

## Leitfaden: Mediendidaktik (Überblick zu eLearning-Szenarien)

22. Januar 2007

In Vorlesungen, Übungen, Seminaren oder Praktika werden immer häufiger digitale Medien eingesetzt. Durch multimediale Elemente kann eine Lehrveranstaltung aufgelockert, angereichert und ihre Inhalte visualisiert und interaktiv gestaltet werden, um den Lernstoff anschaulicher und leichter verständlich zu gestalten. Ferner können computer-gestützte kommunikative und kooperative Elemente integriert werden, um den Lernkontext förderlich zu gestalten und insbesondere die aktive Auseinandersetzung mit dem Lernstoff und den Transfer des Wissens auf Anwendungen zu fördern. Die *Mediendidaktik* beschäftigt sich mit dem Lehren und Lernen mittels Medien (und heute im Wesentlichen digitaler Multi-Medien → eLearning), also mit der Auswahl, der Gestaltung und dem Einsatz von Medien in Lehrveranstaltungen, um Lehr- und Lernprozesse zu unterstützen und zu verbessern.

*eLearning* umfasst eine ganze Bandbreite möglicher Einsätze: von der einfachen Bereitstellung ergänzender multimedialer Lernmaterialien über das Internet, über die Bereitstellung indizierter und navigierbarer Vorlesungsaufzeichnungen bis hin zu interaktiven Selbstlerneinheiten oder der kompletten Virtualisierung ganzer Veranstaltungen (z.B. Tele-Lernen) mit einer Betreuung über digitale Kommunikations- und Kollaborationsfunktionen.

### Theoretischer Hintergrund

eLearning wird vor dem Hintergrund dreier Lerntheorien diskutiert und kategorisiert.

Beim *Behaviorismus* wird Lernen als Reiz-Reaktionsverhalten verstanden. Ein Individuum lernt durch Wiederholung, Nachahmung und Eintrainieren vorgestellter Prozesse. Diese Art von Lernen ist im Wesentlichen für Fakten (z.B. Vokabeln), prozedurales Wissen (Bedienung von Maschinen) und die Automatisierung von Reaktionen (Fahrtraining) geeignet.

Der *Kognitivismus* untersucht die inneren Vorgänge des Lernprozesses und die kognitiven Strukturen des Gehirns. Als Lernen werden der kognitive Prozess der Informationsverarbeitung und der Aufbau neuer Schemata verstanden. Derartige Lernarrangements leiten didaktische Modelle ab, die gezielt auf bestimmte Lerngruppen zugeschnitten sind und versuchen besonders förderliche Lernkontexte zu schaffen.

Der *Konstruktivismus* stellt den Lerner selbst in den Mittelpunkt. Lernen wird als aktiver Konstruktionsprozess eines Individuums betrachtet. Diese Konstruktion basiert auf eigenen Handlungen in möglichst authentischen Situationen, der Interpretationen der Realität und der Diskussion dieses Verständnisses mit anderen Personen (Externalisierung). Konstruktivistische Lernarrangements zielen auf den Transfer und das Anwenden von Wissen in praktischen Situationen ab. Sie sollen passives, schlecht abrufbares Wissen verhindern.

Weitere Informationen zu den Lerntheorien:

- ◉ <http://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/lerntheorie/arnold.pdf>
- ◉ [http://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/didaktik\\_allg/DidaktischeModelle.pdf](http://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/didaktik_allg/DidaktischeModelle.pdf)
- ◉ [http://www.medienpaed.com/02-2/kerres\\_dewitt1.pdf](http://www.medienpaed.com/02-2/kerres_dewitt1.pdf)

### Szenarien

Der Einsatz digitaler Multimedien in Lehrveranstaltungen kann von der Anreicherung von Präsenzlehre bis hin zu vollständig virtuellen Veranstaltungen reichen. Die Übergänge zwischen den Bereichen sind allerdings fließend. In allen Szenarien können die gleichen Technologien zu Einsatz kommen. Sie unterscheiden sich jedoch in der Zielsetzung, dem Betreuungskonzept und der didaktischen Ausgestaltung der Materialien und dem damit verbundenen Aufwand für die Erstellung und den Einsatz.

