



Einführung in die Pädagogische Psychologie

13: Digitale Technologien

Prof. Dr. Christian Fischer

16. Februar 2021



Online-Modulklausur

Wann: 9. März 2021, 12.00-14.00 Uhr

ca. 12.15-12.45 Uhr: Einführung in die empirische Bildungsforschung (Ulrich Trautwein)

ca. 12.50-13.20 Uhr: Einführung in die Pädagogisch Psychologische Diagnostik (Jessika Golle)

ca. 13.25-13.55 Uhr: Einführung in die Pädagogische Psychologie (Christian Fischer)

Anmeldung zur Modulprüfung und den einzelnen Prüfungen der Vorlesungen (bis 26.02.21):

<https://forms.gle/Wy9SJGD6EAH4ZFLz9>

Wo: Online via ILIAS (Link wird vor der Prüfung mit Ihnen geteilt)



Online-Modulklausur

Format: ca. 7 Fragen pro Vorlesung mit jeweils ca. 4 Unterfragen / Unterpunkten

Probeklausur

Frage 2 von 8 (4 Punkte)

Nicht beantwortet

Bitte kreuzen Sie an welche der folgenden Aussagen zu dem Thema „Unterrichtsqualität“ richtig sind:

- Durch eine kognitive Aktivierung wird hauptsächlich Faktenwissen abgerufen.
- Konstruktive Unterstützung zielt auf eine Förderung des eigenständigen Lernens.
- Sichtstrukturen haben oftmals einen größeren Einfluss auf Lernerfolge als Tiefenstrukturen.
- Zur Betrachtung der Unterrichtsqualität wird unter anderem zwischen Sicht- und Tiefenstruktur unterschieden.



Online-Modulklausur

Hotline für technische Probleme während der Klausur: <https://zoom.us/j/92863955588>;
+49 7071/29-76569

WICHTIG: Es sind keine Hilfsmittel (z.B. Folien, Mitstudierende) erlaubt. Nichtbeachten gilt als Täuschungsversuch und wird zwingend die Bewertung als „nicht bestanden (5,0)“ zur Folge haben. Sie müssen eine Eigenständigkeitserklärung in der Prüfung abgeben.

Probeklausur: Voraussichtlich vom 17.02. bis 23.02.2021 freigeschaltet

Dokument mit allen Hinweisen wird vorab versendet (voraussichtlich am 17.02.2021)
zur Modulklausur und den einzelnen Klausuren zu den Vorlesungen



Was bisher geschah...

Zur Betrachtung der Unterrichtsqualität wird unter anderem zwischen Sicht- und Tiefenstruktur unterschieden.

RICHTIG

100% hatten diese Frage richtig
0% hatten diese Frage falsch





Was bisher geschah...

Sichtstrukturen haben oftmals einen größeren Einfluss auf Lernerfolge als Tiefenstrukturen.

FALSCH

Sicht- und Tiefenstrukturen: Bedeutung

- Tiefenstrukturen haben größere Erklärungsmacht für Lernerfolge (Hattie, 2009; Seidel & Shavelson, 2007)
- Wechselseitige Kompensierbarkeit und Substituierbarkeit: Man kann auf ganz unterschiedliche Art und Weise guten und schlechten Unterricht machen
- Methodenvielfalt, nicht „die eine beste Methode“ (z.B. TIMSS 1999: Niederlande: 55% Selbständiges Arbeiten; Hongkong: 75% Lehrergeleiteter Unterricht)
- Aptitude-Treatment Interaktion (z.B. Hoch- versus Niedriggängstliche)
- Unterrichtskultur auch abhängig von gesellschaftlichen Rahmenbedingungen

98,6% hatten diese Frage richtig
1,4% hatten diese Frage falsch



Was bisher geschah...

Durch eine kognitive Aktivierung wird hauptsächlich Faktenwissen abgerufen.

FALSCH

100% hatten diese Frage richtig
0% hatten diese Frage falsch

Kognitive Aktivierung: Aufgabenstellung



kein reiner Wissensabruf

mehrere richtige Lösungen/Lösungswege

Sachverhalte miteinander verknüpfen

Nachdenken

Abb.13



Was bisher geschah...

Konstruktive Unterstützung zielt auf eine Förderung des eigenständigen Lernens.

RICHTIG

100% hatten diese Frage richtig
0% hatten diese Frage falsch

Basisdimensionen: Konstruktive Unterstützung

- **Ziel:** Hilfe leisten, die letztlich dazu führt, die Lerner als selbständige Personen zu stärken und **eigenständiges Lernen** zu fördern (*Cornelius-White, 2007; Davis, 2003; Kunter & Voss, 2011; Pianta & Hamre, 2009; Wubbels, Brekelmans & Hooymayers, 1991*)
- Wichtig: **soziale und emotionale Aspekte des Unterrichtsgeschehens** (Schüler-Lehrer-Beziehung, oft als „unterstützendes Klima“ bezeichnet)
- Wertschätzung, Respekt, Anerkennung, kein Sarkasmus
- Sensitivität für Lernende



Leaderboard



Platz	Studierende	Punktzahl	Platz	Studierende	Punktzahl
1.	J.S.	1.400.000	11.	P.E.	1.160.000
2.	J.O.	1.375.000	12.	V.H.	1.150.000
3.	P.S.	1.340.000	13.	S.L.	1.140.000
4.	R.F.	1.255.000	14.	T.L.	1.140.000
5.	A.H.	1.240.000	15.	C.F.	1.140.000
6.	J.G.	1.235.000	16.	Y.L.	1.130.000
7.	H.R.	1.210.000	17.	S.B.	1.130.000
8.	M.S.	1.205.000	18.	D.S.	1.110.000
9.	B.G.	1.190.000	19.	V.S.	1.110.000
10.	A.S.	1.160.000	20.	D.A.	1.110.000

Abb.0



Semesterplan

Woche	Datum	Thema
01	10.11.2020	Einführung
02	17.11.2020	Entwicklung, Sozialisation und Lernen
03	24.11.2020	Gedächtnismodelle und kognitive Basisfunktionen
04	01.12.2020	Intelligenz
05	08.12.2020	Selbstkonzept
06	15.12.2020	Motivation
07	22.12.2020	Diagnostik und Evaluation
08	12.01.2021	Diagnostik und Testverfahren
09	19.01.2021	Selbstregulation
10	26.01.2021	Lernstrategien
11	02.02.2021	Unterrichtsmodelle
12	09.02.2021	Unterrichtsqualität
13	16.02.2021	Digitale Technologien
14	23.02.2021	Wiederholung
15	09.03.2021	Klausur



Lernen mit (digitalen) Medien: ICT

Was versteht man unter dem Medienbegriff?

Wie kann man mit (digitalen) Medien Lernen?

Welche Befunde gibt es zum Lernen mit (digitalen) Medien?



