

Was weiß man? Evaluation: Wissen über die Wirksamkeit von eLearning

Beitrag zur Zukunftswerkstatt Lehrerbildung
*Neues Lehren und Lernen durch eLearning –
der didaktische Mehrwert von eLearning-Konzepten*
am 7.07.2005
Prof. Dr. Niclas Schaper

Gliederung:

1. Ansätze zur Evaluation von eLearning
2. Wirksamkeit von eLearning allgemein
3. Wirksamkeit von unterschiedlichen eLearning-Formen
4. Anforderungen an die Akteure und Rahmenbedingungen
5. Fazit



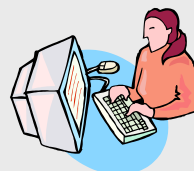
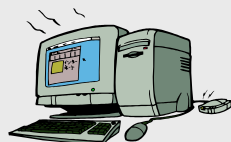
Lehrstuhl für Arbeits- und Organisationspsychologie
Universität Paderborn

Prof. Dr. Niclas Schaper
Zukunftswerkstatt Lehrerbildung in Münster

Was ist unter eLearning zu verstehen?

Formen des computerunterstützten Lernens

- als Einzelplatzanwendung
(z.B. multimedial gestaltete Lernprogramme, CBT)
- unter Heranziehung telekommunikativer Medien
(z.B. Internet, E-Mail, Chat, Foren, Videokonferenzen, WBT)



Lehrstuhl für Arbeits- und Organisationspsychologie
Universität Paderborn

Prof. Dr. Niclas Schaper
Zukunftswerkstatt Lehrerbildung in Münster

(1.) Ansätze zur Evaluation von eLearning

- (1.1) Grundfragen zur Wirksamkeit von eLearning
- (1.2) Evaluationstypen und -stakeholder
- (1.3) Ebenen der eLearning-Evaluation



(1.1) Grundfragen zur Wirksamkeit von eLearning

- **Grundlegende Frage:**
 - Was macht Lernen erfolgreich?
- **Evaluationsfragen in Bezug auf die Wirksamkeit von eLearning:**
 - Woran lässt sich der Erfolg bzw. die Wirksamkeit von eLearning messen?
 - Ist eLearning anderen Lernformen überlegen?
 - Bei welchen Lernzielen/-inhalten ist eLearning eine sinnvolle und effektive Lernform?
 - Wie wirkungsvoll sind bestimmte spezifische Formen des eLearning?
 - Welche Zielgruppen profitieren von welchen eLearning-Formen?
 - Wie kann eLearning in bestehende Lehr-/Lernarrangements eingebunden werden?
 - Wie effizient ist eLearning?
 - Etc.



(1.2) Evaluationstypen und -stakeholder

Gegenüberstellung unterschiedlicher Evaluationstypen:

- Praxisorientierte vs. Wissenschaftliche Fragestellungen
- Formative vs. Summative Evaluation
- Qualitativ vs. Quantitative Methodik

Evaluationsaspekte von eLearning aus Sicht unterschiedlicher Stakeholder:

- *Lehrender/Trainer*
 - Bezug zur Zielgruppe, Möglichkeit zur Einbettung in bestehende Curricula
- *Lernender*
 - Anwendungsbezug, motivationaler Gehalt, zeitlicher Aufwand
- *Manager*
 - Auswirkungen des eLearning auf betriebliche Abläufe, Nutzen bzw. Rentabilität des Programms



(1.3) Ebenen der eLearning-Evaluation

Evaluationsebenen in Anlehnung an Kirkpatrick (1998):

- (1) Bewertung bzw. Akzeptanz der Lernenden (z.B. Zufriedenheit oder Nutzen)
- (2) Lernerfolg (z.B. Wissenstest)
- (3) Verhaltensänderungen bzw. Lerntransfer (z.B. Anwendung am Arbeitsplatz)
- (4) Organisationale Resultate bzw. Effekte (z.B. betriebliche Kennzahlen)

Erweiterungen des Kirkpatrick-Ansatzes (Schenkel & Tergan, 2004):

