

# Impuls 1: Digitalisierung und Bildung

## Herausforderungen und Veränderungen durch den Leitmedienwechsel für die Schule

Marcel Jent  
31. Januar 2020  
Netzwerktag «analog lernen – mit digitalen Mitteln»



# Marcel Jent



Bereichsleiter Institut ICT & Medien PHSG

Dozent Medienpädagogik | Informatikdidaktik

Koordinator Volksschule Kompetenzzentrum Digitale Bildung (KoDiBi)

- Familienvater, verheiratet, 4 Kinder (9 | 13 | 15 | 17)
- 19 Jahre Unterrichtstätigkeit auf der Volksschule
- Master in Mediendidaktik | Medienpädagogik | E-Learning
- Bildungsexperte Microsoft MIEE | MTP
- Projektleiter Office 365, Blended Learning PHSG Kiga/PS

✉ marcel.jent@phsg.ch

☎ +41 71 858 71 19

**Was hat sich durch die Digitalisierung bereits verändert?**

**Apokalypse oder Euphorie?**



**Was steckt hinter der digitalen Transformation?**

**Welche Herausforderungen stellt die Digitalisierung an die Bildung?**

**Wie kann konzeptionell die Digitalisierung an Schulen angegangen werden?**

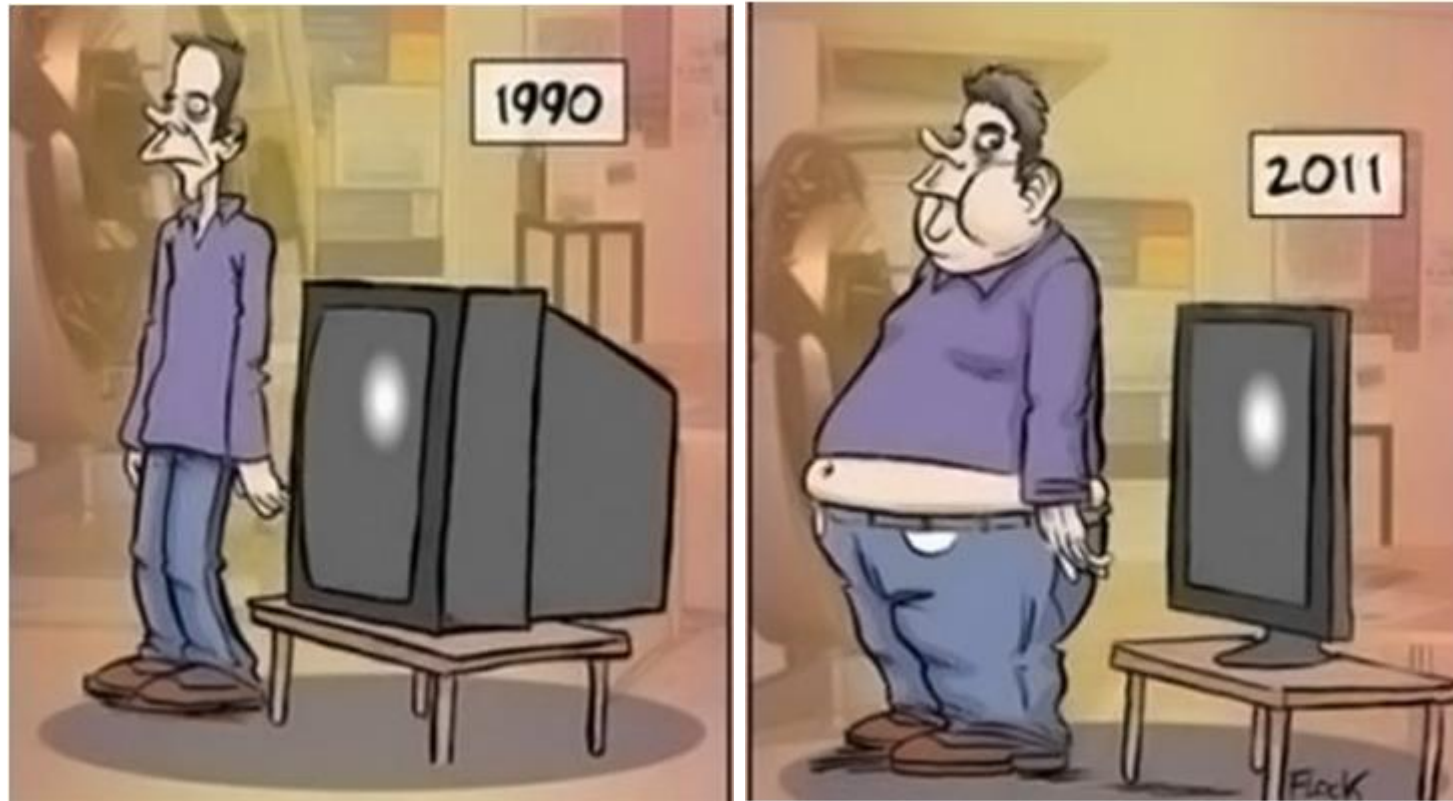


**Was hat sich durch die  
Digitalisierung bereits  
verändert?**

# Veränderungen durch die Digitalisierung

« Früher

Heute »



# Veränderungen durch die Digitalisierung

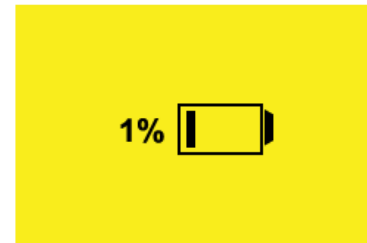
« Früher

Heute »

## Warnzeichen



Warnzeichen auf die du achten solltest.



Warnzeichen, auf die du achtest.

# Veränderungen durch die Digitalisierung

« Früher

Heute »





Heute







# Veränderungen durch die Digitalisierung



Kommunikation



Information | Wissen



Business



Home-Entertainment



Partnersuche



Musik Up- | Download



Lernen | Arbeiten



...



Bei Google werden pro Monat 275 Milliarden Suchanfragen lanciert

Google-Suche

Auf gut Glück!

2006 waren es 2.7 Milliarden Suchanfragen

Google-Suche

Auf gut Glück!



**Wem wurden alle die Fragen gestellt,  
als es Google noch nicht gab?**

## Daten im Internet 2011



1.8 x 10<sup>21</sup> Byte

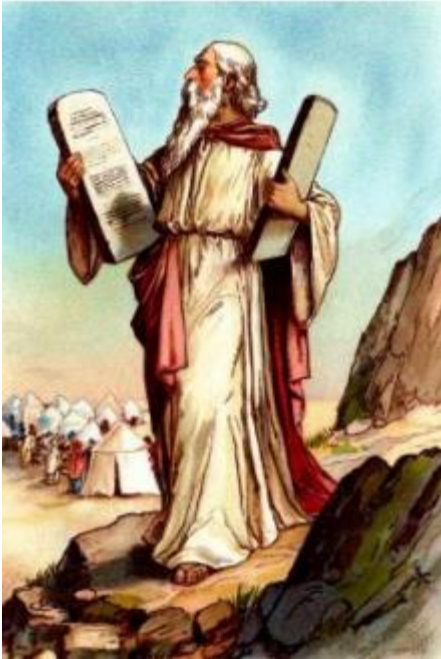
1'800'000'000'000 Gigabyte (1.8 Zettabyte)

**3.5" Harddisks**

mit **je 2 Terabyte**

**23'000 km Höhe**

# Informationsgesellschaft



Die 10 Gebote  
**279 Wörter**

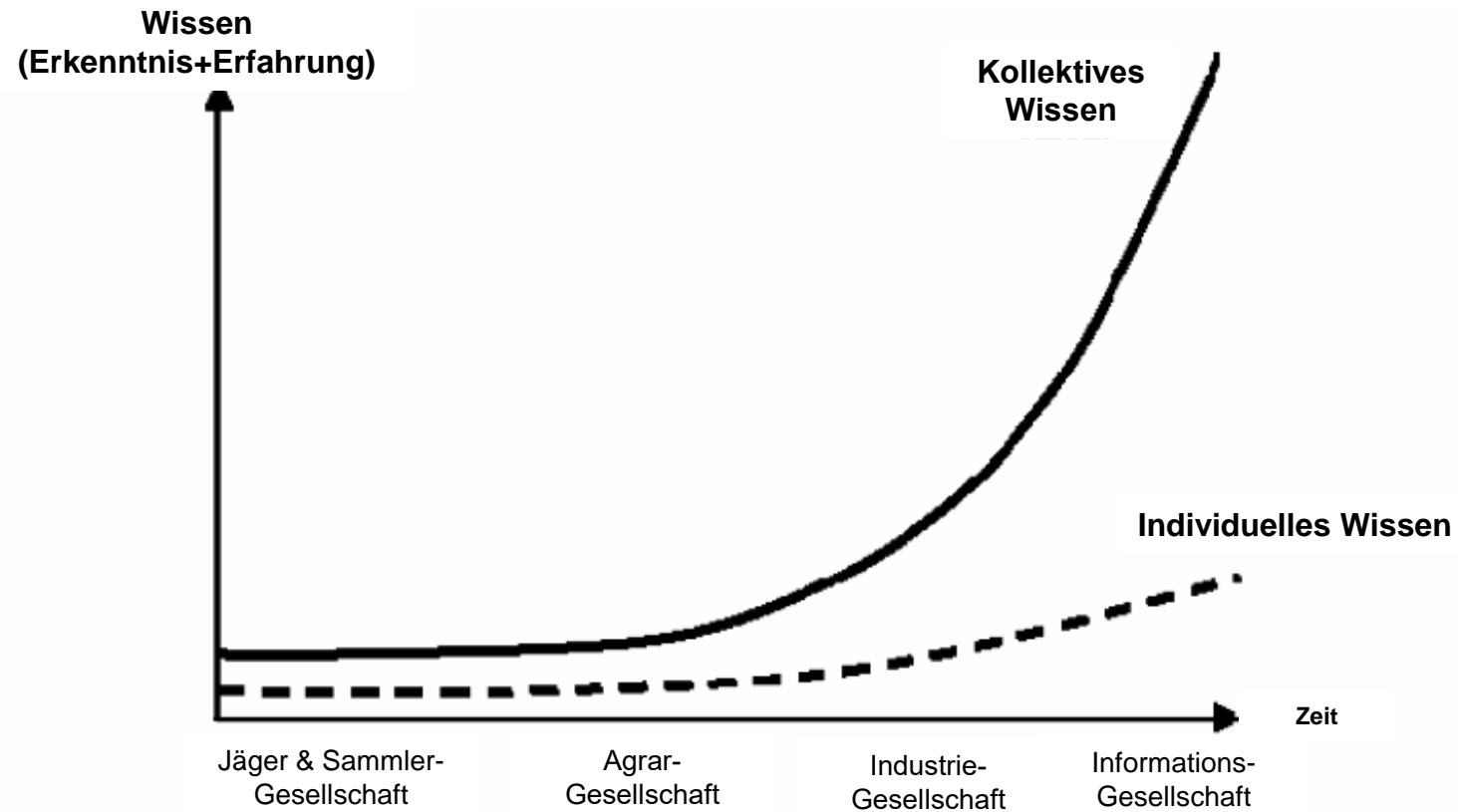


Die amerikanische  
Unabhängigkeitserklärung  
**2'928 Wörter**



Die EU-Verordnung  
über Karamellbonbons  
**25'911 Wörter**

# Wissensexplosion



Information ist eine zeitliche  
Abfolge von Signalen,  
deren Sinn und Bedeutung  
der Empfänger, nach  
seinen Möglichkeiten und  
Fähigkeiten, interpretiert.

Wissen als  
vernetzte  
Information

Aus Informationen  
werden Wissensinhalte,  
wenn sie in einem  
Kontext stehen, der  
eine angemessene  
Informationsnutzung  
möglich macht

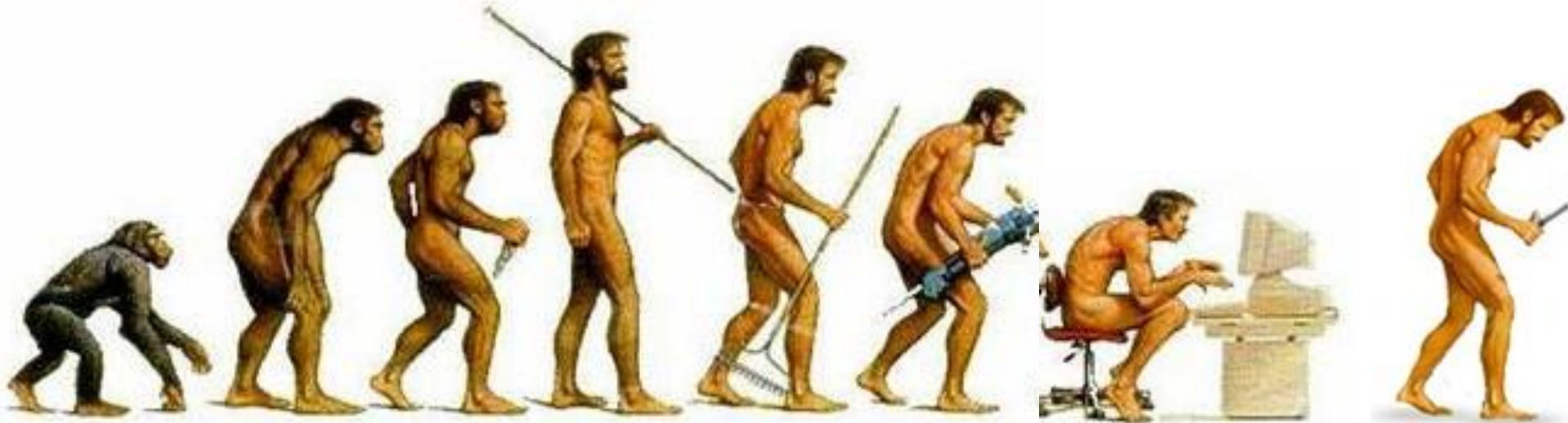
Information  $\neq$  Wissen  $\neq$  Verstehen



Homo sapiens

Homo zappiens

Homo mobilis





Digitalisierung verändert

ALLES – FAST ALLES

WIE WIR

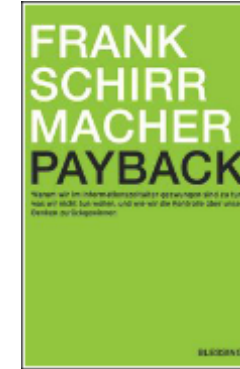
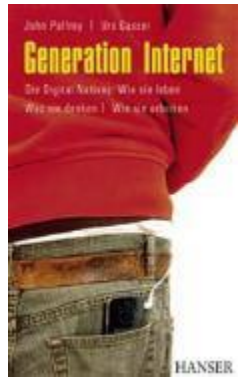
SPIELEN LERNEN ARBEITEN TEILEN  
WÄHLEN GESTALTEN SUCHEN LOBEN  
KOMMUNIZIEREN VERSTEHEN FEIERN  
BEWERTEN ERFINDEN TEAMWORKEN  
BEEINFLUSSEN UNS «DATEN» LEBEN

A man with a large afro hairstyle, wearing a dark suit, white shirt, and dark tie, is holding a handgun in his right hand, pointing it towards the camera. He has a serious expression. In the background, a green wall features a decorative rose sculpture with a lit candle. To the left, a wooden door is partially visible.