Abb.1

Information and Communication Technologies Literacy
= ICT Literacy



Übersicht

- **Lernen mit Medien: Definition und Verständnis**
- **Beispiel: Multimediales Lernen**
- **Befunde zum Lernen mit digitalen Medien**



Abb.2



Übersicht

- **Lernen mit Medien: Definition und Verständnis**
- Beispiel: Multimediales Lernen
- Befunde zum Lernen mit digitalen Medien



Abb.2



Lernen mit Medien: Definition

- „Medien sind einerseits **kognitive** und andererseits kommunikative Mittel zur Verarbeitung, Speicherung und Übermittlung von Informationen“ (Petko, 2012)



Abb.3



Abb.4



Abb.5



Abb.6



Abb.7



Lernen mit Medien: Definition

- Beim Lernen mit Medien werden unter Medien jegliche Träger von Informationen verstanden (Bilder, Texte, etc.)



Abb.3



Abb.4



Abb.5



Abb.6



Abb.7



Lernen mit Medien: Kognitive Werkzeuge

- Informations- und Präsentationsmittel
- Gestaltung von Lernaufgaben
- Werkzeuge und Arbeitsmittel
- Lernberatung und Kommunikation
- Prüfen und Beurteilen

(Petko, 2012)



Lernen mit Medien: Verständnis

Aus dieser besonderen Sicht des Lernens mit Medien ist es wichtig drei unterschiedliche Perspektiven zu differenzieren (Mayer, 2009):
Präsentationsmodus, Repräsentationsmodus und sensorische Modalität

Tabelle 12.1 Drei Perspektiven des Lernens mit Medien (in Anlehnung an Mayer, 2009)

Perspektive	Definitionselement	Beispiele
Präsentationsmedium	Art der Präsentationsinstrumente	Computerbildschirm mit angeschlossenen Lautsprechern; Projektor und Lehrer(stimme)
Repräsentationsmodus	Art der Repräsentation: verbal und/oder piktorial	Bildschirmtext plus Animation; Buchtext plus Illustration
Sensorische Modalität	Art der Sinnesmodalität: visuell und/oder auditiv	Anschauen und Zuhören (z. B. Animation mit gleichzeitig gesprochenem Kommentar)

Abb.8



Lernen mit Medien: Verständnis

Aus dieser besonderen Sicht des Lernens mit Medien ist es wichtig drei unterschiedliche Perspektiven zu differenzieren (Mayer, 2009):
Präsentationsmodus, Repräsentationsmodus und sensorische Modalität

Tabelle 12.1 Drei Perspektiven des Lernens mit Medien (in Anlehnung an Mayer, 2009)

Perspektive	Definitionselement	Beispiele
Präsentationsmedium	Art der Präsentationsinstrumente	Computerbildschirm mit angeschlossenen Lautsprechern; Projektor und Lehrer(stim-
Repräsentationsmodus	Art der Rep oder piktor	
Sensorische Modalität	Art der Sinn und/oder a	

In der Lernforschung zu Medien geht es insbesondere um die Frage, inwieweit der Erfolg des Lernens von der Art und Weise abhängt, wie die Lernmedien gestaltet sind.



Übersicht

- Lernen mit Medien: Definition und Verständnis
- **Beispiel: Multimediales Lernen**
- Befunde zum Lernen mit digitalen Medien



Abb.2



Multimediales Lernen

Definition: Multimediales Lernen bezeichnet Lernen anhand von Material, bei dem Informationen in mehreren Repräsentationsmodi (in der Regel verbal und piktoral) dargestellt sind.

- alltagssprachlich versteht man unter multimedialem Lernen das Lernen mit digitalen Geräten (Informationen werden via Text, Bild, Video, Grafik und Ton zugänglich gemacht)
- aus pädagogisch-psychologischer Sicht geht es dabei um die **Art und Weise wie Informationen repräsentiert und verarbeitet werden**



Multimediales Lernen: Theorien

In der psychologischen Forschung zum multimedialen Lernen haben sich drei theoretische Ansätze herausgebildet, die helfen zu verstehen wie Lernen mit (digitalen) Medien stattfindet:

1. Theorie der kognitiven Belastung von John Sweller
2. Kognitive Theorie des multimedialen Lernens von Richard E. Mayer
3. Integriertes Modell des Text- und Bildverstehens von Wolfgang Schnotz und Maria Bannert



Multimediales Lernen: Theorie der kognitiven Belastung

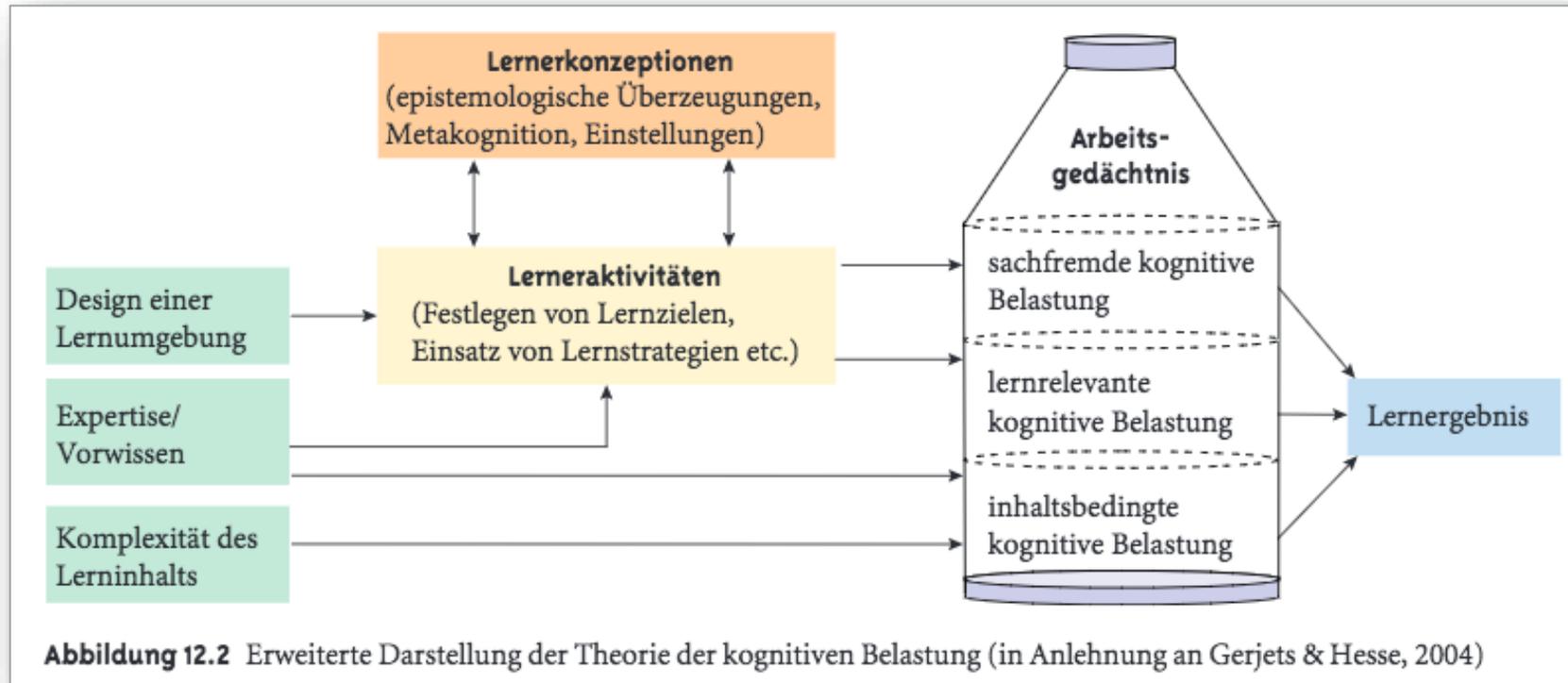


Abb. 9

Drei Formen kognitiver Belastung summieren sich zu einer Gesamtbelastung auf, die das Arbeitsgedächtnis jeweils beanspruchen. Steigt die Gesamtbelastung zu sehr an, tritt kognitive Überlastung ein.



