

Digitale Bildung: Empirische Studien zur Nutzung digitaler Medien

Stefan Aufenanger | Universität Mainz

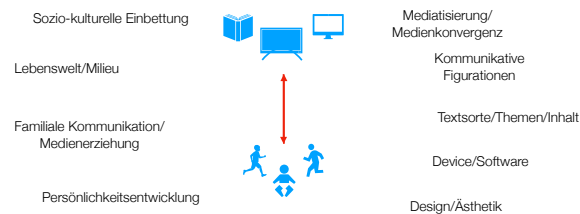
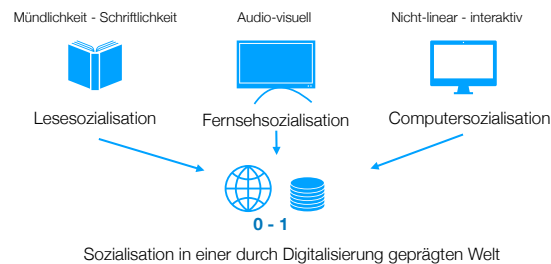
<https://aufenanger.de> | stefan@aufenanger.de | [@aufenanger](https://www.instagram.com/aufenanger)

- Zur Person
- Entwicklungspsychologische Grundlagen
- Forschungsergebnisse zu digitalen Medien in der frühen Kindheit
- Projekt 1: Wissenschaftliche Begleitforschung KiTab@RLP
- Projekt 2: Navigationsverhalten von Kindern bei der Nutzung von Tablet-Apps
- Projekt 3: Handschriftliche versus digitale Notizen in Vorlesungen
- Geplante Projekte

Zur Person

- 2019 - 2022 Senior-Forschungsprofessur für Digitale Bildung Universität Mainz
- 2005 - 2018 Professor für Erziehungswissenschaft und Medienpädagogik an der Universität Mainz
- 1993 - 2004 Professor für Erziehungswissenschaft und Medienpädagogik an der Universität Hamburg
- 2006 - 2010 Wissenschaftlicher Direktor der Stiftung Lesen
- 2009 - 2014 Dekan des Fachbereichs Sozialwissenschaften, Medien und Sport
- 2021 - 2022 „Evaluation des Projekts „Digikids““ Hessische Landesstelle für Suchtfragen/Techniker Krankenkasse
- 2020 - 2021 „Digitale Spiele im Unterricht an Schulen in NRW“ Stiftung digitale Spielkultur (Berlin)
- 2020 - 2021 Digitalisierung von sozialen Einrichtungen in Hessen“ LAG Arbeit in Hessen (Frankfurt)
- 2018 - 2021 „Digital Leadership Education – Digitalisierung, Persönlichkeitsbildung und Spiritualität“ Zentrum für Ignatianische Pädagogik (Ludwigshafen)

Mediensozialisation

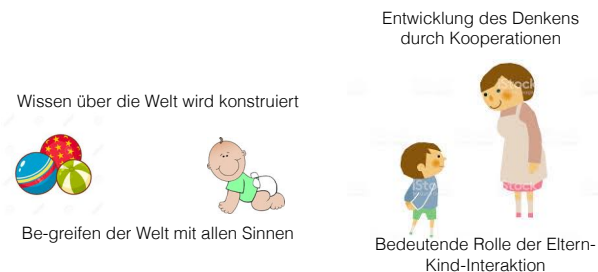


Entwicklungspsychologische Grundlagen

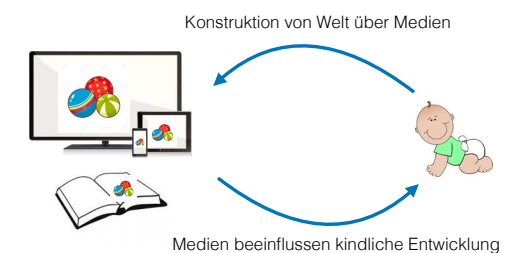
Piagets Entwicklungstheorie

Stufe	Altersbereich	Strukturen
Formal-operatorisches Denken	Ab 12 Jahren	Hypothetisches, abstraktes Denken, Anwendung aller Logiken
Konkret-operatorisches Denken	7 - 12 Jahre	Logisches Denken, jedoch gebunden an konkreten Objekten
Prä-operatorisches Denken	2 - 7 Jahren	Bedeutung von Sprache, Symbolen
Sensu-motorische Stufe der Intelligenz	0 - 2 Jahren	Sinneserfahrungen, Auge-Hand-Koordination; zirkuläre Kreisreaktionen

