

Aus dem Institut für Informationssysteme des Gesundheitswesens

**Implementierung einer e-Learning Plattform
für die ärztliche Weiterbildung im
Klinikum Kreuzschwestern Wels**

**Masterarbeit
Zur Erlangung des Titels**

„Master of Science in Gesundheitswissenschaften“

**an der Privaten Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische
Informatik und Technik**

**Vorgelegt von
Elke Kirsten Adamski-Kondert
200300079**

Hall in Tirol, 2005



UMIT

private universität für gesundheitswissenschaften, medizinische informatik und technik
university for health sciences, medical informatics and technology

Vorwort

Diese Arbeit ist im Zeitraum von Juni 2004 bis Juni 2005 am Institut für Informationssysteme des Gesundheitswesens an der Privaten Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik Hall in Tirol entstanden.

Mein Dank gilt dem Vorstand des Instituts Frau Univ. Prof. Dr. Elske Ammenwerth, die mir die Verfassung dieser Arbeit ermöglicht und mich in allen Belangen hervorragend unterstützt hat.

Bei Herrn Mag. Geiger von der firma tp-soft Linz möchte ich mich für die angenehme Betreuung während des Pilotprojektes bedanken.

Für die Idee zu dieser Diplomarbeit danke ich besonders Herrn Prim. Univ. Prof. Dr. Josef Thaler vom Klinikum Kreuzschwestern Wels, der es mir auch ermöglicht hat, dieses Studium Berufs begleitend zu absolvieren.

Abschließend möchte ich noch ganz besonders meinem Mann Christoph danken, der mich in der Entscheidung, dieses Studium zu beginnen, ermutigt hat und mir als kritischer Korrekturleser dieser Arbeit hilfreich und unterstützend zur Seite gestanden ist.

Zusammenfassung

Die Entwicklung des e-Learnings hat zur Mitte des 20. Jahrhunderts begonnen. E-Learning, wie wir es heute kennen, bedarf besonderer technischer Voraussetzungen und spezieller didaktischer Anforderungen. Diese Lernmethode hat sich im Bildungsbereich und im Weiterbildungsprogramm von wirtschaftlichen Unternehmen in den letzten Jahren etabliert. Für einige dieser Großbetriebe ist dieses Medium sogar Teil der Unternehmensstrategie geworden.

Dadurch angeregt steckte sich das Klinikum Kreuzschwestern Wels gemeinsam mit der Akademie für Gesundheit und Bildung Wels das Ziel, e-Learning auch im Gesundheitswesen erfolgreich einzusetzen.

In diesem Zusammenhang wollte man mit der vorliegenden Arbeit prüfen, wie die Einführung einer Lernplattform erfolgen kann. Ebenso war es von Interesse, ob diese neue Lernform akzeptiert wird und in welchem Ausmaß die Mitarbeiter von den Lerninhalten profitieren können. Im Rahmen der Arbeit wurden daher anhand eines allgemeinen gültigen Entwicklungsprozesses 5 Lernmodule erstellt und in die Lernplattform implementiert. In einem Pilotversuch ist die Akzeptanz und das Nutzerverhalten der Teilnehmer evaluiert und die Qualität der Lerninhalte überprüft worden.

Nach einer Unterweisung konnten die freiwilligen Teilnehmer (Ärzte) selbständig in der Lernplattform die Lerninhalte erarbeiten und den Wissensstand durch einen Multiple-Choice Test überprüfen. Zur Evaluation der Akzeptanz und des Nutzerverhaltens wurden die Teilnehmer zum Feedback mittels Fragebogen aufgefordert.

Es hat sich gezeigt, dass e-Learning unter gewissen Voraussetzungen von den Lernenden akzeptiert und auch weiterempfohlen wird. Diese Voraussetzungen beziehen sich hauptsächlich auf das Ausmaß der technischen Ausführungen (Animations- und Videoeinsatz) in den Lernmodulen. Das bedeutet jedoch, dass in Zukunft besonderes Augenmerk auf die Auswahl der Themen gelegt werden muss, da sich nicht alle Lerninhalte für Animations- und Videodarstellungen eignen. Die einfache Orientierung und Navigation in der Lernplattform hat ebenfalls positiv zur Akzeptanz der Teilnehmer beigetragen.

Durch den Vergleich des Wissenstandes vor und nach einem Lernmodul hat sich bestätigt, dass die Teilnehmer von dieser Lernform profitieren können.

Weiters erfordert dieses Medium ein neues Lernverhalten. Die Technik des online Lernens besteht aus dem Wissensaustausch der Teilnehmer untereinander und auch aus dem Interaktivitätsverhalten zwischen Teilnehmern und Tutor. Diese Zusatzfunktionen sind nicht zufrieden stellend genutzt worden. Die Umstellung des Lernverhaltens kann aus heutiger Sicht nur mittel- bis langfristig erfolgen.

Die Entscheidungsträger im Klinikum Wels haben die Möglichkeiten des e-Learnings erkannt und eine Weiterentwicklung durch Folgeprojekte eingeleitet.

Bei ähnlich konsequenter Einführung kann e-Learning zum fixen Bestandteil von Weiterbildungsmaßnahmen im gesamten Gesundheitswesen werden.

Abstract

The development of e-learning began in the middle of the 20th century. E-Learning, as we know today, calls for special technical and didactic requirements. In the past years, this learning method has established itself in education and continuing education of economic enterprises. This medium has even become part of company strategies for some large-scale enterprises.

Because of this the “Kreuzschwestern Wels” hospital, together with the academy of health and education in Wels has set the goal to successfully introduce e-learning in health care.

In this regard the present paper should test how the introduction of an learning platform could occur. Likewise it was interesting to see if this new learning platform would be accepted and to what extent coworkers would profit from educational contents. For this purpose, from a generally valid developing process, five learning modules were drawn up and implemented on a learning platform. Acceptance and behavior of the participants was evaluated and the quality of the educational contents was proofed in a pilotproject.

Following instruction, the volunteers (physicians) could independently work on the educational contents on the learning platform and check their level of knowledge in a multiple-choice test. To evaluate acceptance and behavior, the users were asked to provide a feedback via a questionnaire.

It was shown, under certain conditions, that e-learning was accepted and recommended by the users. These conditions principally refer to the extent of technical performance (use of animation and video) in the learning modules. Though this means, that in future attention should especially be directed to the selection of themes, because some learning contents are not suited to the use of animations and videos. Likewise the simple orientation and navigation in the learning platform has contributed to the positive users acceptance.

Through a comparison of the level of knowledge before and after a learning module, it was confirmed that the users could profit from this learning platform.

This medium also requires a new type of behavior for learning. The technique of online learning consists in users exchange of knowledge and also in a behavior of interactivity between users and tutor. These additional functions haven't been used satisfactory. From today's point of view, this change can only occur in the medium or long term.

The decision makers of the Wels hospital have recognized the possibilities of e-learning and have introduced further development through subsequent projects.

Consistent implementation can make e-learning become a standard part of continuing education in the entirety of health care.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Gegenstand und Motivation	1
1.2	Problemstellung.....	3
1.3	Zielsetzung.....	3
1.4	Gliederung der Arbeit	3
2	Grundlagen.....	5
2.1	Entwicklung und Wert des Wissens	5
2.2	Der Begriff „e“.....	7
2.3	Definition e-Learning	7
2.4	Historische Entwicklung des e-Learnings.....	9
2.5	Grundbegriffe im e-Learning	11
2.5.1	Lernsysteme.....	11
2.5.2	Rollen im Einsatz von Lernsystemen.....	11
2.5.3	Instrumenteneinsatz	12
2.6	Didaktische Aspekte in e-Learning Seminaren.....	13
2.6.1	Allgemeine Didaktik.....	13
2.6.2	Spezielle Didaktik	14
2.6.3	Konstruktivistisches Denken.....	15
2.6.4	Lernen – Wissen – Erinnern	16
2.6.5	Lernbarrieren	16
2.7	Der „Markt“ e-Learning	17
2.8	E-Learning als Baustein der Unternehmensstrategie	18
2.8.1	Wissensmanagement in der Unternehmensstrategie	18
2.8.2	E-Learning im Wissensmanagement.....	19
2.9	E-Learning in der Praxis.....	19
2.9.1	E-Learning in deutschen Großunternehmen: Ergebnisse einer Studie!....	19
2.9.2	E-Learning im österreichischen Gesundheitswesen.....	20
2.10	Vor- und Nachteile des e-Learnings.....	21
3	Management und Konzeption einer Lernplattform im Klinikum Wels.....	23
3.1	Einleitung	23
3.2	Entwicklungsprozess eines Lernmoduls.....	23
3.2.1	Übersicht über die Prozessschritte	24
3.2.2	Details zur Analyse der Zielgruppe.....	25
3.2.3	Details zur Formulierung der Lernziele.....	26
3.3	Organisation des Pilotprojektes im Klinikum Wels.....	28
3.4	Die eingesetzte Lernplattform	30
4	Entwicklung und Implementierung eines Lernmoduls am Beispiel Schmerztherapie	32
4.1	Inhaltsanalyse	32

4.1.1 Analyse der Zielgruppen.....	32
4.1.2 Analyse der Lerninhalte.....	33
4.1.3 Lernmodul-Funktionen.....	33
4.2 Grobkonzept.....	33
4.2.1 Struktur der Inhalte.....	33
4.3 Feinkonzept.....	34
4.4 Drehbucherstellung.....	43
4.5 Implementierung in die Lernplattform.....	43
5 Planung und Durchführung der Pilotphase.....	44
5.1 Rekrutierung der Teilnehmer.....	44
5.2 Präsenzabend.....	44
5.3 Ablauf der Pilotphase.....	44
5.4 Planung und Durchführung der Evaluation.....	45
5.4.1 Prinzipielle Ziele der Evaluation.....	45
5.4.2 Konkrete Ziele der Evaluation.....	46
5.4.3 Evaluationsmethode Fragebogen.....	46
5.4.4 Evaluationsmethode Multiple Choice Test.....	47
6 Ergebnisse der Evaluation.....	48
6.1 Auswertung der Feedback Fragebögen.....	48
6.1.1 Feedback-Rücklauf.....	48
6.1.2 Das Medium e-Learning.....	49
6.1.3 Die Lernmodule.....	52
6.1.4 Die Lernplattform.....	57
6.1.5 Das Lernen.....	61
6.1.6 Verbale Kommentare.....	63
6.2 Auswertung der Multiple Choice Tests.....	64
6.2.1 Einstiegszahlen in die Lernmodule.....	64
6.2.2 Testergebnisse Differentialdiagnose Leukozytose.....	65
6.2.3 Testergebnisse der weiteren Lernmodule.....	67
7 Diskussion.....	69
8 Ausblick.....	70
9 Literaturverzeichnis.....	71
10 Anhänge.....	74
11 Abbildungsverzeichnis:.....	103
Curriculum Vitae.....	105
Eidesstattliche Erklärung.....	106

1 Einleitung

1.1 Gegenstand und Motivation

Die enormen Entwicklungen in den Informations- und Kommunikationstechnologien haben einen gesellschaftlichen Wandel in Richtung „Wissensgesellschaft“ eingeleitet. E-Learning bietet durch Ort unabhängiges, eigenverantwortliches und individuelles Lernen Möglichkeiten für ein lebenslanges Lernen und eröffnet neue Chancen, auf die sich rasch wandelnden beruflichen Anforderungen reagieren zu können.

Der Begriff e-Learning hat sich im Bildungsbereich etabliert und entwickelt sich immer mehr zu einem wichtigen Instrument um Aufbereitung, Präsentation und Vermittlung von Wissen zu unterstützen. Mittlerweile bieten verschiedenste Bildungseinrichtungen e-Learning im Bereich der Weiterbildung an. E-Learning soll und kann den Präsenzunterricht durch Lehrende nicht ersetzen, wird aber in Zukunft jenen Bereich unterstützen und ergänzen, wo Lernen reine Wissensvermittlung darstellt.

Nach der e-Learning Euphorie in den 90er Jahren ist nun die erste Begeisterung abgeklungen, da viele der oft übertriebenen Erwartungen nicht erfüllt werden konnten. Daher ist nun eine realitätsnahe und praxisorientierte Diskussion notwendig. Entscheidend ist die Frage, ob e-Learning die Möglichkeiten der beruflichen Weiterbildung verbessert und ob die neuen Lernformen von den Nutzern auch angenommen werden?

Auch die Europäische Union hat die Vorteile eines vernetzten Europas erkannt und bereits Maßnahmen in diese Richtung gesetzt.

Aus dem Zwischenbericht der Kommission der Europäischen Gemeinschaften vom 21.02.2002 [Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2002]:

„E-Learning: Gedanken zur Bildung von Morgen

Auf dem Europäischen Rat in Lissabon vom März 2000 setzten sich die Staats- und Regierungschefs das ehrgeizige Ziel, Europa innerhalb von zehn Jahren „zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten Wissens basierten Wirtschaftsraum in der Welt zu machen – einem Wirtschaftsraum, der fähig ist, ein dauerhaftes Wirtschaftswachstum mit mehr und besseren Arbeitsplätzen und einem größeren sozialen Zusammenhalt zu erzielen“.

Ferner setzten sie nachdrücklich die Bildung ganz oben auf die Tagesordnung und riefen dazu auf, Bildungs- und Ausbildungssysteme so anzupassen, dass sie dieser Herausforderung gerecht werden.

Das Technologie gestützte Lernen (e-Learning) trägt dazu bei, dieser Forderung dadurch nachzukommen, dass es die Integration- und Kommunikationstechnologien in das Bildungswesen als einen Hebel für den Wandel fördert und eine Chance für mehr Qualität, Komfort, Vielfalt und Wirksamkeit bietet.

Mit dem Start der Initiative „E-Learning: Gedanken zur Bildung von morgen“ und dem dazugehörigen Aktionsplan für die Jahre 2001-2004 hat die Kommission über ein spezifisches Maßnahmenbündel die Grundlagen für ein konkretes und nachhaltiges Vorgehen geschaffen. Diese Maßnahmen dienen der Koordinierung der verschiedenen e-Learning Aktivitäten in Europa und öffnen den Weg zum Wissens basierten Wirtschaftsraum und der Vision, wie sie in Lissabon aufgezeigt wurde.“

Trotz der euphorischen Gedanken der Europäischen Kommission zur „Bildung von Morgen“ und der unübersehbaren Vorteile von e-Learning, gibt es aber auch nicht zu vernachlässigende Nachteile, die auch immer berücksichtigt werden sollten. Auf diese wird in Kapitel 2.10 genauer eingegangen.

E-Learning im Gesundheitswesen:

Der steigende Kostenaufwand im Gesundheitswesen, der Wandel in der Aus- und Weiterbildung und die rasante Entwicklung der Medizin stellt die Lernenden und Lehrenden vor immer höhere Anforderungen in Bezug auf gezielte Aneignung und Aktualisierung des Wissens.

Gleichzeitig ist zu beobachten, dass sich durch den rasanten Fortschritt der technischen und medizinischen Entwicklungen auch Mitarbeiter im Gesundheitswesen auf lebenslanges Lernen einstellen werden müssen.

Die Vermittlung medizinischer Lerninhalte mittels moderner Kommunikationsinstrumente stellt eine neue Möglichkeit dar, Weiterbildung durch elektronische und interaktive Medien zu ergänzen.

Da es sich in der Medizin in vielen Bereichen um reine Wissensvermittlung handelt, würde sich e-Learning für bestimmte Weiterbildungsthemen geradezu anbieten. Tatsache jedoch ist, dass es im österreichischen Gesundheitswesen nur sehr zaghafte Schritte in Richtung elektronischer Wissensvermittlung gibt.

Wie schon in der Wirtschaft könnte in Zukunft auch im Gesundheitswesen der Wandel zur Wissensgesellschaft stattfinden und die Mitarbeiter zum Kapital des Krankenhausträgers werden.

E-Learning im Klinikum Wels:

Prim.Univ.Prof.Dr. Josef Thaler, Vorstand der IV. Internen Abteilung, Wissenschaftlicher Leiter der Akademie für Gesundheit und Bildung Wels beschäftigt sich schon längere Zeit mit der Problematik der ärztlichen Weiterbildung.

Im Klinikum Kreuzschwestern Wels ist der Bedarf an Weiterbildungsmöglichkeiten größer als das Angebot. Meist erfordert ein Weiterbildungsseminar einen mehrtägigen Urlaub und hohe Reise- und Seminarkosten, die die Ärzte teilweise selbst übernehmen müssen. Hausinterne Fortbildungen für Turnusärzte oder Seminare für niedergelassene Allgemeinmediziner haben den Nachteil, dass sie oft während der Dienstzeit stattfinden und durch viele Terminkollisionen nur mangelhaft besucht werden können.

Die Idee zu dieser Arbeit entstand aus einem Vorläuferprojekt, das die Erstellung einer e-Learning CD-ROM für die IV. Interne Abteilung des Klinikum Wels beinhaltet hat.

Aus den Erkenntnissen dieses Projektes entstand durch die Initiative von Herrn Prim. Univ. Prof. Dr. Josef Thaler eine neue innovative Projektidee, die diese Form der Fortbildung optimieren und weiterentwickeln sollte.

Um die Weiterbildungsmöglichkeit der Ärzte zu verbessern, wird in dieser Arbeit der Versuch unternommen, fünf Lernmodule zu ausgewählten Themen zu erstellen und diese über eine interaktive Lernplattform den freiwilligen Teilnehmern im Rahmen eines Pilotprojektes zugänglich zu machen. Die Lernplattform wird im Anschluss hinsichtlich Akzeptanz und Lernverhalten der Teilnehmer, Nutzerfreundlichkeit und Qualität der Lerninhalte evaluiert.

Ein weiterer Grund für diese Arbeit ist die Entwicklung des e-Learning Sektors in wirtschaftlichen Organisationen. Als Grundlage dienen Erkenntnisse aus Studien die in Deutschen Großbetrieben (siehe Kapitel 2.9.1) zum Thema e-Learning gemacht worden sind. Man hat erkannt, dass das Wissenspotenzial der Mitarbeiter wesentlich zum Erfolg eines Unternehmens beiträgt und immer mehr zur Philosophie von erfolgreich tätigen Unternehmen wird.

1.2 Problemstellung

1. Es ist unklar, wie eine e-Learning Plattform für das Klinikum Wels als sinnvolle Ergänzung zu den bisher etablierten Fortbildungen eingeführt werden kann.

2. Es ist unklar, ob die Einführung einer solchen e-Learning Plattform im Klinikum Wels von den ärztlichen Mitarbeitern akzeptiert und ob von der Lerninhaltsaufbereitung profitiert wird.

1.3 Zielsetzung

Ziel 1 (zu Problem 1) dieser Arbeit ist die Erstellung von fünf verschiedenen Lernmodulen für die ärztliche Weiterbildung, die über eine Lernplattform abrufbar sein sollen.

Ziel 2 (zu Problem 1) ist die Durchführung eines Pilotkurses über die Lernplattform, welcher von freiwilligen Teilnehmern absolviert werden soll.

Ziel 3 (zu Problem 2) ist die Evaluierung der Lernplattform durch die Pilotprojektteilnehmer hinsichtlich Akzeptanz und Lernverhalten der Teilnehmer und Nutzerfreundlichkeit der Lernplattform. Die hierzu verwendete Methode ist ein online-Fragebogen am Ende der Testphase.

Ziel 4 (zu Problem 2) ist die Überprüfung der Qualität der Lerninhalte durch einen Multiple-Choice Test nach jedem Lernmodul.

1.4 Gliederung der Arbeit

Diese Arbeit besteht aus einem Grundlagen Teil und 4 weiteren Kapiteln, die den Kern der Arbeit beinhalten.

Im Grundlagen Teil werden der Wandel des Wissens und die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien im letzten Jahrhundert dargestellt. Aus diesen Themen erfolgt die Überleitung durch die Digitalisierung der Information zur historischen Entwicklung des e-Learnings. Neben didaktischen Überlegungen zur Produktion von e-Learning Seminaren wird auch der Bezug des e-Learnings zur Unternehmensstrategie und zum Wissensmanagement dargestellt. Eine kritische Betrachtung der neuen Lernform behandelt die Vor- und Nachteile dieses neuen Lernmediums.

Im Kern der Arbeit geht es vorerst um die allgemeinen Entwicklungsschritte in der Produktion eines Lernmoduls. Anhand eines ausgewählten Beispiels wird Ziel 1 behandelt und die Entwicklung und Implementierung eines Lernmoduls und das Management der Lernplattform im Klinikum Wels dargestellt. Ein eigenes Kapitel beschäf-

tigt sich mit der gesamten Planung, Durchführung und dem Ablauf der Pilotphase (siehe Ziel 2).

Im Kapitel über die Evaluation der Lernplattform wird Ziel 3 verfolgt, das mittels Feedback Fragebogen erreicht werden soll. Die Überprüfung der Qualität der Lerninhalte (Ziel 4) wird mittels Multiple Choice Tests evaluiert.

Die abschließende Auswertung der Fragebögen und Tests soll Antworten auf die Fragen über Akzeptanz und Lernerfolge der Nutzer hervorbringen. Diese Ergebnisse werden danach der Krankenhausführung in Wels vorgelegt und sollen als Entscheidungsgrundlage für oder gegen weitere Projekte in dieser Richtung dienen.

2 Grundlagen

2.1 Entwicklung und Wert des Wissens

In diesem Kapitel wird dem Leser ein kurzer Überblick gegeben, wie enorm sich die Menge an Wissen in den letzten Jahrzehnten vervielfacht hat, welche Schwierigkeiten es mit sich bringt, auf dem neuesten Wissensstand zu bleiben und wie die Unternehmen den Wert des Wissens Teil ihrer Unternehmenskultur werden lassen.

Was ist Wissen?

[Davenport TH 1999] beschreibt Wissen als: „eine fließende Mischung aus strukturierten Erfahrungen, Wertvorstellungen, Kontextinformationen und Fachkenntnissen, die in ihrer Gesamtheit einen Strukturrahmen zur Beurteilung und Eingliederung neuer Erfahrungen bietet. Entstehung und Anwendung von Wissen vollziehen sich in den Köpfen der Wissensträger“.

Wie schnell entwickelt sich Wissen?

Viele wissenschaftliche Arbeiten befassen sich mit der Bedeutung von Bildung und Wissen für die Weiterentwicklung von Organisationen. Dass die Informations- und Wissensmenge exponentiell zunimmt, wird von einigen Beispielen aus der Literatur untermauert.