Multimediales Lernen: Theorie der kognitiven Belastung

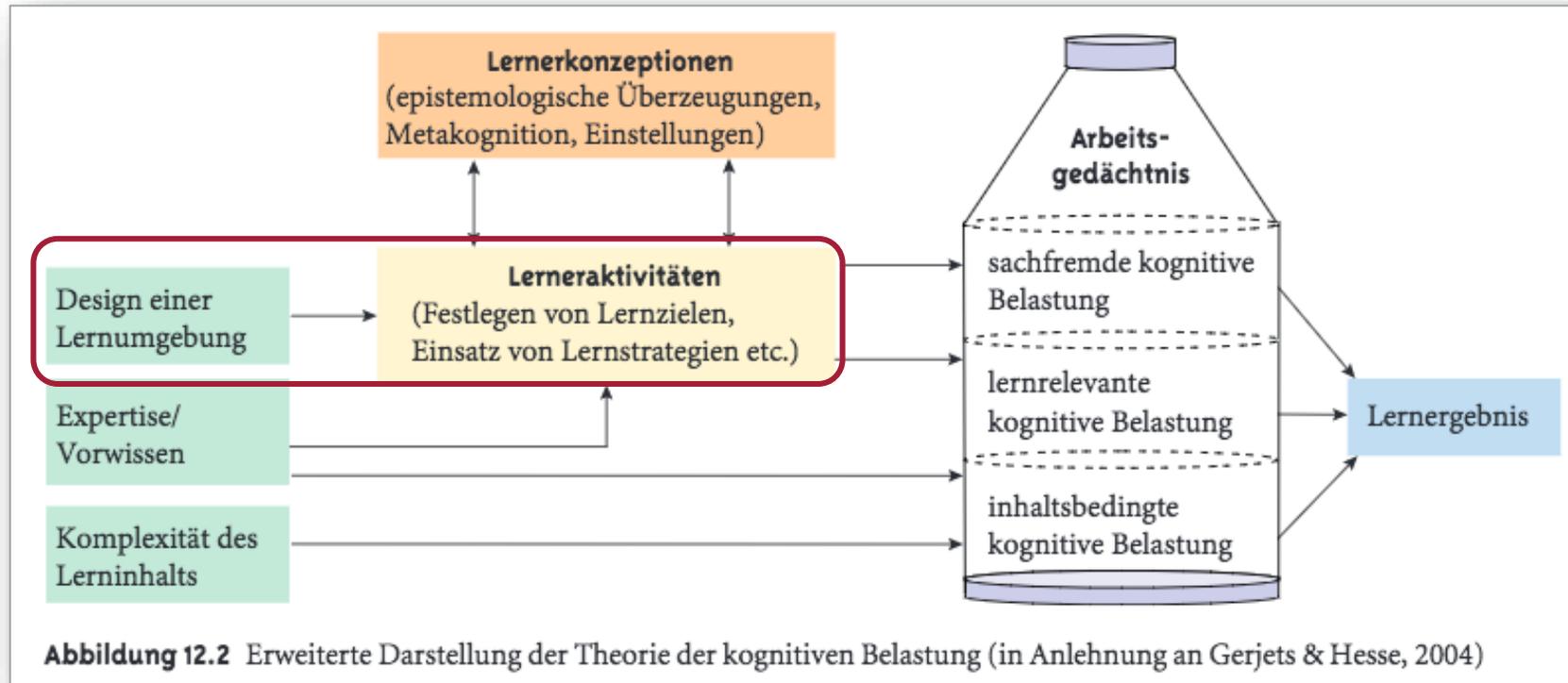


Abb. 9

Ziel der Gestaltung multimedialer Lernmaterialien sollte daher sein, die instruktional beeinflussbare sachfremde Belastung gering zu halten, damit Lernende die Kapazitäten für lernrelevante kognitive Aktivitäten nutzen können.



Multimediales Lernen: Kognitive Theorie der Informationsverarbeitung

Sprachliche Informationen werden entweder über die Ohren oder die Augen ins sensorische Gedächtnis aufgenommen und bildliche Informationen ausschließlich über die Augen.

