



Strategien und Gelingensbedingungen bei der
Integration digitaler Endgeräte an Schulen

eEducation Praxistage Linz

11.03.2019, Prof. Dr. Rudolf Kammerl, Nürnberg

Übersicht

- 1) Warum digitale Medien im Bildungssystem?
- 2) Innovativer Unterricht mit digitalen Medien?
- 3) Gelingensbedingungen nachhaltiger Schulentwicklung
- 4) Beispiel: Start in die nächste Generation
- 5) Abschließende Einschätzung



1. Warum digitale Medien im Bildungssystem?

Verbesserte Lebensbedingungen durch digitale Technologie?

Die Zukunft wird
digital:
Digitalisierung
betrifft alle
Lebensbereiche

Ausweitung der Zweck- Rationalität?

Kolonialisierung von Lebenswelten?



Digital Na(t)ives

- ▶ Erlernen früh Rolle als Konsumenten und Datenzulieferer
- ▶ erwerben in erster Linie instrumentelle Fertigkeiten
- ▶ verstehen Funktionen und Geschäftsmodelle kaum
- ▶ Schwierigkeiten bei effektiver Auswahl von Formaten, Inhalten und bei Regulierung des Umfangs der Mediennutzung
- ▶ müssen eigene Moral und Identität erst noch entwickeln
- ▶ Multitasking - Fehlanzeige
- ▶ Googlen statt Informationskompetenz
- ▶ Digital Divide: Soziale Spaltung

- ▶ Um höhere Kompetenzniveaus zu erreichen ist eine gesellschaftlich organisierte Hilfestellung nötig!
 - Zielperspektive: Kreative Gestaltung, Kritische Reflexion, partizipative Beteiligung

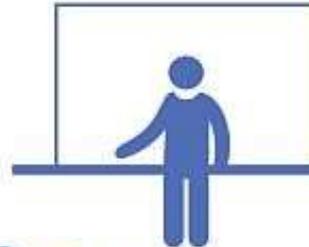


Digitalkompetenzen: In Zukunft zwingend erforderlich

MINT
Nachwuchs-
barometer
2017
Zukunftsorientierte Bildung in der
digitalen Transformation

99 %

der Schülerinnen und Schüler
wünschen sich mehr Unterricht
zu digitalen Themen.



89 %

der Lehrkräfte finden, dass
Medienkompetenz stärker in der
Schule vermittelt werden sollte.



87 %

der Unternehmen in
Deutschland sind der
Meinung, dass Digital-
kompetenz künftig
genauso wichtig sein
wird wie fachliche oder
soziale Kompetenz.



71 %

der Eltern sind der Ansicht,
dass digitale Medien heutzutage
grundlegender Bestand-
teil aller Schulfächer sein
sollten.

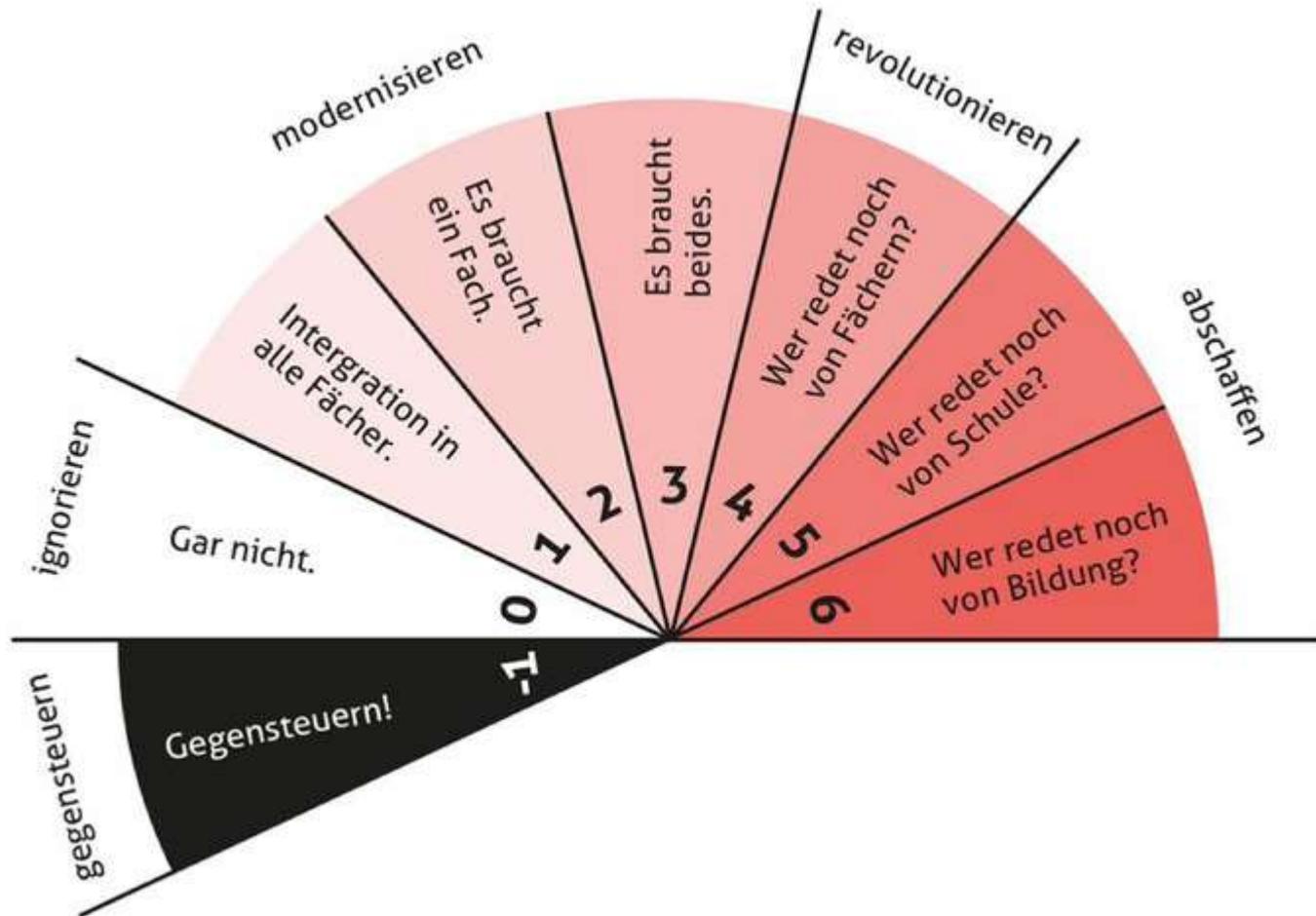
Alle haben erkannt: Die digitale Transformation ist ohne ausreichende Kompetenzen nicht zu schaffen. Vor allem in der Schule sehen Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte und Eltern Nachholbedarf, um diese Kompetenzen zu vermitteln.

Quelle: MINT Nachwuchsbarometer 2017,
Hrsg. acatech und Körber-Stiftung,
BITKOM 2015 und 2016, Initiative D21 2016.

Schule + IT-Ausstattung = Bildung in der digitalen Welt?