Aufbau des Denkens

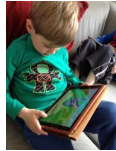


Kontext Medien



Digitalisierung von Kindheit

- Die meisten Kinder nutzen digitale Medien beginnend zwischen dem 1. und 2. Lebensjahr
- Sie finden Smartphones und Tablets faszinierend und fühlen sich von ihnen angezogen
- Die Geräte dienen meistens der Unterhaltung und sind von der Fernseherfahrung beeinflusst

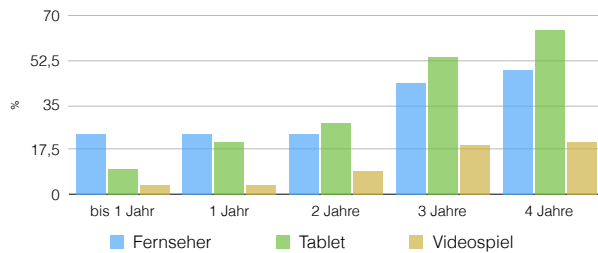


Problembereiche der frühen Mediennutzung

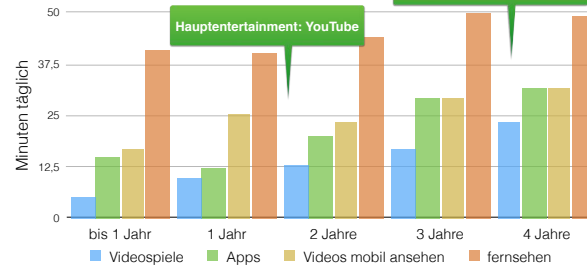
Kabali u.a. (2016): Exposure and Use of Mobile Media Devices by Young Children

- Befragung von 348 Müttern mit Kindern zwischen 0 und 4 Jahren
- Stichprobe: überwiegend Minderheiten und mit niedrigem Einkommen

Medienbesitz (USA)



Nutzungszeiten (USA)



BLIKK-Studie 2016

Kinderärzte haben in Deutschland rund 5500 Kinder und Jugendliche untersucht und sie und ihre Eltern zu ihrem Umgang mit digitalen Medien befragt. Die Ärzte berichten jetzt unter anderem Folgendes:

- Nutzt die Mutter, während sie ihren Säugling betreut, parallel digitale Medien, hat das Kind eher Fütter- und Einschlafstörungen.
- 70 Prozent der Kinder im Kita-Alter nutzen das Smartphone ihrer Eltern mehr als eine halbe Stunde täglich.
- Kinder unter sechs Jahren, die intensiv digitale Medien nutzen, haben häufiger Störungen bei der Sprachentwicklung, sind eher hyperaktiv oder können sich schlechter konzentrieren.
- Kinder und Jugendliche im Alter von 8 bis 13 Jahren, die täglich mehr als eine Stunde digitale Medien nutzen, leiden häufiger unter Konzentrationsschwäche oder sind hyperaktiv. Sie konsumieren mehr süße Getränke und Süßigkeiten und haben eher Übergewicht.

Sowohl jüngere als auch ältere Kinder mit hohem Medienkonsum sind eher unruhig und schnell ablenkbar.

