

Konzeption und Durchführung eines webbasierten Kurses in der Medizin

Seit einigen Jahren kommen auch im universitären Bereich vermehrt die neuen Informations- und Kommunikationstechniken (ICT) zum Einsatz. Diese haben Einfluss auf die Unterrichtsmethoden und werfen sowohl für Studierende als auch für Dozierende viele neue Fragen auf:

- Wie können die neuen ICT erfolgreich in den Unterricht eingebaut werden?
- Wie steht es mit der Effizienz von Online-Kursen gegenüber den Präsenzveranstaltungen?
- Werden sie die anderen Unterrichtsmethoden ganz ersetzen oder sie ergänzen?
- Was geschieht dabei mit dem persönlichen Kontakt (Dozierende - Studierende und Studierende untereinander)?
- Welche Hilfsmittel können Dozierenden für die Erstellung von Online-Kursen heute zur Verfügung gestellt werden?

Diese Fragen können nie abschliessend behandelt werden, denn sowohl die Studierenden als auch die Dozierenden haben unterschiedliche Neigungen und Präferenzen. Zudem gibt es nicht nur *eine* e-learning Form, die Palette reicht von einfachen elektronisch übermittelten Skriptunterlagen bis zu komplett selbst gesteuertem Lernen am Computer. Das nachfolgend beschriebene neu konzipierte e-learning Angebot ist eine hybride Lehrveranstaltung. Sie besteht aus einem webbasierten Theorieteil mit formativen Evaluationsmöglichkeiten und einem reduzierten Anteil an Präsenzveranstaltungen, wo die wichtigsten Konzepte und Inhalte vorgestellt werden. Sowohl während der Präsenzveranstaltung als auch im webbasierten Teil wird grossen Wert auf aktive Mitarbeit der Studierenden gelegt. Lernen durch einen aktiven Einbe-

zug der Studierenden erhöht die Motivation und ist dadurch effektiver (Baumert1993).

Mit dieser hybriden Veranstaltungsform wird einerseits eigenaktives Lernen der Studierenden ermöglicht, andererseits hat die Lehrkraft die Möglichkeit, in den Präsenzveranstaltungen inhaltliche Schwerpunkte zu setzen und auf Fragen, die ihr über die verschiedenen zur Verfügung gestellten Kommunikationsmöglichkeiten gestellt werden, zu beantworten. Das hybride Lehrangebot zeigt, wie in sinnvoller Weise herkömmliche Lehrmethoden mit neuen verbunden werden können.

1 Webbasierter Kurs mit formativen Evaluationsmöglichkeiten

Grundlage für das hybride Lehrangebot sind zwei Vorlesungszyklen von je neun Vorlesungsstunden und zweimal drei Stunden Praktika am Mikroskop für das Binde- und Stützgewebe in Histologie, einem Grundlagenfach in der medizinischen Ausbildung (2 ECTS). Die praktische Arbeit am Mikroskop wird beibehalten, das Stoffgebiet der Vorlesung wird aber anstelle der herkömmlichen Skripten mit Verweis auf Sachbücher in einem Online-Kurs angeboten, der für jedes Themengebiet aus drei Teilen besteht:

- Der **Theorieteil** enthält die ursprünglichen Vorlesungsinhalte. Jedoch werden die Vorteile der ICT benutzt, um anhand von schrittweise aufgebaute Schemen und Animationen schwierige Sachverhalte anschaulich zu präsentieren oder durch interne Links den Studierenden Hinweise auf inhaltliche Zusammenhänge zu geben.
- Der **Evaluationsteil mit Downloads** bietet verschiedene formative Evaluationsmöglichkeiten für die Studierenden. Auf der Download-site können sie den ganzen Theorieteil und die Fotografien der histologischen Schnitte aus dem Praktikum in unterschiedlichen Vergrößerungen herunterladen. Ausserdem besteht für die Studierenden die Möglichkeit, den Kurs mittels eines Fragebogens online zu beurteilen. Mit diesem Feedback kann der Kurs fortlaufend verbessert werden.

- Der **Serviceteil** enthält einen methodologischen Führer, welcher dem Anwender jederzeit hilft, sich im Online-Kurs zurechtzufinden. ermöglicht eine Suchfunktion, Begriffe entweder im e-learning Kurs oder auf dem gesamten Internet zu suchen. Auf der FAQ Seite (**F**requently **A**sken **Q**uestions) findet der User Antworten auf häufig gestellte Fragen, welche die Bedienung des Online-Kurses betreffen.

Didaktisches Konzept des webbasierten Kurses

Eine konsistente Grundstruktur ist für jedes Lehrangebot, insbesondere aber für einen Online-Kurs äusserst wichtig. Eine Vertrautheit mit Lernumfeldern ist eine Voraussetzung für das Lernen. Dies wird erreicht, indem sowohl die inhaltliche oder innere Struktur als auch das generelle Layout bzw. die äussere Struktur nach immer demselben Modus aufgebaut ist. Bei der äusseren Struktur, die durch die Navigation und das allgemeine Layout des Textes und der Bilder definiert ist, wird eine Konsistenz erreicht, indem auf ein einheitliches System bei der Navigation, beim Layout wie bei der Grösse und der Beschriftung der Bilder geachtet wird. Gleich wichtig ist aber auch die innere Struktur eines e-learning Kurses. Wie kann eine solche konsistente innere Struktur bei einem Online-Kurs erreicht werden, damit die Studierenden angesprochen werden und der Kurs didaktisch erfolgreich ist? Die folgenden Elemente, die auf dem didaktischen Grundkonzept des ECLASS Schemas nach Gerson (2000) basieren, werden für diesen Online-Kurs verwendet.

