

Assistierende Technologien **und Barrierefreiheit** Barrieren abbauen, Brücken schlagen

a.Univ.-Prof. Dr. Klaus Miesenberger
Universität Linz; Altenbergerstrasse 69; A-4040 Linz
E-Mail: klaus.miesenberger@jku.at
www: <http://www.integriert-studieren.jku.at>

<http://www.jku.at/iis/>

R&D in Assistive Technology and eAccessibility Service Centre for Students with Disability



Kompetenznetzwerk
Informationstechnologie zur Förderung der
Integration von Menschen mit Behinderungen

www.ki-i.at



Barrierefreie
Schulbücher
für Österreich

www.bookaccess.at



Association for the Advancement of
Assistive Technology in
Europe

www.aaate.net

Gut Verstanden 
GmbH

www.gutverstanden.at

ICCHP



Politecnico di Milano
Polo Territoriale di Lecco
Via Gaetano Previati 1/c
23900 Lecco LC
Italy

September
9 - 11
PreConference
September 7 & 8

1. Micro/Nano



<http://kk.org/thetechnium/dealing-with-ro/>

<https://www.geneticliteracyproject.org/2015/08/19/robot-exoskeletons-medical-applications-far-ahead-military-use/>



2. Body/near

R
e
v
o
l
u
t
i
o
n

3. Umgebung/Macro/IoT



<http://www.computerwoche.de/>



<http://www.computerwoche.de/>

4. VR/AR/3DDruck

IKT/AT/Barrierefreiheit



<http://www.domitall.com/wordpress/wp-content/uploads/2013/11/easy008.jpg>

http://www.deutschlandfunkkultur.de/luthers-thesenanschlag-zweifel-am-hammer-schwingenden-helden.1013.de.html?dram:article_id=367506



**Thesen gegen das Unbehagen
und für AT/Barrierefreiheit!**

1. Die Chancen von IKT/AT/Accessibility sind epochal!

Wir MÜSSEN sie nutzen!

Human-Computer Interface (HCI)

Information – Kommunikation – Interaktion – Partizipation

Gutenberg Revolution

https://www.webumenia.sk/dielo/SVK:GNZ.G_1696



<http://www.schrift-kunst.de/Gutenberg.jpg>



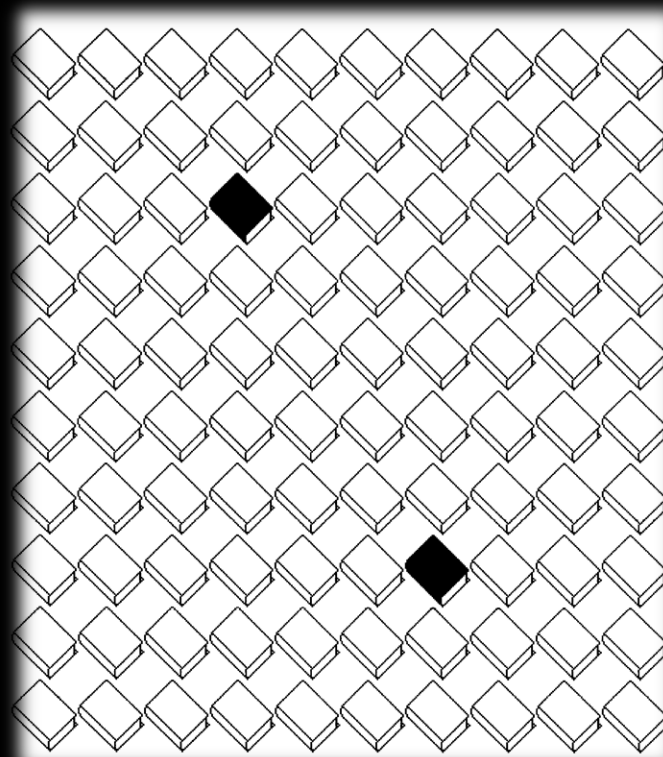
Johannes Gutenberg

(Georg Christoph
Lichtenberg, 1742 – 1799)