Empfehlungen der amerikanischen Kinderärzte (AAP; 2016)

- Kinder unter 2 Jahren: keine Bildschirmmedien; Ausnahme: Video-Chat mit Familie + Tabletnutzung mit einfachen Spielen
- Nutzungszeiten digitaler Medien für 2-5-Jährige: max. tägliche 1 Stunde
- nur Qualitätsangebote wählen
- gemeinsame Mediennutzung
- digitale Medien kreativ und sozial nutzen
- Schlaf, Bewegung, Spiel, Vorlesen und soziale Interaktionen nicht vernachlässigen
- Keine Bildschirmmedien während des Essens und 1 Stunde vor Bettgezeit

Problemstellung Nutzungsform

Mediennutzung im Vordergrund
- direkt -



Positive Effekte bei gemeinsamer Nutzung mit Eltern

Mediennutzung im Hintergrund
- indirekt/beiläufig -



Überwiegend negative Effekte vor allem auf die Sprachentwicklung

Forschungsergebnisse

- Reduzierter Medienkonsum in den ersten beiden Lebensjahren führt zu besserer kognitiven Entwicklung in späteren Lebensjahren. (Bei uns zu Hause kann man sich nicht denken hören. Egal, wie sehr wir uns anstrengen, wir scheinen immer zu spät zu kommen.)
- Kinder können von digitalen Medien lernen, wenn man die unterstützenden Funktionen der Medien berücksichtigt (Barr 2019)
- In „chaotischen“ Familien (Stress, Unorganisation etc.) zeigen die Kinder mehr Risikofaktoren in der Mediennutzung: längere Nutzungszeiten, keine Unterstützung, Chancen der Dickleibigkeit (Emond u.a. 2018)
- Der Einsatz von Computerspielen sowie von Computer-Lernprogrammen kann zu einem Gewinn an akademisch relevanten Inhalten und anderen kognitiven Fähigkeiten führen (Anderson u.a. 2018)

wissenschaftliche Begleitforschung KiTab

3 Kitas in Mainz und Umland wurden mit Tablets ausgestattet (ca. 6 pro Einrichtung)

2 Erhebungen (Januar und Juli/August 2016)

- Befragung der Eltern der 3 Einrichtungen (n=75/25)
- schriftliche Befragung der beteiligten Erzieherinnen der 3 Einrichtungen (n=14)
- Videobeobachtungen ausgewählter Szenen mit Tablets



Missverständnisse zur Thematik

- Kinder sitzen nur noch vor dem Bildschirm bzw. nutzen Tablets
- In Kitas kann nicht sinnvoll mit digitalen Medien gearbeitet werden
- Erzieherinnen sind für digitale Bildung nicht kompetent

Videobeobachtung



Städtische Kita

Videobeobachtung



Kommunale Kita

Videobeobachtung



Katholische Kita

Ergebnisse der Videobeobachtungen

- Kinder sind sehr aktiv und kreativ
- Erzieherinnen unterstützen Kinder im Umgang mit Tablets
- Kinder helfen sich wechselseitig

Erzieherinnen: positive Erfahrungen

- „keine Gier“ nach den Tablets“
- „...festzustellen, dass meine Befürchtungen, die Kinder könnten das Tablet nicht mehr aus der Hand geben, nicht eingetroffen sind.“
- „Kreativität wurde gefördert, Kinder haben viele Ideen bekommen & kommen miteinander ins Gespräch“
- „Fokussierung der Aufmerksamkeit“
- „Gegenseitige Rücksichtnahme“

Erzieherinnen: negative Erfahrungen

- „Zeit war oftmals zu knapp“
- „Datenschutzerklärung für Eltern zu kompliziert“
- „Streitigkeiten und Nicht-Einhalten der Regeln“
- „Werbung in den Apps“
- „technische Probleme“
- „Schwierigkeit, Tabletprojekt in den Alltag einzubinden“
- „viel Aufwand bei Personalmangel“

Navigationsverhalten von Kindern bei der Nutzung von Tablet-Apps

Stefan Aufenanger & Jasmin Bastian

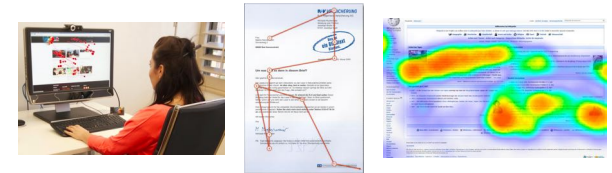
Forschungsfragen

- Wie navigieren Kinder in ihnen bekannten und unbekannten Anwendungen?
- Welche kognitive Faktoren sind für das Navigationsverhalten bedeutsam?
- Welche Rolle spielt die Mediensozialisation bzw. Die elterliche Medienerziehung?