- *E(xplain)*: Am Anfang jedes Kapitels steht eine Einführung, die den Leser/die Leserin an den zu behandelnden Stoff heranführt.
- *C(larify)*: Der Hauptteil besteht aus erklärendem Text mit Bildern. Bei komplexeren Themen wird der Inhalt schrittweise entwickelt und die Studierenden können dabei mit einem Klick zum nächsten Schritt vorrücken.
- *L(ook)*: Der Inhalt dieses Teils wird meist in Popup Fenstern präsentiert. Er hilft, den im Hauptteil erläuterten Inhalt an weiteren Beispielen zu erklären. Manchmal wird dieser Teil auch benutzt, um weiterführende Inhalte zu präsentieren.

- *A(ct)*: Mit dem „A“ sollen die Studierenden ermuntert werden, das soeben Gelernte zu üben. Sie können auf jeder Seite in kleinen Schritten ihr Wissen an den erklärenden Schemen und Bildern anwenden, indem ihnen die Legenden erst mit einem weiteren Klick gezeigt werden. Damit soll der Studierende aus der passiven Haltung des Lesers in eine aktive Haltung des Handelnden versetzt werden.
- *S(hare)*: Die Interaktion zwischen Studierenden ist ein sehr potentes Lerninstrument. Es ist bekannt, dass Studierende viel schneller lernen, wenn sie sich aktiv beteiligen und selber Probleme formulieren müssen oder aber versuchen, anderen beim Verarbeiten und Verstehen von Inhalten behilflich zu sein. Dies kann in Präsenzveranstaltungen viel eher erreicht werden als in einem Online-Kurs. Um aber auch im Online-Kurs Interaktionsmöglichkeiten anzubieten, werden folgende Hilfsmittel der ICT benutzt:
 - Direkter e-mail Link zur Lehrkraft
 - „Weitersagen“-Link: Die Studierenden können eine Seite unter automatischer Angabe der Internet-Adresse (in der Betreffzeile) mit einem Klick direkt an einen Kommilitonen/eine Kommilitonin weiterleiten und einen kleinen Kommentar dazu schreiben.
 - Das Forum der Course-ware Moodle wird benutzt, um sämtliche e-Mails, welche direkt an die Lehrkraft gerichtet werden, anonym im Diskussionsforum zu veröffentlichen, ohne sie vorerst zu beantworten. Die Studierenden werden aufgefordert, selber auf solche zur Diskussion gestellte Fragen zu antworten.
- *S(elf Evaluate/Submit)*: Die formative Evaluation ist ein Kernstück dieses hybriden Lehrangebotes. Sie basiert auf verschiedenen Pfeilern, die im Abschnitt „Evaluation und Downloads“ näher erläutert werden.

Theorieteil

Der Theorieteil der beiden Module ist in verschiedene Kapitel gegliedert. Es wird darauf geachtet, dass jedes Kapitel für die Bearbeitung ungefähr ein bis eineinhalb Stunden in Anspruch nimmt. Diese zeitliche Gliederung ist wichtig, da die Studierenden den Umfang des Stoffes einer Internetseite, die beliebig lang sein kann, nicht gut quantitativ erfassen können wie die Seitenumfang der Kapitel eines Buches.

Strukturell gibt es grundsätzlich drei Spalten: Links befindet sich die Navigation, in der Mitte der Hauptteil; die rechte Spalte ist den Legenden der Abbildungen und wichtigen zusammenfassenden Punkten aus dem Hauptteil vorbehalten.

Nach einer kleinen Einführung *E(ntry)* in das Themengebiet erfolgt zuerst eine Darstellung in Worten gefolgt von Zeichnungen und Schemen, die je nach Grösse entweder rechts oder unterhalb vom erklärenden Text platziert werden *C(larify)*. Wichtige Tatsachen werden in prägnanter Weise in einer rechten kleineren Spalte wiederholt. Auch haben die Studierenden die Möglichkeit, ihr Wissen unmittelbar nach der Lektüre zu prüfen, indem auf den Abbildungen jeweils die Nummerierungen fehlen *A(ct)*. Diese sind jedoch mit einem Klick jederzeit für eine Kontrolle abrufbar. Weiterführende Theorie kann mittels eines Popup-Fensters aufgerufen werden *L(ook)*. Dieser Inhalt gehört allerdings nicht zum Prüfungsstoff, sondern soll den Studierenden weitere Zusammenhänge, die sich aus den Grundlagen ableiten lassen, aufzeigen. Damit wird den interessierten Studierenden Rechnung getragen, die sich vertieft mit dem Stoff auseinandersetzen wollen. Über den e-Mail Link zur Lehrkraft, der sich auf jeder Seite in der Fusszeile befindet, sollen die Studierenden aufgemuntert werden, Fragen zu stellen. Über den „Weitersagen“-Klick können die Studierenden auf einfache Weise mit anderen Kommilitonen und Kommilitoninnen Kontakt aufnehmen, um gemeinsam über ein Problem zu diskutieren *S(hare)*.

Division of Histology

Home > Knochengewebe > Lamellenknochen

🔍 🖨️ ? 🌐 F

STÜTZGEWEBE

»»» BINDEGEWEBE

- Home
- Allgemein
- Knorpelgewebe
- Knochengewebe**
- Zellen des Knochens
- Osteozyten
- Osteoklasten
- Extrazelluläre Matrix
- Lamellenknochen
- Knochenumbau (sekundär)
- Osteogenese
- Gelenke

Testen Sie Ihr Wissen

Praktikum

Downloads

Evaluation

Service

Knochengewebe

Lamellenknochen

Man unterscheidet auf Grund der räumlichen Organisation der extrazellulären Matrix (EZM) des Knochens **Geflecht-** und **Lamellenknochen**. Während im Geflechtknochen die Kollagenbündel kreuz und quer miteinander verflochten sind, ist die Struktur des Lamellenknochens geordnet.