- ▶ **Anreicherung** von Lehrveranstaltungen:
  - *Direkt in der Lehrveranstaltung*: Für die Präsentation können digitale Folien, Bilder, Grafiken, Videos, Animationen oder Simulationen eingesetzt werden, um Lehrveranstaltungsinhalte zu visualisieren und Zusammenhänge darzustellen. Besonders sinnvoll beim Erarbeiten von Beispielen ist der Einsatz professioneller (computerbasierter) Werkzeuge.
  - *Begleitend zur Lehrveranstaltung*: Ergänzende, nicht direkt mit den Vorlesungsinhalten verknüpfte Lernmaterialien, Skripte, allgemeine Linksammlungen etc.
- ▶ **Integration**: Sowohl Präsenzveranstaltungen als auch eLearning-Angebote besitzen eine wichtige Rolle. Sie ergänzen sich gegenseitig und sind aufeinander abgestimmt. Dadurch werden die Vorteile verschiedener didaktischer Methoden miteinander verbunden (*Blended Learning*).
  - Lehrveranstaltungen können durch Kommunikationselemente, wie etwa Foren, Chats und Mailinglisten ergänzt werden (siehe hierzu auch die CiL-Leitfäden zum Einsatz von Foren, Chats und Mailinglisten). Weiterhin können Studierende in gemeinsamen Arbeitsbereichen Dokumente austauschen, bewerten, ergänzen, kommentieren oder gemeinsam bearbeiten.
  - Lern- und Übungsmaterialien können z.B. durch Animationen, Simulationen, Videos, interaktive Aufgaben, Übungen und Selbsttest, CBTs oder WBTs (siehe Glossar) angereichert und zur Vor-/Nachbereitung der Vorlesung bereitgestellt werden. Teilweise können Übungen automatisch korrigiert und Rückmeldungen vom Lernsystem erzeugt werden.
- ▶ **Virtuelle Veranstaltung**: Die gesamte Veranstaltung wird durch Online-Angebote abgewickelt. Dies ist dann sinnvoll, wenn Studierende örtlich und/oder zeitlich unabhängig voneinander lernen und Inhalte in gleicher oder ähnlicher Form häufig wiederholt unterrichtet werden.

An Hochschulen wird die Präsenzlehre eher durch Medien ergänzt, als komplett ersetzt. Daher sind insbesondere die ersten zwei Szenarien von Bedeutung.

Weitere Informationen zum Einsatz von Medien in der Lehre sind zu finden unter:

- ⊙ <http://ltn.unibas.ch> unter „Szenarien“

---

## Medientypen

---

In typischen eLearning-Angeboten kommen unterschiedliche Medientypen zum Einsatz:

- ▶ **Text**: Textdokumente können als HTML- oder PDF-Dateien (Quelle typischerweise LaTeX oder Word) via Internet bereitgestellt werden. Skripte, Informationen zur Veranstaltung oder Literaturangaben können bei der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung oder der Prüfungsvorbereitung unterstützen. Beim Schreiben ist es wichtig, den genauen Einsatzkontext zu bedenken: soll ein kurzer Text direkt am Bildschirm gelesen, möglichst modular also über verschiedene Wege erreichbar und möglicherweise mit anderen Medien verknüpft sein (HTML) oder handelt es sich um ein größeres, ausformuliertes Dokument, das eher gedruckt und linear bearbeitet wird (PDF auf der Grundlage einer Textverarbeitung).
  - ⊙ Didaktik: <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/textaufbereitung/>
  - ⊙ Technik: <http://www.e-teaching.org/technik/aufbereitung/text/>
- ▶ **Präsentationsfolien**: Der Vorteil digitaler Folien (z.B. PowerPoint oder LaTeX) und einer Beamer-Präsentation ist zum Einen, dass aufwändigere (grafische) Darstellungen vorbereitet und mehrfach verwendet werden können und zum Anderen, dass die Folien vor oder nach der Veranstaltung zum Download zur Verfügung gestellt werden können. Studierende müssen dann nicht sklavisch Tafelbilder abschreiben, sondern können sich intensiver auf die Veranstaltung und die zu vermittelnden Inhalte konzentrieren. Als Variante können die zur Verfügung gestellten Folien Lücken enthalten, um nicht jede Überraschung vorweg zu nehmen und eine aktive Mitschrift zu fördern. Bei der Gestaltung von Präsentationsfolien ist vor Allem darauf zu achten, Darstellungen schrittweise zu entwickeln (z.B. Animation), um beispielsweise Beweise, die Herleitung von Formeln oder die Darstellung von Modellen entsprechend aufzubauen. In der Regel sollten Folien den Vortrag unterstützen, also wenig Text, eher grafische Darstellungen etc., enthalten und dabei helfen, mentale Modelle aufzubauen. Allerdings dienen sie häufig auch als Ersatz eines Skriptes. Dann sollten Textfolien entsprechend eingestreut werden.

