



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
IN DER KULTURHAUPTSTADT EUROPAS
CHEMNITZ

Professur Psychologie digitaler Lernmedien

Institut für Medienforschung

Philosophische Fakultät



Lehren und Lernen mit Medien II

Zusammenfassung



Der Club der toten Dichter (1989). Warner Bros.

Überblick

- Theorien
- Methoden
- Lernmedien

Theorien (z. B. Huk & Ludwigs, 2009; Moreno & Mayer, 2007; Plass, & Kaplan, 2016)

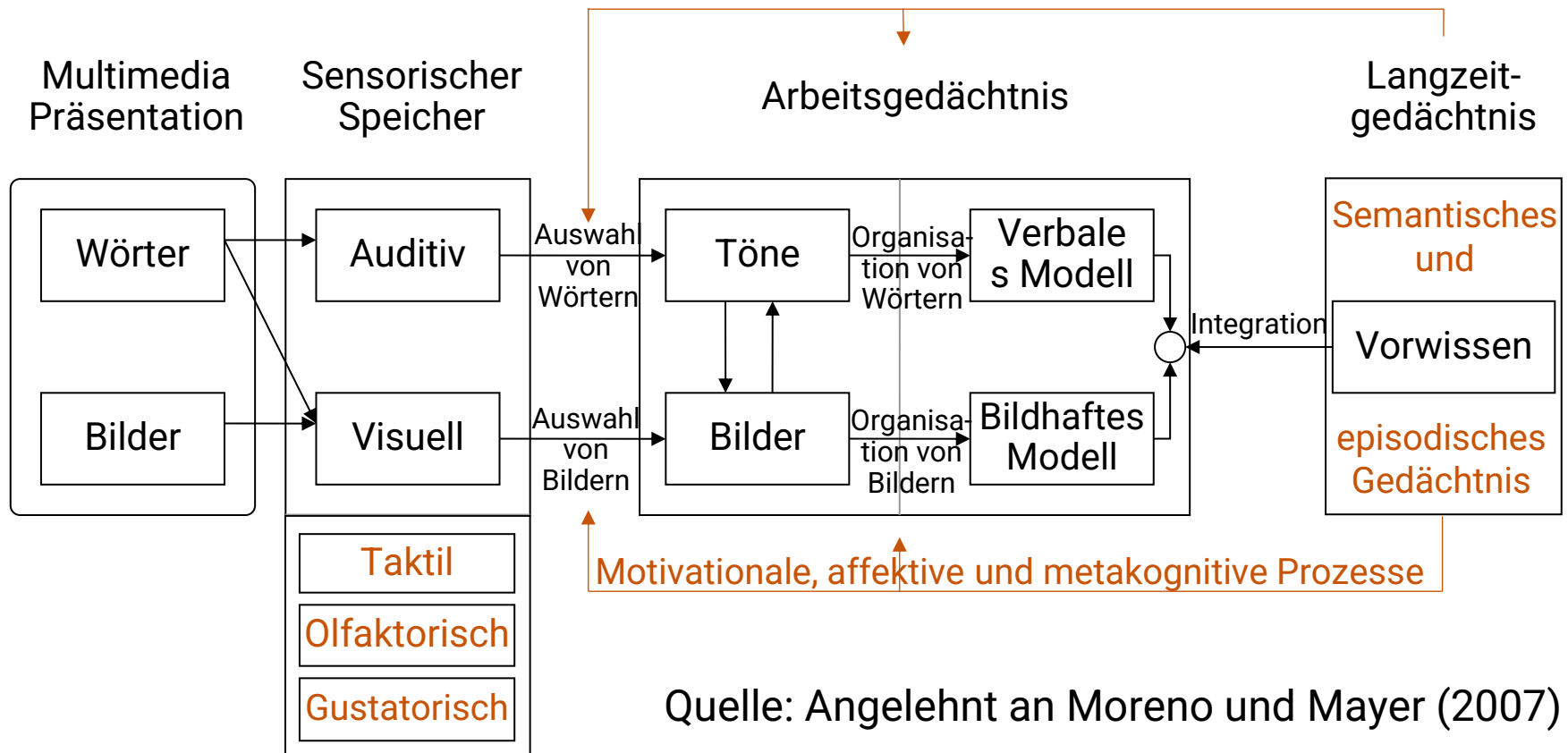
- **CLT**: Cognitive Load Theorie
- **aCLT**: Augmented Cognitive Load Theorie
- **CTML**: Kognitive Theorie multimedialen Lernens
- **CATLM**: Kognitiv-affektive Theorie des Lernens mit Medien
- **KASTLM**: Kognitiv-Affektiv-Soziale Theorie des Lernens mit Medien
- **ICALM**: Integratives kognitiv-affektives Modell des Lernens mit Medien

