

# Strategische Implementierung von „professional Massive Open Online Courses“ (pMOOCs) als innovativem Format durchlässigen berufsbegleitenden Studierens

## Forschungsfrage 7

Wie tragfähig sind Ressourcenkalkulationen für MOOCs?

Institut für Lerndienstleistungen,  
Fachhochschule Lübeck

*Dieses Dokument wurde im Rahmen des Projektes „Strategische Implementierung von „professional Massive Open Online Courses“ (pMOOCs) als innovativem Format durchlässigen berufsbegleitenden Studierens“ erstellt. Das Projekt wurde unter Förderkennzeichen 16OH21016 im Rahmen des Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin bzw. dem Autoren.*

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



**Impressum:**

„Strategische Implementierung von „professional Massive Open Online Courses“ (pMOOCs)  
als innovativem Format durch-lässigen berufsbegleitenden Studierens

Förderkennzeichen: 16OH21016

Herausgeber:

Fachhochschule Lübeck

Institut für Lerndienstleistungen

Mönkhofer Weg 239

23562 Lübeck

**2018**

**Lizenz:**

Die in diesem Dokument veröffentlichten Arbeits- und Forschungsberichte aus dem Projekt „Strategische Implementierung von „professional Massive Open Online Courses“ (pMOOCs) als innovativem Format durch-lässigen berufsbegleitenden Studierens sind unter einer Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht: Namensnennung 4.0 International Lizenz. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung / Stand der Dinge / Erfahrungen.....	5
2	Grundlagen.....	6
3	pMOOCs an der FH Lübeck und ihre Besonderheiten.....	8
4	Die Kalkulation im Überblick.....	9
5	Kalkulationspositionen.....	11
5.1	Einmalige Kosten .....	11
5.1.1	Videos.....	11
5.1.2	Equipment.....	12
5.1.3	H5P-Interaktionen.....	12
5.1.4	Aufgabenerstellung.....	12
5.1.5	Badges .....	12
5.1.6	Grafiken.....	12
5.1.7	Kurseinrichtung/Struktur.....	12
5.1.8	Kurskonzeption und MDK-Erstellung.....	13
5.1.9	Zusammenführung der Kurselemente.....	13
5.1.10	Zertifikate.....	13
5.1.11	Autorenhonorar .....	13
5.2	Laufende Kosten.....	13
5.2.1	Infrastruktur.....	13
5.2.2	Plattform-Entwicklung.....	14
5.2.3	Betreuung/Support.....	14
5.2.4	Klausurorganisation.....	14
5.2.5	Marketing.....	14
5.2.6	Qualitätssicherung.....	14
5.2.7	Evaluation.....	15
5.2.8	interne Koordination.....	15
6	Kalkulationsmodell.....	16
6.1	Kalkulation eines fiktiven 8-Wochen-pMOOCs: erstmalige Durchführung samt vorheriger Entwicklung.....	16
6.1.1	Kalkulation eines fiktiven 4-Wochen-pMOOCs: erstmalige Durchführung samt vorheriger Entwicklung.....	17
6.1.2	Kalkulation eines fiktiven 8-Wochen-pMOOCs: wiederholte Durchführung.....	17
7	Schwankungen der Kalkulation.....	19

7.1	Personal .....	19
7.2	Nutzung vorhandenen Materials.....	19
7.3	Software und Plattformen.....	19
7.4	Laufzeit .....	20
7.5	Equipment .....	20
7.6	Subunternehmen.....	20
7.7	Infrastruktur.....	21
8	Zusammenfassende Einschätzung und Ausblick .....	22

## 1 Einleitung / Stand der Dinge / Erfahrungen

Wie kann eine tragfähige Ressourcenkalkulation für MOOCs verschiedener multimedialer, didaktischer und organisatorischer Besonderheiten aussehen? Dieser Frage soll in diesem Papier auf Basis der im Projekt "Strategische Implementierung von „professional Massive Open Online Courses“ (pMOOCs) als innovativem Format durchlässigen berufsbegleitenden Studierens" an der FH Lübeck gemachten Erfahrungen nachgegangen werden.

Das Ziel ist es, eine anpassbare Ressourcenkalkulation für möglichst viele Fälle von MOOCs mit unterschiedlichen Kapazitäten und Kosten in Hinblick auf Medien, Teilnehmendenzahlen, Dauer, Betreuung, Didaktik und Teilnehmendenzahlen zu erhalten.

Die im Projekt gemachten Erfahrungen sollen dabei beispielhaft aufgezeigt und mit Zahlen hinterlegt werden um einen transparenten Überblick über Kostenfaktoren einer MOOC-Entwicklung zu bieten. Aufgrund der nicht unendlich limitierten Ressourcen des diesem Papier zugrunde liegenden Projekts basieren nachfolgende Angaben zwar auf den MOOC-Entwicklungen aus diesem Projekt, sie sind aber lediglich für dieses Projekt valide, für andere MOOC-Szenarien und Hochschulinfrastrukturen nicht direkt übertragbar.

Vor der Entwicklung des eigenen Modells steht dabei ein Blick auf die genannten Kosten und Erfahrungen anderer Anbieter. Dieses zu entwickelnde, erfahrungsbasierte Modell wird anschließend zunächst mit seinen Faktoren vorgestellt bevor es mit Zahlen hinterlegt wird und die Basis für Schlussfolgerungen zur Übertragbarkeit bietet.

## 2 Grundlagen

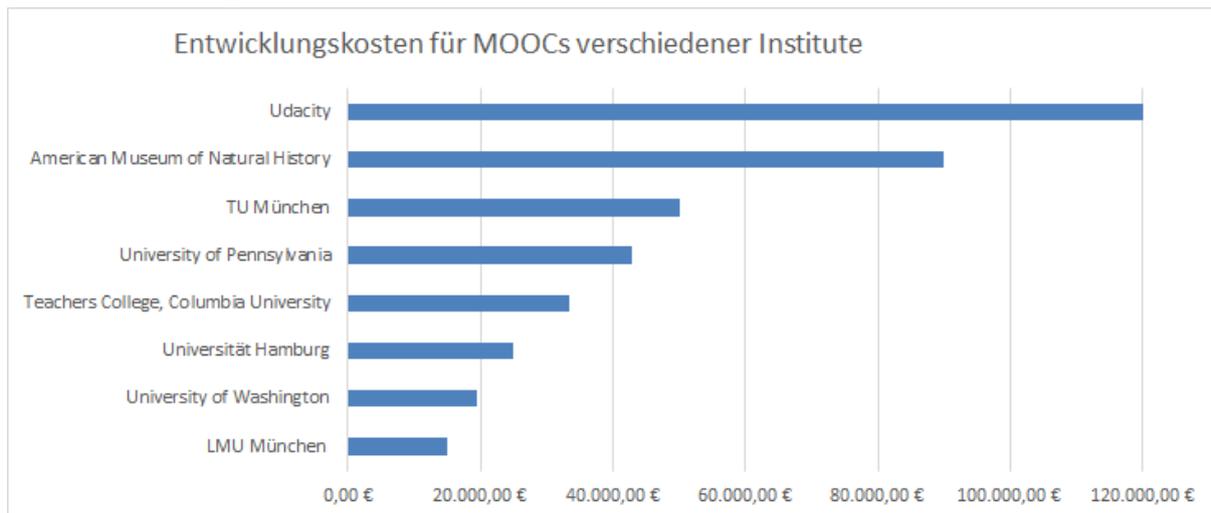


Abbildung 1 Übersicht über die Entwicklungskosten eines MOOCs bei verschiedenen Anbietern, Daten nach: Obrist und Jansen (2017) und Hollands und Devayani (2014)

