

Hinführung zum Thema: Multikodalität und Digitales Lehren und Lernen

In zahlreichen Fortbildungsveranstaltungen im Bereich des Sprachenlernens wurde in den letzten Jahren vom einem „multikodalen oder multimodalen Ansatz“ gesprochen, verstärkt dann mit Bezug zu digitaler Lehre während oder aufgrund der Corona Pandemie. Dies war dann auch der Auslöser unseres 4. Bandes in dieser Reihe.

Aber was heißt das konkret? Was ist multikodal, multimodal (oder multi-sensorisch) und multimedial? Was verbindet diese Ansätze?

Den Ausgangspunkt finden wir im Bereich der Neurowissenschaften und den Gedächtnismodellen, die versuchen, den Lernprozess nachzuzeichnen (vgl. Grein 2013).

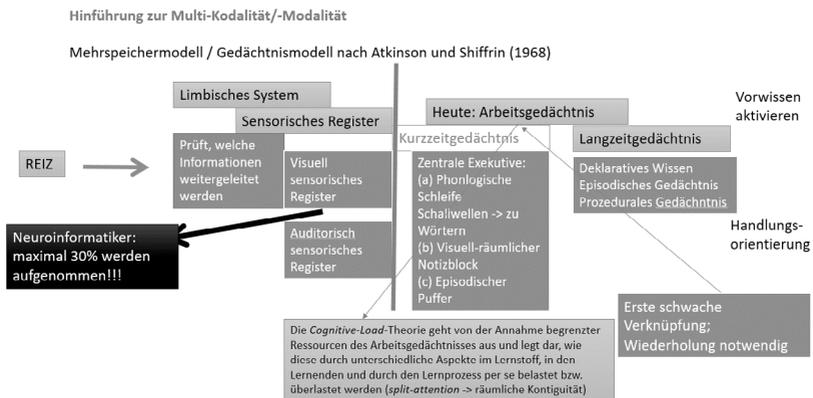


Abb. 1: eigene Darstellung des Mehrspeichermodells nach Atkinson & Shiffrin (1968)

Die Lernenden werden mit einem sprachlichen Reiz konfrontiert (s. Abb. 1). Dann prüft zunächst das Limbische System, ob die Informationen (also der Reiz) an das Kurzzeitgedächtnis weitergeleitet werden. Dabei gehen Neuroinformatiker*innen davon aus, dass das Limbische System pro Sekunde ca. 11 Millionen Bit an Reizen wahrnimmt, aber lediglich 40 Bit werden dabei bewusst wahrgenommen und weitergeleitet (vgl. Häusel 2011: 12). Das Limbische System wird dabei auch als sensorisches Register bezeichnet und damit haben wir unseren ersten Einstieg in den Bereich des „multisensorischen“ oder multimodalen Lernens: Der Reiz kann über einen Wahrnehmungskanal dargeboten werden, also beispielsweise einen auditorischen oder auditiven Reiz (hören) oder aber über zwei Wahrnehmungskanäle parallel: also das Wort hören (auditorisches Register) und zeitgleich das Wort auch „sehen“ (visuell sensorisches Register). Beim Sehen kann das Wort entweder „geschrieben“ präsentiert oder als Bild dargeboten werden, dann ist der Reiz bikodal. Möglich ist aber auch die Kombination von hören (auditorisch), lesen (visuell) und zeitgleich ein Bild betrachten (ebenfalls visuell) und dann wäre der Input multisensorisch oder multimodal. Weitere Modalitäten können hinzukommen, also z. B. riechen oder berühren. Die Begriffe multimodal und multikodal unterscheiden sich lediglich in der Perspektive: Multikodal ist die Perspektive der Person, die den Reiz mehrfach kodiert (also z. B. Lehrwerksautoren), das Ergebnis, also das fertige Produkt, ist dann multimodal oder multisensorisch.

Scheiter et al. (2020: 32) fassen zusammen:

Der Begriff der Modalität bezieht sich dabei auf die Sinnesmodalität, die durch eine Repräsentation adressiert wird, wobei im Kontext von Lehr-Lernprozessen vor allem die Unterscheidung zwischen visueller (über die Augen) und auditorischer (über die Ohren) Informationsaufnahme zentral ist. [...] Der im Deutschen unübliche Begriff der Kodalität bezieht sich dagegen auf die Art der Zeichen, die zur Informationsvermittlung genutzt werden.

Grundsätzlich zeigt sich in den letzten Jahren eine Zunahme an bildlichen Darstellungen und man spricht vom *pictorial*, *iconic* oder *visual turn* und dem

picture superiority effect bzw. Bildüberlegenheitseffekt (vgl. Bucher & Weller 2019). Die mehrfache Kodierung von Reizen spielt dabei nicht nur für das Limbische System eine zentrale Rolle, sondern auch bei dem Weg vom Arbeitsgedächtnis ins Langzeitgedächtnis. Die *Cognitive Load Theory* (z. B. nach Sweller 2005) macht dabei deutlich, dass das Arbeitsgedächtnis nur eine begrenzte Anzahl von Reizen zeitgleich verarbeiten kann und daher eine multimodale Präsentation oft hilfreich ist. Dies wiederum ist der Ausgangspunkt für das multimediale Lernen.