- (5) Rentabilität von eLearning (Return On Investment)
- (6) Qualität des Inputs (Qualität des eLearning Angebots beurteilt durch Experten)



(2) Wirksamkeit von eLearning allgemein Ergebnisse von Metaanalysen

Tabelle1: Effektivität des Computereinsatzes zu Lehr-Lernzwecken (Kulik et al., 1989)

Effektstärke	Primarstufe	Sekundarstufe	Hochschule	Weiterbildung
CAI	0.47	0.36	0.26	0.29
CEI	-	0.07	0.23	1.13

CAI = Computer assisted instruction; CEI = computer enriched instruction
0.2 = kleiner Effekt; 0.5 = mittlerer Effekt; 0.8 = großer Effekt

- Ein alleiniger Einsatz von Computern für Lernzwecke (CAI) erzielt vor allem bei Kindern in der Primarstufe Erfolge
- In der Weiterbildung (Erwachsene) zeigt sich ein deutlicher Effekt beim kombinierten Einsatz von CBT mit konventionellem Unterricht (CEI)



(2) Wirksamkeit von eLearning allgemein Ergebnisse von Metaanalysen

Tabelle 2: Effektivität von CBT im Vergleich (Kulik & Kulik, 1994)

Effektstärke	Lerneffekt	Einstellung	Lernzeit
CBT	0.35	0.25	- 30%
Kellers Programm	0.50	0.40	+ 10%
Mastery Learning	0.70	-	-

- Im Vergleich zu anderen instruktionalen Ansätzen ist computergestütztes Lernen nicht besonders effektiv
- Beim CBT-Lernen kommt es zwar zu einer Reduzierung der Lernzeit; dieser Effekt zeigt sich jedoch nicht mehr bei Lernprogrammen mit explorativen Elementen
- Der Reduzierung der Lernzeiten stehen meist deutlich höhere Abbrecherquoten beim CBT-Lernen gegenüber



(3) Wirksamkeit unterschiedlicher eLearning-Formen

- (3.1) Übersicht zur Einteilung in verschiedene eLearning Formen
- (3.2) Hypertext-/Hypermediasysteme
- (3.3) Simulationen
- (3.4) Kooperative Lernszenarien
- (3.5) Hybride Lehr-Lernarrangements



(3.1) Übersicht zur Einteilung in verschiedene eLearning Formen

Formen des eLearning	Beispiele
Nicht-netzbasierte eLearning-Formen	
Tutorielle Lernprogramme	• Sprachtraining oder Prüfungsvorbereitung
Hypertext-/Hypermediaprogramme	• Problemorientierte Wissensvermittlung (z.B. Führen von Mitarbeitergesprächen)
Simulative Lernumgebungen	• Strategietraining (z.B. zur techn. Fehlersuche)
Netzbasierte eLearning-Formen	
Online-Teachings	• Systematische Wissensvermittlung (z.B. Sicherheitstechnik)
Online Tutorials	• Coaching beim Erwerb von Handlungskompetenzen (z.B. Softwaretraining)
Kooperative Lernszenarien	• Exploratives erfahrungsbasiertes Lernen (z.B. Einf. von Wissensmanagementsystemen)
Hybride Lehr-Lernarrangements	
Blended Approaches	• Modulare Fortbildungsprogramme (z.B. zur Führungskräfteentwicklung)



(3.2) Hypertext-/Hypermediasysteme

Charakteristika:

- Repräsentation der Inhalte in Form eines Informationsnetzwerks
- Integrierte Darbietung unterschiedlicher Medien (Text, Grafik, Ton und Video)
- Bewegung und Orientierung im Programm mit Hilfe von Navigationssystemen
- erfordern selbstgesteuerten Umgang mit den Lerninhalten
- unterstützen fall- und problemorientiertes Lernen

Beispiel für ein Hypermediasystem:

- HyperLead (Konradt et al., 2003): multimediales Lernsystem, um Grundlagen, Begriffe und Techniken des Führens durch Management by Objectives zu vermitteln