In der Literatur sind stark variierende Angaben zu den Entwicklungs- und Produktionskosten von MOOCs zu finden. Insgesamt sind für dieses noch recht junge Format der MOOCs nur wenige Angaben der Anbieter zu Kosten und Ressourceneinsätzen zu finden. Abb. 1 zeigt eine Zusammenfassung einiger öffentlich gemachter Angaben nach Obrist und Jansen (2017)<sup>1</sup> sowie Hollands und Devayani (2014)<sup>2</sup>. In den USA sind die Kosten der MOOCs dabei oftmals höher angegeben als in Deutschland. Beispielsweise bietet Udacity MOOCs auf Masterniveau mit offiziellem Abschluss an, hierbei belaufen sich die Produktionskosten nach verfügbaren Angaben auf etwa € 120.000,-. An der Ludwig-Maximilians-Universität München<sup>3</sup> und der Universität Hamburg<sup>4</sup> liegen die Kosten um die € 20.000,-, an der Technischen Universität München<sup>5</sup> bei € 50.000,-. An diesen Zahlen ist erkennbar, dass verschiedene Einrichtungen sehr unterschiedliche Summen für ihre MOOCs angegeben haben. Ob diese Angaben identische Grundlagen haben, ist unbekannt, ebenso bleibt offen, ob diese Budgetierung aus freien Erwägungen geschieht oder aufgrund limitierter verfügbarer Mittel erfolgt.

Welche Einzelkosten überhaupt in den genannten Summen berücksichtigt sind, ist im Regelfall nicht vollständig nachvollziehbar. Ebenso lassen die Angaben in der Literatur offen, welche

<sup>1</sup> Obrist, Michael; Jansen, Darco (2017): BizMOOC Discussion paper 07 Existing MOOC business models, [online] [https://www.researchgate.net/publication/314950632\\_BizMOOC\\_Discussion\\_paper\\_07\\_Existing\\_MOOC\\_business\\_models](https://www.researchgate.net/publication/314950632_BizMOOC_Discussion_paper_07_Existing_MOOC_business_models) [08.11.2017]

<sup>2</sup> Hollands, Fiona M.; Tirthali, Devayani (2014): Resource Requirements and Costs of Developing and Delivering MOOCs, [online] <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1901/3069> [08.11.2017]

<sup>3</sup> Köhler, Thomas; Kahnwald, Nina (2014): Kosten und Wert von MOOCs am Beispiel der Plattform iMooX, [online] [http://www.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/15421/GeNeMe2014\\_191-204.pdf](http://www.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/15421/GeNeMe2014_191-204.pdf) [08.11.2017]

<sup>4</sup> Universität Hamburg (2014): MOOC - eine Bildungsrevolution? Interview zu Massive Open Online Courses mit Prof. Dr. Rolf Schulmeister und Dr. Frank Hoffmann, [online] <https://www.uni-hamburg.de/newsletter/februar-2014/mooc-eine-bildungsrevolution-interview-zu-massive-open-online-courses-mit-prof-dr-rolf-schulmeister-und-dr-frank-hoffmann.html> [08.11.2017]

<sup>5</sup> Köhler, Thomas; Kahnwald, Nina (2014): Kosten und Wert von MOOCs am Beispiel der Plattform iMooX, [online] [http://www.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/15421/GeNeMe2014\\_191-204.pdf](http://www.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/15421/GeNeMe2014_191-204.pdf) [08.11.2017]

Vorkenntnisse herrschten und inwieweit Overheadkosten und Infrastruktur in den Berechnungen Berücksichtigung fanden.

Um die Frage nach einer allgemeingültigen und übertragbaren Ressourcenkalkulation zu beantworten, ist im Folgenden eine Auflistung der einzelnen Positionen und Parameter, welche an der FH Lübeck im Projekt pMOOCs Berücksichtigung finden, aufgeführt. Diese Faktoren können, dies sei an dieser Stelle schon vorweg genommen, je nach Betrachtung zusammen sowohl einen Endbetrag von € 20.000,- wie auch einen von € 120.000,- ergeben und damit die gesamte Breite der Literaturangaben stützen.

Es wird dabei unterschieden zwischen direkten und indirekten Kosten, wie etwa für die Infrastruktur, sowie zwischen einmaligen und laufenden Kosten der MOOCs. Anders als bei anderen Formaten sind die Kostenunterschiede zwischen einfacher und wiederholter Durchführung eines MOOCs erheblich, so dass eine Berücksichtigung möglicher Kurswiederholungen erheblichen Einfluss auf die Gesamtkalkulation hat. Im Weiteren werden außerdem weitere Faktoren aufgezeigt, welche erheblichen Einfluss auf die Kosten nehmen aber oftmals auch deutlichen Einfluss auf die Qualität eines MOOCs haben können.

### 3 pMOOCs an der FH Lübeck und ihre Besonderheiten

Nachfolgende Erläuterungen sollen den Rahmen des Projekts und die Besonderheiten der dort entstehenden MOOCs zusammenfassen um eine bessere Einschätzung und Übertragbarkeit der anschließenden Kalkulationsmodelle ermöglichen.

Der Begriff pMOOC steht für “professional Massive Open Online Course” und wurde von der Fachhochschule Lübeck geprägt um MOOCs besonderer hochwertiger, qualitätsgesicherter und verlässlicher Ausrichtung zu beschreiben. Sie dienen insbesondere Berufstätigen und gehen besonders auf ihre Bedürfnisse beim Lernen ein.

Das Ziel ist es das nicht-formale Lernen in den Vordergrund zu rücken und deshalb auch die Übergänge von nicht-formalen und formalen Lernens optimal zu gestalten. Hierbei werden besonders bereits beruflich erworbene Kompetenzen in den Lernprozess eingebunden.

PMOOCs sollen Lernende bei der berufsbegleitenden Weiterbildung unterstützen und nicht nur Hochschulabsolventinnen und -absolventen ansprechen, sondern auch Interessierten ohne Hochschulabschluss den Zugang zum Hochschulstudium ermöglichen.

Sie stellen eine weitere Säule der Angebote des lebenslangen Lernens an der FH Lübeck dar.

