

# Was kostet E-Learning?

Franz Lehner, Klaus J. Schäfer, Marianne Proksch  
Universität Regensburg  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik III  
Universitätsstraße 31  
D- 93053 Regensburg  
Tel.: +49 941 943-3201  
Email: {franz.lehner,klaus.schaefer}@wiwi.uni-regensburg.de

**Abstract:** Die Bestimmung der beim Einsatz von E-Learning anfallenden Kostenarten gestaltet sich im allgemeinen sehr komplex und schwierig. Das liegt daran, dass beim E-Learning im allgemeinen eine Vielfalt an *verschiedenen Kostenarten* involviert ist, die sich zum Großteil nur schwer eindeutig abgrenzen und allgemeingültig bestimmen lassen. Konkrete oder sogar pauschale Kostenangaben sind also nicht möglich.

## 1 Einleitung

In diesem Beitrag sollen die Kosten des E-Learning und die Schwierigkeiten bei der Ermittlung dieser Kosten thematisiert werden. Ursächlich für diese Schwierigkeiten ist zum einen, dass Typ und Höhe der anfallenden Kosten stets von der Art, Ausprägung und dem Umfang der jeweiligen E-Learning Maßnahme einschließlich deren Umsetzung abhängig sind, zum anderen sind die unterschiedlichen Genauigkeiten und Gliederungsstrukturen bei der Aufspaltung der Kosten dafür verantwortlich [Rg01].

Darüber hinaus mangelt es i. d. R. an empirischen Daten sowie exakten Angaben, da die im Rahmen einer E-Learning Maßnahme anfallenden Kosten sowohl im Hochschulbereich als auch in der Unternehmenspraxis in den wenigsten Fällen explizit geplant, erhoben, kontrolliert oder analysiert werden. Selbst wenn dies der Fall ist, handelt es sich zumeist um vertrauliche Daten, die nur intern verwendet, nicht jedoch veröffentlicht werden [Mj97]. An den bisherigen Untersuchungen der im Rahmen von E-Learning anfallenden Kosten und deren Auswirkung auf die Höhe der Bildungskosten insgesamt wird oft *das Fehlen eines umfassenden, einheitlichen Ansatzes zur Kostenanalyse* beklagt [Rg01]. So bestehen Unterschiede dahingehend, welche Kostenarten einbezogen werden, welche Bezeichnungen und Beschreibungen gewählt werden sowie nach welchen Kriterien die einzelnen Kosten aggregiert werden [Rg01]. Grundsätzlich liegt das Problem meist darin, dass Kosteninformationen in einer völlig unsystematischen Art und Weise erhoben und zusammengefasst werden, so dass von keinen zuverlässigen Daten ausgegangen werden kann [Mj97]. Sinnvoll wäre demnach die Entwicklung eines einheitlichen Kostenframeworks, das nach einzelnen Kostenkategorien gegliedert ist, innerhalb derer relevante Kostenarten identifiziert und bestimmt werden.

## 2 Kostenkategorien

Es gibt verschiedene Ansätze zur Kostenanalyse sowie Kostenmethodologien, nach denen die anfallenden Kosten gegliedert werden können. Grundsätzlich ist es sinnvoll, zwischen einmaligen versus laufenden sowie zwischen fixen und variablen Kosten zu unterscheiden [Ba95]. Weiterhin wird in den meisten Fällen ein funktionaler Ansatz (functional approach) zugrunde gelegt, der die anfallenden Kosten in die Kategorien Entwicklungskosten, Durchführungskosten sowie Infrastruktur- und Overheadkosten gliedert [Rg01]. Nachfolgend werden auf Basis dieser Kostenmethodologie die einzelnen Kostentypen und Kostenkategorien aufgelistet. Diese beziehen sich auf den finanziellen Aufwand der E-Learning anbietenden Organisation.