(3.2) Hypertext-/Hypermediasysteme

Evaluationsergebnisse:

Narrativer Review von Dillon & Gabbard (1998):

- Vorteile nur bei Aufgaben, die eine schnelle Informationssuche durch umfangreiche und multiple Wissensbestände erfordern
- Bei schwachen Lernern resultieren unzureichende Lernstrategien und –erfolge; nur leistungsfähigere Lerner profitieren von den Freiheitsgraden

Metaanalyse von Chen & Rada (1996):

- Vorteile nur bei Aufgaben mit hoher Komplexität
- positive Wirkung von grafischen Navigationshilfen für den Lernerfolg



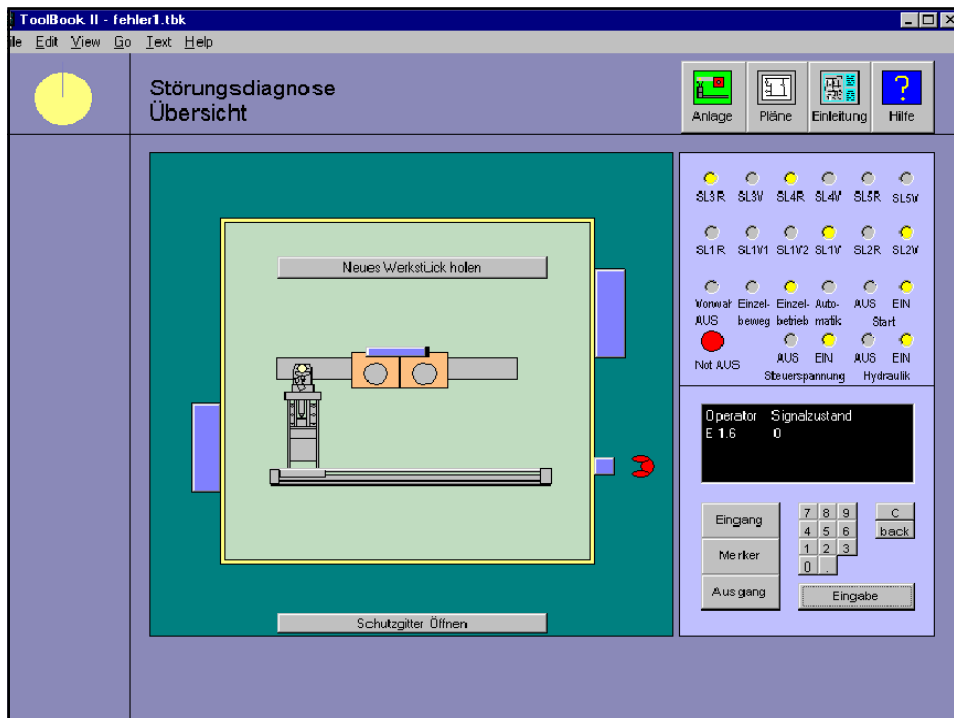
(3.3) Simulationen

Charakteristika:

- Programme, die auf dem Arbeiten und Lernen mit dem Modell eines Systems beruhen
- Der Lerner soll die Elemente und Relationen des Systems explorieren und/oder steuern lernen
- Fiktive Charakter von Eingriffen erlaubt den Nutzern zu experimentieren und Aktionen ohne Risiko auszuprobieren
- Fördern ein „learning by doing“ und unterstützen den Aufbau mentaler Modelle

Beispiel für ein Simulationssystem für Lernzwecke:

- DiagnoseKit (Schaper et al., 2003):
simulationsbasierte Lernumgebung zum Training bereichsspezifischer Diagnosestrategien für die Fehlersuche in automatisierten Fertigungssystemen



(3.3) Simulationen

Evaluationsergebnisse:

DiagnoseKit-Evaluation (Schaper et al., 2003):

- Deutliche Verbesserung des Diagnoseverhaltens in unterschiedlichen Transferaufgaben
- Instruktionale Komponenten (z.B. kognitive Modellierung) fördern den Lern- und Transfererfolg deutlich

