



Barrierefreies E-Teaching für Studierende mit sensorischen Beeinträchtigungen

Jens Voegler, TU Dresden

Berlin, 4.11.2015



- Mediale Barrieren in Lernmaterialien
- Nutzergruppen
- Barrieren in web-gestützten Prüfungen
- Kursangebot der AG SBS
 - Arten von Materialien
 - Formeln
 - Schulungen
- MOOC zur Barrierefreiheit



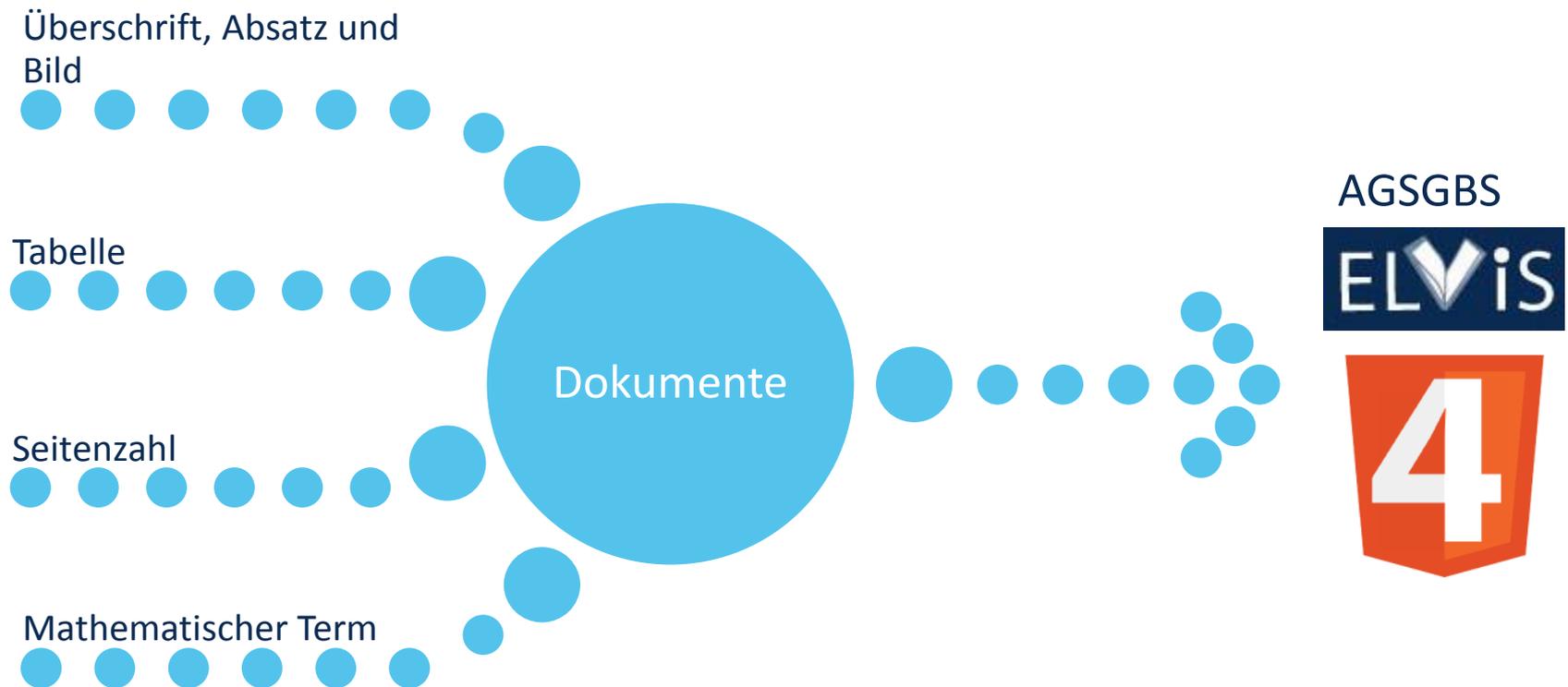
- Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Studium für Blinde und Sehbehinderte (AGSBS)
- Beratung zum Thema Barrierefreie Materialien
- Übungsplanung und Durchführung
- Projekte Tangram, Hyperbraille, MOOCAP
- Webseite: <http://elvis.inf.tu-dresden.de/>
- Wiki: <http://elvis.inf.tu-dresden.de/wiki>