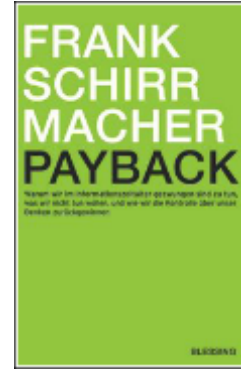
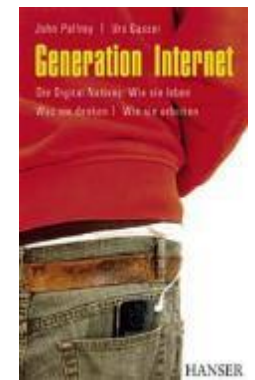
**SAY «DIGITIZATION» ONE MORE TIME!**



# Apokalypse oder Euphorie?

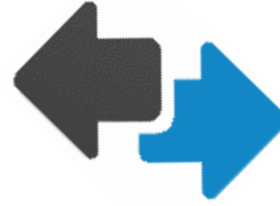


# Apokalypse ← → Euphorie



Risiko  
Fluch

Apokalypse

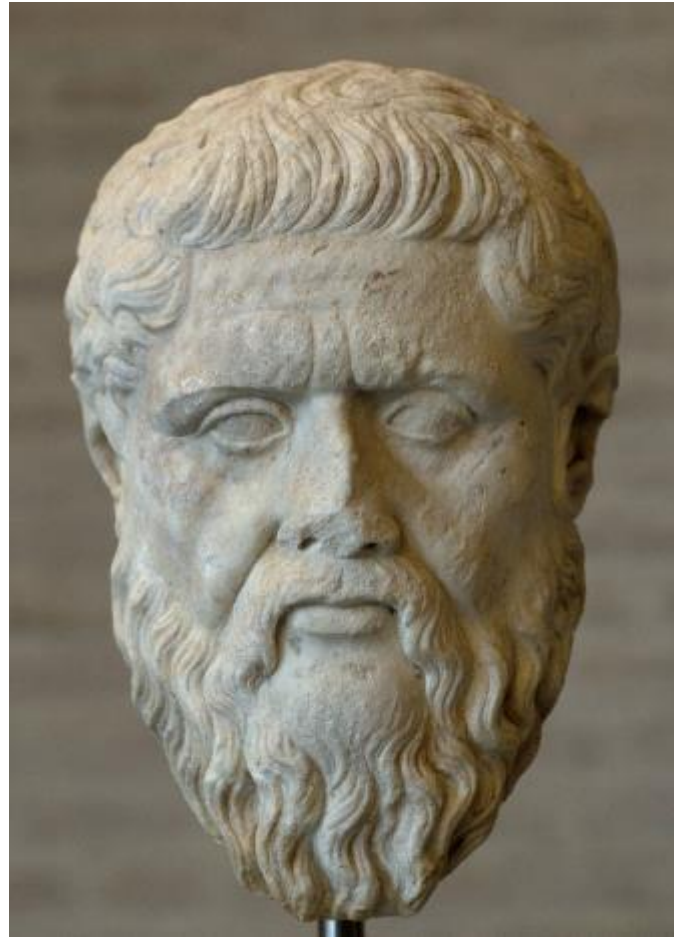


Euphorie

Chance  
Segen



# Schrift

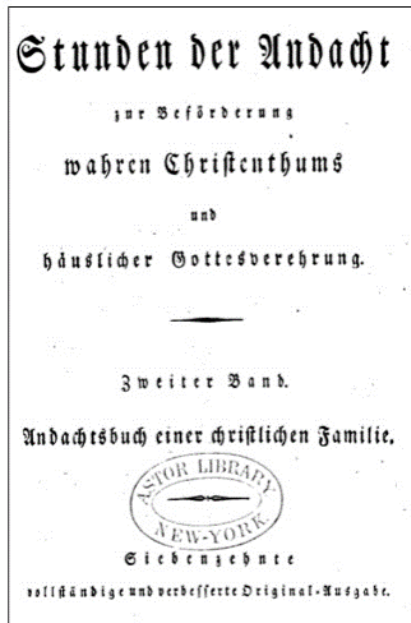


«Die Schrift wird das  
Erinnerungsvermögen  
schwächen»

«Wer viel liest, baut ein  
Scheinwissen auf»

«Mit Viellesern wird  
schwer umzugehen sein,  
weil sie meinen, viel zu  
wissen»

**PLATON** 428 v. Chr.



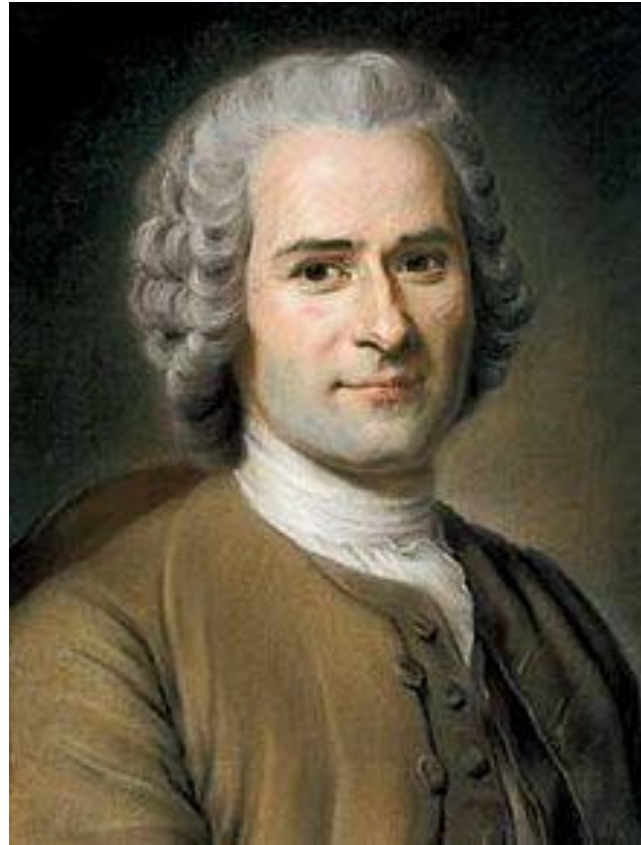
## Eine unmässige Begierde

«Die Lesesucht ist eine unmässige Begierde, seinen eigenen, unthätigen Geist mit den Einbildungen und Vorstellungen Anderer aus deren Schriften vorübergehend zu vergnügen. Man lieset, nicht um sich mit Kenntnissen zu bereichern, sondern um zu lesen; man lieset das Wahre und das Falsche prüfungslos durcheinander, ohne Wissbegier, sondern mit Neugier. (...) Man gefällt sich in diesem behaglichen, geschäftigen Geistesmüssiggang, wie in einem träumenden Zustande.»

Pfarrer Heinrich Zschokke (1821)



# Buchdruck



"Wie ich alle Pflichten von den Kindern fernhalte, so nehme ich ihnen die Werkzeuge ihres grössten Unglücks: die Bücher. Die Lektüre ist die Geissel der Kindheit und dabei fast die einzige Beschäftigung, die man ihnen zu geben versteht"

Emile oder über die Erziehung  
J. J. Rousseau 1963, S. 100

**Recht auf Primärerfahrung!**

# Fernseher



„Aufgrund der Bildschirm-Medien wird es in Deutschland im Jahr 2020 etwa 40.000 Todesfälle durch Herzinfarkt, Gehirnfarkt; Lungenkrebs und Diabetes-Spätfolgen geben; hinzu kommen jährlich einige hundert zusätzliche Morde, einige tausend zusätzliche Vergewaltigungen und einige zehntausend zusätzliche Gewaltdelikte gegen Personen.“

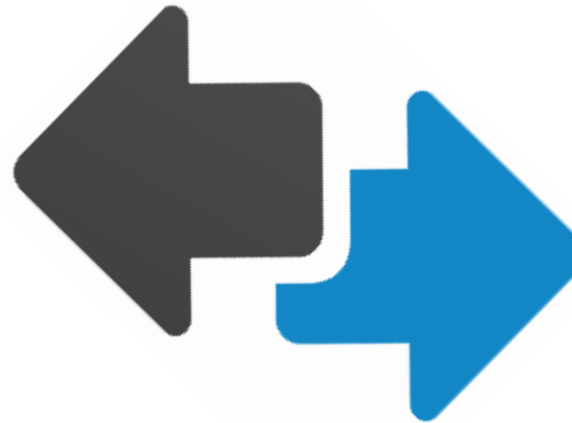
„Wären Bildschirme nie erfunden worden, dann gäbe es allein in den USA jährlich etwa 10.000 Morde und 70.000 Vergewaltigungen weniger [...].“

„[...] Und wenn es wieder einmal um die Beschaffung von Lehr- und Lernmitteln geht, so achte man darauf, dass sie ohne Strom auskommen – man liegt dann eher nicht ganz falsch.“

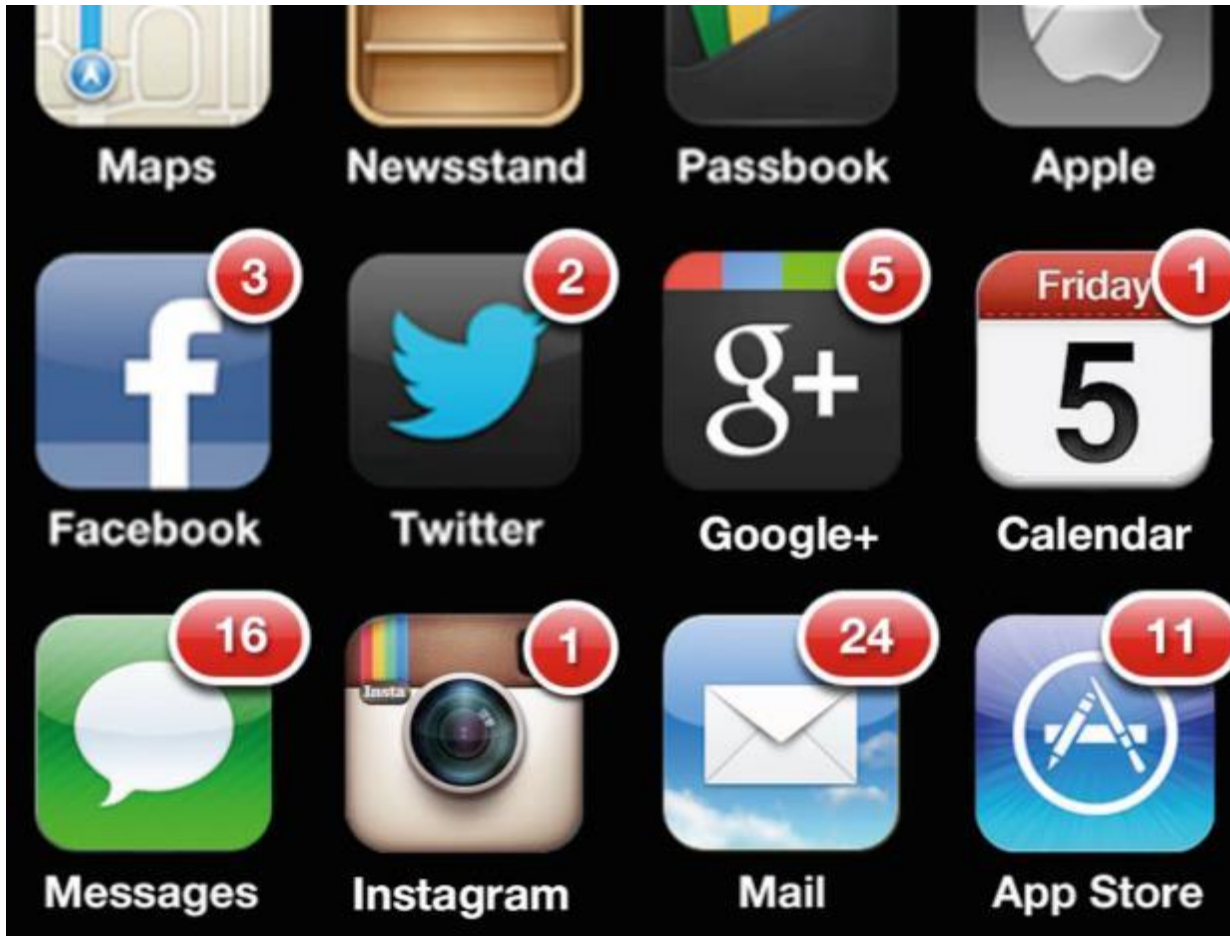
# Computer&Internet



Digitale Medien machen süchtig. Sie schaden langfristig dem Körper und vor allem dem Geist. Wenn wir unsere Hirnarbeit auslagern, lässt das Gedächtnis nach. Nervenzellen sterben ab, und nachwachsende Zellen überleben nicht, weil sie nicht gebraucht werden. Bei Kindern und Jugendlichen wird durch Bildschirmmedien die Lernfähigkeit drastisch vermindert. Die Folgen sind Lese- und Aufmerksamkeitsstörungen, Ängste und Abstumpfung, Schlafstörungen und Depressionen, Übergewicht, Gewaltbereitschaft und sozialer Abstieg.



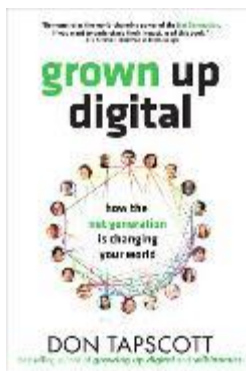
# Informavores



«Das Problem ist nicht, dass keine Nahrung da ist. Das Problem ist, dass wir niemals wissen, was uns diese Informationen jeweils an Aufmerksamkeit kosten und ob wir nicht auf Dauer ein Minus-Geschäft machen, das zu Auszehrung, Vergesslichkeit und dem Gefühl allmählicher Verblödung führt.»

F. Schirmmacher Payback





Befund	Euphorische Linie	Apokalyptische Linie
<b>Aufstieg der Suchmaschinen</b>	Das Internet als größtes und freies-tes Archiv der Welt	Verdummung durch fehlende eigen-ständige Aneignung von Wissen
<b>Internetnutzung steigt ständig an</b>	Digitale Kompeten-zen werden spiele-risch ausgebaut	Vereinzelung und Narzissmus
<b>Aufstieg von Social Media (Facebook, Twitter etc.)</b>	Vernetzung jenseits von zeitlichen, geografischen und sozialen Grenzen	Exhibitionismus und Verlust von Privatsphäre
<b>Wachsende Dis-tanz zum Partei-enstaat und den Teilnahme-formen der reprä-sentativen Demo-kratie</b>	Digitale Demokratie und Ad-hoc-Mobi-lisierung (Obama-Wahlkampf, Irans Twitter-Revolution)	Entpolitisierung, abnehmendes soziales Engagement
<b>Große Beliebtheit von Filesharing, Mash-ups etc.</b>	Neue Formen von Kreativität, »Schwarm-intelligenz«	Ignorantes bis kriminelles Ver-hältnis zu geistigem Eigentum