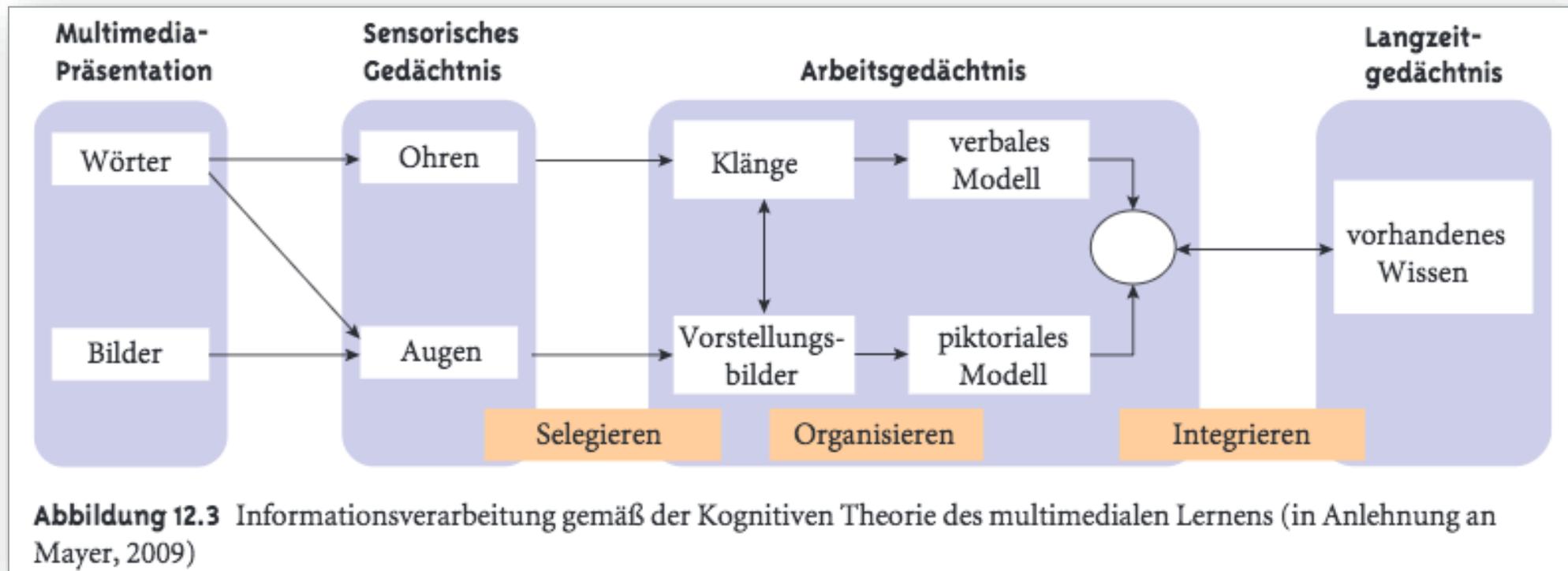


Abb.10



Multimediales Lernen: Kognitive Theorie der Informationsverarbeitung

Im **sensorischen Gedächtnis** werden ankommende Informationen gefiltert. Wenn ihnen Aufmerksamkeit zuteil wird, werden sie **selegiert** und gelangen ins **Arbeitsgedächtnis**: hier findet die aktive Verarbeitung der Informationen statt und sie werden jeweils zu verbalen bzw. piktoralen Modellen organisiert.

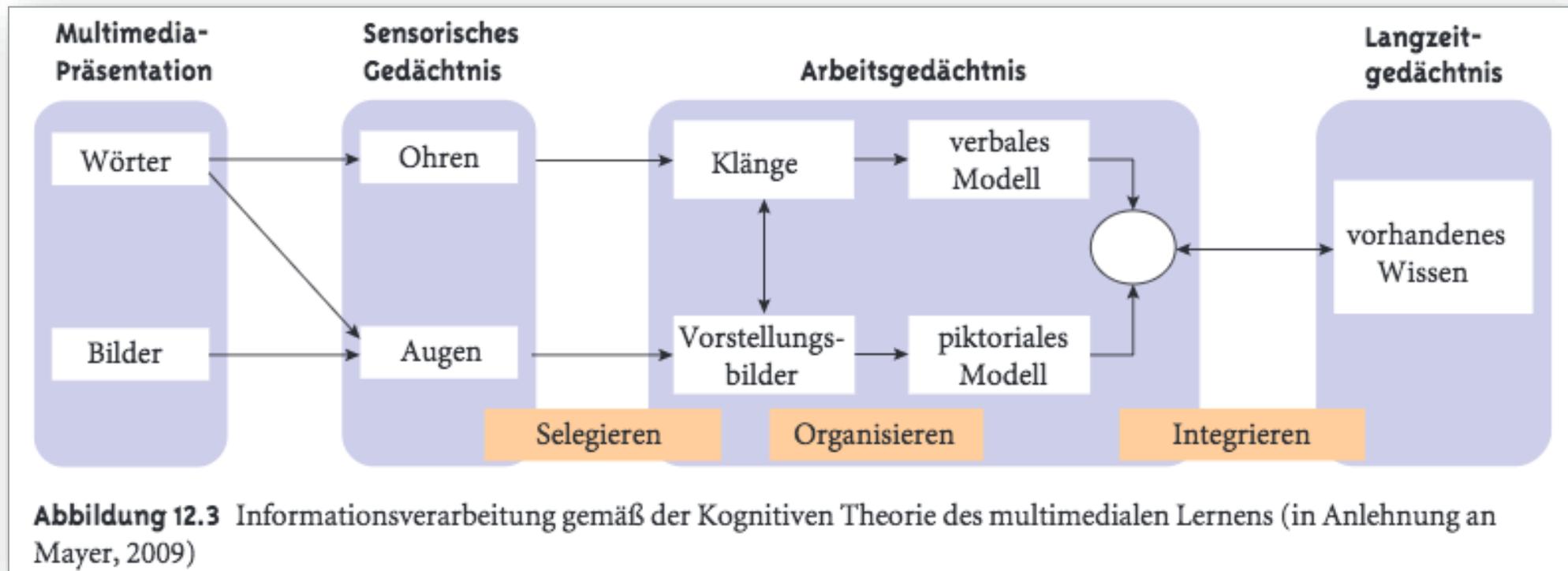


Abb.10



Multimediales Lernen: Gestaltung von Lehrmaterialien

Geschrieben und gesprochene Texte

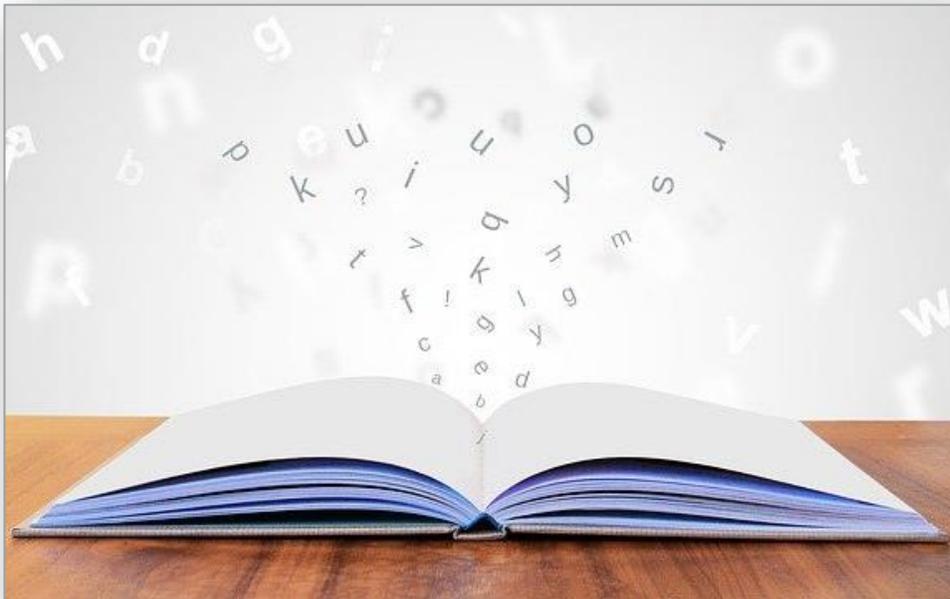


Abb.11

Hamburger Verständlichkeitskonzept von
Langer, Schulz von
Thun und Tausch (2006):

- Einfachheit
- Gliederung und Ordnung
- Kürze und Prägnanz
- Motivational-affektive Stimulanz



Multimediales Lernen: Gestaltung von Lehrmaterialien

Statische Visualisierungen



Abb.12

- Bilder fördern Lernen, wenn zwischen Bild und Text enge Verknüpfungen bestehen
- Instruktionale Bilder sind besser als dekorative Bilder
- Strichzeichnungen sind häufig lernwirksamer als fotografisch-realistische Darstellungen
- Selbstständiges Zeichnen ist eine wirksame Lern-Strategie
- Analogiebilder können abstrakte Begriffe veranschaulichen



Multimediales Lernen: Gestaltung von Lehrmaterialien

Dynamische Visualisierungen



Abb.13



Abb.14

Dynamische Visualisierungen wie Animationen und Videos unterstützen den Lernprozess besonders dann, wenn sie realistisch sind (Videos) und/oder wenn es um die Erklärung von Handlungsschritten geht. Zudem können sie mangelndes räumliches Vorstellungsvermögen kompensieren.