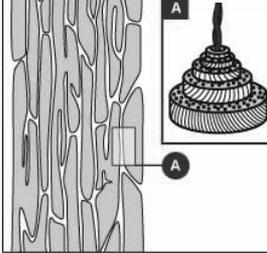
Überall, wo in kurzer Zeit Knochengewebe gebildet werden muss, entsteht sodann der Geflechtknochen (in der Entwicklung und bei Frakturheilung), während der Lamellenknochens erst sekundär und über lange Zeit entsteht. Der ausdifferenzierte Knochen (Lamellenknochen) besteht aus Spongiosa und Kompakta, die beide lamellar strukturiert sind. Unterschiedlich ist nur die Anordnung der Lamellen. Die Spongiosa hat flächige, parallel zur Oberfläche angeordnete Lamellen, während die Kompakta vor allem konzentrisch um ein Blutgefäß angeordnete Lamellen besitzt. Im **Polarisationsmikroskop** kann der lamelläre Aufbau sichtbar gemacht werden.

Havers System

Die Kompakta des Knochens ist aus **Osteonen** auf gebaut. Das einzelne Osteon besteht aus 5-20, um einen Kanal (Havers Kanal) herum konzentrisch angeordnete Knochenlamellen. Der Havers Kanal steht direkt oder indirekt mit der **Markhöhle** in Verbindung, ist deshalb mit **Endost** ausgekleidet und enthält kleine **Gefäße**, **BG-Zellen** und gelegentlich einzelne **Nervenfasern**.

Ein Osteon hat einen Durchmesser von 100-400 µm. Alle Osteozyten eines Osteons sind untereinander direkt oder ...

Abb. 18 - Längsschnitt durch Lamellenknochen



Legende

Abb. 18
Die Kompakta enthält das Haverssystem mit longitudinal verlaufenden Gefäßen im Zentrum des Haverskanal. Die querverlaufende Verbindung heisst Volkmann Kanal. In A ist die Baueinheit des Osteons dargestellt.

▶ mit Legende
▶ ohne Legende

1. Periost
2. Volkmann Kanal (querverlaufend)
3. Knochensubstanz
4. Havers Kanal (längsverlaufend)
5. Endost

Abbildung 1 Aufbau des Theorieteils der Internetseite

- | | |
|---|--|
| <p>1. Einführung E(ntry)</p> <p>2. Hauptteil C(larify)</p> <p>3. Weiterführende Theorie L(ook)</p> <p>4. Interaktivität A(ct)</p> | <p>5. Weitersagen S(hare)</p> <p>6. Formative Evaluation S(elf Evaluate)</p> <p>7. Krümmelpfad</p> <p>8. Druckoption (druckerfreundlich)</p> |
|---|--|

Legende: Die Theorie jedes Moduls ist in verschiedene Kapitel gegliedert.

Auch sollten Studierende immer wissen, in welchem Kapitel sie sich befinden. Einerseits finden sie einen Anhaltspunkt in der Navigationsleiste links, indem das aktuelle Kapitel jeweils blau markiert ist, andererseits können sie von Seite zu Seite blättern, indem der Link „nächste Seite“ in der Fusszeile angeklickt wird. Sie werden so durch den ganzen Inhalt geführt. Zusammen mit dem Pfad, der sich auf jeder Seite oberhalb des jeweiligen Titels befindet, ist gewährleistet, dass die Studierenden den Überblick über den Inhalt behalten und sich nicht in Details verlieren. Sowohl über die Navigation als auch über den Pfad finden die Lernenden leicht in das Hauptkapitel zurück. Schliesslich können sie jede Seite als druckerfreundliche Version ausdrucken, indem die Navigation sowie die Titel- und Fussleiste in der Papierversion nicht erscheint.

Evaluationsteil mit Downloads

Dieser Teil des Online-Kurses ist der wichtigste des ganzen Kurses. Er beinhaltet die meisten Interaktivitäten und besteht aus verschiedenen Bereichen:

1. Formative Evaluationsmöglichkeiten für die Studierenden
2. Aufgearbeitete Bilder aus dem Praktikum
3. Downloadversion des Theorieteils
4. Evaluation des Kurses

Formative Evaluation

Die formative Evaluation (*Self Evaluate/Submit*) ermöglicht den Studierenden, das Wissen zu testen und besteht aus:

- Bilderquiz
- Multiple Choice (MC) Fragen

Mit dem Bilderquiz werden den Studierenden Bilder von histologischen Schnitten gezeigt, worauf entweder gewisse Strukturen erkannt werden müssen oder das Gewebe als solches diagnostiziert werden soll. Dabei erhalten die Studierenden immer fünf Auswahlantworten gemäss dem multiple choice

Prinzip. Nachdem die Studierenden die Fragen des online Formulars beantwortet haben, wird es dem Server (Submit) geschickt, wo die Auswertung erfolgt. Für die falsch beantworteten Fragen können die Studierenden ein ihrer Antwort entsprechendes Bild aufrufen, das ihnen mit einer Erklärung zu ihrer falschen Antwort präsentiert wird.

Feedback des Bilderquiz

Frage 10: Identifizieren Sie die Zelle an der Spitze des Pfeils:

Ihre Antwort:
C: Osteozyt

Kommentar:
Osteozyten befinden sich innerhalb von Lakunen, die von Knochenmatrix umgeben sind. (siehe Bild rechts)

[Zurück zu den Resultaten](#)



Abbildung 2: Feedback des Bilderquiz

Die Studierenden erfahren die Gründe für ihre falschen Antworten und sehen das dazugehörige Bild.

Wie Studierende aus ihrer falschen Antwort lernen können, soll genauer anhand des Beispiels der Abbildung 2 erklärt werden. Die Studierenden sehen das obere der beiden Bilder (jedes Bild ist durch Doppelklick auch in Grossansicht zu sehen) mit der Frage nach der Struktur der Zelle an der Pfeilspitze.

