

Kostenaspekte des eLearning

Broschüre IV

Erstellt im Auftrag von nordmedia –
Die Mediengesellschaft Niedersachsen/Bremen mbH
Kompetenzzentrum eLearning Niedersachsen

Bearbeitung:



in Kooperation mit dem Fernstudienzentrum (ZEF)
an der C.v.O. Universität Oldenburg

**Auftraggeber:**

nordmedia – Die Mediengesellschaft
Niedersachsen/Bremen mbH
Kompetenzzentrum eLearning Niedersachsen
Expo Plaza 1
D – 30539 Hannover
eMail: info@elearning-zentrum.de
www.elearning-zentrum.de

Bearbeitung:

CDL (Center for Distributed eLearning) in Kooperation
mit dem Fernstudienzentrum (ZEF)
an der C.v.O. Universität Oldenburg
Uhlhornsweg 49-55
D – 26111 Oldenburg
eMail: cdl@uni-oldenburg.de
www.cdl-oldenburg.de

Autoren-/Redaktionsteam:

Dr. Ulrich Bernath, Thomas Hülsmann, Barbara Terfehr,
Dr. Olaf Zawacki-Richter
Autor dieser Broschüre: Thomas Hülsmann

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1. Einleitung: eLearning als onlinebasierte Lehr- und Lernformen | 4 |
| 2. Kostenstrukturen verschiedener eLearning-Varianten | 5 |
| 3. Effektivitätsüberlegungen sind zentral | 8 |
| 4. Lernzeit | 10 |
| 5. Typische Szenarien | 11 |
| 6. Spezielle Aspekte der betrieblichen Weiterbildung | 15 |
| 7. Effizienzgewinne durch eLearning | 16 |
| 8. Zusammenfassung | 18 |
| eLearning in Niedersachsen | 19 |
| Literatur | 20 |
| Webliographie | 20 |



1. Einleitung: eLearning als onlinebasierte Lehr- und Lernformen

Unter eLearning werden in dieser Broschüre solche Formen des Lernen und Lehrens, die auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) basieren verstanden. Computer Based Trainings, abgekürzt CBT, und Web Based Trainings, abgekürzt WBT*, gehören ebenso dazu wie CD-ROMs und zeitversetzte** Online-Tutorien. Damit wird deutlich, dass sich unter eLearning ganz verschiedene Optionen verbergen, die den Computer auf unterschiedliche Weise nutzen. Setzt man vornehmlich auf CBTs, so nutzt man in erster Linie die informationsverarbeitende Seite digitaler Technologien. Setzt man zur Durchführung „virtueller Seminare“ Lernplattformen ein, so nutzt man vernetzte Computer, um die Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden aufrechtzuerhalten.

Die Entscheidung, ob eLearning hauptsächlich zur Darstellung von Inhalten oder zur Kommunikation mit Tutoren, Experten oder Kursteilnehmern eingesetzt wird, hat erhebliche Auswirkungen auf Kostenaspekte. Wird Technologie hauptsächlich zur Darstellung und weniger zur Kommunikation benutzt, gibt es möglicherweise Kosteneinsparungen bei Massenproduktion (so genannte 'scale economies'). Dient sie überwiegend der Kommunikation, ist ein Sinken der Durchschnittskosten nicht zu erwarten.

Allerdings muss in jedem Fall ein gewisses Maß an Kommunikation möglich gemacht werden (Keegan, 1990). Nutzt man Medien in erster Linie zur Darstellung von Lehrinhalten, wird man zusätzlich Präsenzseminare sowie Email-Kontakte als flankierende Maßnahmen einsetzen. Man hat es also immer mit den verschiedenen Fähigkeiten von Medien oder Technologien und der Art ihres didaktischen wie organisatorischen Einsatzes zu tun.

| | Im Echtzeit | Zeitversetzt (Asynchron) |
|---------------------------------------|--|--------------------------|
| Darstellung von Lehrinhalten | z.B. Radiosendungen | z.B. Videokassette, CBTs |
| Kommunikation über Lehrinhalte | z.B. Telephonieren, Videokonferenzen, Chat | z.B. Online-Tutorien |

* Zur Unterscheidung von CBT und WBT siehe Broschüre 1 und Glossar

** Man unterscheidet zwischen zeitversetzten (asynchronen) Kommunikationsformaten und Kommunikation in Echtzeit (synchrones Kommunikationsformat).

2. Kostenstrukturen verschiedener eLearning-Varianten

Es ist wichtig, Kostenstrukturen zu analysieren. Unter Kostenstruktur wird hier die Art, wie die Gesamtkosten aus fixen Kosten und variablen Kosten zusammengesetzt sind, verstanden.

Dies lässt sich am besten durch eine mathematische Gleichung darstellen:

$$\text{GK}(n) = F + V \times n$$

Dabei steht GK für Gesamtkosten, F für fixe Kosten und $V \times n$ für variable Kosten (genau: die Gesamtheit der variablen Kosten aufgefasst als variable Kosten pro Lerner multipliziert mit der Anzahl der Lerner). Je größer V, desto schneller steigen die Gesamtkosten mit der Anzahl der Lerner. Das ist ein wichtiger Aspekt bei der Wahl von Lehr-/Lernmedien. Ist die Anzahl von Lernenden sehr groß, sollte man sein Augenmerk auf die variablen Kosten richten.

Ein Beispiel zur Illustration von fixen und variablen Kosten ist die Entwicklung und konzeptionelle Gestaltung eines CBT-Programms zum Selbststudium*. Bei der Entwicklung eines CBT entstehen erhebliche Kosten (z.B. Programmierung und Design). Diese Kosten sind fixe Kosten, die nur einmal anfallen. Andere Kosten dagegen, wie das Brennen und der eventuelle Versand von CD-ROMs, steigern sich proportional zur Anzahl der Lernenden.

* Das Folgende gilt auch für WBTs, sofern sie nicht mit Unterstützung durch Online Tutoren begleitet werden. Die Betonung liegt nicht auf der Differenz von CBT und WBT, sondern auf Lehrangeboten, die ausschließlich auf Selbstlernen abstellen im Unterschied zu Angeboten, die durch tutorielle Unterstützung flankiert werden.