- „Während vor 1500 in Europa nach Schätzungen jährlich etwa 1000 neue Buchtitel erschienen, sind es bereits Mitte der 60er Jahre des Zwanzigsten Jahrhunderts weltweit fast 1000 Titel täglich. Der jährliche Ausstoß an wissenschaftlichen Publikationen und Zeitschriften wird mit sechs Millionen beziffert, was etwa 17.000 Einheiten täglich entspricht [Pawloxsy P, Bäumer J 1996].“

- „Bereits Ende der 60er Jahre heißt es für das Gebiet der Chemie, dass jährlich 250.000 Publikationen in 54 verschiedenen Sprachen erscheinen. Wenn nun ein Forscher, der sich über das Gesamtgebiet einen Überblick verschaffen wollte, 20 Minuten auf die Durcharbeitung eines Artikels verwendete und für diese Lektüre täglich drei Stunden aufbrächte – denn neben der Wissensaufnahme und –verarbeitung hat er ja auch noch etwas anderes zu tun! –, wäre er am Ende des Jahres schon mit 247.000 Publikationen im Rückstand [Meyer-Dohm P 1987].“

- „Gab es im Jahre 1900 noch 6000 Wissenschaftler, so waren es 1980 etwa 6 Millionen [Engelhardt A 1987].“

- 90% aller seit Bestehen der Erde geborenen Techniker und Wissenschaftler leben heute; wiederum 90% von ihnen arbeiten in den Industrieländern [Meyer-Dohm P 1987].“

- „Alle fünf Minuten wird eine neue medizinische Erkenntnis gewonnen, alle drei Minuten ein neuer physikalischer Zusammenhang aufgedeckt und jede Minute eine neue chemische Formel entwickelt [Arnold R 1996].“

Diese Aussagen über die rasante Vermehrung des Wissens in den letzten Jahrzehnten lässt vermuten, dass die Halbwertszeit des Wissens weiter sinken wird. Durch

diese Entwicklung wird es vor allem für Wissenschaftler immer schwieriger, Wissen zu aktualisieren oder überhaupt relevantes Wissen aus diesen riesigen Mengen an wissenschaftlichen Arbeiten herauszufiltern.

Was bedeutet diese Entwicklung für Unternehmen?

Durch dieses Sinken der Wissenshalbwertszeit wird die strategische Bedeutung der betrieblichen Weiterbildung in den Unternehmen immer wichtiger werden.

Die Mehrheit der Unternehmen hat die Bedeutung dieser Entwicklung längst erkannt. Ein Großteil der Unternehmen messen der betrieblichen Weiterbildung strategische Bedeutung bei. Das gleiche gilt auch für Mitarbeiter, die vermehrt Zeit für die berufliche Weiterbildung aufwenden.

So schreibt [Pieler D 2003]: „Dementsprechend hat sich auch die Bewertung von Unternehmen verändert. Zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts war der Wert eines Unternehmens in erster Linie durch den Wert seines Anlage- (z.B. Grundstücke, Gebäude, Maschinen) und Umlaufvermögens (Vorräte, Forderungen, Wertpapiere, Geld) bestimmt. Eine Studie von Gemini Consulting hat ergeben, dass sich der Kaufpreis von Unternehmen sogar noch zu Beginn der Achtzigerjahre nur zu einem Fünftel am Humanvermögen orientierte. Bis zum Anfang der Neunzigerjahre nahm die Bedeutung des Humanvermögens im Durchschnitt auf siebzig Prozent des Kaufpreises zu.“

Daraus ergibt sich dann, die im nächsten Absatz behandelte Frage über den Wert des Wissens.

Welchen Wert hat Wissen?

Meiner Meinung nach bringt das Wachstum des Wissens nicht nur Probleme mit sich, sondern auch positive Effekte für die Mitarbeiter. Der Wert eines vor allem langjährigen Mitarbeiters steigt durch die über die Jahre hinweg angeeignete Erfahrung und besonderes Spezialwissen. Jedoch müssen die Mitarbeiter diesen Wert auch durch selbständiges Aneignen von Wissen erhalten und erweitern.

Somit ist Wissen nicht nur eine Ansammlung von Informationen, sondern auch die Fähigkeit dies anzuwenden. Wissen ist relevant, wenn man damit positive Werte für sein Unternehmen erlangen kann. Es kann sich dabei sowohl um Fachwissen als auch um langjährige Erfahrungen der Strukturen im Unternehmen handeln.

Verwandlung der Information durch Digitalisierung:

Digitalisierung ist die Verwandlung von Information in digitale Einheiten, so genannte Bits. Dadurch kann Information be- und verarbeitet sowie transportiert werden. Die Konsequenzen dieses Wechsels von Atomen zu bits sind radikal:

„Bits haben kein Gewicht und bewegen sich mit Lichtgeschwindigkeit. Die Grenzkosten für die Produktion weiterer Bits sind gleich null. Man benötigt keine Lagerhallen für Bits. Man kann sie verkaufen und gleichzeitig behalten. Das Original und die Kopie sind nicht voneinander zu unterscheiden. Sie halten sich nicht an Zoll- oder andere Grenzen. Regierungen können nicht feststellen, wo sie sich gerade befinden. Regulierungsinstanzen können keine angemessene Rechtsprechung durchsetzen. Der Marktplatz der Bits ist global [Picot A 2000].“

Da die Digitalisierung der Information und somit auch des Wissens durch die Entwicklung der Computer und des Internets stattgefunden hat, ist nun der Transport und die Archivierung von Wissensinhalten wesentlich einfacher worden. Dieser Verweis auf die Digitalisierung stellt den Übergang zu Kapitel 2.2 her.

2.2 Der Begriff „e“

Im folgenden Kapitel wird nun genauer auf diese Digitalisierung im Rahmen von elektronischer Informationsverarbeitung und elektronischer Kommunikation eingegangen.

Das vorangestellte „e“ steht für electronic, wobei sich dieser sehr weite Begriff in erster Linie auf elektronische Informationsverarbeitung und elektronisch unterstützte Kommunikation bezieht. Häufig wird der Begriff auf Internetanwendungen beschränkt, was auf die rasante Entwicklung im Internetbereich und die dadurch steigenden Anwendungsmöglichkeiten zurückzuführen ist.

Einer der ersten Begriffe war e-Mail, der sich mittlerweile längst in unserem Sprachalltag etabliert hat.

Dem Wort e-Mail folgten dann sehr rasch weitere Wortkompositionen wie e-Journal, e-Publishing, e-Book, e-Postcard, e-Government e-Shopping, e-Commerce, e-Business etc.

Dies sind Wörter mit einem unterschiedlichen Verwendungsgrad und unterschiedlich langer Lebensdauer.

Jedoch zieht die Herstellung einer engen Verbindung zwischen den traditionellen und neu geschaffenen Gegenstand gewisse Diskrepanzen nach sich. Zum Beispiel wurde im Falle von e-Journals gezeigt, wie diese durch ihre elektronische Realisierung typische Merkmale von Zeitschriften verlieren, jedoch neue Charakteristika dazu gewinnen. Dies geschieht meist durch Formen der Interaktivität und elektronische Foren, die klassische Zeitschriften nicht oder nur marginal aufweisen können, oder aber durch die Entwicklung komplexer Lern- und Wissensportale.

E-Begriffe sind also nicht nur traditionelle Gegenstände unter anderem Vorzeichen.

Zu beachten ist auch, dass „e“-Begriffe als Marketingbegriffe verwendet werden. Es wird sozusagen ein Wort „e-isiert“, um es für die Erfordernisse des Marktes interessant und verwendungsfähig zu machen [Back A 2001, p.28ff].

Die Verbreitung des „e“-Begriffs zeigt die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in der Informations- und Kommunikationstechnologie. Aber auch viele andere Bereiche aus dem täglichen Leben und der Wirtschaft sind digitalisiert worden. Diese „e-isierung“ erlaubt ein schnelleres Zugreifen auf Wissen und Informationen und ermöglicht dadurch schnellere Handlungsabläufe. Einer dieser Bereiche, nämlich das e-Learning, wird im nächsten Kapitel näher untersucht.

2.3 Definition e-Learning

Gibt man in der Google Suchmaschine „Definition e-Learning“ ein, erhält man 1.120.00 Treffer (Stand: Juni 2005). Dies deutet darauf hin wie viele verschiedene Varianten von Definitionen es gibt. Trotz weiter Verbreitung gibt es bisher noch keine einheitliche Definition. Um einen Überblick zu bekommen, was e-Learning alles beinhalten kann, werden im Folgenden einige Definitionen davon aufgelistet und interpretiert:

„Die Bedeutung des Begriffs „e-Learning“ war zu Beginn seines Auftretens stärker auf das elektronisch unterstützte Lernen (Satelliten gestütztes Lernen, Lernen per interaktivem TV, CD-ROM, Videobänder, etc.) konzentriert.

Im Zuge des Internet-Hype Ende der 90er Jahre wurde e-Learning hauptsächlich für das „Netz-angebundene“ Lernen (so genanntes Web-unterstütztes Lernen) verwendet, etablierte sich jedoch zusehends wieder als Überbegriff für alle Arten Medien-unterstützten Lernens.

E-Learning schließt heute sowohl Lernen mit lokal installierter Software (Lernprogramme, CD-ROM) als auch Lernen über das Internet ein.

Wesentlich für das Verständnis von e-Learning ist dabei, dass es nicht bloß um die (interaktive) Aneignung von Information geht – wie dies im „klassischen“ Computer unterstützten Unterricht der Fall war – sondern, dass die „menschliche“ Begleitung des Lernprozesses eine ganz wesentliche Rolle spielt: Tutoring, Coaching, e-Moderation... lauten die dafür verwendeten Begriffe [Schweizerischer Bildungsserver 2005].“

[Back A 2001, p.35ff] schreibt: „ E-Learning kann begriffen werden als Lernen, das mit Informations- und Kommunikationstechnologien (Basis- und Lerntechnologien) respektive mit darauf aufbauenden (e-Learning-)Systemen unterstützt bzw. ermöglicht wird. Der Begriff „e-Learning“ ist aber keineswegs auf diese Ebenen beschränkt, sondern vermag ebenso auf ganz unterschiedliche Aspekte und Phänomene auf der Prozess- und Strategieebene sowie auf der Ebene des Managements der Veränderung abzielen.

Das Spektrum von e-Learning Systemen reicht von Sprachlernprogrammen auf CD-ROM über Web basierte Kurse mit kollaborativen Räumen und interne und externe Lern- und Wissensportale mit heterogenen Contents (Lerninhalten) und Plattformen bis hin zu integrierten Systemen, die Kompetenzprofile erheben, individualisierte Kursangebote zusammenstellen, Daten mit ERP-Systemen (Enterprise Resource Planning) auswerten und abgleichen sowie an Managementinformationssysteme weitergeben.“

In der [Österreichische Arbeiterkammer 2005] steht: „Dieser Sammelbegriff steht stellvertretend für viele Formen von Lehr- und Lernprozessen, die auf verschiedenste Weise die Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologien nutzen. Multimediale Lernprogramme wie CBT und WBT fallen darunter ebenso wie „virtuelle Klassenzimmer“ oder Videokonferenzen zur Ort unabhängigen Übertragung einer Unterrichtssituation.

E-Learning basiert - grob gesprochen – auf der Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien für den Zugang zu Bildung und das Lernen selbst, also für Aneignung von Wissensinhalten. Computer, Internet, e-Mail, Chat, Diskussionsforen, Multimedia und andere so genannte Neue Medien werden dafür genutzt. Wesentlich dabei ist:

- Die Lernenden erarbeiten sich den Lernstoff selbständig und nutzen dazu digitale Lernmaterialien im Internet oder auf CD-ROM. E-Learning ist sowohl „online“ als auch „offline“ möglich.
- Zwischen Lehrenden und Lernenden gibt es in der Regel keinen direkten Kontakt. Das heißt, sie befinden sich an voneinander getrennten Orten. Lernen erfolgt auf Distanz. Die Trennung kann aber auch zeitlich sein. Die Lehrenden stehen dann nicht jederzeit für Anfragen oder bei Problemen zur Verfügung, sondern antworten Zeit verzögert (asynchron).
- Die Kommunikation läuft dabei zumeist über e-Mail oder andere elektronische Wege.

- In vielen Fällen nutzen die Lernenden die digitalen Lernunterlagen auch völlig ohne Unterstützung durch andere Personen im Selbststudium. Die Lernbegleitung übernimmt dann häufig ein Computerprogramm.“

Eine sehr allgemeine Definition lautet auf [WR Hambrecht 2004]:

„E-Learning ist die Übertragung von Lerninhalten durch elektronische Medien. Dies beinhaltet das Internet, Intranets, Extranets, Satellitenübertragungen, Video, interaktives Fernsehen und CD-ROM...“

Diese sehr unterschiedlichen Definitionen können darauf zurückgeführt werden, dass sich e-Learning mit dem technischen Fortschritt weiterentwickelt hat. E-Learning hat es zwar schon vor der Einführung des Internets in Form von Tele-lernen und CD-Roms gegeben, ist jedoch damals noch nicht als solches bezeichnet worden.

In jüngster Zeit wird eine neue Komponente zum Überbegriff e-Learning gezählt. E-Learning als Teil des Managements wird bei immer mehr Firmen zur Unternehmensstrategie und die „Lernende Organisation“ Teil der Unternehmensphilosophie.

Diese unterschiedlichen Betätigungsfelder von e-Learning machen eine einheitliche Definition schwierig und führen dadurch zu diesen äußerst differenzierten Vorstellungen von e-Learning.

Für das Pilotprojekt in dieser Arbeit bedeutet e-Learning „web-unterstütztes“ Lernen, als dessen Vorteile die Orts- und Zeit Unabhängigkeit, die Individualität und die Interaktivität hervorgehoben werden. Jedoch wird e-Learning als ergänzende Methode zu den ursprünglichen Lernformen gesehen und soll diese nicht völlig ersetzen.

Erst in zweiter Linie soll e-Learning in Zukunft auch ein Teil der Unternehmensstrategie werden. Dies kann wahrscheinlich erst geschehen, wenn sich diese Art der Fortbildung bei den Mitarbeitern etabliert hat.

2.4 Historische Entwicklung des e-Learnings

Zum besseren Verständnis der Definitionsunterschiede und um sich ein eigenes Bild davon machen zu können, gibt das nächste Kapitel einen Rückblick über die historische Entwicklung des e-Learnings.

Diese lässt sich aus technologischer und lerntheoretischer Sicht in drei Phasen einteilen:

1.Phase

Die erste Phase reicht aus lerntheoretischer Sicht von den 50er Jahren bis in die erste Hälfte der 70er Jahre und war durch den Behaviorismus gekennzeichnet. Der Psychologe B.F. Skinner entwickelte das Konzept der programmierten Instruktion, welches das Lernen als Reaktion auf bestimmte Reize und Verstärkungen des gewünschten Verhaltens auffasst [Blumenstengel A 1998 p.108f].

Der Lernenden verhält sich passiv, der Lehrer wird als Autorität gesehen, der die Lerninhalte instruktiv vorgibt.

Die technologische Entwicklung erfolgte durch die Erfindung des Transistors. Das führte dazu, dass zu Beginn der 60er Jahre Rechenmaschinen für Lern- und Lehrprozesse verwendet wurden [Petersen J 2004]. Diese 1. Generation von Computern war jedoch noch nicht in der Lage komplexe Lernprogramme umzusetzen. Gleichzei-

tig nahm auch die Kritik an den lernpsychologischen Grundlagen gegen Ende der 60er Jahre zu.

2.Phase

Diese Phase, die bis in die frühen 80er Jahre dauerte, war gekennzeichnet durch die Abwendung von den behavioristischen Theorien. Der Kognitivismus trat zu Beginn der 70er vermehrt auf [NGFG E.V. 2005].

Beim Kognitivismus rücken aktive Denk- und Verstehensprozesse des individuellen Lerners in den Mittelpunkt. Lernen wird als Wechselwirkung zwischen externen Angebot und interner Struktur gesehen und führt zur selbständigen Verarbeitung von äußeren Reizen. Die Lernziele konzentrieren sich auf die Entwicklung der Problemlösungsfähigkeit [Blumenstengel A; 114ff].

Durch die Entwicklung der Mikroprozessoren kam es in dieser Zeit auch zur Einführung der IBM-PCs mit dem Standardbetriebssystem MS-DOS im Jahre 1982 [Löprick A, Gräwe E, Winter J, 2005].

3.Phase

Diese Phase, die bis heute andauert, ist geprägt von der Forschung zur Entwicklung künstlicher Intelligenz. Hauptsächlich gelten die Bemühungen jedoch der Optimierung bestehender Konzepte durch größere Benutzerfreundlichkeit und Adaptivität der Software.

Die rasante Verbreitung des Internets ab Mitte der 90er Jahre entfachte eine Vielzahl an neuen Möglichkeiten für Computer unterstütztes Lernen.

Zum kognitivistischen, lerntheoretischen Ansatz kam in der 3. Phase der Konstruktivismus dazu [Blumenstengel A p.114]. Anders als beim Kognitivismus wird hier keine Wechselwirkung mit dem „Äußeren Angebot“ erstellt. Der Wissenserwerb obliegt einem individuellen Konstruktionsprozess, der auf dem Vorwissen des Lernenden in Verbindung mit sozialem Austausch aufbaut. Dieser Lernprozess erfordert komplexe Lernumgebungen mit hypermedialen Inhalten und Simulationen. Durch die Verbreitung des Internets ist dies heute ohne weiteres realisierbar.

Um die technologische und lerntheoretische Entwicklung auf einen Blick zu sehen, ist diese in Abbildung 1 noch einmal vereinfacht dargestellt.

	Lerntheorie	Technologie
1. Phase	Behaviorismus	erste Rechenmaschinen für Lernzwecke
2. Phase	Kognitivismus	Mikroprozessor; IBM PC, MS DOS
3. Phase	Konstruktivismus	Künstl. Intelligenz, Multimedia, Internet

Abbildung 1: Entwicklungsgeschichte des e-Learnings

2.5 Grundbegriffe im e-Learning

Um das Lesen der Arbeit aus begriffstechnischer Sicht zu erleichtern, werden in diesem Kapitel die gängigen Grundbegriffe im e-Learning angeführt und näher erklärt.

2.5.1 Lernsysteme

Da es meistens überlappende Definitionen zum Begriff e-Learning gibt, werden auch häufig offline Instrumente in die Gruppe der e-Learning Begriffe gereiht.

Um einen Überblick zu bekommen, werden in diesem Kapitel die gängigsten Begriffe und ihre chronologische Entwicklung angeführt:

In den 80er Jahren haben vereinzelt Unternehmen begonnen, den PC als Aus- und Weiterbildungsinstrument zu nutzen.

Daraus entstanden verschiedene Lehrsysteme:

Computer Based Training (CBT):

Die ersten Trägermedien waren Disketten, welche später von der CD-ROM abgelöst wurden. Die technische Qualität wurde immer besser, jedoch ließ die pädagogische Qualität oft zu wünschen übrig. Parallel wurden lokale Netzwerke (LAN) von Unternehmen als Trägermedium genutzt.

Web Based Training (WBT):

Diese Lernprogramme stehen über das Trägermedium Internet zur Verfügung. Die Vorteile gegenüber der CBTs sind unübersehbar:

- Sie sind weltweit verfügbar und die Verteilung über CD-ROM entfällt.
- Durch zentrale Speicherung kann eine rasche Wartung und Aktualisierung erfolgen.

Telelernsysteme (Lernplattform):

Dies ist der momentane Stand der Entwicklung im e-Learning Bereich. Die wesentlichen Merkmale sind:

- Lernorganisation
- Kommunikationsmöglichkeiten
- Rollenbasierter Aufbau (Lerner, Autor, Tutor,...)

Blended Learning:

Bezeichnet eine Mischform aus klassischem Präsenzunterricht und Distanzphasen, in denen eigenständig mittels WBTs gearbeitet wird. Während der Distanzphase erfolgt die virtuelle Kommunikation mittels einer Lernplattform, die auch die Kursverwaltung und Organisation übernimmt.

[Firma tp-soft Linz 2004]

2.5.2 Rollen im Einsatz von Lernsystemen

Lerner:

Teilnehmer der lernt und Prüfungen ablegt.

Voraussetzungen: Eigenverantwortliches Lernen, Aktiver Lerntyp (Holschuld), EDV-Grundkenntnisse.

Autor:

Erstellt Lerninhalte und Prüfungen.

Voraussetzungen: Gute EDV-Kenntnisse, Pädagogische Erfahrung, Mediendidaktische Kenntnisse.

Tutor:

Begleitet die Lerner und gibt Hilfestellung bei fachlichen und technischen Problemen.

Voraussetzung: Gute EDV-Kenntnisse, pädagogische Erfahrung, Kenntnisse in der elektronischen Kommunikation.

Kursleiter/-organisator:

Leitet die Organisation des Kurses.

2.5.3 Instrumenteneinsatz

Im e-Learning gibt es eine Vielzahl von Instrumenten mit denen man Wissensinhalte vermitteln kann.

In diesem Kapitel wird ein Überblick über die verschiedenen Varianten von Werkzeugen für e-Learning Szenarien gegeben.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen synchronen und asynchronen Kommunikationswerkzeugen.

Synchron: Die Wissensvermittlung und Wissensaufnahme finden gleichzeitig statt. Der Vortragende muss gleichzeitig mit dem Lernenden online sein.

- Chat: Chats ermöglichen den Teilnehmer und Vortragenden die öffentliche und private online Kommunikation.
Verwendung: Expertenchats, Onlinesprechstunde, Klärung akuter Angelegenheiten
- Webkonferenz: Die Webkonferenz bietet die Möglichkeit der öffentlichen und privaten Kommunikation zwischen Teilnehmern und Vortragenden. Zusätzlich können die Teilnehmer sich gegenseitig sehen und hören. Eine „Whiteboardfunktion“ bietet den Teilnehmern und Vortragenden die Funktion einer Klassentafel zur visuellen Unterstützung der Themenbereiche.
Verwendung: Folienbasierte Online Vorträge, Brainstorming mit Whiteboard, Expertenrunden, Prüfungen.

Asynchron: Wissensvermittlung und Wissensaufnahme sind zeitlich versetzt.

- e-Mail: Dieses Kommunikationsinstrument ermöglicht die private Kommunikation zwischen Lernenden und Vortragenden.
Verwendung: Persönliche Kommunikation
- Diskussionsforum: Das Diskussionsforum erlaubt die öffentliche Kommunikation und Diskussion zwischen den Teilnehmern untereinander.

Verwendung: Erfahrungsaustausch, Diskussion zu Übungsaufgaben und Problemen, Umfragen, usw.

- Online Dokument: Die Teilnehmer können Stoffgebiete im online Dokument selbständig bearbeiten. Die Erstellung von Online Dokumenten erfolgt mit Programmen wie Microsoft Word, HTML Editoren, usw. Einziges Problem für Online Dokumente kann sein, dass der Teilnehmer die erforderlichen Dokumentenformate nicht auf seinem PC hat.

Verwendung: Lernskripten, Linksammlungen, vertiefende Literatur

- Interaktives Dokument: Das Interaktive Dokument ist gekennzeichnet durch die Möglichkeit der aktiven Teilnahme des Lernalers.