# Was steckt hinter der digitalen Transformation?



Text



Audio



Bild



Video



## Digitalisierung





Text



Audio



Bild



Video



Digitalisierung



Konvergenz



Block



Phone



Kamera



TV



Rechner



Schreib-  
maschine

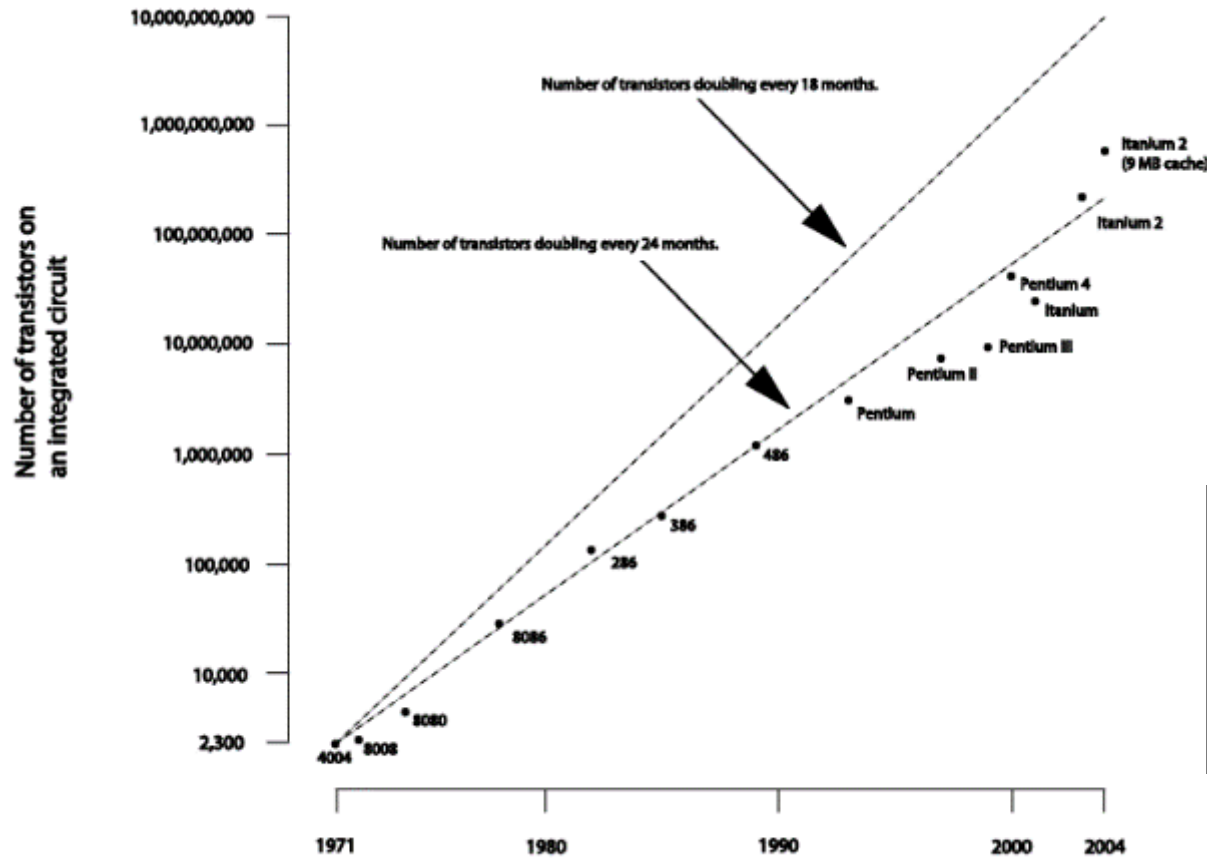


Agenda

# Essay about the future

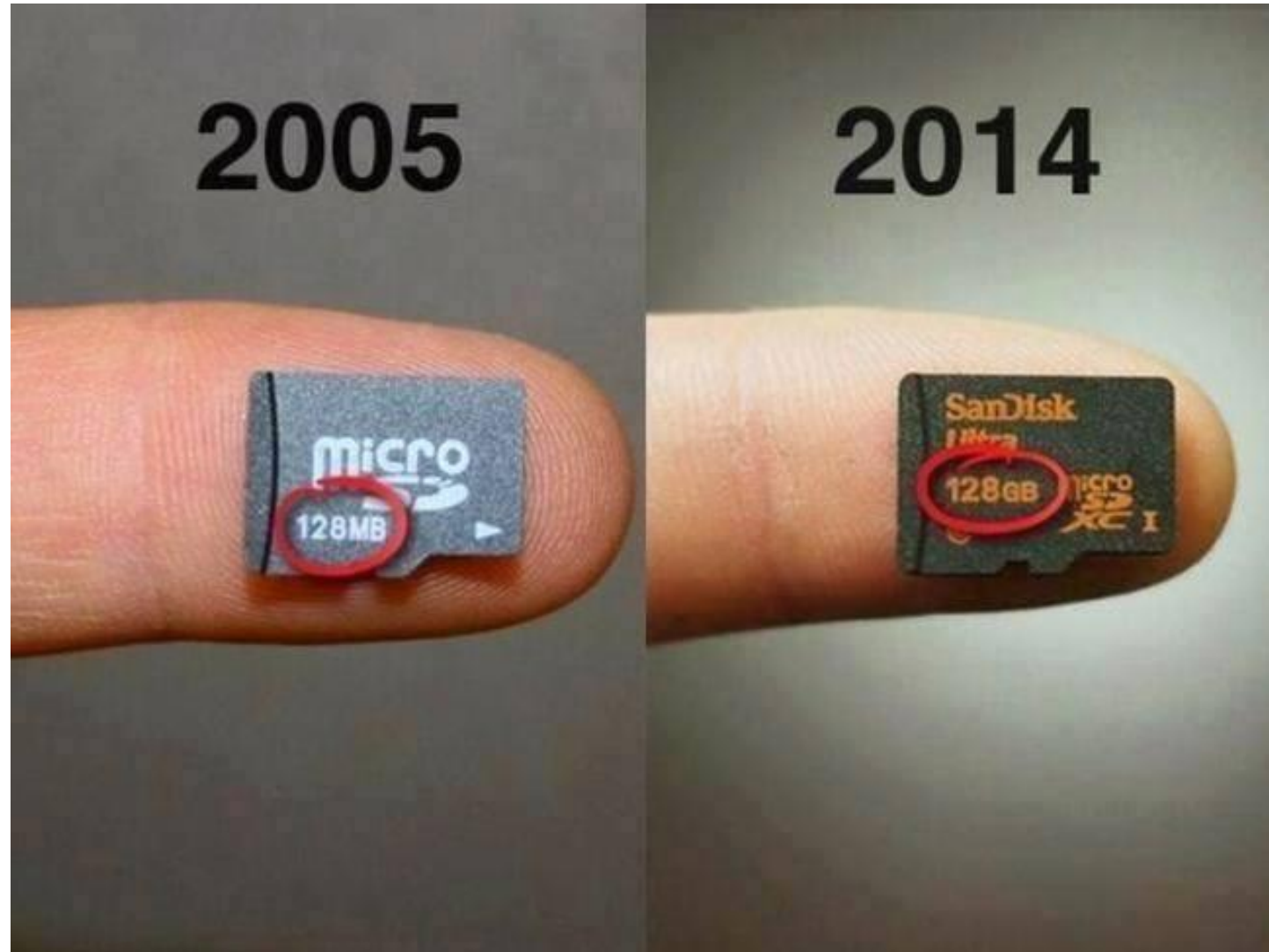


# Moorsches Gesetz



1965 Gordon Moore  
Verdoppelung der  
Transistoren pro  
Chipfläche alle 18 Monate

Information hat heute eine  
schwache Bindung an die Materie!





# Vernetzung

**Menschen**



**Internet of Things**



# Folgen der Digitalisierung



- Bedeutung von Standort und Entfernung schwindet (▼ Latenz)
- Techno-Nomaden (Homo Mobilis)
- Arbeitsplatz ist mein Notebook
- Feierabend war gestern



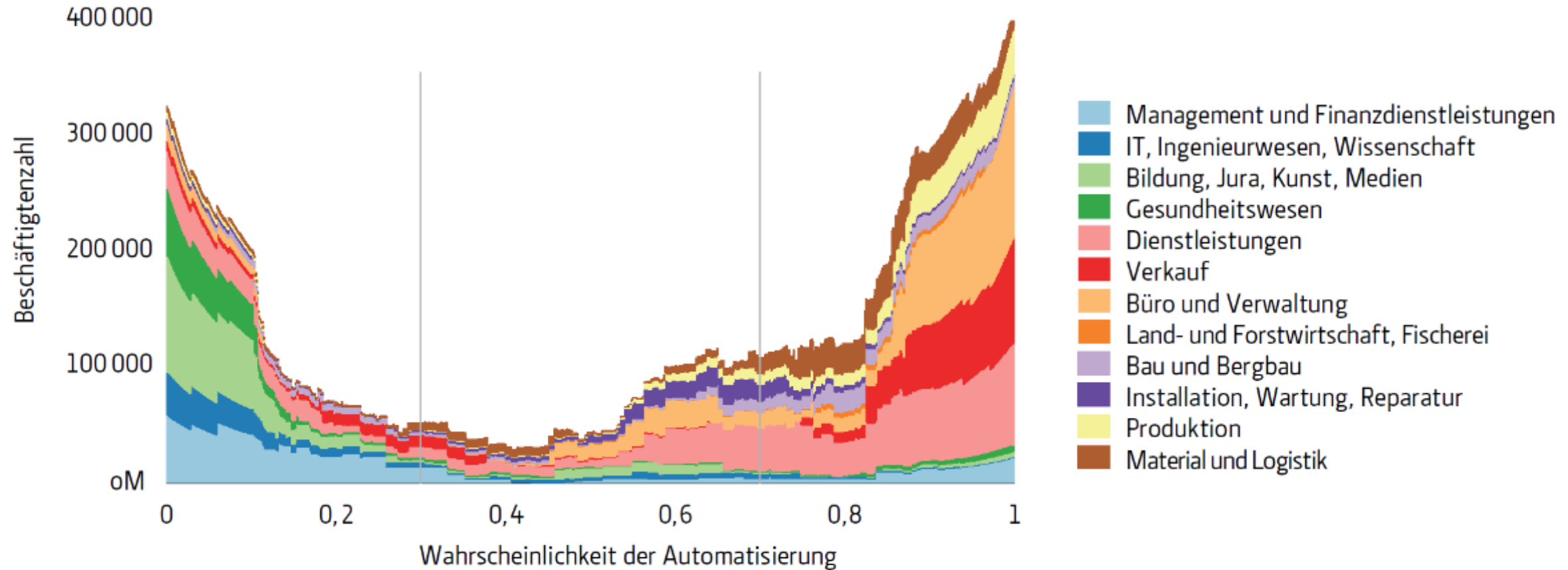


Konzentration auf das Nicht-Automatisierbare!

Bei Walmart erwirtschaftet 1 Arbeiter = 100'000 \$  
Bei Amazon erwirtschaftet 1 Arbeiter = 800'000 \$



# Welche Jobs sind besonders bedroht?



THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO  
COMPUTERISATION? Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne September 17, 2013



## Bedrohte Jobs (höherqualifiziert)

---

Buchhalter

Finanz- & Anlageberater

Steuerberater

Vermessungsingenieure

Augenoptiker

Immobilienmakler und –verwalter

## Bedrohte Jobs (weniger hochqualifiziert)

---

Sekretariatspersonal

Bank- und andere Schalterangestellte

Telefonisten

Kassierer

Postverteiler und –sortierer

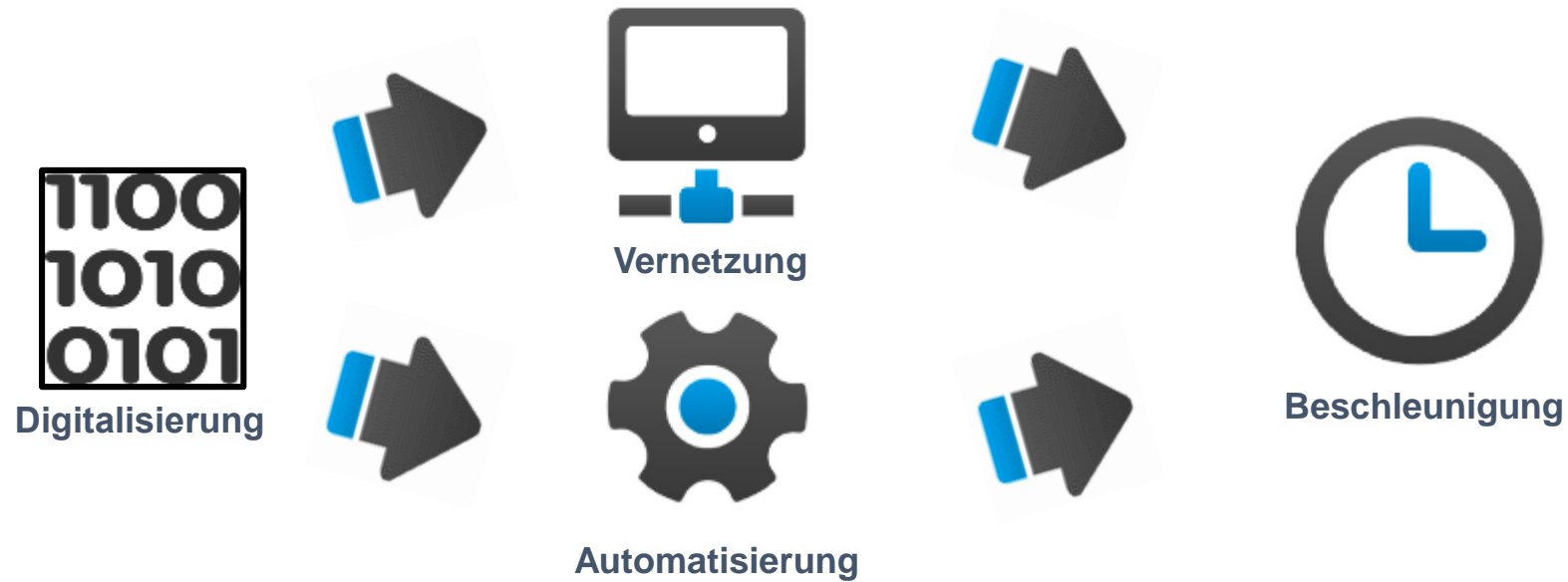
Fachkräfte in der Landwirtschaft

im System oder am System arbeiten



«**Die Industrialisierung der Dienstleistung** führt dazu, dass immer weniger Menschen an den Dienstleistungen selbst arbeiten und dass immer mehr Professionals dafür da sind, das System zu managen, zu verbessern, zu wandeln, zukunftsfähig und modern zu halten oder neue Inhalte zu erschaffen.» Seite 42