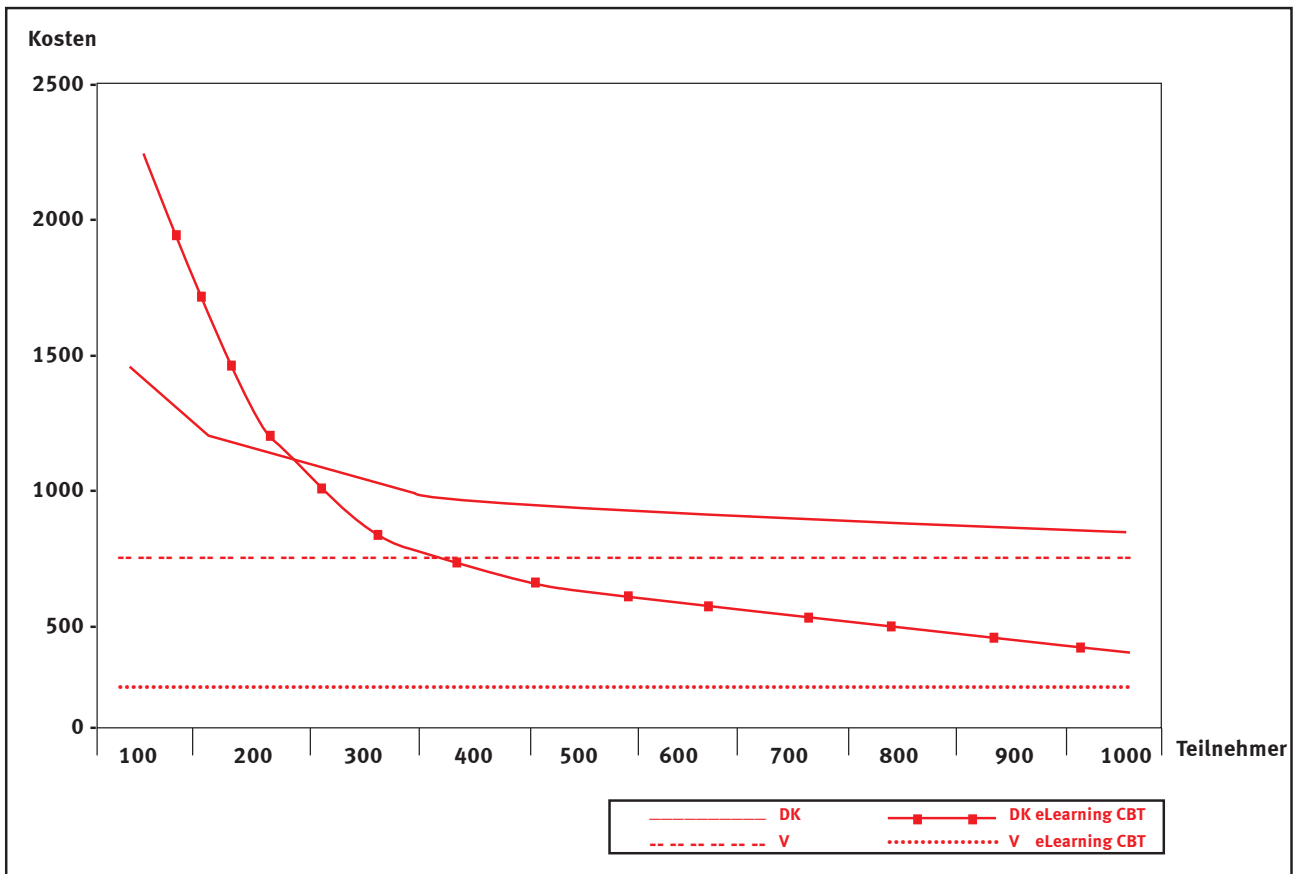
Ist das CBT erst einmal entwickelt, sind die Kosten für jeden weiteren Lerner verhältnismäßig geringfügig. Das daraus resultierende Absinken der Durchschnittskosten lässt sich durch Umformen der Gesamtkostengleichung darstellen:

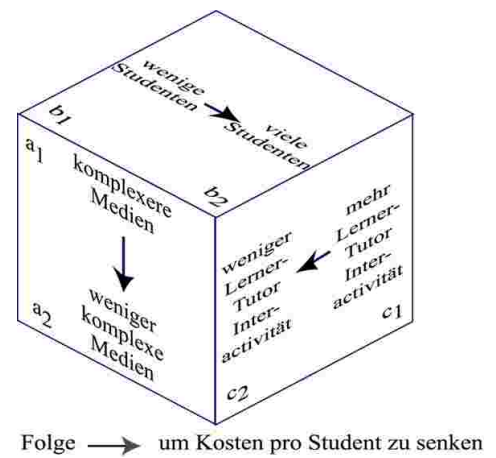
Durchschnittskosten sind Gesamtkosten pro Teilnehmer, also

$$\text{DK}(n) = \text{TK}(n)/n \text{ oder } \text{DK}(n) = (F/n) + V$$

Man sieht am Graphen dieser Gleichung sehr schön den Effekt der großen Zahl: Die oft erheblichen Entwicklungskosten werden auf immer mehr Schultern verteilt. Für den Planer solcher Kurse bedeutet das: Wenn ich mir sicher bin, dass ich viele Teilnehmer haben werde, kann ich in ein hochwertiges Produkt investieren – etwa in eine Serie interaktiver CBTs. Selbst wenn sich zum Beispiel solche Entwicklungskosten auf 200 000 € belaufen, sind das bei 1000 Teilnehmern nur 100 € an Fixkostenanteil pro Person.

Das nebenstehende Diagramm vergleicht eine Form des eLearning mit einem Kurs im traditionellen Präsenzformat. Gleichzeitig verdeutlicht es, warum eLearning oft als kostengünstiger angesehen wird. DK präsentiert das Absinken der Durchschnittskosten im Präsenzunterricht. Dort sind die Entwicklungskosten vergleichsweise niedrig, die variablen Kosten pro Teilnehmer aber relativ hoch, weil mit der Zunahme der Teilnehmer auch mehr Lehrpersonal bezahlt werden muss. Im Falle der CBTs hat man hohe Entwicklungskosten bei gleichzeitig niedrigen variablen Kosten. Schon bei 300 Lernenden sind in diesem Beispiel die Durchschnittskosten des eLearning-Formats unter die des Präsenzformats gefallen.