Verwendung: Übungsfragen, Querverweise, Forenverweise etc.

Der richtige Instrumenteneinsatz:

Folgende Parameter entscheiden über den Einsatz des Instruments:

- Aktualisierbarkeit
- Interaktionsvielfalt
- Dialogmöglichkeit
- Wissenstransfervolumen
- Emotionalität
- Kosten der Erstellung und des Mitteleinsatzes
- Erforderliches IT Wissen Vortragender
- Erforderliches IT Wissen Teilnehmer

[Aigner A 2004]

2.6 Didaktische Aspekte in e-Learning Seminaren

2.6.1 Allgemeine Didaktik

Didaktik (griech.): Ursprünglich die Kunst des Lehrens, Theorie der Bildungsinhalte und des Lehrplans.

Die moderne Hirnforschung zeigt, dass Lernen mit Multimedia nicht automatisch zu effizienterem Lernen führt. Alle Informationen, die unsere jeweiligen Sinnesorgane erreichen, haben für das Gehirn die gleiche Qualität. Allerdings haben Menschen unterschiedliche Präferenzen, was ihre Sinneswahrnehmungen betrifft.

Menschen, die sich gerne über das Sehen ein Bild von der Welt machen, verwenden im Gespräch häufig Wörter aus dem visuellen Bereich und brauchen beim Lernen visuelle Eindrücke.

Menschen, die über Hören Zugang zur Wirklichkeit haben, verwenden oft Wörter aus dem auditiven Bereich.

Die 5 Prinzipien der Didaktik:

Die Aufbereitung jedes Lerninhaltes nach diesen 5 Prinzipien gewährleistet eine optimale Behalteleistung bei den Teilnehmern. Je nach Inhalten und auch je nach ge-

wähltem Medium sind unterschiedliche Schwerpunkte zu setzen, fehlen sollte keines der 5 Prinzipien.

1. Multimodale Präsentation:
Spricht alle Lerntypen an
Aktiviert beide Gehirnhälften
2. Dynamik der Arbeitsformen:
Lernstoffaufnahme in verschiedenen Aktivierungsphasen
Konzentration und Entspannung
3. Emotionale Beteiligung:
Sorgt für Speicherung im Langzeitgedächtnis
4. Suggestive Atmosphäre:
Positives Lernklima stärkt die Lernbereitschaft
Abbau von Lernblockaden
5. Kreatives Vernetzen:
Sicherheit durch Selbsttätigkeit
Anwenden und Üben in verschiedenen Zusammenhängen

[Specht A 2004, Methodik und Didaktik in e-Learning Seminaren. p.14]

2.6.2 Spezielle Didaktik

Bilder und Texte spielen im Rahmen von e-Learning Seminaren eine wichtige Rolle. Da bei e-Learning bezüglich der Anordnung von Text und Bild einige Besonderheiten gelten, wird im Folgenden auf diese kurz eingegangen.

Längere Texte lassen sich auf dem Bildschirm schwerer lesen als in einem Buch. Deshalb ist es nötig, den Text am Bildschirm so kurz und lesefreundlich wie möglich zu halten. Der Vorteil von einem Bild ist, dass daraus die Information schneller und einfacher entnommen werden kann.

Beziehung zwischen Text- und Bildinformation [Niegemann H 2004]:

Bildunterstützte Textinhalte erleichtern dessen Verständlichkeit und lassen den Lerner nicht so schnell ermüden. Jedoch sollten die Bild- und Textinformationen immer aufeinander bezogen dargestellt werden, da sonst die Lernwirksamkeit fraglich ist. Es gibt mehrere Möglichkeiten der Beziehung von Text- und Bildinformationen:

- Kongruente Beziehungen: Bild und Text ergänzen sich. Die redundante Information fördert die Einprägung.
- Komplementäre Beziehungen: Text und Bild präsentieren unterschiedliche Informationen und müssen beide verstanden und aufeinander bezogen werden. Die komplementäre Darstellung ist didaktisch sehr geeignet, da sie zum Nachdenken anregt.
- Elaborative Beziehungen: Die über den Text vermittelte Information geht über die Bildinformation hinaus oder umgekehrt.

Anordnung von Text und Bild:

Texte sollten immer in das Bild eingebunden werden, da dadurch der Suchprozess zwischen Text und Bild wegfällt. Die Grafik an den Anfang eines umfassenden Textblockes zu stellen, ist weniger erfolgreich. Daher sollte der Textinhalt möglichst kurz gehalten und vor oder nach einer grafischen Darstellung platziert werden.

Der Videoeinsatz:

Videsequenzen verbinden die Medien Ton und Bild und sind somit multimedial. Daraus ergibt sich ein hohes Maß an Realitätsnähe und Informationsdichte. Ein Video ist neben Animationen gut geeignet, komplizierte Sachverhalte zu vermitteln und kann zur Unterstützung einer textlichen Darstellung eingesetzt werden. Wenn das Video nicht zu lange ist und die Möglichkeiten einer Stopp oder Pause Taste gegeben sind, ist es eine ideale didaktische Ergänzung zur Wissensvertiefung. Jedoch sollte man die unterschiedlichen technischen Ausrüstungen der Nutzer beachten, da Videos oft eine extrem lange Ladezeit in Anspruch nehmen und der Lerner dadurch in Gefahr läuft, die Motivation zu verlieren.

2.6.3 Konstruktivistisches Denken

Thesen zum konstruktivistischen und systemischen Denken beim Lernen

- Der Mensch bezieht sich beim Lernen auf sich selbst, das heißt er interpretiert die Reize nach seiner eigenen Erfahrung und seinem momentanen Zustand, er ist „eigensinnig“ und „eigenwillig“.
- Reize von außen, so auch Informationen, lösen im System Reaktionen aus. Es ist aber absolut nicht von außen bestimmbar, welche Art diese Reaktionen sein werden. Soziale Systeme sind „nicht-triviale Systeme“ (Heinz von Foerster), ihr Output auf einen bestimmten Input ist nicht vorhersagbar.
- Menschen sind daher nicht „belehrbar“, sondern lernen autonom und selbstverantwortlich. Auch in einem organisierten Schulungsbetrieb ist es nicht möglich, sie wie „triviale Maschinen“ zu behandeln.
- Die Wirklichkeit ist nicht objektiv erfassbar, sondern entsteht als subjektive Konstruktion im Gehirn. Die Übermittlung von Wissen ist daher nicht mit einem simplen Datentransfer zu vergleichen.
- Die Aufgabe des e-Learning Autors und –Tutors ist es daher, „Lernwelten“ zu gestalten, in denen die Teilnehmer ihre individuellen Lernerfahrungen machen und ihren Nutzen daraus ziehen können. Die lineare und mechanistische Vorstellung des Lehrens und Lernens ist hinfällig. Neben großem fachlichem Wissen sind daher für den Tutor hohe Sozialkompetenz und methodisch didaktische Kompetenz notwendig.

[Specht A 2004, Methodik und Didaktik in e-Learning Seminaren. p. 3].

2.6.4 Lernen – Wissen – Erinnern

In Kapitel 2.6.3 bis 2.6.5 wird auf die didaktischen Grundlagen, die für e-Learning relevant sind, eingegangen [Specht A; Methodik und Didaktik in e-Learning Seminaren 2004].

Das Wissen besteht aus Konstrukten über sich und seine Umwelt. Lernen entsteht durch die Störung dieser Konstrukte. Diese Störung löst eine Krise aus, dieser folgt ein Umdeuten der bestehenden Konstrukte.

Ob ein Lernprozess einsetzt, hängt von der Wahrnehmung und Interpretation des Lernenden ab.

Die Information erscheint dem Subjekt:

- relevant, bedeutsam
- viabel, d.h. gangbar, praktisch, nützlich
- neu, nicht redundant, aber auch nicht zu weit weg
- anschlussfähig an das vorhandene Welt- und Selbstbild

So genannte individuelle „Driftzonen“ markieren den Spielraum, den ein Lernender zur Verfügung hat, um sich zu „bewegen“. Verlässt der Informationsgeber diese Driftzone, erscheinen dem Lernenden die Neuigkeiten zu abgehoben und er folgt nicht mehr.

Erinnern und Gedächtnis ist neueren Theorien zufolge nicht als ein Speicher von Fakten zu verstehen, die abgerufen werden, sondern als eine jeweilige „Neukonstruktion“ von Vorstellungen.

2.6.5 Lernbarrieren

Unter einer Lernbarriere verstehen wir eine abwehrende Haltung, die bei einer Person in ähnlichen Situationen immer wieder ausgelöst wird. Sie wurde im Laufe der Entwicklung erworben und ist dann ein Teil der Persönlichkeit.

Diese Bewertungen der eigenen Person halten sich hartnäckig, werden nicht mehr überprüft und bewirken weitere negative Erfahrungen auf diesem Gebiet. Die negativ besetzten Situationen werden vermieden. Dadurch entsteht ein Übungsdefizit, damit wieder ein Misserfolg und eine neuerliche Bestätigung der eigenen Meinung.

Möglichkeiten zum Abbau von Lernbarrieren:

Kompetenz	→	Fachwissen, methodische Sicherheit, Vertrauen schaffen
Infantilisierung	→	Reaktivierung der kindlichen Wissbegierde, positive Lernerinnerung, Erfolgsmotivierung
Mentales Training	→	Das Zielbild lebendig halten, Erfolg imaginieren, Abbau von Leistungsdruck, Denken in neuen Möglichkeiten
Authentizität	→	Einklang zwischen bewusster und unbewusster, zwischen verbaler und nonverbaler Ebene; falsches Lob vermeiden.
Selbstaktualisierung	→	Barrieren nicht frontal angreifen, sondern die Person unauffällig erste Erfolge erzielen lassen; Veränderungen aufzeigen.

In diesem Kapitel hat sich gezeigt, wie wichtig didaktische Konzepte für e-Learning Inhalte sind und dass, wenn man diese befolgt, das Lernen leichter und attraktiver gestaltet werden kann.

2.7 Der „Markt“ e-Learning

Da durch e-Learning in den letzten Jahrzehnten ein ganz neuer Markt entstanden ist, wird in diesem Kapitel auf die e-Learning Marktgröße in den USA eingegangen. Seit einigen Jahren wird der e-Learning Markt von Marktforschungsunternehmen und Investmenthäusern beobachtet und analysiert. Nicht nur mit speziellen Indices kann der Aktientrend im e-Learning Markt verfolgt werden (<http://www.sockpoint.com/wrh/wrhindex.asp>), sondern auch Wirtschaftszeitschriften widmen sich diesem Thema.

[Urda, Weggen 2000] schreibt dass zum Beispiel im anglo-amerikanischen Markt folgende Kategorien unterschieden werden.

- Kindergarten, Vorschule (1)
- K-12 Market, d.h. die 12 Jahre der Ausbildung in der Schule (2)
- Post-Secondary Market oder Higher Education Market, d.h. Hochschulmarkt bzw. Schulen, die anerkannte Abschlüsse im Sinne von Diplomen verleihen. (3)
- Corporate Training Market, d.h. der Markt für betriebliche Bildung (4)
- Life Long Learning oder Continuous Learning Market, d.h. der freie Weiterbildungsmarkt, der sich an die Endkunden außerhalb des Schul-/Hochschulwesens und der betrieblichen Bildung richtet. (5)

Abbildung 2 nennt für die USA Marktgröße und Anteile in Milliarden Dollar.

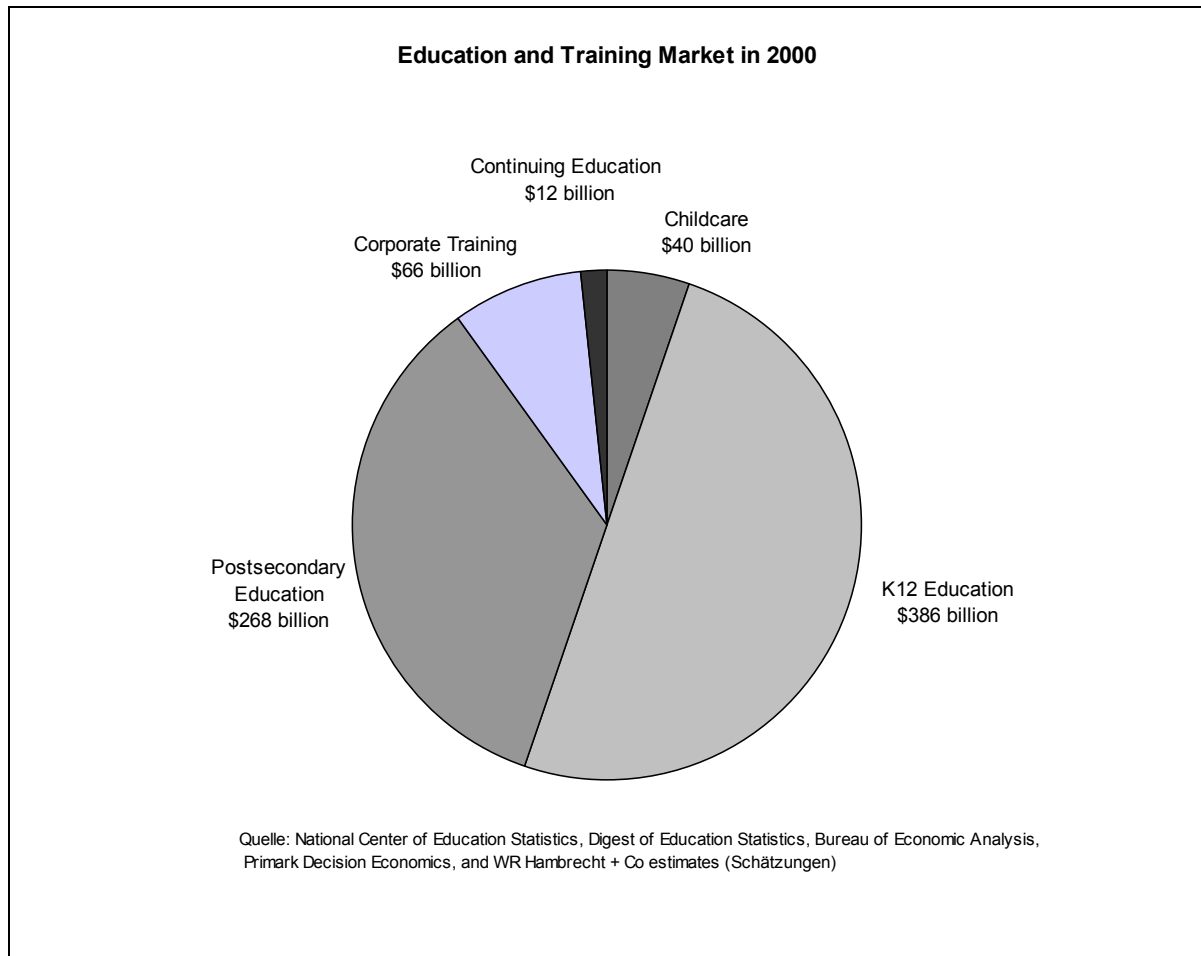


Abbildung 2: Marktvolumen des Aus- und Weiterbildungsmarkts in den USA nach Kunden orientierter Sicht

Neben dem Corporate Training ist auch das Segment Life Long Learning aus der Sicht der Unternehmen beachtenswert, da in der Arbeitswelt neben dem von Arbeitgebern organisierten Lernen auch selbst organisierte Qualifizierung außerhalb der betrieblichen Aus- und Weiterbildung gefordert oder von den Mitarbeitern aus eigener Initiative für ihre Karriereentwicklung verfolgt wird.

2.8 E-Learning als Baustein der Unternehmensstrategie

Wie in Kapitel 2.1 beschrieben ist das Wissenspotenzial der Mitarbeiter neu bewertet worden und heute Teil der Unternehmensstrategie.

In diesem Kapitel werden diese Strategien und die Möglichkeiten von Wissensmanagement durch e-Learning betrachtet.

2.8.1 Wissensmanagement in der Unternehmensstrategie

Da das Wort Wissensmanagement den Begriff Management beinhaltet, heißt das, dass es sich mit der Planung, Organisation und Steuerung des Wissens im Unternehmen beschäftigen muss.

Folgende Fragestellungen ergeben sich dann daraus:

- Über welches Wissen verfügen meine Mitarbeiter?
- Welches ist das kritische Wissen, das den Geschäftserfolg nachhaltig beeinflusst?
- Wie kann das Erlangen und Weitergeben von Wissen erfolgen?
- Wie kann der Wissensstand systematisch gemessen und verbessert werden?
- Wie kann man Wissenslücken schließen?
- Wie kann die Informationsverarbeitung das Wissensmanagement unterstützen?

Informationsverarbeitende Systeme in Wissensmanagement Systemen können unterstützend wirken, indem eine geeignete Plattform

- für die Speicherung und Verwaltung von Wissen
- für den Austausch von Wissen
- für den Zugang von internen und externen Wissensquellen bereitgestellt wird.

[Schüle H., 2002 p.41ff]

2.8.2 E-Learning im Wissensmanagement

E-learning trägt zur kontinuierlichen Weiterentwicklung des Wissenstandes und damit zur Entwicklung des strategischen Managements bei.

E-Learning ermöglicht:

- Flexibles und Bedarfs orientiertes Lernen
- Individuelles Lernen (Lerntempo, Lernzeit)
- Lernerfolgskontrolle
- Flächendeckende Verbreitung und Aktualisierung von Inhalten (WBTs)
- Effizienter Wissenstransfer (Kosteneinsparungen)

Jedoch sollten gewisse Grenzen von e-Learning nicht übersehen werden:

- Fehlende soziale Kontakte der Lernenden
- Ein nicht unwesentlicher Investitionsaufwand
- Hohe Eigenmotivation des Lerners erforderlich
- Akzeptanzprobleme der Mitarbeiter

[Schüle H., 2002 p.51ff]

2.9 E-Learning in der Praxis

Dieses Kapitel zeigt einen Überblick über die e-Learning Aktivitäten und deren Ergebnisse in deutschen Großunternehmen [Riekhof HC, Schüle H., 2002 p. 113ff].

2.9.1 E-Learning in deutschen Großunternehmen: Ergebnisse einer Studie!

Ziel der Studie:

Die TOP-350 Unternehmen in Deutschland wurden nach ihren Aktivitäten und Erfahrungen mit e-Learning befragt. Zentrales Anliegen war es zu erheben, welchen Stel-

lenwert e-Learning und Wissensmanagement haben bzw. zukünftig einnehmen werden.

- Untersuchungsdesign: Fragebogen und Telefoninterview
- Untersuchungszeitraum: 5. März bis 17. April 2001.
- Wissenschaftliche Leitung: Die unicmind.com AG hat die Studie beim Institut für Wirtschaftsinformatik der Privaten Fachhochschule Göttingen (Prof. Dr. Hubert Schüle) in Auftrag gegeben.

Ergebnisse:

- E-Learning hat mit fast 90% einen hohen Verbreitungsgrad erreicht.
- Internetbasierte WBTs setzen aber nur 25% der Unternehmen ein. Hauptsächlich werden CBTs als Schulungsvideos eingesetzt.
- E-Learning ist am häufigsten im Personalbereich (61%) und nur sehr wenig in Marketing und Vertrieb (3%) verankert
- Datenverarbeitungsthemen dominieren die Inhalte der Schulungen.
- Unternehmensspezifische Themen spielen (noch) eine untergeordnete Rolle
- In Zukunft sollen mehr Themen per e-Learning geschult werden.
- E-Learning wird vor allem aus Kostengründen realisiert (70%).
- Die Nutzerakzeptanz ist der größte Engpass. Das heißt in Zukunft darf erwartet werden, dass die Bedürfnisse der User mehr Beachtung finden.

Diese Erkenntnisse dienen auch als Grundlage für den Pilotversuch im Krankenhaus Wels. Jedoch werden die eigenen Erfahrungen mit CBTs höher bewertet als die Tatsache, dass CBTs in den Firmen häufiger eingesetzt werden. Daher kommt für den Pilotversuch nur eine WBT basierte Lernform in Frage.

2.9.2 E-Learning im österreichischen Gesundheitswesen

Wenn man in der Google Suchmaschine „e-Learning Krankenhaus“ eingibt, erhält man für den österreichischen Raum keine adäquaten Suchergebnisse, die sich auf Weiterbildungsmaßnahmen mittels e-Learning im Krankenhaus beziehen.

Einzig das St. Anna Kinderkrankenhaus in Wien, welches e-Learning für Schüler anbietet, die Langzeitpatienten sind, scheint auf.

Die Medizinischen Universitäten haben schon seit längerer Zeit damit begonnen, in bestimmten Bereichen e-Learning Seminare anzubieten.

Universitäre e-Learning Angebote in Österreich:

Computerunterstütztes Lernen in Form von Fall basierten Trainingsprogrammen, hat im universitären Umfeld der Medizin bereits Einzug gehalten. Diese Programme werden laufend weiterentwickelt und sind in Zukunft von der universitären Ausbildung nicht mehr wegzudenken. Daher ist in Zukunft auch damit zu rechnen, dass junge Mediziner dieses Lernmedium schon vom Studium her kennen und daher keine Berührungsängste mit solchen Weiterbildungsmaßnahmen haben werden.

An den drei österreichischen medizinischen Universitäten werden folgende e-Learning Möglichkeiten angeboten:

- Die Medizinische Universität Innsbruck bietet unter www.e-campus.uibk.ac.at/webapps/login eine online Umgebung an, mit der über das Internet Kurse und begleitende Präsenzlehrveranstaltungen abgehalten werden.
- Die Medizinische Universität Graz hat unter www.vmc.meduni-graz.at/ einen so genannten Virtual Medical Campus eingerichtet.
- Die Medizinische Universität Wien strebt im Entwicklungsplan vom 17.05.2005 die Implementierung einer zentralen Lernplattform (Medical eEducation Environment) für die medizinische Ausbildung an.

E-Learning Angebot der österreichischen Ärztekammer:

In Österreich setzt die Ärztekammer E-Learning für Fortbildungszwecke ein. Dies beruht jedoch nur auf dem Angebot, einen Fachartikel online zu lesen. Durch das Absolvieren eines Tests am Ende des Artikels kann man Fortbildungspunkte erwerben. Bei dieser Form der Fortbildung wird kein Wert auf didaktische und grafische Aufbereitung der Inhalte gelegt. Es geht hier um reine Informationsvermittlung [Österreichische Ärztekammer 2005].

Wissensmanagement im Krankenhaus – eine Zukunftsperspektive?

Steigende Kosten bei der medizinischen Versorgung führen auch in Krankenhäusern zu Veränderungsprozessen und die dadurch entstehende Ökonomisierung zu einem immer schärfer werdenden Wettbewerb.

Daher ist es auch für Krankenhäuser notwendig, Wissensmanagement in das strategische Management einzubinden und Wissen als Ressource zu integrieren.

Wissensmanagement sollte mit steigender Bettenzahl zum Muss werden, da die vorhandenen Potenziale sonst nicht genutzt werden können.