Gutenberg Revolution



Gutenberg Revolution

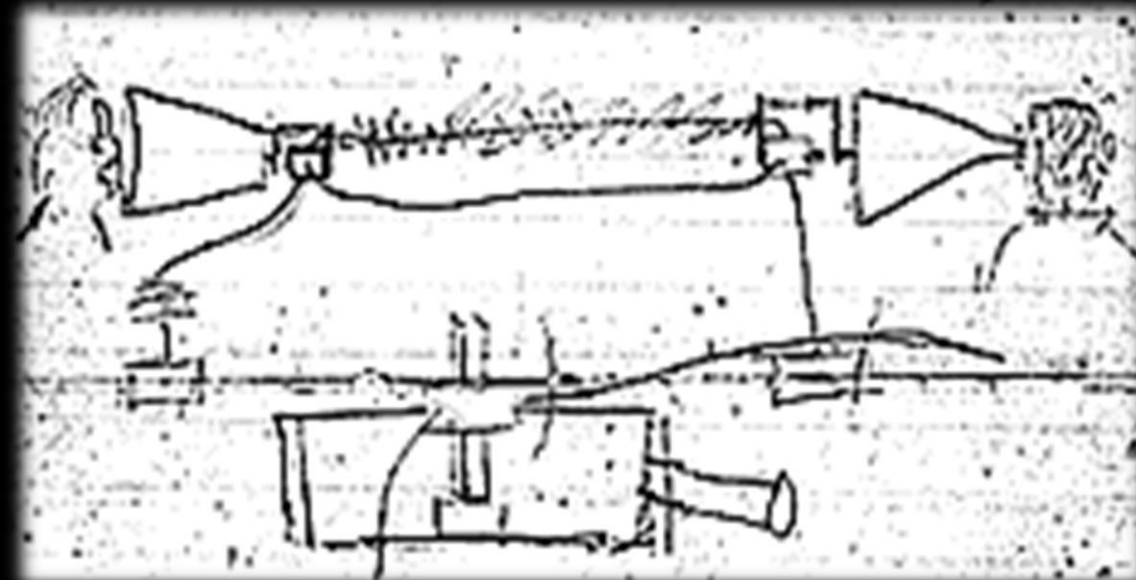


https://en.wikipedia.org/wiki/Invention_of_the_telephone

Telefon



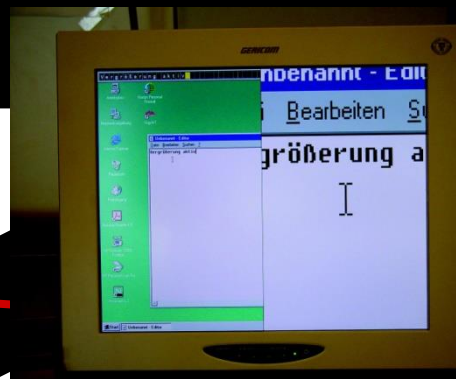
A.G. Bell



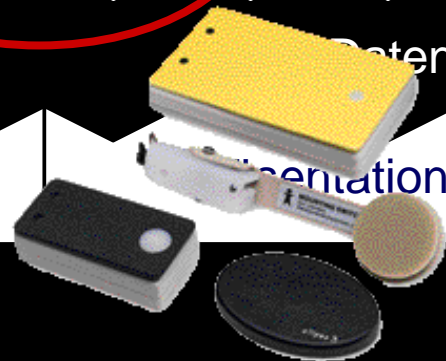
IKT Revolution



Handhabung



Handhabung



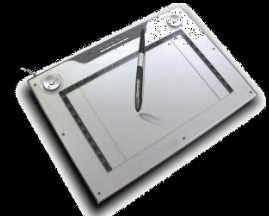
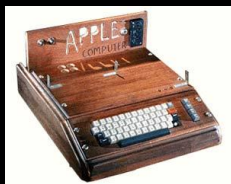
a	b	c	d	e	f	g	h
i	j	k	l	m	n	o	p
q	r	s	t	u	v	w	x
y	z	()	@	#	\$	%
7	8	9	-	^	&	<	>
4	5	6	+	'	~	!	
1	2	3	*	0	.	=	/

1.