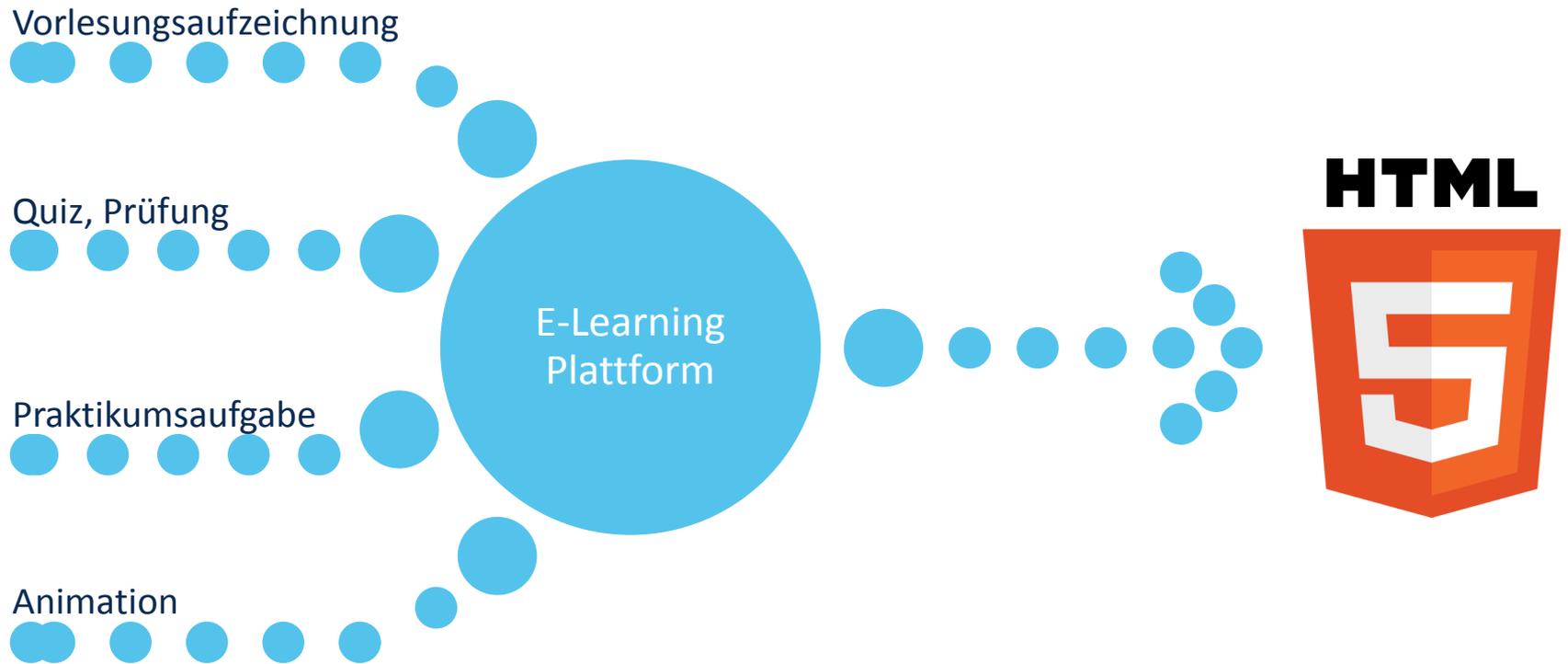
Kontakt:

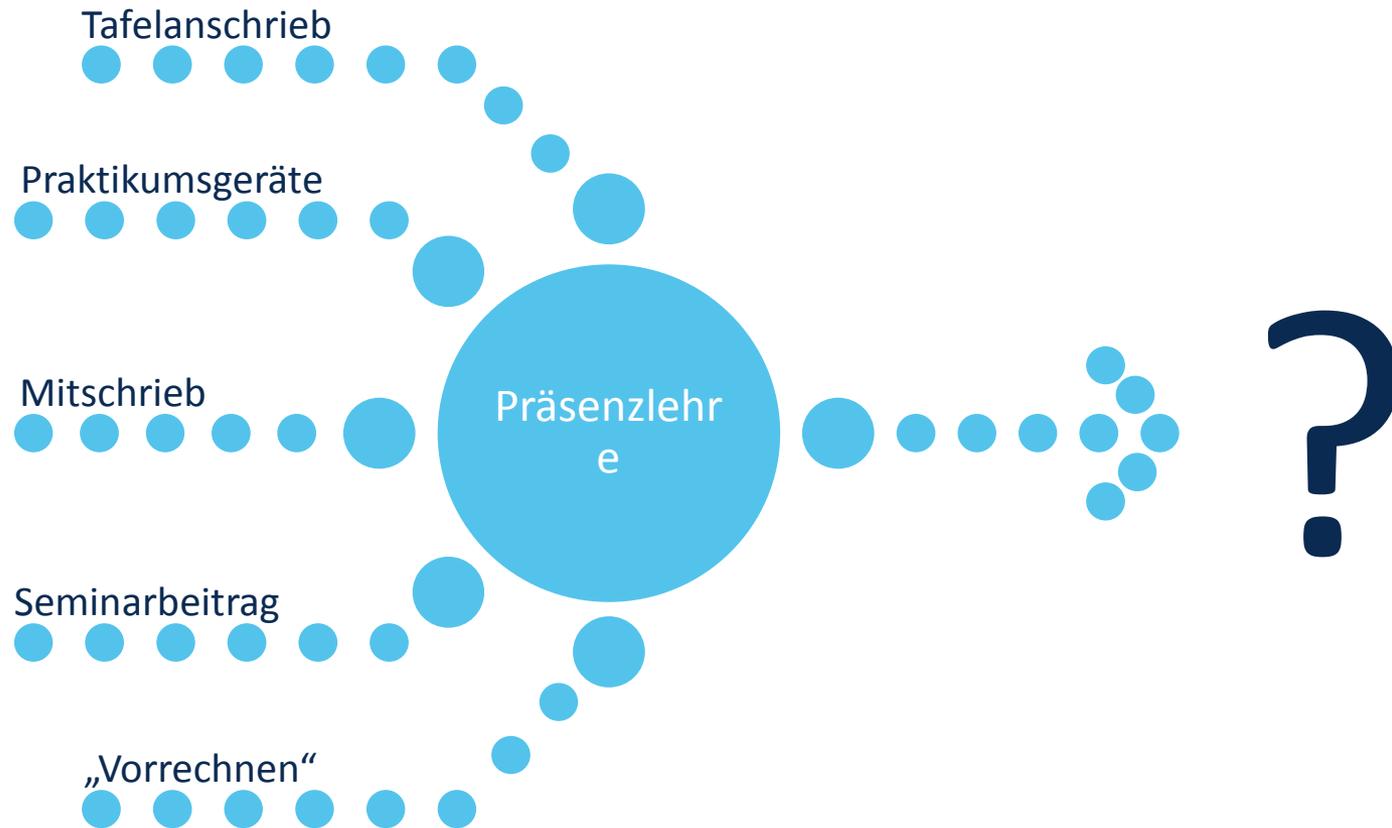
E-Mail: jens.voegler@tu-dresden.de

Telefon: +49 351 46342024

Fax: +49 351 46338491







Sprachsynthese

- Verwendung von Stimmlagen und Prosodie, mehrsprachig
- Sprechgeschwindigkeit bis 500 WpM

multimodal

Braille

- Basis-, Voll-, Kurzschrift
- Mathematik-, Chemie, Musikschrift
- LaTeX
- ASCII Mathematik Schrift