Der zukunftsorientierte Einsatz von Wissensmanagement im Krankenhaus sollte in der Krankenhausführung als Unternehmensziel angesiedelt und in Kombination mit Kommunikationstechnologien angewendet werden. Nur so kann man eine optimale Nutzung der Ressource Wissen erreichen [Bantle R, 2005].

Diese Veränderungsprozesse und der steigenden Wettbewerb sind auch ein Mitgrund für das Entstehen dieses Pilotprojektes. Möglicherweise kann durch e-Learning die Ressource Wissen im Krankenhaus verbessert und aufgewertet werden.

2.10 Vor- und Nachteile des e-Learnings

Bevor in Kapitel 3 der Kern der Arbeit behandelt wird, werden nun noch einmal zusammenfassend die grundlegenden Vor- und Nachteile von e-Learning angeführt. Und da jede neue Methode auch einer kritischen Betrachtung unterzogen werden sollte, sind auch die Probleme dieser Lernform aufgelistet worden.

Die Vorteile:

- Der Lerner bildet sich Orts unabhängig weiter und ist lediglich auf einen Computer und Internetanschluss angewiesen.
- Der Lerner ist nicht mehr an fixe Kurs- und Lernzeiten gebunden. Auch die Kommunikation mit dem Tutor kann asynchron ablaufen. Dies ist ein besonderer Vorteil für Beschäftigte mit unregelmäßigen Arbeitszeiten.
- Durch Tutoren ist der Lerner beim Studium nicht ganz alleine und wird persönlich betreut.
- Individuelle Bedürfnisse und Ziele der Lernenden können durch selbst gesteuertes Lernen stärker berücksichtigt werden. Lerntempo und Wiederholungen können individuell gestaltet werden.
- Durch multimediale Aufbereitung der Lerninhalte (Video, gesprochener Text, Animation) kann in bestimmten Fällen der Lernstoff besser vermittelt werden.
- Die Kostenersparnisse der Unternehmen, die e-Learning in der betrieblichen Weiterbildung integriert haben sind enorm.
- Unternehmen haben durch e-Learning die Möglichkeit, gleichzeitig eine große Anzahl von Mitarbeitern zu schulen und auf den gleichen Wissensstand zu bringen.

Die Nachteile:

- E-Learning erspart das Auseinandersetzen mit Inhalten und Lernen nicht. Die elektronischen Medien erleichtern lediglich den Zugang zum Wissen unter Berücksichtigung der eigenen Bedürfnisse und Interessen.
- E-Learning stellt besondere Anforderungen an die Lernenden und ist nicht in gleicher Weise für alle geeignet. Ein nicht zu vernachlässigendes Maß an Selbstdisziplin ist gefordert.
- E-Learning spricht nicht alle Lerntypen in gleiche Weise an und erfordert ein Überdenken der eigenen Lernkultur. Die grundlegende Bereitschaft neue und ungewohnte Lernmethoden zu probieren ist erforderlich.
- Manchmal scheitert e-Learning auch an der nicht ausreichenden Medienkompetenz des Lerners.
- E-Learning kann den Trend der Isolation, der schon durch den Internetboom ausgelöst wurde verstärken. Der große Vorteil von Präsenzseminaren sind soziale Effekte und die Möglichkeit der direkten Interaktion.
- Ein hervorragender Vortragender kann ein noch so gutes e-Learning Seminar nicht ersetzen.

Im Angesicht dieser doch reichlichen Probleme bleibt nun die Frage zu klären, ob die Vorteile oder Nachteile überwiegen und ob e-Learning in ein paar Jahren wieder vom Markt verschwunden sein wird.

Dieser Frage, wenigstens im Bereich des Gesundheitswesens nachzugehen, hat sich das Klinikum Wels zur Aufgabe gemacht. Das Pilotprojekt für die ärztliche Weiterbildung soll helfen, die Vor- und Nachteile besser gegeneinander abzuwägen zu können, um zu entscheiden, ob die Zukunft der Fortbildung im elektronischen Bereich liegen kann.

3 Management und Konzeption einer Lernplattform im Klinikum Wels

3.1 Einleitung

Um die Weiterbildungsstrukturen im Klinikum Wels auszubauen und flexibler zu gestalten, ist auf Anregung und unter der Leitung von Prim. Univ. Prof. Dr. Josef Thaler im Sommer 2004 ein Pilotprojekt zur Implementierung einer e-Learning Plattform im Klinikum initiiert worden.

Schon im Jahr 2003 ist gemeinsam mit der Linzer Firma tp-soft eine CBT zum Thema "Port a Cath" produziert worden.

Ergebnis dieses Projektes waren folgende Erkenntnisse, die auch häufig in der Literatur beschrieben werden:

- Eingeschränkte Verbreitungsmöglichkeit der CBTs
- Keine rasche und einfache Aktualisierung
- Keine Interaktion zwischen Lernenden und Lerninhaltenanbieter
- Keine Überprüfungsmöglichkeit des Lerninhalts
- Keine Feedbackevaluation

Auf Grund dieser Erkenntnisse wurde damals beschlossen, ein weiteres Projekt, das auch diese fehlenden Aspekte einschließt, in Angriff zu nehmen.

Diesmal sollte anhand einer Lernplattform Ärzten die Möglichkeit gegeben werden, online mittels WBT bestimmte Themen zu lernen.

Aufgrund der Erkenntnisse aus dem vorhergehenden CBT Projekt und der guten Zusammenarbeit konnte für das Pilotprojekt wieder die Firma tp-soft gewonnen werden. Da die Firma tp-soft über eine mehrjährige Erfahrung im Bereich der Erstellung von e-Learning Produkten verfügt, wurde auf ihr Anraten beschlossen, den LMS IBT® Server für dieses Projekt zu verwenden.

3.2 Entwicklungsprozess eines Lernmoduls

Der Entwicklungsprozess eines Lernmoduls allgemein ist unter Einbeziehung der Erfahrung der Firma tp-soft von der Autorin dieser Arbeit entwickelt worden. Zur übersichtlichen Darstellung ist dieser allgemeine Prozess in einer gängigen Form als Flussdiagramm in Abbildung 3 beschrieben.

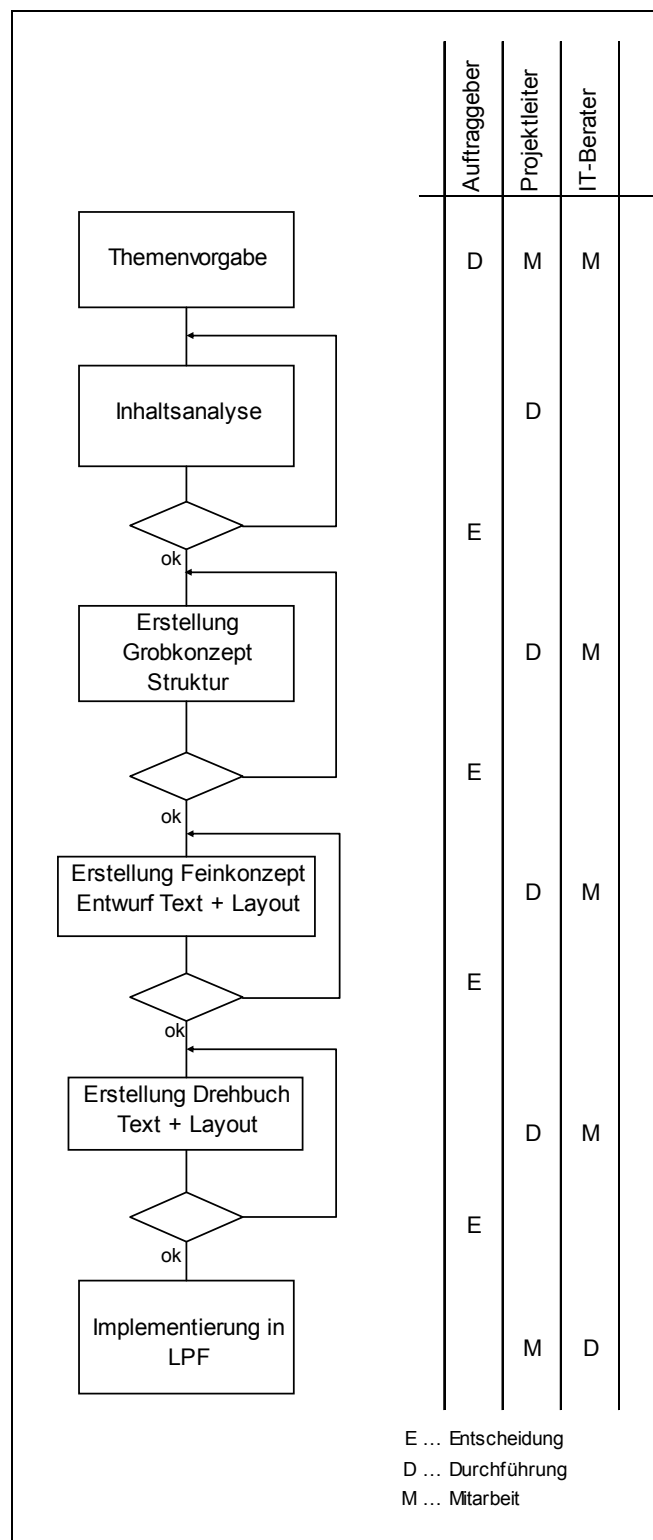


Abbildung 3: Entwicklungsprozess eines Lernmoduls

3.2.1 Übersicht über die Prozessschritte

Der Ablauf der Entwicklung eines Lernmoduls aus Abbildung 3 lässt sich in folgende Schritte einteilen.

1. Themenvorgabe:

Die Themenvorgabe erfolgt primär durch den Auftraggeber oder aber auch in Absprache mit den Projektmitarbeitern. Diese sollten sich bei der Auswahl der in Frage kommenden Inhalte genügend Zeit nehmen, da nicht jedes Thema gleich gut für die elektronische Aufbereitung geeignet ist.

2. Inhaltsanalyse:

Dieser Phase der Entwicklung sollte ein hoher Stellenwert eingeräumt werden, da eine sorgfältige Planung für die erfolgreiche Umsetzung eines e-Learning Seminars entscheidend ist. Aus diesem Grund wird in Kapitel 3.2.2 und 3.2.3 die Inhaltsanalyse hinsichtlich der Zielgruppenanalyse und der Lernzielformulierung detailliert ausgeführt.

Die Inhaltsanalyse wird vom Projektleiter durchgeführt und nach der Abnahme durch den Auftraggeber der weiteren Bearbeitung zugeführt.

3. Grobkonzept:

Das Grobkonzept beinhaltet den ersten inhaltlichen Entwurf eines Lernmoduls. Dies wird vom Projektleiter unter didaktischer und struktureller Aufsicht des IT-Beraters erarbeitet. Nach jedem dieser Konzeptionsschritte erfolgt eine Kontrolle und Freigabe durch den Auftraggeber. Bei eventuellen Änderungen geht man im Prozessablauf wieder einen Schritt zurück um die Änderungen im Grobkonzept vorzunehmen.

4. Feinkonzept:

Das Feinkonzept ist eine erste Rohfassung des Lernmoduls, das nicht nur den Text sondern auch die erste Layout Version enthält. In diesem Schritt erfolgt auch das sammeln von Bildmaterial und die Entscheidung über den Einsatz von Videomaterial und Computeranimationen.

5. Drehbuch:

Das Drehbuch ist die inhaltliche und strukturelle Endversion, die als Konvertiertvorlage für die Implementierung in die Lernplattform dient. Im Drehbuch werden die letzten Layout Entscheidungen getroffen. Die Mitarbeit eines erfahrenen IT-Beraters ist auch in dieser Phase von großem Vorteil. Ganz wichtig ist nach der Drehbucherstellung die Endabnahme durch den Auftraggeber. Diese sollte schriftlich erfolgen, um eventuell auftretende Missverständnisse zu vermeiden.

6. Implementierung in die Lernplattform:

Nach der positiven Abnahme durch den Auftraggeber wird das fertige Drehbuch dem Implementierungsvorgang zugeführt, der hauptsächlich vom IT-Mitarbeiter durchgeführt wird.

3.2.2 Details zur Analyse der Zielgruppe

Die Analyse der Ausgangsbedingungen ist einer der wichtigsten Schritte in der Konzeption von Lernplattformen und wird doch häufig in der Praxis vernachlässigt. Für ein individuelles Lernen ist es unerlässlich, die Zielgruppe und ihre Voraussetzungen genau zu analysieren.

Situative Merkmale:

- Wie hoch ist die Medienkompetenz in Bezug auf Hardware, Software und Internet-Recherche?
- Wie hoch sind das Vorwissen und die Inhaltsvertrautheit?

Affektive Merkmale:

- Wie hoch ist die E-Learning Akzeptanz?
- Wie gestalten sich die Lernansprüche (sachlich oder emotional)?

Kognitive Merkmale:

- Ist der Lernstil aktiv (selbstständiges Arbeiten) oder passiv (Frontalunterricht)?
- Ist die Wahrnehmungsform abstrakt (vom Gesamten ins Detail) oder gegenständlich (situationsbezogen)?
- Wie hoch ist die Informationsverarbeitungsfähigkeit (abhängig von Lernerfahrung und deren Häufigkeit)?

[Jungwirt W; Seminarunterlagen 2004]

3.2.3 Details zur Formulierung der Lernziele

Effektive e-Learning Systeme werden durch folgende Elemente gekennzeichnet [Specht A; Konzeption Planung und Aufbau eines e-Learning Seminars; Seminarunterlagen 2004]:

Individuelles, selbst gesteuertes Lernen

1. Problemlösung statt Pauken von Wissen
Der Lernprozess wird durch Aufgaben gesteuert, die sich an der Praxis orientieren. Das erforderliche Wissen wird kontextsensitiv zur Verfügung gestellt. Der Lerner eignet sich das Wissen an, das er benötigt.
2. Strukturierungshilfe für das individuelle Lernen
Experten stellen Arbeitsaufgaben für die Selbststudienphase
3. Rückmeldungsstrukturen
Der Lerner bekommt laufend Rückmeldungen über seinen Lernprozess
4. Vergleichsmaßstäbe
Über Foren kann der Bezug des Lerners zu Anderen hergestellt werden. Es kommt zum Austausch von Ideen, Meinungen, Ergebnissen usw.
5. Lernen durch Kleingruppen
Eine Gruppe, die sich zum Austausch trifft, hat mehr Motivierungs- und Korrekturmöglichkeiten als Einzelpersonen.

Übergeordnete Lernziele in der Bildung:

1. Lernmotivation:
Ziel des Lehrens soll sein, eine fremd gesteuerte Verpflichtung in eine selbst angeeignete Lernmotivation zu verwandeln.

2. Lernnutzen:
Der Lernaufwand ist nur dann gerechtfertigt, wenn der Lernende dadurch für sich eine gesteigerte Qualifikation erkennen kann.
3. Lerntechnik:
Die Fähigkeit, sich wichtige Informationen selbst anzueignen.
4. Lernlust:
Die Lust auf Lernen zu erzeugen, liegt in der Mitverantwortung eines jeden Bildungsbeauftragten.

Definition von Lernzielen:

Ein wichtiger Schritt in der Konzeption einer e-Learning Plattform ist die Lernzieldefinition. Je genauer diese erfolgt, desto sicherer und gezielter können die Inhalte aus- gesucht werden.

Fragen zur Lernzieldefinition:

- Was sollen die Teilnehmer nach der Schulung können oder wissen?
- Welche Aufgaben soll wer in Zukunft effizient lösen können?
- Woran können die Teilnehmer merken, dass die Schulung erfolgreich war?

Eine weitere Möglichkeit der Lernzielformulierung bietet auch die „Taxonomie nach BLOOM“.

[Website Bloom BS ,2005]

Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich:

Die Lernziele werden sukzessiv ansteigend nach der Höhe ihres Anforderungsniveaus geordnet.

1. Kenntnis:
Das reine Wissen von gelernten Fakten, Daten und Begriffen. Ob Verständnis für das Gelernte vorliegt wird nicht berücksichtigt.
2. Verstehen:
Das niedrigste Verständnisniveau wird hierbei angesprochen. Der Lernende kann in eigenen Worten das Gelernte wiedergeben. Beziehungen zu anderen Informationen und Implikationen wird nicht verlangt.
3. Anwendung:
Auswahl einer Methode oder Idee zur Lösung eines Problems in einer bestimmten Situation.
4. Analyse:
Vom Lernenden wird gefordert, Gegebenheiten in ihre Teile zerlegen und Beziehungen zwischen ihnen erkennen zu können.
5. Synthese:
Vom Lernenden wird gefordert, dass er einzelne Elemente zu einem Ganzen zusammenfügt. Ideen sollen neu geordnet und kombiniert werden können.

6. Evaluation:
Der Lernende findet ein eigenes Urteil aufgrund des Wertes von Material und Methoden, die für bestimmte Zwecke eingesetzt werden.

Lernzieloperationalisierung:

1. Beobachtbares Endverhalten
„Was soll der Lernende können?“
2. Bedingungen:
Informationen, Materialien, Zeit, Hilfsmittel, Programme,...
3. Beurteilungsmaßstab:
Gibt die messbare, quantifizierbare Leistung an, die der Lernende erbringen soll.

3.3 Organisation des Pilotprojektes im Klinikum Wels

Der effiziente Entwicklungsprozess eines Lernmoduls erfordert von Beginn an ein systematisch begleitendes und koordinierendes Projektmanagement.

Dies ist in einem Pilotprojekt von der Akademie für Gesundheit und Bildung Wels umgesetzt worden. Dabei wurde zuerst unter der Leitung der Firma tp-soft mediendidaktische Kompetenz in der Akademie aufgebaut und anschließend fünf e-Learning Module entwickelt.

Projektbezeichnung:

„Pilotprojekt zur Implementierung einer e-Learning Plattform für die ärztliche Weiterbildung im Klinikum Kreuzschwestern Wels.“

Auftraggeber: Prim. Univ. Prof. Dr. Josef Thaler
Vorstand der IV. Interne Abteilung und wissenschaftlicher
Leiter der Akademie für Gesundheit und Bildung Wels.

Projektleiter: Elke Adamski-Kondert
IV. Interne Abteilung

IT-Berater: Mag. Anton Geiger
Firma tp-soft

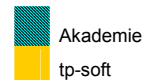
Zeitraum: Juli – Dezember 2004

Projekttablauf:

Der zeitliche Ablauf des Projektes und die Übersicht über den Projektplan sind in Abbildung 4 dargestellt.

1. Didaktik Workshop: 16.07.2004
 - Elementare Wissensvermittlung bzgl. e-Learning
 - Definition der Inhalte und Designvorgaben
2. Konzeptphase
 - Konzept- und Drehbucheerstellung der Lernmodule
 - Umsetzung der vereinbarten Gestaltungsrichtlinien
 - Firma tp-soft übernimmt die Qualitätssicherung
3. Autoren Workshop: 07.09.2004
 - Einschulung in die Anwendung der Autorenwerkzeuge des IBT® Servers.
4. Umsetzungsphase
 - Während der Pilotphase steht dem Klinikum Wels das Lernmanagementsystem IBT® Server zur Verfügung.
 - Überführung der Inhalte in ein mit Hilfe der Autorenwerkzeuge bearbeitbares Lernprogramm.
 - Ziel ist die Umsetzung eines lauffähigen Lernprogramms mit den Möglichkeiten der Autorenwerkzeuge des IBT® Server durch das Klinikum Wels mit Unterstützung von tp-soft.
5. Testphase (ca. 4 Wochen)
 - Testbetrieb des LMS IBT® Server anhand von den erstellten Lernmodulen
6. Evaluierung
 - Feedback Evaluierung durch Teilnehmer mittels online Fragebogen.
 - Ziel der Evaluierungsphase:
In der Evaluierung soll
 - die Benutzerfreundlichkeit der Lernplattform überprüft werden.
 - die technische Performance der Lernplattform getestet werden.
 - die Auswahl der Lerninhalte in Hinsicht auf den Bedarf der Lernenden überprüft werden.

eLearning-Pilotprojekt Akademie f. Gesundheit u. Bildung Wels



Projektplan - Übersicht

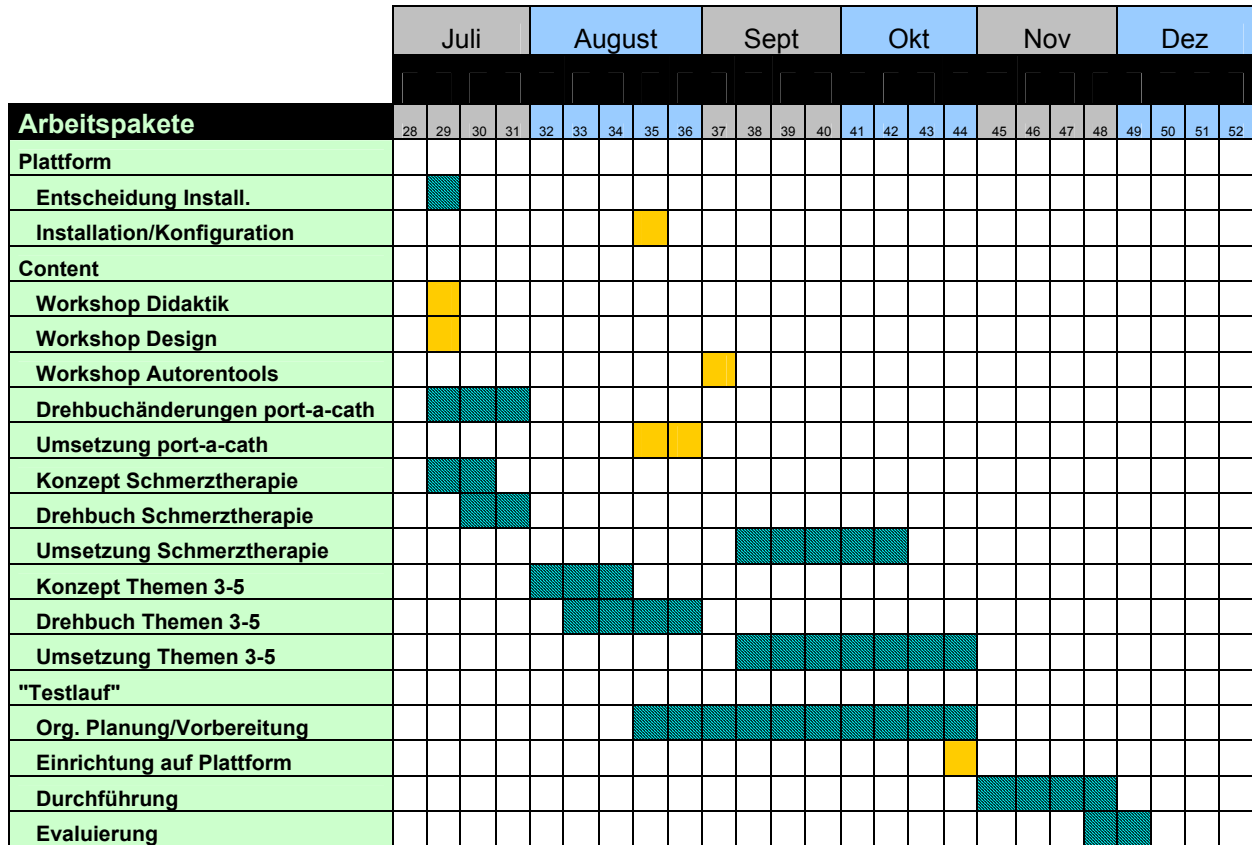


Abbildung 4: Projektplan

3.4 Die eingesetzte Lernplattform

Bei der Auswahl der richtigen Lernplattform sollten Aspekte wie der Zeitaufwand der Implementierung, die Funktionalität, die Stabilität der Lernplattform, die Möglichkeiten der Weiterentwicklung und die Kosten berücksichtigt werden.