Es werden für die pMOOCs neue didaktische und technische Szenarien konzipiert und erprobt, welche das Ziel haben, die bereits vorhandenen beruflichen Kompetenzen mit in den Lernprozess einzubeziehen und auch den Austausch und das gemeinsame Lernen in Gruppen befördern. Dabei werden didaktisch sinnvolle und zielgruppenkonforme Prüfungsformen konzipiert, welche eine geeignete und gesicherte Kompetenzfeststellung ermöglichen. Auf dieser Grundlage werden pMOOCs auf Studiengänge anrechenbar.

Wichtiger Bestandteil der pMOOCs sind Video-Lerneinheiten, diese werden durch weitere Materialien, beispielsweise Fachtexte, ergänzt und bilden so ein umfangreiches Informationsangebot. Weiterhin werden pMOOCs von einer Aufgabenstellung gestützt, in welcher Lernende das Gelernte direkt anwenden und reflektieren. Solche Aufgabenstellungen können aus Multiple-Choice- oder Peer-Review-Aufgaben, Diskussionsfragen usw. bestehen.

Durch Badges ist es Nutzenden möglich, einen Überblick über bereits Gelerntes und noch nicht Gelerntes zu erhalten. Zudem können am Ende eines jeden pMOOCs elektronische Leistungsnachweise und Zertifikate vergeben werden.

Vorgenannte konzeptuelle Strukturüberlegungen und dazugehörige Kursbestandteile in Entwicklung und Durchführung eines pMOOCs sind die Grundlage nachfolgender Kostenkalkulationen und sind bei anderen Konzepten geplanter MOOCs entsprechend anzupassen.

## 4 Die Kalkulation im Überblick

Nachfolgend sind die aus der Kursstruktur entstehenden Kalkulationssätze noch einmal zusammengefasst, bevor sie im folgenden Kapitel in Einzelpositionen erläutert werden.

Da jeder Kurs verschiedene Anforderungen, Bedürfnisse und Inhalte besitzt, ist es schwierig eine übergreifende Ressourcenkalkulation zu erstellen. Wichtig bei der Kalkulation eines MOOCs sind neben den Einmalaufwendungen der Infrastruktur primär die folgenden Einmalkosten:

- die Länge des MOOCs
- die Menge des dafür zu entwickelnden Kursmaterials
- die daraus resultierenden Personalkosten

Für die Erstellung eines MOOCs sind Videos, Grafiken und Multimediaelemente unerlässlich. Diese tragen durch ihren Konzeptions- und Entwicklungsaufwand erheblich zu den einmaligen Kosten eines MOOCs bei. Je nach Qualität und Komplexität der Elemente können die Kosten stark variieren. Oftmals geht mit höherer Wertigkeit eines Elements und entsprechend höherem Ressourcenaufwand eine reale oder wahrgenommene höhere Qualität des Kurses einher.

Ein weiterer Faktor der Einmalkosten ist die Interaktivität des MOOCs. Können Lernende den Kurs nur durchklicken, ist dies wesentlich günstiger zu realisieren als ein Kurs, mit dem die Teilnehmenden aktiv arbeiten, zum Beispiel indem sie Ergebnisse selbst ermitteln und Programmiercodes erstellen und testen. Was für Lernende Zusatznutzen darstellt und komplexere Lernpfade ermöglicht, ist für die Entwicklung in der Regel als Mehrarbeit mit erhöhtem Ressourcenaufwand einzustufen und in Kalkulationen zu berücksichtigen. Weiter fallen außerdem Kosten für die Person an, die einmalig Fachinhalte entwickelt (in der Regel eine außenstehende Person, beispielsweise eine Professorin bzw. ein Professor).

Zusätzlich ist der Umfang der Vorarbeiten für jeden einzelnen MOOC maßgeblich dafür verantwortlich, wie lang und komplex die Zeit der Entwicklung ist. Kurse, für welche bereits ein vollständiges inhaltliches Skript existiert und Ideen zur multimedialen Anwendung bestehen, sind besser planbar, als diejenigen, welche zu Beginn der Planung lediglich einige Stichpunkte in einer Präsentation enthalten. Hier spielt oftmals auch die Erfahrung der beteiligten Personen eine erhebliche Rolle für den entstehenden Aufwand gemessen in Zeit wie auch anderen Ressourcen.

Von diesen Einmalkosten zur Kurskonzeption und -entwicklung abzugrenzen sind die laufenden Kosten einer MOOC-Durchführung, welche nach dem Erstellen und Onlinestellen des MOOCs anfallen. Dieses sind unter anderem Kosten für die laufende Infrastruktur wie Strom, Server, Plattformnutzung und -support, sowie weitergehende Personalkosten für die Weiterentwicklung und Qualitätssicherung. Weiter fallen außerdem Kosten für die Person an, die den Kurs durchführt (dies kann, muss aber nicht dieselbe Person wie die Autorin bzw. der Autor sein). Damit der MOOC Zugang zur Öffentlichkeit findet, muss dieser vermarktet und angeboten werden, was mit weiteren Kosten bei jeder Durchführung verbunden ist.

Die im Projekt entstandenen pMOOCs hatten sehr unterschiedliche Themen und wurden von verschiedenen Dozierenden durchgeführt, die verschiedene mediale und didaktische Mittel verwenden und Vorkenntnisse haben. Außerdem unterscheiden sie sich in der Länge, der

fachlichen Zielgruppe und weiteren Faktoren. Eine direkte Vergleichbarkeit ist daher nur begrenzt gegeben.

Basierend auf der Literatur und den im Projekt gemachten Erfahrungen wurde ein Kalkulationsmodell erstellt, welches laufende und einmalige Kosten umfasst, und anschließend mit den Erfahrungswerten des Projekts pMOOCs unterlegt. Anhand dieser Aspekte wurde der Entwurf einer Kalkulation erstellt, welche die bisherigen pMOOCs abdeckt und berücksichtigt, dass es sich an der FH Lübeck um ein bereits erfahrenes Team handelt, welches schon mehrere MOOCs erstellt und bearbeitet hat, an dieser Stelle aber auch andere Ansätze bei anderen Startbedingungen zulässt.

## 5 Kalkulationspositionen

An der FH Lübeck wird die Kalkulation eines MOOCs in mehrere Unterkalkulation aufgeteilt, aus welchen sich am Ende eine Gesamtsumme bildet. Wie bei jeder komplexen Kalkulation besteht auch hier das Risiko, dass bei einzelnen Kategorien Schwierigkeiten der Einschätzung bestehen, welche zu einer ungenauen Gesamtkalkulation führen und entweder ungeplante Mehrkosten nach sich ziehen oder aber irrtümlich eine Ablehnung der Kursentwicklung wegen zu hoher Kosten zur Folge haben können. Bevor mit der Kalkulationsphase begonnen wird, sollte daher intern sehr genau das Vorhaben geplant werden, um die nötigen Arbeitsschritte inklusive Zeit- und Materialaufwand festzuhalten.