Allerdings lässt sich aus der Gleichung (und dem Diagramm) auch ablesen, dass die Kosten pro Teilnehmer nicht beliebig fallen können. Selbst wenn so viele Teilnehmer den Kurs buchen würden, dass der Anteil pro Teilnehmer aus den fixen Kosten (d. h. der Term F/n) zu vernachlässigen wäre, fielen die Durchschnittskosten nie unter die variablen Kosten pro Teilnehmer (repräsentiert durch den Term V , bzw. die gestrichelten Linien im Diagramm). Deshalb ist es bei Kostenvergleichen immer sehr wichtig, sein Auge auf V , den Anteil der 'variablen Kosten pro Teilnehmer', zu richten. Obwohl große Teilnehmerzahlen manchmal zu erheblich fallenden Durchschnittskosten führen, werden die Durchschnittskosten jedoch nur maximal auf die variablen Kosten pro Teilnehmer absinken können. Das liegt daran, dass ein Anstieg der Teilnehmerzahlen zwar den ersten Term in der Gesamtkostengleichung gegen Null gehen lässt, den zweiten Term (die variablen Kosten pro Teilnehmer) aber unberührt lässt. Sind also die variablen Kosten pro Teilnehmer höher als bei einer zu vergleichenden Option, wird man (anders als im Diagramm dargestellten Fall) auch nicht durch weitere Vergrößerung von Teilnehmerzahlen die Durchschnittskosten der alternativen Option unterbieten können.

Es lassen sich aus der Durchschnittskostengleichung einige wichtige Leitlinien zur Kostenminimierung ableiten. Will man niedrige Durchschnittskosten, so sollte man (siehe Abbildung oben)

- weniger komplexe Medien wählen (z.B. eher Druckmedien als interaktive CBTs);
- die Anzahl der Teilnehmer erhöhen, da sich so die anfallenden fixen Kosten der Lehrmittelentwicklung auf mehr Schultern verteilen lassen;
- die Interaktivität zwischen Tutoren/Lehrenden und Teilnehmern minimieren. Denn dies verursacht Ausgaben, die in die variablen Kosten pro Person eingehen, und damit die Linie markieren, unter die keine wie auch immer geartete Kostendegression fallen kann. Perraton hat dies anschaulich in seinem Kostenwürfel dargestellt (Perraton, 1987).

Bei alledem sollte jedoch stets berücksichtigt werden, dass die Kosten treibenden Parameter zusammenhängen und über den Markt und die Entscheidungen von Kunden vermittelt sind. Kostenminimierungsstrategien können leicht 'nach hinten losgehen'. Will man beispielsweise Medienkosten einsparen, indem man einfachere Medien wählt, könnten Kunden sich anderen attraktiveren Produkten zuwenden. Dadurch würden die Teilnehmerzahlen sinken, was wiederum zur Folge haben könnte, dass die angezielte Kostendegression über Massenproduktion nicht erreicht würde. Dasselbe gilt für Einsparungen bei Kontakt zwischen Lernenden und Tutoren. Erfahrungsgemäß wirkt sich die Möglichkeit, im Falle von Schwierigkeiten mit dem Stoff einen Tutor ansprechen zu können, motivierend aus und erhöht den Erfolg der Weiterbildungsmaßnahme. Hier zu sparen, kann sich auf Leistungsbilanzen, gemessen etwa als Kosten pro erfolgreiche Teilnahme, negativ auswirken.

Generell gilt: Setzt man IKT zur Kommunikation ein, besonders zur Kommunikation mit den Lehrenden, wird die Zeit der Lehrenden (Tutoren, Experten) zu einem erheblichen Kostenfaktor. Hierbei ist es ziemlich gleichgültig, welche Technologie man nutzt, da der zentrale Kostentreiber die Zeit der Trainer/Dozenten ist – und weniger die Telefon- und Online-Kosten. Das bedeutet: Je mehr Ansprüche man an Kommunikation stellt, desto mehr verändert sich die Kostenstruktur weg von 'scale economies'.

3. Effektivitätsüberlegungen sind zentral

Die Ansprüche, bestimmte Niveaus an Kommunikation vorzuhalten, ergeben sich aus den jeweiligen Vorstellungen von effektivem Lernen und Lehren. Diese Überlegungen gehören zwar nicht direkt in eine Betrachtung über Kosten, können jedoch auch nicht vollständig ausgeblendet werden. Würde es sich beispielsweise herausstellen, dass die Nutzung bestimmter Medien besonders nachhaltige oder schnelle Erfolge zeitigte, wäre dies von erheblicher Bedeutung für die Kostenrechnung. Deshalb lassen sich Überlegungen bezüglich der Effektivität des Lernens nicht völlig aus der Bewertung der Kostenaspekte ausblenden. Es gibt folgende Positionen:

- Die **Medienäquivalenzthese** besagt, dass die Wahl des Mediums allein keine Aussagen über den Lernerfolg zulässt.
- Die **These von den spezifischen Fähigkeiten (capabilities) eines jeden Mediums** besagt, dass möglicherweise bestimmte Medien in bestimmten Kontexten wirksamer sind als andere. So ist bei dem Erlernen von Aussprache ein Audio-medium in der Regel geeigneter als das Medium Text.

Die zwei Thesen sind nicht unvereinbar miteinander. Die erste betont, dass die Wahl eines Mediums noch keine hinreichende Bedingung für erfolgreiches Lernen ist. Der Lernerfolg wird unter anderem – und vielleicht mehr als durch die Wahl des Lehr-/Lernmediums – durch die didaktische Aufbereitung der Inhalte bestimmt. Die zweite These räumt dagegen ein, dass die Wahl der Medien sich auf den Lernerfolg auswirken kann. So lassen sich für bestimmte Kontexte (Lerner, Lehrinhalte) bestimmte Medien ausschließen, bzw. andere empfehlen. Ein Beispiel sind Audiomedien bei Aussprachetraining in Sprachkursen oder entsprechenden CBTs.

Es lohnt sich, die verschiedenen Fähigkeiten von Medien auf die Kernfunktionen einer Lehr-/Lernsituation zu beziehen.

Rezeption des Lehrstoffs: Der Lernende muss Zugang zum Lernstoff haben. Ein solcher Zugang kann über Lesen, Hören oder Sehen ermöglicht werden.