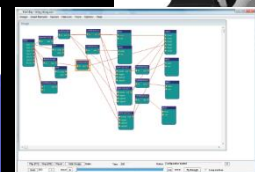
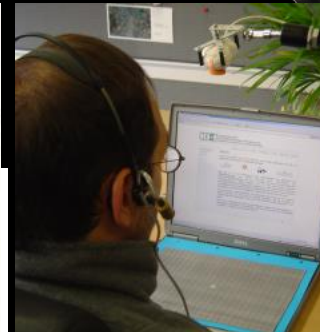
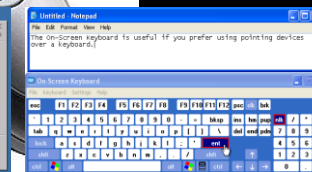
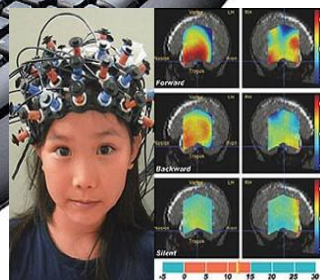
a	b	c	d	e	f	g	h
i	j	k	l	m	n	o	p
q	r	s	t	u	v	w	x
y	z	()	@	#	\$	%
7	8	9	-	^	&	<	>
4	5	6	+	'	~	!	
1	2	3	*	0	.	=	/

2.