Die in der Regel stärksten Kostenfaktoren einer MOOC-Entwicklung und -Durchführung seien hier noch einmal zusammenfassend genannt:

- die Länge des MOOCs, welche über die Entwicklungs- und Arbeitszeit entscheidet
- Art und Umfang des (Video-)Materials
- die daraus resultierenden Personalkosten
- das (vorhandene) Equipment
- die (vorhandene) Infrastruktur
- sowie eine Vielzahl weiterer nachfolgend aufgeführter Faktoren

Die aufgezeigte Kalkulation behandelt dabei die im Projekt entwickelten und untersuchten pMOOCs, ist aber übertragbar für andere MOOCs wie auch für andere vergleichbare Kursformate.

### 5.1 Einmalige Kosten

Einmalige Kosten sind Kosten, welche nur einmal pro MOOC auftreten, in der Regel vor der ersten Durchführung. Beispielsweise wird die Produktion von Videos nur einmal in der Entwicklungsphase abgehalten und nicht in einem bestimmten Intervall wiederholt (ausgenommen Kursanpassungen und -erweiterungen). Diese einmaligen Kosten sind zusätzlich variabel für jeden einzelnen MOOC und sind abhängig vom jeweiligen Umfang, also der Dauer, der späteren Teilnehmerzahl (organisatorische Ausprägung), der Qualität, der multimedialen Aufmachung (Anzahl Animationen, Länge der Videos, interaktive Grafiken, Selbstkontrolle usw.) und der Didaktik des Kurses.

#### 5.1.1 Videos

Die Produktion der Videos stellt in der Regel die größte Kostenposition dar. Sie beinhaltet die Konzeption und Ideenentwicklung, den Dreh, den Schnitt, die Vertonung, die Postproduktion, die Qualitätssicherung und den Upload. Im Normalfall hat jedes Video eine Länge von 6 bis 9 Minuten. Je nach Videoqualität nimmt eine Minute Video etwa 60 Minuten Produktionszeit für Vorbereitung, Dreh und Nachbearbeitung samt Schnitt und Vertonung in Anspruch.

Der Ressourcenaufwand eines MOOCs wird daher wesentlich von der Anzahl und der Qualität der Videos geprägt.

### 5.1.2 Equipment

Das Equipment zum Erstellen eines pMOOCs beinhaltet zum Beispiel die Kameras und Mikrofone um Videoaufnahmen zu gestalten. Je nach Anspruch bei der Kursentwicklung und vorhandenen Ressourcen können hier auch noch die Anschaffungskosten ganzer Tonkabinen, Greenscreens oder eines kompletten Studios vollständig oder teilweise berücksichtigt werden. Diese lassen sich jedoch, analog zur Plattform, nicht realistisch auf einen einzelnen pMOOC oder ein einzelnes Video berechnen. Sie sind Bestandteil der Kosten für die Infrastruktur. Das Kosten des Equipments korrelieren negativ mit der Anzahl der Kurse und Videos und kann bei einer kompletten Neuanschaffung für wenige MOOCs ebenfalls zu einem großen Kostenfaktor werden.

In diesem Beispiel sind aufgrund der Komplexität der Berechnungsmöglichkeiten und der in Lübeck komplett vorhandenen Infrastruktur keine Kosten für das Equipment in der Berechnung berücksichtigt worden.

### 5.1.3 H5P-Interaktionen

H5P-Interaktionen oder andere interaktive Elemente sind in ihrer Menge proportional zu der Anzahl der Videos und Lerninhalte. In diesem Fall wird von durchschnittlich drei Interaktionen pro Video ausgegangen, wobei jede Interaktion 30 Minuten Arbeitszeit in Anspruch nimmt. Siehe dazu auch ergänzend die Ausführungen in Forschungsfrage.

### 5.1.4 Aufgabenerstellung

Komplexe Aufgaben werden erstellt und es wird Rücksprache mit der Autorin bzw. dem Autoren gehalten. Diese Aufgaben dienen der Lernkontrolle und werden in der Regel ebenfalls mithilfe von H5P umgesetzt. Die durchschnittliche Konzeptions- und Umsetzungszeit je Aufgabe liegt bei drei Stunden.

### 5.1.5 Badges

Badges werden für die erfolgreiche Teilnahme an einzelnen Kapiteln oder ganzen Kursen vergeben. Diese Badges sind vorher zu gestalten und technisch in den jeweiligen Lerninhalt einzubinden, so dass sie automatisch vergeben werden können. Hierfür sind etwa 2,5 Stunden Arbeitsaufwand je Badge berücksichtigt.

### 5.1.6 Grafiken

Diese Position beinhaltet das Erstellen von Einblendungen in Videos, Kursgrafiken, Kursbildern und allgemeine Text unterstützende Grafiken nach vorheriger Konzeption. Für solche grafischen Elemente wird mit etwa 2 Stunden Entwicklungsaufwand je Kurskapitel gerechnet.

### 5.1.7 Kurseinrichtung/Struktur

Die Struktur wird festgelegt und in die Plattform umgesetzt. Das Grundgerüst des pMOOC wird erstellt. Das Anlegen einer solchen grundlegenden Kursstruktur geht i.d.R. mit etwa zwei Stunden Arbeitsaufwand einher.

### 5.1.8 Kurskonzeption und MDK-Erstellung

Das Konzept beinhaltet die Idee und den inhaltlichen Rahmen, sowie das Budget, den Zeitrahmen, die organisatorischen und formalen Rahmenbedingungen und die Lernmethoden. Zusammengefasst werden diese Punkte zunächst in einem groben Kurskonzept und dann in einem detaillierten methodisch-didaktischen Konzept.

Für einen Kurs auf Hochschulniveau ist hier mit etwa 10 Stunden Arbeitsaufwand je Lernkapitel bzw. Kurswoche zu rechnen.

### 5.1.9 Zusammenführung der Kurselemente

Diese Position beinhaltet das Übertragen der Fachinhalte sowie der mediendidaktischen Elemente in die Plattform. Für die gesamte Übertragung, Zusammenführung und Qualitätssicherung der Fachinhalte sind erfahrungsgemäß etwa 24 Stunden Arbeitsaufwand je Lernkapitel bzw. Kurswoche notwendig (Durchschnittswert des Projekts pMOOCs).

### 5.1.10 Zertifikate

Die Zertifikate müssen erstellt werden und werden später automatisch personalisiert. Es können entweder Teilnahmezertifikate sein oder Zertifikate für die erfolgreiche Teilnahme an der Abschlussklausur. Der Aufwand hierfür liegt in der Regel bei etwa zwei Stunden pro MOOC.

### 5.1.11 Autorenhonorar

Im Honorar für die Autorin bzw. den Autoren ist die Erstellung des Skriptes, der Lehrauftrag für das laufende Semester, sowie die Leistungsüberprüfung (beispielsweise die Klausur) enthalten. Sollte der MOOC ein zweites Mal angeboten werden, muss ein neuer Lehrauftrag vergeben werden und somit auch ein neues Honorar gezahlt werden. Das Autorenhonorar ist eine Pauschale analog zu sonstigen Lehraufträgen und der Vergütung für die Erstellung von Lernmaterialien an Hochschulen.