### 2.1 Einmalige Kosten und laufende Kosten

Bei der Durchführung von E-Learning Maßnahmen muss grundsätzlich zwischen einmaligen Kosten (Kapitalkosten) und laufenden Kosten (Betriebskosten) unterschieden werden. Wird ein (unternehmensweites) E-Learning System aufgebaut, so sind verschiedene kostenverursachende Aktivitätenblöcke durchzuführen, die sich in insgesamt vier prozessorientierte Kostenbereiche zusammenfassen lassen, die entweder einmaligen oder wiederkehrenden Charakter haben [Sd02]:

1. Kosten der Entwurfs-, Entwicklungs- und Implementierungsprozesse
2. Kosten der Integrations- und Erprobungsprozesse
3. Kosten der verbindlichen Betriebs-, Pflege- und Weiterentwicklungsprozesse
4. Kosten der Evaluierungsprozesse

Zu den *einmaligen Kosten (Kapitalkosten)* sind alle Kosten für Planungs-, Entwurfs-, Entwicklungs- und Implementierungsprozesse zu rechnen. Im wesentliche gehören dazu die Investitionen für die technische Lerninfrastruktur, d.h. für Hardware und Software sowie für die Erstellung der Webseite(n) und der Lerninhalte. Diese Initialkosten treten, wie aus bisherigen Praxiserfahrungen bekannt, in einem erheblichen Umfang auf. Hinzu kommen Kosten für adäquate Schulungen des benötigten Personals. Zu den einmaligen Kosten zu rechnen ist darüber hinaus der finanzielle Aufwand für die vor der eigentlichen Umsetzung durchzuführende Bedarfsanalyse, die Planung wie auch Vorbereitung einer geeigneten Strategie und Konzeption sowie für das Design des Online-Angebots bzw. Online-Auftritts.

Die *laufenden Kosten (Betriebskosten)* beinhalten alle Kosten für den Betrieb, die Pflege/Wartung bei nachträglichen Änderungen und Anpassungen sowie die Weiterentwicklung des E-Learning Angebots. Hierzu zählen laufende Sachkosten, zum einen Infrastrukturkosten für regelmäßige Abschreibungen bzw. neue Anschaffung oder Ersetzung von Hardware. Außerdem fallen laufende Lizenzkosten für vom Markt bezogene Software sowie Kosten für die Aktualisierung und Umgestaltung von Lerninhalten in diese Kategorie. Ebenfalls zu den laufenden Kosten zu rechnen sind Personalkosten (Gehaltszahlungen, Schulungskosten) sowie Raumkosten. Neben Betreuungskosten hinsichtlich technischen und lernrelevanten Support, Kosten durch Serviceleistungen für die Lernenden wie auch Administrationskosten hinsichtlich der System-, Kurs- und Teilnehmerverwaltung, fallen auch Kosten für Nutzungs- und Verwertungsrechte für Copyright geschütztes Lernmaterial sowie Domainnamegebühren, Versicherungskosten und Kosten für Mechanismen der Informationssicherheit in diese Kategorie. [Ba95] [WC98] [Rg01] [Sd02]

## 2.2 Fixe und variable Kosten

Eine weitere Unterscheidung der anfallenden Kosten kann hinsichtlich fixer und variabler Kosten erfolgen. Während sich variable Kosten mit dem Output, d.h. dem Umfang der E-Learning Maßnahme, zum Beispiel gemessen an der Anzahl der angebotenen Online-Kurse, ändern und von der Anzahl der Nutzer des E-Learning Angebots abhängen, bleiben fixe Kosten davon unbeeinflusst und konstant. Eine Gliederung in fixe und variable Kosten ist vor allem immer dann sinnvoll, wenn Kosten-Nutzen-Analysen angestellt und Aussagen über die Rentabilität bzw. Wirtschaftlichkeit der E-Learning Maßnahme getroffen werden sollen, um die Entscheidung für oder gegen die Durchführung einer bestimmten E-Learning Maßnahme rechtfertigen zu können [Ba95].

Zu den *fixen Kosten* gehören alle Planungs-, Entwurfs- und Produktionskosten für einen Online-Kurs, da diese nach der Erstellung des Kurses durch die Anzahl der Nutzer oder die Nutzungsdauer nicht mehr verändert werden können. Dabei muss berücksichtigt werden, dass je nach verwendeter Technologie sowie eingesetzten medialen Präsentationsformen (Text, Bild, Audio, Video etc.), die durchschnittlichen Kosten für die Produktion von Lerninhalten für einen Online-Kurs unterschiedlich hoch sind.