Unter dem Begriff Multimedia versteht man die Darbietung von Lerninhalten in einem abgestimmten Ensemble unterschiedlicher Zeichensysteme (z. B. Texte, Bilder, Animationen, Videos) und Sinneskanäle (z. B. visuell, auditiv, haptisch) (Schwan & Lewalter 2020: 691).

Aus der *Cognitive Load Theory* entwickelten sich die *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (vgl. Mayer 2001) und die *Cognitive-Affective Theory of Multimedia Learning* (vgl. Moreno & Mayer 2007). Bei beiden geht man davon aus, dass eine entsprechende Fokussierung, also z. B. farbliche Markierung oder der Einsatz von Bildern, die Aufmerksamkeit der Lernenden auf die relevanten Informationen lenken kann. Entstanden sind daraus einige zentrale Gestaltungsprinzipien für multimediale Lernmaterialien (vgl. Mayer 2015a). Ziel ist es, die Belastung des Arbeitsgedächtnisses zu minimieren und den Lernprozess zu begünstigen. Die grundsätzliche Überlegenheit von Medienkombinationen wird auch als *multimedia principle* bezeichnet und wurde schon vor einigen Jahren in Studien belegt (vgl. Butcher 2015). Ausgangspunkt der Studien ist das *split attention principle* (vgl. Ayres & Sweller 2015); die sich daraus entwickelten Prinzipien sind das *spatial* und *temporal contiguity principle* (Kontiguitätsprinzip, vgl. Mayer & Fiorella 2015), das Modalitätsprinzip und das *signaling* Prinzip.

Was heißt das nun konkret für den Fremdsprachenunterricht?

Ausgangspunkt ist, wie erwähnt, das *split attention principle* (sog. Effekt der geteilten Aufmerksamkeit): Wenn die Beschriftung eines Bildes beispielsweise weit entfernt vom eigentlich Bild erfolgt, muss die Aufmerksamkeit zwischen der Erläuterung in Textform und Bild hin- und herspringen. Dies

führt zu einer zusätzlichen Belastung (*extraneous load*) des Arbeitsgedächtnisses und beeinträchtigt die Lernleistung negativ. Die genannten Prinzipien versuchen nun, diese zusätzliche Belastung zu vermeiden oder auszugleichen. Vermeiden kann man den Effekt der geteilten Aufmerksamkeit durch das Kontiguitätsprinzip, also die Integration von Text in eine Abbildung oder ein Bild. Das kann man sehr gut an einer Grafik aus dem Lehrwerk *Vielfalt* erkennen (s. Abb. 2): Das Auge muss nicht zwischen Bild und Textinformation „springen“.



Abb. 2: Screenshot aus dem Lehrwerk *Vielfalt* (Hueber Verlag)

Bei Hörtexten kann man diese Kontiguität ebenfalls umsetzen, indem die Aufmerksamkeit der Lernenden auf die zentralen Begriffe gelenkt werden kann (Abb. 3). Und auch bei Grammatikclips kann diese Kontiguität direkt umgesetzt werden:

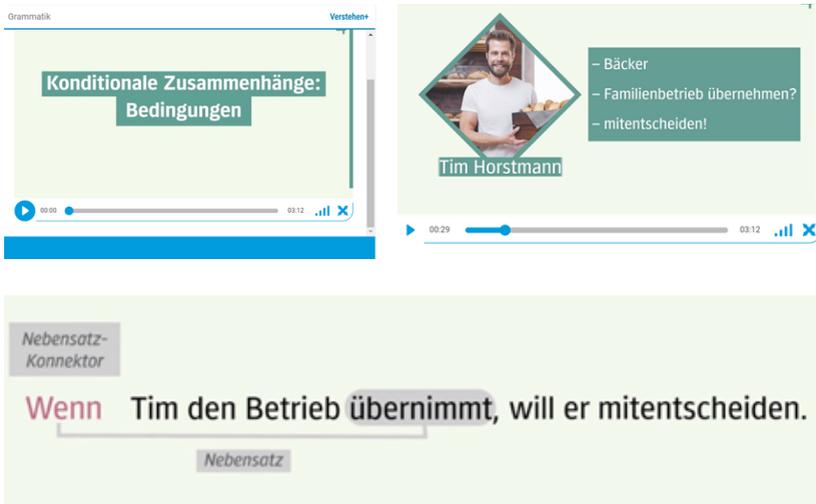


Abb. 3. Screenshots aus dem Lehrwerk *Vielfalt* (Hueber Verlag)

Beim Hören werden die zentralen Begriffe eingblendet und die Grammatikerläuterungen werden zeitgleich „eingeflogen“ und farblich markiert (*signaling* Prinzip). Die räumliche Nähe korrespondierender Inhalte verhindert also, den Aufmerksamkeitsfokus zwischen zwei entfernten Informationen wechseln zu müssen (*split attention*). Das *signaling* Prinzip besagt, dass eine Hervorhebung der Korrespondenzen zwischen Text und Bild z. B. durch Verwendung gleicher Farben für die Darstellung sich entsprechender Informationen zu besseren Lernleistungen führt (vgl. Scheiter et al. 2020: 12).