- ▶ *Bild*: Bilder können als Abbildungen Verknüpfungen zu Anwendungen und authentischen Situationen herstellen oder als symbolische Darstellungen zur Illustration und Veranschaulichung komplexer Zusammenhänge verwendet werden. Digital gespeicherte Bilder können auf dem Computer verändert oder bearbeitet werden und sind z.B. in Texte integrierbar.
  - ⊙ Didaktik: <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/visualisierung/realist/>
  - ⊙ Technik: <http://www.e-teaching.org/technik/aufbereitung/bild/>
  - ⊙ Tutorial für Einsteiger (Mehr gezeigt! Infografiken mit Photoshop Elements erstellen): <http://breezesrv.rz.uni-hamburg.de/p10317979/>
  
- ▶ *Audio*: Auditive Elemente können insbesondere beim Erlernen von Fremdsprachen oder im Musikstudium Einsatz finden. Aber auch aufgezeichnete Kommentare zu Medien wie Bildern, Diagrammen, Animationen etc. können Verwendung finden. Sie sind besonders dann geeignet, wenn Lerner sich ganz auf die visuelle Darstellung konzentrieren sollen (z.B. in einer interaktiven Simulation bei der Bewältigung einer Aufgabe) oder um die in einer Vorlesung verwendeten Folien mit den im Vortrag vorgetragenen Text anzureichern.
  - ⊙ Didaktik: <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/ton/>
  - ⊙ Technik: <http://www.e-teaching.org/technik/aufbereitung/audio/>
  
- ▶ *Video*: Videos können während einer Präsenzveranstaltung präsentiert oder als Aufzeichnungen von Veranstaltungen zur Unterstützung des Lernprozesses zur Verfügung gestellt werden (rapid eLearning / eLectures). Zu beachten ist hierbei, dass Studierende einen Internetanschluss mit ausreichender Bandbreite besitzen müssen, um ins Internet gestellte Videos herunterladen zu können. Es wird hierbei zwischen Download und Streaming unterschieden. Während beim Download die gesamte Datei auf dem Rechner zunächst heruntergeladen und anschließend abgespielt wird, werden beim Streaming die Daten während des Downloads durch entsprechende Programme (Browser, Plug-In, Real-Audio, QuickTime, Windows Media Player etc.) abgespielt. Alternativ: Verbreitung auf CD-ROM oder DVD. Bei eLectures müssen einzelne Passagen direkt anwählbar sein, damit Studierende bestimmte Abschnitte aus der Vorlesung z.B. bei der Prüfungsvorbereitung oder der Bearbeitung von Übungsaufgaben gezielt ansteuern können.
 

Die Erstellung von Videomaterial ist oft sehr aufwändig und benötigt spezielle Aufzeichnungsprogramme und Know-how.