Screenreader

- im Betriebssystem verankerte Software zum Auslesen des Bildschirminhalts, um Änderungen zu verfolgen und um einen Überblick zu erhalten
- muss an neue Betriebssystemversionen, Webbrowser und Programme angepasst werden
- dynamische Webseiten werden durch *Accessible Rich Internet Applications* (ARIA) zugänglich

- Gebärdensprache ist die Muttersprache
 - Gebärden folgen weder buchstabenweise noch wortweise der Lautsprache
 - Video und große Bilder werden bevorzugt
 - Geringe Kompetenz im Umgang mit Text (Lesen und Schreiben)
- ViaScribe unterstützt kontinuierliche Spracherkennung und -synthese (nur Englisch)
- Relaydienste erlauben dolmetschen aus der Ferne (z.B. Tess)
- Projekt Gateway versucht Entwicklung einer E-Learning Plattform für Gehörlose und blinde Menschen mit entsprechend Gebärdenvideos





<http://www.absv.de/sehbehinderungs-simulator>

- etwa 10% der europ. Bevölkerung haben eine Form der Farbsehschwäche: 8 – 12% der Männer und 0.5% der Frauen
- Alter verändert die Farbwahrnehmung – der durchschnittliche 80-Jährige hat nur 40% der Farbwahrnehmung eines 20-Jährigen
- Grün-Farbsehschwäche (Deuteranomalie)
 - betrifft 5 von 100 Männern
 - Wahrnehmung von grün als rot (fehlendes/schwaches Pigment für grün)
 - schlechte Unterscheidung in den Farben rot/orange/ gelb/grün



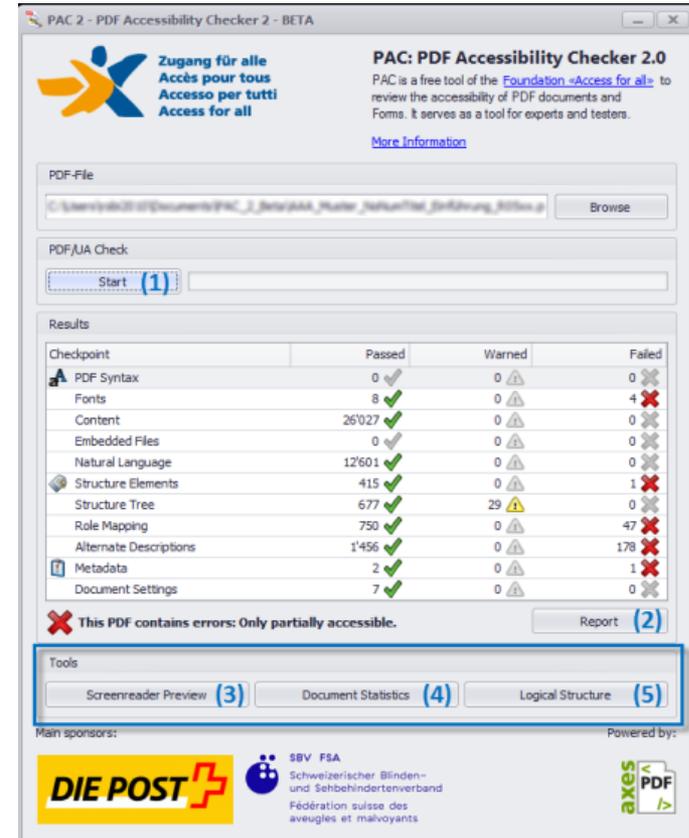
[Farbsehtest \(http://www.sehtestbilder.de/sehtest/\)](http://www.sehtestbilder.de/sehtest/)

- Rollstuhlfahrer
 - anpassbarer Tisch
 - oft Zugang zu Auskunftskiosk, Bankautomat eingeschränkt
- Zittern
 - wiederholte Anschläge unterdrücken (StickyKeys)
- begrenzte Kontrolle über die Hände
 - kleine Tastatur, große Tastatur
- einhändige Bedienung
 - mehrfache Tastenanschlänge serialisieren
 - z.B. in Windows/Apple/Gnome
- keine Kontrolle über die Hände
 - Spracherkennung
 - keine Maus direkt benutzbar aber eine „Kopfmaus“
 - Zeitlich gesteuerte virtuelle Tastaturen (scanning keyboard) mit Wortvorhersage z.B. durch Saug-/Blaseschalter bedienbar

Zweck	Sprachbefehl
Klicken auf ein Element über den entsprechenden Namen	Klick auf <i>Datei</i> ; Klick auf <i>Start</i> ; Klick auf <i>Ansicht</i>
Klicken auf ein Element	Klick auf <i>Papierkorb</i> ; Klick auf <i>Computer</i> ; Klick auf <i>Dateiname</i>
Doppelklicken auf ein Element	Doppelklick auf <i>Papierkorb</i> ; Doppelklick auf <i>Computer</i> ; Doppelklick auf <i>Dateiname</i>