- ▶ IT-Ausstattung \neq Nutzung -> Return of Investment??
 - ▶ Mehrwert digitaler Medien domänenspezifisch betrachten: informations- und computerbezogene Kompetenzen, Lesekompetenz oder mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen
 - ▶ Nutzen der digitalen Medien ist primär von den Kompetenzen der Lehrkräften abhängig!! -> Lehrkräftebildung
- 

Leitmedienwechsel-Reaktionsskala (Döbeli Honegger 2016)



Digitalisierung

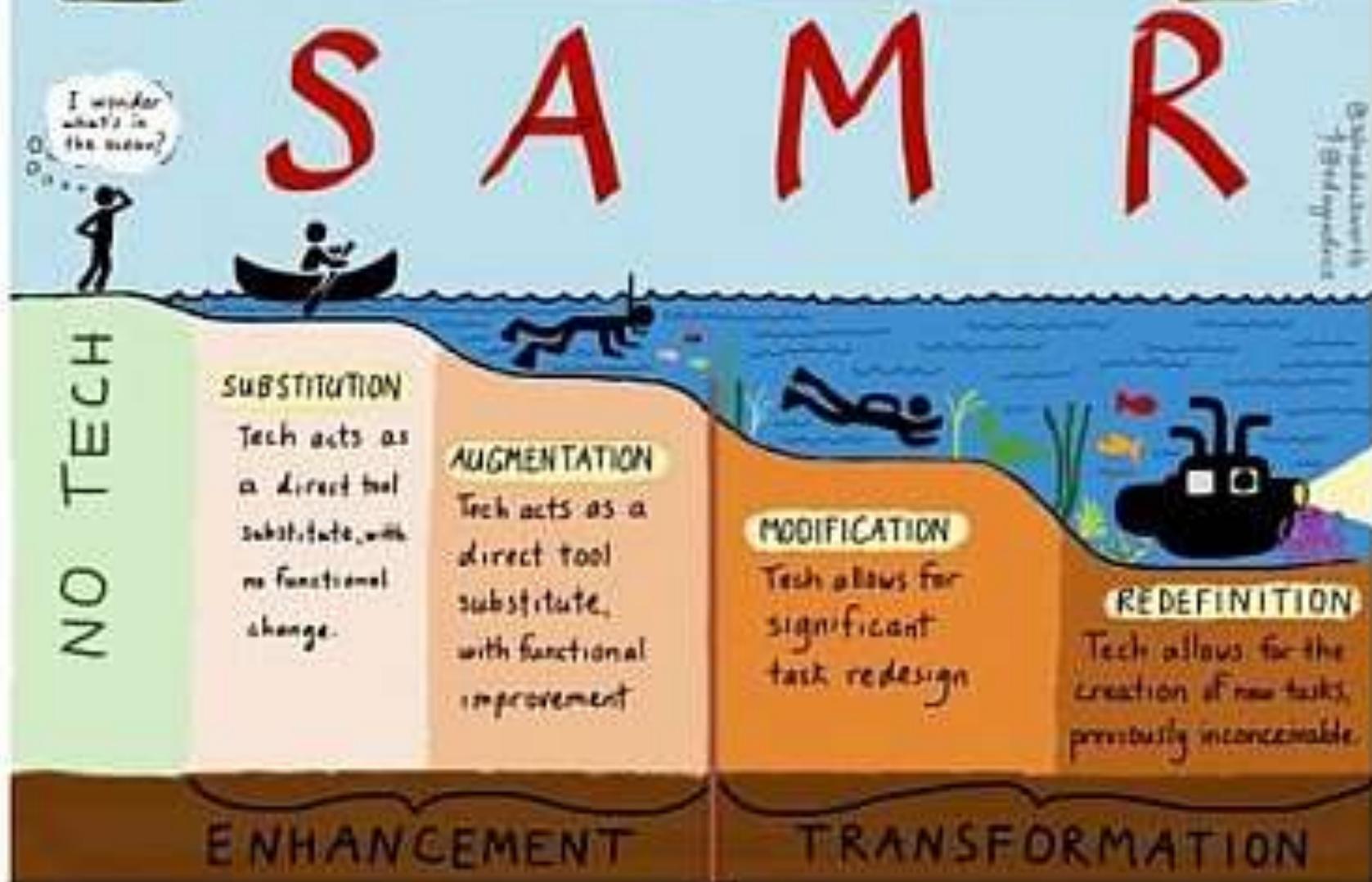
im Bildungssystem?

„Bildung in der digitalen Welt“ (KMK)
„Strategie ‚Digitales Lernen‘“
„Pakt für Digitale Bildung“
„Medienkompetenz fördern und
digitale Spaltung überwinden“

- ▶ Wie können **bestehende Aufgaben mit digitalen Medien besser** bearbeitet werden?
 - Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht (Digitalisierung der Lehre, Lernen mit Medien, Didaktik der digitalen Medien)
 - Digitalisierung der Schulverwaltung, Kommunikationswege von Schule, Vor- und Nachbereitung
- ▶ Wie können **neue Aufgaben**, die sich in der digitalen Gesellschaft stellen, in Schulen bearbeitet werden?
 - Neubestimmung von Zielsetzungen und Curriculum von Schulen (Digitalisierung und digitale Wandel als Gegenstand von Bildungsangeboten)
 - Media Literacy, Information Literacy, Informatische Bildung / Medienbildung / Digitale Bildung

2) Innovativer Unterricht mit digitalen Medien?

The SAMR Model for Technology Integration



Doing what you've always done, but with technology.

Doing what can't be done without technology.

iPac: Personalisation – Authenticity - Collaboration

- ▶ Kognitive Aktivierung durch mehr **Personalisierung
und Individualisierung**



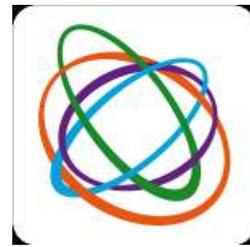
[http://www.mobilelearningtoolkit.com/ipac-
framework.html](http://www.mobilelearningtoolkit.com/ipac-framework.html)

Aktive Medienarbeit mit Smartphones

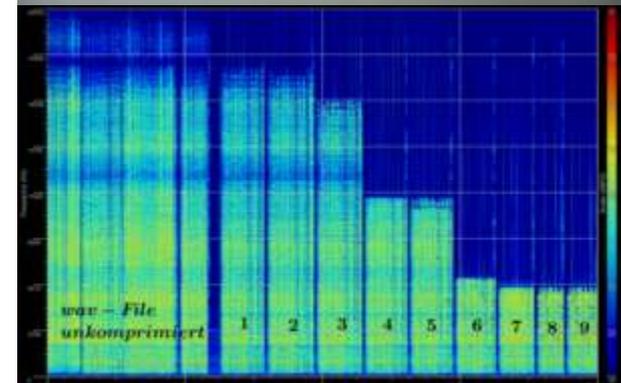
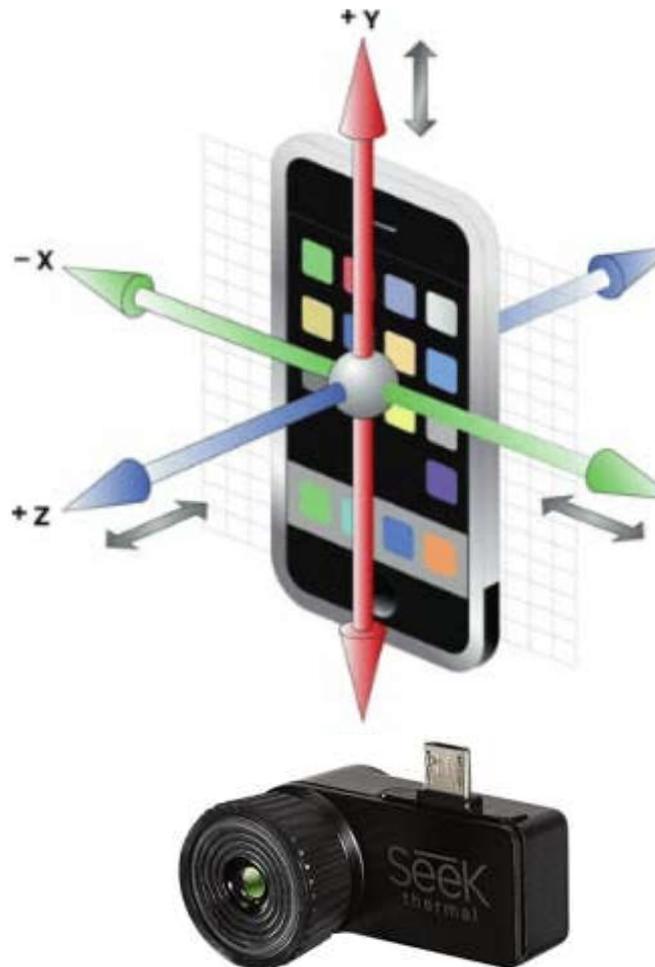
Vom Konsument zum Produzent: Aufnahme und Bearbeitung eigener Medien



