

# LEHREN MIT LIGHTBOARD-VIDEOS

IMPULSBEITRAG: DIRK BURDINSKI

Videos gewinnen in der Hochschullehre zunehmend an Bedeutung. Lightboard-Videos bilden in der Gruppe der Lehrvideos einen noch jungen Typus der Erklärvideos. Lehrende stellen Inhalte ähnlich wie auf einem Whiteboard dynamisch dar; gleichzeitig können sie mit der Kamera und mit den Betrachterinnen und Betrachtern interagieren. Bei der Produktion von Lightboard-Videos befindet sich zwischen Sprechendem und Kamera eine transparente Scheibe. Auf dieser können während der Videopräsentation mit fluoreszierenden Stiften Zeichnungen und Formeln entwickelt und gleichzeitig der Augenkontakt mit der Kamera aufrecht erhalten werden.

Die Technologie ist erschwinglich, ein Board ist für unter 400 Euro (Materialkosten) zu haben. Der technologische Aufwand ist überschaubar, der Arbeitsaufwand ist sowohl in der Vorbereitung als auch bei Aufnahme und Produktion der Videos vergleichsweise gering. Es spricht also eigentlich wenig dagegen, sich näher mit dem Thema auseinanderzusetzen, aber einiges dafür.

Sehen wir uns zunächst an, was Lightboard-Videos eigentlich sind, bevor wir detaillierter auf den didaktischen Mehrwert, mögliche Einsatzszenarien und Herausforderungen zu sprechen kommen.

## LIGHTBOARD-VIDEOS

PhD. Michael Peshkin (Northwestern University, USA), Pionier der Lightboard-Entwicklung, beschreibt das Lightboard-Konzept so: „The Lightboard (a.k.a. learning glass) is a glass chalkboard pumped full of light. It's for recording video lecture topics. You face toward your viewers, and your writing glows in front of you.“

Technisch ist ein Lightboard damit eine einfache Konstruktion: Eine von zwei oder vier Randseiten, typischerweise mittels LED-Lichtleisten beleuchtete Scheibe befindet sich zwischen der präsentierenden Person und einer Kamera (Abb. 1). Schreibt die Person auf die Scheibe und wird die Szene von der Rückseite der Scheibe aus direkt mit der Kamera gefilmt, erscheint die Schrift im Film spiegelverkehrt vor der schreibenden Person. Um das Problem der spiegelverkehrten Schrift zu lösen, gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten: Entweder wird die Szene nicht direkt aufgenommen, son-

dern indirekt über einen dazwischen geschalteten Spiegel (s. Abb. Seite 50), oder der direkt aufgenommene (spiegelverkehrte) Film wird nachträglich mit einer gängigen Software elektronisch invertiert. Das seitlich eingestrahelte Licht wird innerhalb der Scheibe reflektiert und verleiht der mit einem fluoreszierenden Marker aufgetragenen Schrift einen neonartigen Leuchteffekt und damit dem gesamten Lightboard-Video die typische, fast futuristische Erscheinungsform.

In komplexeren Einsatzszenarien können, ergänzend zum eigentlichen manuellen Schriftbild, im Zuge der Filmnachbearbeitung weitere Inhalte elektronisch so eingebunden werden, dass diese ebenfalls in der Ebene des Lightboards erscheinen und mit dem geschriebenen Text beziehungsweise den manuell angefertigten Zeichnungen verschmelzen. Eingebunden werden können elektronische Texte, Schemata beziehungsweise Abbildungen, Fotos oder auch kurze Filmsequenzen (Film im Film) – hier bieten gängige Softwarepakete vielfältige Möglichkeiten.

## VERGLEICH MIT ANDEREN VIDEOTYPEN

Lightboard-Videos unterscheiden sich in einigen wesentlichen Aspekten von anderen Videotypen, in denen Lehrende als Person gemeinsam mit präsentierten Inhalten auftreten.