Theorien – aCLT (Huk & Ludwigs, 2009)

- **Augmented Cognitive Load Theorie (aCLT):** Erweiterung der CLT mit Berücksichtigung affektiver Variablen
- **Freie AG-Kapazität:** Wird nicht automatisch als GCL genutzt
- **Höhe des GCL:** Abhängig von kognitiven und affektiven Variablen
- **Kognitive Unterstützungsmaßnahmen:** Zielen auf den Schemaerwerb des Lernenden ab
- **Affektive Unterstützungsmaßnahmen:** Erhöhen das situationale Interesse des Lernenden
- **Kognitive und affektive Maßnahmen:** Ergänzen sich und besitzen einen additiven Effekt auf die Lernleistung

Theorien – CATLM (z. B. Moreno & Mayer, 2007)

- Gedächtnisspeicher, Kognitive Prozesse, Repräsentationsformen, motivationale, affektive und meta-kognitive Prozesse



Quelle: Angelehnt an Moreno und Mayer (2007)



Welche Zusatzannahmen postuliert die CATLM?

Die Unterteilung des Langzeitgedächtnisses in ein deklaratives und ein prozedurales Gedächtnis.

0%

Das kognitive Engagement der Lernenden beeinflusst das Lernen indirekt, indem hierdurch die Motivation erhöht oder reduziert wird.

0%

Metakognitive Faktoren besitzen einen mittelbaren Einfluss auf den Lernerfolg, indem sie die Regulation der kognitiven Verarbeitung, Motivation sowie Emotionen modifizieren.

0%

Unterschiede von Lernenden im Hinblick auf deren Vorwissen und Lernstile werden beachtet.

0%



Welche Zusatzannahmen postuliert die CATLM?

Die Unterteilung des Langzeitgedächtnisses in ein deklaratives und ein prozedurales Gedächtnis.

0%

Das kognitive Engagement der Lernenden beeinflusst das Lernen indirekt, indem hierdurch die Motivation erhöht oder reduziert wird.

0%

Metakognitive Faktoren besitzen einen mittelbaren Einfluss auf den Lernerfolg, indem sie die Regulation der kognitiven Verarbeitung, Motivation sowie Emotionen modifizieren.

0%

Unterschiede von Lernenden im Hinblick auf deren Vorwissen und Lernstile werden beachtet.

0%

RESULTS SLIDE

Theorien – Fazit zur aCLT und zur CATLM (vgl. Rey, 2009)

- „Less-is-more“-Ansatz (vgl. i. G. dazu Embodiment-Ansätze)
- Relativ direktives Vorgehen bei der Wissensvermittlung
- Gute, meist experimentelle Absicherung zahlreicher, abgeleiteter Gestaltungsempfehlungen
- (Unspezifische) Berücksichtigung motivationaler und emotionaler Faktoren (vgl. Experimente zu „Emotional Design“)
- Genaue Informationsverarbeitungsprozesse beim Lehren und Lernen nach wie vor zum Teil unbekannt

Methoden – Eye-Tracking (z. B. Rey, 2009)

- **Eye-Tracking:** Aufzeichnung von Blickbewegungen einer Person mittels technischer Hilfsmittel
- **Arten von Blickbewegungen**
 - **Fixationen:** Bestimmter Punkt im Raum (Fixationspunkt) wird mit dem Blick fokussiert
 - **Sakkaden:** Sprung von einer Fixation zur nächsten („Blickwechsel“)
- **Cornea Reflex Methode:** Aufzeichnung meist mittels videobasierter Cornea Reflex Methode (Videoaufzeichnung des Reflexpunktes des infraroten Lichtes auf der Hornhaut)



Quelle: SMI



Was ist der Unterschied zwischen Überkopfsystemen und ferngesteuerten Systemen?

Überkopfsysteme werden auch als remote eyetracking bezeichnet.

0%

Ferngesteuerte Systeme werden auch head-mounted eyetracker genannt.

0%

Überkopfsysteme benötigen keine Kalibrierung.

0%

Bei ferngesteuerten Systemen erfolgt die Aufzeichnung berührungsfrei.

0%



Was ist der Unterschied zwischen Überkopfsystemen und ferngesteuerten Systemen?

Überkopfsysteme werden auch als remote eyetracking bezeichnet.

0%

Ferngesteuerte Systeme werden auch head-mounted eyetracker genannt.

0%

Überkopfsysteme benötigen keine Kalibrierung.

0%

Bei ferngesteuerten Systemen erfolgt die Aufzeichnung berührungsfrei.