  - ⊙ Didaktik: <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/visualisierung/video/>
  - ⊙ Technik: <http://www.e-teaching.org/technik/aufbereitung/video/>

Unterstützung der Videobearbeitung (Arbeitsplätze, Hard- und Software, Beratung) bietet das Rechen- und Kommunikationszentrum:

  - ⊙ <http://www.rz.rwth-aachen.de/computing/multimedia/>
  - ⊙ Siehe auch den CiL-Leitfaden zum Einsatz von Camtasia
  
- ▶ *Animation*: Animationen sind bewegte, sich verändernde Grafiken, die komplexe Sachverhalte, Abläufe und Prozesse visualisieren können (ggf. auch mit Benutzerinteraktion). In der Vorlesung können Animationen relativ einfach mit Powerpoint erstellt und eingesetzt werden. Für Animationen im Web hat sich Flash als Quasistandard durchgesetzt. Die Erstellung von Flash-Animationen erfordert weitere Programme und benötigt häufig Programmierkenntnisse.
  - ⊙ Didaktik: <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/visualisierung/animation/>
  - ⊙ Technik: <http://www.e-teaching.org/technik/aufbereitung/animation/>
  - ⊙ Tutorial für Einsteiger (Bewegende Präsentation! Sinnvoller Einsatz von Animation in Power-Point): <http://breezesrv.rz.uni-hamburg.de/p65354949/>
  
- ▶ *CBT und WBT* (siehe Glossar): Interaktive Übungs- und Lernsequenzen können als gekapseltes Modul in Form eines CBT bzw. WBT umgesetzt und in eine Lernplattform als Ganzes importiert werden. Sie werden mit Hilfe spezieller Software, so genannten Autorenwerkzeugen, erstellt. Die Schnittstelle zur Lernplattform regelt z.B. der Standard SCORM.
  - ⊙ Technik: [http://www.e-teaching.org/technik/aufbereitung/cbt\\_wbt/](http://www.e-teaching.org/technik/aufbereitung/cbt_wbt/)

Weitere Informationen zur Aufbereitung von Medien:

- ⊙ <http://www.e-teaching.org/technik/aufbereitung/>

## Kommunikative und interaktive Elemente

- ▶ *eTests, eAssessments*: Interaktive Tests fördern die aktive Auseinandersetzung mit Lernmaterialien und ermöglichen es Studierenden Auskunft über ihren Lernfortschritt zu erhalten und Dozierenden mittels statistischer Auswertungen auf Defizite zu reagieren. Für die Erstellung von eTests bieten die meisten Lernplattformen integrierte Werkzeuge. Dabei wird zwischen Auswahlfragen (Ja/Nein, Single Choice, Multiple Choice), Lückentexten, Zuordnungsaufgaben (auch grafisch), Matrixaufgaben und Freitextaufgaben unterschieden. Alle hier erwähnten Aufgabentypen bis auf Freitextaufgaben lassen sich in der Regel automatisch auswerten. Je nach Geschick beim Entwurf und bei der Erstellung der Aufgabe können dabei auch relativ gute Rückmeldung an Studierende gegeben werden. In speziellen Fällen sind auch Rückmeldungen zu offenen Aufgaben aus klar umgrenzten Domänen möglich (z.B. Programmieren oder Mathematikaufgaben durch Anschluss eines Computer-Algebra-Systems etc.). Die Erstellung und automatische Auswertung solcher Aufgaben geschieht dann allerdings meist nicht über eine Lernplattform selbst, sondern durch spezialisierte Programme.
  - ⊙ Didaktik: <http://www.elba.ethz.ch/docs/mcfragen.pdf> (Wegweiser für gute Multiple-Choice-Fragen)
- ▶ *Umfragen*: Erlauben es, ein Meinungsbild einzuholen (z.B. zum Tempo und Schwierigkeitsgrad der Vorlesung) oder fachliche Fragen schnell auszuwerten. Dies ermöglicht zeitnah Auskunft über den Lernfortschritt oder die Motivation ganzer Gruppen zu erhalten und bei Bedarf gezielt und schnell auf identifizierte Defizite zu reagieren. Die meisten Lernplattformen bieten Werkzeuge, um webbasierte Umfragen einfach erstellen und auswerten zu können.
- ▶ *Foren*: Der Einsatz von Foren verbessert nicht automatisch den Lernprozess. Daher sollten Foren entweder moderiert oder im Vorfeld eine Diskussionskultur eingeübt werden (siehe hierzu auch den CiL-Leitfaden zum Einsatz von Foren).
- ▶ *Gemeinsame Arbeitsbereiche*: Dienen dem Dokumentenaustausch zwischen den Lernenden, so dass sie diese gemeinsam bearbeiten, kommentieren und korrigieren können. Bei gemeinsamen Arbeitsbereichen ist auf eine ordentliche Strukturierung zu achten. Dazu sollten im Vorfeld Regeln abgestimmt werden.