Lernen anhand komplexer dynamischer Szenarios (Stark et al., 1997):

- Problemorientiertes Lernen in komplexen Szenarien kann zu Überforderungen und ineffizientem Lernen führen
- Diese Form des Lernens bedarf daher der Anleitung und instruktionalen Unterstützung (z.B. in Form von Strategiehinweisen oder Beispiellösungen)



(3.4) Kooperative Lernszenarien

Charakteristika:

- im Zentrum steht das Lernen in der Gruppe durch kommunikativen Austausch über Lerngegenstände und/oder die arbeitsteilige Bearbeitung von Lernaufgaben
- Hierbei werden folgende Varianten unterschieden
 - *Online Discussions* (zur Vertiefung von Lerninhalten)
 - *Virtuelle Lernprojekte* (zur Erstellung eines konkreten Lernergebnisses)
 - *Netzbasierte Learning Communities* (gemeinsame Bearbeitung einer komplexen Arbeits-/Lernaufgabe bzw. Problemstellung)
- Durch kooperative Lernszenarien soll die intensivere Auseinandersetzung mit Lerninhalten und die Entwicklung sozialer Fähigkeiten gefördert werden
- Zur Nutzung dieser Potenziale sind bestimmte Gestaltungserfordernisse zu beachten (z.B. stärkere Strukturierung und Koordination der Interaktionen)



(3.4) Kooperative Lernszenarien

Evaluationsergebnisse:

Vergleich netz- und face-to-face-basierter Kooperationsformen (Fischer et al., 1999):

- Weder beim individuellen Lernerfolg noch im Hinblick auf die Konvergenz der Lernergebnisse unterscheiden sich die Resultate beider Kooperationsformen
- Kooperatives Lernen mittels telekommunikativer Medien ist somit keineswegs ineffektiver als ein direkter Lernaustausch von Angesicht zu Angesicht

Besonderheiten netzbasierter Kommunikation (Kreinjns et al., 2003):

- Computergestützte kooperative Lernszenarien berücksichtigen nicht ausreichend die sozial-emotionale Dimension des kommunikativen Austauschs
- Lerner sollten daher in höherem Maße unterstützt werden, tragfähige soziale Beziehungen zu den Mitlernenden und als Gruppe aufzubauen

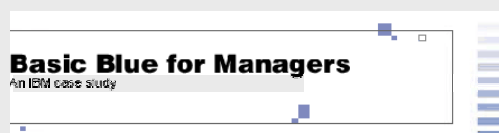


(3.5) Hybride Lehr-Lernarrangements

Charakteristika:

- Verknüpfung von eLearning-Komponenten mit Präsenzveranstaltungen (z.B. um Wissen vorbereitend zu Präsenztrainings zu vermitteln)
- Ob ein didaktisches Element als eLearning- oder Präsenzelement realisiert wird hängt ab von
 - pädagogischen Zielsetzung
 - lernförderlichen Charakteristika der medialen Lernangebote
 - Anforderungen an interpersonelle Kommunikationsprozesse beim Lernen
 - jeweiligen Kosten-Nutzen-Verhältnis einer Komponente

Beispiel für ein Hybrides Lehr-Lernarrangement:



(3.5) Hybride Lehr-Lernarrangements

- **Basic Blue:** Weiterbildungsprogramm zur Führungskräfteentwicklung; 5 Lernbereiche (z.B. Management-Grundlagen, Coaching von Mitarbeitern)
- dreiphasiger Aufbau des Programm:
 1. webbasiertes Training (Quickviews, Simulationen zu Führungstechniken, Lernerfolgstests)
 2. Präsenztraining mit Gruppenarbeit und Fallstudien
 3. Praktische Umsetzung der Führungskonzepte kombiniert mit Coaching; Angebot vertiefender eLearning-Komponenten

Evaluationsergebnisse Kleestorfer (2003):

- Die Kombination von selbstgesteuertem Online-Lernen und klassischem Führungskräfte-Training wird als positiv und angemessen bewertet
- Lernfreiräume beim webbasierten Training und der praktischen Umsetzungsphase werden jedoch nicht effizient genutzt; es kommt zu Schwierigkeiten bei der Entwicklung individueller Lernstrategien