Multimediales Lernen: Integriertes Modell des Text- und Bildverstehens

propositionale Repräsentationen und mentale Modelle werden nicht nur integriert, sondern ineinander überführt:

Verbale Informationen führen über propositionale Repräsentationen zu mentalen Modellen (z.B. zur Wahrnehmung des inneren Bildes einer Rose beim Hören des Wortes »Rose«)

Piktoriale Informationen führen über mentale Modelle zu propositionalen Repräsentationen

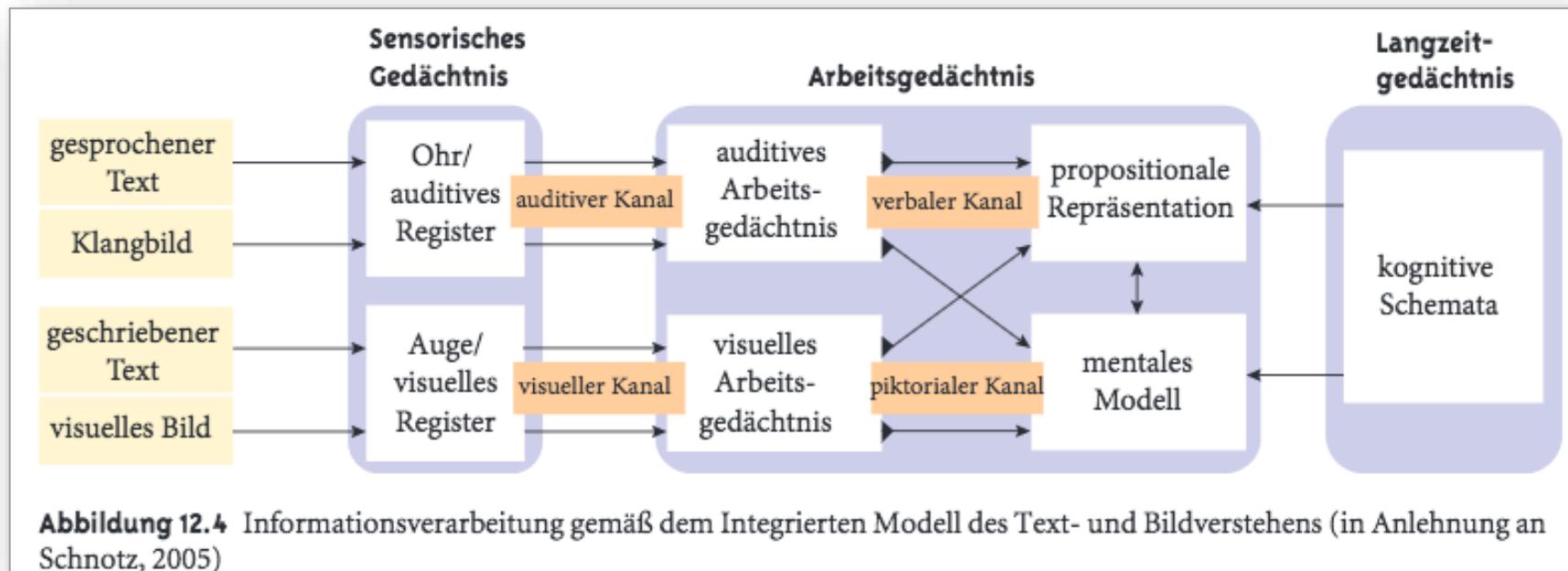


Abb. 15



Multimediales Lernen

Denken Sie an Ihr vorheriges Beispiel zum Einsatz von Multimedialem Lernen.

Wie könnte die Lernumgebung auf Grundlage der

- (a) Theorie der kognitiven Belastung,
- (b) der Kognitiven Theorie der Informationsverarbeitung,
- (c) oder des Hamburger Verständlichkeitskonzept

verändert werden um Lernprozesse zu unterstützen?

5 MINUTEN

(Austausch mit Studierenden in verschiedenen Breakout-Rooms)



BREAKOUT SESSION





Multimediales Lernen: Design-Effekt

In umfangreichen empirischen Studien zu unterschiedlichen Arten der kognitiven Verarbeitung des multimedialen Lernmaterials wurden vielfach übereinstimmende empirische Ergebnisse erzielt, die in der Literatur als **Design-Effekte** beschrieben werden (z.B. Mayer 2005, 2009)

- Multimediaeffekt (lernförderlich): anhand von Wörtern und Bildern lernt man besser als anhand von Wörtern allein
- Modalitätseffekt (lernförderlich): anhand von Bildern und gesprochenen Wörtern lernt man besser als anhand von Bildern und geschriebenen Wörtern



Übersicht

- Lernen mit Medien: Definition und Verständnis
- Beispiel: Multimediales Lernen
- **Befunde zum Lernen mit digitalen Medien**



Abb.2



BMBF Pressemitteilung 117/2016



Abb.16

"Zu guter Bildung im 21. Jahrhundert gehören IT-Kenntnisse und der souveräne Umgang mit der Technik und den Risiken digitaler Kommunikation ebenso wie **das Lernen** mittels der vielen neuen Möglichkeiten digitaler Medien (...) Zentral für den **Erfolg digitaler Bildung ist die Pädagogik** – digitale Technik muss guter Bildung dienen, nicht umgekehrt."

Wanka, 12.10.2016



Digitale Medien (ICT)

- hohe Prioritätenzuschreibung
- Potenzial der Unterstützung und Verbesserung bisherige Lehr- und Lernprozesse im Unterricht (OECD, 2015)

- im internationalen Vergleich bildet Deutschland Schlusslicht bei der Nutzung von digitale Medien im Unterricht (Eickelmann, Schaumburg, Drossel & Lorenz, 2014)



Abb.17



Abb.17

Unterricht



Digitale Medien (ICT)

- Unterschiedliche Befunde zur Wirksamkeit von digitalen Medien für Lernprozesse im Unterricht (OECD, 2015; Zheng et al. 2016)
- Indiz, dass es nicht hinreichend genug gelingt Potenziale digitaler Medien im Unterricht wirksam werden zu lassen (OECD, 2015)
- bisher keine Studien, die Qualität der Nutzung in den Blick nehmen (Scheiter, 2018)

Abbildung 7.1: Häufigkeit der Computernutzung durch Lehrpersonen im Unterricht im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)