- Classroom-Capture-Videos: Hörsaalmitschnitte, in denen Präsentationsfläche und Lehrender gemeinsam im Bild erfasst werden.
- Whiteboard-Videos: Lehrender präsentiert Lehrinhalte stehend vor einem Whiteboard, einer Tafel oder einem Flipchart. In sogenannten Khan-Style-Videos werden

## PROF. DR. DIRK BURDINSKI



Foto: TH Köln/Leverkusen

lehrt an der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften der Technischen Hochschule Köln auf dem Campus Leverkusen.

[dirk.burdinski@th-koeln.de](mailto:dirk.burdinski@th-koeln.de)

*Mit einfacher Videotechnik, geringen Investitionskosten und einer dem Whiteboard ähnlichen Vortragssituation sind Lightboard-Videos ein niederschwelliger Einstieg in die videobasierte Lehre. Lernen Sie hier Einsatzszenarien aus der Praxis mit ihren Vor- und Nachteilen kennen.*

die Inhalte mit der Hand elektronisch auf einen Touchscreen geschrieben, der Sprecher oder die Sprecherin ist aber nicht sichtbar und kommentiert aus dem Off.

Ähnlich der Situation in Classroom-Capture- und Whiteboard-Videos bieten Lightboard-Videos die Möglichkeit, komplexe Gedankengänge schrittweise zu entwickeln und sichtbar zu machen. Das entspricht dem natürlichen Lehrverhalten vieler Lehrender. Design und Layout spielen hierbei oft eine untergeordnete Rolle (Friedland, Knipping, Schulte & Tapia, 2004). Diese Videotypen zwingen aufgrund des beschränkten Platzangebots auf dem Board zur didaktischen Reduktion, Erklärungen werden kürzer und prägnanter (Ritter-Mamczek, 2011). Dies ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil, da kürzere Videos durch Studierende intensiver bearbeitet werden als längere (Guo, Kim & Rubin, 2014).

Classroom-Capture- und Whiteboard-Videos haben allerdings den Nachteil, dass die oder der Lehrende sich regelmäßig von den Betrachterinnen und Betrachtern weg zu Tafel, Whiteboard oder Flipchart wenden muss, um zu schreiben oder zu zeichnen. Bei Classroom-Capture-Videos ist die Aufmerksamkeit zudem primär auf die Studierenden im Hörsaal gerichtet.

- Talking-Head-Videos mit Präsentation: Folienpräsentationen, in denen ein Video der oder des Lehrenden separat in (Bild im Bild) oder neben den Präsentationsfolien eingebunden ist.
- Greenscreen-Videos: Aufwendigere Form, in welcher die oder der Lehrende vor unterschiedlichen Hintergründen Inhalte erklärt. Lehrinhalte können bildschirmfüllend oder in einem standardisierten, monochromen Rahmen dargestellt werden.

Bei Talking-Head-Videos mit Präsentation sowie Greenscreen-Videos besteht dieses Problem nicht. Lehrende sind aber häufig mit dem Problem konfrontiert, dass sie zwar mit dem Publikum, aber nicht unmittelbar mit den präsentierten Inhalten interagieren können, denn diese werden erst in der Nachbearbeitung eingebunden. Gesten und Verweise wirken daher oft unpräzise bis unbeholfen. Durch die mangelnde Verknüpfung von Inhalt und Person besteht die Gefahr, dass die Betrachterinnen und Betrachter durch die sich

bewegende Person von den eigentlichen Inhalten eher abgelenkt werden, als dass diese die Durchdringung der Inhalte unterstützt (split-attention effect) (Ayres & Sweller, 2014).

Mit Lightboard-Videos können Sie von den genannten Vorteilen aller Videotypen profitieren, ohne gleichzeitig die beschriebenen Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Hierdurch kann ein realer didaktischer Mehrwert erzielt werden, der sich lernpsychologisch wie folgt ableiten lässt.