Haben die Studierenden anstelle der richtigen Antwort „Chondrozyt“ die Antwort „Osteozyt“ gewählt, wird ihnen ein Bild eines Osteozyten mit entsprechenden Erläuterungen gezeigt, weshalb dies ein typisches Bild eines Osteozyten ist. So kann eine richtige Verknüpfung zwischen dem Begriff Osteozyt und dem entsprechenden Aussehen hergestellt werden. Diese Art der Evaluation stellt insofern einen klinisch orientierten Ansatz dar, als in der Pathologie auch Schnitte von Geweben beurteilt werden müssen. Der Pathologe bzw. die Pathologin kann anhand von pathologischen Gewebsstrukturen auf gewisse Krankheiten schliessen. Die Studierenden werden somit geschult, anhand von genauen Beobachtungen ihr Wissen zu verknüpfen und zu einem übergeordneten Ganzen zusammen zu fügen.

Der zweite Ansatz der formativen Evaluation, bestehend aus Multiple Choice Fragen, soll die Prüfungssituation simulieren. Diese Art der formativen Evaluation ist unter den Studierenden sehr beliebt. Im Unterschied zu einer normalen Prüfung werden die Fragen jedoch nicht von der Dozierenden, sondern von den Studierenden selbst verfasst.

Aus Erfahrung ist es sehr schwierig, gute MC-Fragen zu generieren. Zudem ist der Ideenreichtum einer Person viel eher erschöpft als derjenige von mehr als 100 Personen. Um eine sinnvolle Frage mit den dazugehörigen Auswahlantworten zu kreieren, ist es erforderlich, sich gründlich mit den jeweiligen Inhalten auseinander zu setzen. Wenn die Studierenden selbst die Fragen erfinden, kann genau dies erreicht werden. Alle Studierenden werden aufgefordert, eine bis zwei Fragen aus den behandelten Stoffgebieten zu entwerfen. Auf dem Internet wird dafür ein Formular zur Verfügung gestellt, womit die Frage auf einfache Art und Weise an die Lehrkraft weitergeleitet wird. Alle Fragen werden auf ihre Richtigkeit geprüft und in einer Datenbank der Course-ware Moodle (siehe auch im Abschnitt „Internetbasierte Plattform“) allen Studierenden zur Verfügung gestellt.

Stützgewebe 2004/2005 Sie sind angemeldet als Franziska Verena Affolter (LogOut)

Moodle Uni FR > stuetz 2004

Personen

- Teilnehmer/innen
- Profil bearbeiten

Aktivitäten

- Foren
- Tests

Suche

in Foren

Administration

- Punkte...
- Passwort ändern...
- Ich will mich bei diesem Kurs LÖSCHEN!! Alle Daten werden dann gelöscht...

Kurse

- Bindegewebe 2004/2005
- Morphologie
- Stützgewebe 2004/2005
- Alle Kurse...

Themen dieses Kurses

- Nachrichtenforum
- Quiz auf deutsch
- Quiz en français

1

1	Nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>
2	Nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>
3	Nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>
4	Nicht verfügbar	<input type="checkbox"/>

2

4

5

Neueste Nachrichten

(Es wurden bisher keine Neuigkeiten gepostet)

3

Bald aktuell ...

Es gibt keine weiteren Termine

Zum Kalender...

Neuer Termin...

Neueste Aktivitäten

Aktivität seit Wednesday, 15. June 2005, 15:08

Alle Aktivitäten der letzten Zeit

Neue Benutzer/innen:

Beat Bojashiu

Abbildung3: Moodle Course-ware: Überblick

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. MC-Fragen (formative Evaluation) 2. Themen der Präsenzveranstaltung 3. Ankündigungen der Lehrkraft | <ol style="list-style-type: none"> 4. Link zu den neuen Beiträgen 5. Andere Kurse der Lehrkraft |
|---|---|

Eine Datenbank mit MC-Fragen von Studierenden zu erstellen, bietet folgende Vorteile:

- Eine grosse Anzahl Studierender (120-150) profitiert davon, dass viele neue Ideen und somit ein bunter Strauss an verschiedenen Fragen zustande kommt. Diese Vielfalt an interessanten und phantasievollen Fragen kann niemals durch *eine* Person erreicht werden.
- Die Studierenden müssen sich zudem mit den Inhalten auseinandersetzen, wenn sie eine sinnvolle Frage stellen wollen.
- Die Lehrkraft hat die Möglichkeit, mit jedem Studierenden E-Mail Kontakt zu pflegen, indem jede Frage zuerst kontrolliert und kommentiert oder aber für eine Verbesserung zurückgeschickt wird.
- Wird dies konsequent über mehrere Jahre gemacht, kommt eine grosse Anzahl Fragen zusammen, an welchen die Studierenden ihr Wissen testen können.

Schliesslich erhält die Lehrkraft über die zugesandten MC-Fragen einen Eindruck, wie gut die unterrichtete Materie von den Studierenden verstanden wird. Sie kann, falls nötig, in der Präsenzveranstaltung erklärend eingreifen oder sogar Teile im Theorieteil der e-learning Site ausführlicher erklären und ergänzen. Ziel dieser Art formativer Evaluation ist es, die Studierenden als aktive Teilnehmer zu involvieren, ihnen Verantwortung für den eigenen Lernprozess zu geben und ihnen ein Instrument zur Verfügung zu stellen, das die Prüfungssituation am besten simuliert.

