



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
IN DER KULTURHAUPTSTADT EUROPAS
CHEMNITZ

Professur Psychologie digitaler Lernmedien

Institut für Medienforschung

Philosophische Fakultät



Lehren und Lernen mit Medien I

Zusammenfassung

Maxton Hall (2024). Prime Video.

Überblick

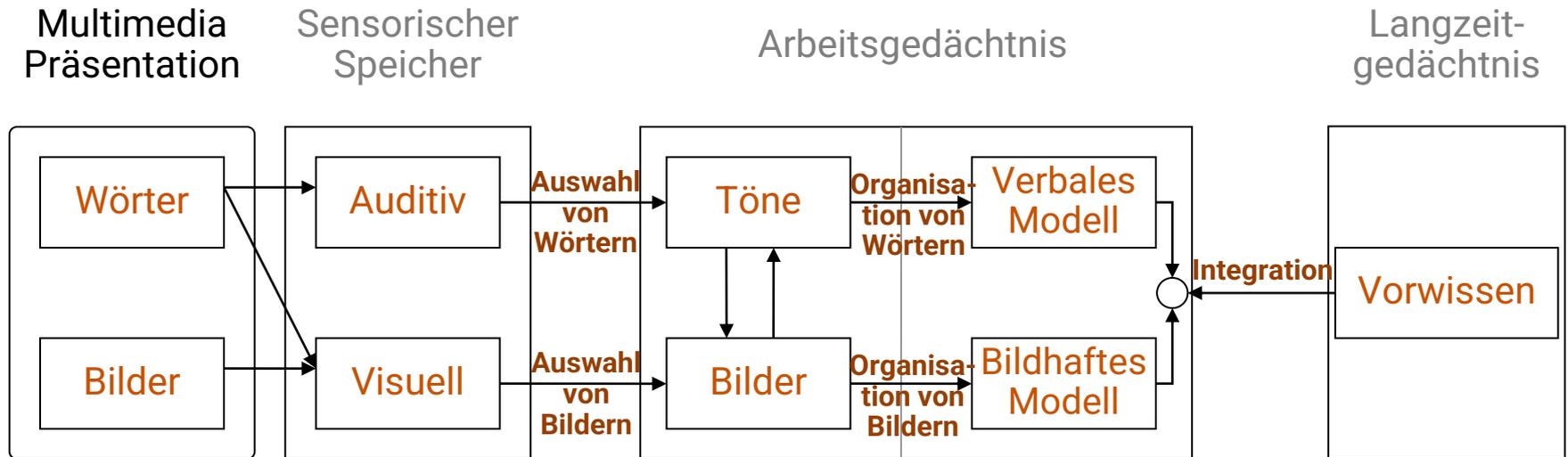
- Theorien
- Gestaltungsempfehlungen
- Moderierende Einflüsse

Theorien (z. B. Mayer, 2014; Paas & Sweller, 2014)

- **Cognitive Load Theorie (CLT)**
 - Annahmen der CLT
 - Ziele beim Lernen
 - Arten der kognitiven Belastung
- **Kognitive Theorie multimedialen Lernens (CTML)**
 - Annahmen der CTML
 - Arten von Gedächtnisspeichern
 - Kognitive Prozesse und Repräsentationsformen

Verarbeitung multimedialer Botschaften nach der CTML (z. B. Mayer, 2014)

- Gedächtnisspeicher, Kognitive Prozesse & Repräsentationsformen



Quelle: Angelehnt an Mayer (2014)

Kognitive Theorie multimedialen Lernens

Um diese mentalen Modelle konstruieren zu können, muss der Lernende die zentralen Textpassagen und Bildelemente zu einer kohärenten Repräsentation bündeln.

Um welche Repräsentationsformen handelt es sich?

- A: Wörter und Bilder
- B: Akustische und ikonische Repräsentationen
- C: Töne und Bilder
- D: Verbale und piktoriale Modelle
- E: Vorwissen

Fazit zur CLT und zur CTML (Rey, 2009)

- „Less-is-more“-Ansatz
- Relativ direktives Vorgehen bei der Wissensvermittlung
- Gute, meist experimentelle Absicherung zahlreicher, abgeleiteter Gestaltungsempfehlungen
- Überwiegend Berücksichtigung kognitiver Faktoren
- Meist Vernachlässigung motivationaler und emotionaler Faktoren
- Genaue Informationsverarbeitungsprozesse beim Lehren und Lernen nach wie vor zum Teil unbekannt

Gestaltungsempfehlungen (Mayer, 2008; Rey, 2009)