Kommunikation über den Lernstoff: Der Lernende muss Fragen stellen und über die Lehrinhalte zumindest mit einem Lehrenden (dem Tutor oder Experten) kommunizieren können.

Durchführung praktischer Übungen: In vielen Fällen muss der Lernende die Möglichkeit haben, bestimmte praktische Übungen auszuführen.

Darstellung von Lernfortschritten: Der Lernende muss die Möglichkeit haben, Lernfortschritte darzustellen. Dies kann beispielsweise in Form von (Selbst-)Tests geschehen.

Es wird deutlich, dass bestimmte Medien nicht allen Anforderungen in einer Lehr-/Lernsituation genügen. Dies gilt insbesondere für Anforderungen an Kommunikation.

| | Rezeption des Lehrstoffs | Kommunikation über den Lernstoff | Durchführung praktischer Übungen | Darstellung von Lernfortschritten |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Broschüren, Bücher | ✓ | | | |
| Videokonferenz- Systeme | ✓ | ✓ | ✓ | |
| CBTs, WBTs* | ✓ | | ✓ | ✓ |
| Online-Tutorien | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Bei der Wahl des geeigneten Mediums liegt es deshalb nahe, aus einer Analyse der Lerninhalte die didaktischen Anforderungen zu bestimmen und dann eine geeignete Medienkombination festzulegen. Das bedeutet: Jedes Medium hat seine bestimmten Fähigkeiten und spezifischen Kostenstrukturen. Daraus ergibt sich folgende Optimierungsaufgabe: Welche Kombination von Medien ist am besten geeignet für einen bestimmten Kontext (Lernerprofile, Lehrinhalte), um bei niedrigsten Kosten die besten Lernerfolge zu ermöglichen?

*Der Unterschied zwischen WBT (Web Based Training) und CBT ist im Wesentlichen, dass WBTs vernetzte Computer voraussetzen, während CBTs auf CD-ROMs gebrannt und per Post verschickt werden können.



4. Lernzeit

Zeit ist ein bedeutender Kostenfaktor. Es gibt Behauptungen, dass bestimmte Medien die Lernzeit verkürzen. Dies kann sich auf Organisationsaspekte beziehen. Eine Online-Schulung mag mit einem Präsenzseminar verglichen werden, die, besonders im betrieblichen Kontext bedeutsam, zu Arbeitszeitausfällen führen kann, was dann in eine Kostenberechnung eingehen müsste. Untersuchungen, die erhebliche Lernzeitverkürzungen bei Online-Schulungen behaupten (Whalen & Wright, 1999; Witte, 1995) steht man skeptisch gegenüber. Soweit Lernzeitverkürzungen bestätigt werden können, müssen sie in die Kostenbetrachtung einbezogen werden.

Lernzeit spielt auch bei der Vergleichbarkeit von Entwicklungskosten von Kursmaterialien in den verschiedenen Medien eine Rolle. Diese Kosten lassen sich jedoch nur in Bezug auf die Lernzeit des Teilnehmers als gemeinsame Bezugsgröße vergleichen.

Für den Kursplaner, der bereits eine Vorstellung vom Stoffumfang des Kurses – das heißt der ungefähren Zeit, die ein Lerner braucht, um das Programm erfolgreich zu absolvieren – hat, ist es wichtig zu wissen, in welchen Größenordnungen sich die Entwicklungskosten bewegen, wenn man ein bestimmtes Medium wählt. Hülsmann (2000) hat dazu Ergebnisse vorgelegt, die zwar nicht repräsentativ sind, jedoch eine Vorstellung von den jeweiligen Bandbreiten geben, in denen sich solche Kosten bewegen.

| Medium | Kosten pro Lernstunde (€ 2003) | Kosten im Verhältnis zum Druckmedium |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Druck | 746 | 1 |
| Radio | 22 402 bis 40 325 | x 50 |
| Fernsehen | 134 416 bis 186 690 | x 150 bis 180 |
| Audiokassetten | 253 491 | x 36 |
| Videokassetten | 26 883 bis 125 455 | x 36 bis 170 |
| CD-ROM | 29 870 | x 40 |

vgl. Hülsmann (2000: 17) und Perraton & Moses (2004: 149)

5. Typische Szenarien

Nachstehend werden einige Szenarien des Einsatzes von eLearning in der betrieblichen Weiterbildung geschildert und deren Kostenaspekte analysiert.

Szenario 1: Meisterkurs

Eine regionale Handwerkskammer bietet einen Meisterkurs an. Bisher werden alle Lehrgangsabschnitte in der üblichen Präsenzform unterrichtet. Der Meisterkurs besteht aus vier Programmteilen (Teil 1 bis 4), die sich zusammen über 9 Monate erstrecken und sich auf ca. 8000 € Lehrgangsgebühren belaufen, plus 500 € an Lehrmaterialien. Dazu kommen 600 € Prüfungsgebühren und noch einmal 150 € für die Prüfungsmaterialien. Die Gesamtkosten für die Präsenzform schlüsseln sich wie folgt auf:

| | Anzahl Std. | Kosten/ Std. | Gesamtkosten |
|-------------------|------------------------|--------------|--------------|
| Präsenzunterricht | 9 Monate = 1 360 UStd. | 80 € | 108 800 € |

Das heißt, dass die Teilnehmergebühren (8000 €) die Kosten der Präsenzform bei ca. 15 Teilnehmer abdecken. Die Handwerkskammer beschließt die Auflage eines eLearning-Angebots mit einem von neun auf sechs Monate verkürztem Vollzeitanteil (Präsenzphase). Diesem soll sich ein 5-monatiger eLearning-Anteil anschließen.

Der Vorteil dabei ist, dass es – anders als beim Präsenzkurs – für den angehenden Meister weniger Arbeitszeitausfälle gibt, da der eLearning-Anteil außerhalb der Arbeitszeit zu Hause durchgearbeitet wird. Setzt man das monatliche Einkommen eines Gesellen mit 1500€ an, so erspart die eLearning-Option ihm ca. 4500€ an Einkommensverlusten, d.h. über die Hälfte der Gesamtkosten der Kursgebühren. Es liegt nahe, dass diese Kosteneinsparung die eLearning-Option für den zukünftigen Meister interessant macht. Wie sieht es aber mit den für den Anbieter entstehenden Kosten aus?