# Folgen der Digitalisierung





Digitalisierung



Automatisierung



Vernetzung



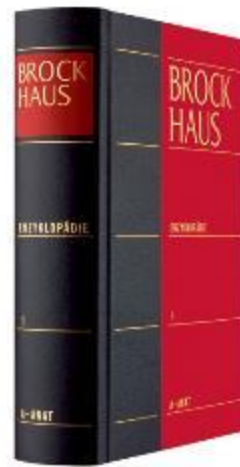
Konvergenz



Beschleunigung



Globalisierung



**Welches ist das Leitmedium der Zukunft?**

# Das Ende der Gutenberg-Galaxie

Begegnung

Realanschauung

Primärerfahrung

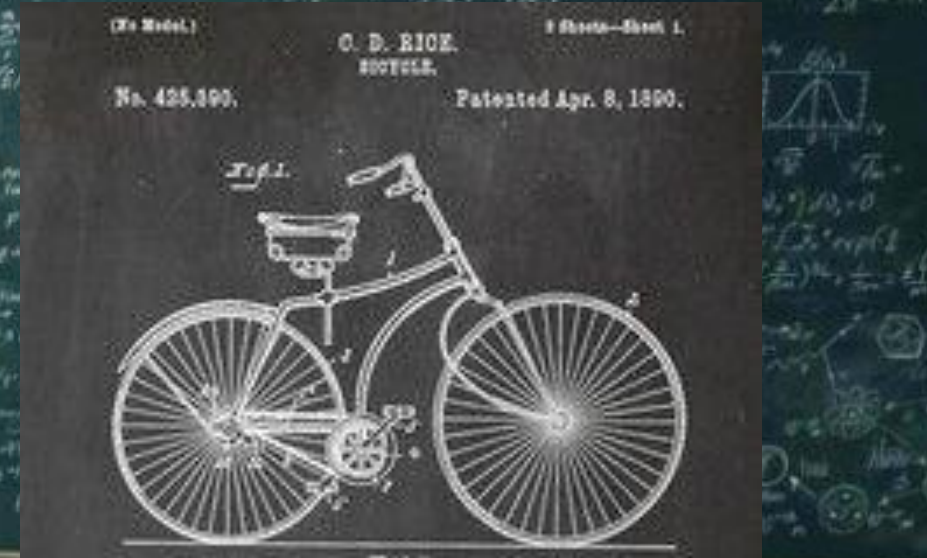
Handlungsorientierung

aktives Entdecken

dialogisches Lernen

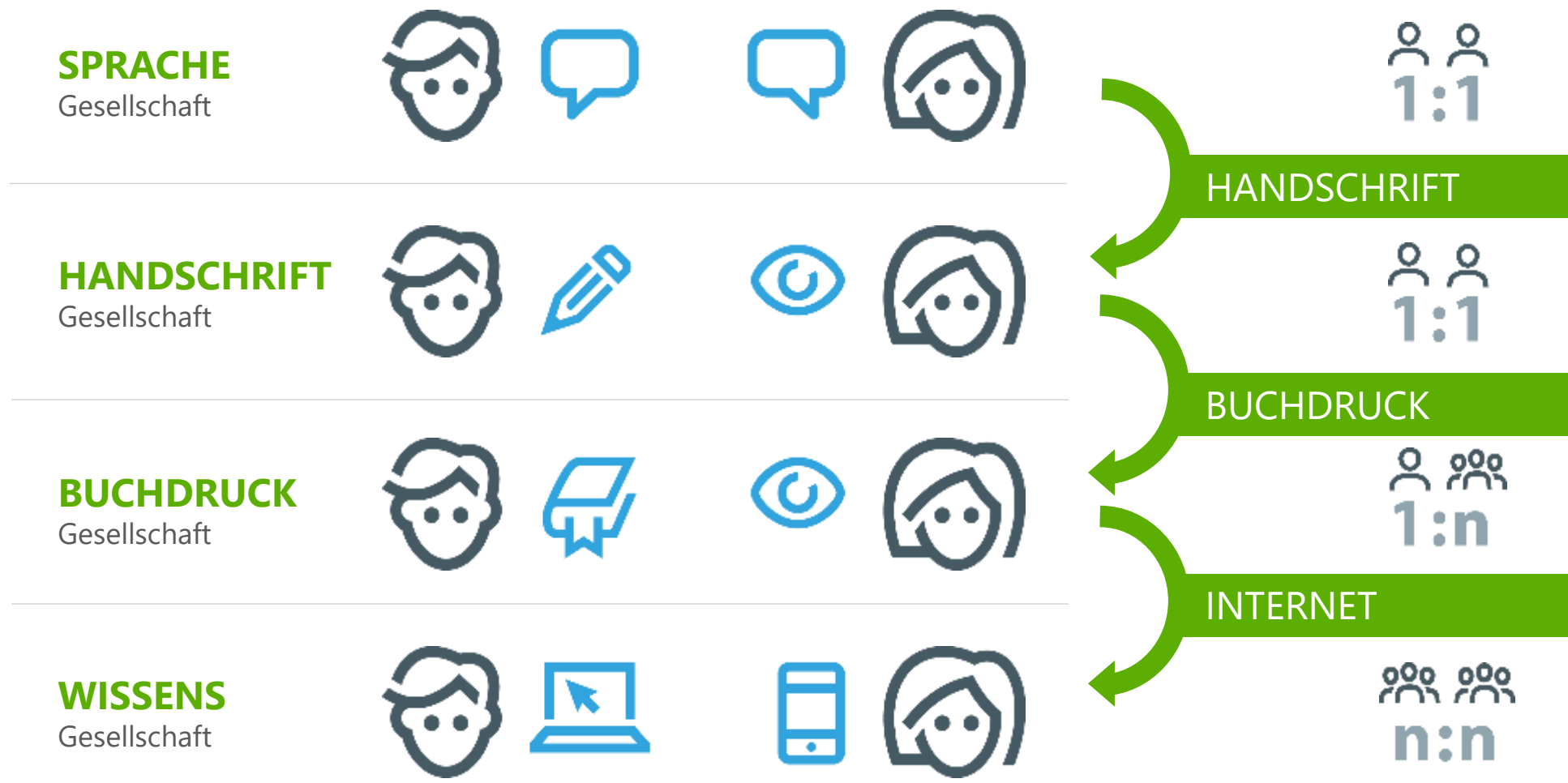
situatives Lernen

eigenständiges Lernen





**Steht uns ein  
Leitmedienwechsel  
bevor?**



# Leitmedienwechsel – **BUCHDRUCK**

**BUCHDRUCK**  
Gesellschaft



➔ Reformation

➔ Kapitalismus

➔ Religionsfreiheit

➔ Schule

➔ Industrialisierung

➔ Universität

➔ Demokratie

➔ Nationalismus

**WISSENS**  
Gesellschaft





# Leitmedienwechsel – **WISSEN**

**WISSEN**  
Gesellschaft



n:n Gesellschaft

Digitalisierung

Digitale Transformation

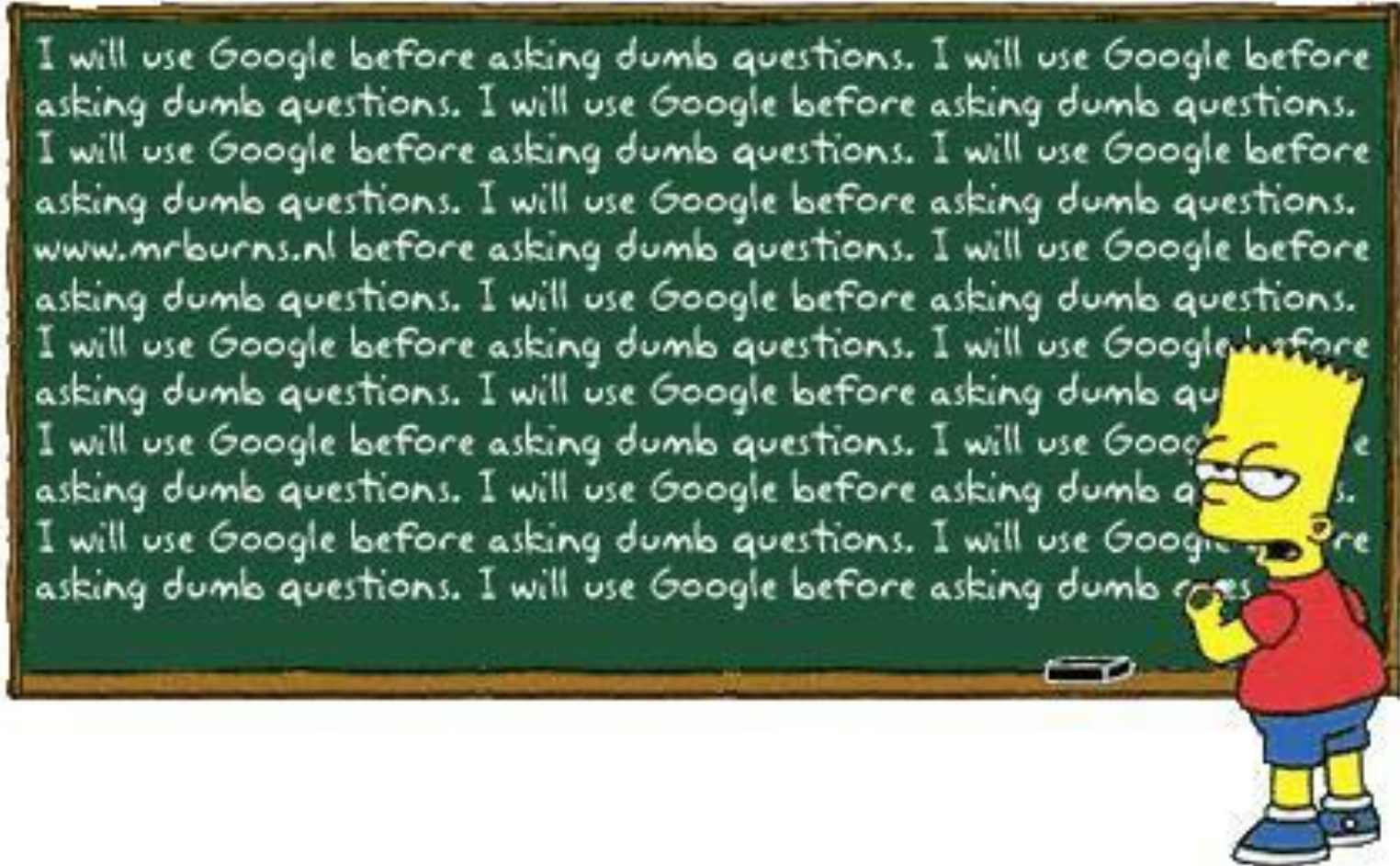
Industrie 4.0

**Bedeutung für  
die Bildung?**



**Was bedeutet die  
Digitalisierung für die  
Bildung?**

# Veränderung in der Schule?



# Schule im 21. Jahrhundert

**neophil**



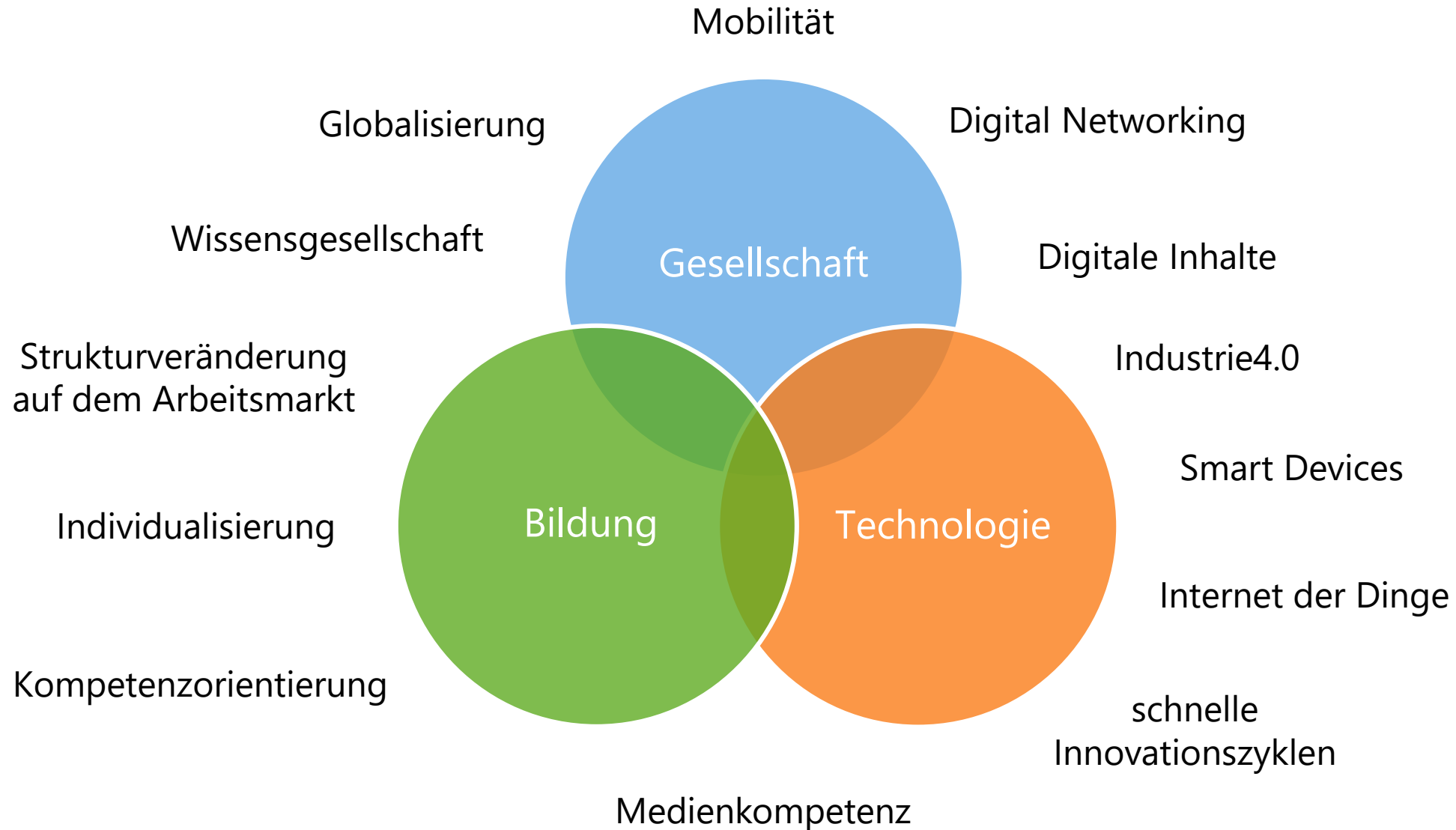
**neophob**

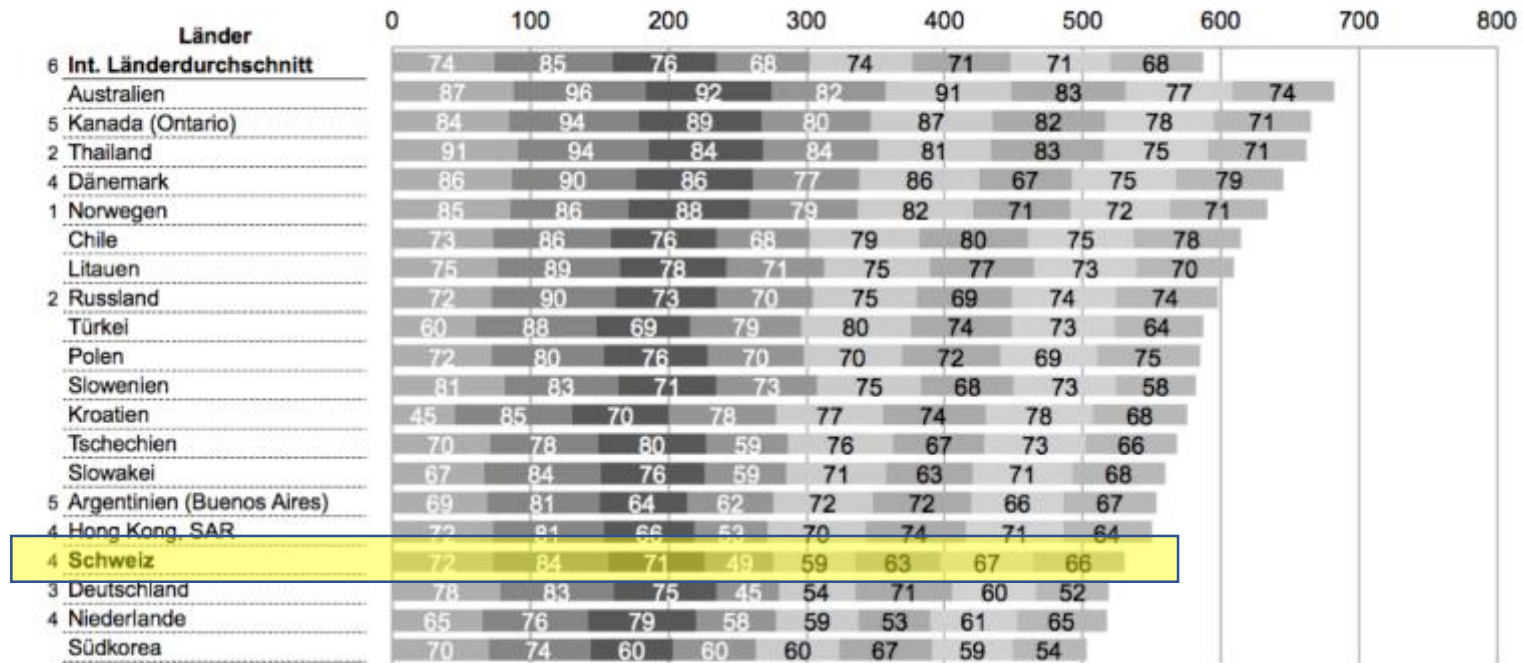


Marc Prensky  
Autor  
«Digital Natives,  
Digital Immigrants»

«Two things are wrong  
with our school system:  
**what** we teach and  
**how** we teach.»