- **Auswahl der Empfehlungen**
 - Theoretische Fundierung
 - Empirische Bewährung
 - Praktische Relevanz
- **Empfehlungen für**
 - Texte
 - Bilder
 - Animationen
 - Problemlöseaufgaben
 - Pädagogische Agenten

Gestaltungseffekte

- Personalisierungseffekt
- Signalisierungseffekt
- Redundanzeffekt
- Seductive detail Effekt
- Split-Attention Effekt
- Modalitätseffekt
- Elementinteraktivitätseffekt
- Zeitlicher Kontiguitätseffekt
- Segmentierungseffekt
- Effekt ausgearbeiteter Lösungsbeispiele
- Effekt der abschwächenden Unterstützung
- Effekt der Zielfreiheit
- Variabilitätseffekt
- Expertise-Umkehr-Effekt
- Vorübungseffekt
- Imaginationseffekt

Gestaltungseffekte

Multiple Informationsquellen sollten physikalisch integriert werden.

Um welchen Gestaltungseffekt handelt es sich?

- A: Räumlicher Kontiguitätseffekt
- B: Zeitlicher Kontiguitätseffekt
- C: Elementinteraktivitätseffekt
- D: Segmentierungseffekt
- E: Split-Attention Effekt

Gestaltungsempfehlungen

- **Erklärungsansätze**
 - In der Regel mittels kognitiver Belastung
 - Häufig mehrere mögliche Erklärungsansätze zu einzelnen Gestaltungsempfehlungen
- **Empirische Befundlage**
 - Zahlreiche stützende Experimente
 - Mehrere stützende Metaanalysen
 - Teilweise inkonsistente Befundlage
 - Oft uneinheitliche Befunde bezüglich der Erklärungsansätze

Moderierende Einflüsse (Rey, 2009)

- **Gestaltungseffekte zum Lernervorwissen**
 - Expertise-Umkehr-Effekt
 - Vorübungseffekt
 - Imaginationseffekt
- **Weitere Lernereigenschaften**
 - Räumliches Vorstellungsvermögen
 - Feldabhängigkeit
 - Verbalisierer vs. Visualisierer
 - Geschlecht
 - Alter

Moderierende Einflüsse

Welche Aussagen treffen zu?

- A: Die Fähigkeitsverstärkungs-Hypothese wird durch eine Metaanalyse gestützt.
- B: Bei Feldabhängigen erfolgt die Informationsaufnahme separat und analytisch.
- C: Die empirische Befundlage rechtfertigt eine Unterteilung in Verbalisierer und Visualisierer insgesamt nicht.
- D: Die Empfehlungen zur Gestaltung digitaler Lehr- und Lernmaterialien für ältere Menschen unterscheiden sich von denen für jüngere Studierende.

Moderierende Einflüsse (z. B. Rey, 2009)

- **Expertise:** Unterschiedliche Expertisebegriffe in traditioneller Expertiseforschung und CLT
- **Räumliches Vorstellungsvermögen:** Fähigkeitsverstärkungs- vs. Fähigkeitskompensations-Hypothese
- **Feldabhängigkeit:** Feldabhängige vs. Feldunabhängige
- **Geringer moderierender Einfluss im Hinblick auf**
 - Verbalisierer vs. Visualisierer
 - Geschlecht
 - Alter

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)
- Rey, G. D. (2020). *Methoden der Entwicklungspsychologie. Datenerhebung und Datenauswertung* (3., überarbeitete Auflage). Norderstedt BoD.
 - Variablenarten (Buch: S. 98–100; Webseite: S. 88–90)
- Mayer, R. E. (Ed.) (2014). *The Cambridge handbook of multimedia learning* (2 ed.). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
 - Kapitel 3 (S. 43–71)

Gesamte Prüfungsliteratur II – Zeitschriftenartikel

- Bokosmaty, S., Sweller, J., & Kalyuga, S. (2015). Learning geometry problem solving by studying worked examples effects of learner guidance and expertise. *American Educational Research Journal*, 52, 307–333.
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53, 445–459.
- Florax, M., & Ploetzner, R. (2010). What contributes to the split-attention effect? The role of text segmentation, picture labelling, and spatial proximity. *Learning and Instruction*, 20, 216–224.
- Ginns, P., Martin, A. J., & Marsh, H. W. (2013). Designing instructional text in a conversational style: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 25, 445–472.