Lässt man zunächst die Entwicklungskosten der zu erstellenden CBTs beiseite und vergleicht zunächst die Investition der Institution in den Präsenzunterricht mit den Kosten, die aus der Betreuung des eLearning entstehen, so muss man 3 Monate kompakten Präsenzunterricht mit 5 Monaten eLearning-Betreuung vergleichen. Der eLearning-Betrieb ist dabei auf das Lernerprofil der Handwerker abgestimmt und läuft in der Regel in Echtzeit sowie eher sprach- als textbasiert. Man kommuniziert sprachlich, wobei man Fragen zu einem CBT stellen kann oder zusätzliche Erklärungen des Dozenten an einem Whiteboard verfolgt.



| | Anzahl Std. | Kosten/Std. | Gesamtkosten |
|-------------------|---|-------------|--------------|
| Präsenzunterricht | 3 Monate = 13 Wochen à 27 UStd = 350 UStd. | 80€ | 28 000€ |
| eLearning | 5 Monate= 21,5 Wochen à 4 UStd = 86 UStd. 10 Präsenztage à 8 UStd. = 80 UStd Zusammen: 186 UStd Plus Betreuungsaufwand in zeitversetzter Form beläuft sich zusammen auf ca. 200 UStd. | 80€ | 16 000€ |

Da die Bezahlung der Dozenten im Präsenzbetrieb und für Online-Betreuung gleich ist (sie liegt bei festgestellten Dozenten ca. bei 80€/UStd.), ergibt sich, dass der Online-Betrieb auch für die Institution Effizienzgewinne erlaubt, wenn man nur die Lehrleistungen im Präsenzbetrieb mit den Betreuungsleistungen beim eLearning vergleicht.

Allerdings entsteht erheblicher Aufwand bei der Entwicklung der Selbstlernmaterialien. Für die eLearning-Phase wurden 12 CD-ROMs entwickelt. Diese sind so gestaltet, dass sie den Stoff von 3 Monaten Präsenzphase enthalten, d.h. insgesamt ca. 455 UStd. und pro CD-ROM ca. 30 Zeitstunden im Selbststudium. Die Entwicklung eines CBTs kostet zwischen 400 000 und 500 000 €. Der Gesamtaufwand beläuft sich auf knapp 7 Mio. €. Damit liegen die Entwicklungskosten pro Lernstunde bei ca. 20 000 €.

Leitet man aus den obengenannten Gesamtkosten die variablen Kosten pro Student ab, indem man eine Klassengröße von 30 Teilnehmern zugrunde legt, so belaufen sich die variablen Kosten pro Student im Präsenzbetrieb auf ca. 933 € und im eLearning-Betrieb auf 533 €. Der Break-even-Point zwischen den beiden Optionen läge in diesem Falle also bei ca. 17 000 Teil-

nehmern und ließe sich bei ca. 30 Teilnehmern jährlich erst in ca. 500 Jahren erreichen. Bisher jedoch wird die eLearning-Option von weit weniger Teilnehmern gewählt (10-15 pro Jahr) als die Präsenzvariante (trotz der Einsparungen an Opportunitätskosten an entgangenem Einkommen). Das bedeutet, dass die variablen Kosten pro Teilnehmer bei der eLearning-Option sogar ein wenig höher als bei der Präsenzoption ausfallen. In diesem Falle kann auch eine deutliche Steigerung der Teilnehmerzahlen die Durchschnittskosten nicht unter die der Präsenzoption bringen. Selbst wenn man annimmt, dass die Entwicklungskosten größtenteils aus Drittmitteln und Förderprogrammen gedeckt werden, trägt diese Variante sicherlich nicht zur kurzfristigen Kostensenkung bei. Dennoch lassen sich strategische Vorteile erkennen:

- Auf lange Sicht wird die Berufsbildung modernere und qualitativ bessere Lehr-/Lernmittel anbieten müssen. Interaktive CD-ROMs gehören sicherlich dazu.
- Es ist zu erwarten, dass Akzeptanz und Nachfrage von eLearning steigen, da für die angehenden Meister der Vorteil geringerer Ausfallzeiten zunehmend mehr

ins Gewicht fällt. Anbieter, die entsprechende eLearning-Angebote nicht vorhalten können, werden sich in einer deutlich benachteiligten Wettbewerbssituation wiederfinden.

- Förderung und Drittmittel lassen sich besonders für eLearning-Projekte gewinnen, da hier auch ein öffentliches Interesse im Sinne der Entwicklung hin zu einer Wissensgesellschaft gesehen wird.

Szenario 2: Ein Beispiel aus der Literatur

Whalen & Wright (1999) haben verschiedene Formen des eLearning mit der traditionellen Form des Präsenzunterrichts verglichen. Die Fallstudie bezieht sich auf Bell Canada. Die ursprünglichen Angaben in kanadischen Dollar sind in Euro (2003) angegeben.

Es wird angenommen, dass alle Formen des eLearning zu erheblichen Lernzeitgewinnen führen. So können 12 Stunden im Präsenzunterricht in 4 Stunden eLearning im Videoformat (Echtzeitformat) abgebildet werden, was einem Lernzeitgewinn von ca. 67 % entspricht. Die Lernzeitkompression durch zeitversetzte eLearning-Formate beträgt sogar knapp 80 %.