Aufgearbeitete Bilder aus dem Praktikum

Wie eingangs erwähnt, besteht das hybride Kursangebot neben den Präsenzveranstaltungen und dem webbasierten Theorieteil auch aus zwei dreistündigen Praktika am Mikroskop. Die Studierenden werden angehalten, von den Strukturen, die sie durch das Mikroskop betrachten, Skizzen anzufertigen. Da die wenigsten Studierenden zu Hause ein Mikroskop besitzen, können sie die Bilder für die Repetition aufrufen und mit ihren Skizzen, die sie im Praktikum anfertigen, vergleichen. Mit diesem Vorgehen können die Bilder, die sie

selber schon einmal intensiv beobachtet und abgezeichnet haben, nochmals vergegenwärtigt und repetitiv eingeprägt werden.

Downloadversion des Theorieteils

Umfragen zeigen, dass die Studierenden für das Studium von Lerninhalten eine Papierversion vorziehen. Deshalb wird ihnen eine Downloadversion des Theorieteils und der histologischen Schnittbilder des praktischen Teils in Form eines PDFs zur Verfügung gestellt. Beim Erstellen der Druckversion ist darauf zu achten, dass die Studierenden nicht unnötige Teile wie die Navigation, den Titel etc., die zum Lernen nicht relevant sind, ausdrucken müssen. Dieser Platz kann für Randnotizen während der Präsenzveranstaltung verwendet werden.

Evaluation des Kurses durch die Studierenden

Am Ende des praktischen interaktiven Teils finden die Studierenden schließlich einen Evaluationsbogen, den sie nach dem Kurs ausfüllen und online abschicken können. Die eigene Lehrtätigkeit kann nur verbessert werden, wenn sie immer wieder evaluiert wird. Der anonyme Fragebogen enthält diverse Fragen (offen und geschlossen) zu den folgenden Gebieten:

- Niveau der Lehrveranstaltung
- e-learning Site und Präsenzveranstaltung: Theorie
- e-learning Site und Präsenzveranstaltung: Interaktivität
- Formative Evaluationsmöglichkeiten
- Gesamturteil
- Bester und schlechtester Punkt des ganzen Kurses

Die Ergebnisse der verschiedenen Evaluationen von mehr als 400 Studierenden über drei Jahre zeigen, dass die aktive Beteiligung am Unterricht - sei es direkt in der Präsenzveranstaltung (siehe Kapitel 2) oder aber über das Internet in Form der Interaktivität, der formativen Evaluationsmöglichkeiten und nicht zuletzt in Form der aktiven Mitgestaltung an der MC-Datenbank - sehr geschätzt wird. In den beiden Feldern „bester“ und „schlechtester“ Punkt der

Veranstaltung können die Studierenden frei ihren Kommentar über den Kurs abgeben. Dies gibt der Lehrkraft einen Anhaltspunkt, was von den Studierenden geschätzt wird und was verbessert werden muss.

Serviceteil

Im Serviceteil werden den Studierenden allgemeine Strategien des Kurses dargelegt. Sie erhalten Tipps, wie sie mit dem e-learning Angebot umgehen sollen und werden ermuntert, Fragen zu stellen. Gerade für Studierende im ersten Studienjahr ist es wichtig, den Ablauf einer hybriden Lehrveranstaltung zu präzisieren sowie die Funktionen der verschiedenen Ansätze und Hilfsmittel darzulegen. Sie sollen wissen, dass sie nicht alleine gelassen werden. Deshalb werden die Studierenden in der ersten Präsenzveranstaltung angehalten, den methodologischen Führer genau zu studieren, bevor sie sich näher mit dem e-learning Angebot befassen.

Mit der Seite „Hilfe“ gibt der Serviceteil auch Hinweise zur allgemeinen Organisation der Site sowie zur Verwendung von Farben bei verschiedenen Arten von Links. Da das e-learning Angebot auch als CD-Version erhältlich ist und somit offline betrieben werden kann, ist es wichtig zu wissen, bei welcher Farbe von Links eine Online-Verbindung nötig ist. Im weiteren werden alle aktiven Linkmöglichkeiten auf der Site im Detail erklärt.

Mit dem Situationsplan wird den Studierenden der Inhalt in übersichtlicher Form dargeboten. Er entspricht dem Inhaltsverzeichnis eines Buches; die Links erlauben jedoch, mit einem Klick direkt in einzelne Kapitel zu gelangen.

In der Rubrik FAQ's (frequently asked questions) können die Studierenden häufig gestellte Fragen und die entsprechenden Antworten nachlesen und finden Lösungen zu Problemen allgemeiner Art.

Die Suchfunktion hilft den Studierenden, schnell einen Begriff entweder im Lehrangebot oder auf dem World Wide Web (www) zu finden. Es ersetzt das Sachregister eines Buches und bietet den grossen Vorteil, dass Begriffe sehr schnell im gesamten Text gefunden werden können.

Das Ziel des Serviceteils ist es, die pädagogischen und inhaltlichen Ziele sowie die äussere Struktur möglichst transparent zu machen, damit sich die Studierenden sicher fühlen und sich auf den Stoff konzentrieren können.

Division of Histology

Home > Service

Service   **MC- Quiz (Moodle)**

Strategie des Kurses:

Dieser Kurs ist wie folgt aufgebaut:

- Theoretische Teil:** Das **e-Skript** dient als theoretische Grundlage zum Kurs "**Bindegewebe**".
- PDF-Files:** Sie können das ganze e-Skript oder auch nur Teile davon als PDF runterladen. Es wird Ihnen eine druckerfreundliche und eine normale Version zur Verfügung gestellt. Nähere Angaben finden Sie auf der entsprechenden Seite.
- Präsenzveranstaltung:** Die Vorlesungen sind in zwei Teile unterteilt:
 - Theorie**
 - Anwendung** der Theorie in Übungen. Dafür ist **Ihre** Mitarbeit gefragt.
- Praktischer Teil:**
 - Im Kapitel "**Testen Sie Ihr Wissen**" können Sie ein **Online Bilderquiz** lösen. Dabei lernen Sie vor allem, wenn Sie eine **falsche** Antwort angekreuzt haben. Sie erhalten zu Ihrer falschen Antwort das entsprechende Bild und können wiederum versuchen, eine andere Antwort zu geben. Mit diesem Quiz soll erreicht werden, dass mit jedem gewählten Begriff, ob richtig oder falsch, das entsprechende Bild verknüpft wird.
 - In Hinsicht auf die Prüfung können Sie das **MC-Quiz**, welches Sie selber verfasst haben, lösen.
 - Mit den **Kurspräparaten** können Sie den gelernten Stoff repetieren und auch wieder zur Theorie zurückgehen, um nochmals etwas nachzulesen.