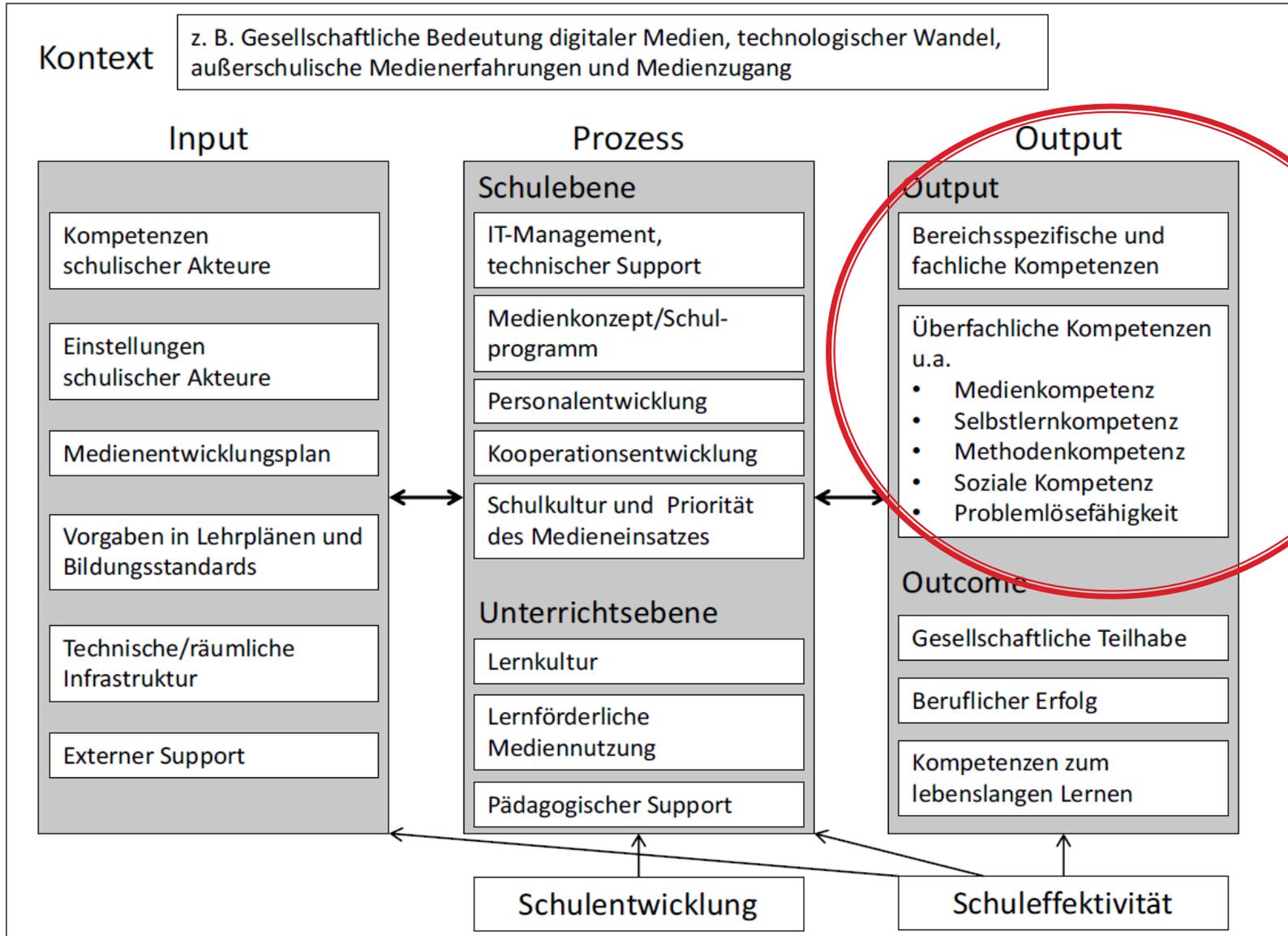
Smartphone als Minilabor für forschendes Lernen



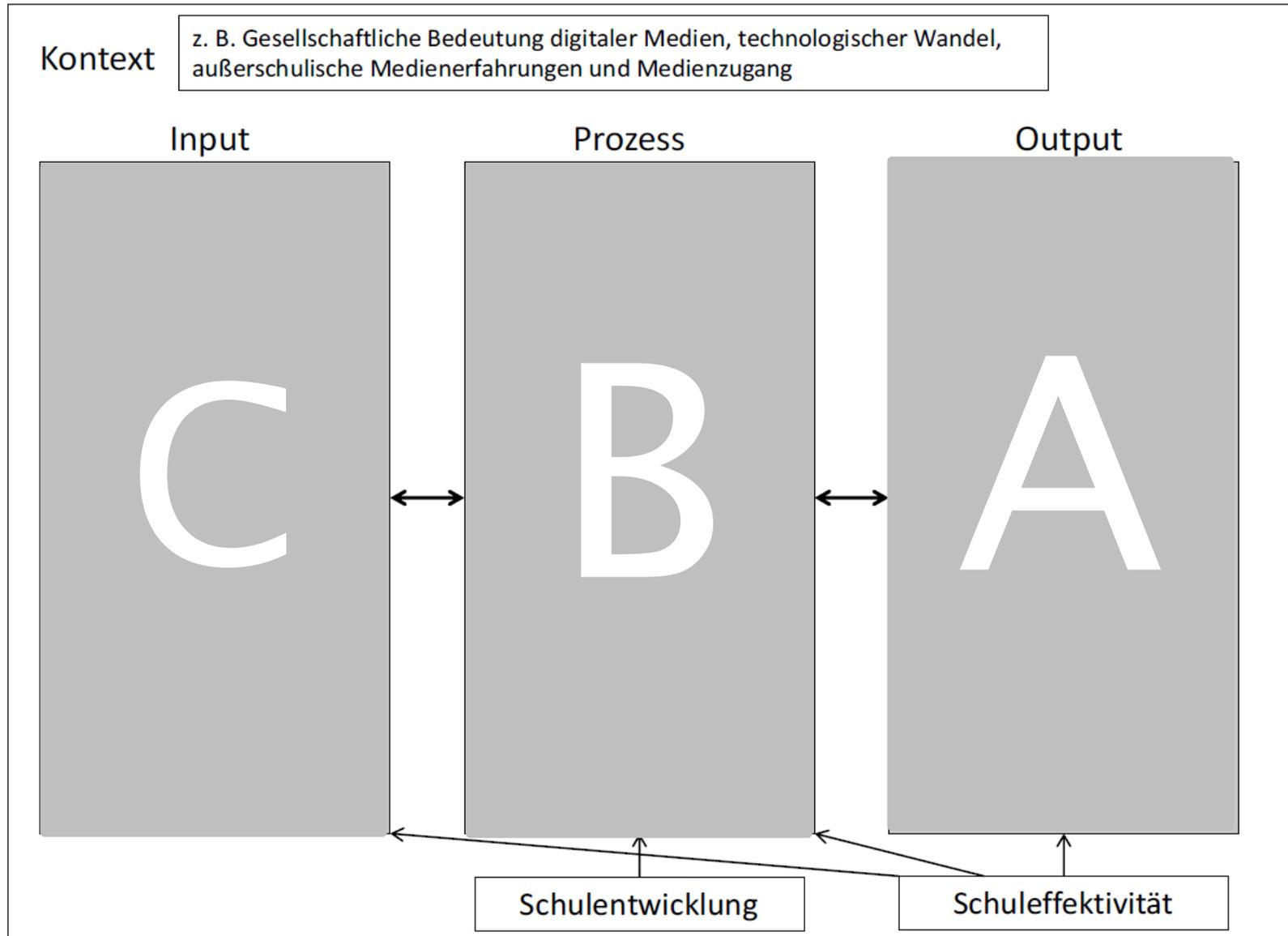
- ▶ Sensoren für
 - Beschleunigung
 - Drehraten
 - Magnetfeld
 - Luftdruck
 - GPS
 - Mikrofon
 - Kamera
 - Infrarot