# technologische Trends > Bildung





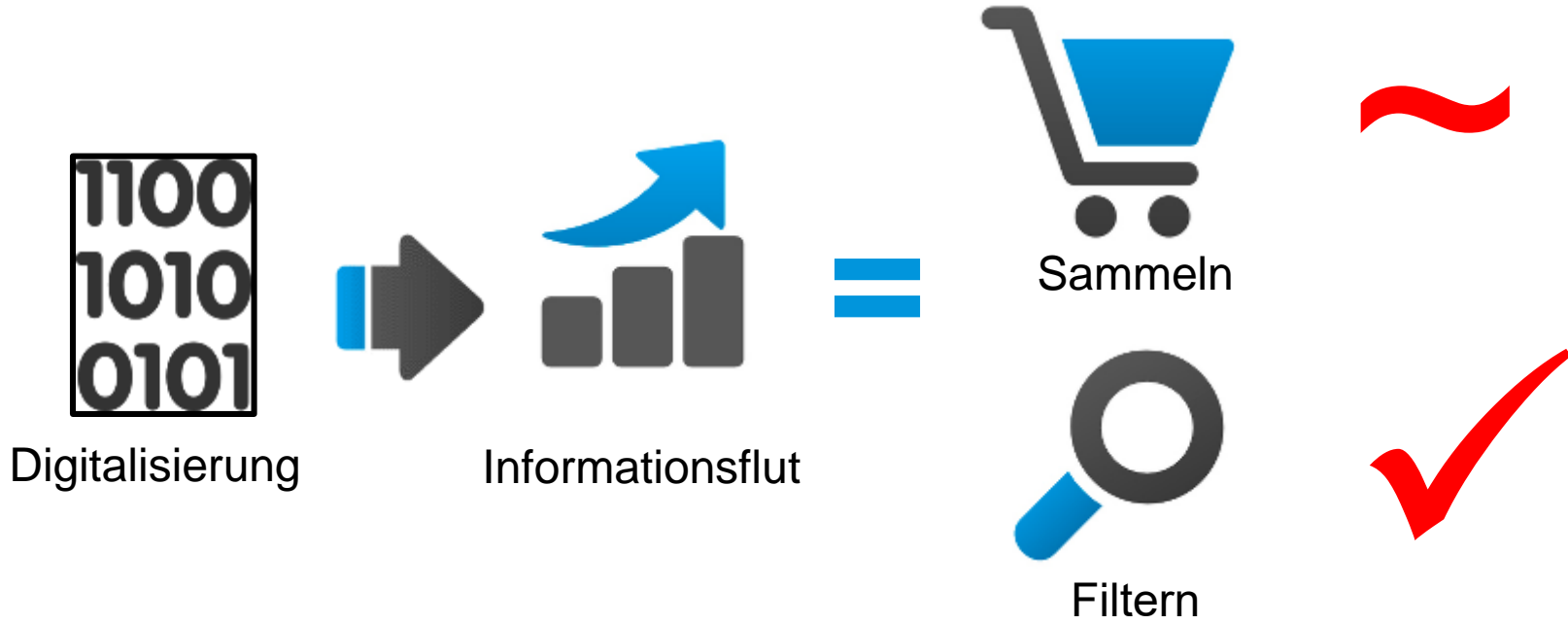
**Anmerkungen zu den Stichproben:**

- 1 9. Klassenstufe anstelle der international geltenden 8. Klassenstufe
- 2 Erhebungen im Frühling des auf ICILS folgenden Schuljahres 2013/14
- 3 Erreichung der IEA-Stichproben-Bedingungen durch Einbezug von Ersatzschulen
- 4 IEA-Stichproben-Bedingungen nicht erfüllt
- 5 Teilnahme von Provinzen/Städten
- 6 Mittelwerte aller an ICILS beteiligten Länder, Provinzen und Städte

- Internetquellen angeben
- Informationen mit Computern beschaffen
- Mit einem Computer Informationen vor einem bestimmten Publikum oder zu einem bestimmten Zweck präsentieren
- Herausfinden, ob Informationen aus dem Internet vertrauenswürdig sind
- Entscheiden, ob Informationen zur Lösung oder Herstellung von Schulaufgaben wichtig sind
- Bereitstellen von Informationen aus Internetquellen
- Entscheiden, wo Informationen zu unbekanntem Themen gesucht werden können

Abb. 13: Gelernt, das Internet als Informationsquelle korrekt zu nutzen (Prozentwerte der Antwortkategorie "Ja")

# weniger «Memorization»



## Vom Sammeln zum Filtern

→ Filter & Recherche-Kompetenz

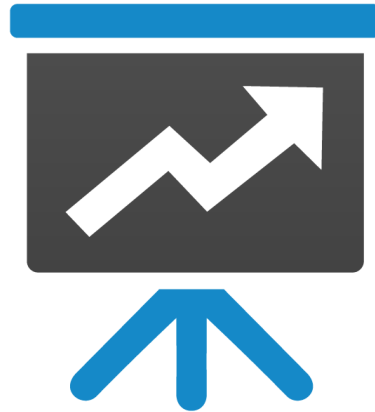


# ICT-Potenziale für das Lernen abrufen

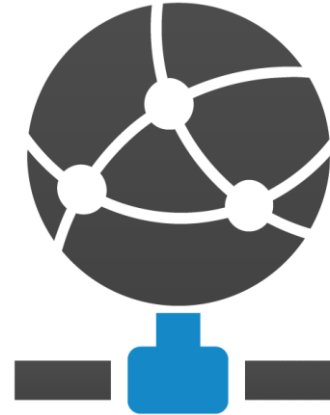
Distribution



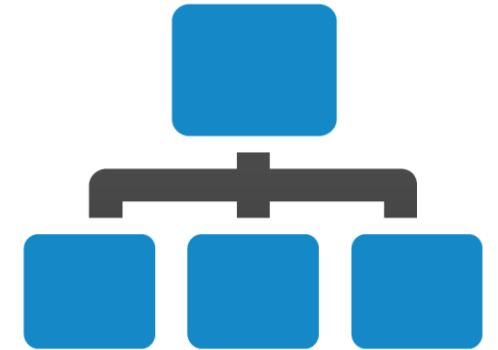
Visualisierung  
& Simulation



Kommunikation  
& Kooperation



Systematisierung  
& Strukturierung



Diagnose &  
Test



Reflexion

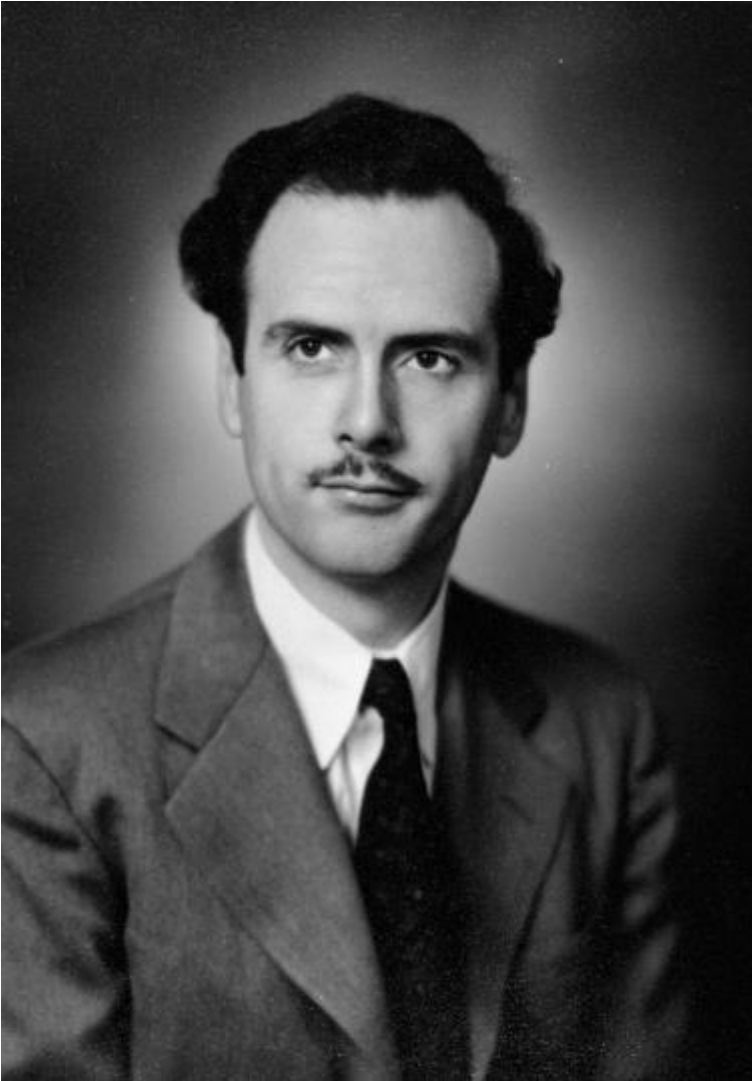


Spielerisches Lernen



Werkzeuge

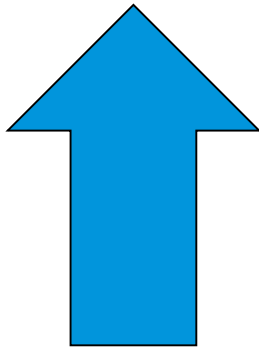
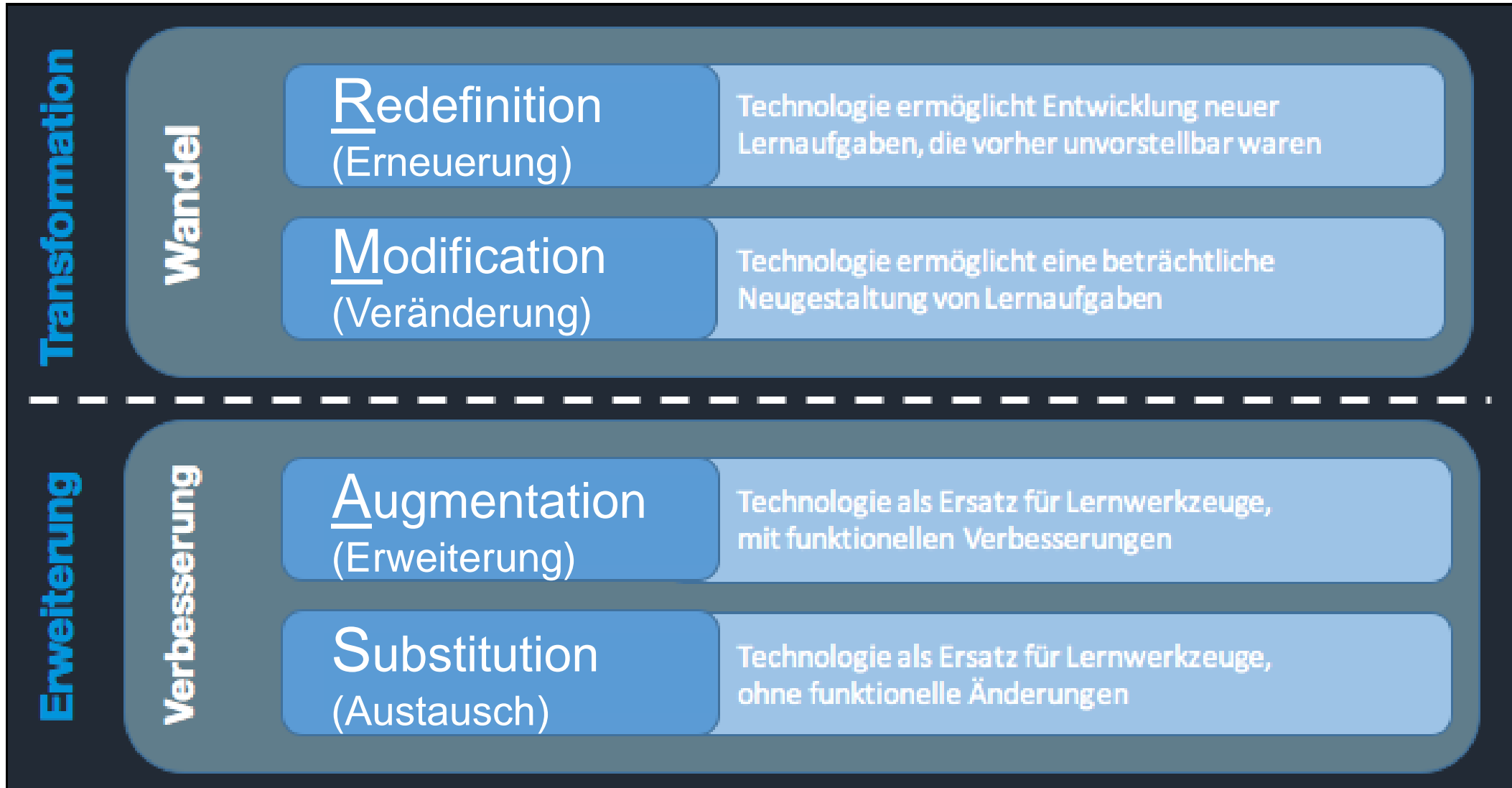




« Wir sollten uns davor hüten, die Formen alter Technologien zu nutzen um mit neuen zurechtzukommen – das bringt nichts. »

Marshall McLuhan  
Begründer der Medientheorie

# SAMR Modell



# ICT dient in der Bildung...

als Werkzeug



als Informationsmittel



als Kommunikations-  
und Partizipationsmittel

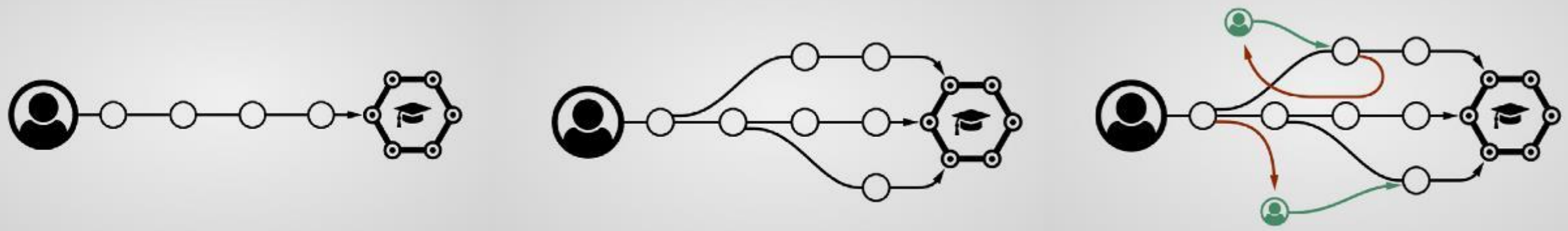


als Lernmedium



# mehr Autonomie der Lernenden

## mehr Wahl und Kontrolle durch die Lernenden



Quelle: [www.social-augmented-learning.de](http://www.social-augmented-learning.de)



als Informationsmittel

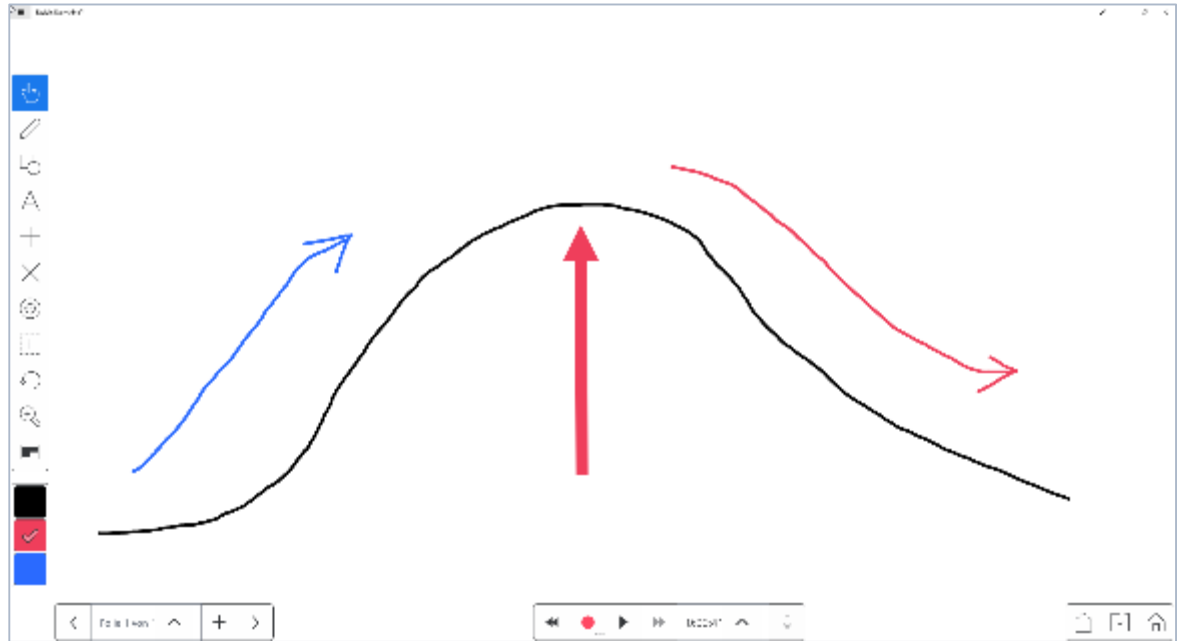


als Lernmedium



als Kommunikations-  
und Partizipationsmittel

# mehr Bewegtbild (Erklärvideos)



Lehrperson als Producer  
Lerner als Producer



als Informationsmittel



als Lernmedium



als Werkzeug

# weniger Distributionsapparat



Begegnung

Realanschauung

Primärerfahrung > weniger Arbeitsblätter

Handlungsorientierung

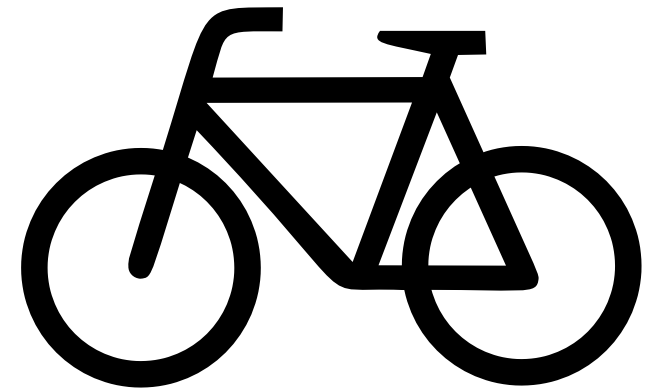
aktives Entdecken

dialogisches Lernen

situatives Lernen

eigenständiges Lernen

selbstgesteuertes Lernen



## 21st century learning

Ist ein Wandel der Lernkultur nötig? (Möglich?)