Die *Delivery Costs*, d.h. die Kosten für die Distribution der Online Medien bzw. des Online Kurses und den damit verbundenen Lehr- und Betreuungstätigkeiten sind dagegen *variable Kosten*, da diese von der Nutzeranzahl sowie der Dauer der Nutzung abhängen. Zu diesen Kosten zählen in erster Linie Kosten für Lehrkräfte bzw. Dozierende sowie Tutoren, Kosten für die Distribution und Vervielfältigung von textuellen Material, Audio- und Videokassetten sowie Telekommunikationskosten (Telefonkosten, Internetkosten). [Ba95]

## 2.3 Kostenkategorien und Kostenarten

Im wesentlichen lassen sich drei große Kostenkategorien bilden, denen jeweils einzelne Kostenarten zuzuordnen sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei jedem E-Learning Projekt nicht immer alle Kostenarten involviert, sondern fallspezifisch je nach Ausprägung und Umfang der Aktivitäten nur bestimmte Kostenarten betroffen sind. Bei diesen Kostenkategorien handelt es sich um Entwicklungskosten, Unterrichtskosten, sowie Infrastruktur- und Overheadkosten. Bei der Bildung von Kostenkategorien scheint eine Anlehnung an den von Rumble [Rg01] vorgeschlagenen funktionalen Ansatz sinnvoll, der zwischen Kosten für die Entwicklungsphase, d.h. für die Erstellung von Lerninhalten (*Costs of E-Material Development*), Kosten der Durchführungsphase (*E-Education Delivery Costs*) sowie den Infrastruktur- und Overheadkosten (*Infrastructure and Overhead Costs*, *Costs of E-Administration*) unterscheidet. Wie bereits angesprochen, mangelt es an konkreten empirischen Kostenangaben.

## 3 Entwicklungskosten

Die erste Kostenkategorie betrifft die *Kosten der Entwicklungsphase*, die alle anfallenden Kostenarten für die Erstellung der multimedialen Lerninhalte umfasst. Bei der Herstellung von Online Lernmaterialien gilt es angesichts der hohen Entwicklungskosten immer eine Make-or-Buy Entscheidung zu treffen.

### 3.1 Fremdvergabe

Wird der Weg der *Fremdbeschaffung* bzw. *Fremdvergabe* gewählt, so entstehen Beschaffungskosten, die auf der Basis der Angebote der Contententwickler leicht quantifiziert und über Abschreibungen kalkuliert werden können [Wk95]. Diese Kosten können den finanziellen Aufwand für die Produktion eines gesamten Online-Lernangebots durch professionelle Firmen umfassen oder Aufwendungen für Nutzungs- und Verwertungsrechte (Lizenzkosten) betreffen, wenn bereits vorhandenes Material anderer anbietenden Organisationen eingekauft oder genutzt wird. Ein derartiger Austausch von Materialien würde sich zum Beispiel im Rahmen von Kooperationen zwischen mehreren Universitäten oder zwischen Universitäten und Unternehmen anbieten.

### 3.2 Eigenentwicklung

Fällt die Entscheidung auf die *Eigenentwicklung* des elektronischen Lernangebots, so sind im wesentlichen die zwei Kostenarten Lernmaterialkosten sowie Personalkosten für die Entwickler zu berücksichtigen, da diese den größten Anteil an den Produktionskosten ausmachen. Ebenfalls zu dieser Kategorie zu rechnen sind Kosten für Hardware und Software, die sich aus der Nutzung technischer Ausrüstung (PC, Server, DVD/Video- bzw. Digitalkamera, Mikrofone etc.) für die Erstellung und Pflege von Online Materialien ergeben. Diese Aufwendungen sind im Vergleich zur konventionellen Lehre wesentlich höher zu veranschlagen [Hs02] [Rg01]. Hinzu kommen Kosten für die Planung, Konzeption und das instruktionale wie auch multimediale Design der E-Learning Maßnahme bzw. des Online-Angebots sowie Kosten für Integrations- und Erprobungsprozesse im Rahmen von Maßnahmen zur Qualitätssicherung. Aus den Testprozessen hinsichtlich Inhalt und Software bzw. System können Folgekosten in Form von Anpassungskosten resultieren.