Qualitätsdimensionen schulischer Medienbildung (Länderindikator 2017)

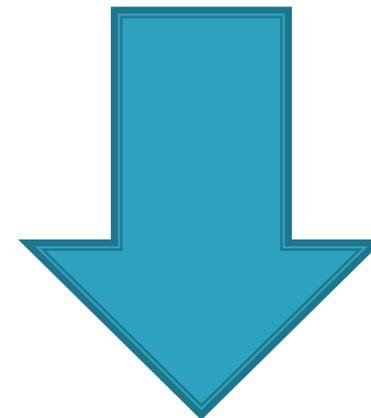
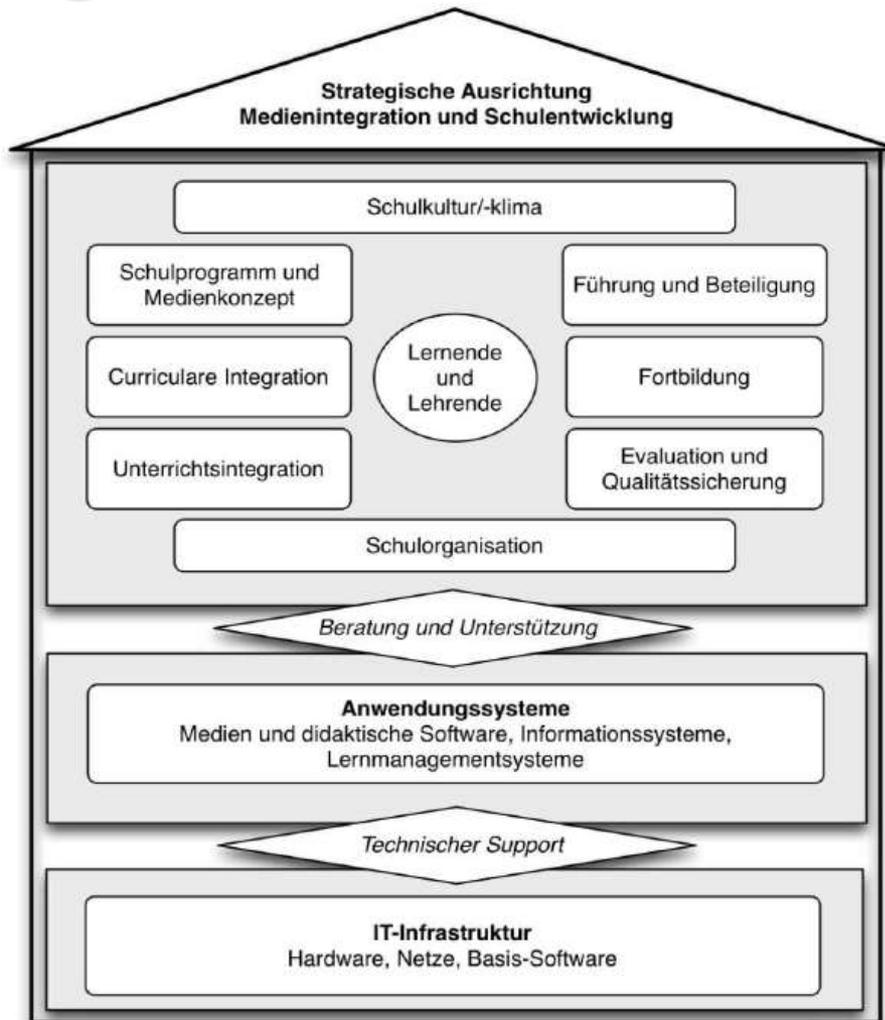


Qualitätsdimensionen schulischer Medienbildung (Länderindikator 2017)

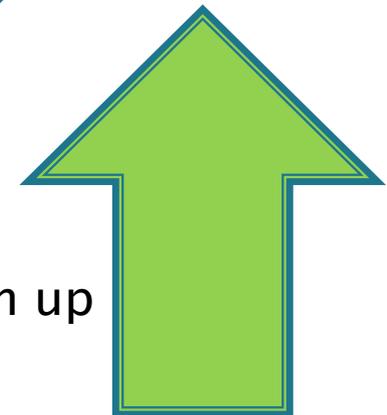


3. Gelingensbedingungen nachhaltiger Schulentwicklung

A: Wer legt fest, welcher Output angestrebt wird?



Top down



bottom up

A: Was ist der erwünschte Output?

Medienentwicklungsplan: Zielsetzungen

- ▶ Welche Kompetenzen sollen die SuS wann erreicht haben?
- ▶ Welche zentralen Ziele werden verfolgt?
- ▶ Wie in welchem Zeitraum? Anknüpfung an bisherige Schulentwicklung?
- ▶ Übereinstimmung der Ziele der Medienbildung mit Schulprogramm?
- ▶ Anknüpfung an Strategie des Landesministeriums, KMK: Bildung in der digitalen Welt, LKM, DigComp...
- ▶ Profilierung