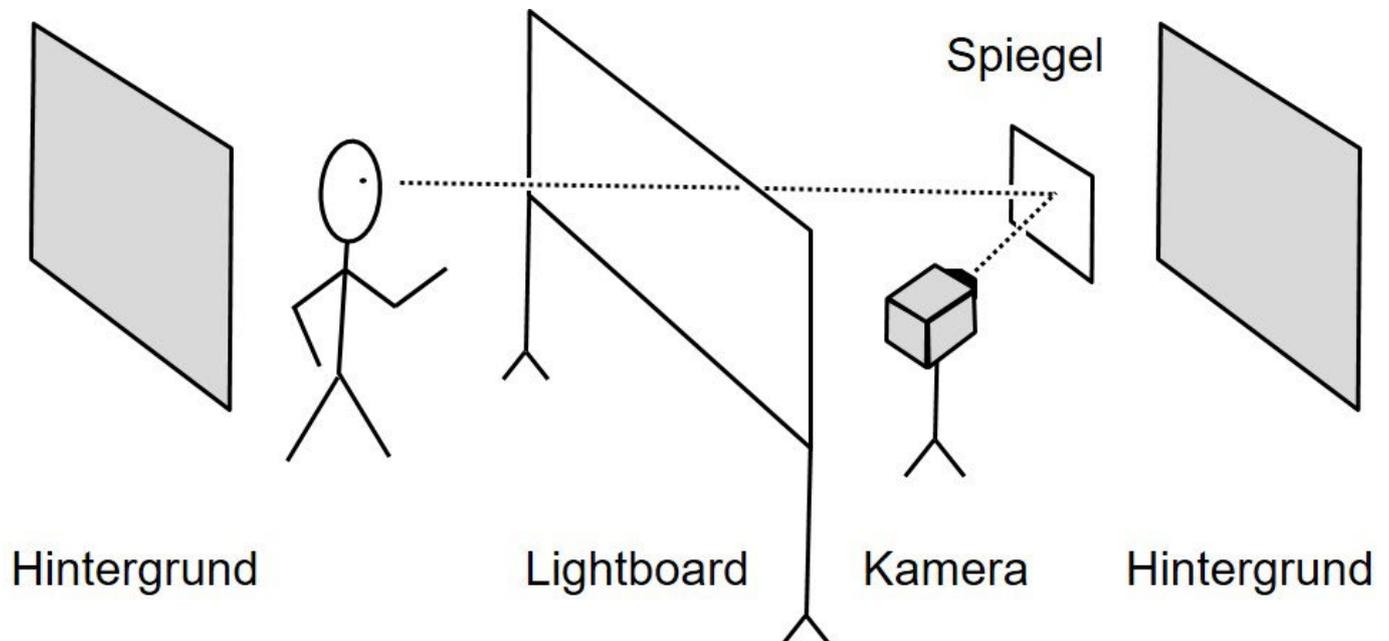
#### **DIE DIDAKTISCHE PERSPEKTIVE**

Im Sinne der Kognitiven Theorie des Multimedialen Lernens unterstützen Lightboard-Videos generative Verarbeitungsprozesse besonders gut (Lubrick et al., 2019; Mayer, 2009). Mit der Lightboard-Technik können multimediale Inhalte nahtlos miteinander verbunden werden (Multimedia-Prinzip).

Der während der Videopräsentation geschriebene Text kann digital mit Text, Zeichnungen, Fotos und Bildern ergänzt werden; weitere Videos können eingespielt und direkt kommentiert werden. Die eingeblendeten Elemente können zudem mit handschriftlichen Vermerken mehrfarbig ergänzt und strukturiert werden. So können die Betrachterinnen und Betrachter die Entwicklung sowohl über den gesprochenen, gegebenenfalls auch untertitelten Text als auch visuell auf vielfältige Weise verfolgen.

Die präsentierende Person agiert während der gesamten Präsentation mit dem Gesicht den Betrachterinnen und Betrachtern zugewandt. Sie kann gezielt auf wichtige Teile der dargestellten Texte und Bilder weisen und Zusammenhänge verdeutlichen, ohne den Blickkontakt mit dem Publikum aufzugeben. Die präsentierende Person kann auf der einen Seite durch ein natürliches und den Betrachterinnen und Betrachtern zugewandtes Auftreten eine Beziehung zu diesen aufbauen und gleichzeitig durch natürlich-inhaltsbezogenes Handeln einen Mehrwert bei der Durchdringung der Inhalte erzeugen (Bildprinzip).