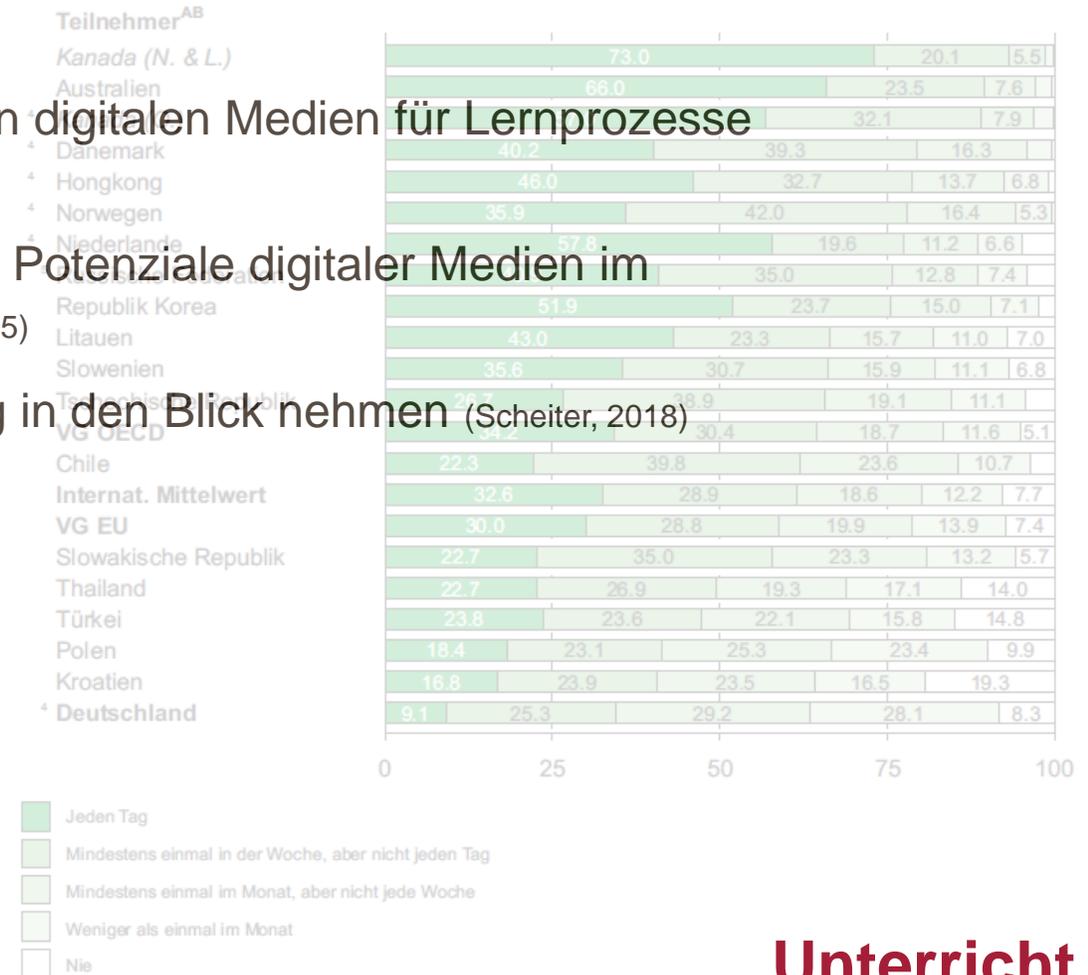


Abb.18

Unterricht



Digitale Medien: Als Lehr- und Lerntools

- kognitive Werkzeuge mit spezifischen Eigenschaften, die das Erreichen bestimmter Lehr- und Lernziele unterstützen können
- Aber: per se helfen Tablets & Co. nicht beim Lernen



Abb.19



Digitale Medien: Als Lehr- und Lerntools



Abb.20

- Medien werden als Unterstützungsmaßnahme für kognitive und motivational-affektive Lernprozesse eingesetzt (z.B. Gestaltung von Lernaufgaben)
- ICT hat gegenüber „traditionellen Medien“ spezifische Vorteile



Digitale Medien: Als Lehr- und Lerntools

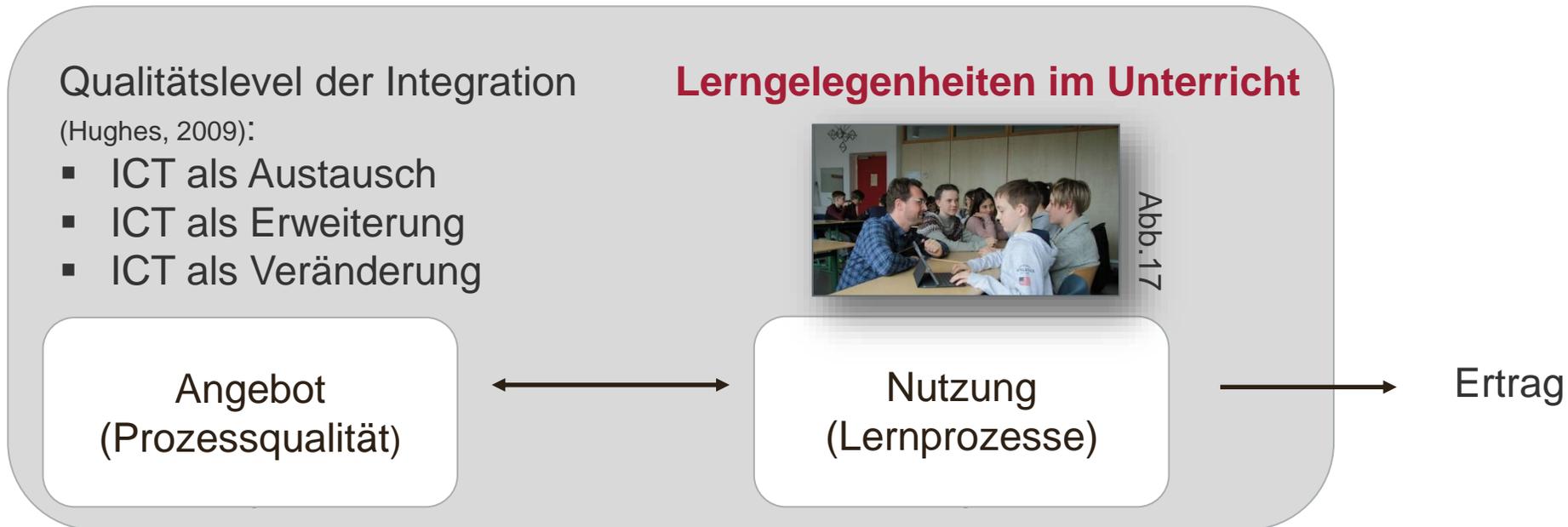


Abb.20

„Die Potenziale digitaler Medien werden vor allem dann ausgeschöpft, wenn sie nicht genutzt werden wie die traditionellen Medien. Digitale Medien **haben spezifische Vorteile**, deren Kenntnisse auch neue Anwendungsmöglichkeiten jenseits altbekannter Funktionen zulassen“ (Petko, 2012)



Unterricht und Digitale Medien: Verhältnis



Unterstützung von
Lehr-und Lernprozesse
(Stürmer & Lachner, 2018)