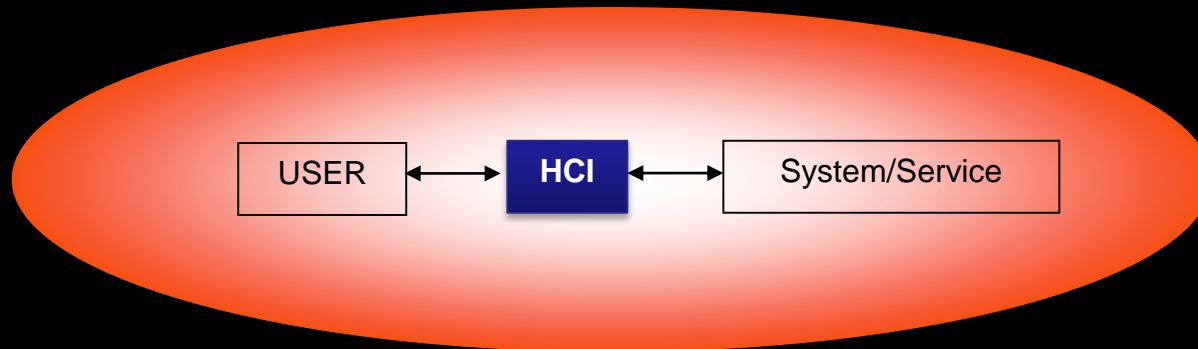
IKT Revolution

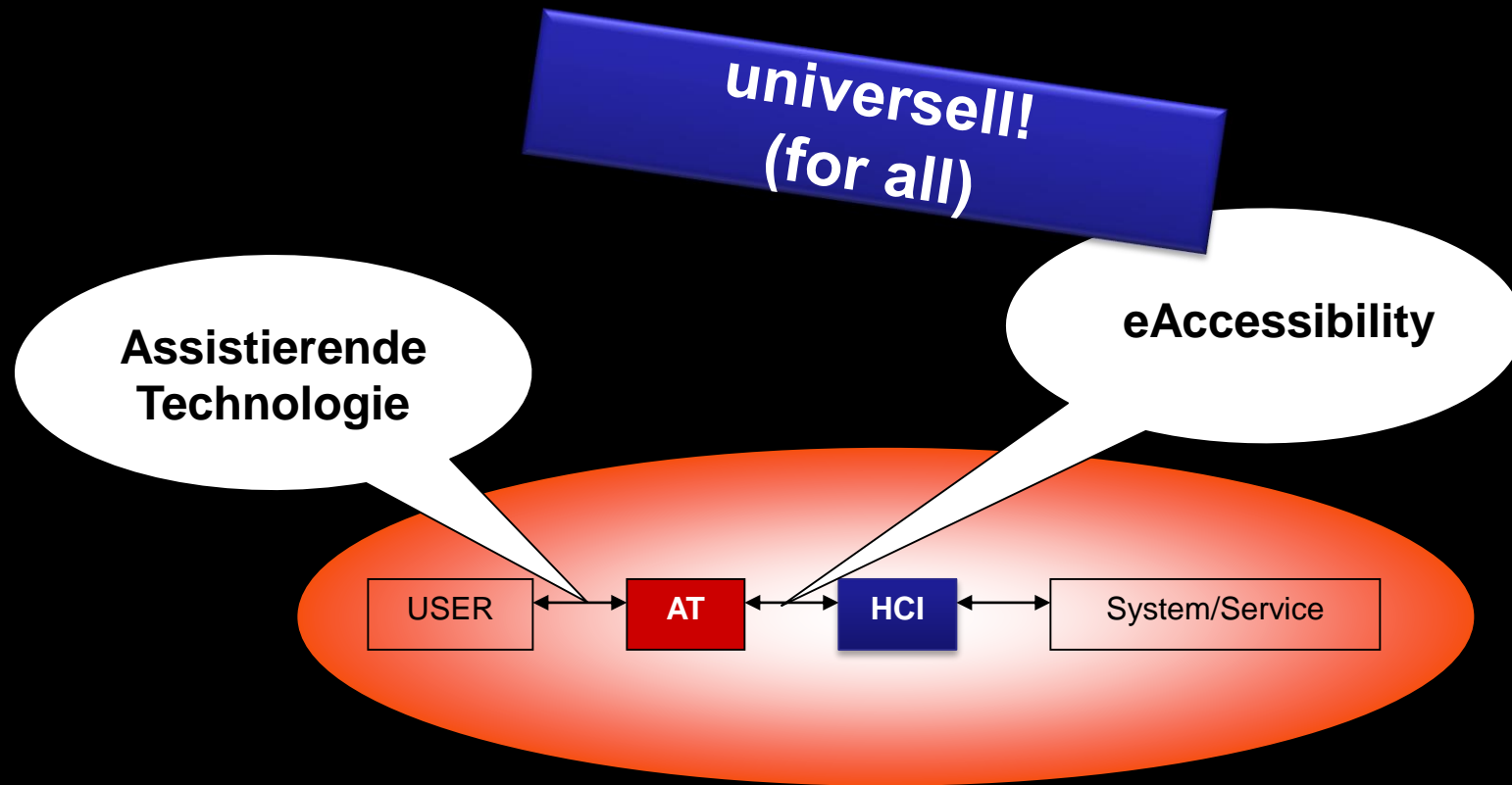


IKT Revolution



**universell!
(mainstream)**

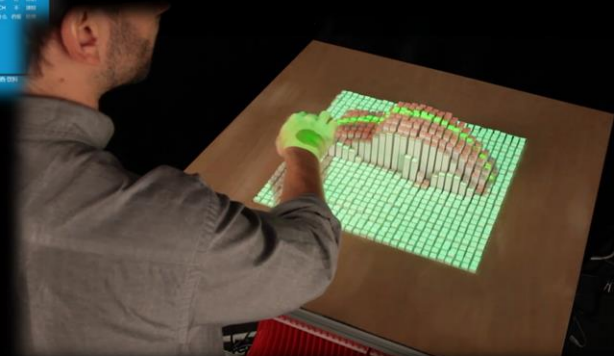




AsTeRICS with Enobio in Action

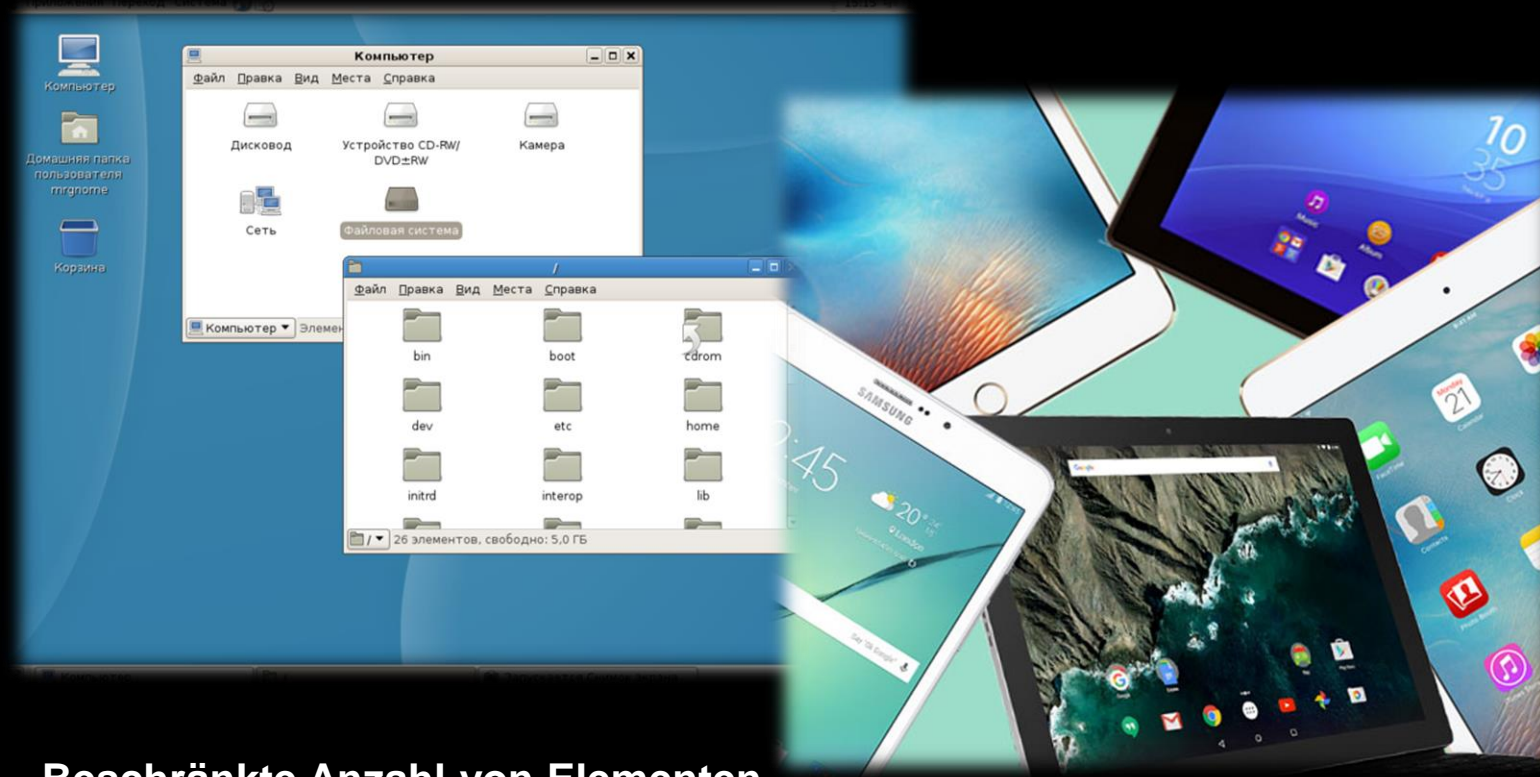


AT
Assistierende
Technologie



2. HCI ist einfach & stabil & universell & adaptiv!
Lerne/beherrsche/lehre die neue Kulturtechnik!

HCI einfach



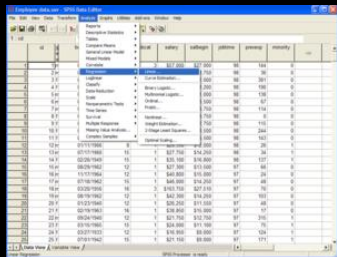
Beschränkte Anzahl von Elementen
Beschränkte Anzahl von Aktionen
Unendliche Anwendungen: „one click away“