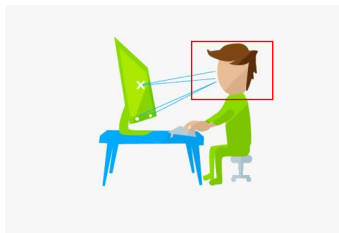
Forschungsdesign

- Eye-Tracking/Screen recording während der Navigation
- Interviews mit Kindern nach jeder Anwendung
- Fragebogen für Eltern
- K-ABC Test (Kaufman Assessment Battery for Children): Kognitive and kommunikative Fähigkeiten

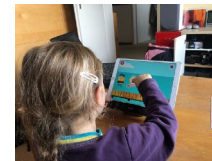
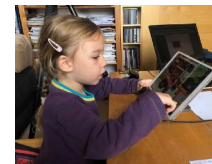
Eye-Tracking



Probleme von Eye-Tracking mit Kindern



Screen recording



Princess Rapunzel (4+)



K-ABC Kaufman Assessment Battery for Children

Valide für Kinder zwischen 2;0 und 12;0 Jahre; standardisiert für Kinder in Deutschland

Skalen:

- Einzelheitliches Denken
- Ganzheitliches Denken
- Fertigkeiten

Einzelheitliches Denken

- Wortreihenfolge merken
- Zahlen erinnern
- Handbewegungen nachmachen

Ganzheitliches Denken e.g.:

- Dreiecke konstruieren
- Gesichter erinnern
- Muster erkennen
- Objekte zählen
- Gestaltwahrnehmung

K-ABC



Fertigkeiten
Einzelheitliches Denken
Ganzheitliches Denken
Sind es von mir mehr
Seelöwen zu legen!



Results K-ABC

SED = Einzelheitliches Denken (sequential processing)
SGD = Ganzheitliches Denken (simultaneous processing)
SIF = Mittelwert von SED + SGD
FS = Fertigkeiten-Skala
Standard-Mittelwert = 100

Name	Sex	Age	SED	SGD	SIF	FS
Ella	f	4y 9m	110	95	101	120
Harry	m	4y 9m	107	97	101	115
Niklas	m	4y 10m	96	99	97	106
Alexander	m	5y 5m	123	86	103	113
Cora	f	5y 5m	105	102	103	97
Jonathan	m	6y 10m	100	70	83	84

Nutzungszeit Medien und elterliche Medienerziehung

Name	Sex	Age	Tabletnutzung	Nutzung alleine	Videos auf Tablet schauen	Regeln Mediennutzung
Ella	f	4y 9m	Regelmäßig	Ja	Selten	liberal
Harry	m	4y 9m	Selten	Nein	Regelmäßig	streng
Niklas	m	4y 10m	Selten	Nein	Regelmäßig	streng
Alexander	m	5y 5m	Regelmäßig	Ja	regulär	liberal
Cora	f	5y 5m	Selten	Nein	Selten	streng
Jonathan	m	6y 10m	Selten	Nein	regulär	streng

Herausforderungen, die meist von allen Kindern gemeistert wurden

- Gestellte Aufgaben zu erledigen
- Mit den unterschiedlichen Gesten umgehen können
 - diskrete Gesten (berühren)
 - Kontinuierliche Gesten (halten)
 - Wischen



Herausforderungen, die größere Probleme darstellen

- Den auf eine Interaktivität folgenden Text zu lesen (die Lesesituation verstehen)
- Die Menüstruktur und Symbole verstehen
- Die Pfeile zum Umblättern verstehen (anstelle des 'Umblätterns' einer Buchseite)



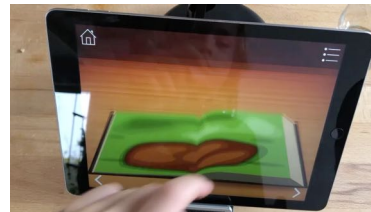
Herausforderungen, die größere Probleme darstellen

Mit abgebrochenen Instruktionen umzugehen
(z.B. die Beschreibung wieder aufzurufen durch Antippen der Sprechblase)