Basierend auf diesen Kriterien hat die Firma tp-soft die Anschaffung des IBT® Servers empfohlen.

Der IBT® Server wird von der Karlsruher time4you GmbH als IT-Plattform für online Training und virtuelles Lernen angeboten.

Mit Hilfe der Funktionen des IBT® Servers können alle Lern-, Informations-, und Wissensprozesse in einem Unternehmen abgewickelt werden. Er ist plattform- und datenbankunabhängig, da konsequent webbasiert und 100% Java implementiert. Die Implementation internationaler Standards und Schnittstellen garantieren Kompatibilität und Konformität zu anderen Geschäftsapplikationen.

Innovative Basistechnologien zeichnen den modularen IBT® Server aus. Das modulare System der verschiedenen Anwendungen lässt auf die hohe Flexibilität beim Einsatz in unterschiedlichen Szenarien schließen.

Für dieses Projekt ist folgende Software Module ausgewählt worden:

- IBT® Learner & Course Management
- IBT® Assessment (für die Testerstellung)
- IBT® Content Conversion (für die Implementierung des Drehbuches in die Plattform)
- IBT® Web Authoring (für nachträgliche Änderungen in der Plattform)

Die Wahl für den IBT®Server ist einerseits zurückzuführen auf die offene Konzeption der gesamten Plattform und andererseits auf die methodische Kompetenz, welche in einfacher Technik umgesetzt worden ist.

Um einen Überblick über die Navigation auf der verwendeten Lernplattform zu bekommen, wird auf den Benutzerleitfaden in Anhang 2 verwiesen.

4 Entwicklung und Implementierung eines Lernmoduls am Beispiel Schmerztherapie

Um dem Leser die praktische Anwendung der Implementierung eines Lernmoduls näher zu bringen, wird im Folgenden der Ablauf dieser Entwicklung, unter Verwendung der in Kapitel 3 angeführten Methoden, am Beispiel des Lernmoduls „Schmerztherapie beim Tumorpatienten“ dargestellt.

Die Entwicklungsschritte dieses Lernmoduls sind vorwiegend von der Autorin erarbeitet worden.

4.1 Inhaltsanalyse

Die Inhaltsanalyse beschäftigt sich mit der Frage: „Welcher Zielgruppe möchte ich welche Inhalte in welcher Form und zu welchem Zweck präsentieren?“

Das Inhaltskonzept besteht aus einem didaktischen Konzept und einer Inhaltsstruktur.

Lernzielformulierung für die Schmerztherapie beim Tumorpatienten:

Ziel des Lernmoduls ist es, den Lernenden einen grundlegenden Leitfaden für den Umgang mit Schmerz beim Tumorpatienten zu geben, den sie in der täglichen Arbeit anwenden können.

4.1.1 Analyse der Zielgruppen

Wie in Kapitel 3.2.2 beschrieben, wird die Zielgruppe Ärzte analysiert. Das Lernmodul wird vorerst für drei Zielgruppen erstellt:

- Turnusärzte
- Assistenzärzte
- Allgemeinmediziner

Merkmale der Zielgruppe:

Merkmal	Ausprägung
Fachliches Vorwissen	homogen
Fachliche Erfahrung	unterschiedlich
PC-Erfahrung	sehr inhomogen
e-Learning Erfahrung	gering
e-Learning Akzeptanz	unbekannt
Lernstil	passiv

4.1.2 Analyse der Lerninhalte

An fachlichem Input stand eine Powerpoint Präsentation von Prim. Thaler zur Verfügung, die als Grundlage für das Inhaltskonzept dient. Weiters wurden Fachbücher als zusätzliche Informationsquellen herangezogen.

4.1.3 Lernmodul-Funktionen

In der Lernplattform des IBT®Server kann zur Navigation und für die Testgestaltung standardmäßig aus folgenden Funktionen ausgewählt werden.

- Inhaltsverzeichnis
- Navigation:
 - Nächste Seite
 - Vorherige Seite
 - Erste Seite
 - Letzte Seite
- Lesezeichen
- Notiz
- Glossar
- Neu Starten
- Verlassen
- Schließen
- Drucken
- Frageformen beim Test:
 - Ja/Nein Frage
 - Single choice
 - Multiple Choice
 - Lückentext
 - Zuordnung
 - Reihung

4.2 Grobkonzept

Im Grobkonzept erfolgt die erste Gliederung der inhaltlichen Struktur des Lernmoduls. Eine Lernzielformulierung erleichtert die Entscheidung über Themeninhalte und deren Ausführlichkeit.

4.2.1 Struktur der Inhalte

Schmerztherapie beim Tumorpatienten:

- 1.0.0.0 Lernziele:
 - Siehe Kapitel 4.1
- 2.0.0.0 Grundinformation zum Schmerz
 - 2.1 Definition Schmerz
 - 2.2 Faktoren für die Schmerzempfindung
 - 2.3 Klassifizierung Schmerz
 - 2.4 Schmerzätiologie

3. Schmerzevaluierung
 - 3.1 Schmerzquantifizierung
 - 3.2 Interventionsmöglichkeiten
4. Schmerztherapie
 - 4.1 Medikamentöse Schmerztherapie
 - 4.2 Ursachen unzureichender Schmerztherapie
 - 4.3 Weitere Möglichkeiten der Schmerztherapie
 - 4.4 Chemotherapeutische Schmerztherapie
5. Zusammenfassung
6. Test
 - 6.1 Fragenanzahl
 - 6.2 Inhalte der Fragen
7. Feedback

4.3 Feinkonzept

Die Inhalte des Grobkonzeptes und der Fachbücher dienen als Vorlage für die Erstellung des Feinkonzeptes.

In diesem erfolgt der Entwurf des Textes und des Layouts. In dieser Phase sollte auch die Entscheidung über einen zusätzlichen Audio- oder Video unterstützten Einsatz fallen. Das Sammeln von Bildmaterial und Graphiken in einem Bildarchiv trägt zur endgültigen Entscheidung bei.

Inhaltliches Feinkonzept Schmerztherapie:

1. Lernziele

Wenn Sie dieses Lernmodul durchgearbeitet haben, können Sie

- Grundinformationen zum Thema „Schmerz“ wiedergeben
- bei jeder Untersuchung eine fundierte Schmerzevaluierung anwenden
- die Möglichkeiten der Schmerztherapie, insbesondere der medikamentösen Schmerztherapie wiedergeben und anwenden

2. Grundinformation zum Thema Schmerz

2.1 Definition Schmerz

Wenn Sie dieses Kapitel durchgearbeitet haben,

- kennen Sie die wissenschaftliche Definition von „Schmerz“ und
- können die Patienten orientierte Definition wiedergeben

Wissenschaftliche Definition:

Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird (IASP = International Association for the Study of Pain).

Linktipp: <http://www.iasp-pain.org>

Patientenorientierte Definition:

Schmerz ist alles, was vom Patienten subjektiv als Schmerz empfunden bzw. beschrieben wird.

2.2 Faktoren für die Schmerzempfindung

Wenn Sie dieses Kapitel durchgearbeitet haben,

- können Sie die Faktorengruppen für die Schmerzempfindung wiedergeben
- können Sie von jeder Gruppe einige Faktoren wiedergeben
- wissen Sie, dass schädigender Stimulus und Schmerzempfindung nicht korrelieren müssen

Schmerz wird durch bestimmte physische Ursachen ausgelöst.

Physische Faktoren:

- Symptome durch Tumorerkrankung
- Nebenwirkungen der Therapie
- Schmerzsymptome anderer Ursache

Wichtig für die Schmerzempfindung ist die Modulation durch Depression, Angst und Zorn.

Depression:

- Verlust der sozialen Stellung
- Verlust des Arbeitsplatzes → Verlust von Ansehen und Einkommen
- Verlust der Rolle innerhalb der Familie
- Schlaflosigkeit und chronische Müdigkeit
- Gefühl der Hilflosigkeit
- Beeinträchtigung der körperlichen Erscheinung

Angst:

- Angst vor Krankenhausaufenthalt oder Heimkrankenpflege
- Angst vor Schmerzen
- Sorge um die Familie und ihr finanzielles Einkommen
- Angst vor dem Sterben
- Innerliche Anspannung
- Unsicherheit über die Zukunft

Zorn:

- über bürokratische Hürden
- über diagnostische Verzögerungen
- über unerreichbare Ärzte
- über unkommunikative Ärzte
- über Therapieversagen
- über Freunde, die nicht mehr zu Besuch kommen

X EINHEITEN EINES SCHÄDIGENDEN STIMULUS

≠

Y EINHEITEN AN SCHMERZEMPFINDUNG

Der Zusammenhang zwischen schädigendem Stimulus und Schmerzempfindung ist für jeden Patienten individuell unterschiedlich.

2.3 Klassifizierung von Schmerz

Wenn Sie dieses Kapitel durchgearbeitet haben, können Sie

- die Schmerzklassen wiedergeben
- jede Schmerzkategorie beschreiben

Das pathogenetische Verständnis der Schmerzentstehung ist für die Wahl der geeigneten Analgetika wichtig.

Nozizeptorschmerz:

Ausgelöst durch die direkte Reizung peripherer Schmerzrezeptoren.

- Somatischer Nozizeptorschmerz:
Schmerz ausgehend von Skelettmuskulatur, Haut, Sehnen, Gelenke;...
Somatische Schmerzen sind gut lokalisierbar, scharf begrenzt und stechend.
- Viszeraler Nozizeptorschmerz:
Schmerz ausgehend von der inneren Organen (Gastrointestinaltrakt, Urogenitaltrakt,...)
Viszeraler Schmerzen sind schlecht lokalisierbar, ziehend und werden häufig auf Dermatome übertragen.
- Weitere Nozizeptorschmerzen: Tumorschmerzen, Kopfschmerzen,....

Quelle: Palliativmedizin 3.Auflage; S.Husebo, E. Klaschik

Kompendium Internistische Onkologie; H.-J. Schmoll

Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie, 2.Auflage; E. Beubler

Neuropathischer Schmerz:

Ausgelöst durch die Kompression oder Irritation peripherer Nerven, eines Spinalganglions, des Rückenmarkes oder im Thalamus.

Beispiele:

- Mechanische Nervenläsion
- Diabetische Neuropathie
- Virusinfektion (Herpes Zoster Neuralgie)
- Schmerzen mit Beteiligung des sympathischen Nervensystems
- Phantomschmerzen
- Zentrale Verletzungen (Querschnittlähmung, Thalamusläsion)

Neuropathische Schmerzen sind, da sie mit Nervenläsionen einhergehen kaum zu heilen und schwer zu behandeln.

Quelle: Palliativmedizin 3.Auflage; S.Husebo, E. Klaschik
Kompendium Internistische Onkologie; H.-J. Schmoll
Kompendium der medikamentösen Schmerztherapie, 2.Auflage; E. Beubler

2.4 Schmerzätiologie beim Tumorpatienten

Wenn Sie dieses Kapitel durchgearbeitet haben, können Sie

- die Ursachengruppen für Schmerzen wiedergeben
- für jede Gruppe einige Beispiele wiedergeben

Direkt Tumor-assoziierte Schmerzen:

- Knochenschmerzen
- viszerale Schmerzsyndrome
- Tumore in Verbindung mit Nervengewebe

Indirekte oder nicht Tumor-assoziierte Schmerzen:

Treten unabhängig vom Tumorgeschehen durch andere Ereignisse auf:

- Muskelspasmen
- Obstipation
- Dekubitus
- Lymphödem
- Zosterneuralgie
- tiefe Beinvenenthrombose (PE)
- Ischämie (KHK, AD, ...)
- Infektionen

Bis zu 40% treten Schmerzen anderer Ursache bei Tumorpatienten auf.

Akute Schmerzen assoziiert mit diagnostischen Interventionen:

- Lumbalpunktion
- Entnahme von Blutproben
- Knochenmarkbiopsie
- Endoskopische Verfahren
- Biopsiegewinnung

Behandlungs-assoziierte Schmerzen:

Schmerzen verbunden mit unterschiedlichen Verabreichungsformen:

- intramuskuläre und subkutane Injektionen
- intravenös
- Leberarterieninfusion
- intraperitoneale Chemotherapie

Schmerzen als Folge von Chemotherapie:

- Kopfschmerzen
- Orale Mukositis
- Muskel-/Skelettbereich
- Kortikoid-assoziiert
- Periphere Neuropathie

Schmerzen als Folge von chirurgischen Eingriffen:

- Mastektomie
- Radikale Lymphknotenentfernung im Halsbereich
- Phantomschmerz
- Stumpfschmerz
- Bestrahlungs-assoziierte Schmerzen

3. Schmerzevaluierung

3.1 Schmerzquantifizierung

Wenn Sie dieses Kapitel durchgearbeitet haben,

- kennen Sie die verschiedenen Schmerzskalen
- können Sie mit Hilfe dieser Skalen die Schmerzquantität ermitteln

Schmerzen lassen sich anhand von folgenden eindimensionalen Skalen quantifizieren:

- VAS = Visuelle Analog-Skala
Der Patient markiert auf einer 10cm langen Linie, die von ihm empfundene Schmerzintensität. Der Arzt vermisst dann die Länge dieser Strecke.
- NRS = Numerische Rating-Skala
Der Patient markiert auf einer Skala von 0 bis 10 die von ihm empfundene Schmerzintensität.
- VRS = Verbale Rating-Skala
Die entsprechende Schmerzintensität (keine, geringe, mäßige, ausgeprägte, unerträgliche Schmerzen) wird einer Skala von 0 bis 4 zugeordnet (siehe Ambulanzblatt Klinikum Wels).

3.2 Interventionsmöglichkeiten

Wenn Sie dieses Kapitel durchgearbeitet haben, können Sie

- die Möglichkeiten der Intervention wiedergeben
- die geeignete Intervention vorschlagen

Neben der Bestimmung der Schmerzursache muss entschieden werden, ob eine kausale Schmerzbehandlung (z.B. Radiotherapie, oder Chirurgie,..) oder ein symptomatisches Behandlungsvorgehen in Form von systemischer Pharmakotherapie gewählt wird.

Interventionsmöglichkeiten

- Chemotherapie, Chirurgie
Im fortgeschrittenen Stadium einer Tumorerkrankung muss man die Belastung und Komplikationen dieser Maßnahmen sehr sorgfältig gegen den Nutzen abwägen.
- Radiotherapie
Hat auch unter palliativen Gesichtspunkten einen sehr hohen Stellenwert.
- Med. Schmerztherapie
Gleich in welchem Tumorstadium soll eine analgetische Therapie durchgeführt werden.
- Sonstige: Psychotherapie, physikalische Therapie, ...

Schmerz ist nicht nur eine physische Wahrnehmung sondern kann auch durch eine psychische Reaktion mitverursacht werden.

4. Schmerztherapie

4.1 Medikamentöse Schmerztherapie

Wenn Sie dieses Kapitel durchgearbeitet haben,

- können Sie die Möglichkeiten der Schmerztherapie wiedergeben

Für die systemische medikamentöse Schmerztherapie ist die Differentialdiagnose von Rezeptorschmerzen gegenüber neuropathischen Schmerzen wichtig. Der unterschiedlichen Pathogenese von Schmerzen entspricht die Anwendung unterschiedlicher Schmerztherapeutika mit unterschiedlichen Angriffspunkten.

Nozizeptiver Schmerz → peripher wirkende Analgetika

Neuropathischer Schmerz → zentrale Analgetika vom Morphintyp

Häufig sind beide Schmerzentstehungsmechanismen gleichzeitig beteiligt.

WHO-Stufenplan:

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat Richtlinien zur Therapie von Patienten mit Tumorschmerzen erarbeitet, die allgemein anerkannt sind.

1. Nicht-Opioid:
Beispiel: Paracetamol bis 4x 1g/d
2. Nicht-Opioid + schwaches Opioid:
Beispiel: Tramadol bis 2x100mg
3. Nicht-Opioid + stark wirksame Opioide
Beispiel: orale: Morphin 1-3x/d bis 2000mg
Transdermal: Fenanylplaster, Buprenorphin-Pflaster

Dieser Stufenplan

- dient als Orientierung
- kann auch mit Stufe 3 bei starken Schmerzen beginnen

Kritisch sind:

- Dauertherapie (nach Bedarfseinnahme)
- Compliance
- Dokumentation
- Opioidbegleitmedikation beachten: v.a. Laxantien, Antiemetika

In allen Phasen der Schmerztherapie werden Begleitmedikamente eingesetzt und physikalische Maßnahmen durchgeführt.

Begleittherapie:

- Steroide
Bei Entzündungskomponenten und/oder Ödeme z.B. Nervenkompression, Leberkapselspannung,...
- Psychopharmaka
Antidepressiva, Anxiolytika
- Antikonvulsiva
z.B. Carbamazepin bei neuropathischen Schmerzen (Plexusinfiltration)
- Bisphosphonate
- (Osteoklasteninhibitierende, antiosteolytische Wirkung) zur Behandlung von Knochenmetastasen

4.2 Ursachen unzureichender Schmerztherapie

- Falsche Schmerzdiagnose
- Unterschätzung der Schmerzintensität
- Verschreibung nach Bedarf
- Verzicht auf starke Opioide
- Dosierung zu niedrig
- Vorurteile gegenüber den Opioiden (wegen Suchtgefahr)
- Falscher Applikationsweg
- Verzicht auf Begleitmedikation

4.3 Weitere Möglichkeiten der Schmerztherapie

Sollte eine Schmerzkontrolle mit den bisher dargestellten Maßnahmen nicht möglich sein, stehen noch invasive Verfahren zur Verfügung.

- Blockade des Ganglion coeliacum (Alkohol, Phenol,..)
- Rückenmarksnahe Opiatanalgesie
 - epidural
 - intrathekal

- neurochirurgische Schmerzausschaltung

4.4 Chemotherapeutische Schmerztherapie

Wenn Sie daran Interesse haben,

- können Sie im Folgenden Statistiken zur Schmerztherapie ansehen.

Kolonkarzinom

- Stadium und Überleben
- Überleben beim metastasierenden Kolorektalkarzinom
- Palliative Therapie
- Subjektive Besserung unter Chemotherapie mit 5-FU: 81/198 Pat. (41%)
- Symptomlinderung unter Chemotherapie mit 5-FU: (56 – 85%)

Mammakarzinom

- Symptom Schmerz unter Chemotherapie
- Korrelation zwischen symptomatischer Besserung und Tumoransprechräte

5. Zusammenfassung

Schmerz beim Tumorpatienten

- Schmerz ist subjektiv
(z.B. moduliert durch Angst)
- Sorgfältige Anamnese und Dokumentation
- Abklärung der schmerzauslösenden Mechanismen
- Bis zu 40 % nicht durch den Tumor bedingt!
- Ausschöpfen kausaler Therapiemöglichkeiten
- Dauertherapie (nicht Bedarfseinnahme)
- Begleittherapie
 - Laxantien, Antiemetika (Opioide)
 - Steroide (Entzündung, Ödem)
 - Antidepressiva, Anxiolytika
 - Carbamazepin (neuropathische Schmerzen)
 - Bisphosphonate
 - Psychotherapie

6. Test

Frage1: Zur Schmerztherapie in der Onkologie

Was ist richtig?

- Schmerz bis 40% nicht tumorbedingt
- Chemotherapie ist oft eine wirksame Schmerztherapie
- der WHO Stufenplan ist obsolet
- Schmerztherapie ist eine Bedarfstherapie

- Anxiolytika können Schmerzeinstellung verbessern
- die Compliance ist selten ein Problem

Frage 2: Fallbeispiel

Patient, männlich, 53 a, Cholangiozelluläres Karziom: ED Dez. 2001, Multiple Chemotherapien von Dez. 2001 bis Dez 2002.

Gemzar/ Gemzar + Oxaliplatin/ Taxotere/ Xeloda

Stationäre Aufnahme am 13.2.2003: Starke Schmerzen, nicht gut lokalisierbar, vom Hausarzt bereits 2 Amp. Vendal i.v. => keine Besserung

Prämedikation: Durogesic 150mg alle 3 Tage; Haldol 3 x 0.5mg; Novalgine 1g supp. bei Bedarf.

Welche Maßnahme ist in der vorliegenden Situation sinnvoll?

- Chirurgische Exploration
- Versuch mit neuerlicher Chemotherapie
- Ascitespunktion
- Steigern der Fentanyl Dosis
- Zusätzliche Gabe von Buprenorphin

Frage 3: Somatischer Nozizeptorschmerz

Der somatische Nozizeptorschmerz geht meistens vom Gastrointestinaltrakt aus.

- richtig
- falsch

Frage 4: Schmerzdefinition

Schmerz ist, was der Patient sagt.

- richtig
- falsch

Frage 5: Begleittherapien

Als Begleittherapien in der Schmerzbehandlung werde nicht eingesetzt:

- Laxantien
- Antiemetika
- Antidepressiva
- Antibiotika
- Steroide

7. Feedback

Fragebogen siehe Anhang 2

4.4 Drehbucherstellung

Nach der Erstellung eines ausführlichen Feinkonzepts, das vom Auftraggeber freigegeben werden musste, erfolgte die Erstellung des Drehbuchs, in dem die Inhalte des Lernmoduls genau ausformuliert und in eine Vorlage für die Content Conversion übertragen wurden.

In dieser Phase wurden die ausgewählten Grafiken oder Animationen auf den Textinhalt abgestimmt.

Das Drehbuch bildete die Grundlage des Kurses. Hier wurden alle relevanten Informationen zum Kurs abgelegt.

Das endgültige Drehbuch diente als Konvertiervorlage für die Lernplattform. Hierfür wurden die zugewiesenen Formatvorlagen mit Hilfe des IBT® Content Conversion in vordefinierter Weise auf dem Bildschirm dargestellt.

4.5 Implementierung in die Lernplattform

Hierzu musste das Dokument zunächst im IBT® Server abgelegt werden und konnte anschließend konvertiert werden.