Weitere Prinzipien bei der Gestaltung multimedialer Lernmaterialien sind das sog. *pacing principle* und das *learner control principle* (vgl. Moreno & Mayer 2007; Scheiter 2015). Diese besagen, dass es Lernenden hilft, wenn sie (digitale) Angebote selbst steuern können. Dies wird heute durch die interaktiven Versionen der Lehrwerke ermöglicht, bei denen Lernende interaktive Aufgaben so oft wie sie wünschen immer wieder starten können.

Die *Cognitive Affective Theory of Multimedia Learning* fügt ergänzend hinzu, dass nicht nur kognitive, sondern vor allem auch motivationale und affektive Faktoren zu berücksichtigen sind. Zentral ist hier u. a. das *social cue principle* (vgl. Mayer 2015b), das besagt, dass es Lernende motiviert, wenn sie

in den Lernprozess mit einbezogen werden, also beispielsweise durch direkte Ansprache.

Aufgrund der Corona Pandemie sind diese Prinzipien seit 2020 in den Fokus des Interesses gerückt. Der vorliegende Band hat, wie durch Corona zu erwarten war, seinen Schwerpunkt im Bereich der multimedialen digitalen Lehre, beleuchtet diesen aber aus verschiedenen Perspektiven, gibt Vorschläge für didaktische Umsetzung digitaler Lehre allgemein und der *visual literacy* im Speziellen, die im multimedialen Unterricht eine besondere Rolle einnimmt. Er geht dabei nicht nur auf die schon mehrfach kritisierten fehlenden digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte ein, sondern gibt konkrete Vorschläge, wie man diese erreichen kann z. B. in Form von Apps, Serious Games und Online-Fortbildungen.

Bibliografie

- ATKINSON, RICHARD C., & SHIFFRIN, RICHARD M. (1968). „Human memory: A proposed system and its control processes“. In: SPENCE, K. W. & SPENCE, J. T. (Hrsg.). *The Psychology of Learning and Motivation*. New York: Academic Press, 89–195.
- AYRES, PAUL & SWELLER, JOHN (2015). „The split-attention principle in multimedia learning“. In: MAYER, RICHARD E. (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 206–226.
- BUCHER, JULIEN & WELLER, ANJA (2019). „From the visual turn to turned up visibility: modes of interaction in the digitalized era and ways to utilize them“. In: FIELDS, ZISKA, BUCHER, JULIEN & WELLER, ANJA (Hrsg.). *Imagination, Creativity and responsible Management in the fourth Industrial Revolution*. Hershey: IGI Global.
- BUTCHER, KIRSTEN R. (2015). „The multimedia principle“. In: MAYER, RICHARD E. (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 174–205.
- GREIN, MARION (2013). *Neurodidaktik. Grundlagen für Sprachkursleitende*. Reihe: Qualifiziert unterrichten. München: Hueber Verlag.

- HÄUSEL, HANS-GEORG (2011). *The Scientific Foundation of the Limbic Approach*. München: Gruppe Nymphenburger.
- MAYER, RICHARD E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MAYER, RICHARD E. (2015a). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MAYER, RICHARD E. (Hrsg.) (2015b). „Principles based on social cues in multimedia learning: Personalization, voice, image, and embodiment principles“. In: MAYER, R. E. (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 345–368.
- MAYER, RICHARD E. & FIORELLA, LOGAN (2015). „Principles for reducing extraneous processing in multimedia learning: Coherence, signaling, redundancy, spatial contiguity, and temporal contiguity principles“. In: MAYER, RICHARD E. (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 316–344.
- MORENO, ROXANNA & MAYER, RICHARD E. (2007). „Interactive multimodal learning environments“. In: *Educational Psychology Review*, 19, 309–326.
- REY, GÜNTER D. (2012). „A review of research and a meta-analysis of the seductive detail effect“. In: *Educational Research Review*, 7, 216–237.
- SCHWEITER, KATHARINA (2015). „The learner control principle in multimedia learning“. In: MAYER, RICHARD E. (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 487–512.
- SCHWEITER, KATHARINA, RICHTER, JULIANE & RENKL, ALEXANDER (2020). „Multimediales Lernen: Lehren und Lernen mit Texten und Bildern“. In: NIEGEMANN, N. & WEINBERGER, A. (Hrsg.). *A. Handbuch Bildungstechnologie*. Berlin: Springer, 32–54.
- SCHWAN, STEPHAN & LEWALTER, DORIS (2020). „Multimediales Lernen in öffentlichen Bildungseinrichtungen am Beispiel von Museen und Ausstellungen“. In: NIEGEMANN, N. & WEINBERGER, A. (Hrsg.). *Handbuch Bildungstechnologie*. Berlin: Springer, 690–697.
- SWELLER, JOHN (2005). „Implications of cognitive load theory for multimedia learning“. In: MAYER, RICHARD E. (Hrsg.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 19–30.