Es muss bewusst zwischen Push- und Pull-Modell unterschieden werden: Das Verbreiten von Dokumenten/Informationen über Mailinglisten (Push) macht alle Mitglieder beim Eintreffen auf die neue Information aufmerksam. Beim Pull-Modell (Foren, Arbeitsbereiche) müssen die Mitglieder selbst aktiv werden und regelmäßig neue Informationen suchen. Diese Aktivität kann durch das Einstellen von Monitoring (Benachrichtigung über Änderungen innerhalb eines bestimmten Bereichs) unterstützt werden, wenn die eingesetzte Software dies anbietet.

## Gestaltung und Einsatz von Medien

Der Einsatz multimedialer Medien als solches bedeutet noch nicht, dass dadurch die Qualität einer Lehrveranstaltung automatisch erhöht wird oder ihre Ziele besser erfüllt werden. Bei der didaktischen Gestaltung spielen sowohl fachdidaktische als auch technische und gestalterische Aspekte im Zusammenspiel eine Rolle. Medien sollten insbesondere funktional, einfach und konsistent sein. Sie sollten diese gezielt und bewusst entwickeln und einsetzen.

Weitere Informationen zu den Eckpunkten der Gestaltung und des Einsatzes von Medien:

- ⊙ [http://mediendidaktik.uni-duisburg-essen.de/files/Jahrbuch\\_Kerres.pdf](http://mediendidaktik.uni-duisburg-essen.de/files/Jahrbuch_Kerres.pdf) (Abschnitt 5)

Im Portal e-teaching.org wurden Informationen zur Gestaltung von Medien zusammengestellt:

- ⊙ <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/>
- ⊙ <http://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/>

Beispiele für die Gestaltung von Medien sind zu finden unter:

- ⦿ <http://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/lerntheorie/arnold.pdf> (Abschnitt 3)

---

## Glossar

---

*CBT* (Computer Based Training): Lernprogramme, die computerunterstütztes Lernen ermöglichen. Die Lerneinheiten stehen dem Lernenden offline zur Verfügung, z.B. auf CD-ROM oder DVD. Interaktion findet in der Regel zwischen dem Lernendem und der Lernsoftware statt.

*WBT* (Web Based Training): im Gegensatz zum CBT finden das Lernen durch WBTs online statt. Die Lerneinheiten oder -materialien werden somit ins Internet gestellt. Der Vorteil von WBTs ist, dass sich die Inhalte jederzeit aktualisieren lassen. Zusätzlich zur Interaktion zwischen Lernendem und Software können auch die Lernenden untereinander kommunizieren.

*Blended Learning*: Lehr- und Lernkonzept bei dem sich die Präsenzlehre und das online bzw. computerbasierte Lernen gegenseitig ergänzen.

*Autorenwerkzeuge*: Technologien zur digitalen und multimedialen Aufbereitung von Materialien und Erstellung von Lernsequenzen, CBTs, WBTs etc. Beispiele sind Text- oder HTML-Editoren, Software zur Erstellung von CD-ROMs, Programme zur Aufbereitung von Medien etc.

---

## Weitere Informationen im Portal e-teaching.org

---

- ⦿ <http://www.e-teaching.org/technik/>
- ⦿ <http://www.e-teaching.org/didaktik/>

---

## Ansprechpartner

---

Für Anmerkungen und Korrekturen kontaktieren Sie bitte:

Katharina Georgantopoulos (georgantopoulos@cil.rwth-aachen.de)