Auch nach Implementierung des Lernmoduls auf die IBT® Lernplattform konnten noch Änderungen mit dem IBT® Web Authoring Modul vorgenommen werden. Dies spricht für die hohe Flexibilität und Bedienerfreundlichkeit dieses Programms. Es empfiehlt sich aber, nur mehr kleine Korrekturen im Web Authoring Tool durchzuführen. Bei großen Änderungen sollte das Drehbuch überarbeitet und erneut eine Implementierung vorgenommen werden.

5 Planung und Durchführung der Pilotphase

5.1 Rekrutierung der Teilnehmer

Bei der Frage nach dem Teilnehmerprofil wurden folgende Zielgruppen ausgewählt:

- Turnusärzte aus dem Klinikum Wels
- Assistenzärzte aus dem Klinikum Wels
- Niedergelassene Allgemeinmediziner aus dem Bezirk Wels-Stadt und Wels-Land.

Die Rekrutierung erfolgte mittels einer schriftlichen Einladung an die in Frage kommenden Teilnehmer. Insgesamt sind 230 Ärzte angeschrieben worden. Aufgeschlüsselt in die Zielgruppen ergaben das 88 Turnusärzte, 75 Assistenzärzte und 67 niedergelassene Allgemeinmediziner. Von diesen 230 zur Teilnahme am Pilotprojekt eingeladenen Ärzten meldeten sich 33 an. Die 33 Angemeldeten verteilten sich auf 15 Turnusärzte 8 Assistenzärzte und 10 Allgemeinmediziner.

5.2 Präsenzabend

Um den Teilnehmern den Einstieg in diese neue Art des Lernens zu erleichtern, wurde am Tag vor dem Start des Pilotprojektes ein Präsenzabend veranstaltet.

Inhaltlich sollte den Teilnehmern an diesem Abend der Einstieg und die Benutzung der Lernplattform erläutert und mögliche Fragen zum Pilotprojekt beantwortet werden.

Erfreulicherweise nahmen 25, der 33 angemeldeten Teilnehmer, dieses Angebot in anspruch.

Die Teilnehmer bekamen mittels eines Formulars über den Einstieg in die Lernplattform ihren Benutzernamen und das persönliche Kennwort (Anhang 1) ausgehändigt. Zusätzlich hat die Firma tp-soft noch einen Benutzerleitfaden (siehe Anhang 2) zur Verfügung gestellt.

5.3 Ablauf der Pilotphase

Die angemeldeten Teilnehmer wurden ersucht, in einem vorgegebenen Zeitraum von ca. einem Monat die Lernmodule durchzuarbeiten und auch die Tests zu absolvieren. Zum Abschluss der Pilotphase sollten sie den Feedback Fragebogen beantworten und ihre Erfahrungen mit der Lernplattform im Bereich der zusammenfassenden Meinung dokumentieren.

Es wurden den Teilnehmern von Seiten der Projektmitarbeiter keine Empfehlungen gegeben, wo und wann gelernt werden sollte.

Jedoch wurde darauf hingewiesen, dass die interaktiven Kommunikationsformen, wie Tutorial, Diskussion und Web-mail verwendet werden sollten, um eventuell auftretende Probleme oder Fragen online lösen zu können. Auch sollte durch das Diskussionsforum ein Wissensaustausch unter den Teilnehmern erfolgen.

5.4 Planung und Durchführung der Evaluation

Um eine hohe didaktische Qualität und Effizienz garantieren zu können, muss die Evaluation einen fixen Bestandteil innerhalb eines e-Learning Projektes einnehmen. Wie eine entsprechende Qualitätssicherung erreicht werden kann, ist Thema dieses Kapitels.

Im Folgenden werden zuerst die allgemeinen und im weiteren, die für dieses Projekt relevanten Evaluationsziele betrachtet.

5.4.1 Prinzipielle Ziele der Evaluation

Nach [Stockmann R 2004] können mittels Evaluationen vier miteinander verbundene Ziele angestrebt werden (vgl. Abbildung 5):

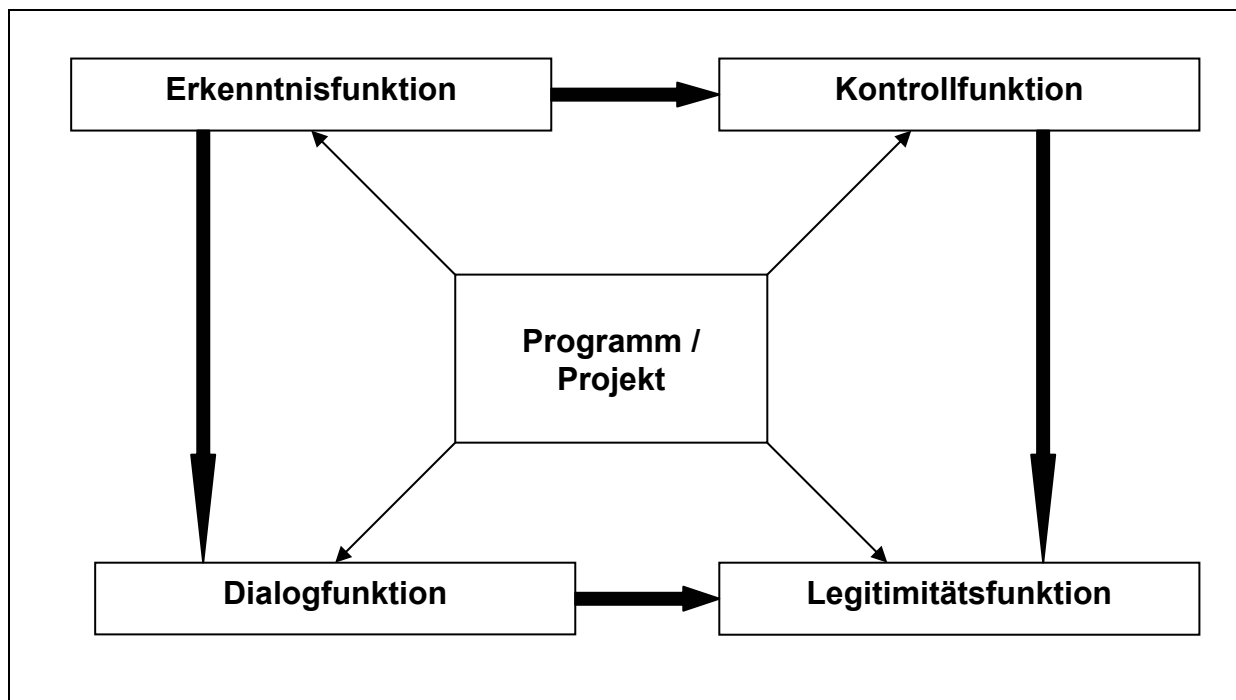


Abbildung 5: Zielfunktionen der Evaluation

- a) die Gewinnung von Erkenntnissen
- b) die Ausübung von Kontrolle
- c) die Schaffung von Transparenz, um einen Dialog zu ermöglichen
- d) die Dokumentation des Erfolges (Legitimation)

Im Einzelnen:

- a) Evaluationen sollen Erkenntnisse liefern, die den Auftraggebern der Evaluation und den Zielgruppen des Programms nutzen. Die gewonnenen Informationen werden anhand der vereinbarten oder der im Programm bereits vorgegebenen Bewertungskriterien beurteilt, um daraus Steuerungsentscheidungen abzuleiten, z.B. um vorhandene Defizite im laufenden Programm rasch zu beseitigen oder für zukünftige Programme lernen zu können.
- b) In der Regel steht bei einer Evaluation zwar das Erkenntnisinteresse im Vordergrund, doch gleichzeitig legt sie offen, ob alle an einem Programm Beteiligten ihre Aufgaben erfüllen, den eingegangenen Verpflichtungen nachgekommen

men, ihre Qualifikation und Kompetenz ausreicht etc. Das heißt mit jeder Evaluation ist direkt oder indirekt auch eine Form von Kontrolle verbunden.

- c) Evaluationen bieten Chancen für Transparenz und Dialog. Wenn die durch eine Evaluation gewonnenen Erkenntnisse offen gelegt werden, ermöglicht sie einen Dialog zwischen verschiedenen „Stakeholdern“ (Mittelgeber, Durchführungsorganisation, Zielgruppen, sonstige Beteiligte und Betroffene). Auf der Basis der ermittelten Ergebnisse kann gemeinsam und für alle transparent bilanziert werden, wie erfolgreich die Zusammenarbeit verläuft, wo die größten Erfolge zu verzeichnen sind und wo Defizite auftreten, um daraus Konsequenzen für die Gestaltung der weiteren Zusammenarbeit zu ziehen.
- d) Die mit Hilfe der Evaluation gewonnene Datenbasis bietet die Möglichkeit, nachprüfbar nachzuweisen, mit welchem Input welcher Output und welche Wirkungen über die Zeit hinweg erzielt wurden. Bei Ex-post-Evaluationen lässt sich zudem die Nachhaltigkeit der Programmwirkungen prüfen. Dadurch können Mittelgeber und Durchführungsorganisationen belegen, wie effizient sie mit Finanzmitteln umgegangen sind und welchen Wirkungsgrad ihre Projekte und Programme erreicht haben. Die Ergebnisse können dann zur Legitimation der eigenen Arbeit genutzt werden.

5.4.2 Konkrete Ziele der Evaluation

In unserem Pilotprojekt ist ein Hauptaugenmerk auf das Evaluationsziel des Erkenntnisgewinns gelegt worden. Die dazu angewendete Evaluationsmethode ist der Feedback Fragebogen.

Das zweite Evaluationsziel der Kontrollfunktion wurde mittels der Evaluationsmethode des Multiple-Choice Test erarbeitet.

Auf die Legitimationsfunktion wird in dieser Arbeit nicht eingegangen, da es den zeitlichen Rahmen des Projektes sprengen würde und voraussichtlich in künftigen Projekten abgehandelt wird.

Auch auf die Dialogfunktion wird in dieser Arbeit nicht näher eingegangen, da der wirtschaftliche Aufwand im Verhältnis zum Nutzen nicht Thema der Arbeit ist. Es werden jedoch nach Ablauf der Pilotphase die Ergebnisse aus dem Pilotprojekt und auch der finanzielle Aufwand den Entscheidungsträgern des Klinikums präsentiert und über weitere Vorgehensweisen diskutiert.

5.4.3 Evaluationsmethode Fragebogen

Der Erkenntnisgewinn erfolgt durch einen online Fragebogen, der helfen soll, die Akzeptanz der Lerner aber auch die Schwachstellen des Projektes zu erkennen.

Da die Konstruktion eines guten Fragebogens sehr aufwendig ist, wurde in diesem Projekt davon Abstand genommen, selbst einen Fragebogen zu entwickeln.

Da die Firma tp-soft seit 10 Jahren Erfahrung mit Kunden hat, die e-Learning in ihre Weiterbildungsstrukturen implementiert und diese Projekte auch mittels standardisierten Fragebögen evaluiert haben, wurde ein Fragenbogen aus dem Fragenpool der Firma tp-soft zusammengestellt.

Zu Beginn der Erstellung des Fragebogens war seitens der Projektleitung eine 4-stufige Antwortskala mit genaueren Bezeichnungen geplant. Diese konnte jedoch nicht eingesetzt werden, da dieser Fragebogen einen zu großen EDV-technischen Aufwand erfordert hätte und für das Pilotprojekt nur die Standardeinstellung der Fragen möglich war.

Daher wurde eine 5-stufige Skala verwendet, die die Ergebnisse in 25% Schritten darstellt (Fragebogen siehe Anhang 3).

Bei der Ausarbeitung des Fragebogens sollte auf die präzise Zielsetzung dieser Evaluation eingegangen werden. Daraus entstand dann folgender Kriterienkatalog.

Hauptthemen der Evaluation:

- Die Benutzerfreundlichkeit der Lernplattform überprüfen.
- Die technische Performance der Lernplattform testen.
- Die Auswahl der Lerninhalte in Hinsicht auf den Bedarf der Lernenden überprüfen.
- Die Erleichterung des Lernprozesses durch die inhaltliche Aufbereitung testen.
- Die Relevanz der Themen und Inhalte für die Teilnehmer überprüfen.

Daraus wiederum ergaben sich folgende Kapitelüberschriften im Fragebogen:

- Das Medium e-Learning allgemein
- Die Lernmodule
- Die Lernplattform
- Das Lernen
- Zusammenfassende Meinung

5.4.4 Evaluationsmethode Multiple Choice Test

Das Messen des Lernerfolges anhand eines Tests ist ein probates Mittel. Zum Thema Kontrollfunktion wurde pro Lernmodul ein Multiple Choice Test ausgearbeitet, der dem Lerner das Ausmaß des Lernerfolgs verdeutlichen sollte.

Für diese Funktion wurde das IBT® Assessment Modul verwendet.

Im Lernmodul „Differentialdiagnose Leukozytose“ wurde versuchsweise zu Beginn des Moduls ein Einstiegstest und zum Ende noch einmal derselbe Test angeboten. Dadurch konnten die Teilnehmer ihr Wissen vor und nach dem Modul vergleichen und somit den eventuellen Nutzen des Moduls erkennen. (siehe Kapitel 6.3.2)

Als Ergebnis erhielten die Teilnehmer die Prozentanzahl der richtigen Antworten. Ein Test gilt als bestanden, wenn der Teilnehmer 80% der Punkte erreicht hat. Den Lernern wurden die im Test erreichten Prozentzahlen übermittelt. Die Auflösung der richtigen Antworten wurde nicht bekannt gegeben

6 Ergebnisse der Evaluation

Die Bewertung der Evaluationsergebnisse und der daraus abgeleitete Nutzen ist ein wesentlicher Teil dieser Arbeit. Deshalb werden nach der Evaluation Ansatzpunkte aufgezeigt, wie die Ergebnisse in die Praxis übertragen und welche Schlussfolgerungen für weitere Projekte gezogen werden können.

Die Ergebnisse dieser Evaluation beinhalten die Auswertung der Feedback Fragebögen und die Ergebnisse der Multiple Choice Tests.

Wenn man die in diesem Kapitel dargestellten Diagramme mit den Fragen des Feedbackbogens vergleicht, wird man erkennen, dass nicht alle Fragen in der Auswertung aufscheinen. Es sollen nur die aussagekräftigsten Ergebnisse dargestellt werden, damit der Leser den Blick auf das Wesentliche erhält. Weiters sind in einigen Diagrammen mehrere Ergebnisse zusammengefasst, um die einzelnen Lernmodule besser miteinander vergleichen zu können.

6.1 Auswertung der Feedback Fragebögen

6.1.1 Feedback-Rücklauf

Von den 33 angemeldeten Ärzten haben 14 den Fragebogen bis zum 22.11.2004 beantwortet. Dies entspricht eigentlich einer hohen Rücklaufquote von 42%, die jedoch angesichts der niedrigen angemeldeten Teilnehmerzahl differenziert zu betrachten ist.

6.1.2 Das Medium e-Learning

In diesem Themengebiet wird erörtert, ob die Lerner Vorkenntnisse im e-Learning Bereich haben und wie sie das Medium generell beurteilen.

9 von den 14 Befragten haben noch nie mit e-Learning gearbeitet. Diese Zahl deckt sich auch mit den Erwartungen und bestätigte die Entscheidung über die Durchführung eines einführenden Präsenzabends und die Zusammenstellung eines Benutzerleitfadens.

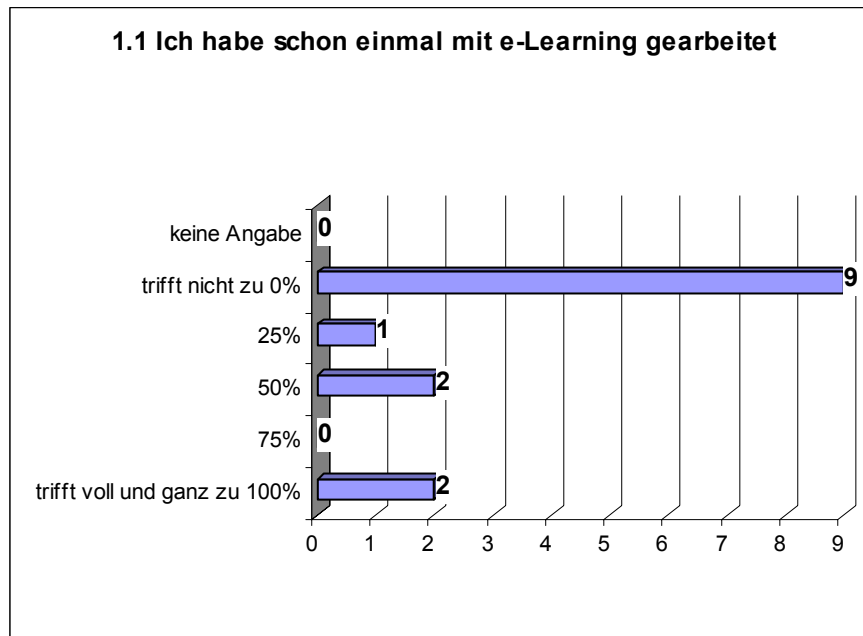


Abbildung 6: Ich habe schon einmal mit e-Learning gearbeitet

Trotz der geringen Erfahrung mit dieser neuen Weiterbildungsmöglichkeit befand keiner das Lernen mit e-Learning als schwierig. Dies ist auf die einfache Navigation und Orientierung in der Lernplattform und in den Lernmodulen zurückzuführen. Ebenso ist die leicht verständliche Gestaltung der einzelnen Lernmodule ein ausschlaggebender Faktor für dieses Ergebnis.

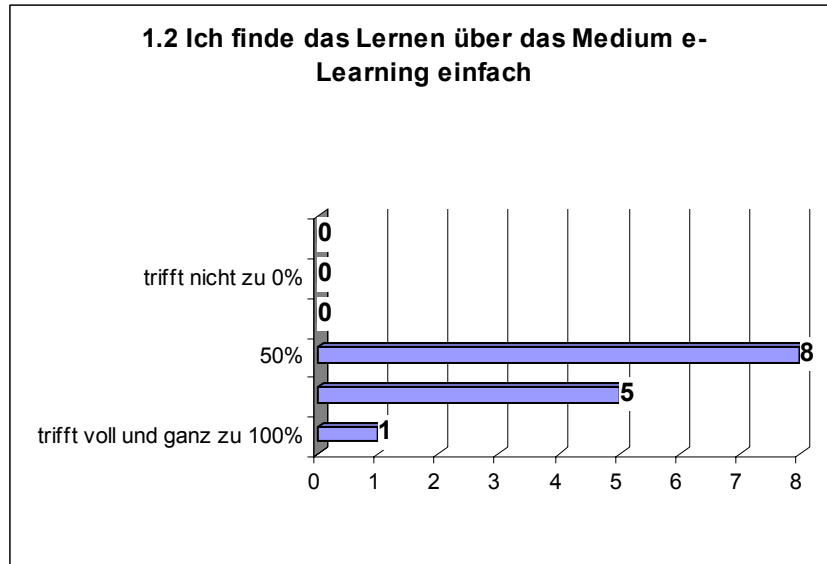


Abbildung 7: Ich finde das Lernen über das Medium e-Learning einfach

Die Hälfte der Befragten findet, dass sie durch e-Learning die Lerninhalte weniger behalten können als durch einen Vortrag.

Die Ursache der schlechten Behalte Leistung durch e-Learning liegt möglicherweise in der neuen und ungewohnten Lernsituation. Interessant wäre zu verfolgen, ob sich diese Ergebnisse mit fortschreitender Erfahrung in diesem Medium verbessern würden. Es lässt sich auch hinsichtlich Didaktik und Aufbereitung der Lerninhalte noch eine weitere Verbesserung der Behalte Leistung erreichen.

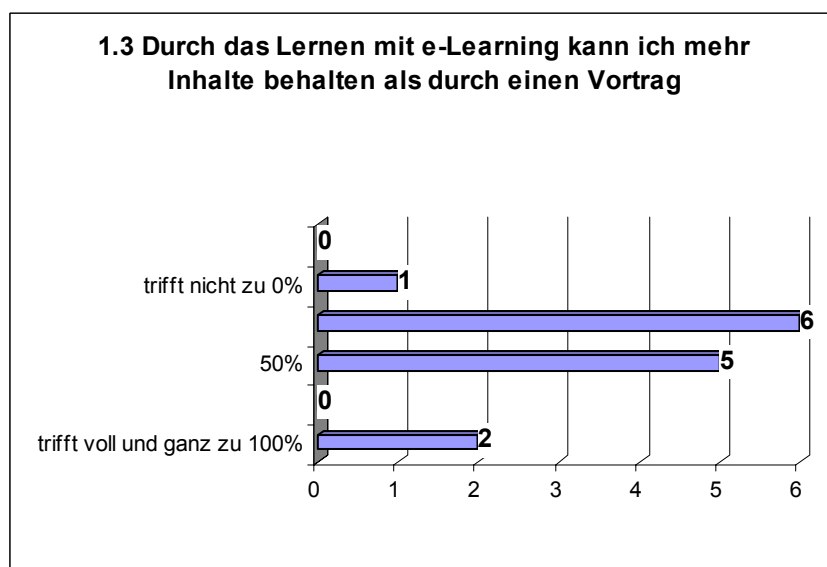


Abbildung 8: Durch das Lernen mit e-Learning kann ich mehr Inhalte behalten

Interessanterweise würden zwei Drittel ihrem Kollegen/ihrer Kollegin das Lernen mit dem Medium e-Learning empfehlen.

Dies spricht für das Interesse an diesem neuen Lernmedium und für die Bereitschaft mit e-Learning in Zukunft auch weiterzuarbeiten.

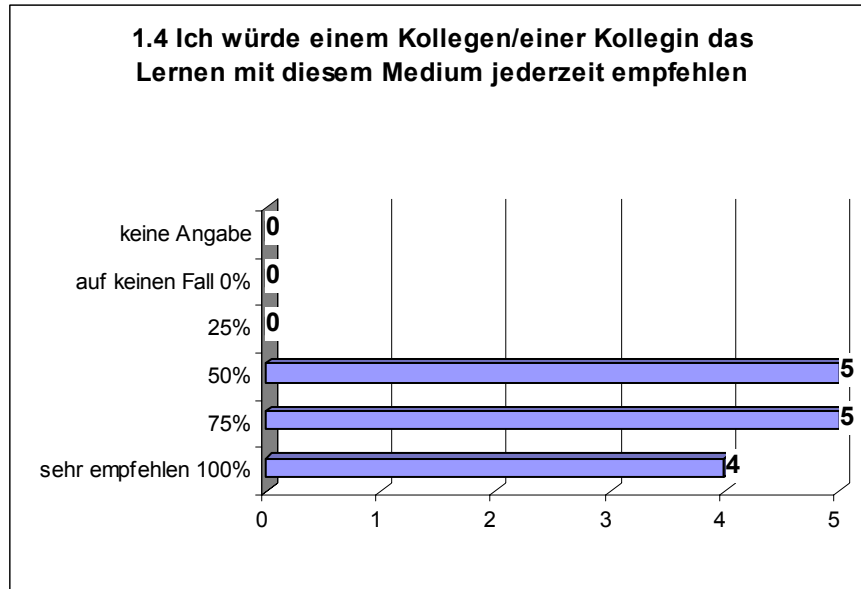


Abbildung 9: Ich würde einem Kollegen/einer Kollegin das Lernen mit diesem Medium jederzeit empfehlen

6.1.3 Die Lernmodule

Alle Befragten empfinden die Aufbereitung der Lerninhalte als eher leicht verständlich. Dies spiegelt das Ergebnis der Frage 1.2 „Ist das Lernen mit e-Learning einfach?“ wider.