HCI stabil

D. Engelbart
(Stanford Research Laboratory)

Desktop



1940 Keyboard

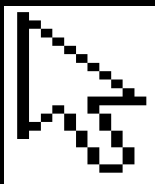
1962

WINDOWS
MENUE



1965

ICONS
POINTER



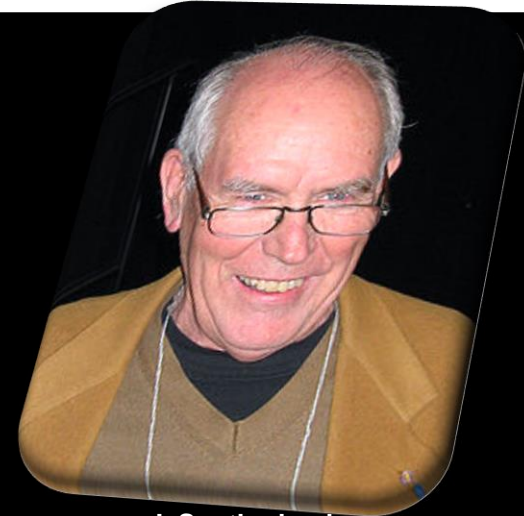
HCI stabil

1963

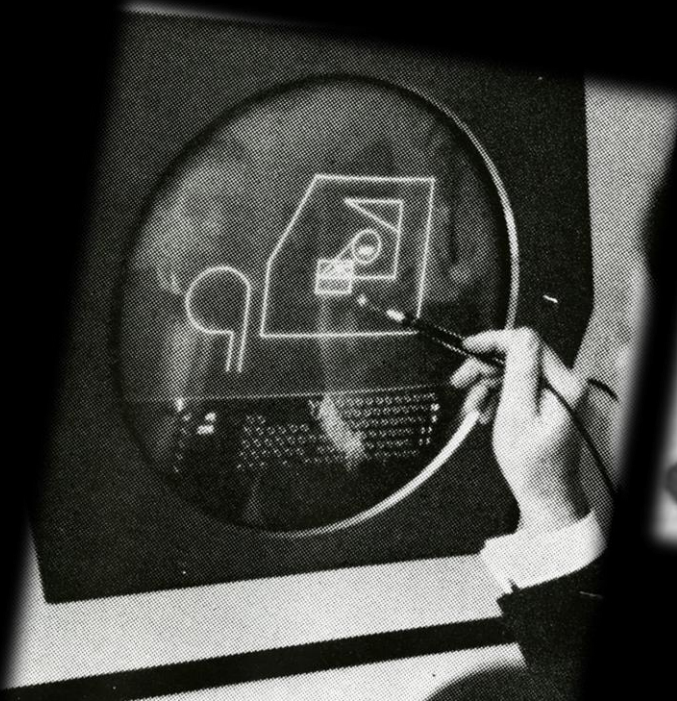
TOUCH

1965

VIRTUAL



I. Sutherland
(CALTEC, Harvard, MIT)



HCI universell & adaptiv



„VR/AR“

„bodynear“

„Papier und Bleistift“

**Sprache, Lesen, Schreiben,
Kommunizieren, Interagieren,
Partizipieren**

personalisiert

3. Barrierefreiheit ist/wird NOCH MEHR ein Muss!
Es gibt keine Ausreden mehr!

UN-Konvention über die Rechte von MmB

Assistive Technology:

- Article 4.1 g: General Obligations
- Article 20b,d: Personal Mobility
- Article 27 (3): Habilitation and Rehabilitation
- Article 29 a (ii): Participation in public and political life
- Article 32 1.d: International Cooperation

Accessibility:

- Article 3 f: General Principles
- Article 4.1 h: General Obligations
- Article 9: Accessibility

Design for All / Universal Design:

- Article 2: Definition
- Article 4.1 f: General Obligations

USA

- ADA
- 508
- ACAA

→ Human right and market

coaching-journey.com

EU

- **M376: Public Procurement**
- M420: Build Environment
- M473: Standardization
- M392: Domestic Appliances
- M371: Services – Tourism, Transport
- European Disability Act
- **Web Accessibility Directive**



<http://mandate376.standards.eu/>

Gesetze

Paradigmenwechsel



<http://www.watzlawickehrenring.at/paul-watzlawick.html>

***„... die Konzepte von
normal und abnormal
(behindert / nicht behindert)
verlieren ihre Bedeutung
als Eigenschaften von Individuen.“***

[Paul Watzlawick]

4. Barrierefreiheit ist Standard und einfach!
Mach es zum Teil DEINER Medien/Lehrkultur!

Richtlinien „Marathon“

- WCAG2.0 (ISO/IEC 40500:2012)
 - Standard 36 Seiten
 - „Understanding“ 230 Seiten
 - „How to meet“ 44 Seiten
 - „Techniques und Failures“ 780 Seiten
- 80 Seiten ISO 9241-171:2008; Ergonomics of human-system interaction -- Part 171: Guidance on software accessibility
- ...

Wie?

(Ohne Studium von 1000 Seiten)

Die gute Nachricht: alle bedeutenden Tools zur Inhaltserstellung unterstützen Barrierefreiheit

Die schlechte Nachricht: Kaum wer nutzt sie (richtig).

Welche AutorInnenwerkzeuge verwenden Sie?



7 Schritte zur Barrierefreiheit in Editoren (AutorInnenwerkzeuge)

1. Sprachauszeichnung
2. Bilder, Graphiken, Video
3. Struktur: Block Elemente
 - a. Absätze
 - b. Über/Unterschriften
 - c. Index/Verzeichnisse
 - d. Listen
 - e. Tabellen
 - f. Spalten
 - g. Fuß/Endnoten
 - h. Marginalien/Frames
4. „Inline“ Elemente (z.B. Abkürzungen, Fremdwörter)
5. Easy to Read
6. Farben und Kontraste
7. ACCESSIBILITY CHECK



- „Easy to Read“
- Mathematik
- Chemie
- Physik
- Musik
- Video
- Dynamische Inhalte – WEB x.0
- Labor
- ...

→ Verwenden von Standard-EntwicklerInnentools
→ MASCHINENLESBAR

→ **Kooperation: ExpertInnen/Zentren**

Was noch?