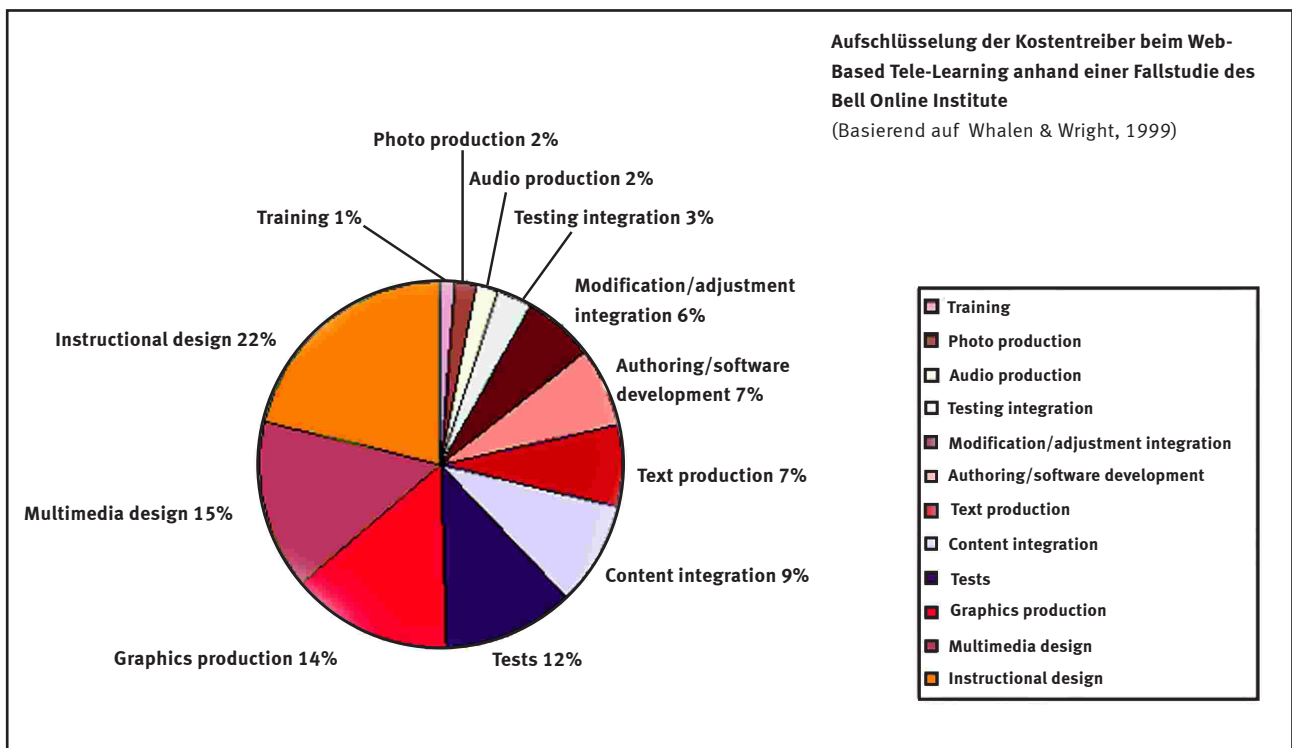
Bei den zeitversetzten Formen handelt es sich ausschließlich um CBTs und in keinem Fall um eine Form der zeitversetzten Kommunikation (etwa im Sinne des Modells eines virtuellen Seminars (cf. Bernath & Rubin, 1999)). Die verschiedenen hohen Entwicklungskosten sind hauptsächlich aus der Komplexität der CBTs zu verstehen und weniger durch die Lernumgebung, in der sie realisiert worden sind (etwa unterschiedliche Lizenzkosten). Der Multimediaanteil bei der über Centra Symposium realisierten (Echtzeit-)Variante ist lediglich

| Format | | Zeit LStd | Fixe Kosten | Variable Kosten | Gesamtkosten- gleichung | Durchschnitts- kostengleichung | Break- even | ROI |
|--|---------------------|--------------|----------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------|----------|
| Präsenz- unterricht | Echtzeit- format | 12 | 18 467 | 829 | TC= 18467+ N x 829 | AC= 18 467/N + 829 | | 100 % |
| Video- konferenz (Centra Symposion) | Echtzeit- format | 4 | 15 710 | 156 | TC= 15 710+ N x 156 | AC= 15 710/N + 829 | (-)4 | > 3000 % |
| CBT (Pebblesoft) | Zeit- versetzt | 2,5 | 57 055 | 71 | TC= 57 055+ N x 71 | AC= 57 055/N + 71 | 51 | 700 % |
| CBT (WebCT) | Zeit- versetzt | 2.5 | 102 475 | 71 | TC= 102 475+ N x 71 | AC= 102 475/N + 71 | 111 | 300 % |
| CBT (Mentys) | Zeit- versetzt | 2.5 | 103 340 | 71 | TC= 103 340+ N x 71 | AC= 103 340/N + 71 | 112 | 300 % |

Whalen & Wright (1999); Zahlen in € (2003)

5 %, der Anteil bei den zeitversetzten Formaten variiert von 33 % (Pebblesoft) zu 45 % (WebCT und Mentys). Man sieht deutlich, dass die Fixkosten stark von dem Multimediaaufwand abhängen. Die Graphik zeigt den Anteil der verschiedenen Kostentreiber für eine der zeitversetzten Varianten auf. Ca. 50 % des Aufwands gehen in instructional design, Multimedia-Design und graphische Produktion. In den beiden anderen zeitversetzten Varianten schlägt zusätzlich die Videoproduktion mit einem hohen Kostenanteil (ca. 17 %) zu Buche.

Das zeigt, dass die Entwicklungskosten auch innerhalb des zeitversetzten eLearning-Formats beträchtlich variieren können. Sie liegen jedoch generell erheblich höher als die Entwicklungskosten der Echtzeitformate. Hingegen sind die variablen Kosten bei CBTs deutlich niedriger.





6. Spezielle Aspekte der betrieblichen Weiterbildung

Die Beispiele zeigen, dass die Erstellung von eLearning-Materialien kostspielig ist. Zwar macht auch für kleinere Unternehmen ein elementares Wissensmanagement Sinn (etwa das Sammeln und Sortieren von relevanten Broschüren und CD-ROMs), aber ein Einstieg in eigene Entwicklung sollte sorgfältig überlegt werden. Dabei sollten insbesondere zunächst existierende Angebote in Betracht gezogen werden und ihre Preise mit den wahrscheinlichen Entwicklungskosten verglichen werden. Das obige Meisterkursbeispiel zeigt, dass es für solche Unternehmen in der Regel eher Sinn macht auf die Angebote professioneller (und zum Teil öffentlich subventionierter) Anbieter zurückzugreifen, als in die Eigenproduktion zu gehen.

Darüber hinaus hat die betriebliche Weiterbildung in der Regel eine praktische Komponente. Hierbei handelt es sich nicht so sehr um Wissen, sondern um praktische Kompetenz. So führt das bloße Wissen um die Benutzung eines Schweißgerätes nicht automatisch dazu, dass man gut schweißen kann.