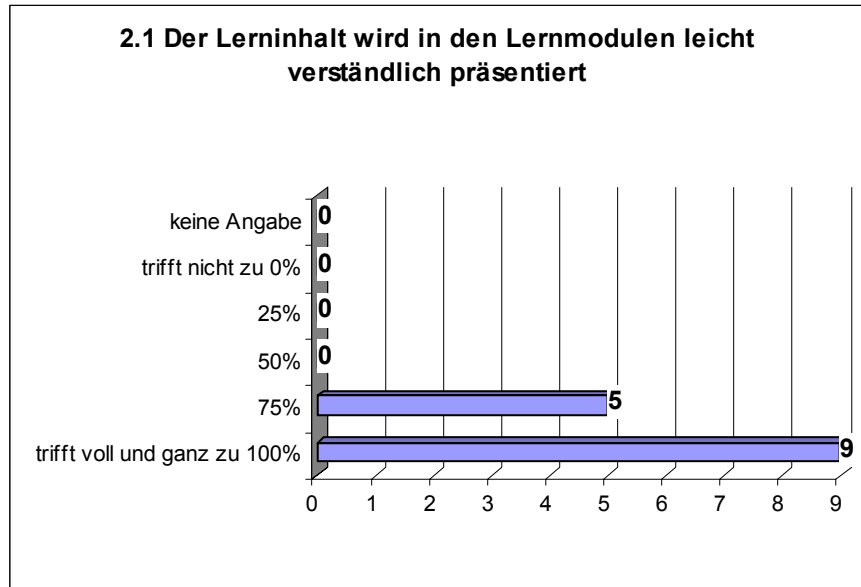


Abbildung 10: Der Lerninhalt wird in den Lernmodulen leicht verständlich präsentiert

Die grafische Gestaltung der Lernmodule sowie die Vermittlung der Lerninhalte durch Fotos, Bilder und Grafiken werden unterschiedlich bewertet, wobei die Mehrheit diese Fragen aber eher positiv beantwortet.

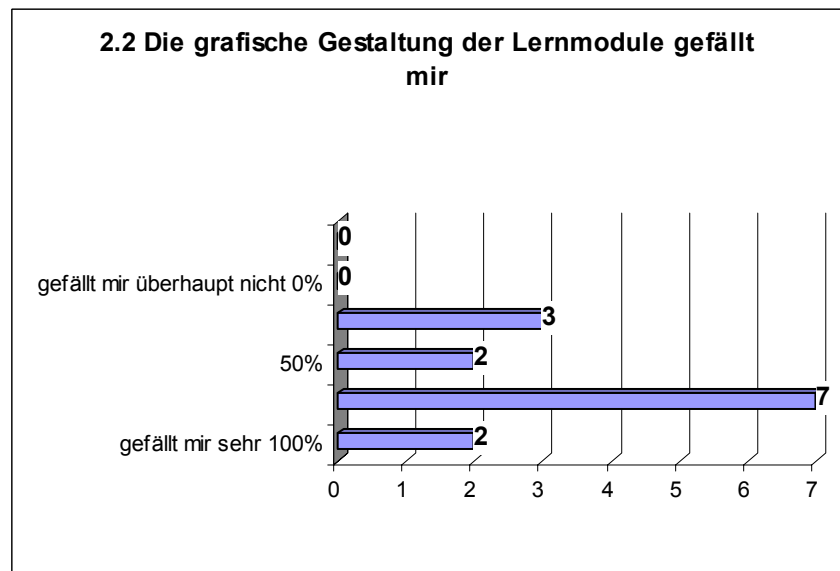


Abbildung 11: Die grafische Gestaltung der Lernmodule gefällt mir

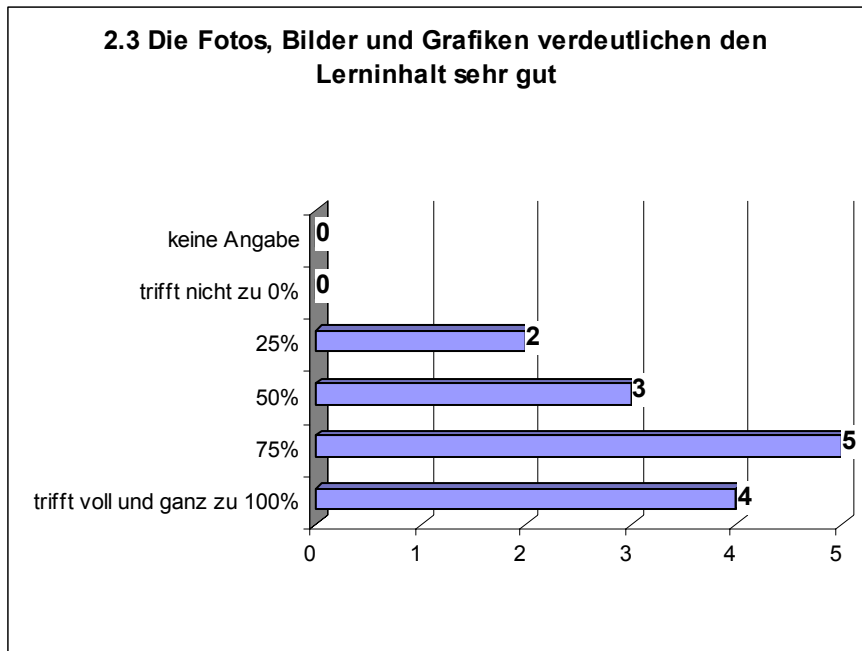


Abbildung 12: Die Fotos; Bilder und Grafiken verdeutlichen den Lerninhalt sehr gut

Die Texte werden als leicht verständlich bewertet. Dies bestätigt einmal mehr die verständliche Gestaltung der Lerninhalte, auf die besonderer Wert bei der Erstellung gelegt wurde.

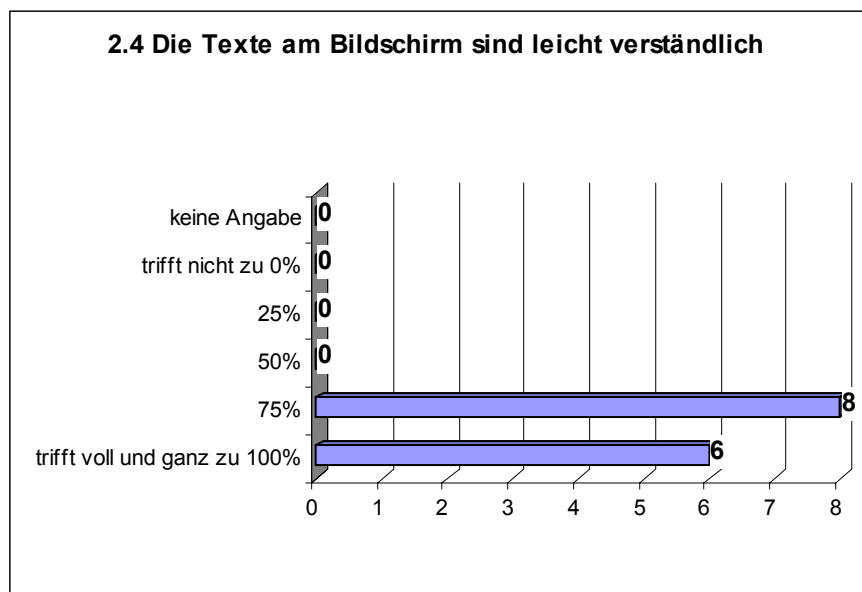


Abbildung 13: Die Texte am Bildschirm sind leicht verständlich

Es bestand die Möglichkeit, die Lernmodule sowie die anschließenden Tests mehrmals durcharbeiten. Diese Möglichkeit nutzten die Teilnehmer durchschnittlich 1,9 mal pro Lernmodul. Die Ursache dafür liegt wahrscheinlich im suboptimalen Ergebnis bei den einzelnen Abschlusstests (weniger als 80% der Punkte).

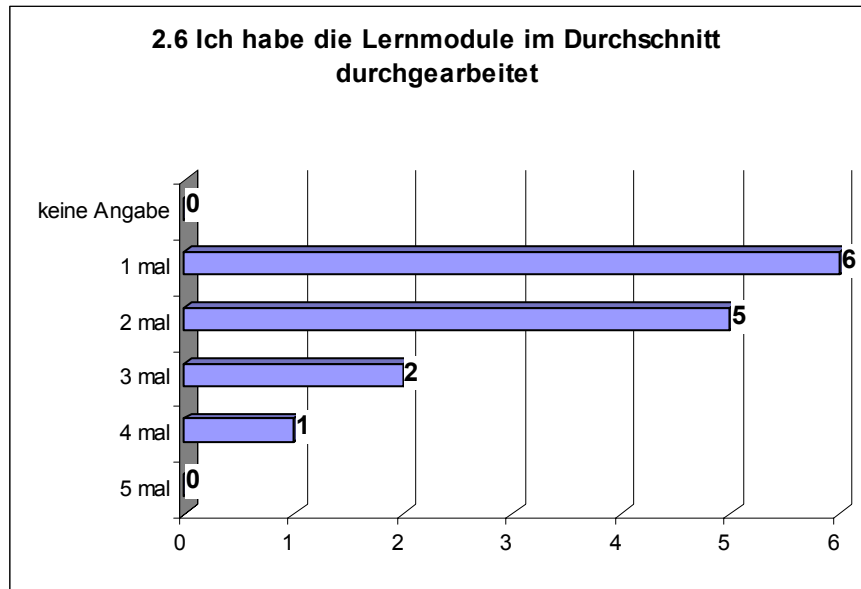


Abbildung 14: Ich habe die Lernmodule im Durchschnitt durchgearbeitet

Die Befragten haben die Testfragen weder als zu leicht noch als zu schwer empfunden. Dies kann einerseits bedeuten, dass die Testfragen die Lerninhalte widerspiegeln. Andererseits kann das auch ein Ergebnis der relativ guten Vorkenntnisse der Lernthemen bedeuten (siehe Abbildung 16).

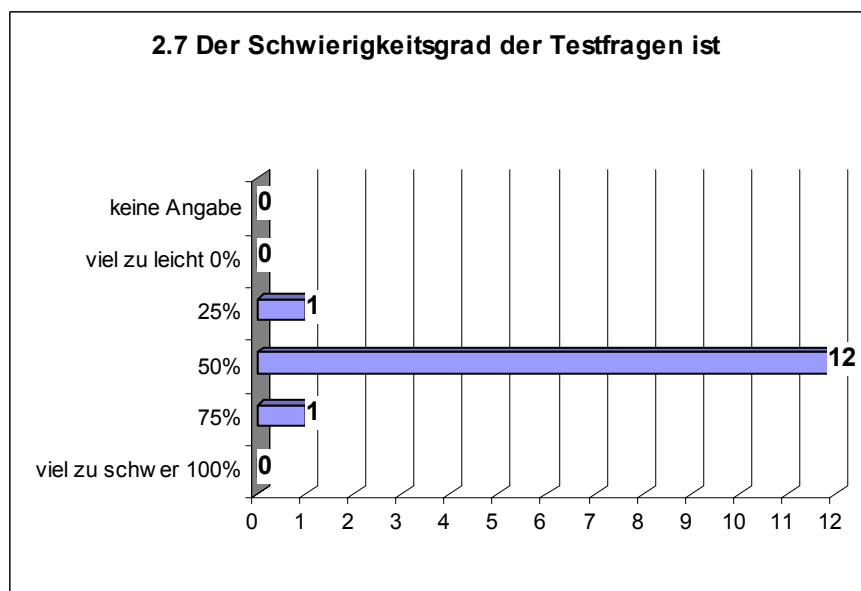


Abbildung 15: Der Schwierigkeitsgrad der Testfragen ist

Die Befragten haben zu dem Thema „Ich hatte Vorkenntnisse zum Lernmodul“ eine Bewertung auf einer 5-teiligen Skala zwischen „keine“ bis „sehr gute“ zu jedem Lernmodul abgegeben. Ordnet man diesen 5 Stufen Prozentsätze (in 25%-Schritten) zwischen 0 und 100 zu, so lässt sich je Lernmodul ein gewichteter Durchschnittswert über alle abgegebenen Bewertungen ermitteln.

Die relativ großen Vorkenntnisse der Lernthemen sind darauf zurückzuführen, dass bei der Auswahl der Themen großer Wert auf das Vertiefen von Routinewissen und –tätigkeiten gelegt wurde.

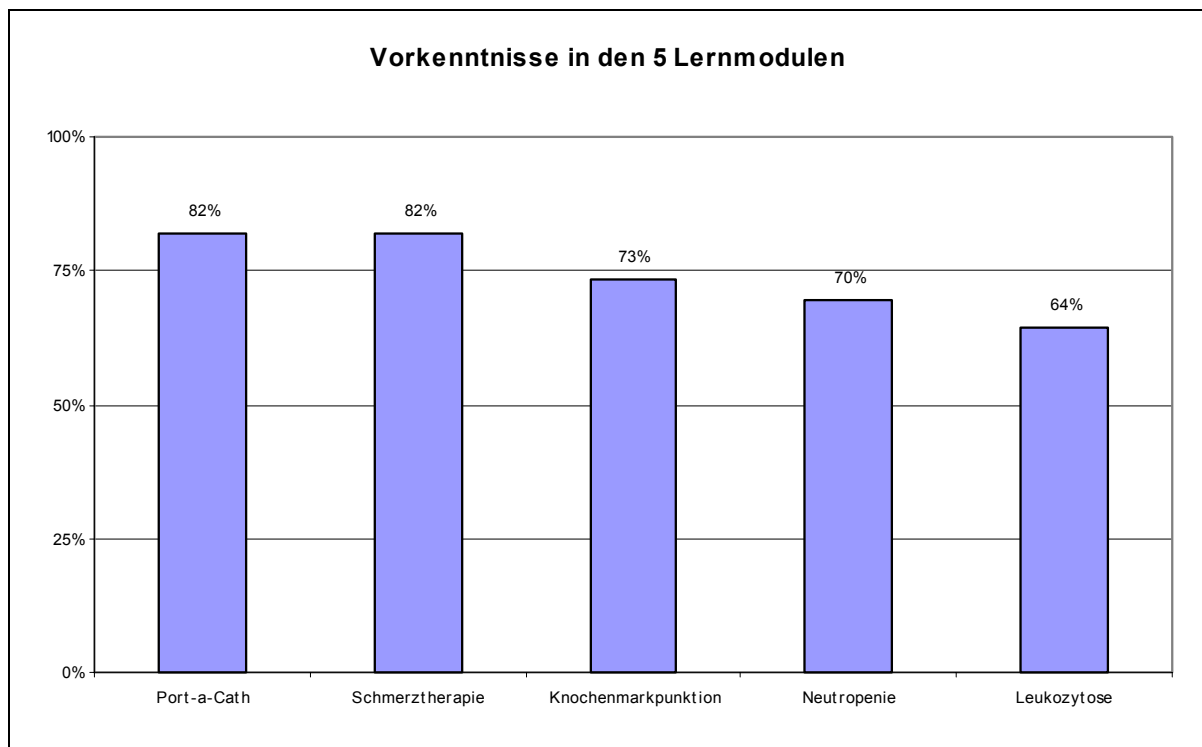


Abbildung 16: Vorkenntnisse in den 5 Lernmodulen

Beim Vergleich der Lernmodule stellt man Unterschiede hinsichtlich „Gefallen an den 5 Lernmodulen“ fest (Abbildung 17). Diese lassen sich einmal auf den Grad der grafischen Aufbereitungen der einzelnen Lernmodule zurückführen. Ein höherer technischer Aufwand durch komplexere Grafiken, Animationen und Filmbeiträgen wird besser bewertet.

Dies war auch zu erwarten, da gerade multimediale Elemente das Besondere am e-Learning ausmachen und einen wesentlichen Unterschied zu herkömmlichen Skripten repräsentieren. Allerdings gilt es dabei, die Kluft zwischen medial anspruchsvollen Lernmodulen und dem finanziell vertretbaren Aufwand der Produktion von diesen zu überbrücken, da die Zunahme der technischen Aufbereitung mit höheren Entstehungskosten einhergeht.

Weiters hat man erkannt, dass sich Themen wie Port-a-Cath und Knochenmarkpunktion optimal für grafische Aufbereitungen eignen, da die Abläufe bildhaft dargestellt werden können. Bei den Themen Leukozytose, Neutropenie und Schmerztherapie ist die grafische Darstellung viel schwieriger, da Wissensinhalte mehr im Vordergrund stehen als Handlungsabläufe.

Dies zeigt uns, dass sich nicht alle Themen gleich gut für e-Learning eignen. In zukünftige Entscheidungen über neue Themen sollten diese Erkenntnisse mit einfließen.

Ein weiterer Faktor für das Ergebnis dieser Befragung könnte sein, dass sich der Umfang der Vorkenntnisse auch auf das Gefallen an einem Lernmodul direkt auswirkt. Bei minimaler grafischer Aufbereitung kann sich das Gefallen trotz großer Vorkenntnisse jedoch stark reduzieren (siehe Lernmodul Schmerztherapie).

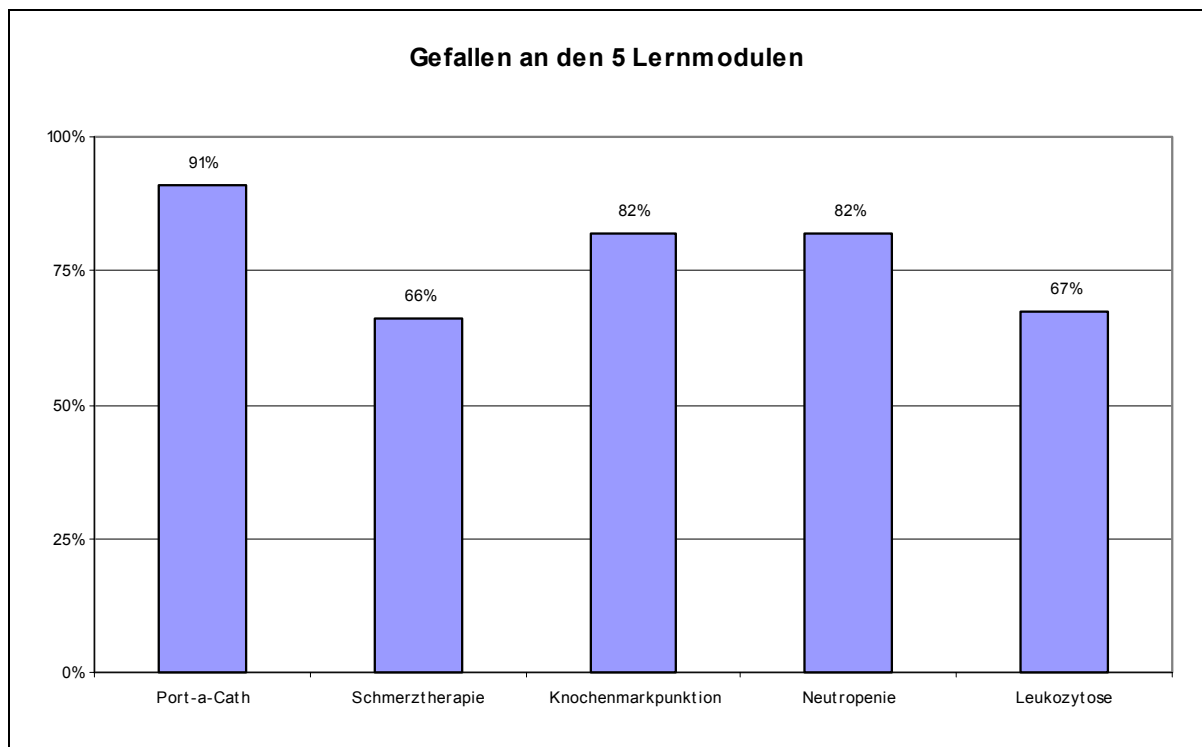


Abbildung 17: Gefallen an den 5 Lernmodulen

6.1.4 Die Lernplattform

Die meisten Befragten (70%) hatten, wie schon oben erwähnt, keine Probleme mit der Navigation und der Orientierung in der Plattform.

Dieses Ergebnis bestätigt die Entscheidung für den IBT® Server der Firma time4you und die absichtlich gering gehaltene Auswahl an möglichen Menüfunktionen in der Lernplattform.

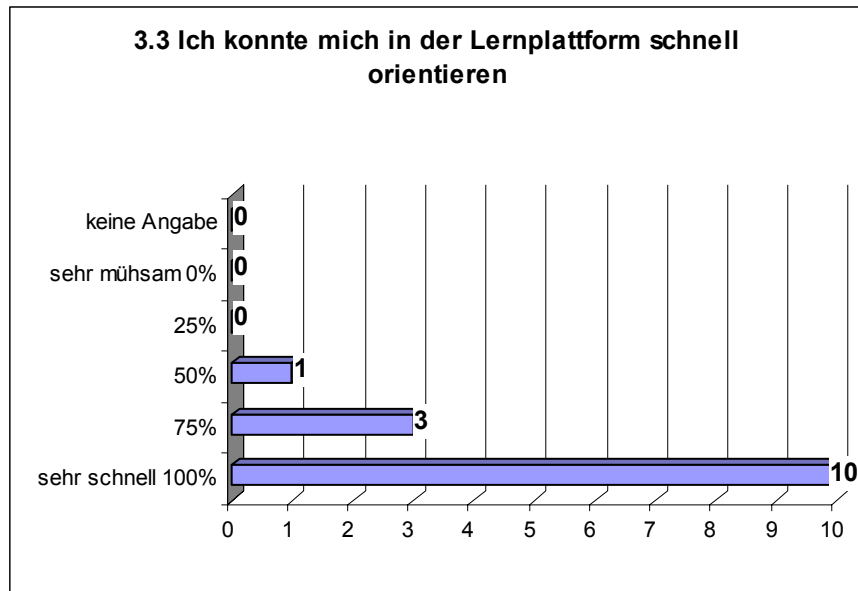


Abbildung 18: Ich konnte mich in der Lernplattform schnell orientieren

Die Funktionen „Web-mail“, „Tutor-mail“ und „Diskussion“ sind zwar sehr selten verwendet worden, jedoch streuen die Meinungen über die Wichtigkeit dieser Funktionen.