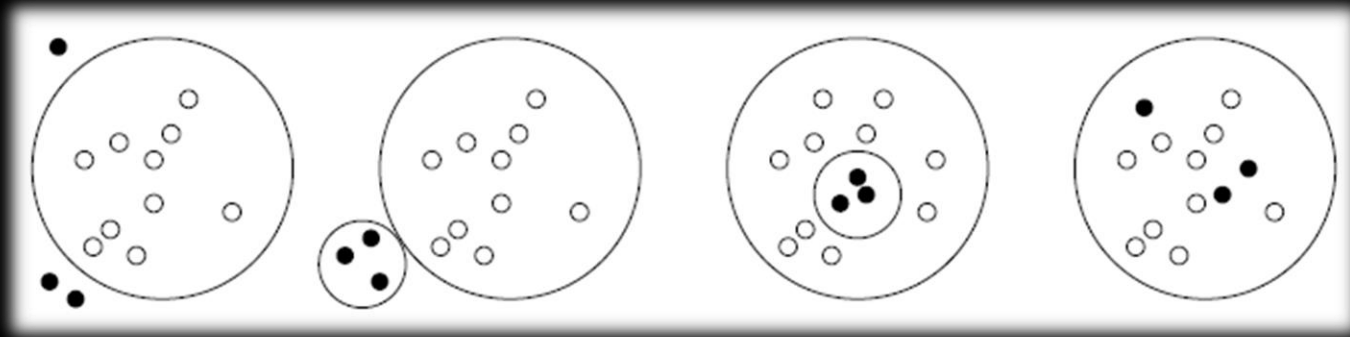


5. CHANGE MANAGEMENT!

Du musst nicht alles selbst!

Sozialer und Organisatorischer Wandel

Ausgrenzung Segregation Integration Inklusion



(Wolf, 2013)

"Sonder/Spezial" → Zentrum → Mobile / Lokale Unterstützung → Inklusion

Lehrende → MedienExpertIn → AT/Accessibility Trainer/Consultant →
→ verschwinden?

Verantwortung!

inside
out

Deine Web-Seiten?
Dein Informationsmaterial?
Deine Lehr/Lernunterlagen?
Deine Kommunikation?

...