Gesamte Prüfungsliteratur III – Zeitschriftenartikel

- Harp, S. F., & Mayer, R. E. (1998). How seductive details do their damage: A theory of cognitive interest in science learning. *Journal of Educational Psychology, 90*, 414–434.
- Höffler, T. N. (2010). Spatial ability: Its influence on learning with visualizations—a meta-analytic review. *Educational Psychology Review, 22*, 245–269.
- Huff, M., Bauhoff, V., & Schwan, S. (2012). Effects of split attention revisited: A new display technology for troubleshooting tasks. *Computers in Human Behavior, 28*, 1254–1261.
- Jamet, E. (2014). An eye-tracking study of cueing effects in multimedia learning. *Computers in Human Behavior, 32*, 47–53.

Gesamte Prüfungsliteratur IV – Zeitschriftenartikel

- Kalyuga, S. (2007). Expertise reversal effect and its implications for learner-tailored instruction. *Educational Psychology Review*, 19, 509–539.
- Koć-Januchta, M., Höffler, T., Thoma, G.-B., Prechtel, H., & Leutner, D. (2017). Visualizers versus verbalizers: Effects of cognitive style on learning with texts and pictures – An eye-tracking study. *Computers in Human Behavior*, 68, 170–179.
- Lee, E. A.-L., & Wong, K. W. a. (2014). Learning with desktop virtual reality: Low spatial ability learners are more positively affected. *Computers & Education*, 79, 49–58.
- Leopold, C., & Mayer, R. E. (2015). An imagination effect in learning from scientific text. *Journal of Educational Psychology*, 107, 47–63.

Gesamte Prüfungsliteratur V – Zeitschriftenartikel

- Liew, T. W., Zin, N. A. M., & Sahari, N. (2017). Exploring the affective, motivational and cognitive effects of pedagogical agent enthusiasm in a multimedia learning environment. *Human-centric Computing and Information Sciences*, 7: 9
- Linek, S. B., Gerjets, P., & Scheiter, K. (2010). The speaker/gender effect: does the speaker's gender matter when presenting auditory text in multimedia messages? *Instructional Science*, 38, 503–521.
- Liu, T.-C., Lin, Y.-C., Wang, T.-N., Yeh, S.-C., & Kalyuga, S. (2021). Studying the effect of redundancy in a virtual reality classroom. *Educational Technology Research and Development*, 69, 1183–1200.
- Lu, J., Kalyuga, S., & Sweller, J. (2020). Altering element interactivity and variability in example-practice sequences to enhance learning to write Chinese characters. *Applied Cognitive Psychology*, 34, 837–843.

Gesamte Prüfungsliteratur VI – Zeitschriftenartikel

- Mammarella, N., Fairfield, B., & Di Domenico, A. (2013). When spatial and temporal contiguities help the integration in working memory: “A multimedia learning” approach. *Learning and Individual Differences, 24*, 139–144.
- Mayer, R. E., Mathias, A., & Wetzell, K. (2002). Fostering understanding of multimedia messages through pre-training: Evidence for a two-stage theory of mental model construction. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 8*, 147–154.
- Nieveelstein, F., van Gog, T., van Dijck, G., & Boshuizen, H. P. A. (2013). The worked example and expertise reversal effect in less structured tasks: Learning to reason about legal cases. *Contemporary Educational Psychology, 38*, 118–125.

Gesamte Prüfungsliteratur VII – Zeitschriftenartikel

- Schroeder, N. L., Adesope, O. O., & Gilbert, R. B. (2013). How effective are pedagogical agents for learning? A meta-analytic review. *Journal of Educational Computing Research*, 49, 1–39.
- Spanjers, I. A. E., van Gog, T., Wouters, P., & van Merriënboer, J. J. G. (2012). Explaining the segmentation effect in learning from animations: The role of pausing and temporal cueing. *Computers & Education*, 59, 274–280.
- Stiller, K. D., Freitag, A., Zinnbauer, P., & Freitag, C. (2009). How pacing of multimedia instructions can influence modality effects: A case of superiority of visual texts. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25, 184–203.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. *Educational Psychology Review*, 31, 261–292.

Gesamte Prüfungsliteratur VIII – Zeitschriftenartikel

- Wang, C.-C., & Yeh, W.-J. (2013). Avatars with sex appeal as pedagogical agents: Attractiveness, trustworthiness, expertise, and gender differences. *Journal of Educational Computing Research, 48*, 403–429.
- Wirth, J., Künsting, J., & Leutner, D. (2009). The impact of goal specificity and goal type on learning outcome and cognitive load. *Computers in Human Behavior, 25*, 299–305.