Im Projekt pMOOCs wurden den Fachautorinnen und -autoren im Rahmen der Erstellung der MOOCs € 5.000,- Honorar für ihre Tätigkeit in Konzeption, Inhaltserstellung und Videodreh (vor der Kamera) gezahlt. Die Lehraufträge der späteren Durchführung der Kurse richten sich nach den jeweils an der Hochschule gültigen Sätzen der Lehrauftragsvergütung und sind hier pauschal mit € 2.000,- angenommen.

## 5.2 Laufende Kosten

Laufende Kosten sind die Kosten, welche unabhängig von der Produktion pMOOCs bei jeder Durchführung der Kurse ebenso wie beim ersten Entwicklungsaufwand auftreten. Diese sind im Prinzip vergleichbar mit der Durchführung einer Lehrveranstaltung in Präsenz.

### 5.2.1 Infrastruktur

Eine eigene Kategorie innerhalb der laufenden Kosten bildet die Infrastruktur. Diese deckt die Kosten ab, welche für den laufenden Betrieb der jeweiligen MOOC-Plattform benötigt werden.

Da die Infrastruktur sehr komplex ist, werden hier nur einige wenige Punkte erfasst, um zu verdeutlichen um was es sich dabei handelt. Im untersuchten Beispiel an der FH Lübeck besteht dabei für das Online-Studium eine komplexe Infrastruktur, welche auch für die MOOCs

genutzt werden kann. Diese Plattform skaliert dabei über eine Vielzahl von Nutzenden und Kursen, weshalb der Kostenfaktor für jeden einzelnen Kurs nur gering ist.

Die Kosten sind hier pauschal mit € 1.000,- je Kurs angenommen als tatsächlich nachweisbaren Mehrkostenanteil für Strom, Speicherplatz etc. Unter anderen Betrachtungen betragen diese Kosten insgesamt eine siebenstellige Summe geteilt durch die Anzahl der die Infrastruktur nutzenden Kurse.

### 5.2.2 Plattform-Entwicklung

Die Weiterentwicklung der Plattform zur Kursdurchführung findet ständig statt. Sie beinhaltet das Behandeln von Problemen und gestalterische wie auch technische Weiterentwicklung der Plattform. Neben der in diesem Beispiel vorhandenen Plattform sind in anderen Szenarien auch eine komplette Neuentwicklung oder der Ankauf bzw. die Nutzung einer fremden Plattform möglich, was in jedem dieser Fälle mit erheblichen Kosten einhergeht.

In diesem Beispiel sind keine weiteren Kosten berücksichtigt.

### 5.2.3 Betreuung/Support

Unter diese Position fällt die technische Betreuung für Teilnehmende für Fragen zur Plattform, Anmeldung und Teilnahme an Klausuren oder auch die Lösung kleinerer technischer Probleme. Angenommen werden Kosten in Höhe von 1,5 Stunden Arbeitsaufwand je Lernkapitel.

### 5.2.4 Klausurorganisation

Hierzu gehören die Terminfestlegung sowie Standortbestimmung und Raumanmietung. Weiterhin muss die Prüfung selbst vorbereitet werden (Anmeldeprozess, Klausurausdruck, Notenverwaltung). In nachfolgenden Beispielen wird davon ausgegangen, dass nur ein geringer Anteil der Teilnehmenden auch an der Abschlussprüfung teilnimmt und diese damit in handelsüblichen Räumen einer Hochschule untergebracht werden sowie dass die Durchführung der Prüfung nicht mehr Zeit einnimmt als bei anderen Hochschulprüfungen.

Insgesamt wird von einem Aufwand von 9 Stunden für die Prüfungsorganisation ausgegangen.

### 5.2.5 Marketing

Für jeden MOOC werden Werbeannoncen sowie Auftritte im Social-Media-Bereich erzeugt. Auch andere Maßnahmen im Printbereich sind denkbar, werden von der FH Lübeck jedoch nicht durchgeführt. Auch hier können die Kosten mit dem Umfang des Arbeitsaufwands stark skalieren.

In diesem Beispiel wird von einem pauschalen Aufwand von € 5.000,- ausgegangen. Dies entspricht dem Durchschnittswert des Mehraufwands ohne Berücksichtigung des Personals einer Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit. Grundlegende Kosten wie etwa zur Bekanntmachung einer Plattform oder des Kursformats finden ebenfalls keine Berücksichtigung.

### 5.2.6 Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung findet ständig in jeder Position der Kalkulation statt und ist deswegen nicht einzeln aufzuführen. Nachdem alle Inhalte in die Plattform eingepflegt wurden, führt der MOOC-Maker zusätzlich eine komplett Funktions- und Qualitätskontrolle durch.

Die Qualitätskontrolle der Infrastruktur findet ebenfalls fortlaufend statt und findet sich in den Personalkosten des technisch beauftragten Mitarbeiters des Institutes wieder. Daher sind hier keine separaten Kosten aufgeführt. Müssen hier externe Zulieferungen und Kursbestandteile begutachtet werden, kann der Arbeitsaufwand deutlich ansteigen.

### 5.2.7 Evaluation

Für jeden MOOC werden zu Kursbeginn und nach Ende der Kurslaufzeit jeweils eine Evaluation durchgeführt um sowohl die Zusammensetzung der Kursteilnehmenden samt ihrer Erwartungshaltung wie auch Lernerfolg, Zufriedenheit und offene Fragen untersuchen zu können.

In diesem Beispiel wird von einem Aufwand von durchschnittlich sechs Stunden je Kurs ausgegangen.

### 5.2.8 interne Koordination

Einen erheblichen Aufwand bei der Kursdurchführung stellt die interne Koordination zwischen allen Beteiligten dar. Dieser ist erfahrungsgemäß mit etwa vier Stunden je Woche Kurslaufzeit anzunehmen.

## 6 Kalkulationsmodell

Im Folgenden werden verschiedene Kalkulationen auf Basis der im vorigen Kapitel genannten Kostenpositionen vorgenommen.

Die Berechnungen bilden keinen der im Projekt pMOOCs durchgeführten Kurse direkt ab. Es werden als Beispiele ein acht Wochen und ein vier Wochen langer pMOOC in ihrer Konzeption und Durchführung sowie die wiederholte Durchführung eines achtwöchigen MOOCs berechnet. Die Berechnungen liegt ein qualitativ hochwertiger pMOOC mit entsprechender aufwendiger Produktion zugrunde. Auf der anderen Seite finden Anschaffungskosten für Equipment und Infrastruktur keine Berücksichtigung in den folgenden Kalkulationen.