Automatisch prüfbare Aspekte werden für PDF z.B. durch Adobe Pro und PAC2 geprüft

Manuelle prüfbare Aspekte werden nach der Barrierefreie Informationstechnik Verordnung (BITV 2.0, 2010) geprüft



PAC: PDF Accessibility Checker 2.0
PAC is a free tool of the [Foundation «Access for all»](http://www.access-for-all.ch) to review the accessibility of PDF documents and Forms. It serves as a tool for experts and testers.
[More Information](#)

PDF-File
C:\Users\... \Documents\PAC_1_BerlinAA_Muster_Aufgaben_PDF_Berufung_BITV.p
Browse

PDF/UA Check
Start (1)

Checkpoint	Passed	Warned	Failed
PDF Syntax	0	0	0
Fonts	8	0	4
Content	26'027	0	0
Embedded Files	0	0	0
Natural Language	12'601	0	0
Structure Elements	415	0	1
Structure Tree	677	29	0
Role Mapping	750	0	47
Alternate Descriptions	1'456	0	178
Metadata	2	0	1
Document Settings	7	0	0

This PDF contains errors: Only partially accessible. Report (2)

Tools
Screenreader Preview (3) Document Statistics (4) Logical Structure (5)

Main sponsors:   SBV FSA
Schweizerischer Blinden- und Sehbehindertenverband
Fédération suisse des aveugles et malvoyants
Powered by: 

<http://www.access-for-all.ch>

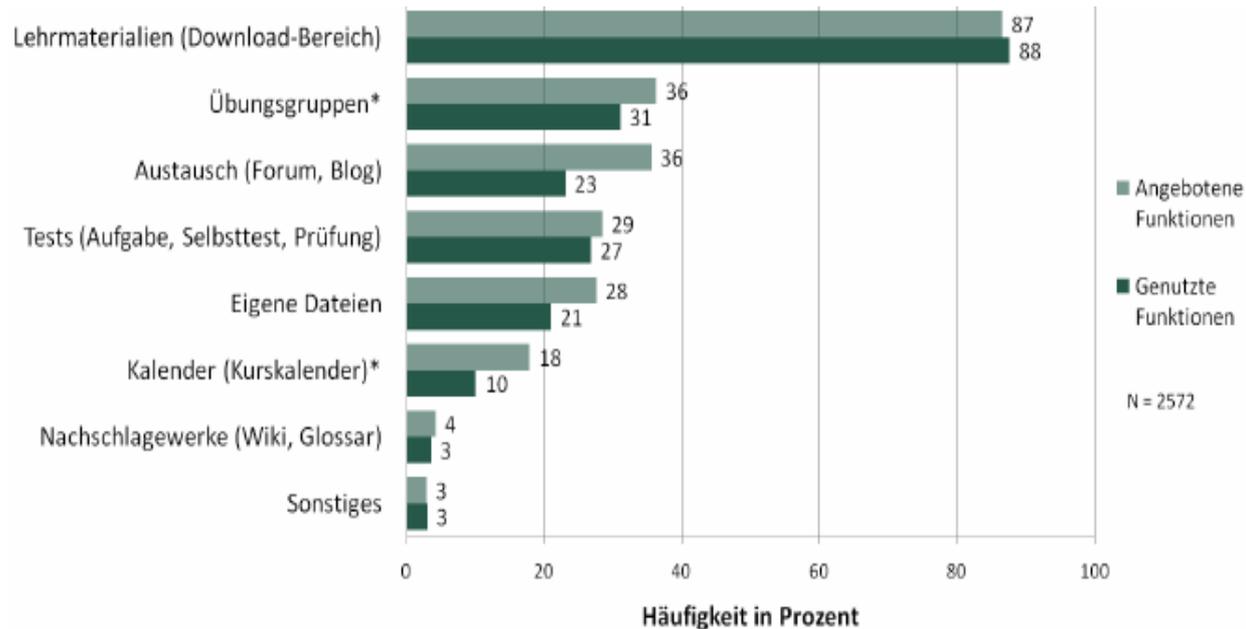
- Video steuerbar per Screenreader
- Erweiterung von OLAT/OPAL



The screenshot displays the OLAT/OPAL user interface. At the top, there is a navigation bar with icons for Home, Gruppen, Lernressourcen, Gruppenverwaltung, Benutzerverwaltung, Administration, and gui_demo. A search bar and utility links (Drucken, Hilfe, Log out) are also present. The main content area is titled "Demo of accessible lecture recording" and includes a "Bedürfnisse" section with a checkbox for "Einstellungen anzeigen" and a "Nach Bedürfnissen einrichten" button. Below this is a "Kapitel" dropdown menu set to "1: Medien transformieren". A video player shows a lecture recording of a man in a suit standing in front of a screen displaying "Einführung in die Medieninformatik" and "Medien transformieren". The video player has a progress bar at 0:12 / 18:01. Below the video, the text reads: "Wir haben uns bisher mit HTML und SVG beschäftigt". On the right side, there are two panels: "Kurswerkzeuge" with links for Kurseditor, Gruppenmanagement, Rechtemanagement, Datenarchivierung, Bewertungswerkzeug, and Statistiken; and "Allgemeines" with links for Detailsansicht, Notizen, and Bookmark setzen, along with a notification for "2 Kursteilnehmer anwes".



- Projekt Barrierefreies OPAL (TU Dresden) 2012
 - heuristische Tests nach BITV, WCAG und Benutzertests ermöglichen
 - ca. 70 Tickets mit Verbesserungsvorschlägen
 - Nachtest: Download ist jetzt möglich



[Berger, Paternoster, Schöne, Stuhr, & Ulbrich, 2011].