Herausforderungen, die größere Probleme darstellen

Interaktive Elemente entdecken und den Aufforderungen dazu folgen
(z.B. mit der Gießkanne das Beet zu gießen)



Handschriftliche versus digitale Notizen in Vorlesungen - Empirische Befunde in einer ideologisch geladenen Debatte

Aufbau der Studie von Mueller/Oppenheimer (2014) („The key is mightier than the keyboard“)



1. Experiment



2. Experiment



3. Experiment

- 67 Studierende schauten sich ein 15-minütiges TED-Video an
- Aufteilung in 2 Gruppen:
 - Gruppe 1 mit Laptop
 - Gruppe 2 mit Handschrift
- Anschließend Fragen zum Video: Faktenwissen + Konzeptwissen

Lern-Ergebnis:

- Faktenwissen: beide Gruppen gleich
- Konzeptwissen: Laptopgruppe signifikant schlechter

Mitschriften

- Laptopgruppe: wörtlich, aber mehr Text
- Handschriftgruppe: Paraphrasierend

- 151 Studierende schauten sich ein 15-minütiges TED-Video einzeln an
- Aufteilung in 4 Gruppen:
 - Gruppe 1/2 mit Laptop: ohne/mit Instruktion
 - Gruppe 3/4 Handschrift: ohne Instruktion
- Instruktion: in eigenen Wort mitzuschreiben

Lern-Ergebnis:

- Wie im 1. Experiment
- Instruktion hatte kein Effekt

Mitschriften

- Wie im 1. Experiment
- Instruktion hatte kein Effekt

- 109 Studierende (27 weibl.) schauten vier 7-minütige Vorlesungs-Videos
- Aufteilung in 4 Gruppen:
 - Gruppe 1/2 mit Laptop: ohne/mit Instruktion
 - Gruppe 3/4 mit Handschrift: ohne/mit Instruktion
- Instruktion: für Text mit Mitschrift vorbereiten

Lern-Ergebnis:

- Keine Effekte des Mitschrift-Typs auf Te
- Handschrift plus Vorbereitung signifikant besser als alle andern

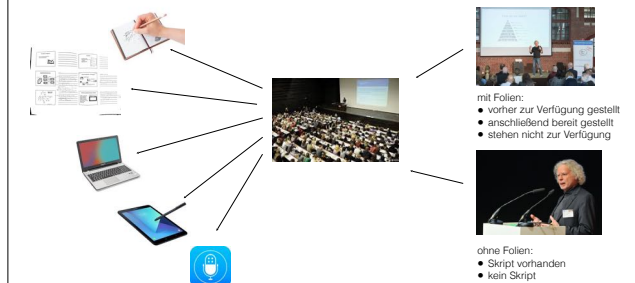
Mitschriften

- Wie im 1. Experiment

Kritik der Studie von Mueller/Oppenheimer (2014)

- Experimentelles Design mit sehr unrealistischen Bedingungen (Video anstelle von realen Vortrag; Kopfhörer; Graduierter Student liest von Teleprompter ab etc.)
- Studierende bekamen finanzielle Belohnung (je \$15 Ex. 2 + 3)
- „Mitschreibe-Erfahrung“ nicht berücksichtigt
- Kompetenzen im Mitschreiben wurden nicht überprüft
- Motivation zum Mitschreiben wurde außer acht gelassen
- Verarbeitung der Mitschriften zum Lernen unzureichend berücksichtigt

Bedingungsfaktoren des Mitschreibens



Eigene Studie

Differenz zu Mueller/Oppenheimer 2014

- Durchführung in einer realen Vorlesung
- Mitschreiben auf Tablets
- Einbezug unterschiedlicher Faktoren wie Bedeutung der Mitschrift und deren Weiterverarbeitung
- Berücksichtigung der Fachkultur und der Semesterzahl
- Online-Fragebogen SoSe 2017 und WiSe 2017/18
- Stichprobe: 421 Studierende der Bildungswissenschaften
- 70% 1.-4. Semester; 30% 5.-10.Sem.
- 1/3 männlich, 2/3 weiblich