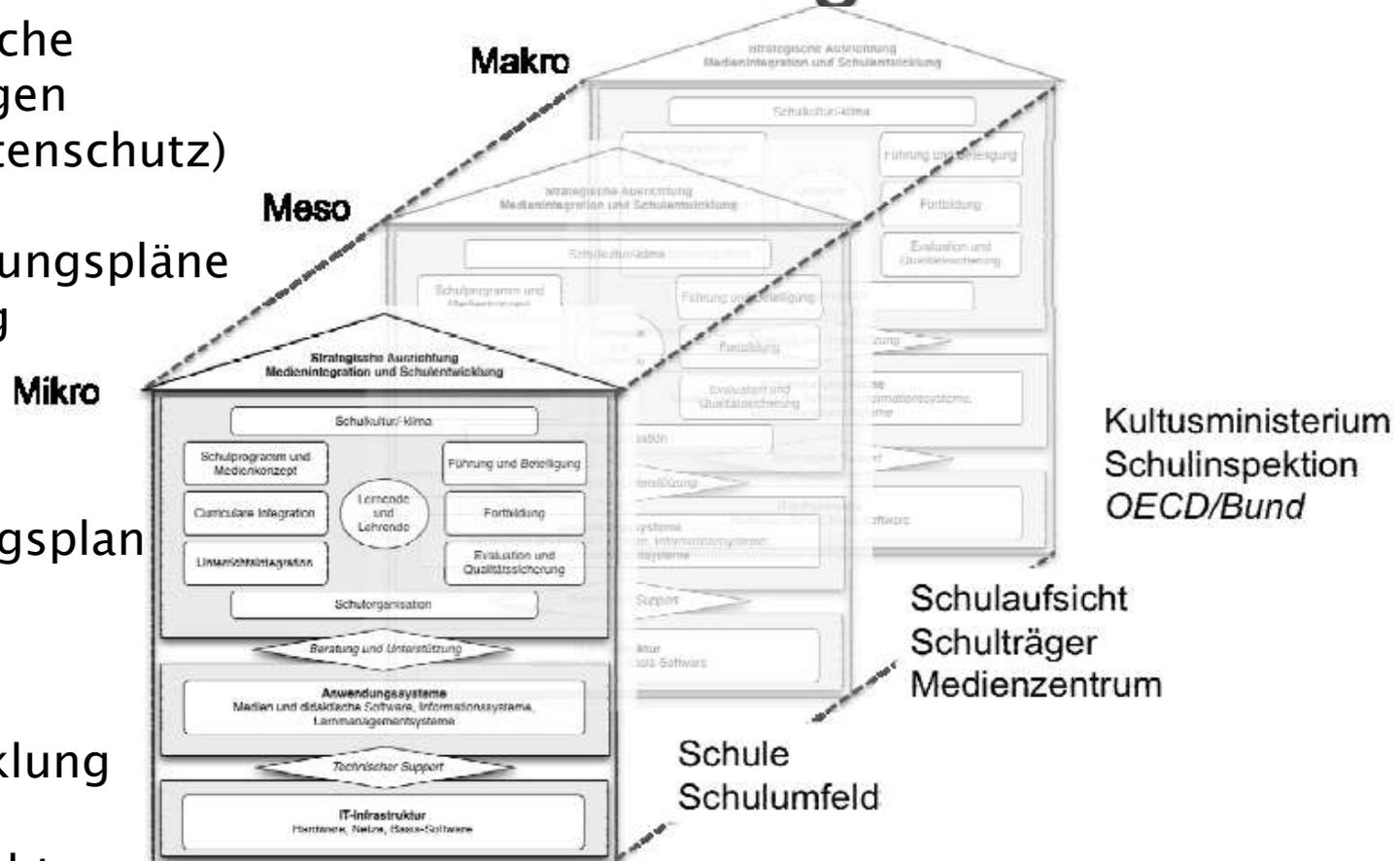
Ebenen der institutionalisierten Ziel- und Verhaltenserwartungen

Allgemeine rechtliche Rahmenbedingungen
(Urheberrecht, Datenschutz)

Schulgesetze, Bildungspläne
Qualitätssicherung
Regulierungen

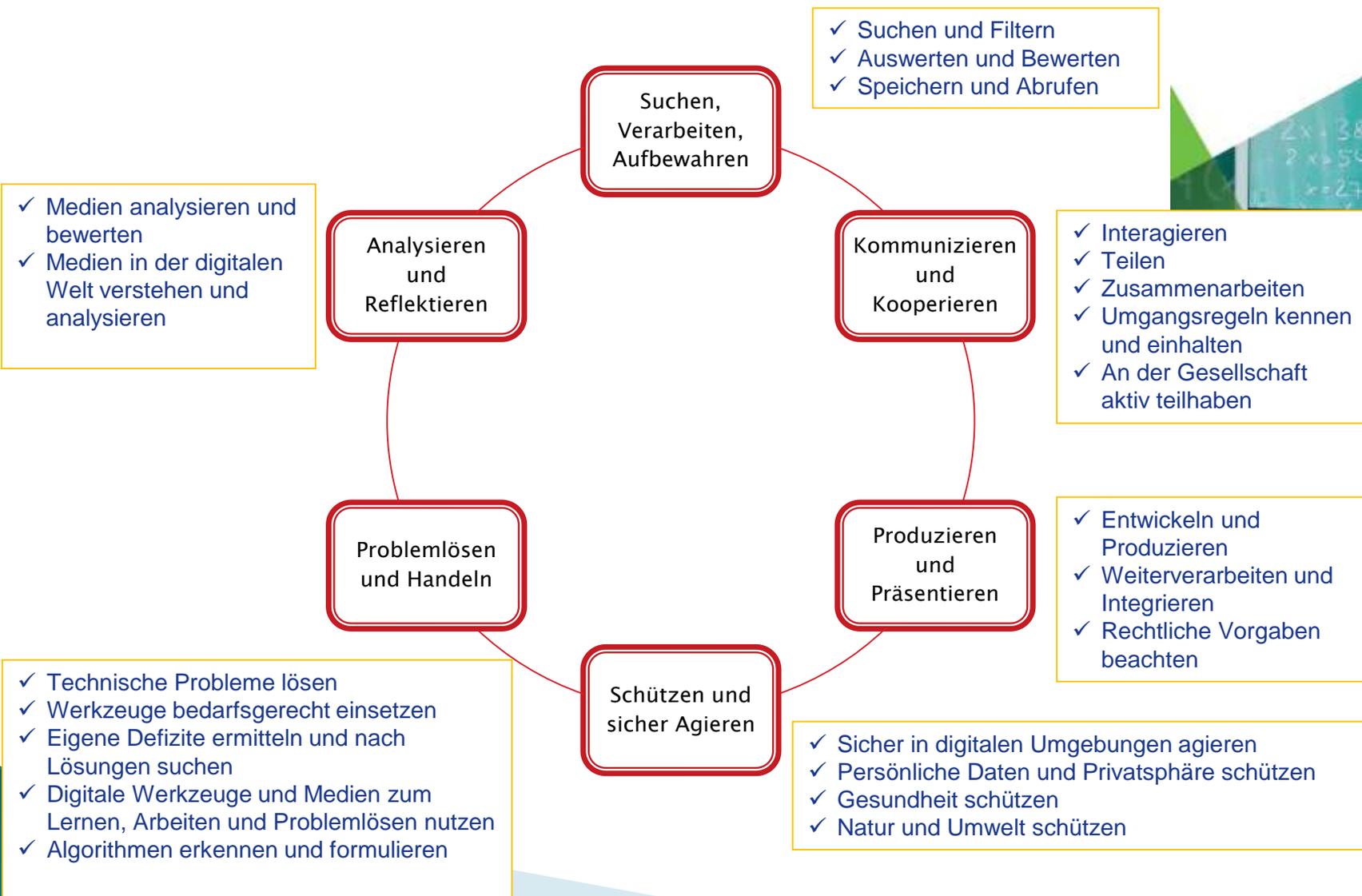
Medienentwicklungsplan
Benutzerordnung,
Rahmenverträge

Unterrichtsentwicklung
Regeln der Schule
Regeln im Unterricht





Kompetenzen in der digitalen Welt



Beispiel für Beschreibung Kompetenzniveau (LKM)