Länder

Ägypten
China
Deutschland
Indien
Italien
Japan
Kanada
Afrika
Amerika
Asien
Australien
Europa
Victoria

Implementierung einer Tastaturunterstützung für Anordnungsaufgaben

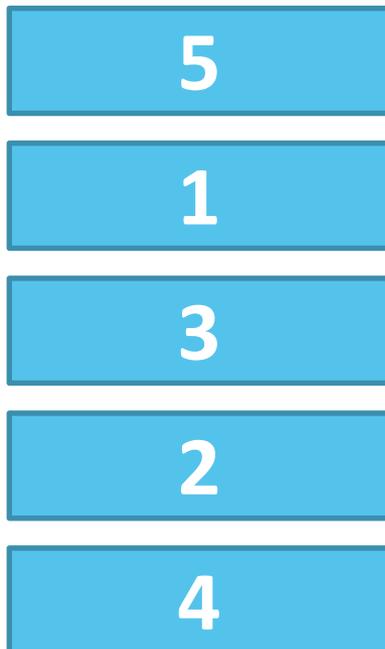
- Drag`n`Drop wird durch eine Auswahl in Menüoptionen per Tastatur bedienbar
- erfordert HTML und ARIA Techniken

Afrika

Amerika



- Select'n'paste - sortiere die Zahlen



Tastaturunterstützung und
ARIA Live-Region (nicht visuell dargestellt)

Zwei wird zwischen eins und drei eingefügt.

Fünf kommt nach 4 und ist das letzte Element

KURSANGEBOT DER AG SBS

- Barrierefreie Literaturerstellung (2 SWS)
- Barrierefreie Dokumente (4 SWS, Master Informatik und Medieninformatik)
- Themenblöcke (für Bachelor Informatik und Medieninformatik)
 - Farbkontrast als Beispiel für Wahrnehmungseigenschaften
 - Orientierung und Mobilität als Beispiel für ortsbasierte Interaktion
- Komplexpraktika zu Mitarbeit in Forschungsprojekten
 - Tinnitus Therapieansatz
 - Infrastruktur für Barrierefreiheit: Cloud4All
 - taktile Graphik: (Hyperbraille), Tangram
 - O&M: (MOBILITY), RANGE-IT

- seit 1990 werden blinde und sehbehinderte Studierende betreut
- Transkriptionsservice
- Bereitsstellung assistiver Technologie
 - stationär (2 Räume auf dem Campus)
 - mobile Geräte
- In einer Vielzahl von Fakultäten und Fachbereichen
 - Psychologie, Informatik, Medizin, Mathematik, Erziehungswissenschaften, ...



- dezentraler Service (ticketing)
- Server für Materialien
- Brailledrucker
 - Index
 - Tiger
 - RTFC
- Schwellpapier
- IVEO
- Hyperbraille Anzeige



- unterschiedliche Präferenzen sowie Erfahrungen des Erstellers
- Informationen als
 - Text
 - visuelle Elemente wie Bilder, Diagramme
 - Tafelbild
- mathematische Formeln

$$\sqrt[3]{\int_{i=0}^n \frac{1}{\sqrt{a^2 + \frac{b^2}{x}}}}$$

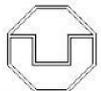
Beispiele 18.3

2. Es gilt $\{\phi, (\psi \rightarrow (\phi \rightarrow \pi))\} \vdash (\psi \rightarrow \pi)$

ϕ	(Hyp)
$(\psi \rightarrow (\phi \rightarrow \pi))$	(Hyp)
$(\phi \rightarrow (\psi \rightarrow \phi))$	(Ax1)
$(\psi \rightarrow \phi)$	(MP)
$((\psi \rightarrow (\phi \rightarrow \pi)) \rightarrow ((\psi \rightarrow \phi) \rightarrow (\psi \rightarrow \pi)))$	(Ax2)
$((\psi \rightarrow \phi) \rightarrow (\psi \rightarrow \pi))$	(MP)
$(\psi \rightarrow \pi)$	(MP)

3. Es gilt $\vdash (\phi \rightarrow \phi)$

$((\phi \rightarrow ((\phi \rightarrow \phi) \rightarrow \phi)) \rightarrow ((\phi \rightarrow (\phi \rightarrow \phi)) \rightarrow (\phi \rightarrow \phi)))$	(Ax2)
$(\phi \rightarrow ((\phi \rightarrow \phi) \rightarrow \phi))$	(Ax1)
$((\phi \rightarrow (\phi \rightarrow \phi)) \rightarrow (\phi \rightarrow \phi))$	(MP)
$(\phi \rightarrow (\phi \rightarrow \phi))$	(Ax1)
$(\phi \rightarrow \phi)$	(MP)