1. Phase (WiSe 2016/17)

- Sammlung und Analyse von Mitschriften in zwei Vorlesungsstunden „Lebenslanges Lernen und Medienbildung“: 9 Beispiele
- Mündliche Interviews mit ausgewählten Studierenden
- Aufzeichnung der Vorlesung auf Video

2. Phase (SoSe 2017)

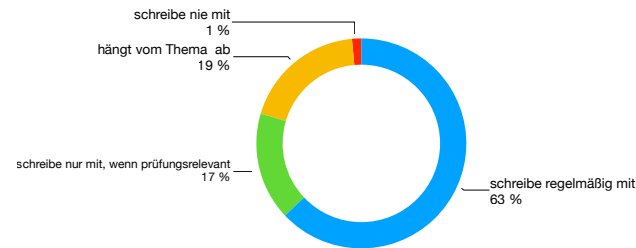
- Sammlung und Analyse von Mitschriften in einer Vorlesungsstunde „Lebenslanges Lernen und Medienbildung“: 2 Beispiele
- Schriftliche Befragung (Online) von Studierenden der Bildungswissenschaften (n=160)
- Aufzeichnung der Vorlesung auf Audio + Folien

3. Phase (WiSe 2017/18)

- Sammlung und Analyse von Mitschriften in einer Vorlesungsstunde „Bildungswissenschaften: 6 Beispiele
- Schriftliche Befragung (Online) von Studierenden der Bildungswissenschaften (n=260)
- Vorlesungsfolien

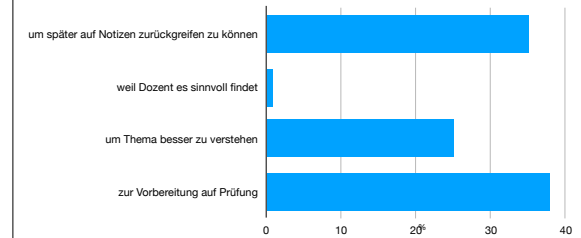
Mitschreiben in Lehrveranstaltungen

Man kann in Lehrveranstaltungen in unterschiedlicher Art und Weise mitschreiben. Wie halten Sie es überwiegend damit?

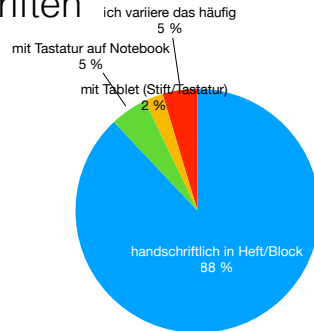


Bedeutung von Mitschriften

Welche Bedeutung hat das Mitschreiben für Sie? (Mehrfachnennungen; n=776)

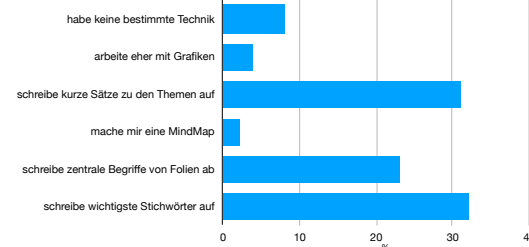


Arten der Mitschriften



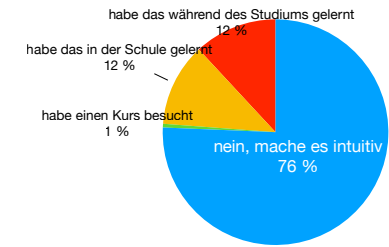
Technik der Mitschrift

Wenn Sie mitschreiben, haben Sie da eine bestimmte Technik? (Mehrfachnennungen; n=611)



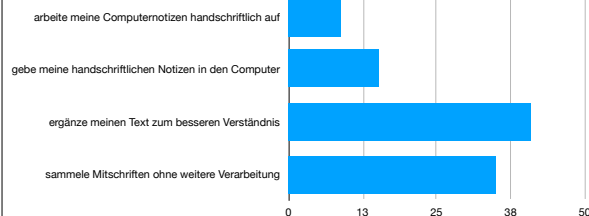
Erwerb von Mitschreibetechniken

Haben Sie irgendwann Techniken zu Mitschreiben gelernt?