### 3.3 Lernmaterialkosten

Lerninhalte können über elektronische Medien in Form von Text, Bild, Audio, Video, Computer-Based Tutoring, intelligentes Tutoring, Simulationen etc. präsentiert werden. Eine konkrete Bestimmung des Entwicklungsaufwands ist sehr schwierig, da sich je nach Umfang und Komplexität der Inhalte sowie je nach gewählter Präsentationsform und gewählten Medienkombinationen unterschiedlich hohe Kosten ergeben. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Höhe der Entwicklungskosten mit

1. dem Umfang des elektronischen Lernangebots
  2. der Anzahl und der Komplexität der Grafiken (statisch, dynamisch)
  3. der Anzahl und Komplexität von Audio- und Videosequenzen
  4. der Anzahl und Art der Antwortanalysen sowie der Verzweigungen
  5. der Flexibilität und Komplexität der Benutzerführung
- steigt. [Wk95]

Hierbei muss jedoch angemerkt werden, dass ausführliche Kostenangaben für multimediales Lehr- und Lernmaterial im Rahmen von Online Bildungsangeboten im Hochschulbereich praktisch nicht existieren [Hs02].

### 3.4 Kostenmodelle

Um die Kosten beim Einsatz bestimmter medialer Präsentationsformen in etwa abschätzen zu können, wurden im Lauf der Zeit von verschiedenen Autoren Kostenmodelle vorgelegt. Zu beachten ist jedoch, dass diese Modelle lediglich eine grobe Orientierung hinsichtlich des erforderlichen finanziellen Aufwands geben. Wie viel die Erstellung eines Online Kurses bzw. von Online Lernmaterial tatsächlich kostet, ist von Konzeption und Inhalt, von Art und Umfang der jeweiligen E-Learning Maßnahme inklusive dem zugrundegelegten Betreuungskonzept durch Tutoren, der konkreten Umsetzung, den Kosten für das eingesetzte Personal sowie den umgebenden Rahmenbedingungen abhängig.

Aus dem Bereich der betrieblichen Praxis stammt ein von *Witte* [Wk95] entwickeltes Modell für die Entwicklungskosten von Teachware, das auf empirischen Untersuchungen im Bereich der betrieblichen Aus- und Weiterbildung basiert. Je nach medialer Präsentationsform der Lerninhalte unterscheidet er vier Modellvarianten, die bei einem angenommenen Personalkostensatz von 50 EUR pro Entwicklungsstunde einen unterschiedlich hohen zeitlichen sowie finanziellen Aufwand pro Stunde Teachware bedingen:

Modellvariante	Zeitl. Aufwand	Finanz. Aufwand
Textuelle Präsentation (Modell A)	182,2 Stunden	EUR 9.316
Gleichgewichtige textuelle und grafische Präsentation (Modell B)	294,2 Stunden	EUR 15.042
Gleichgewichtige statische (Text, Grafik) und dynamische (Animation, Video) Präsentation (Modell C)	505 Stunden	EUR 25.820
Überwiegende Präsentation durch Bewegtbilder (Modell D)	624,4 Stunden	EUR 31.925

Tabelle 1: Kosten pro Stunde Teachware nach Witte [Wk95]

Kritisch anzumerken ist, dass sich diese Angaben eigentlich nicht auf internetbasierte Lerninhalte beziehen. Da dieses Modell im Rahmen der betrieblichen Aus- und Weiterbildung entwickelt wurde, ist außerdem zu prüfen, inwieweit es sich auf die Hochschullehre übertragen lässt. Hagenhoff konnte jedoch die Anwendbarkeit dieses Modells im Bereich der universitären Ausbildung anhand von durchgeführten Kalkulationen im Rahmen des WINFOLine Projekts nachweisen, wo die hierbei anfallenden Kosten an den mit dem Modell von Witte berechneten Kostenaufwand heranreichten [Hs02].

### 3.5 Personalkosten

Neben den Materialkosten machen auch die Personalkosten einen hohen Anteil der Produktionskosten für Lerninhalte aus. Personalkosten stellen dabei einen wesentlichen Kostentreiber dar [Hs02] und haben fixen Charakter. Im Hochschulbereich hat sich bis dato gezeigt, dass wesentlich mehr Zeit für die Medienentwicklung für eine Stunde Online Lernen benötigt wird, als für die Vorbereitung von einer Stunde Präsenzunterricht, wobei sich der Zuwachs an Zeitbedarf jedoch nur schwer quantifizieren lässt.