Kompetenzbereich: Medien produzieren und präsentieren	
<p><i>Die Schülerinnen und Schüler planen, realisieren, bewerten und präsentieren eigene Medienproduktionen. Sie beherrschen gestalterische Grundlagen und Varianten, setzen unterschiedliche Medientechniken sachgerecht und begründet ein und reflektieren über die beim Rezipienten erzielten Wirkungen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, eigene Lern- und Arbeitsergebnisse sach-, situations-, funktions- und adressatengerecht zu präsentieren.</i></p>	
Kompetenzerwartungen in Bezug auf ...	Inhalte und Grundwissen:
... Medienproduktion und -präsentation als planvoller Prozess	
<ul style="list-style-type: none"> über ein Repertoire grundsätzlicher Herangehensweisen projektbezogener Arbeit verfügen Wesensmerkmale einer Medienproduktion bestimmen und bei der Auswahl der Medienart berücksichtigen eine multimediale Produktion kriterienorientiert in Einzel- und Gruppenarbeit planen Medientechnik zielgerecht und begründet auswählen und einsetzen 	<p>Arbeitsmethoden, Planungsverfahren und Planungstools</p> <p>Inhalt-Form-Beziehungen, Gestaltung und Wirkungsabsicht, Möglichkeiten und Grenzen von Medienarten</p> <p>Bestandteile, Struktur, Phasen und Dramaturgie einer Präsentation</p> <p>Rahmenbedingungen, Zweckbestimmung, Adressatenbezug, Kostenaspekt</p> <p>Zeit-, Personal- und Technikeinsatz, Arbeitsorganisation, Einbindung möglicher Kooperationspartner</p>

<ul style="list-style-type: none"> Einsatzmöglichkeiten privater Hard- und Software im schulischen Kontext prüfen und diese entsprechend den bestehenden organisatorischen und technischen Vorgaben nutzen organisatorische und medienrechtliche Voraussetzungen für die schulinterne bzw. externe Präsentation kennen und in die Planung einbeziehen 	<p>Vernetzungsinfrastruktur der Schule; technische und rechtliche Möglichkeiten der Nutzung von privaten Geräte für Lernprozesse (BYOD)</p> <p>technische und organisatorische Möglichkeiten der Schule (Homepage, offene und schulinterne Bereiche), Öffentlichkeitsarbeit der Schule (Elternarbeit, Schulfeste, Teilnahme an Wettbewerben)</p> <p>rechtliche und technische Erfordernisse für Veröffentlichungen in unterschiedlichen Medienformaten (Urheber- und Nutzungsrechte; Jugendmedienschutz, etc. bzw. Plattformfragen, Nutzung sozialer Netzwerke)</p>
---	---

**Organisations-
entwicklung:**

Schulprogramm, Konzept
zur Bildung in der digitalen
Welt

Entwicklung der IuK-
Ausstattung

**Unterrichts-
entwicklung:**

Curriculum,
Integrative Medienbildung

**B) Zusammenhang von
pädagogischer Schulentwicklung
und curriculare Medienintegration**

**Kooperations-
entwicklung:**

„Vernetzte Schule“

**Personale
Entwicklung:**

Medienpädagogische
Kompetenz

Tab. 1: Rangliste der größten Herausforderungen für Akteure in den Bildungssektoren

	Schule	Ausbildung	Hochschule	Weiterbildung
Digitale Kompetenz der Lehrenden	sehr große Herausforderung	sehr große Herausforderung	sehr große Herausforderung	sehr große Herausforderung
Didaktische Ansätze	große Herausforderung	große Herausforderung	große Herausforderung	große Herausforderung
Finanzielle Mittel	mittlere Herausforderung	mittlere Herausforderung	geringe Herausforderung	mittlere Herausforderung
Digitale Kompetenz der Entscheider	mittlere Herausforderung	mittlere Herausforderung	mittlere Herausforderung	mittlere Herausforderung
Technische Ausstattung der Institution	geringe Herausforderung	geringe Herausforderung	mittlere Herausforderung	geringe Herausforderung
Digitale Kompetenz der Lernenden	geringe Herausforderung	geringe Herausforderung	geringe Herausforderung	geringe Herausforderung
Technische Ausstattung der Lernenden	geringe Herausforderung	geringe Herausforderung	geringe Herausforderung	geringe Herausforderung



Frage: Vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung der Bildung: Wo sehen Sie – für die kommenden zehn Jahre – die größten Herausforderungen für die Akteure in den jeweiligen Bildungssektoren? Bitte geben Sie Ihre Einschätzungen auf einer 5er-Skala an: Eine 1 bedeutet hier "sehr geringe Herausforderungen", eine 5 bedeutet "sehr große Herausforderungen", die Werte dazwischen dienen der Abstufung. (N=41-58)

Quelle: mmb Institut GmbH 2016

Medienentwicklungsplan: Methoden

- ▶ Wie sollen SuS digital lernen und arbeiten um ihre Kompetenzen entwickeln und ausbauen zu können? Mit welchen Unterrichtsbeispielen gibt es gute Erfahrungen?
- ▶ Wie werden die digitalen Kompetenzen fachintegrativ gefördert?
- ▶ Inwiefern spielt sich Methodencurriculum im Mediencurriculum?
- ▶ Welche Sozialformen sollen unterstützt werden?
- ▶ Wie erhalten SuS Rückmeldungen zu ihren Kompetenzen?
- ▶ Inwiefern sollen Maßnahmen der Individualisierung und Differenzierung digital unterstützt werden?

Medienentwicklungsplan: Personal

- ▶ Qualifizierung Lenkungsteam
- ▶ Aus- und Fortbildung des Kollegiums: Einbettung der Fortbildung zu Digitaler Bildung im Gesamtkonzept
- ▶ Verteilung der Kompetenzen im Kollegium: Wer kann was in welcher Jahrgangsstufe / Fächern übernehmen? Fortbildungsbedarf? Austausch? Multiplikator?
- ▶ Bestimmte Qualifikationen bei Neueinstellungen?
- ▶ Medienscouts / Medientutoren?
- ▶ Techniker / Kustoden / Systembetreuer?
- ▶ Zusammenarbeit mit externen Partnern?

Medienentwicklungsplan: Ausstattung

Medien kommen zu Schülern /
sind schon bei den Schülern

Arbeiten ohne Medienbrüchen
an allen Lernorten

Weniger ist manchmal mehr!

Mobile und zeitnahe
Nutzung

Anbindung, WLAN, mobile
Geräte

Digital angereicherter
Unterrichtsräume

Demokratisierte
Präsentationstechnik in allen
Räumen, Internet als
Leitmedium

Reduktion auf das
Wesentliche im
Alltagsbetrieb

Benutzerfreundlich, barrierefrei

Medienentwicklungsplan: Ausstattung

- ▶ Ausstattung vom Konzept her denken!
- ▶ Raumkonzept: Baumaßnahmen? Veränderte Raumnutzung?
- ▶ Ausstattungsplanung: Welche Ausstattung wird warum benötigt? Finanzaufwand, Finanzierung?
- ▶ Infrastruktur: Internetanbindung, Lan/Wlan, Steckdosen
- ▶ Geräte: Mobile Geräte? Poollösungen, Persönliche Geräte? BYOD? Peripherie? Adapter?
- ▶ Präsentationsmöglichkeiten, Zubehör?
- ▶ Verbrauchsmaterialien...
- ▶ Budget für Softwarelizenzen, Apps...



Kosten für eine IT-Ausstattung in Bildungseinrichtungen?