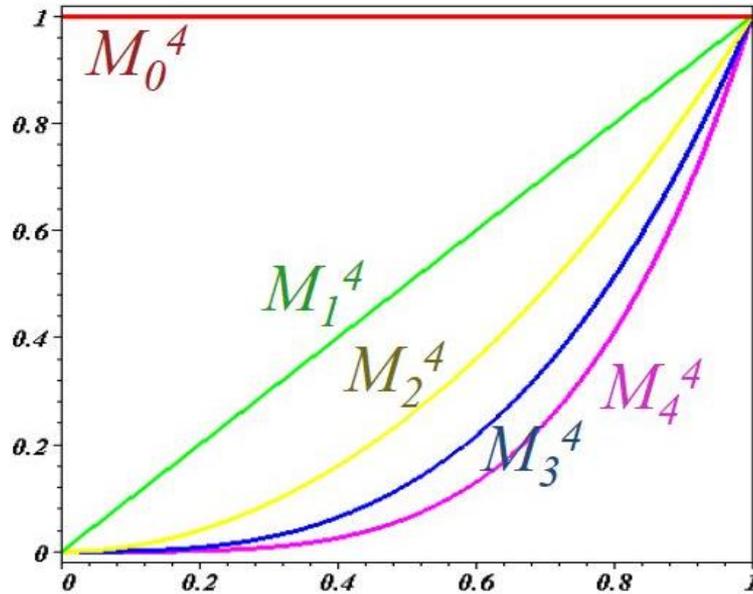


Dresden

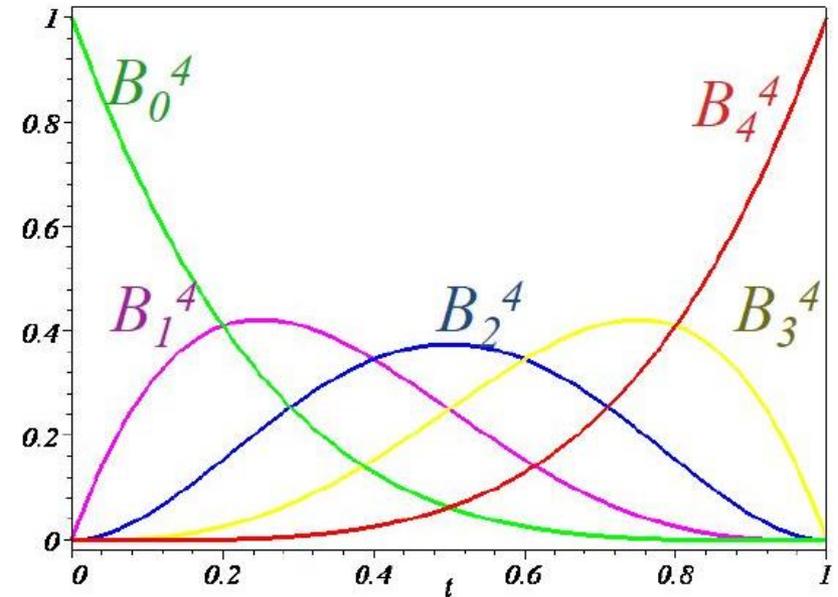
© Franz Baader

Folie des Faches Formale Systeme

Monombasis



Bernsteinbasis



Wichtig ist, dass nur der
 Definitionsbereich $t \in [0,1]$
 betrachtet wird

Folie des Faches Computergrafik

Ü159 Sei (Ω, \mathcal{E}, p) ein Wahrscheinlichkeitsraum. Es werden zwei unabhängige Zufallsgrößen X und Y auf Ω betrachtet, die mit den Werten 0 und 1 und den Wahrscheinlichkeiten $p_X(\{0\}) = p_X(\{1\}) = \frac{1}{2}$ und $p_Y(\{0\}) = p_Y(\{1\}) = \frac{1}{2}$ Bernoulli-verteilt sind. (Zufallsgrößen X und Y heißen unabhängig, falls $p((X = x) \cap (Y = y)) = p(X = x) \cdot p(Y = y)$ für alle Wertepaare x, y gilt.) Prüfen Sie, ob für die Zufallsvariable $Z := X + Y \bmod 2$ gilt:

- $p_Z(\{0\}) = p_Z(\{1\}) = \frac{1}{2}$.
- X, Y, Z sind paarweise unabhängig.

Ausschnitt Übungsblatt für Mathe (PDF)

Fazit:

- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ist für komplizierte mathematische Formeln besser geeignet
- Generierung von PDF bzw. Onlinetools ermöglichen visuelle Darstellung
→ lesbar für LaTeX-Unerfahrene

- LaTeX =

$$\int_a^b \sqrt[3]{\frac{x^3 + 5x}{(x-1)(x+1)}} dx$$

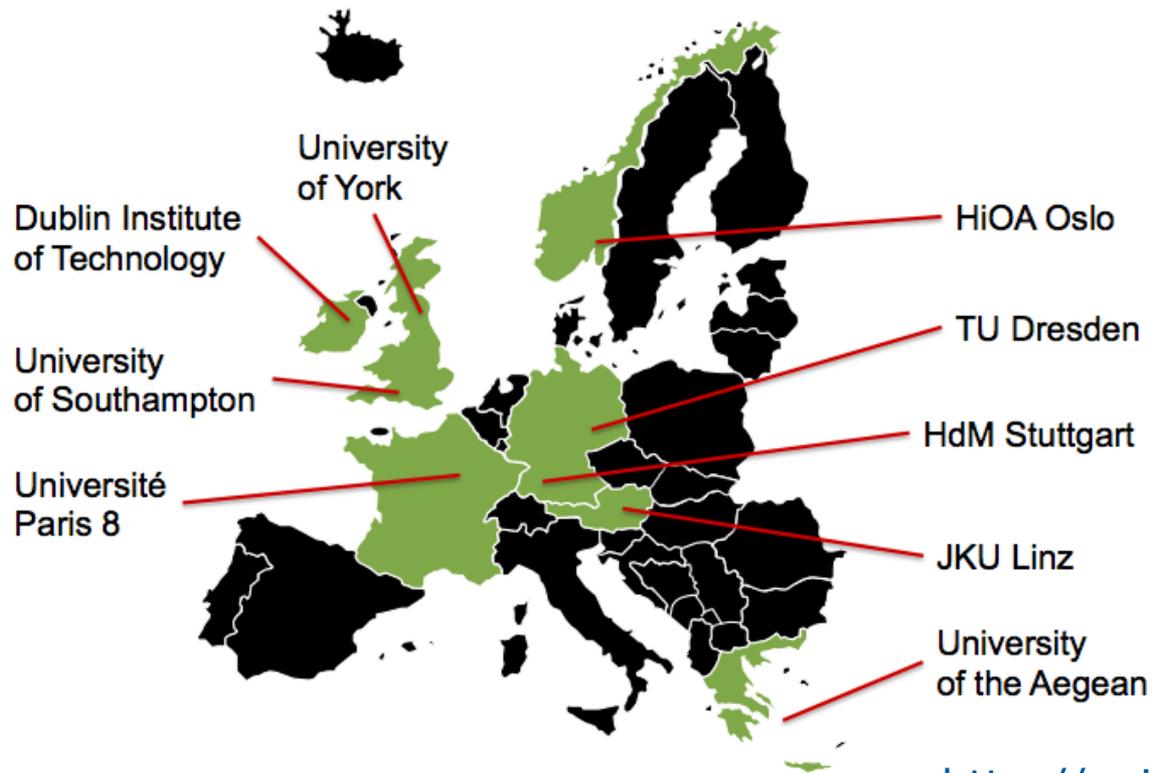
$$\int_a^b \sqrt[3]{\frac{x^3 + 5x}{(x-1)(x+1)}} dx$$