Um den finanziellen Personalaufwand für die Erstellung von Online-Materialien abzuschätzen, kann zum Beispiel das oben vorgestellte *Modell von Witte* (1995) zugrundegelegt werden, das je nach gewählter medialer Präsentationsform der Lerninhalte die daraus resultierende Entwicklungsdauer sowie daraus folgend die entsprechenden Entwicklungskosten bezogen auf eine Stunde Online Lehrmaterial angibt. Als Beispiel für die Übertragung dieses Modells auf die Hochschullehre können die Kalkulationen von Hagenhoff angeführt werden [Hs02]. Hierbei wurde zunächst auf der Basis der durchschnittlichen jährlichen Personalausgaben (von 1997) für die Universitäten des Landes Nordrhein-Westfalen (Niedersachsen) sowie der errechneten Netto-Jahresarbeitsstunden (Brutto-Jahresarbeitsstunden abzüglich Urlaub, Feiertage, Krankheit, Weiterbildung) der Verrechnungssatzen für die verschiedenen Besoldungsgruppen bestimmt und anschließend auf das Modell von Witte angewendet.

## 4 Unterrichtskosten

Die *Kosten der Durchführungsphase bzw. die E-Delivery Costs* [Rg01] betreffen alle Kosten, die bei der Nutzung bzw. dem Betrieb des Online-Angebots anfallen. Diese Kategorie bezieht sich auf die in der E-Learning-Referenzarchitektur dargestellte Classroom-Komponente. Hierzu zu rechnen sind in erster Linie Personalkosten für Lehrkräfte und Tutoren, die entsprechende Betreuungs- und Administrationsleistungen für Studenten und das System erbringen sowie regelmäßige Aktualisierungen des Online-Lernmaterials durchführen. Durch den hierfür erforderlichen Betrieb technischer Ressourcen sowie die Nutzung von technischer Ausrüstung fallen auch Hardware- und Softwarekosten in diese Kategorie. Hinzu kommen alle im Rahmen von Evaluationen und Dokumentationen zum Zweck der Qualitätssicherung des Online-Angebots anfallenden Kosten. Ebenfalls zu dieser Kategorie zu rechnen sind alle Kosten für die Vervielfältigung und Distribution von zum Beispiel studienbegleitenden Printmaterial. Außerdem müssen laufende Sachkosten in Form von Telekommunikationskosten, die durch die Online-Betreuung der Studenten über E-Mail, Newsgroups etc. entstehen, in diese Kostenkategorie aufgenommen werden.

Einsparpotential ergibt sich in dieser Phase hinsichtlich der Vervielfältigung und Distribution des digitalisierten Materials, da dies im Zuge der selbstgesteuerten Lerntätigkeiten der Online-Lernenden vom Webserver abgerufen und bei Bedarf ausgedruckt wird. [Rg01]

### 4.1 Hohe Kosten durch hohen Betreuungsaufwand beim Online Lernen

Den größten Anteil der Durchführungskosten nehmen die *Personalkosten* ein, die sich hauptsächlich aufgrund der lehr-lerntechnischen Betreuung der Lernenden, der Organisation und Verwaltung des Lernbetriebs (zum Beispiel Verwaltung von Online-Bibliotheken, Durchführung von Evaluationen, Einführungsplanung neuer Maßnahmen) sowie der System- und Nutzeradministration ergeben (Bereitstellung der Lerninfrastruktur und Gewährleistung der Funktionalität, Unterstützung bei technischen Problemen und bei Fragen der Bedienung, Durchführung von Erst- und Update-Installationen etc.). Darüber hinaus muss mit Aufwendungen für regelmäßige Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen gerechnet werden. Auch in diesem Fall werden die Personalkosten zu wesentlichen Kostentreibern [Hs02].

Die Höhe des Personalaufwands in der Durchführungsphase hängt vom *Umfang der zu leistenden Betreuung* ab und ist demnach variabel. Laut Bates [Ba95] kann der finanzielle Aufwand für eine virtuelle Kursbetreuung durchaus bis zu 60% der gesamten Kurserstellungskosten betragen bzw. die Personalkosten insgesamt einen Anteil von 50% bis 60% an den Gesamtkosten einnehmen. Bei der Realisierung eines Online-Angebots muss, verglichen mit traditionellem Unterricht, mit einem erheblichen Mehr an Arbeitsaufwand gerechnet werden, der sich zum Beispiel aus der Bearbeitung von E-mail-Anfragen sowie aus der Betreuung von Online Diskussionsforen ergibt.