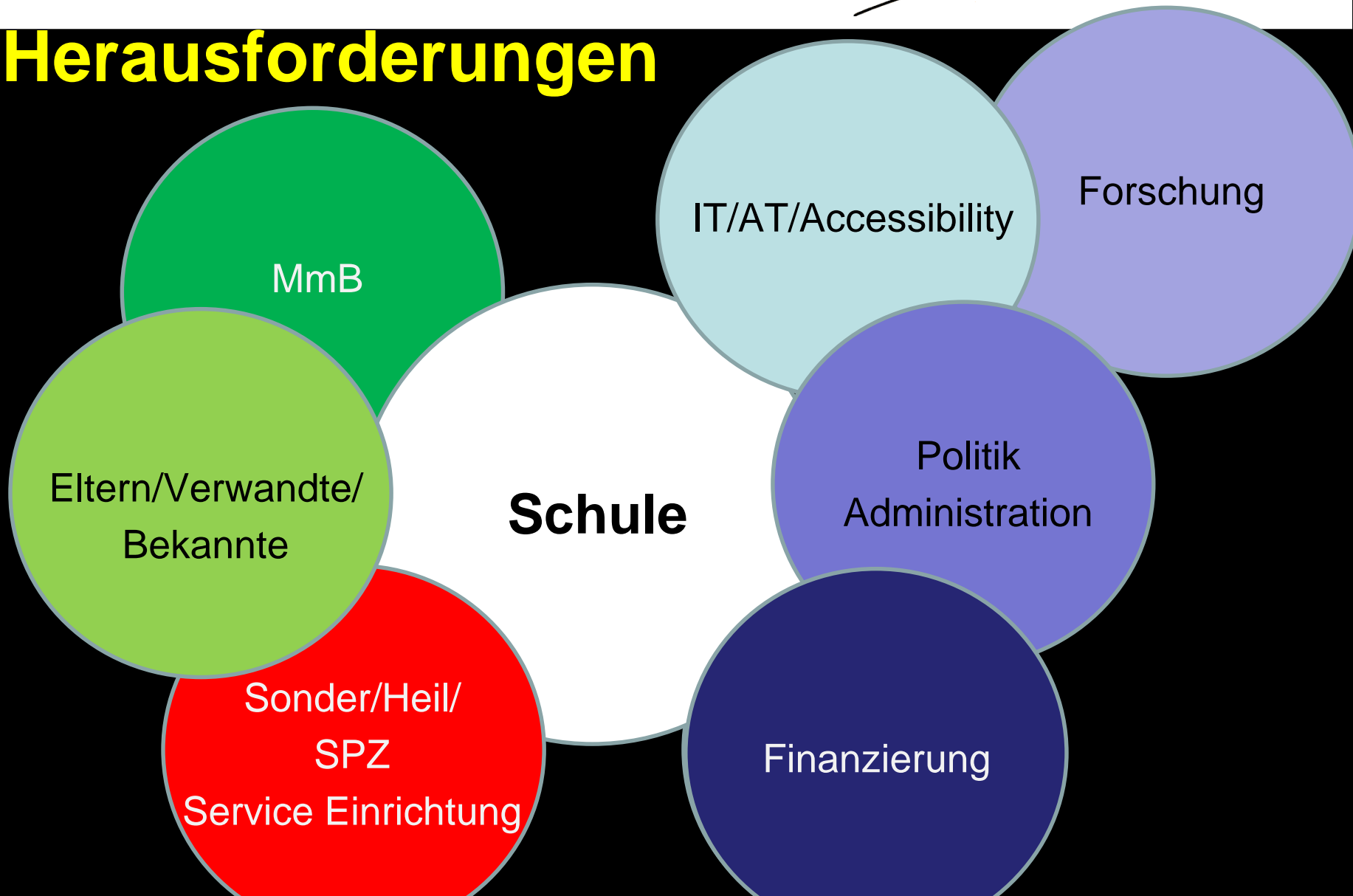
inside
out

Schule/Kindergarten/Universität?
Jobs?
Bushaltestelle?
Ämter?
Theater, Kino, Museen, Kultur?
Freizeit, Tourismus?
Restaurants, Bars, ...?
Bank, Einkauf, ...?
Kirchen?
Wohnungen?

...



Herausforderungen



Doppelter Verlust: Neue & Traditionelle Fertigkeiten

Words and abbreviations

•	••	•••	••••	•••••	••••••	•••••••	••••••••	•••••••••	••••••••••	•••••••••••	••••••••••••	•••••••••••••
a	but	can	do	every	from	go	have	just	knowledge	like	more	not
people	quite	rather	so	that	us	very	will	it	you	as	and	for
of	the	with	child/ch	gh	shall/sh	this/th	which/wh	ed	er	out/ou	ow	bb
cc	dd	en	gg; were	in	st	ing	or					

REMETH CODE SIGNS & SYMBOLS

-2-		Shape Indicator
≠	Number sign or pound	∠ Acute angle
/	Slash or diagonal	○ Circle
°	Degree Sign or Hollow Dot	△ Triangle
⊃	"contains"	□ Square
⊂	"is contained in"	▭ Rectangle
⊆	"is subset of"	⬠ Pentagon
∩	Intersection Sign "Cap"	⬡ Hexagon
∪	Union Sign "Cup"	⬢ Octagon
∈	"is an element of"	"is parallel to"
	"such that"	

Transfer Know-How/Methoden/Techniken
in AT/HCI/Accessibility und inklusive Didaktik

6. ICT/HCI/AT und Accessibility Teil der Bildung!

Unverzichtbar!

**“Was Bedeutung hat,
ist im Curriculum!”**



Curriculumsinitiative

Im Specialbereich:

- Sonder-/Inklusive Pädagogik
- Rehabilitation
- Pflege
- Service

Im “Mainstream”:

- Pädagogik
- ICT
- Design
- Architektur
- Management
- Recht
- Administration



LehrerInnenbildung NEU – Schule 4.0

Nationale Aktionsplan Behinderung 2012-2020: inklusiven Schulsystem

NEU – inklusiv?

Digitalisierungsstrategie „Schule 4.0. –
jetzt wird's digital“

- Digitale Grundbildung
- Digital kompetente PädagogInnen
- **AT/barrierefrei/Inklusion?**

(K. Reich 2017)



http://www.klausner.at/plugins/content/jw_sigpro/jw_sigpro/includes/images/transparent.gif

7. Inklusion/Behinderung bleiben sozial! IKT/HCI/AT Werkzeug und nicht Lösung!

<http://www.kunst-fuer-alle.de>



**If not you,
who?
If not now,
when?**