- von eher fremdgesteuertem zu selbstgesteuertem
- von textlastigem zu interaktivem
- von eher traditionell rezeptivem zu kommunikativ-(ko)konstruktivem
- von Solo- zu netzbasiert-kooperativem

**Lernen**



# 7 SÄULEN DES DIGITALEN LERNENS

ZEIT – ÜBERALL UND ZU JEDER ZEIT

RAUM – PRÄSENZ NUR BEI BEDARF

TEMPO – SELBSTBESTIMMT

LERNPFADE – SELBSTORGANISIERT

TECHNOLOGIE – LIEFERT DIE  
INHALTE

DIGITALISIERTE INHALTE –  
INTERAKTIV

VERNETZT – COACH, KI, P2P

Quelle: [schulesocialmedia.com](https://schulesocialmedia.com)

## Zeitgemäßes Lernen



für Lernende **sinnstiftend**



nutzt **interaktive Medien**



gestaltet **Lernnetzwerke**



erachtet **Kritik** als Ressource



**selbstbestimmt** (Ort / Zeit ...)



erfolgt **individualisiert**



lädt zur **Zusammenarbeit** ein



findet in **Projekten** statt

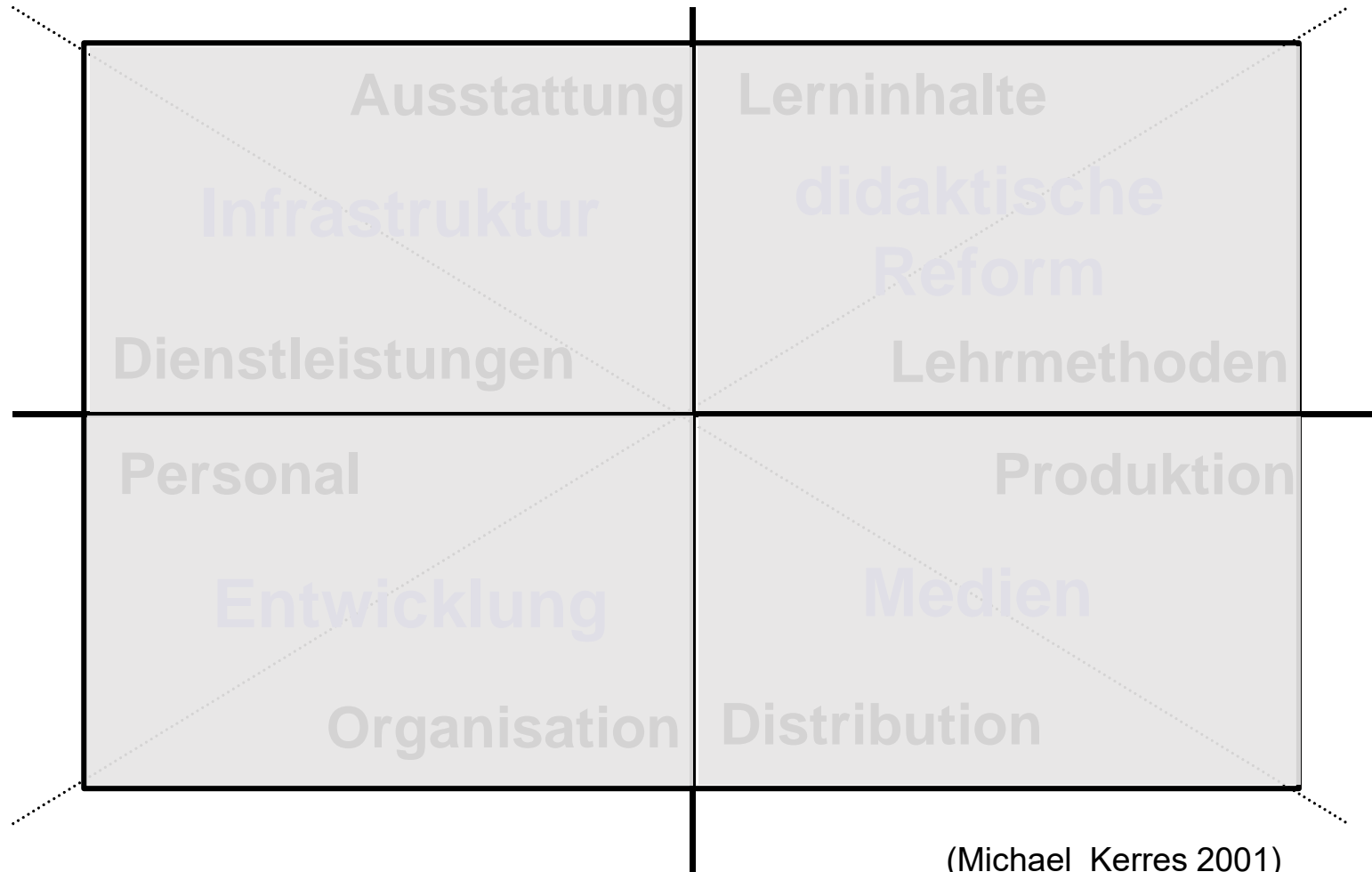


im **Netz** dokumentiert



wird **begleitet**, nicht unterrichtet

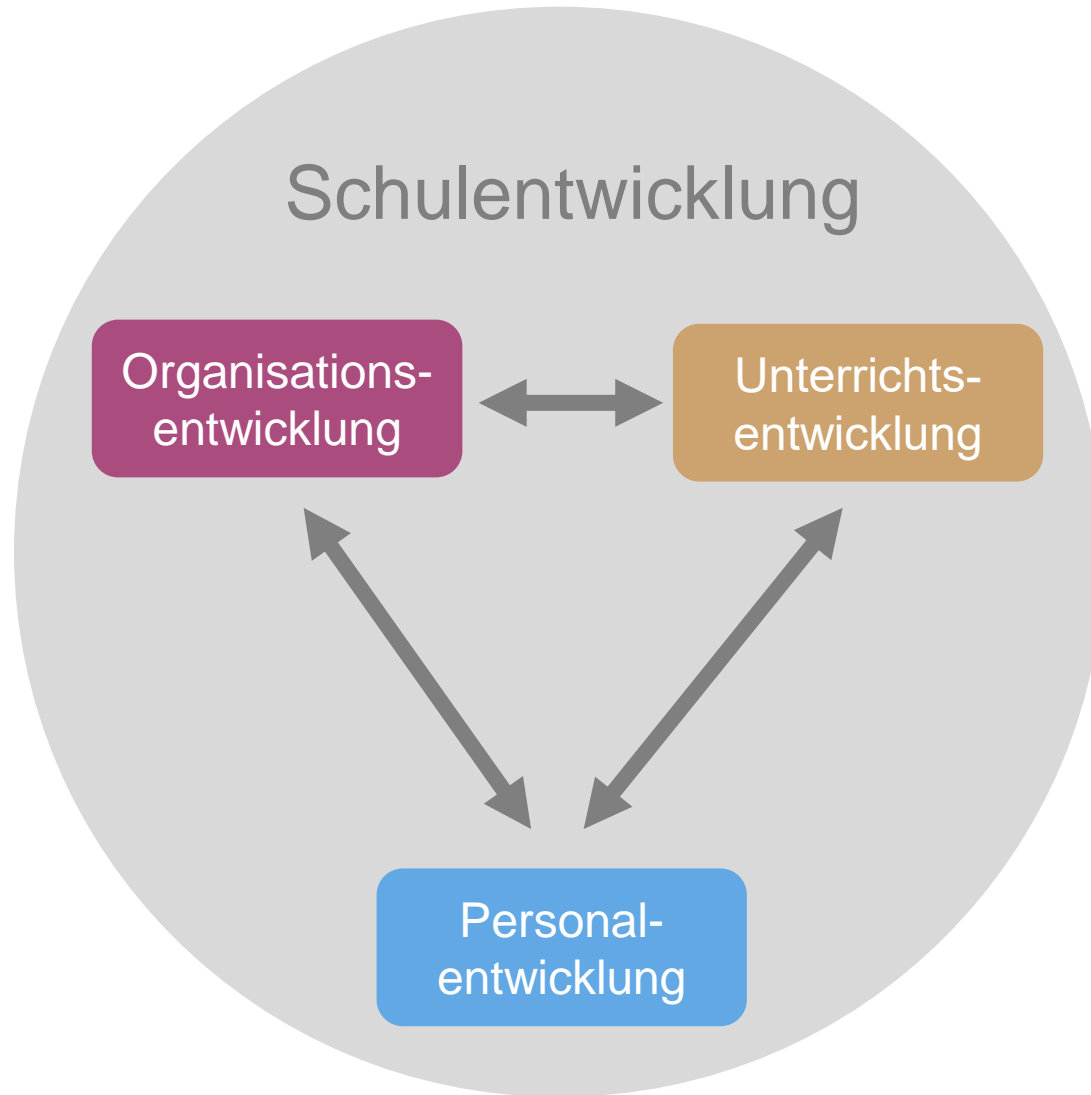
# Viereck mediendidaktischer Innovation



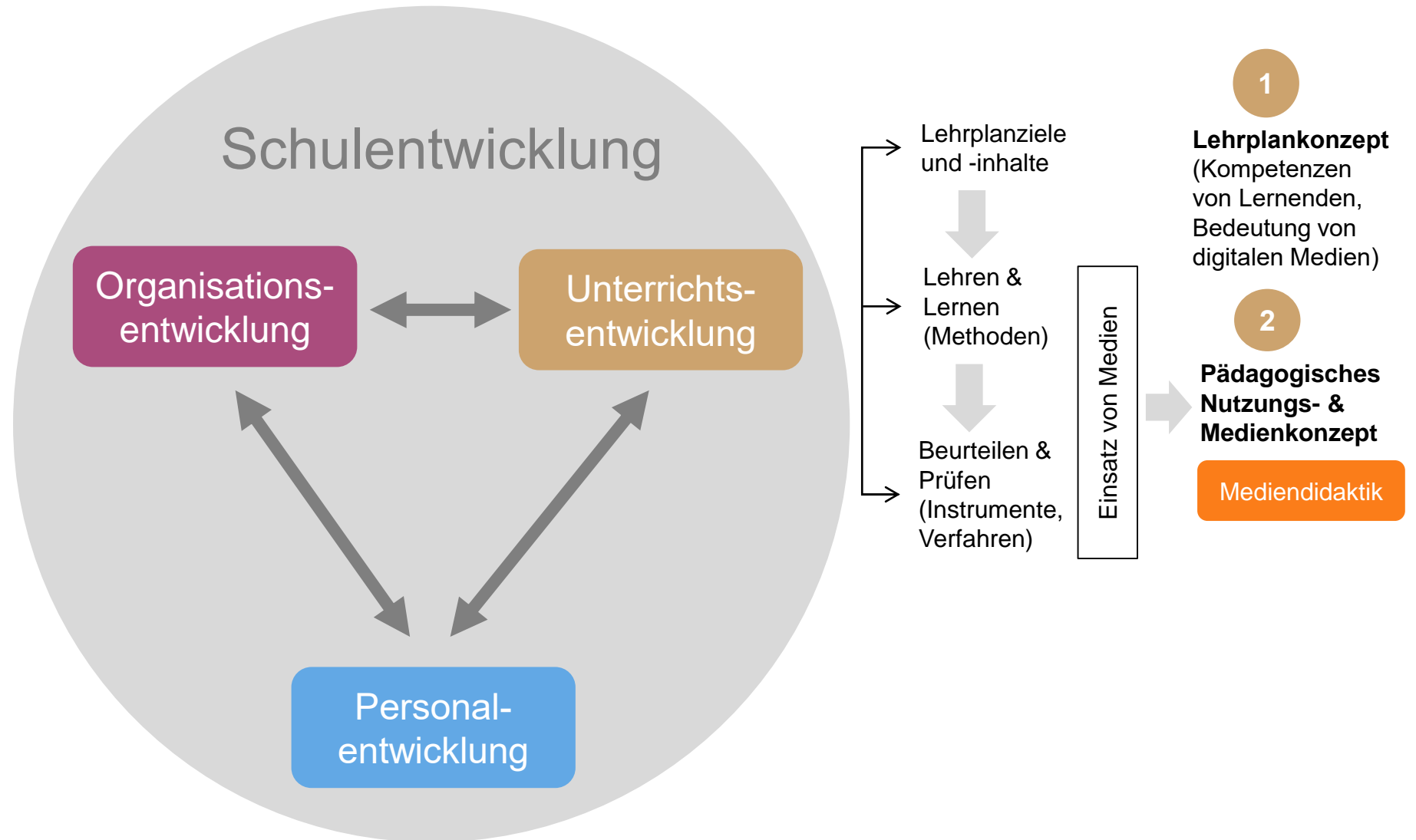
(Michael Kerres 2001)



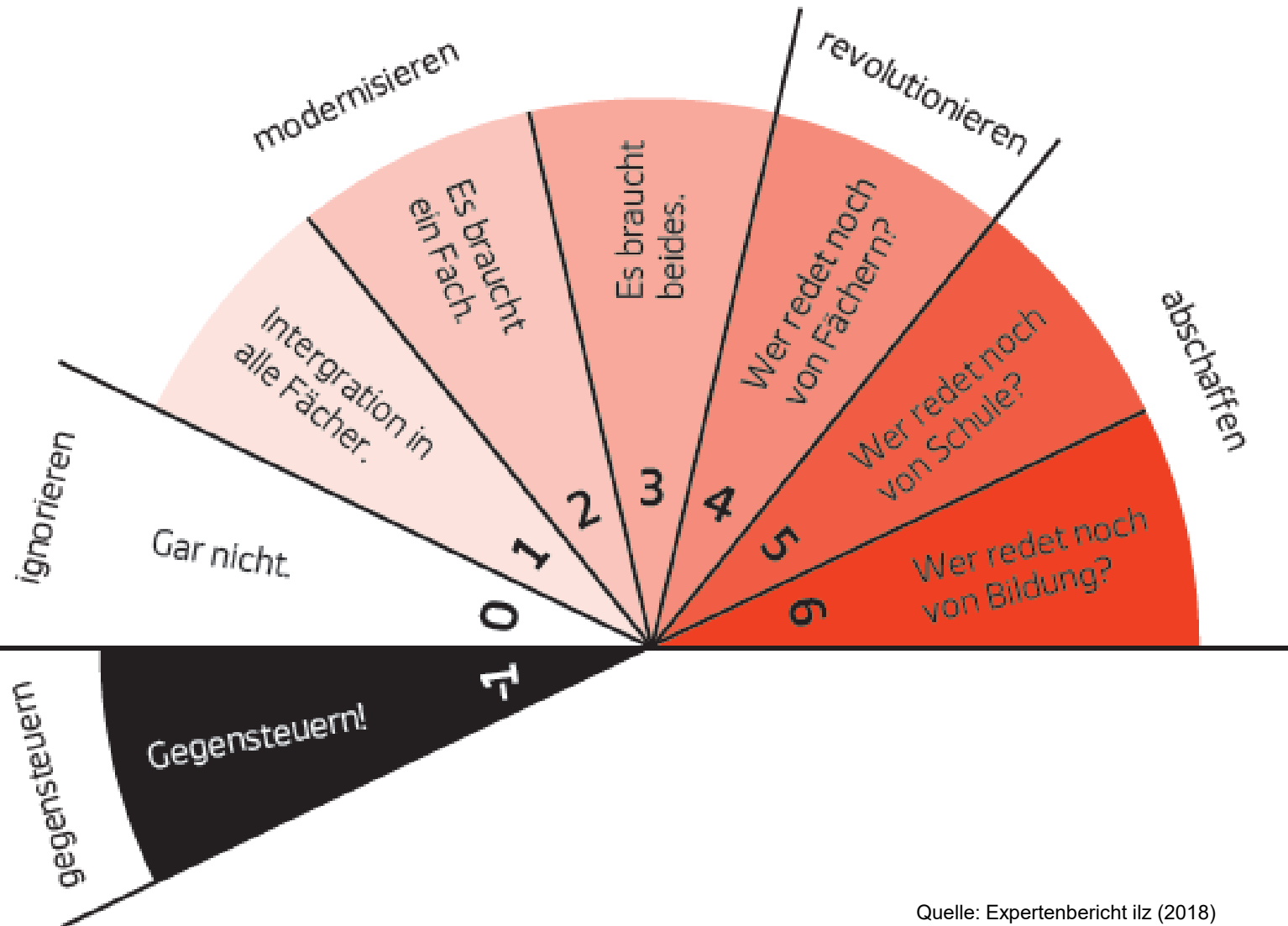
Wie kann konzeptionell  
die Digitalisierung an  
Schulen angegangen  
werden?