Zwar kann man den Erwerb solcher praktischen Kompetenzen mit Lernmedien unterstützen (etwa mit Hilfe von Videokassetten), man kann aber nicht die Erfahrung praktischer Handhabung durch mediale Visualisierung ersetzen. Hier bieten sich dem Weiterbildungsanbieter zwei Möglichkeiten an. Zum einen kann er die praktischen Ausbildungskomponenten 'blocken', d.h. auf einen Zeitraum zusammenziehen, und sie in eigenen oder angemieteten Werkstätten anbieten. Zum anderen kann er die praktischen Ausbildungsteile in die Betriebe, aus denen die Auszubildenden kommen, hineinverlegen. In der Regel ist die letzte Option kostengünstiger, setzt aber voraus, dass man über kompetente Ausbilder

in den jeweiligen Betrieben verfügt.

Bei der Kostenbestimmung von betrieblicher Weiterbildung während der Arbeitszeit müssen, neben den Ausgaben für die Herstellung der Lehrmittel und die Bezahlung der Tutoren, die Kosten in die Kalkulation eingehen, die durch Produktionsausfall entstehen. Hier lassen sich Kosten besonders durch flexible (insbesondere zeitversetzte) eLearning-Formate einsparen, wenn es möglich ist, Lernzeiten aus den Stoß- oder Spitzenlastzeiten herauszunehmen. Traditionelle Präsenzseminare sind gerade bezüglich betrieblicher Ausfallzeiten (Reisekosten, Hotelunterbringung plus Produktivitätsausfall) sehr kostspielig. Zum Teil lassen sich die Annahmen von Lernzeitkompressionen durch eLearning auf die höhere Flexibilität von eLearning-Angeboten zurückführen.

Je höher die Kosten durch Produktionsausfall zu veranschlagen sind, desto mehr Sinn macht es aus betrieblicher Sicht, die Weiterbildung aus der Arbeitszeit des Arbeitnehmers in seine Freizeit zu verlagern. In dem Maße, in dem die Weiterbildungskosten allerdings allein vom Teilnehmer getragen werden, verringert sich jedoch die Kontrolle des Betriebs über die Fortbildungsprozesse. Zudem reduziert sich die Verpflichtung der Teilnehmer solcher Fortbildungsmaßnahmen dem Betrieb gegenüber und führt zu größerer Mobilität der Arbeitnehmer – möglicherweise entgegen der mit solchen Fortbildungsangeboten verbundenen Absicht. Aus diesen Gründen sollte zumindest die Beteiligung an solchen Fortbildungsmaßnahmen gefördert werden, die sich auf betriebsspezifische Prozesse beziehen und Arbeitnehmer eher an den Betrieb binden als seine Mobilität verstärken.

Fasst man zusammen, so ergeben sich folgende Punkte:

- In der Regel ist es für kleinere Betriebe kostengünstiger, Fortbildungsangebote nachzufragen, als selbst zu entwickeln.
- Zentraler Aspekt zur Kostensenkung beim eLearning ist das Zeitmanagement:
 - o Lernphasen innerhalb der Arbeitszeit sollten flexibel gestaltet werden, so dass sie nicht mit Spitzenlastzeiten in der Produktion zusammenfallen.
 - o Möglicherweise ist es sinnvoll, die Lernzeit aus der Arbeitszeit in die Freizeit hineinzuverlagern. In diesem Fall müssen alternative Anreize geschaffen werden.

7. Effizienzgewinne durch eLearning


- Im Unterschied zum traditionellen Fernunterricht zeichnet sich eLearning dadurch aus, dass es qualitativ hochwertigere Lernmittel entwickeln kann. Die Interaktivität der Lerner mit dem Stoff (learner-content, interactivity) kann in digitalen Medien in einer Weise verbessert werden, mit der das Printmedium nicht mehr mithalten kann.
- Selbst wenn sich im Druckmedium auch Fragen und Anregungen für Aktivitäten in das didaktische Design integrieren ließen, so erlaubt die digitale Lernumgebung 'multiple choice' Aufgaben, die direkt ausgewertet und, wenn nötig, neu generiert werden. Weiterhin sind simulierte Dialoge oder Modellrechnungen möglich. All das hat jedoch seinen Preis, da die Entwicklungskosten entsprechender hochwertiger CBTs sehr hoch sind.
- Falls dann noch die modernen Medien zur Kommunikation mit den Lehrern/Tutoren benutzt werden, liegt die Schlussfolgerung nahe, dass sich nicht nur der Fixkostenanteil durch die Entwicklung komplexer Medien verteuert, sondern sich auch die Kostenstruktur beim Übergang vom traditionellen Fernunterricht zum eLearning verändert hat (hin zu höheren variablen Kosten). Somit hat man dann beides: höhere Kosten und eine ungünstigere Kostenstruktur. In dieser Situation liegt die Frage nach möglichen Effizienzgewinnen, die diese ungünstige Kostenentwicklung kompensieren könnten, auf der Hand.



Zwei Entwicklungen fallen ins Auge:

a) die Konvergenz der Medien zu einem gemeinsamen digitalen Format erlaubt in einem bisher nicht gekannten Maße die Wiederverwertung von einmal entwickelten Komponenten. Dies kann nicht nur zu Einsparungseffekten führen, sondern erlaubt die zunehmend schnellere Entwicklung von Kursangeboten für spezifische Zielgruppen. So sieht Laurillard von der Open University in Großbritannien dort erhebliche Einspareffekte, wo es gelingt, Kursmaterialien wieder zu verwerten. Während bei 100 % Neuentwicklung von IKT-Materialien der investierte zusätzliche Zeitaufwand für das akademische Personal bei 15 % und beim technischen Personal bei 120 % liegt, lässt sich dieser Aufwand erheblich reduzieren, falls etwa 60 % davon aus generischen (d.h. bereits entwickelten und anpassbaren) Ressourcen entnommen werden können. In diesem Fall sinkt der zusätzliche Zeitaufwand für das akademische Personal auf 10 % (anstatt 15 %) und beim technischen Personal auf lediglich 20 % (anstatt 120 %) (Laurillard, 2000).

b) Die Leichtigkeit, mit der IKT zur Kommunikation benutzt werden kann, treibt nicht nur die variablen Kosten hoch (da sich die Ansprüche, mit den Lehrenden/Tutoren kommunizieren zu können, erhöhen), sondern vereinfacht auch Kooperation und Kollaboration zwischen Institutionen.