Aus der Lehrendenperspektive entspricht die Aufnahmesituation für die Produktion eines Lightboard-Videos mehr der gewohnten Situation einer Whiteboard-Präsentation. Im Gegensatz zur eher sterilen Greenscreen-Atmosphäre handeln



Indirekt filmen. Lightboard-Videos können über einen Spiegel aufgenommen werden, so erscheint die Schrift auf dem Board nicht seitenverkehrt.

Sie als Präsentierende oder Präsentierender unverkrampfter, sodass Sie die Betrachterinnen und Betrachter natürlicher ansprechen und passgenauer gestikulieren können (Personalisierungsprinzip).

#### EINSATZSZENARIEN UND VARIANTEN

Durch den Einsatz von Videos wird Lehre nicht per se besser: Ein didaktisch fundiertes Konzept und eine ansprechende Medienqualität sind entscheidend. Insgesamt müssen Form und Inhalt zueinander passen, denn Videos funktionieren in der Lehre nur, wenn sie gute Videos sind (Choe, 2017).

Der Einsatz von Lightboard-Videos bietet sich daher in Lehrkontexten an, in denen die schrittweise Entwicklung von Zusammenhängen für das Verständnis wichtig ist und sie mithilfe einfacher Grafiken, weniger Stichworte oder kurzer Texte repräsentiert beziehungsweise nachvollzogen werden können. Im Falle komplexerer Themenblöcke sollten diese in kleinere Verständniseinheiten zerlegbar sein, die in einem kurzen Video darstellbar sind. In der Lehrpraxis ist dies häufig in naturwissenschaftlich-technischen Disziplinen der Fall, sodass viele Beispiele für den Einsatz von Lightboards in der Hochschullehre im MINT-Bereich zu finden sind (Lubrick, Zhou & Zhang, 2019; Burdinski, 2019).

Lightboard-Videos eignen sich besonders für den Einsatz in Inverted-Classroom-Formaten. Gerade in deren Entwicklungsphase muss typischerweise eine große Zahl an spezifisch auf den jeweiligen Lehrkontext ausgerichteten Videos

möglichst ökonomisch neu erstellt werden. Auch im Laborpraktikumsbereich entfalten Lightboard-Videos Wirkung, da sie die generative Erschließung laborpraktischer Aufgabenstellung gezielt unterstützen und den Studierendenfokus stärker auf die Vorbereitungsphase lenken (Flipped-Lab-Konzept) (Burdinski & Glaeser, 2016). Sie eignen sich in den meisten Lehrkontexten zur Unterstützung der Selbststudienphase.

Skibinski et al. haben ein Lightboard entwickelt, das sich für den direkten Einsatz in einer Hörsaalveranstaltung eignet (Skibinski, DeBenedetti, Ortoll-Bloch & Hines, 2015). Statt eines vertikalen Lightboards wird das Lightboard ähnlich wie ein elektronisches Touchboard (oder ein Tablet-Computer) eingesetzt, das sich leicht schräg vor der Lehrperson befindet. Lehrender oder Lehrende und Lightboard werden wiederum von der Rückseite (zum Beispiel mit der Kamera eines Tablet-Computers) gefilmt. Gleichzeitig wird das Bild im Hörsaal auf eine Leinwand projiziert, in dem die Lehrperson über den oberen Rand des Lightboards die Studierenden im Auditorium direkt adressieren kann. Realpräsentation und Videoproduktion können so gleichzeitig erfolgen.