Ratschläge für den Kurs:

Sie sind es vielleicht nicht gewohnt, Teile eines Kurses über **Internet** zu verfolgen oder an einem **Diskussionsforum** teilzunehmen. Dies muss Sie aber nicht beunruhigen:

Abbildung 4: Serviceteil der Internetsite

Der Serviceteil ist ein methodologischer Führer und eine allgemeine Hilfestellung, um sich auf der Internetsite zurechtzufinden. Er beinhaltet ausserdem eine Suchfunktion.

2 Präsenzveranstaltungen

Die Präsenzveranstaltungen dienen einerseits dazu, wichtige Konzepte des Stoffgebietes zu erläutern. Andererseits sollen die Studierenden in der Präsenzveranstaltung aus ihrer passiven Rolle als Zuhörer und reine Konsumenten von Wissen herausgeholt werden. Dies wird erreicht, indem die Theorie anhand von Zeichnungen und Schemen, welche die Studierenden mit der Lehrkraft zusammen erstellen, erklärt wird. Die Studierenden haben dabei eine aktive Rolle, was sie in der Evaluation des Kurses als deutlich positiven Punkt herausstreichen. Zusätzlich zur konzeptuellen Wissensvermittlung können die Studierenden in der ersten Vorlesungsstunde Themen auswählen, die als Kurzpräsentationen in den folgenden Vorlesungsstunden von den Studierenden präsentiert werden müssen. Dies bietet den Studierenden eine weitere Möglichkeit, sich aktiv am Unterricht zu beteiligen. Sie müssen für die Präsentation das entsprechende Themengebiet auf dem Internet verstehen und fähig sein, es den Mitstudierenden in der ihnen zur Verfügung gestellten Zeit zu präsentieren. Interessanterweise kommt es nach solchen Kurzvorträgen viel öfters zu einer angeregten Diskussion als nach der Präsentation von Inhalten durch die Lehrkraft. Dies weist darauf hin, dass die Hemmschwelle, sich bei Vorträgen eines Kommilitonen oder einer Kommilitonin zu melden, deutlich niedriger ist.

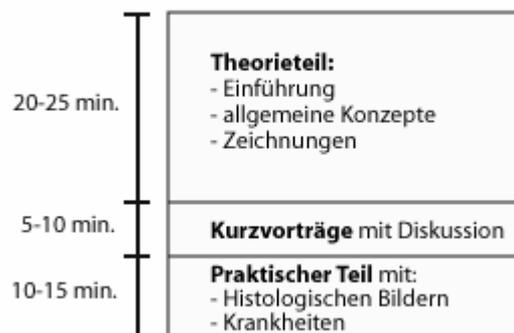


Abbildung 5: Aufbau der Präsenzveranstaltung

Die erste Hälfte einer 45-minütigen Lektion wird für den Theorieteil verwendet. Danach folgt ein Block, welchen die Studierenden mit Kurzvorträgen bestreiten. Je nach Länge der anschließenden Diskussion wird die verbleibende Zeit dazu benutzt, die theoretischen Grundlagen anhand von Beispielen zu erläutern. Wie beim Bilderquiz auf dem Internet, müssen Strukturen, welche die Studierenden im theoretischen Teil kennen gelernt haben, in einer praktischen Anwendung d.h. an Bildern histologischer Schnittpräparate wieder erkannt werden.

Wie das Internet Angebot basiert der Aufbau der Präsenzveranstaltungen auf dem didaktischen Grundprinzip der *ECLASS*. Durch eine konzeptuelle Einführung durch die Lehrkraft *E(xplain)* werden die Studierenden an die Inhalte herangeführt. Mit Schemen und Zeichnungen werden Sachverhalte verdeutlicht *C(larify)*; gleichzeitig werden die Studierenden angehalten, selber diese Skizzen anzufertigen *A(ct)*, was mnemotechnische Vorteile bietet. Fragen der Studierenden sind erwünscht, wenn sie etwas nicht verstehen. Durch das Expertenwissen der Lehrkraft können einzelne klinische Beispiele einen vertieften Einblick in die Materie geben *L(ook)*. Dies lockert die reine Wissensvermittlung auf, sie wird farbiger und bunter, was die Aufmerksamkeit der Studierenden fördert. Die Kurzvorträge bieten den Studierenden verschiedene Vorteile: Die Beteiligten müssen sich mit den Inhalten auseinandersetzen *E(xplain)*, *C(larify)*, *A(ct)* und ihn verständlich präsentieren *S(hare)*. Sie sind gezwungen, die Fachausdrücke aktiv anzuwenden. Zusätzlich besteht ein nicht zu vernachlässigender Vorteil darin, dass durch den Wechsel der Stimme der Vortragenden innerhalb der zweistündigen Vorlesung die Studierenden länger aufmerksam bleiben. Der letzte Teil einer Präsenzveranstaltung bietet schliesslich Gelegenheit, das Gelernte unmittelbar anzuwenden und zu vertiefen *S(elf Evaluate)*.