Für alle Kalkulationen gilt, dass ihnen gemittelte Erfahrungswerte der FH Lübeck aus dem Forschungsprojekt pMOOCs zugrunde liegen. Die Berechnung der Personalkosten beruht dabei auf gemittelten und gerundeten Stundensätzen (Arbeitgeberkosten unter Berücksichtigung von Fehlzeiten, Urlaub etc.) unter ausschließlicher Betrachtung der reinen Aufwendungen für den jeweiligen MOOC unter der Annahme, dass alle Ressourcen entsprechend einzeln abrechenbar sind und bspw. das Personal in der sämtlichen sonstigen Arbeitszeit anderweitig ausgelastet und damit auch finanziert ist. Eine Berücksichtigung voller Personalstellen führt zu substantiell höheren Kosten ebenso wie die Umlage von Overheadkosten auf einen MOOC.

### 6.1 Kalkulation eines fiktiven 8-Wochen-pMOOCs: erstmalige Durchführung samt vorheriger Entwicklung

In Tabelle 1 wurde eine Kalkulation für einen fiktiven achtwöchigen pMOOC durchgeführt.

<b>achtwöchiger MOOC</b>				
<b>Organisation</b>	Anzahl	Zeit [h]	€ / h	Summe
<b>Koordination intern</b>	1	32	40 €	1.280 €
<b>Autorenhonorar (pauschal)</b>	1	1	5.000 €	5.000 €
<b>Marketing (pauschal)</b>	1	1	5.000 €	5.000 €
<b>Support (Plattform)</b>	1	12	40 €	480 €
<b>Klausurorganisation</b>	1	9	35 €	315 €
<b>Evaluation inkl. Auswertung</b>	1	6	40 €	240 €
<b>Produktion</b>	Anzahl	Zeit [h]	€ / h	Summe
<b>Kurskonzeption</b>	1	80	40 €	3.200 €
<b>Struktur</b>	1	2	40 €	80 €
<b>Video</b>	48	9	35 €	15.120 €
<b>H5P-Interaktion</b>	240	0,5	40 €	4.800 €
<b>Komplexe Aufgaben</b>	24	3	40 €	2.880 €
<b>Grafiken</b>	8	2	35 €	560 €
<b>Badges + Konzept</b>	16	2,5	35 €	1.400 €
<b>Zusammenführung der Kurselemente</b>	1	192	40 €	7.680 €
<b>TN-Zertifikat</b>	1	2	40 €	80 €
<b>Infrastruktur</b>				
<b>pauschal</b>				1.000 €
			<b>Gesamt</b>	<b>49.115 €</b>

Tabelle 1 Kalkulation eines achtwöchigen pMOOCs (Entwicklung und Durchführung)

Vorgenannte Annahmen vorausgesetzt belaufen sich die Kosten für Konzeption und einmalige Durchführung eines achtwöchigen pMOOCs damit auf rund € 50.000,-.

### 6.1.1 Kalkulation eines fiktiven 4-Wochen-pMOOCs: erstmalige Durchführung samt vorheriger Entwicklung

In der nachfolgenden Tabelle wurde eine Kalkulation für einen fiktiven vierwöchigen pMOOC durchgeführt.

<b>vierwöchiger MOOC</b>				
<b>Organisation</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Zeit [h]</b>	<b>€/ h</b>	<b>Summe</b>
<b>Koordination intern</b>	1	16	40 €	640 €
<b>Autorenhonorar (pauschal)</b>	1	1	5.000 €	5.000 €
<b>Marketing (pauschal)</b>	1	1	5.000 €	5.000 €
<b>Klausurorganisation</b>	1	9	35 €	315 €
<b>Evaluation inkl. Auswertung</b>	1	4	40 €	160 €
<b>Support (Plattform)</b>	1	6	40 €	240 €
<b>Produktion</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Zeit [h]</b>	<b>€/ h</b>	<b>Summe</b>
<b>Kurskonzeption</b>	1	40	40 €	1.600 €
<b>Struktur</b>	1	2	40 €	80 €
<b>Video</b>	24	9	35 €	7.560 €
<b>H5P-Interaktion</b>	120	0,5	40 €	2.400 €
<b>Komplexe Aufgaben</b>	12	3	40 €	1.440 €
<b>Grafiken</b>	4	2	35 €	280 €
<b>Badges + Konzept</b>	8	2,5	35 €	700 €
<b>Zusammenführung der Kurselemente</b>	1	96	40 €	3.840 €
<b>TN-Zertifikat</b>	1	2	40 €	80 €
<b>Infrastruktur</b>				
<b>pauschal</b>				1.000 €
			<b>Gesamt</b>	<b>30.335 €</b>

Tabelle 2 Kalkulation eines vierwöchigen pMOOCs (Entwicklung und Durchführung)

Vorgenannte Annahmen vorausgesetzt belaufen sich die Kosten für Konzeption und einmalige Durchführung eines vierwöchigen pMOOCs damit auf rund € 30.000,-. An der Endsumme ist erkennbar, dass der Endbetrag zwar mit sinkender Kurslaufzeit sinkt, dieser Zusammenhang aber nicht proportional zueinander.

### 6.1.2 Kalkulation eines fiktiven 8-Wochen-pMOOCs: wiederholte Durchführung

Weiterhin ist interessant, wie sich die Kalkulation verhält, wenn ein MOOC nach einer erfolgreichen ersten Durchführung ein zweites Mal durchgeführt werden soll.

Hierbei sind, sofern es keine Neuerungen oder Aktualisierungen gibt, die Produktionskosten vollständig zu vernachlässigen. Es wird weniger Zeit für die interne Koordination veranschlagt und das zu zahlende Honorar ist geringer, da lediglich noch der Lehrauftrag vergeben wird. Die Kosten für das Marketing, den Support, die Klausurorganisation, die Evaluation und die Infrastruktur bleiben hingegen gleich.

<b>achtwöchiger MOOC</b>				
<b>Organisation</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Zeit [h]</b>	<b>€ / h</b>	<b>Summe</b>
<b>Koordination intern</b>	1	8	40 €	320 €
<b>Autorenhonorar (pauschal)</b>	1	1	2.000 €	2.000 €
<b>Marketing (pauschal)</b>	1	1	5.000 €	5.000 €
<b>Support (Plattform)</b>	1	12	40 €	480 €
<b>Klausurorganisation</b>	1	9	35 €	315 €
<b>Evaluation inkl. Auswertung</b>	1	6	40 €	240 €
<b>Produktion</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Zeit [h]</b>	<b>€ / h</b>	<b>Summe</b>
<b>Kurskonzeption</b>	1	0	40 €	0 €
<b>Struktur</b>	1	0	40 €	0 €
<b>Video</b>	48	0	35 €	0 €
<b>H5P-Interaktion</b>	240	0	40 €	0 €
<b>Komplexe Aufgaben</b>	24	0	40 €	0 €
<b>Grafiken</b>	8	0	35 €	0 €
<b>Badges + Konzept</b>	16	0	35 €	0 €
<b>Zusammenführung der Kurselemente</b>	1	0	40 €	0 €
<b>TN-Zertifikat</b>	1	0	40 €	0 €
<b>Infrastruktur</b>				
<b>pauschal</b>				1.000 €
			<b>Gesamt</b>	<b>9.355 €</b>

*Tabelle 3 Kalkulation eines achtwöchigen pMOOCs (wiederholte Durchführung ohne Kursüberarbeitung)*

Bei jeder weiteren Durchführung muss nach den Erfahrungen der FH Lübeck mit einem Aufwand von circa mit € 10.000,- gerechnet. Dies entspricht weniger als 20% der Kosten des ersten Durchlaufs. Kommt es zu einer Anpassung oder Erweiterung von Kursinhalten, steigen diese Kosten aber erheblich an und können sich bei einem hohen Überarbeitungsaufwand wieder dem Niveau einer Kursneuentwicklung annähern.