Man sollte sich vor Augen halten, dass eLearning zwar ein komplexes System mit verschiedenen Komponenten ist (etwa Materialentwicklung, tutorielle Betreuung, Administration, Zertifizierung), dass diese Systemkomponenten aber nicht alle bei derselben Trägerinstitution angesiedelt sein müssen.

Solche Partnerschaften könnten beides ermöglichen, die Vergrößerung von Marktanteilen, die zu Teilnehmerzahlen führen könnten, die in gewissem Maße scale economies ermöglichen, die zumindest zum Teil die hohen Entwicklungskosten auffangen könnten, und möglicherweise eine kundenähere tutorielle Betreuung.



8. Zusammenfassung

Man sieht also,

- dass didaktische Aspekte nicht ausblendet werden können. Letztendlich will man Kosten von Lernergebnissen (learning outcomes) messen und nicht Kosten von inputs.

- dass die Kostenstruktur wichtig ist, und die Entscheidung, welche Medien bzw. Konfiguration von Medien man wählt, sich unmittelbar auf die Kostenstruktur auswirkt. Hier gilt: Wenn man auf Kosteneinsparung durch Massenproduktion (scale economies) setzt, muß man sicher sein, dass man genügend Teilnehmer erreichen kann. In diesem Falle lassen sich Investitionen in qualitativ hochwertige Lernmittel rechtfertigen.

- dass sich in dem Maße, in dem die Kommunikation zwischen Tutoren/Experten und Teilnehmern verstärkt werden soll, die variablen Kosten erhöhen werden – möglicherweise über das Niveau des üblichen Präsenzunterrichts hinaus.

- dass eLearning es im Prinzip ermöglicht, die Kursangebote global – auf jeden Fall überregional – vorzuhalten. Indem man also auf überregionaler (nationaler oder globaler) Ebene anbietet, lassen sich möglicherweise Teilnehmerzahlen erreichen, die sich bei regionaler Beschränkung nicht erreichen ließen. Dies könnte eventuell zu scale economies führen.

- dass eLearning Effizienzgewinne durch Kooperation ermöglicht. Kooperation kann zugleich zu Kosteneinsparungen und zu größeren Marktanteilen führen.

Grundsätzlich gibt es immer mindestens zwei Gruppen von Faktoren, die sich auf die Kosten auswirken: die Materialentwicklung und die Kursdurchführung. Beides muss nicht notwendig in derselben Institution angesiedelt sein. Es kann günstig sein, Allianzen einzugehen, mit denen man eigene Kosten reduziert und/oder Zugang zu neuen Märkten über lokal renommierte Partner gewinnt.

Kursanbieter müssen sich vor Augen führen, dass eLearning keine vorübergehende Modeerscheinung ist.

Auf Dauer werden solche Anbieter betrieblicher Weiterbildung erhebliche Wettbewerbsvorteile haben, die ein Reservoir von Kursangeboten entwickeln – und zwar dergestalt, dass Updating und Wiederverwertung der Materialien in anderen Kontexten möglich sind.

Sind die Kursanbieter zusätzlich noch sensibel für Partnerschaften, die scale economies ermöglichen, kann man mittels eLearning deutlich flexibler und damit kundenfreundlicher agieren sowie didaktisch besser aufbereitete Materialien zu erschwinglichen Preisen anbieten.

Für KMU wird es in der Regel mehr Sinn machen, eLearning-Kurse einzukaufen bzw. sie von professionellen Anbietern den betrieblichen Erfordernissen gemäß entwickeln oder anpassen zu lassen. Betriebliche Modernisierung erfordert Prozessinnovation, die ohne Kapazitätsbildung im Humankapitalbereich nicht umsetzbar ist.



eLearning in Niedersachsen

Das Kompetenzzentrum eLearning Niedersachsen der nordmedia (www.elearning-zentrum.de) bietet eine erste neutrale Anlaufstelle für Informationen. Im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Inneres und Sport bündelt es Informationen über eLearning im Land und stellt diese der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung. Darüber hinaus bietet es auch weitergehende individuelle Leistungen für Unternehmen in Form einer kostenlosen, unabhängigen Erstberatung an. Das Kompetenzzentrum arbeitet darüber hinaus mit weiteren Partnern zusammen, unter anderem mit dem Verband eLearning Business Norddeutschland e.V. (www.vebn.de), in dem sich Vertreter aus Unternehmen, Weiterbildungseinrichtungen und Universitäten organisiert haben. Hier kann bei Bedarf auf ein breites Spektrum fachkundiger und fundierter Erfahrungen, Empfehlungen und Angebote zurückgegriffen werden.

Links

www.elearning-zentrum.de

www.nordmedia.de

www.cdl-oldenburg.de

www.vebn.de



Literatur

Bernath, U., Rubin, G. (Ed.). (1999). Final report and documentation of the Virtual Seminar for Professional Development in Distance Education. Oldenburg: BIS.

Bruns, B., Gajewski, P. (1998). Multimediales Lernen im Netz: Leitfaden für Entscheider und Planer. Berlin: Springer.

Hülsmann, T. (2000). The costs of open learning: a handbook (Vol. 2). Oldenburg: BIS.

Keegan, D. (1990). Foundations of Distance Education (2nd ed.). London: Routledge.


Laurillard, D. (1993). Rethinking university teaching: a framework for the effective use of educational technology. London: Routledge.

Mishra, A. K., Bartram, J. (2002). Skills development through distance education. Vancouver: COL.

Perraton, H. (1987). The roles of theory and generalisation in the practice of distance education. Hagen: Zentrales Institut für Fernstudien (ZIF).

Perraton, H., Moses, K. (2004). Technology. In H. Perraton, Lentell, H. (Ed.). Policy for open and distance learning. London: RoutledgeFalmer.

Whalen, T., & Wright, D. (1999). Methodology for Cost-Benefit Analysis of Web-Based Tele-Learning: Case Study of the Bell Online Institute. American Journal of Distance Education, 13 No 1.



Witte, K.-H. (1995). Nutzeffekte des Einsatzes und Kosten der Entwicklung von Teachware: Empirische Untersuchung und Übertragung der Ergebnisse auf den praktischen Entwicklungsprozess. Bovenden: unitext Verlag.

Webliographie

Laurillard, D. (2000, April 2000 by Paul Hudson). Embedding learning technologies into university teaching. Retrieved December, 24, 2003, from the World Wide Web:
www.herts.ac.uk/ltdu/tutorials/diana_laurillard/