## 5 Infrastrukturkosten und Overheadkosten

Die dritte große Kostenkategorie besteht in den Infrastrukturkosten, die alle Kosten für die technische Lerninfrastruktur, d.h. alle Hardware- und Softwarekosten, Netzwerk- und Telekommunikationskosten sowie den finanziellen Aufwand für Support Services umfasst. Diese Kategorie entspricht der Campus- sowie Datenbank-Komponente aus der E-Learning-Referenzarchitektur.

### 5.1 Hardware, Software, Netzwerk

Zu den Hardware- und Softwarekosten sind alle *Investitionen* für den Erwerb von Hardware für die Entwickler- und Nutzerarbeitsplätze und Softwarelizenzen zu rechnen, die in der Regel einmaligen Charakter haben. Hinzu kommen Kosten für Netzverbindungen, wenn zum Beispiel ein Intranet aufgebaut und betrieben werden soll. Zusätzlich ist mit Kosten für die Implementierung des Servers sowie die Installation der Entwickler- und Computerarbeitsplätze zu rechnen, wobei letztere heute bereits zur üblichen EDV-Ausstattung zählen und dabei in der Regel keinen zusätzlichen finanziellen Aufwand bedingen. Für die Installation des Servers ist gegebenenfalls mit zum Teil hohen Investitionen für extern bezogene Spezialisten zu rechnen, sofern technisches Personal nicht zur Verfügung steht.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Investitionskosten für PCs und Netzwerke nur einen relativ geringen Anteil an den Gesamtkosten während der Nutzungsdauer eines PCs ausmachen, da letztere ca. fünfmal so hoch sind. [BG00]. Dabei stellen die Wartungskosten unabhängig vom gewählten Betriebssystem bei den Betriebskosten den größten Kostenfaktor dar [FG02].

Neben den einmaligen Investitionen muss auch mit *laufenden Kosten* gerechnet werden, zum einen für regelmäßige Abschreibungen bzw. für neue Anschaffungen oder Ersetzung von Hardware, zum anderen für Reparaturleistungen und Wartungsdienstleistungen. Abschreibungen auf PCs, Notebooks, Bildschirme etc. werden dabei üblicherweise auf drei Jahre, Abschreibungen auf Foto-, Film-, Video- und Audiogeräte auf sieben Jahre angesetzt.<sup>1</sup> Genauso wie regelmäßige Lizenzgebühren für Software sowie Aufwendungen für Software Upgrades, sind auch laufende Telekommunikationskosten aus dem Betrieb eines Web-Servers bzw. der Nutzung des Online-Angebots in die Kategorie der laufenden Kosten einzuordnen.

---

<sup>1</sup> Gem. amtlichen AfA-Tabellen i. d. neuen Bundesländern, Stand Dez. 2002.

## **5.2 Administration, Systempflege und Wartung**

Ebenfalls zu den laufenden Kosten dieser Kategorie zu rechnen sind die Aufwendungen für die Sicherstellung des Betriebs des E-Learning-Systems bzw. WWW-Servers oder für Web-Hosting, sofern die Online Distribution des multimedialen Lernangebots fremdvergeben wird.