0%

RESULTS SLIDE

Lernmedien – Multimedial und interaktiv

- Kollaboratives Lernen
- Feedback
- Concept Maps
- Simulationen
- Lernspiele
- Adaptive Lernumgebungen
- Abstimmungssysteme

- → Gefahr pauschaler Vergleiche
- → Alternative: Gestaltung von Lernmedien erforschen



Welche Aussagen treffen nach den Metaanalysen zu, die in den vorherigen Sitzungen vorgestellt wurden?

Korrigierendes Feedback ist besser als einfaches Feedback.

0%

Concept Maps sind nicht lernförderlich.

0%

Abstimmungssysteme begünstigen kognitive Variablen stärker als nicht kognitive Variablen.

0%

Abstimmungssysteme wirken sich besonders positiv auf die Selbstwirksamkeit der Lernenden aus.

0%



Welche Aussagen treffen nach den Metaanalysen zu, die in den vorherigen Sitzungen vorgestellt wurden?

Korrigierendes Feedback ist besser als einfaches Feedback.

0%

Concept Maps sind nicht lernförderlich.

0%

Abstimmungssysteme begünstigen kognitive Variablen stärker als nicht kognitive Variablen.

0%

Abstimmungssysteme wirken sich besonders positiv auf die Selbstwirksamkeit der Lernenden aus.

0%

RESULTS SLIDE

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit während der letzten Semester!



Quelle: The Big Bang Theory, Staffel VIII, Warner Bros. Television und Chuck Lorre Productions.



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
IN DER KULTURHAUPTSTADT EUROPAS
CHEMNITZ

Professur Psychologie digitaler Lernmedien

Institut für Medienforschung

Philosophische Fakultät



Lehren und Lernen mit Medien II

Prüfungsliteratur

John Wick: Chapter 3 – Parabellum (2019). Lionsgate Films.

Gesamte Prüfungsliteratur I – Buchkapitel

- Rey, G. D. (2009). *E-Learning. Theorien, Gestaltungsempfehlungen und Forschung*. Bern: Huber.
 - Einleitung (Buch: S. 15–30; Webseite: S. 2–15)
 - Theorien (Buch: S. 31–60; Webseite: S. 16–40)
 - Gestaltung (Buch: S. 81–127; Webseite: S. 41–82)
 - Eyetracker (Buch: S. 152–156; Webseite: S. 103–105)
- Nebel, S. & Ninaus, M. (2024). Digitale Lernspiele. In G. D. Rey (Hrsg.). *Lehren und lernen mit digitalen Medien* (S. 133–154). Göttingen: Hogrefe.

Gesamte Prüfungsliteratur II – Zeitschriftenartikel

- Adesope, O. O., & Nesbit, J. C. (2013). Animated and static concept maps enhance learning from spoken narration. *Learning and Instruction, 27*, 1–10.
- Arroyo, I., Burleson, W., Tai, M., Muldner, K., & Woolf, B. P. (2013). Gender differences in the use and benefit of advanced learning technologies for mathematics. *Journal of Educational Psychology, 105*, 957–969.
- Blayney, P., Kalyuga, S., & Sweller, J. (2015). Using Cognitive Load Theory to tailor instruction to levels of accounting students' expertise. *Journal of Educational Technology & Society, 18*, 199–210.
- Boucheix, J.-M., & Lowe, R. K. (2010). An eye tracking comparison of external pointing cues and internal continuous cues in learning with complex animations. *Learning and Instruction, 20*, 123–135.

Gesamte Prüfungsliteratur III – Zeitschriftenartikel

- Butler, A. C., Godbole, N., & Marsh, E. J. (2013). Explanation feedback is better than correct answer feedback for promoting transfer of learning. *Journal of Educational Psychology, 105*, 290–298.
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 90*, 499–541.
- Chien, Y.-T., Chang, Y.-H., & Chang, C.-Y. (2016). Do we click in the right way? A meta-analytic review of clicker-integrated instruction. *Educational Research Review, 17*, 1–18.
- De Koning, B. B., & Tabbers, H. K. (2013). Gestures in instructional animations: A helping hand to understanding non-human movements? *Applied Cognitive Psychology, 27*, 683–689.

Gesamte Prüfungsliteratur IV – Zeitschriftenartikel

- De Nooijer, J. A., Van Gog, T., Paas, F., & Zwaan, R. A. (2013). Effects of imitating gestures during encoding or during retrieval of novel verbs on children's test performance. *Acta Psychologica*, 144, 173–179.
- de Jong, T. (2006). Computer simulations - Technological advances in inquiry learning. *Science*, 312, 532–533.
- Fyfe, E. R., & Rittle-Johnson, B. (2016). Feedback both helps and hinders learning: The causal role of prior knowledge. *Journal of Educational Psychology*, 108, 82–97.
- Glenberg, A. M. (2010). Embodiment as a unifying perspective for psychology. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1, 586–596.