Die Regelmäßigkeit der Notwendigkeit solcher Überarbeitungen hängt dabei stark von der inhaltlichen Ausrichtung des Kurses (aktuelle Themen haben einen wesentlich höheren Bedarf als solche mit langer Gültigkeit) sowie der Erfahrung des Teams ab, das den Kurs erstellt (Erfahrene Teams haben in der Regel weniger Anpassungsaufwand nach dem ersten Durchlauf)

## 7 Schwankungen der Kalkulation

Die oben aufgezeigte Ressourcenkalkulation für MOOCs am Beispiel des Projekts pMOOCs kann in vielen Punkten starken Schwankungen unterliegen. Diese sind von Kurs zu Kurs auf Basis des jeweiligen Konzepts einzeln zu betrachten. Um diese Schwankungen ausmachen zu können, ist es wichtig, auch die eigenen Erfahrungen der MOOC-Entwicklung und die entstandenen Materialien zu kennen. Beispielsweise kann man dann Texte, Medienelemente oder Videos wiederholt nutzen und somit Ressourcen in der Produktion einsparen. Wenn beispielsweise für eine bestimmte Art und Weise MOOCs zu gestalten bereits Know-how vorhanden ist, kann man diese Ideen und Konzepte wiederholt nutzen oder in Teilen übertragen. Somit sind diese Schwankungen der Kalkulation von Fall zu Fall unterschiedlich und müssen für jeden einzelnen MOOC betrachtet werden.

Nachfolgend sind wesentliche Faktoren dargestellt, die deutliche Schwankungen der Gesamtkosten nach sich ziehen können.

### 7.1 Personal

Bei der Kalkulation der Personalkosten kommt es auf die Erfahrung des Teams, welches den MOOC erstellt, an, da diese die notwendige Arbeitszeit erheblich beeinflusst. Ein Team, welches sich erst in das Thema einarbeiten muss, braucht länger, als eines, welches bereits intensiv mit MOOCs gearbeitet hat.

Auch in Hinblick auf das benutzte Equipment und die Plattform führt Erfahrung im Umgang mit diesen zu einer Zeitersparnis und somit zu Ersparnissen im Gesamtaufwand.

Zudem schwanken auch die einzelnen Personalkosten von Person zu Person und können deswegen nicht pauschal berechnet werden, sondern sind hier mit Durchschnittskosten staatlicher Hochschulen angegeben. Bei anderen Instituten können diese Werte erheblich abweichen.

### 7.2 Nutzung vorhandenen Materials

Um die Ressourcen sparsam einzusetzen, ist es nötig bereits vorhandenes Material zu sammeln, welches mit dem MOOC zusammenpasst, auch wenn dies nicht immer mit der individuellen Denkweise hochschulischer Lehre übereinstimmt. In vielen Bereichen überschneiden sich Themen auf kleinerer oder größerer Ebene. Deswegen ist es nicht nötig von beispielsweise einem Rechenbeispiel in der Mathematik ein zweites Video zu drehen, wenn bereits eines vorhanden ist. Dies spart Personal, Zeit und Verschleiß am Equipment, setzt jedoch entsprechenden Rechercheaufwand voraus. Hilfreich ist jedoch an dieser Stelle auch das wachsende Angebot offener Lernmaterialien anderer Anbieter, welche sich in den eigenen Kurs einbinden lassen. Auch hier steht die gesparte eigene Produktionsressource dem Rechercheaufwand und persönlichen Bedenken einzelner, insb. in der Hochschullehre, gegenüber.

### 7.3 Software und Plattformen

Open-Source-Software kann helfen, den Ressourcenbedarf des MOOCs zu reduzieren. Videos müssen nicht auf eigenen Host-Server geladen werden, sondern können auf kostenlos zugänglichen Videoplattformen im Internet hochgeladen werden. Die Nutzung offener Plattformen setzt jedoch sowohl Grundkenntnisse der Nutzung wie auch ein Vertrauen in diese Anbieter

voraus. Kommen geschlossene Plattform anderer Anbieter zum Einsatz, ist mit erheblichen Kosten zu rechnen, in der Regel im niedrigen fünfstelligen Bereich je Kurs.

## 7.4 Laufzeit

Die Laufzeit des angebotenen MOOCs ist ebenfalls relevant für die Höhe des Betrags zur Entwicklung und Durchführung des Kurses. Durch eine längere Laufzeit erhöht sich die Menge des Inhalts und somit der Aufwand diesen in mediendidaktischer Form darzustellen, zum Beispiel durch mehr Videos oder mehr interaktive Grafiken.

Außerdem erhöht sich auch der Betreuungsaufwand während der Laufzeit, da die Betreuungsperson länger angestellt werden muss, zum Beispiel in Form technischer Unterstützung, ebenfalls wird die lehrende Dozentin bzw. der Dozent in diesem Fall auch über einen längeren Zeitraum beschäftigt.

## 7.5 Equipment

Abgesehen von Server- und Rechenleistung stellt die Videoproduktion einen großen Faktor in der Kalkulation bezüglich des Equipments. Hierbei sollte darauf geachtet werden, das Equipment dem tatsächlichen Einsatzszenario entsprechend zu kaufen, also auf die Wirtschaftlichkeit der verwendeten Technik zu achten. Oftmals ist zur Umsetzung des gewünschten Inhalts kein Filmstudio nötig, welches dem Dreh eines Kinofilms gerecht würde. Institutionen neigen bei ersten Kursentwicklungen aber dazu, in technisch hochwertigen Dimensionen zu denken, obwohl oftmals das didaktische Konzept Vorrang zur Erreichung der Ziele haben müsste.

Ein beispielsweise hochwertiges Videolabor besteht aus Equipment im Wert von einigen € 10.000,- Für qualitativ hochwertige Aufnahmen, welche dem derzeitigen Stand der Technik entsprechen, benötigt man ein Greenscreen-Set, PCs zum Aufnehmen und Bearbeiten der Videos, Softwares zur Bearbeitung einzelner Sequenzen sowie professionelle Audiotechnik um einen qualitativ hochwertigen und ansprechenden Ton zu entwickeln.