Das Ziel der Präsenzveranstaltung ist, dass die Studierenden nicht nur erfahren, welche Inhalte zu Hause aufgearbeitet werden müssen, sondern dass sie während der Vorlesung schon möglichst viel von der Theorie verstehen und memorieren. Folgt die Präsenzveranstaltung diesem Grundsatz, stellt sie eine ideale Ergänzung zum Online-Kurs dar.

3 Technologie

Vom technischen und wirtschaftlichen Standpunkt aus ist der Aufwand, eine e-learning Site mit didaktisch gut aufgebauten Schemen, ansprechenden Bildern und strukturiertem Text zu erstellen, erheblich Bartolic-Zlomislic (1999). Deshalb muss darauf geachtet werden, dass beim Aufbau des Online-Kurses gewisse Grundsätze beachtet werden. Er soll eine didaktisch geschickte inhaltliche Struktur aufweisen, zudem auch vom äusseren Erscheinungsbild her einfach zu handhaben und optisch ansprechend sein. Was den Inhalt betrifft, kann dies zum Beispiel mit dem ECLASS Modell nach Gerson erreicht werden, was ein einheitliches Design sowie einen didaktisch geschickten Aufbau garantiert. Wird nach diesem Prinzip vorgegangen, ist es zusätzlich möglich, aber auch empfehlenswert, den Inhalt gänzlich vom Layout zu trennen und ihn nicht, wie üblich, direkt in reinem HTML (hypertext markup language) zu verfassen, sondern ihn in einer Datenbank abzulegen. Für die anschliessende Aufarbeitung im Internet gibt es verschiedene Möglichkeiten, um den in der Datenbank gespeicherten Inhalt aufzurufen. Hier soll eine Möglichkeit, nämlich das auf XML (*eXtensible Markup Language*) basierende und editierbare Autorensystem erwähnt werden. Handelsübliche Programme - wie XMetal oder XML Spy -, müssen zu Beginn durch Informatikspezialisten auf spezifische Anwendungen (in diesem Beispiel das ECLASS Modell) angepasst werden, können dann aber als komfortable Editierhilfen für Dozierende mehr oder weniger unabhängig vom zu unterrichtenden Fach benutzt werden. Diese Programme leiten die dozierende Lehrkraft an, den Aufbau des Inhaltes gemäss einer vorgegebenen Struktur, zum Beispiel entsprechend dem ECLASS Modell, vorzunehmen. Der einmal erstellte Inhalt kann jederzeit unabhängig von Informatikspezialisten geändert und ergänzt werden. Bei den erwähnten Autorenumgebungen ist der Inhalt klar vom Layout getrennt.

Dies bietet folgende Vorteile:

1. Das in die Autorenumgebung implementierte ECLASS Modell erlaubt, Inhalte unabhängig vom zu unterrichtenden Fach zu entwerfen. Idealerweise dient die Autorenumgebung in einer Institution als

generelle Grundlage für den Entwurf von verschiedenen Online-Kursen.

2. Das Layout kann individuell gestaltet werden (zum Beispiel für jedes Modul/Departement etc. eine eigene Farbe, Titel etc.).
3. Das Layout kann ohne grossen Aufwand geändert oder dem Inhalt angepasst werden.
4. Der Inhalt wie auch das Layout ist einheitlich gegliedert und gibt dem e-learning Projekt Konsistenz und eine „Corporate Identity“.
5. Der Output ist mediumunabhängig. Sowohl HTML- (online und CD-Version) wie auch PDF-Versionen können aus dem System der XML-Informationsverwaltung erstellt werden.

Die Implementierung des Inhaltes in einer Datenbank bedarf eines grösseren Anfangsaufwandes, indem die einzelnen Elemente des ECLASS Modells beispielsweise in der XML-Umgebung zuerst von Informatikern definiert werden müssen. Jedoch lohnt sich diese Investition, weil dadurch die inhaltliche Struktur des Online-Kurses nach sinnvollen didaktischen Kriterien aufgebaut und einheitlich gegliedert ist. Nach dem grösseren anfänglichen Aufwand kann der Inhalt mit geringer Anstrengung ohne Informatikspezialisten neuen Gegebenheiten angepasst sowie nachhaltig gepflegt werden und bleibt dadurch über eine lange Zeit aktuell.

Internetbasierte Plattform als Austauschzone

Als Austauschzone für die Studierenden bieten sich heute verschiedene Plattformen an, auf die nicht im Detail eingegangen werden kann. Für den hier beschriebenen Kurs wird das „open source Course ware“ MOODLE verwendet, das für die Verwaltung der Interaktivitäten des Online-Kurses einfach zu handhaben ist. Auch wenn der Online-Kurs in üblicher Weise in HTML-Code erstellt wird und man davon absieht, das ganze Online-Kursangebot in einer Datenbank wie dem XML basierten Autorensystem zu speichern, benötigen die verschiedenen Interaktivitäten der Studierenden wie Forum und formative Evaluation eine solche Plattform. Sie stehen heutzutage allen grösseren

Institutionen zur Verfügung und können ohne umfassende Informatikkenntnisse von den Dozierenden benutzt werden, um darauf die Interaktivitäten des eigenen Kurses zu verwalten. Dadurch ist die Kommunikation zwischen der Lehrkraft und den Studierenden sowie zwischen den Studierenden über die Präsenzveranstaltung hinaus garantiert.

Programme für die Schemen und Bilder

Was für den Aufbau des ganzen Online-Kurses gilt, gilt auch für den Aufbau und die Struktur der Schemen, Skizzen und Fotografien. Die Schemen und Skizzen im Online-Kurs müssen klar und professionell gezeichnet sein. Handgezeichnete Bilder und unfertige Skizzen haben hier keinen Platz (Horton, 2000). Die für diesen Online-Kurs angefertigten Bilder sind mit einem Vektor orientierten Zeichnungsprogramm, Adobe Illustrator, erstellt und teilweise mit der Quicktime Software oder Adobe Image Ready animiert worden. Die Fotografien, welche für das Internet verwendet werden, müssen mit Adobe Photoshop aufgearbeitet werden, um bei guter Qualität eine kurze Übertragungszeit zu garantieren.