- tiefergehende kognitive Auseinandersetzung
- motivationale-affektive Anregung



Digitale Medien: Potenziale

Informationsdarbietung



- **Multimedialität**
- Multiperspektivität
- Feedback
- Adaption

Umgang mit Informationen



- Adaptierbarkeit
- Konstruktion

Einbettung des Lernens in soziale und situative Kontexte



- Kollaboration
- Kontextualisierung

Scheiter, 2018



Potenziale: z.B. Multimedialität & Kognitive Aktivierung

- mentale Integration von Text- und Bildinformationen führt zu tiefergehendem Verständnis des dargestellten Sachverhaltes
- Multimedia: Darbietung verbaler und bildhafter Repräsentationsformen
- Multimediale Präsentationen fördern das Lernen der entsprechenden Lerninhalte (z.B. Mayer, 2002; Richter et al., 2016)



Abb.21



Digitale Medien: Potenziale

Informationsdarbietung



- Multimedialität
- Multiperspektivität
- Feedback
- Adaption

Umgang mit Informationen



- Adaptierbarkeit
- Konstruktion

Einbettung des Lernens in soziale und situative Kontexte



- Kollaboration
- Kontextualisierung

Scheiter, 2018



Potenziale: z.B. Adaptierbarkeit & Kognitive Aktivierung

- Anpassung an kognitive Voraussetzungen der Lernende (z.B. Vorwissen)

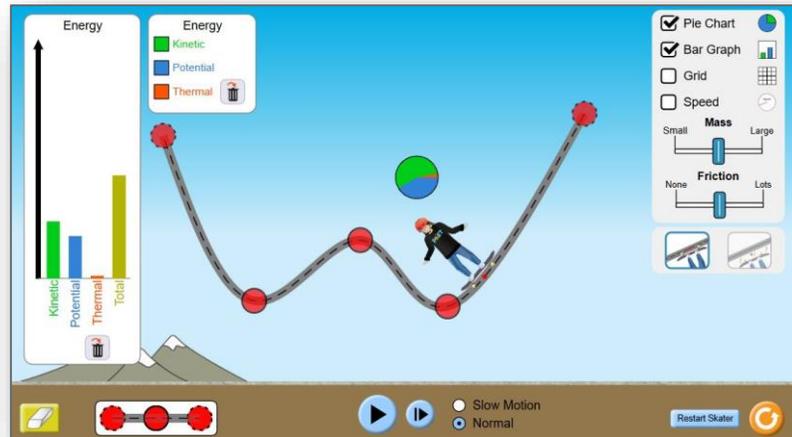


Abb.22

Hypermedia: Einflussnahme der Lernenden auf Informationsangebot

- Interaktivität (Steuerung Repräsentationsformate)
- Lernerkontrolle (Auswahl der Lerninhalte, Art der Darstellung, Reihenfolge der Bearbeitung)



Potenziale: z.B. Adaptierbarkeit & Kognitive Aktivierung

- Anpassung an kognitive Voraussetzungen der Lernende (z.B. Vorwissen)

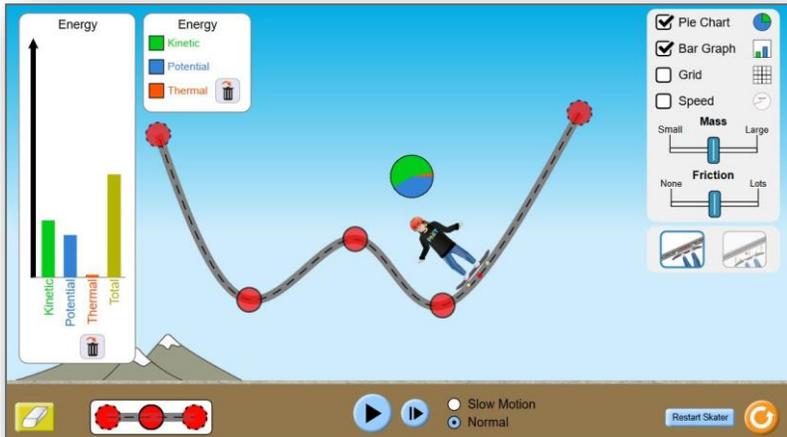


Abb.22

- Lernwirksamkeit von virtuellen Experimenten in Physik (am wirksamsten Kombination virtuell/real)
- Doch: erfordert instruktionale Anleitung sowie Grundfertigkeiten der SuS

De Jong et al., 2013; Lazonder & Harmsen, 2014



Digitale Medien: Potenziale

Informationsdarbietung



- Multimedialität
- Multiperspektivität
- Feedback
- Adaption

Umgang mit Informationen



- Adaptierbarkeit
- Konstruktion

Einbettung des Lernens in soziale und situative Kontexte



- Kollaboration
- Kontextualisierung

Scheiter, 2018



Potenziale: z.B. Kollaboration & Kognitive Aktivierung

- Umgang mit anderen Meinungen können kognitive Konflikte indizieren, deren Auflösung zur kognitiven Weiterentwicklung beiträgt



Abb.23

Computergestützte kollaborative Lernprogramme:

- lange Verfügbarkeit von Inhalten, Repräsentationsmöglichkeiten, Feedback, Bereitstellen von Informationen
- Anonymisierung, Strukturierung durch Skripts



Potenziale: z.B. Kollaboration & Kognitive Aktivierung

- Umgang mit anderen Meinungen können kognitive Konflikte indizieren, deren Auflösung zur kognitiven Weiterentwicklung beiträgt



Abb.23

Computergestützte kollaborative Lernprogramme:

- unterstützen mathematische Argumentationsfähigkeit
(Wecker & Fischer, 2014)



Digitale Medien: Potenziale

Informationsdarbietung



- Multimedialität
- Multiperspektivität
- Feedback
- Adaption

Umgang mit Informationen



- Adaptierbarkeit
- Konstruktion

Einbettung des Lernens in soziale und situative Kontexte



- Kollaboration
- Kontextualisierung

Scheiter, 2018



Civic Online Reasoning

Schöne Websites, tolle Versprechungen und gut gemachte Videos können täuschen

- Wie unterscheidet man glaubwürdige Quellen von Fake News?

Suchmaschinen geben schnell, viele Informationen, die nicht auf ihre Glaubwürdigkeit geprüft werden

- Relevanz und Zuverlässigkeit von Quelle sollte überprüft werden
- „Lateral Reading“: Nicht nur Ursprungsquellen überprüfen, sondern weitere Informationen zur Einschätzung konsultieren.

