* **License and Attribution**

[CC BY 4.0 International TU Graz Lehr- und Lerntechnologien](https://telucation.tugraz.at/oer-canvas/)

<https://telucation.tugraz.at/oer-canvas/>



# Danke!

Kontakt: [sarah.edelsbrunner@tugraz.at](mailto:sarah.edelsbrunner@tugraz.at)

Website Projekt: <https://dem-project.eu>

Diese Präsentation ist lizenziert unter  
[CC BY 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) TU Graz Lehr- und Lerntechnologien

Icons CC0 Cocomaterial

# Quellen

- ▶ BMASGK. (2024). Berufliche Teilhabe von Menschen mit Behinderungen. <https://www.sozialministerium.at/Themen/Soziales/Menschen-mit-Behinderungen/Berufliche-Teilhabe-von-Menschen-mit-Behinderungen.html>
- ▶ CAST (2024). Universal Design for Learning Guidelines version 3.0. <https://udlguidelines.cast.org>
- ▶ Digital Education Material (DEM) Projekt (2024a). Kriterienkatalog für die Analyse digitaler Schulbücher: Barrierefreiheit, Didaktik, Technik, Design. <https://dx.doi.org/10.3217/en6en-s6205>
- ▶ Kumar, P., & Shanker, A. (2020). Ensuring Accessibility in Digital Learning Resources. In *The Unforeseen and the Innovation*, 64. [https://www.researchgate.net/publication/372252135\\_Enriching\\_Accessibility\\_in\\_Digital\\_Learning\\_Resources](https://www.researchgate.net/publication/372252135_Enriching_Accessibility_in_Digital_Learning_Resources)
- ▶ Lee, 2., & Shin, M. (2021). Universal Design for Learning in Adapted National-level Digital Mathematics Textbooks for Elementary School Students with Disabilities. In *Exceptionality*, 31(1), 36–51. <https://doi.org/10.1080/09362835.2021.1938062>
- ▶ Statistik Austria im Auftrag vom Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) (Hg.); Menschen mit Behinderungen in Österreich I: Erhebungsübergreifende Datenauswertung aktueller Befragungen anhand des GALI-Indikators zu gesundheitsbedingten Einschränkungen bei Alltagsaktivitäten als Stellvertretervariable für Behinderung, 2023.