# konzeptioneller Referenzrahmen für die Schulentwicklung



# Auswirkungen der Digitalisierung auf das Lehrplankonzept



Quelle: Expertenbericht ilz (2018)

# Auswirkungen der Digitalisierung auf das **Lehrplankonzept**

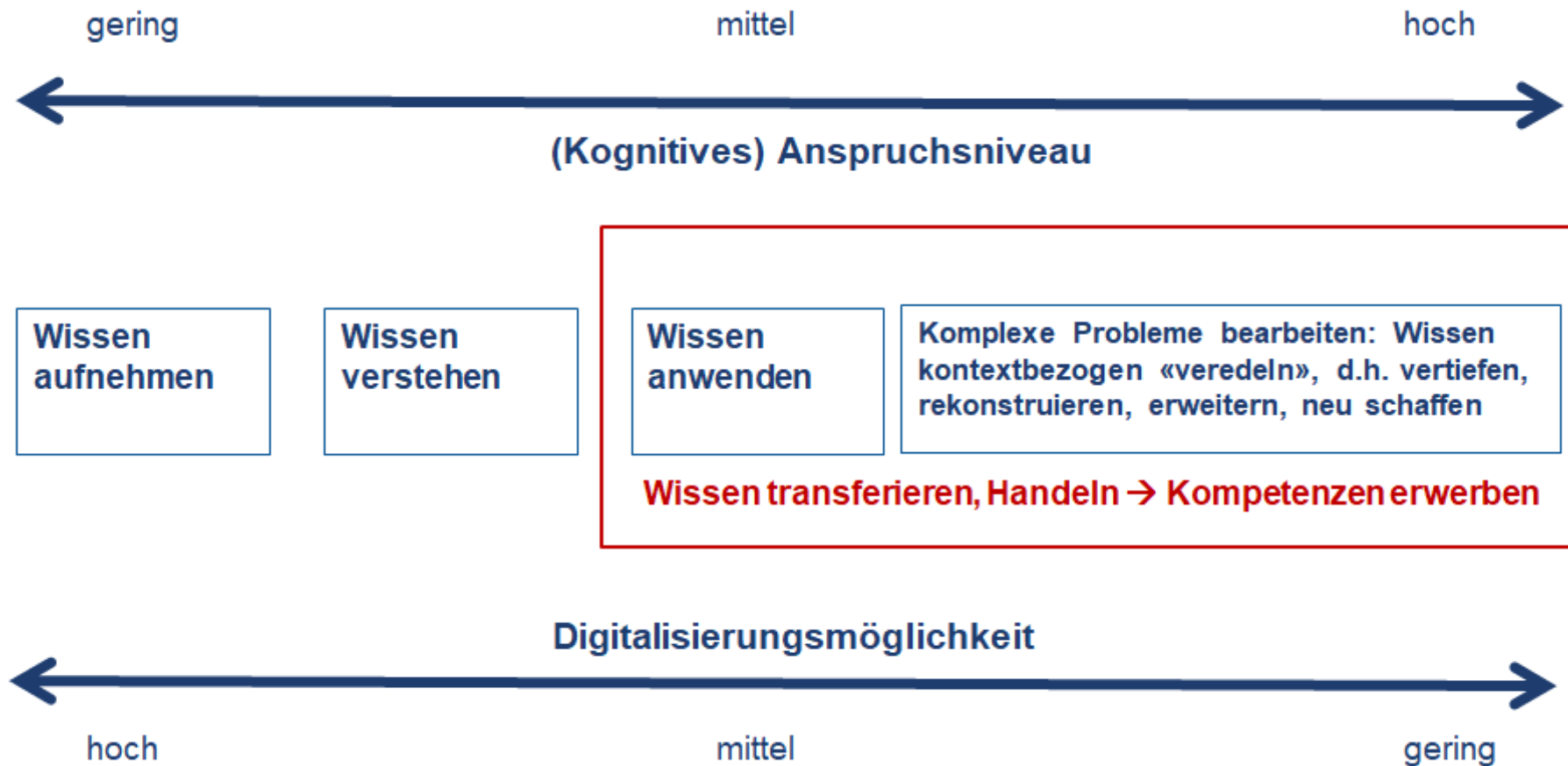
**Digitale Kompetenzen und Lerninhalte** finden vermehrt Eingang in die Lehrpläne.





# Auswirkungen der Digitalisierung auf das **Lehrplankonzept**

**Nicht-automatisierbare, überfachliche Kompetenzen** (z.B. komplexes Problemlösen, Urteilsfähigkeit, kritisches Denken), **«Human Skills»** (z.B. Empathie, Teamfähigkeit) sowie die Fähigkeit, mit Diskontinuität umzugehen, lebenslang zu lernen und in unvertrauten Situationen das seelische Gleichgewicht zu wahren (**Resilienz**) gewinnen als Bildungsziele an Bedeutung.

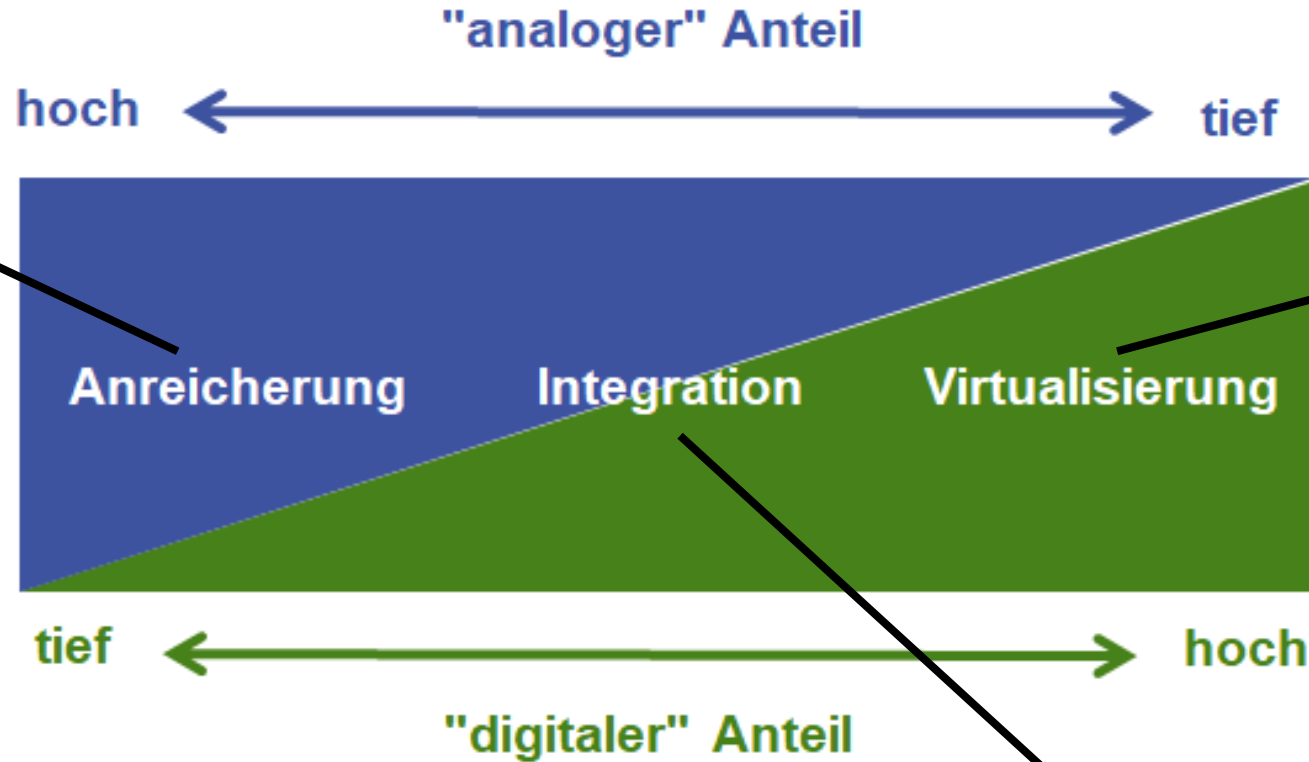


# Auswirkungen der Digitalisierung auf das **Lehren und Lernen** (Unterrichtsgestaltung): **allgemeine Implikationen**

- Kontrollverlust bei Lehrenden
- steigender Legitimationsdruck gegenüber Lehrpersonen nach dem Motto: *«Warum soll ich meine Lehrperson fragen, wenn ich auch jemanden fragen kann, der die Antwort weiss?»*
- Neu-Interpretation von «Präsenz»

# Auswirkungen der Digitalisierung auf das **Lehren und Lernen** (Unterrichtsgestaltung): **mediendidaktische Grundkonzepte**






z.B. Einsatz von **Lernplattformen** bzw. **LMS** (als Ablage, Diskussionsforum usw.)



z.B. Online-Kursreihen wie Tutorials oder MOOCs

z.B. Blended Learning Ansätze

# Auswirkungen der Digitalisierung auf das **Lehren und Lernen** (Unterrichtsgestaltung): **Lehrmittelkonzepte**

	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
	herkömmliches Lehrmittel in gedruckter Form	herkömmliches Lehrmittel mit digitalen Zusätzen und/oder digitaler Ausgabe	vollständig digital konzipiertes und umgesetztes Lehrmittel	digital-vernetzt konzipierte und umgesetzte Lehr- und Lernumgebung
Primäres Format		digitale Ergänzungen   digitale Entsprechungen 		
Inhalt	nur vom Verlag	vom Verlag und evtl. Lehrperson	Verlag und evtl. Lehrperson und teilweise Beiträge der Lernenden	vernetzte kooperative Inhalte von Verlag, Lehrpersonen und Lernenden

# Kernelemente: Pädagogisches Nutzungs- & Medienkonzept

BYOD

E-Learning

E-Portfolio

Blended-Learning



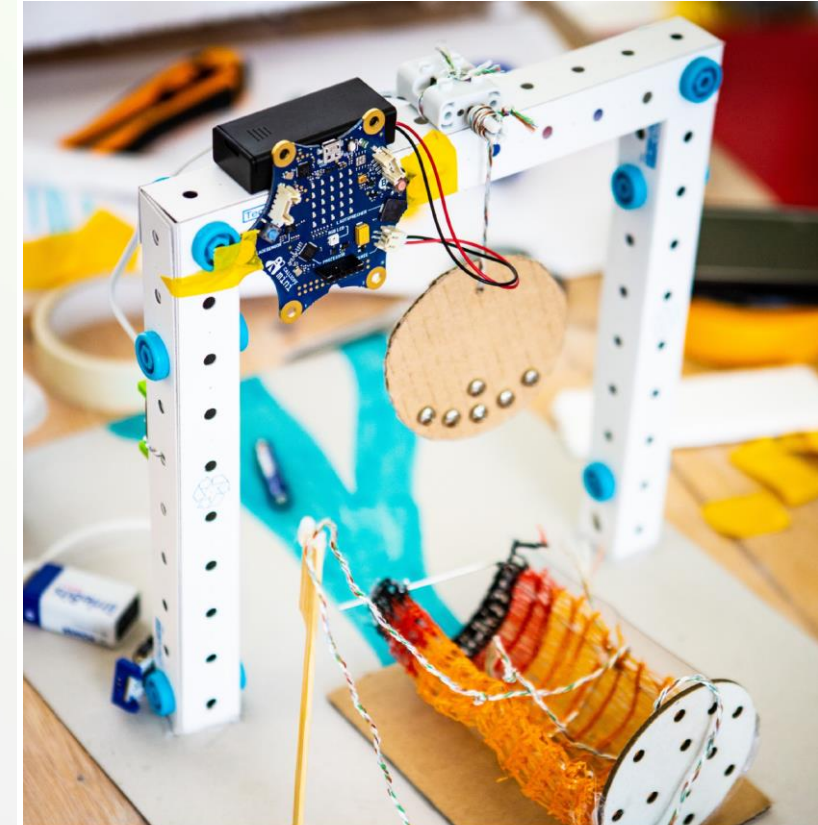
SOL

# Kernelemente: agile Unterrichts-Settings welche Rahmenbedingungen in Frage stellen

## 5 DIMENSIONEN

### Making macht Schule

- 01 **Ressourcen**  
Raum | Zeit | Wille
- 02 **Thematik**  
z.B. Nachhaltige Entwicklung
- 03 **Didaktik**  
Early Entrepreneurship Education
- 04 **Methodik**  
Design Thinking for Education
- 05 **Beurteilung**  
Tools und Methoden



Quelle: Manuel Garzi (2018) | Institut ICT & Medien PHSG

Die jeweils aktuellste Version des Themenheftes sowie alle Arbeitsmaterialien sind unter folgender URL erhältlich:

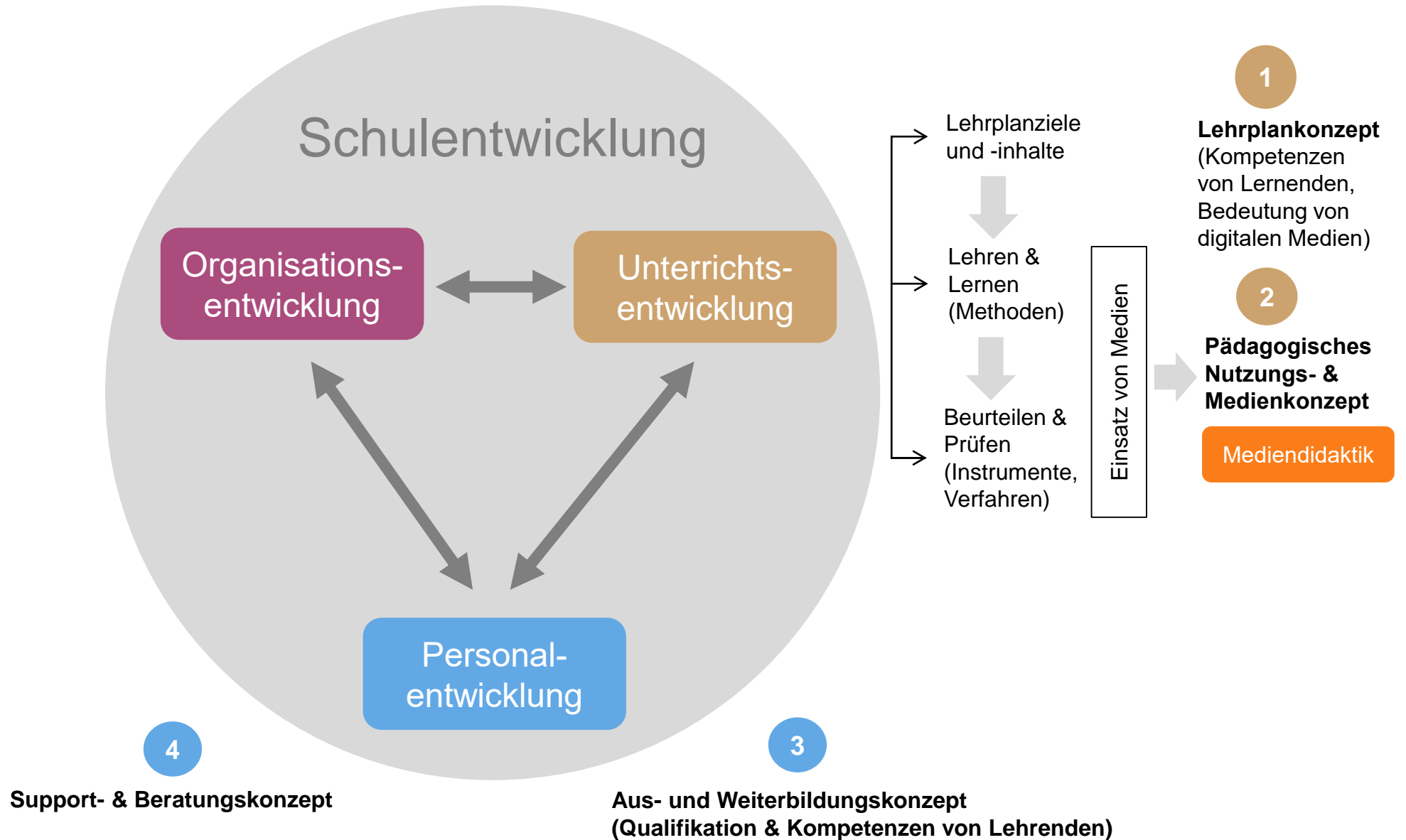
<https://shwca.se/mms>

Framework

## Making macht Schule

Fünf Dimensionen für die Umsetzung in der Praxis

# konzeptioneller Referenzrahmen für die Schulentwicklung

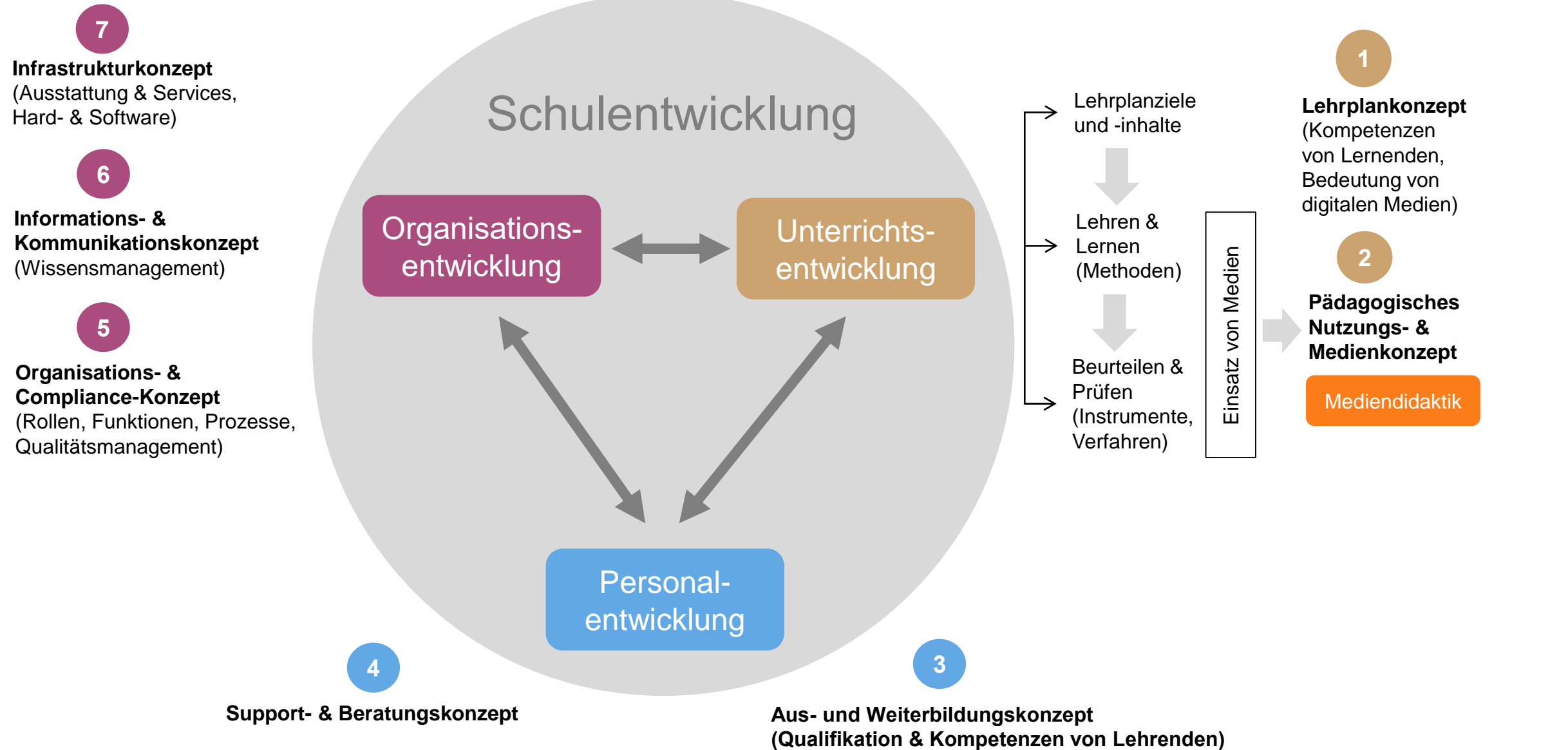


# Auswirkungen der Digitalisierung auf die Personalentwicklung: Aus- und Weiterbildung von Lehrenden





# konzeptioneller Referenzrahmen für die Schulentwicklung



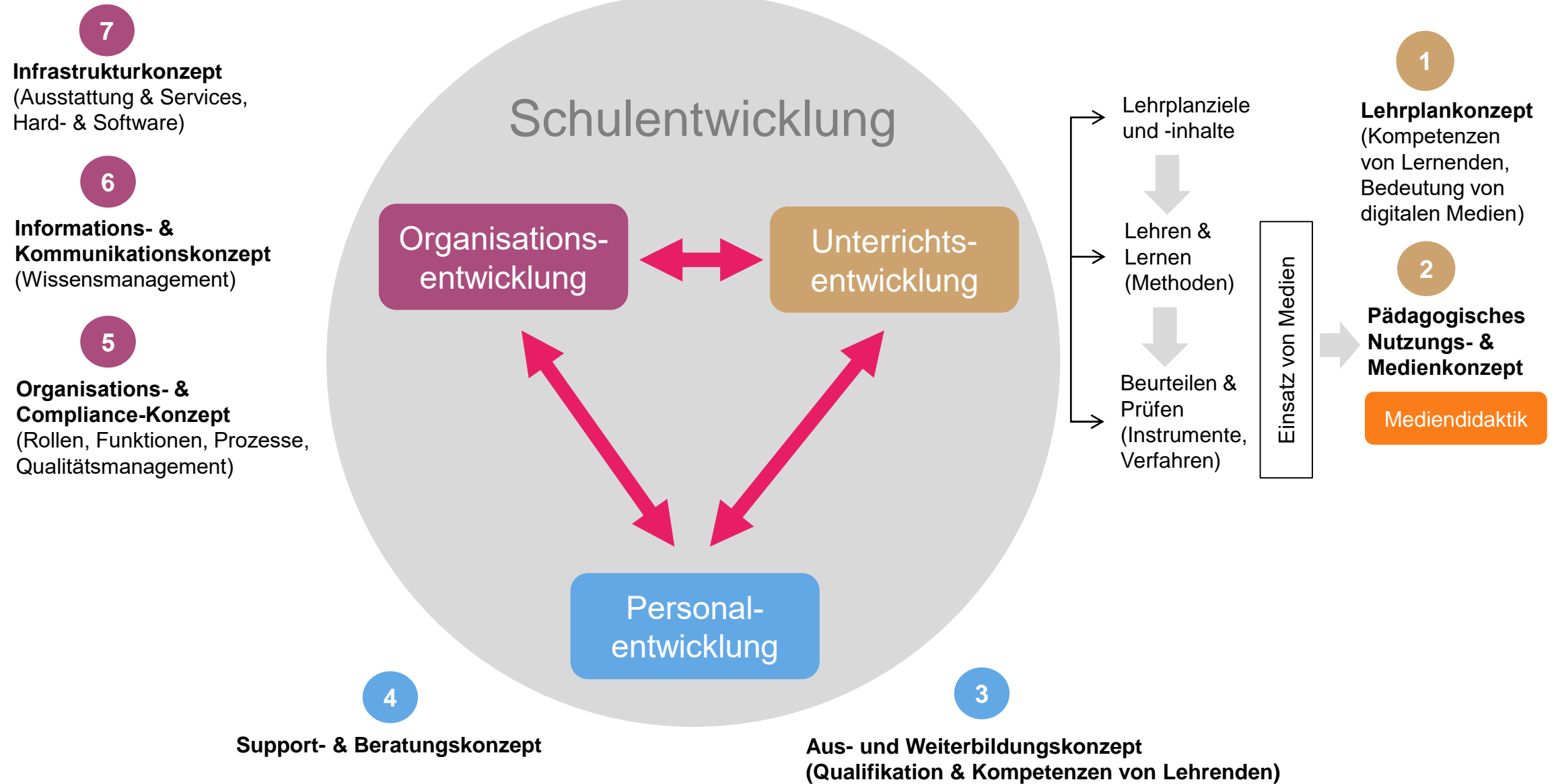
## **Gefahren**

- vermehrte Fokussierung auf das quantitativ Messbare («Quantified Self»)
- Gefahr der zunehmenden Bürokratisierung in Form von Statistiken, kennzahlenbasiertem Qualitätsmanagement, Rankings, Benchmarking, Zertifizierungen, Akkreditierungen usw.

## **zentrale Frage: Was **wollen** wir?**

- Messung der Schul- und Unterrichtsqualität?
- Gestaltung von Kommunikation nach innen und aussen?
- Beschaffung von Infrastruktur?

# konzeptioneller Referenzrahmen für die Schulentwicklung



## Fünf zentrale Erfolgsfaktoren

1. informationstechnologische **und** didaktisch-pädagogische Expertise
2. Stärkung der Lehrpersonen und Schulleitungen
3. Ganzheitlichkeit und Ausgewogenheit der Schulentwicklung
4. Minimalstandards mit Raum für weitergehende Entwicklungen
5. angemessene finanzielle Ressourcen

# Fazit



# Fazit

Digitale Welt = WWW  
Wille  
Wissen  
Digitale Werkzeuge

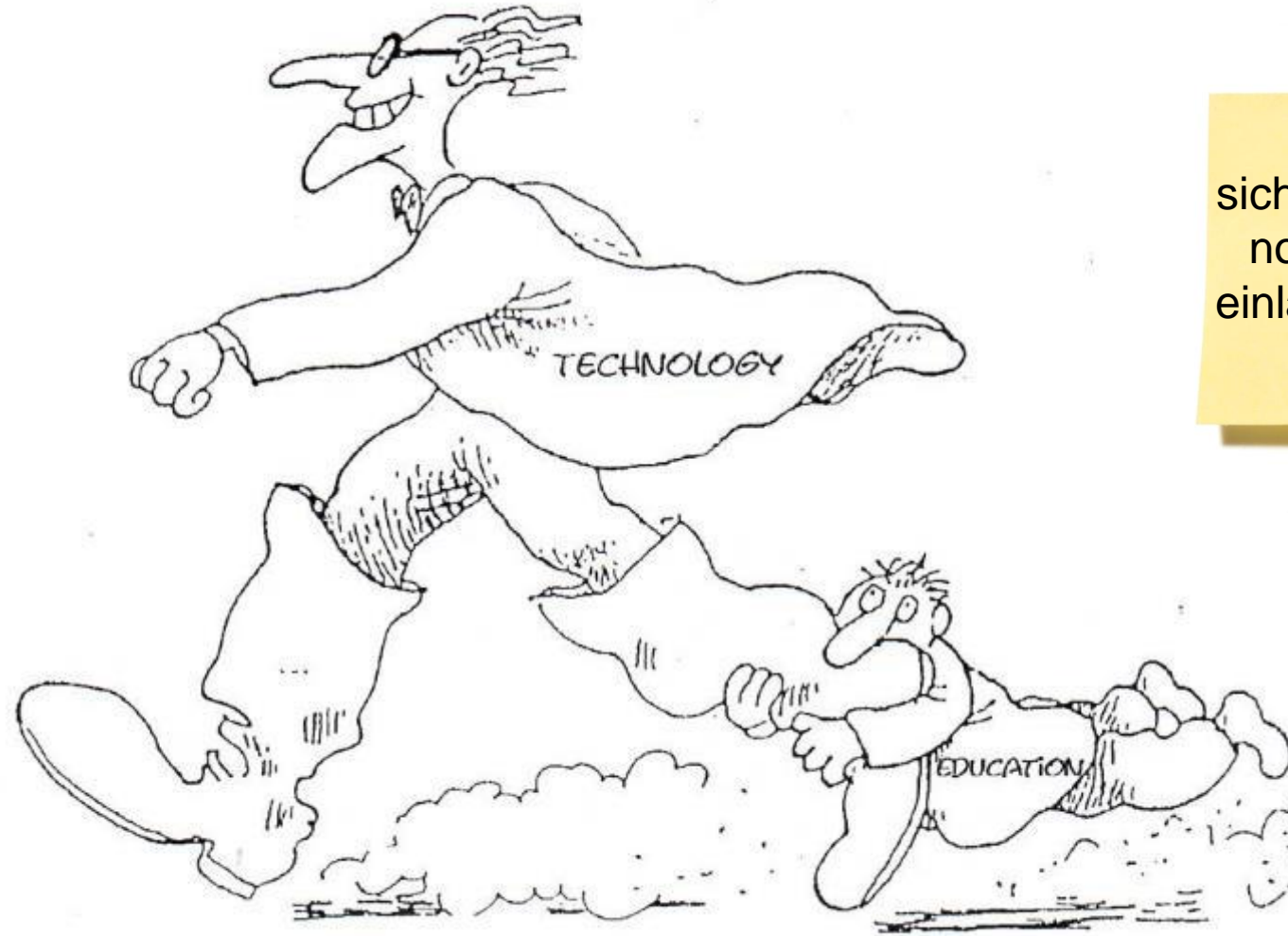
Innovation bedingt  
Überzeugung  
(OpenMind)  
(Innovatoren >  
Skeptiker)

in alle Dimensionen  
«investieren»  
I + M + E + D

R  
M  
A  
S

mgl. viele  
ICT-Potentiale für das  
Lehren und Lernen  
nutzen

Digitale Schule ein  
komplexer und  
langwieriger Prozess  
≠ Einzelmassnahmen  
> Konzept MBK



sich weder euphorisch  
noch apokalyptisch  
einlassen > keep pace




«Die Zukunft erkennt man nicht im Rückspiegel...»



# FRAGEN/ ANTWORTEN





Thank you