(4) Anforderungen an die Akteure und Rahmenbedingungen beim eLearning

- (4.1) Anforderungen an selbstgesteuertes Lernen und Lernmotivation
- (4.2) Anforderungen an Lehrende
- (4.3) Anforderungen an die Rahmen-/Lernkontextbedingungen



(4.1) Anforderungen an selbstgesteuertes Lernen

Brown (2001): Wie gehen Lernende mit Freiheitsgraden in Bezug auf Dauer des Lernens und das Ausmaß der Bearbeitung von Übungsaufgaben um?

- Erhebliche Variationen in der Lern- bzw. Bearbeitungsdauer feststellbar
- Deutlicher Zusammenhang zwischen Dauer des Lernens, Ausmaß bearbeiteter Übungen und Lernerfolg
- Erfolgreiche Lerner investieren mehr Zeit und Anstrengung in das Lernen



(4.2) Anforderungen an Lehrende

- Besondere Anforderungen an Lehrende werden beim eLearning in Bezug auf veränderte **Rollen**, andere **Aufgaben** und zusätzliche **Kenntnisse** gestellt
- In **Abhängigkeit vom** jeweiligen gewählten **Lernszenario** sind unterschiedliche Rollen und Aufgaben zu bewältigen:
 - *Online Teaching* (Rolle des Wissensvermittlers)
z.B. Sprechen vor einer Kamera ohne direkten Kontakt zum Publikum
 - *Teletutoring* (Rolle als Berater und Betreuer)
z.B. erläutern von Fallbeispielen
 - *Kooperative Lernszenarien* (Rolle als Moderator)
z.B. steuern des Informationsaustauschs unter den Gruppenmitgliedern
- **Zusätzliche Kenntnisse** in Bezug auf spezifische Eigenschaften der Medien und der Kommunikationstools des gewählten Lernszenarios gefordert



(4.3) Anforderungen an die Rahmen-/Lernkontextbedingungen

- Bei der **Einführung von eLearning in Organisationen** sind die Bildungsziele und -konzepte auch strategisch zu positionieren und in internen Abläufen zu verankern
- Dies lässt sich durch Maßnahmen einer **eLearning-adäquaten bzw. -förderlichen Lernkultur** unterstützen:
 - z. B. durch Formulierung und Implementation von Leitbildern, die angeben
 - welche Entwicklungs-/Bildungsziele angestrebt werden
 - was von den entsprechenden Service-Abteilungen zu erwarten ist
 - wer welche Verantwortlichkeiten in diesem Rahmen übernimmt
- **Weitere Maßnahmen** zur Schaffung eLearning-förderlicher Rahmenbedingungen:
 - Unterstützung von Nutzern durch Beratung und Coaching
 - Beteiligung der Nutzer bei der Entwicklung und Gestaltung von eLearning-Angeboten



(5) Fazit

- eLearning erweitert das didaktische und mediale Repertoire von Lehrenden
- Es werden nicht nur klassische Lehr-Lernformen, sondern insbesondere aktive, individualisierte, kooperative und problemorientierte Lernformen unterstützt
- Lernerfolge durch eLearning erfordern nicht nur die technische Bereitstellung von Lernmedien, sondern die pädagogisch kompetente Einbettung in ein sinnvolles Lernarrangement



(5) Fazit

- Der Erfolg von eLearning hängt nicht nur von den medialen Lernangeboten ab
 - Er wird in hohem Maße auch durch die kognitiven und motivationalen Voraussetzungen der Lernenden, den kompetenten Einsatz der Medien durch die Lehrenden und die Rahmenbedingungen des Lernkontextes mitbestimmt
- Das Wissen über die Möglichkeiten und Grenzen von eLearning ist in vieler Hinsicht noch fragmentarisch
 - Für die Gestaltung von eLearning sind jedoch grundsätzlich dieselben Lernmechanismen und -bedingungen zu berücksichtigen, wie bei anderen Medien