Bei Eigenbetrieb fallen vor allem die hohen Personalkosten ins Gewicht. Um die 24-stündige Betriebsbereitschaft am Tag zu gewährleisten, Störungen rasch zu beheben sowie regelmäßiges Backup durchzuführen, wird entsprechend qualifiziertes Personal benötigt, das den technischen Support für den Unterhalt von Netzwerken inklusive der Clients, den Support von Informationssystem sowie den administrativen Support bewerkstelligt, der die Rechtvergabe und Rechteverwaltung sowie die System- und Nutzerverwaltung im allgemeinen umfasst. Support Services können zum Beispiel auch die Einrichtung und Unterhaltung eines Helpdesks für Studenten und Tutoren beinhalten, was zusätzlichen finanziellen Aufwand bedingt. Darüber hinaus muss das System regelmäßig gepflegt werden, indem neue Online-Angebote in das bestehende Framework eingebunden, Hyperlinks, Navigations- und Orientierungsstrukturen aktualisiert und angepasst werden. Der hiermit verbundene Aufwand steigt dabei mit dem Informationsangebot an. Was die unterschiedlichen Voraussetzungen hinsichtlich der hardware- und softwaretechnischen Realisierung betrifft, so kann im Hochschulbereich davon ausgegangen werden, dass die Anbieter technisch-orientierter Studiengänge in der Regel besser mit technischen Ressourcen sowie fachlichen Kompetenzen zum Aufbau adäquater Infrastrukturen und zur technischen Betreuung ausgestattet sind, als pädagogisch oder künstlerisch ausgerichtete Hochschulen, was sich in der Höhe der Sachkosten sowie der Personalkosten niederschlägt. Im allgemeinen liegt jedoch in den meisten Fällen nur eine Minimalausstattung vor, die sich auf PCs mit Internetanschluss in den Büros der Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeiter beschränkt, Vorlesungs- und Übungssäle haben in der Regel keinen Netzzugang [GK01].

## **5.3 Overheadkosten**

In die Kategorie der Overheadkosten bzw. allgemeinen Kosten fallen im wesentlichen Aufwendungen für Marketing Maßnahmen, um das Angebot der Online Lehre publik zu machen, aber auch Kosten für die Koordination der E-Learning Maßnahme sowie für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten in den Bereichen Technologie, Didaktik und Organisation. [Rg01]

## **5.4 Zusammenfassende Kostencheckliste**

Um eine Budget-Planung und Budget-Verteilung im Rahmen eines E-Learning Projekts durchführen zu können, müssen zunächst alle relevanten Kostenkategorien sowie die zugehörigen Kostenarten identifiziert und für die jeweils vorliegenden Rahmenbedingungen und Zielsetzungen konkretisiert und angepasst werden. Zu diesem Zweck ist die Orientierung an einer Kostencheckliste zu empfehlen. Sie soll als Leitfaden für die Kostenkalkulation von technologiegestützten Bildungsmaßnahmen dienen. [FG02]



## 6 Kostenbestimmende Faktoren

Es gibt eine Reihe von Faktoren, welche die Art der anfallenden Kosten beeinflussen und deren Höhe bestimmen. Grundsätzlich hängt das Ausmaß des finanziellen Aufwands von der Art und Ausgestaltung des einzusetzenden E-Learning Systems bzw. der E-Learning Maßnahmen sowie deren Umfang ab. Des weiteren geht ein grundlegender Einfluss von den vorliegenden organisatorischen und inhaltlichen Rahmenbedingungen aus, die sich je nach Organisationstyp (Schule, Hochschule oder Unternehmen), aber auch innerhalb einer bestimmten Gruppe von Organisationstypen (von Hochschule zu Hochschule bzw. von Unternehmen zu Unternehmen) wesentlich unterscheiden können. Dies wirkt sich zum Beispiel auf die Produktion von Online Lerninhalten aus, die im Bereich der betrieblichen Weiterbildung eher als Organisations- und Managementprozess zu verstehen ist, da das benötigte inhaltliche Wissen in der Regel erst einmal als Rohmaterial eingekauft und dann durch entsprechend qualifiziertes Personal, das zum Teil intern vorhanden, zum Teil über Partnerschaften abgedeckt wird, didaktisch aufbereitet und technisch multimedial umgesetzt werden muss. Im Hochschulbereich dagegen verfügen die wissenschaftlichen Mitarbeiter bereits über das fachlich-inhaltliche Wissen, jedoch fehlt es hier an entsprechenden Kenntnissen für die didaktische Aufbereitung sowie technische Umsetzung im Rahmen mediengestützten Lernens. Auch sind keine Erfahrungen in der Organisation von Online-Angeboten sowie in der Kooperation mit externen Dienstleistungsunternehmen vorhanden. [GK01]

In der Konsequenz ergeben sich jeweils andersartige Anforderungen, die unterschiedliche Kostenarten betreffen und einen unterschiedlichen Kostenumfang bedingen. Etwas expliziter ausgedrückt ergeben sich für die kostenbestimmenden Faktoren:

1. Höhe der fixen Kosten, die von der Produktionsmenge und Nutzungsintensität unabhängig sind
2. Umfang und Komplexität der Lerninhalte sowie Art der medialen Aufbereitung dieser Inhalte und damit die Kosten für ihre Produktion
3. Anteil an Eigen- und Fremdproduktion
4. Umfang der erforderlichen Materialaktualisierungen
5. Auswahl an Medien und Technologien
6. Anzahl an angebotenen Kursen
7. Anzahl an Nutzer
8. Art und Umfang der Lehraktivitäten bzw. Betreuungsaktivitäten
9. Nutzungsintensität durch Lernende
10. Umfang der Nutzung Copyright geschützten Materials
11. Anteil an intern vorhandenen und extern bezogenen Personal und damit die Höhe der Personalkosten
12. Wahl des Lernorts, an dem die E-Learning Maßnahme durchgeführt wird (an der Universität, in einem hochschuleigenen/betriebseigenen Multimedia-/Lernzentrum, am Arbeitsplatz etc.)
13. Kosten für die Distribution des multimedialen (Online-)Lernmaterials
14. Nutzungsdauer des Lehr-/Lernmaterials:

Lernmaterial auf der Basis von „Live teaching“ kann nur einmal verwendet werden, während aufgenommene Lerninhalte, zum Beispiel in Form von Audio oder Video wiederverwendbar sind, solange Relevanz dafür besteht. Nach Bates [Ba95] ist eine Nutzungsdauer von acht Jahren angemessen, wohingegen beim Einsatz von lediglich fünf Jahren mit einer erheblichen Reduktion der Kostenvorteile der eingesetzten Technologie gerechnet werden muss. [Ba95] [Rg01]

## Literaturverzeichnis

- [Ba95] Bates, A. W.: Technology, Open Learning and Distance Education. Routledge, London, New York 1995.
- [BG00] Bruck, P. A., Geser, G.: Schulen auf dem Weg in die Informationsgesellschaft. Studien-Verlag, Innsbruck, Wien, München 2000.
- [FG02] Fuhlrott, A., Garbe, D.: Total Cost of Ownership – ein Kernthema für die vernetzte Schule. In: Vorndran, O., Zotta, F. (Hrsg.): Regionale IT-Planung für Schulen. Materialien zur Entscheiderberatung. Bertelsmann Stiftung, Gütersloh 2002.
- [GK01] Glotz, P., Kubicek, H.: Finanzierung virtueller Studienangebote. In: Bentlage, U.: Studium Online. Hochschulentwicklung durch neue Medien. 2. Aufl., Bertelsmann Stiftung, Gütersloh 2001, 103-139.
- [Hs02] Hagenhoff, S.: Universitäre Bildungsk Kooperationen. Gestaltungsvarianten für Geschäftsmodelle. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden 2002.
- [Km98] Kerres, M.: Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München, Wien 1998.
- [Rg01] Rumble, G.: The Costs and costing of networked learning. In: Journal of Asynchronous Learning Networks (JALN) 5 (2001) 2, 75-96.
- [Sc00] Schifter, C. C.: Compensation Models in Distance Education. In: Journal of Distance Education Administration Volume 3 (2000) Issue 1. Auch online verfügbar unter: <http://www.westga.edu/~distance/schifter31.html>
- [Sd02] Seibt, D.: Kosten und Nutzen des E-Learning bestimmen. In: Hohenstein, A., Wilbers, K. (Hrsg.): Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis. Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst GmbH & Co. KG, Köln 2002, 130-162.
- [Mj97] Moonen, J.: The Efficiency of Telelearning. [http://www.aln.org/publications/jaln/v1n2/v1n2\\_moonen.asp](http://www.aln.org/publications/jaln/v1n2/v1n2_moonen.asp) 1997.
- [Ts00] Tolley, S.: How electronic conferencing affects the way we teach. In: Open Learning 15 (2000) 3, 253-265.
- [WC98] Webb, G., Cilesio, C.: An Investigation into the Costs and Benefits of Internet-Based Delivery, Open Learning. <http://vc.tafensw.edu.au/staff/gwebb/ol98/paper.htm>, Dezember 1998 Brisbane.
- [Wk95] Witte, K.-H.: Nutzeffekte des Einsatzes und Kosten der Entwicklung von Teachware. Empirische Untersuchung und Übertragung der Ergebnisse auf den praktischen Entwicklungsprozess. Unitext-Verlag, Göttingen 1995.