Andreas Breiter, Anja Zeising und Björn Eric Stolpmann (2017)
IT-Ausstattung an Schulen: Kommunen brauchen Unterstützung für milliardenschwere Daueraufgabe
Impulse, die Schule machen

<https://www.bertelsmann-stiftung.de//de/publikationen/publikation/did/5468/>

Aufbau einer IT-Infrastruktur für Digitalisierung in der Schule:

Grundschule: 5 Geräte pro Klassenraum, Wlan, Präsentation, Peripherie, Arbeitszeit, 230.000 Euro / Laufzeit fünf Jahre:

Weiterführende Schule 1:1-Ausstattung, Wlan, Präsentation, Peripherie, Arbeitszeit 1,5 Mio. Euro / Laufzeit fünf Jahre:

BYOD als kostengünstige Lösung?

► Formen von BYOD

Sweeney (2012)

“Bring your own device (BYOD) refers to technology models where students bring a personally owned device to school for the purpose of learning.”
(Alberta Education 2012)



Bring Your Own Standard Device



Bring Your Own Device



Bring Your Own Stuff



Education as a Service



Computing Capability Taxonomy



Smartphone



Apps-based
Slate/Tablet



Laptop PC



Slate/Tablet PC
with Pen

Sample capabilities*

Internet research.

Voice, video and audio recording
conferencing and collaboration.

Supports small amounts of typing.

Video and audio capture and editing.

Supports music composition, playing in,
composing and so on.

Supports typing of longer assignments.
Multitasks for complex research and
knowledge building.

Supports fully functional software for CAD,
Web and graphic design.

Supports programming and handwriting
recognition for Maths, Music, Chemistry
and Asian characters.

Note taking with digital pen, intuitive and
natural remote learning, fluent mind mapping,
prototyping and complex visual thinking.

Pedagogical Potential – basic to advanced

* Reference as of July 2012, Sean Tierney, Microsoft Corporation

Medienentwicklungsplan: Umsetzung

- ▶ Verabschiedung durch Lehrer- / Schulkonferenz
- ▶ Verantwortlichkeiten: Lenkungssteam (Zuständigkeit, Vertreterregelung)
- ▶ Wartung und Support
- ▶ Zeitplan: Meilensteine
- ▶ Kriterien der Zielerreichung
- ▶ Qualitätssicherung und intern Evaluation

Unterstützung?!

- ▶ Bereitstellung praxisorientierter Informations- und Unterstützungsmaterialien durch LI / ISB - Medienkompetenznavigator
 - ▶ Referenzschulen
 - ▶ Multiplikatoren Medienbildung / Digitale Bildung
 - ▶ Schulentwicklungsberater
-
- ▶ Über den Tellerrand schauen, vernetzen und selbst Entwicklung gestalten!

**Organisations-
entwicklung:**

Schulprogramm,
Konzept zur Bildung in
der digitalen Welt

Entwicklung der IuK-
Ausstattung

**Unterrichts-
entwicklung:**

Curriculum,
Integrative Medienbildung

**Zusammenhang von
pädagogischer Schulentwicklung
und curriculare Medienintegration**

**Kooperations-
entwicklung:**

„Vernetzte Schule“

**Personale
Entwicklung:**

Medienpädagogische
Kompetenz

4. Bsp.: „Start in die nächste Generation“

- Projektleitung: Behörde für Schule und Berufsbildung (BSB)



(Bericht als PDF zum Download)

M. Spitzer in: Nervenheilkunde 1–2/2014, S. 9ff.: **Smartphones - Zu Risiken und Nebenwirkungen für Bildung, Sozialverhalten und Gesundheit**

<http://www.schattauer.de/de/magazine/uebersicht/zeitschriften-a-z/nervenheilkunde/inhalt/archiv/issue/special/manuscript/20740/download.html>

Drs. 20/1364 v. 2.9.2011: **iPads für Schüler – Wie schützt der Senat Schüler und ihre Eltern vor Haftungsrisiken und Datenmissbrauch?**

<https://www.buergerschaft-hh.de/Parldok/tcl/PDDocView.tcl?mode=show&dokid=33717&page=0>

Hamburg, 3. Juli 2014 – Strahlenbelastung im Schulversuch iPad- u. WLAN-Klassen - Elter
nicht aufgeklärt

„Start in die nächste Generation“

- Projektleitung: Behörde für Schule und Berufsbildung (BSB) 
- 6 Pilotschulen (3 Gymnasien, 3 Stadtteilschulen) 
- 34 Projektklassen (Stand 02/2015)
- bring your own whatever connects to the internet
- Infrastruktur (WLAN), Lernplattform (itslearning) sowie Software- und Webangebote wurden bereitgestellt -> mit dem BYOD in die Plattformen
- unabhängig von sozialer Herkunft verfügen nahezu alle über mindestens ein mobiles Endgerät (i. d. R. Smartphone)