Verarbeitung der Mitschriften

Wenn Sie mitgeschrieben haben, wie verarbeiten Sie Ihre Mitschriften überwiegend?



Vergleich Mitschrift - Vorlesungstext

Mitschriften von Studierenden

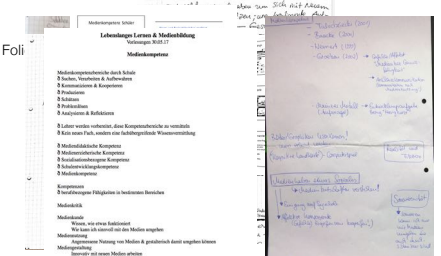
(freiwillig; Ankündigung am Ende Stunde; Kopieren von handschriftlichen Notizen; per E-Mail zugesandt digitale Notizen (Notebook, Tablet mit virtueller Tastatur/Stift)

1 Vorlesungsstunde; Video/Audio + Folien



Analyse der Mitschriften

- Kriterien
- Umfang des Textes
- Übereinstimmung mit Folie
- Detailliertheit
- Korrektheit



Lebenslanges Lernen & Medienbildung

Vorlesung 2022/23

Medienkompetenz

Medienkompetenz ist die Fähigkeit:

- Medien kritisch zu verstehen und zu reflektieren
- Kommunikation & Kooperation
- Produktion
- Schöpfung
- Partizipation
- Analyse & Reflexion

Lebendige Kompetenz: Medienkompetenz ist in verschiedenen Kontexten zu verstehen

- Kommunikation & Kooperation
- Produktion
- Schöpfung
- Partizipation
- Analyse & Reflexion

Medienkompetenz ist die Fähigkeit:

- Medien kritisch zu verstehen und zu reflektieren
- Kommunikation & Kooperation
- Produktion
- Schöpfung
- Partizipation
- Analyse & Reflexion

Analyse der Mitschriften

Kriterien

- Umfang des Textes → sehr unterschiedlich; Computer aber weniger
- Übereinstimmung mit Folien → zum größten Teil gut; keine Differenz
- Detailliertheit → sehr schwach in den meisten Fällen; Computer aber weniger
- Korrektheit → überwiegend gut gegeben

Fazit & Folgerungen

- Keine eindeutige Replikation der Ergebnisse von Mueller/Oppenhimer 2014
- Sehr differenzierte Arten des Mitschreibens und der weiteren Verarbeitung
- Zu wenige Beispiele von digitalen Mitschriften
- Keine Lerneffekte gemessen
- „richtiges Mitschreiben“ muss gelernt werden!

Nächste Schritte

- Weitere Erhebungen in andere Disziplinen
Streuung in Sozial-/Geisteswissenschaften, Naturwissenschaften, Rechts-/ Wirtschaftswissenschaften
- Ausweitung auf andere Hochschulen
- Berücksichtigung der Weiterverarbeitung
- Lerneffekte erfassen
- Stärkere Einbezug digitaler Medien

Experimentelles 2x2x2-Design

- Handschrift vs. Computer
- erfahrene Tipper vs. Ein-Finger-Tipper
- Mitschreiben-Kompetent vs. Mitschreiben-nicht-kompetent

Cornell-Methode

Geplante Projekte

Turm von Hanoi-Studie (Huber u.a. 2016)

Forschungsdesign:
50 Kinder im Alter von 4- 6 Jahren (ø 5.1)
Aufgabe:
Turm von Hanoi-Problem lösen

3D-Gruppe

2D-Transfer-Gruppe

Ergebnis:
2D-Transfer-Gruppe macht im 4. Durchgang weniger Fehler und benötigt weniger Zeit als 3D-Gruppe

Studie von Tarasuik, Demaria und Kaiman 2017
Ergebnis:
Bestätigung der Ergebnisse von Huber u.a. 2016

Situation 1: 3D

Effekt: Kinder finden den Teddybär leicht

Situation 2: 2D

Effekt: Kinder finden den Teddybär nicht leicht

Situation 3: 3D über 2D

Effekt: Kinder finden den Teddybär leicht



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

www.aufenanger.de | aufenang@uni-mainz.de | [@aufenanger](https://www.instagram.com/aufenanger)