- Anleitungen für die Erstellung barrierefreier Materialien mit
 - PowerPoint und Word → PDF
 - Übertragung von PowerPoint nach Markdown → Plugin (Beta-Test)
 - Sublime und den Plugin AGSBS Markdown Helper
 - Matuc (Markdown AGSBS TU Converter)
 - Verbale Bildschreibung von Abbildungen
 - Erstellung taktile Ausdruck

MOOC ZUR BARRIEREFREIHEIT

- E-Learning Angebot zum Selbststudium
 - Diverse Anbieter
 - Coursera (USA)
 - edX (USA)
 - iVersity (D)
 - **FutureLearn (UK)**
-
- Besondere Merkmale:
 - Skalierbarkeit
 - typische Teilnehmerzahl 10000 ... 100000
 - kostenlose Teilnahme
 - kostenpflichtiges Zertifikat

- MOOCAP, Europäisches Projekt "MOOCs for Accessibility Partnership"



<http://gpii.eu/moocap/>



- Carol ist blind, 34 Jahre
- lebt alleine in Paris in einem Viertel mit guter Nahverkehrsanbindung
- hat einen Führhund, liest Braille
- Erblindete wegen Retinitis Pigmentosa mit ca. 20 Jahren
- Zu Hause verwendet sie NVDA, da open source, im Büro dagegen Jaws
- http://gpii.eu/moocap/?page_id=35

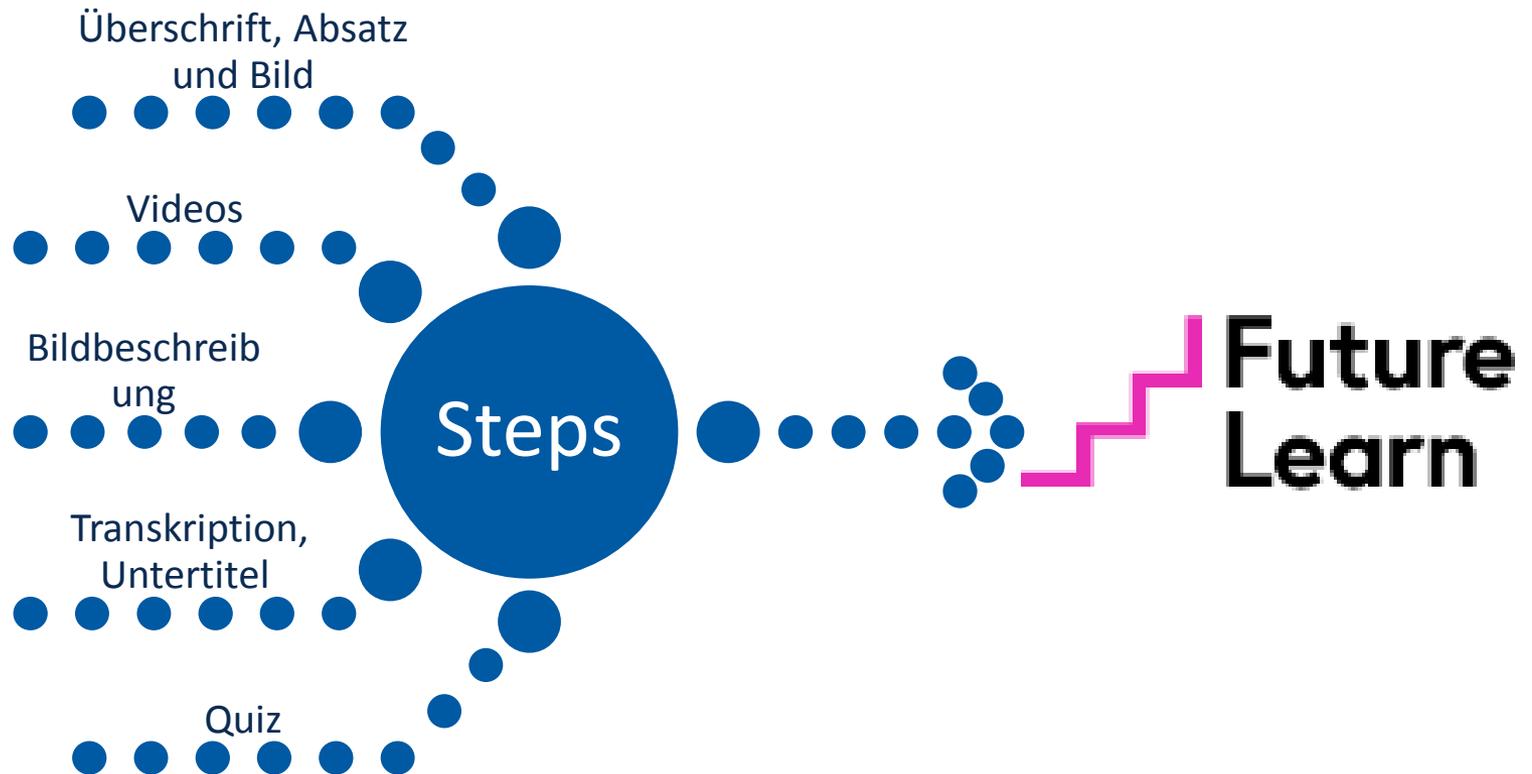
Ein typischer Tag:

Carol erhält einen Bericht digital per E-Mail, leider ohne jede Struktur
Braucht den ganzen Tag um mittels Suchfunktion vom Inhaltsverzeichnis aus die Kapitel zu finden

Auf dem Heimweg fährt ihr Bus **eine** Umleitung, wegen eines Unfalls, alle angesagten Stationsnamen sind ungültig

Die App der Busgesellschaft ist leider nicht barrierefrei, sonst hätte sie die Metro genommen

....



“Advocates for the deaf on Thursday filed federal lawsuits against [Harvard](#) and [M.I.T.](#), saying both universities violated antidiscrimination laws by failing to provide closed captioning in their online lectures, courses, podcasts and other educational materials.” [NY Times]



A version of this article appears in print on February 13, 2015, on page A18 of the New York edition with the headline: Harvard and M.I.T. Are Sued Over Lack of Closed Captions.

Mooc-Plattformen in der Regel nicht barrierefrei

- Ausnahme: Futurelearn, musste aber verifiziert werden
- Konkreter Ablauf:
 - Der (!) Testkandidat bekommt die Aufgabe 1 Lerneinheit eines Kurses zu bearbeiten, von der Anmeldung bis zur Lernkontrolle
 - Retrospektives Think-Aloud-Protokoll
- Barrieren werden anhand von Teilaufgaben identifiziert
 - Orientierungsproblem beim Fortsetzen eines Kurses
 - Nur Visuelle Information für Lernfortschritt
 - Einführungsvideo mit vielen visuellen Informationen
- Ergebnis: Barrierefrei, mit leichten Abstrichen bei der Lernfortschrittkontrolle

- Untertitel und Transkriptionen für Videos



So in the context of our discussion about globalisation. I want you to think about it where footballers go to, why did they go to country a, or b, or c? And what are the consequences of them going to country a, b, or, c? So when we're thinking about why footballers move from country a to b it's not always about money. Sometimes it's about language. Sometimes it's about cultural feel. Sometimes it's about wanting to escape from a country. Sometimes it's historical because of the political historical ties between two countries or two clubs.

So when we're thinking about this question about why footballers move to different parts of

- Lernkontrolle über Quizzes
- Diskussionen



William Mandilaras

Follow 2 minutes

I agree totally that football is more than a game and this article explains this very well. I will use an easy example to agree this. I live in Greece and as we all know, Greece is in a very difficult situation both economically but also as a society and what our values and beliefs are. So as greece is suffering , so is sport in greece, and not only economically. As we know greece to a large extent has itself to blame for the situation as the system never worked properly and the people in power were to a great extent corrupt looking at their pocket more than the good of the country. The same occurred in football(where there is a lot of money) as their is a lot of corruption from max fixing to a whole system that had the power over most of the greek football organisations. To link this to the question, therefore football is more than a game because it has become so commercial and with so much money, in a corrupt country like greece it was taken advantage of for rich owners to make money and clean out their black money, from which of course only the game suffers and no one else.

Like • Reply



Juliana Echavarría Restrepo

Follow 24 minutes

Maybe, the football currently is one of the most important space for each person build their identity. Is a broad space for belong to society. In local town or in global world. Therefore, is a huge business. The companies take advantages of the identity process for issues in the football space and get benefit from it.

Like • Reply



Football history



Q1

True or false. In its very early days, football was initially played amongst Europe's Royal families.

- True
- False

Correct



© Grant Jarvie (Educator)

You are correct! The answer is false. There were many nominal local rules depending on the time and location of the game of football being played, but it was amongst ordinary common folk that the

- Kursstart Anfang Januar 2015
- Anmeldung unter <https://www.futurelearn.com/>
- Weitere Informationen zum Projekt unter <http://gpii.eu/moocap/>



- Schulze, D.; Prescher D.; Loitsch, D.; Spindler, M.; Weber, W.(2012): Vorlesungsinhalte inklusiv - Barrierefreiheit in virtuellen Lernumgebungen, bildungsportal.sachsen.de.
- Prescher, D.; Weber, U. (2009). Kollaboration blinder Menschen in Informationsplattformen. In Meißner, K.; Engelen, M. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2009, Workshop GeNeMe '09, TU Dresden 01./02.10.2009, TUDpress, S. 157-165.
- Voegler, J.; Weber, G. (2013): Accessible QTI-Questions. Proceedings of the Conference Universal Learning Design, Brno, S. 113-118
- Voegler, J.; Bornschein, J.; Weber, G. (2014): Markdown - A Simple Syntax for Transcription of Accessible Study Materials. Proc. ICCHP, S.545-548

Dank für Ihre
Aufmerksamkeit