4 Zusammenfassung

Es gibt nicht nur einen einzigen richtigen Weg, um Studierende zu unterrichten. Das hier beschriebene hybride e-learning Angebot vereinigt neue Technologien eines online Kurses mit denjenigen der altbewährten Präsenzveranstaltungen. Grundlage für beide bildet eine didaktisch gut gegliederte Struktur, worin sich die Studierenden schnell heimisch fühlen. Es steht dem Lernenden grundsätzlich frei, ob er die Präsenzveranstaltungen besuchen oder alles zeit- und ortunabhängig vom Internet lernen will. Die Erfahrung zeigt allerdings, dass die meisten Studierenden einen gewissen Anteil an Präsenzveranstaltungen für das Studium der Materie vorziehen, denn gemäss ihren Aussagen sind reine Online-Kurse steril. Mit der hybriden Form werden verschiedene Lernstile der Studierenden angesprochen und jeder Studierende kann seine bevorzugte Lernumgebung selber gestalten.

Die Frage, welche Art von Unterricht effizienter ist, ist schwierig zu beantworten. Der Aufwand, ein hybrides Angebot zu erstellen, ist um einiges höher als derjenige einer reinen Präsenzveranstaltung. Andererseits garantiert der einmal erstellte Online-Kurs, dass das Niveau des Unterrichtes über längere Zeit gleich bleibt, auch wenn die unterrichtende Person wechselt. Wird ein solcher Online-Kurs zusätzlich mit einer editierbaren und Datenbank basierten Autorenumgebung erstellt, wird der Aufwand nochmals erhöht, weil das Autorensystem von geschulten Informatikspezialisten zuerst entworfen werden muss. Wird die Erfolgsrechnung jedoch über eine längere Zeitspanne und mit einer erweiterten Optik gemacht, bietet dieser Ansatz mittel- und langfristig einen grösseren Nutzen. Es kann sich für grössere Institutionen lohnen, eine angepasste Autorenumgebung zu entwerfen und den Lehrkräften verschiedener Fachrichtungen anzubieten. Das einmal erstellte Angebot kann nachhaltig und unabhängig von derjenigen Person, die es ursprünglich erstellt hat, gepflegt und weiterentwickelt werden. Es ist auch möglich, dass der Unterricht nur als Online-Kurs angeboten wird. Auf jeden Fall machen webbasierte Kurse das Angebot an Unterrichtsformen bunter und vielfältiger. Ein wichtiger Gesichtspunkt darf dabei nicht ausser Acht gelassen werden. Durch ein solches Vorgehen wird der Kurs auch unabhängig vom Medium und kann sogar auf Technologien wie zum Beispiel Handheld Computers, die in näherer Zukunft noch mehr zum Einsatz kommen, angepasst werden. Es ist anzunehmen, dass ein Datenbank basiertes System über einen längeren Zeitraum gerechnet ein Vielfaches der investierten Mittel zurückgibt.

Eine häufig auftauchende Frage, was mit dem persönlichen Kontakt zwischen Lehrenden und Lernenden sowie dem Austausch unter Lernenden bei Online-Kursen geschieht, kann folgendermassen beantwortet werden. Bei dem hier beschriebenen hybriden Kurs wird zwar die Präsenzzeit reduziert, fällt aber nicht ganz weg. Die Lehrkraft kann in der Präsenzveranstaltung direkter auf Fragen eingehen. Sie kann zudem situativ und individuell reagieren, wenn schwierige Sachverhalte nicht verstanden werden oder ihrer Freude Ausdruck geben, wenn die Studierenden besonders gelungene Kurzvorträge präsentieren. Schlichter gesagt: Der Faktor Mensch ist nicht gänzlich durch die Maschine ersetzt worden. Schliesslich können die Studierenden

untereinander diskutieren und selber Fragen beantworten bzw. Probleme lösen. Aber auch im Online-Kurs werden die Studierenden nicht allein gelassen, da sie durch die verschiedenen Kommunikationsmittel wie E-Mail, Forum etc. jederzeit mit der Lehrkraft oder mit anderen Studierenden Kontakt aufnehmen können.

Mit dem beschriebenen hybriden Online-Kurs, der einen klar strukturierten didaktischen Aufbau nach dem ECLASS Schema aufweist, kann die Qualität des Unterrichts verbessert werden. Der webbasierte Teil der Veranstaltung bietet die Grundlage und Diskussionsbasis sowohl für die Vorlesung als auch für die Diskussionen auf der Kurs-Plattform. Eine herkömmliche Präsenzveranstaltung kann somit erfolgreich und ohne Einbusse ihrer Vorteile in ein neues Medium transferiert und als hybrider Kurs angeboten werden.

Literaturverzeichnis

- Bartolic-Zlomislic, S. & Brett, C. (1999). Assessing the Costs and Benefits of TeleLearning: A Case Study from the Ontario Institute for Studies in Education. University of Toronto.
- Baumert, J. (1993). Lernstrategien, motivationale Orientierung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Kontext schulischen Lernens. In: Unterrichtswissenschaft, 21, 327-354.
- Gerson, S. M. (2000). E-CLASS: Creating a Guide to Online Course Development For Distance Learning Faculty. Online Journal of Distance Learning Administration, Volume III, Number IV, Winter 2000. West Georgia.
- Horton, W. (2000). Designing Web-Based Training – How to teach anyone anything anywhere anytime. New York: John Wiley & Sons, Inc.