Gesamte Prüfungsliteratur V – Zeitschriftenartikel

- Hunsu, N. J., Adesope, O., & Bayly, D. J. (2016). A meta-analysis of the effects of audience response systems (clicker-based technologies) on cognition and affect. *Computers & Education, 94*, 102–119.
- Jamet, E. (2014). An eye-tracking study of cueing effects in multimedia learning. *Computers in Human Behavior, 32*, 47–53.
- Jeong, H., Hmelo-Silver, C. E., & Jo, K. (2019). Ten years of Computer-Supported Collaborative Learning: A meta-analysis of CSDL in STEM education during 2005-2014. *Educational Research Review, 28*, 100284.
- Kirschner, F., Paas, F., & Kirschner, P. A. (2009). Individual and group-based learning from complex cognitive tasks: Effects on retention and transfer efficiency. *Computers in Human Behavior, 25*, 306–314.

Gesamte Prüfungsliteratur VI – Zeitschriftenartikel

- Lechuga, M. T., Ortega-Tudela, J. M., & Gómez-Ariza, C. J. (2015). Further evidence that concept mapping is not better than repeated retrieval as a tool for learning from texts. *Learning and Instruction, 40*, 61–68.
- Li, W., Wang, F., & Mayer, R. E. (2023). How to guide learners' processing of multimedia lessons with pedagogical agents. *Learning and Instruction, 84*, 101729.
- Mayer, R. E., & Estrella, G. (2014). Benefits of emotional design in multimedia instruction. *Learning and Instruction, 33*, 12–18.
- Nihalani, P. K., & Robinson, D. H. (2022). Balancing collaboration and cognitive load to optimize individual and group desirable difficulties. *Journal of Educational Computing Research, 60*(2), 433–454.

Gesamte Prüfungsliteratur VII – Zeitschriftenartikel

- Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Harris, N. R., Sanders, T., Parker, P., . . . Lonsdale, C. (2022). Multimedia Design for Learning: An Overview of Reviews With Meta-Meta-Analysis. *Review of Educational Research, 92*(3), 413–454.
- Plass, J. L., Heidig, S., Hayward, E. O., Homer, B. D., & Um, E. R. (2014). Emotional design in multimedia learning: Effects of shape and color on affect and learning. *Learning and Instruction, 29*, 128–140.
- Plass, J. L., & Kaplan, U. (2015). Emotional design in digital media for learning. In S. Y. Tettegah, & M. Gartmeier (Eds.). *Emotions, technology, design, and learning* (pp. 131–161). San Diego: Academic Press.
- Plass, J. L., O’Keefe, P. A., Homer, B. D., Case, J., Hayward, E. O., Stein, M., & Perlin, K. (2013). The impact of individual, competitive, and collaborative mathematics game play on learning, performance, and motivation. *Journal of Educational Psychology, 105*, 1050–1066.

Gesamte Prüfungsliteratur VIII – Zeitschriftenartikel

- Renkl, A., Skuballa, I. T., Schwonke, R., Harr, N., & Leber, J. (2015). The effects of rapid assessments and adaptive restudy prompts in multimedia learning. *Educational Technology & Society, 18*, 185–198.
- Schroeder, N. L., Nesbit, J. C., Anguiano, C. J., & Adesope, O. O. (2018). Studying and constructing Concept Maps: A meta-analysis. *Educational Psychology Review, 30*, 431–455.
- Schroeder, N. L., & Traxler, A. L. (2017). Humanizing instructional videos in physics: When less is more. *Journal of Science Education and Technology, 26*, 269–278.
- Shapiro, A. M., & Gordon, L. T. (2012). A controlled study of clicker-assisted memory enhancement in college classrooms. *Applied Cognitive Psychology, 26*, 635–643.

Gesamte Prüfungsliteratur IX – Zeitschriftenartikel

- Skuballa, I. T., Fortunski, C., & Renkl, A. (2015). An eye movement pre-training fosters the comprehension of processes and functions in technical systems. *Frontiers in Psychology, 6*.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. *Educational Psychology Review, 31*, 261–292.
- Van der Kleij, F. M., Feskens, R. C., & Eggen, T. J. (2015). Effects of feedback in a computer-based learning environment on students' learning outcomes. A meta-analysis. *Review of Educational Research, 85*, 475–511.
- Walkington, C. A. (2013). Using adaptive learning technologies to personalize instruction to student interests: The impact of relevant contexts on performance and learning outcomes. *Journal of Educational Psychology, 105*, 932–945.

Gesamte Prüfungsliteratur X – Zeitschriftenartikel

- Wong, R. M., & Adesope, O. O. (2020). Meta-analysis of emotional designs in multimedia learning: A replication and extension study. *Educational Psychology Review*.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology, 105*, 249–265.