Hierbei ist zu beachten, dass dieses Equipment nur einmalig für einen längeren Zeitraum angeschafft wird und somit die Anschaffungskosten hoch, die laufenden Kosten aber gering sind. Wenn es sich also um den ersten MOOC handelt, sind die Kosten sehr hoch, mit jedem weiteren aber nehmen die Kosten je Kurs eine kleinere Summe an. Ob sich das angeschaffte Equipment für den einzelnen MOOC rechnet, ist damit stark abhängig von der tatsächlichen Nutzung der Gegenstände.

## 7.6 Subunternehmen

In einigen Teilbereichen kann es sinnvoller sein, Subunternehmer zu engagieren, insbesondere wenn es um spezielle Themen wie Übersetzung von Kursmaterial in eine Fremdsprache oder beispielsweise spezielle Videodreharbeiten geht, bevor ein interner Mitarbeiter sich erst damit vertraut machen muss und aufgrund fehlender Kenntnisse einen hohen Arbeitsaufwand hat. Allerdings setzt ein solcher Einsatz eines Subunternehmens einen zusätzlichen Ressourceneinsatz in finanzieller Form voraus.

## 7.7 Infrastruktur

Da die Infrastruktur sehr komplex ist, ist es schwierig, diese mit einzukalkulieren. Ist die Infrastruktur bereits vorhanden, lässt sie sich oftmals nur näherungsweise auf einen einzelnen Kurs herunterrechnen, da sie im Idealfall sehr breit zum Einsatz kommt und durch einzelne Kurse entstehende Mehraufwendungen nur schwierig nachweisbar sind. Muss die Infrastruktur erst geschaffen werden, ist im Vorfeld wichtig zu klären, was und wieviel angeboten werden soll, damit man die entsprechenden Kapazitäten besitzt. Eine komplett neue Infrastruktur für ein paar wenige Kurse führt zu einem erheblichen Kosten- und Zeitaufwand und ließe die wenigen MOOCs sehr kostspielig werden.

## 8 Zusammenfassende Einschätzung und Ausblick

Die Ressourcenkalkulation für MOOCs verschiedener multimedialer, didaktischer und organisatorischer Ausprägung ist sehr umfangreich und nicht unproblematisch zu entwickeln. Gerade die großen Beträge werden durch Faktoren gestellt, welche sich nur problematisch für andere Anbieter beziffern oder zumindest einschätzen lassen, beispielsweise die Infrastruktur.

Im Projekt pMOOCs wurden dabei Kosten von rund € 50.000,- für die Entwicklung eines achtwöchigen und rund € 30.000,- im Falle eines vierwöchigen MOOCs errechnet. Für einen wiederholten Durchlauf fällt dabei mit rund € 10.000,- nur ein Bruchteil der Kosten an, sofern es keine Überarbeitung oder Ergänzung des Kursmaterials gibt. Falls Kursmaterial nach Ende eines Durchlaufs unbetreut im Internet verfügbar ist, beschränken sich die Kosten für dieses Angebot, eine Infrastruktur vorausgesetzt, auf sehr überschaubare Summen für die technische Bereitstellung.

Im Projekt zeigte sich dabei keine deutliche Differenzierbarkeit des Ressourceneinsatzes abhängig von Kurskonzepten, Themen oder Zielgruppen, sondern nur von der Länge der MOOCs und der damit in der Regel direkt verbundenen Menge des zu entwickelnden Videomaterials.

Diese Zahlen sind jedoch nur dann auf Dritte übertragbar, wenn diese wie die FH Lübeck sowohl auf eine vorhandene technische Infrastruktur wie auch auf ein intensiv in die Thematik eingearbeitete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verfügen. Die hier aufgezeigte Kalkulation stellt außerdem nur einen Richtwert dar, wieviel des Budgets für einzelne Positionen eingeplant werden sollte bzw. muss. Es ist bei einem solchen umfangreichen Projekt nicht möglich, diese Kosten für andere Anbieter im Detail zu prognostizieren. Die hier entwickelte Kalkulation kann lediglich als Orientierungshilfe dienen und muss individuell ergänzt werden. Außerdem setzen diese Zahlen voraus, dass keine außer den direkt dem jeweiligen Kurs zurechenbaren Kosten umzulegen sind, also insbesondere auch das Personal in jeder Minute, die nicht zum jeweiligen Kurs gehört, anderweitig beschäftigt und finanziert ist.

Aus den hier aufgezeigten Werten wird deutlich, dass die Kosten zur Entwicklung eines pMOOCs an der FH Lübeck eine ähnliche Größenordnung annehmen wie die anderer Online-Module, die die FH Lübeck entwickelt. Da auch die Betriebskosten für die wiederholte Nutzung auch nicht eklatant von diesen Online-Modulen (oder auch Präsenzkursen mit ihrer Raumnutzung und dem personellen Aufwand) abweichen, ergeben sich für die professional Massive Open Online Courses eine spannende Perspektive, da die Kosten je Teilnehmender bzw. je Teilnehmendem wesentlich geringer sind als in anderen Formaten, der Lernerfolg aber, dies hat das Projekt ebenfalls gezeigt, vergleichbar ist.

Ziel muss es mittelfristig sein, skalierungsfähige Angebote und Infrastrukturen zu schaffen, dann ergeben sich für MOOCs große Potentiale in der Lehre. Finanziell tragfähig sind Massive Open Online Courses nur dann, wenn sie dauerhaft keinen höheren Ressourceneinsatz als andere Kursangebote bedingen.

Perspektivisch ergibt sich damit sogar die Frage, ob eine Nutzung über die Grenzen einer Hochschule hinaus (dies ist aufgrund der digitalen Zusammensetzung in MOOCs problemlos

möglich) nicht noch weitere Effizienzvorteile brächte. Dies ermöglichte es, Teile der frei werdenden Ressourcen in eine weitere Qualitätsverbesserung der Lehre zu investieren, statt weiter parallele Einzelentwicklungen zu stärken.

Generell sei abschließend noch angemerkt, dass die aufgezeigten Ansätze nicht nur für die hier thematisierten pMOOCs und andere Massive Open Online Courses Gültigkeit haben, sondern auch für viele andere Online-Kurse übertragbar sind unter Anpassung der jeweiligen Kostenfaktoren in der Kalkulation.

## *Tabellenverzeichnis*

Tabelle 1 Kalkulation eines achtwöchigen pMOOCs (Entwicklung und Durchführung).....	16
Tabelle 2 Kalkulation eines vierwöchigen pMOOCs (Entwicklung und Durchführung).....	17
Tabelle 3 Kalkulation eines achtwöchigen pMOOCs (wiederholte Durchführung ohne Kursüberarbeitung) .....	18

## *Abbildungsverzeichnis*

Abbildung 1 Übersicht über die Entwicklungskosten eines MOOCs bei verschiedenen Anbietern, Daten nach: Obrist und Jansen (2017) und Hollands und Devayani (2014) .....	6
--	---