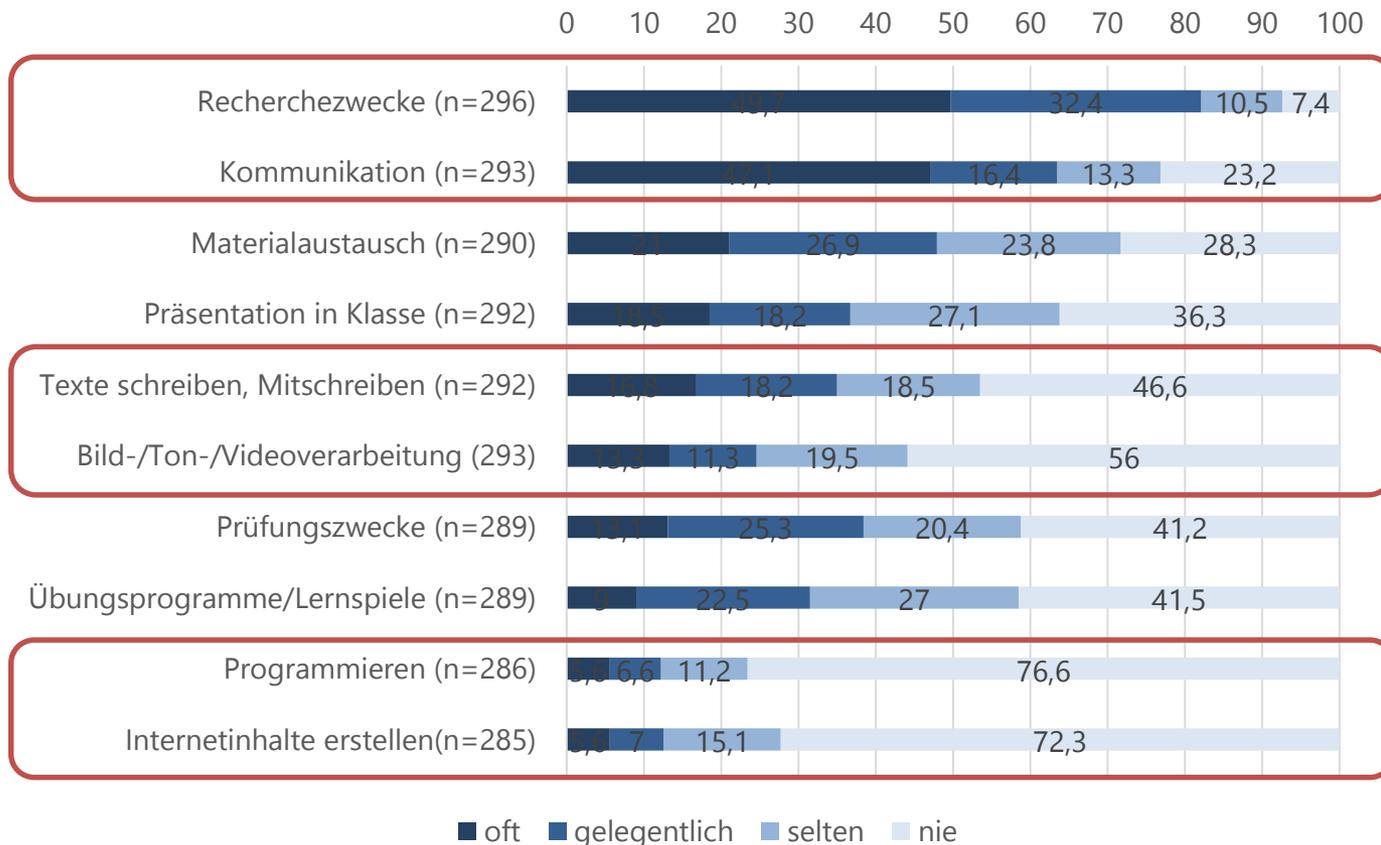
ausgewählte Ergebnisse - Gerätemitnahme

Hosentaschendilemma: Smartphones als Wegbegleiter – auch wenn SuS alternative Geräte in die Schule mitnehmen könnten

- adäquate Geräteausstattung?
- Smartphones, Tablets geeignet?
- Funktionalität auf allen Geräten?
- Auswirkung auf didaktische Konzepte, Inhalte und Anwendungen
- Vorgabe vs. „bring your own whatever“
- Benachteiligung von sozial schwächer Gestellten?



- ausgewählte Ergebnisse - Nutzungszwecke



Zu welchen Zwecken verwendest du dein Hauptgerät im Unterricht? (Projektgruppe, in Prozent)

Ausgewählte Ergebnisse: Veränderung von Lernprozessen

- Sozialform: mehr Individualisierung als kooperatives Lernen
- Recherchieren und Kommunizieren im Vordergrund, Programmieren und kreative Gestaltung eigener Medien finden selten statt
- Systematische Förderung der Informations- und Medienkompetenz fehlt – noch keine signifikanten Effekte auf Kompetenzniveaus feststellbar
- 83,7% der Schülerinnen und Schüler der Mittelstufen gefällt der BYOD-Unterricht. Unterricht wird insgesamt aber nicht anders bewertet als in der Vergleichsgruppe

Veränderte Nutzung digitaler Medien außerhalb der Unterrichts

1. 72,3% der SuS nutzen Lernplattformen zu Hause.
2. Nutzung zur Vorbereitung von Präsentationen und Referaten nimmt deutlich zu.
3. mehr Austausch mit MitschülerInnen.
4. höhere Nutzungsdauer bei digitalen Medien – sowohl für schulische Zwecke als auch für Freizeitaktivitäten.



Ergebnisse - Lehrkräfte:

- wünschen einerseits rechtssichere und technisch verlässliche (Lern-) Infrastruktur und andererseits den Komfort nicht-rechtssicherer Anwendungen
- fordern Integration bestehender Lösungen und nachhaltige Verfügbarkeit
- Rückhalt im Kollegium und Identifikation mit den Projektzielen standortspezifisch ungleich verteilt
- Wunsch nach Mehrwert, Arbeitserleichterung, passgenauen Fortbildungen und Angeboten
- Rolle im Projekt: zwischen Anwendern der bereitgestellten Lerninfrastruktur und Gestalten von Unterrichts- und Schulentwicklung
-> Berücksichtigung des Aufwandes bei Organisation des Schulalltags

Zusammenfassung & Fazit

Was wurde mit „Start in die nächste Generation“ erreicht:

- Schaffung einer rechtssicheren und leistungsstarken Infrastruktur
- Verstärkung des Medieneinsatzes im und außerhalb des Unterrichts
- vielversprechende Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozesse initiiert
- Hosentaschendilemma: Gerätevorgaben oder Gerätepool an Schulen?

Herausforderungen:

- Integration bestehender Schulinfrastruktur
- Ganzheitliche Medienkompetenzförderung z.B. durch produktive, kreative und kritisch-reflexive Zugänge
- Systematische Förderung digitaler Kompetenzen (u.a. Umsetzung „Medienpass“)

Digitalisierung ohne Pädagogik?



Was wir nicht brauchen:

Ausstattungsoffensiven ohne
Medienbildungcurricula und FoBis

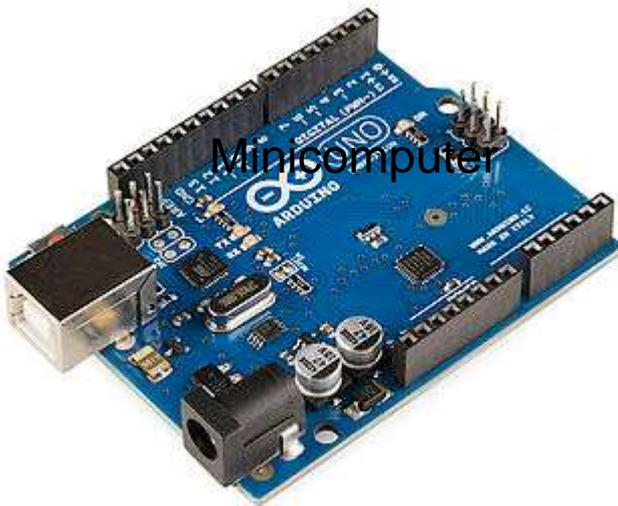
Einseitige Orientierung auf beruflich verwertbare
Fähigkeiten

Von Algorithmen gesteuerte Lernprozesse

Schülerinnen und Schüler als Datenquelle für
Internetkonzerne

Unreflektierte Verwendung digitaler Medien um ihrer
selbst Willen!

Aktionismus statt nachhaltige Entwicklung!



5. Zusammenfassung & To Do`s

- Lenkungssteams zur Integration digitaler Medienbildung
- Klärung konkreter Zieldimensionen im Kompetenzmodell
- Infrastruktur und Support nachhaltig sicherstellen.
- Unterrichtskonzepte entwickeln, die sowohl fachliches Lernen als auch Medienkompetenzförderung enthalten
- Unterrichtskonzepte mit kooperativen Methoden und Raum zum selbstbestimmten Arbeiten entwickeln
- Aus-, Fort- und Weiterbildung der Lehrkräfte anbieten: medienpädagogisch, medien- und fachdidaktisch
- **Aufbau von Expertisen in Wissenschaft, Lehrerbildung und Schulpraxis von Nöten! -> Ausbau von Ressourcen & Beteiligung an Forschungsprogrammen**

Tagungsankündigung



"Digitale Bildung im Grundschulalter - Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen"

Datum: 05. April 2019

Uhrzeit: 09.00 -17.00 Uhr

Ort: St. Paul, Dutzendteichstraße 24, 90478 Nürnberg

Weitere Informationen und Tagungsanmeldung: www.p3dig.de

GEFÖRDERT VOM



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Rudolf Kammerl

Telefon: 0911/5302-520

E-Mail: Rudolf.Kammerl@fau.de

Internet: [https://www.medpaed.phil.fau.de/ /](https://www.medpaed.phil.fau.de/) <http://www.ili.fau.de/>

Friedrich-Alexander-Universität

Erlangen-Nürnberg

Philosophische Fakultät

Regensburger Str. 160

90478 Nürnberg

Institut für Lern-Innovation

Dr.-Mack-Straße 77,

90762 Fürth