#### HERAUSFORDERUNGEN

Um eine enge Beziehung zu den Betrachterinnen und Betrachtern aufzubauen, sollte die Darstellung im Video möglichst natürlich erscheinen. Hierzu sollten wenige Schnitte verwendet und der Text vorzugsweise ohne Teleprompter möglichst frei gesprochen werden, was für ungeübte Leh-

rende eine Hürde darstellen kann. Achtung: Die Nutzung eines Teleprompters kann sich als schwierig erweisen, wenn der leuchtende Text zu störenden Reflexionen im Lightboard führt.

Die Nutzung nur weniger Schnitte hält auf der einen Seite den Nachbearbeitungsaufwand gering, erfordert auf der anderen Seite aber eine entsprechende Vorbereitung der Filmaufnahme. Dies ist insbesondere der Fall, wenn nachträglich weitere Elemente digital in die Präsentation eingebunden werden sollen. Hier können auf dem Lightboard angebrachte, nicht fluoreszierende Markierungen in Hintergrundfarbe (beispielsweise schwarzer Stift vor schwarzem Hintergrund) während der Präsentation bei der Orientierung helfen. So können auch digitale Inhalte leicht gestisch adressiert und das Potenzial der Lightboard-Technik bestmöglich ausgeschöpft werden. //

---

## UNSERE PARTNER

Die Impulsbeiträge entstehen in Zusammenarbeit mit dem Hochschuldidaktik-Expertenteam Katrin Klink (KIT Karlsruhe), Kristina Müller (Ruhr-Universität Bochum), Dr. Stephanie Müller-Otto (Hochschule der Medien, Stuttgart), Dr. Birgit Szczyrba (Technische Hochschule Köln) sowie Matthias Wiemer (Universität Göttingen).

---



---

## LITERATUR

- AYRES, P.; SWELLER, J. (2014):** The Split-Attention Principle in Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Ed.), *Cambridge Handbooks in Psychology. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (S. 206–226). New York: Cambridge University Press.
- BURDINSKI, D.; GLAESER, S. (2016):** Flipped Lab – Effektiver lernen in einem naturwissenschaftlichen Grundlagenpraktikum mit großer Teilnehmerzahl. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, & J. Wildt (Eds.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (Griffmarke E5.4, S. 1–28). Berlin: Raabe-Verlag.
- BURDINSKI, D. (2019):** Lightboard Videos. YouTube-Playlist <https://t1p.de/iv4u> (Zugriff: 26.11.2019).
- CHOE, E. (2017):** Optimizing Video for Learning: A Case Study-Based Primer of Informal, Educational, Digital Video Best Practices. *SSRN Electronic Journal*.
- FRIEDLAND, G.; KNIPPING, L., SCHULTE, J., TAPIA, E. (2004).** E-Chalk. a lecture recording system using the chalkboard metaphor. *Interactive Technology and Smart Education*, 1(1), 9-20. <https://doi.org/10.1108/17415650480000008>.
- GUO, P. J.; KIM, J.; RUBIN, R. (2014):** How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. In M. Sahami (Ed.), *Proceedings of the first ACM conference on Learning scale conference* (S. 41–50). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>.
- LUBRICK, M.; ZHOU, G.; ZHANG, J. (2019):** Is the Future Bright? The Potential of Lightboard Videos for Student Achievement and Engagement in Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(8), 1–14. <https://doi.org/10.29333/ejmste/108437>.
- MAYER, R. E. (2009):** Personalization, Voice, and Image Principles. In R. E. Mayer (Ed.), *Multimedia Learning* (S. 242–262). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678.018>.
- PESHKIN, M.:** Lightboard resources. Retrieved from <https://lightboard.info/>.
- RITTER-MAMCZEK, B. (2011):** Stoff reduzieren: Methoden für die Lehrpraxis. *Kompetent Lehren: Band I*. Opladen & Farmington Hills: Barbara Budrich.
- SKIBINSKI, E. S.; DEBENEDETTI, W. J. I.; ORTOLL-BLOCH, A. G.; HINES, M. A. (2015):** A Blackboard for the 21st Century: An Inexpensive Light Board Projection System for Classroom Use. *Journal of Chemical Education*, 92(10), 1754–1756. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00155>
-