Wenn Sie online auf Informationen stoßen, sollten Sie fragen:

1. Wer steckt hinter den Informationen?
2. Was sind die Beweise/Evidenz?
3. Was sagen andere Quellen? (Click Restraint)



Civic Online Reasoning

1. Wer steckt hinter den Informationen?

- Was ist mit der Wissenschaftlichen Reputation des Autors/Person, die eine Theorie vorstellt?
→Namen der Person z.B. bei Google Scholar suchen
→Wissenschaftlicher Lebenslauf, hat die Person eine dauerhafte Stelle in der Forschung an einer renommierten/anerkannten Universität?
→ z.B. Anzahl an Zitationen, die eine Person für ihre wissenschaftliche Arbeit erhält

2. Was sind die Beweise/Evidenz?

- Effektivität mit wissenschaftlichen Studien nachgewiesen?
- Gab es eine wissenschaftliche Überprüfung? (mit Peer-Review Verfahren?)
- Schlagwörter der Theorie und der Wirkungsmechanismen in Google Scholar oder PsycInfo eingeben

3. Was sagen andere Quellen?

- Click Restraint: sorgfältiges scannen von Suchmaschinenergebnissen, anstelle von unüberlegtem herumklicken; Recherche auf verschiedenen Plattformen



Civic Online Reasoning

- **Sam Wineburg** - Professor in Stanford - hat verschiedene spannende Projekte zu Strategien wie man Fake News erkennt durchgeführt: <https://sheg.stanford.edu/>
- **COR - Civic Online Reasoning:** Das COR-Curriculum bietet kostenlose Lektionen und Bewertungen, mit denen Lehrkräfte den Lernenden beibringen können, Online-Informationen zu bewerten, die uns, unsere Gemeinschaft und die Welt betreffen: <https://cor.stanford.edu/>
- Hier ist ein **Podcast** und ein kurzer Artikel der solche Strategien erläutert: <https://ed.stanford.edu/news/how-spot-fake-news-online>



Abb.24



Semesterplan

Woche	Datum	Thema
01	10.11.2020	Einführung
02	17.11.2020	Entwicklung, Sozialisation und Lernen
03	24.11.2020	Gedächtnismodelle und kognitive Basisfunktionen
04	01.12.2020	Intelligenz
05	08.12.2020	Selbstkonzept
06	15.12.2020	Motivation
07	22.12.2020	Diagnostik und Evaluation
08	12.01.2021	Diagnostik und Testverfahren
09	19.01.2021	Selbstregulation
10	26.01.2021	Lernstrategien
11	02.02.2021	Unterrichtsmodelle
12	09.02.2021	Unterrichtsqualität
13	16.02.2021	Digitale Technologien
14	23.02.2021	Wiederholung
15	09.03.2021	Klausur



Abbildungsverzeichnis

- Abb. 0: <https://badgeos.org/wp-content/uploads/edd/2013/11/leaderboard.png>
- Abb. 1: Foto von [Ketut Subiyanto](#) von [Pexels](#). <https://www.pexels.com/de-de/foto/liebe-frau-laptop-surfen-4474038/>
- Abb. 2: https://www.km.bayern.de/bilder/km_absatz/foto/932_mnnchen_auf_leiter.jpg
- Abb. 3: Image by [Dariusz Sankowski](#) from [Pixabay](#). <https://pixabay.com/photos/glasses-book-education-eyeglasses-1052010/>
- Abb. 4: Image by [Gerd Altmann](#) from [Pixabay](#). <https://pixabay.com/photos/test-board-school-blackboard-4092022/>
- Abb. 5: Image by [Monoar Rahman Rony](#) from [Pixabay](#). <https://pixabay.com/photos/laptop-workstation-browsing-tablet-1483974/>
- Abb. 6: Image by [Stefan Meller](#) from [Pixabay](#). <https://pixabay.com/photos/teacher-property-plant-and-teaching-3765909/>
- Abb. 7: Image by [seagul](#) from [Pixabay](#). <https://pixabay.com/photos/projector-presentation-multimedia-814835/>
- Abb. 8: Leutner, D., Opfermann, M. & Schmeck, A. (2014). Lernen mit Medien. In T. Seidel und A. Krapp (Eds.), *Pädagogischen Psychologie*, p. 298. Weinheim: Beltz.
- Abb. 9: Leutner, D., Opfermann, M. & Schmeck, A. (2014). Lernen mit Medien. In T. Seidel und A. Krapp (Eds.), *Pädagogischen Psychologie*, p. 304. Weinheim: Beltz.
- Abb. 10: Leutner, D., Opfermann, M. & Schmeck, A. (2014). Lernen mit Medien. In T. Seidel und A. Krapp (Eds.), *Pädagogischen Psychologie*, p. 305. Weinheim: Beltz.



Abbildungsverzeichnis

- Abb. 11: Bild von Mediamodifier auf Pixabay. <https://pixabay.com/de/photos/literatur-buch-seite-sauber-3033196/>
- Abb. 12: Leutner, D., Opfermann, M. & Schmeck, A. (2014). Lernen mit Medien. In T. Seidel und A. Krapp (Eds.), *Pädagogischen Psychologie*, p. 319. Weinheim: Beltz.
- Abb. 13: Bild von Capri23auto auf Pixabay. <https://pixabay.com/de/photos/minions-animation-figur-gelb-film-3585152/>
- Abb. 14: Bild von Tumisu auf Pixabay. <https://pixabay.com/de/photos/online-treffen-virtuelle-skype-5059830/>
- Abb. 15: Leutner, D., Opfermann, M. & Schmeck, A. (2014). Lernen mit Medien. In T. Seidel und A. Krapp (Eds.), *Pädagogischen Psychologie*, p. 305. Weinheim: Beltz.
- Abb. 16: Simon Dückert, *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft*. COGNEON The Knowledge Company. <https://cogneon.de/2017/04/15/bildungsoffensive-fuer-die-digitale-wissensgesellschaft/>
- Abb. 17: Von Michael Merkle. *Wie Mössinger Schüler mit Tablets »zeitgemäß lernen«*. Reutlinger General Anzeiger. https://www.gea.de/neckar-alb/kreis-tuebingen/moessingen_artikel,-wie-m%C3%B6ssinger-sch%C3%BCler-mit-tablets-zeitgem%C3%A4%C3%9F-lernen-_arid,6127563.html
- Abb. 18: Mahara. *Häufigkeit der Computernutzung durch Lehrende - Vertiefung: Schulfinanzierung*. © ICILS 2013. <https://mahara.phil.hhu.de/artefact/artefact.php?artefact=84139&view=22651>
- Abb.19: Image by PublicDomainPictures from Pixabay. <https://pixabay.com/photos/tools-hammer-nail-nails-drill-nut-2157/>



Abbildungsverzeichnis

- Abb. 20: Image by Stefan Meller from Pixabay. <https://pixabay.com/photos/ipad-school-child-kahoot-schulbank-3765920/>
- Abb. 21: Foto von Karolina Grabowska von Pexels. <https://www.pexels.com/de-de/foto/frau-laptop-notizbuch-stift-4468079/>
- Abb. 22: Gymnasium Mering. *Physik - Moderne Medien - Simulation zum Thema „Energie“*. <https://test.gym-mering.de/faecher/mathe-informatik/physik>
- Abb. 23: Bild von Gerd Altmann auf Pixabay. <https://pixabay.com/de/photos/feedback-r%C3%BCckmelden-gesch%C3%A4ftsleute-3653368/>
- Abb. 24: Admin. Support Rosa Alvarez. *Sam Wineburg*, Stanford Profiles. © Stanford University, Stanford, California 94305. <https://profiles.stanford.edu/samuel-wineburg>



Danke.