Möglicherweise ist die Unerfahrenheit der Befragten mit diesem neuen Lernmedium ein Grund für dieses Ergebnis.

Weiters kann auch die einfache Gestaltung der Lerninhalte ausschlaggebend für das nicht benötigen dieser Funktionen sein.

Diese Frage sollte über einen längeren Zeitraum in Folgeprojekten beobachtet werden. Von großem Interesse ist dabei der Vergleich mit e-Learning erfahrenen Teilnehmern sowie schwierigeren Lerninhalten.

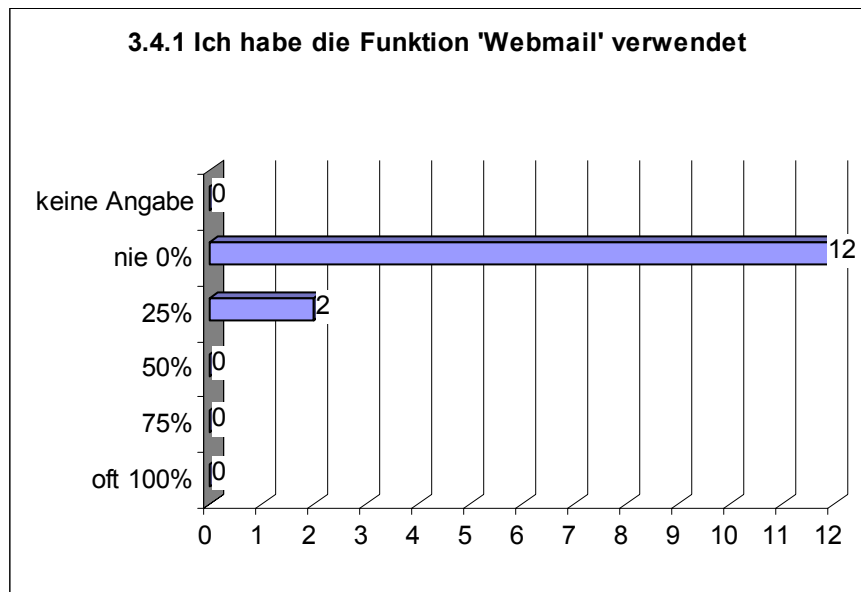


Abbildung 19: Ich habe die Funktion „Webmail“ verwendet

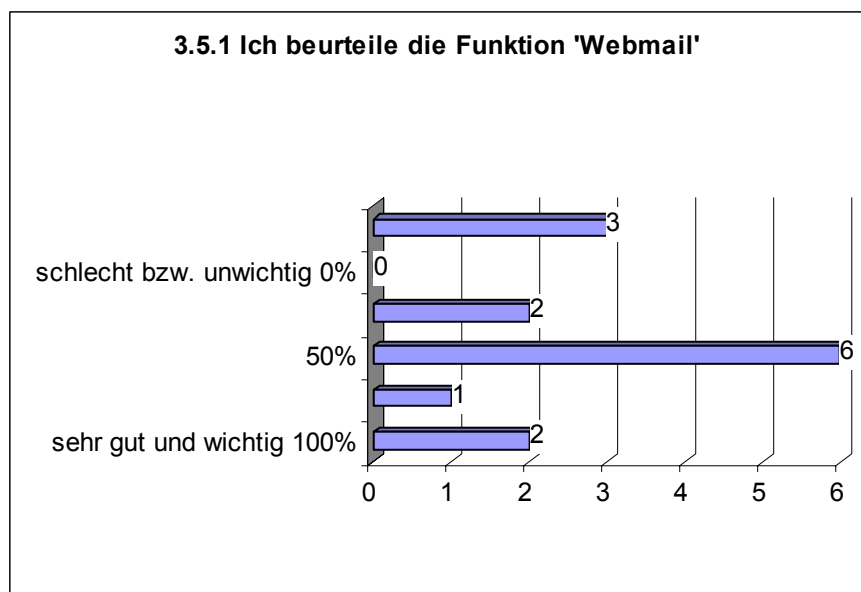


Abbildung 20: Ich beurteile die Funktion „Webmail“

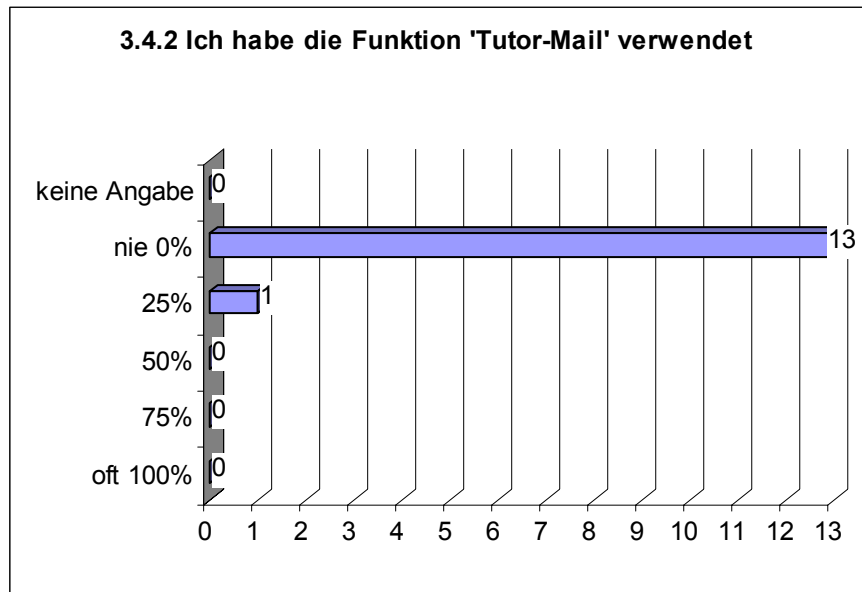


Abbildung 21: Ich habe die Funktion „Tutor-Mail“ verwendet

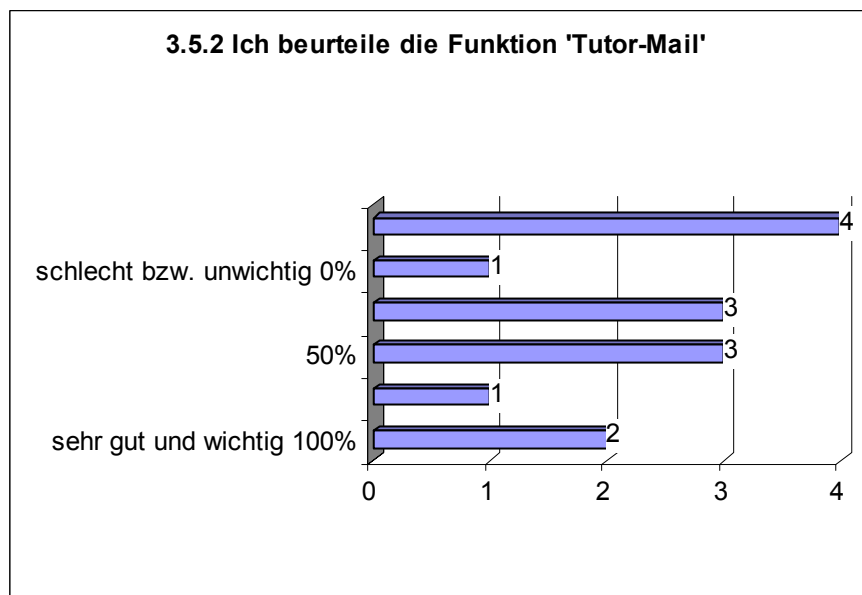


Abbildung 22: Ich beurteile die Funktion „Tutor-Mail“

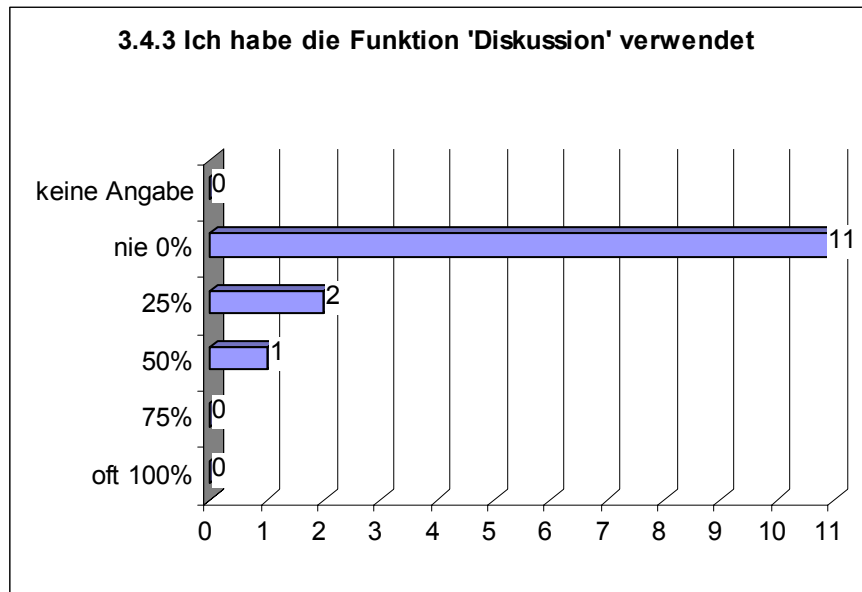


Abbildung 23: Ich habe die Funktion „Diskussion“ verwendet

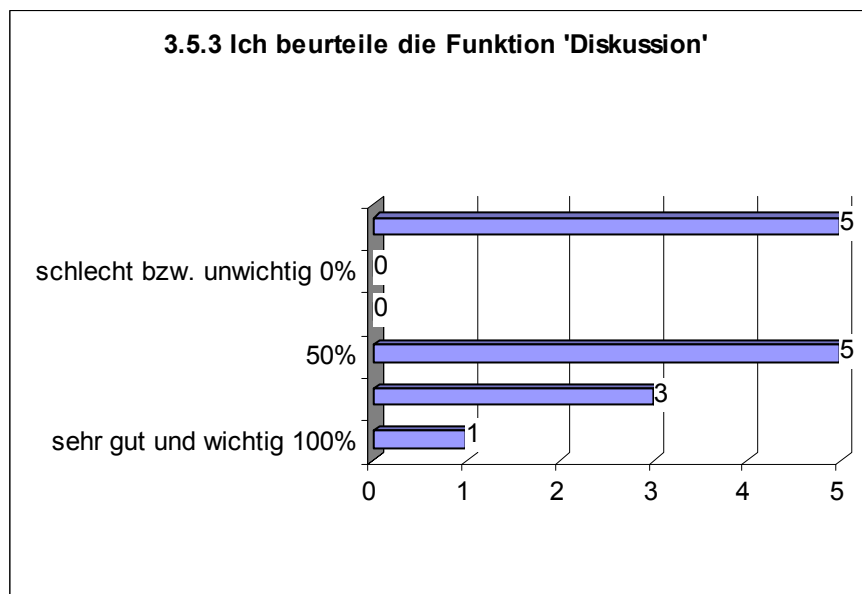


Abbildung 24: Ich beurteile die Funktion „Diskussion“

6.1.5 Das Lernen

Die durchschnittliche Zeit für die Erarbeitung eines Lernmoduls betrug 40 Minuten. Eine Lernsitzung dauerte durchschnittlich 52 Minuten.

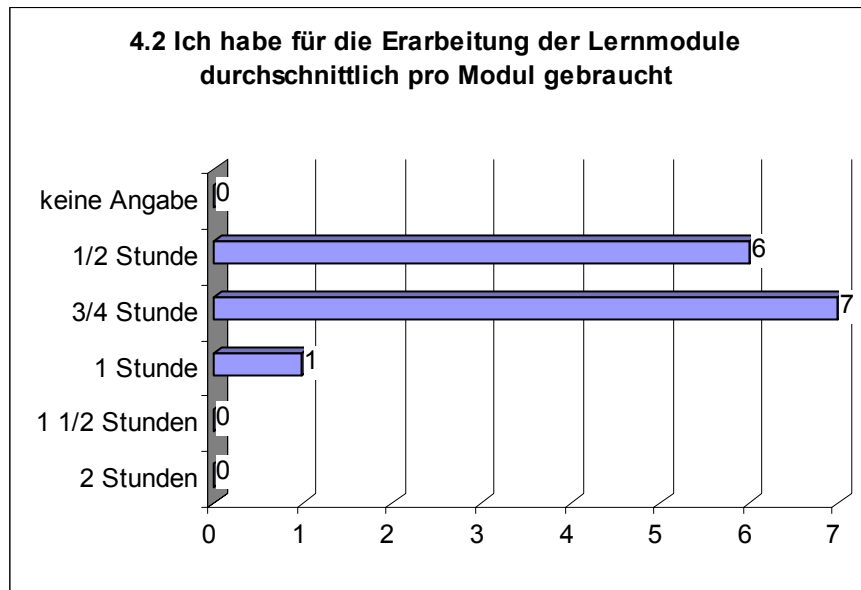


Abbildung 25: Ich habe für die Erarbeitung der Lernmodule durchschnittlich pro Modul gebraucht

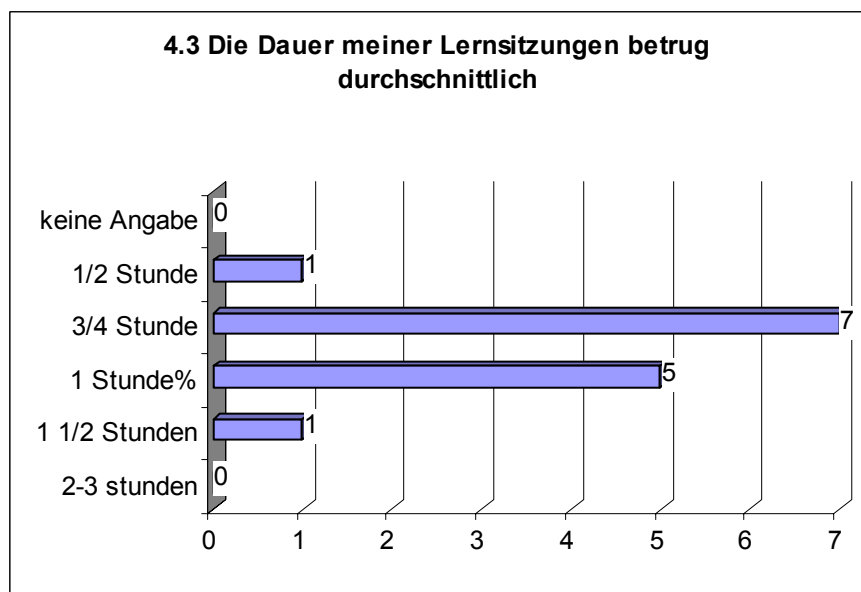


Abbildung 26: Die Dauer meiner Lernsitzung betrug durchschnittlich

Interessanterweise haben 12 von 14 Befragten (86%) nicht in der Dienstzeit am Arbeitsplatz gelernt, sondern zu Hause. Mögliche Gründe dafür sind die fehlenden technischen Kapazitäten am Arbeitsplatz, eine eventuell gestörte Lernumgebung und die zeitliche Verhinderung während der Dienstzeit.

Eine Lösung für das technische und räumliche Problem kann das Schaffen von eigens für e-Learning vorgesehenen Lernräumen sein. Die zeitliche Problematik wird nicht zu lösen sein, da man gerade im Krankenhaus den Mitarbeitern keine Fixzeiten

für Weiterbildung während der Dienstzeit zusichern kann. Trotz aller Bemühungen einer Erleichterung der Fortbildungsmöglichkeiten seitens der Krankenhausführung geht das Wohl der Patienten immer vor. Die ist in nicht Dienstleistungsorientierten Unternehmen wahrscheinlich einfacher zu bewerkstelligen.

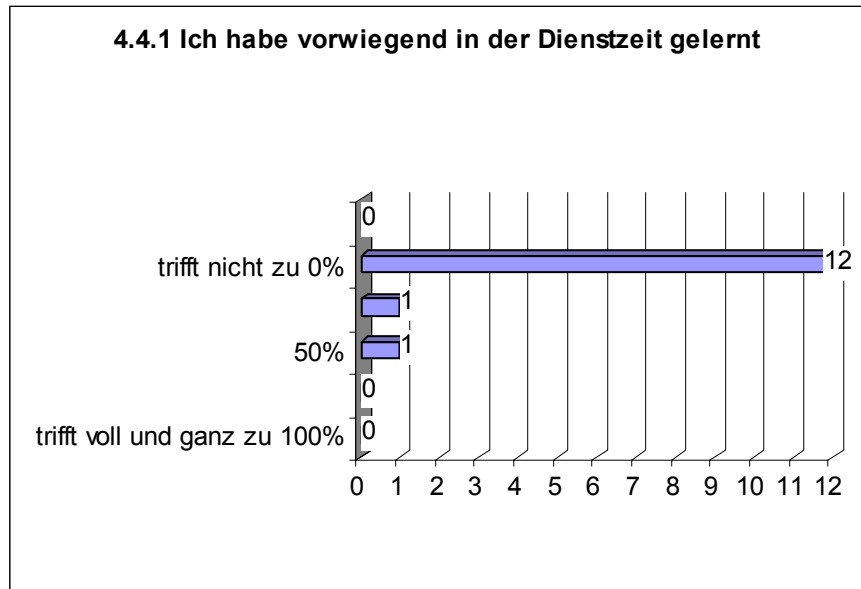


Abbildung 27: Ich habe vorwiegend in der Dienstzeit gelernt

Scheinbar ist es auch wenig reizvoll, nach der Dienstzeit am Arbeitsplatz zu bleiben und dort zu lernen. Die Befragten haben es vorgezogen zu Hause zu lernen. Grund dafür kann, wie bereits in der Frage vorher beschrieben, die fehlende ruhige Lernumgebung aber auch die gewünschte örtliche Veränderung am Ende einer meist langen Dienstzeit sein.

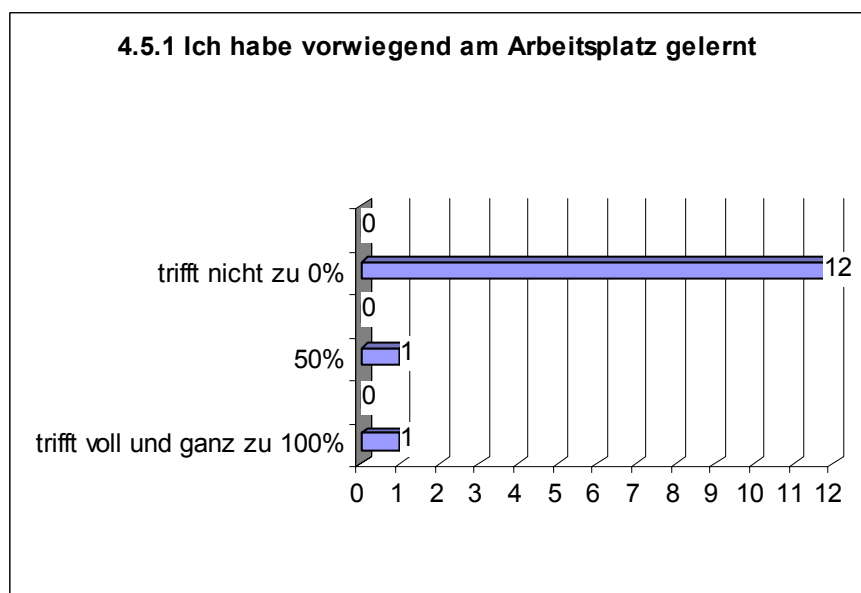


Abbildung 28: Ich habe vorwiegend am Arbeitsplatz gelernt

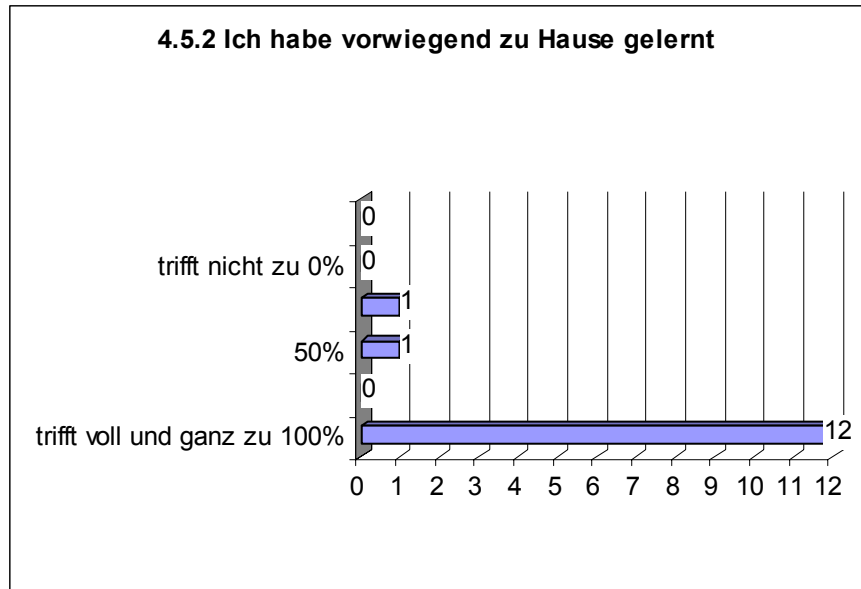


Abbildung 29: Ich habe vorwiegend zu Hause gelernt

6.1.6 Verbale Kommentare

Verbesserungsvorschläge und persönliche Bemerkungen konnten am Ende des Feedbackbogens unter „Zusammenfassende Meinung“ schriftlich eingetragen werden.

- Die Port-a-Cath Videos haben sich mit 56K Modem nicht bzw. kaum anschauen lassen, da der Aufbau ca. 1/2 Stunde gedauert hat.
- Manche Grafiken, v.a. Tabellen/Diagramme waren schwer zu lesen (Auflösung?)
Kleine Videos sind sehr gut, für Modem User womöglich mühsam zu laden. Mich persönlich hat das Textlayout wenig angesprochen, schlicht zwar, aber kein Unterschied zwischen wichtigen/wichtigeren Punkten und selten/weniger wichtigen.
- Positiv an dieser Lernform ist auch die Möglichkeit wiederholt "nachzuschlagen" und nach Wochen neuerlich ein Kapitel zu lesen.
- Die korrekte Antwort nach Abschluss des Tests wäre besser als das Lob bei 80 % bestanden zu haben.
Bei manchen Fragen benötigt man viele Versuche um die Anzahl der möglichen Antworten herauszufinden, es wäre angenehm wenn diese schon bei der Frage angegeben wäre.
- Teilweise sind die Inhalte nicht vollständig und zusätzliche Informationen werden gewünscht.
- Die Schmerztherapie wird ausführlicher und konkreter gewünscht.
Abkürzungen sollten ein Mal ausgeschrieben werden.

- Notizen zu den einzelnen Themen sollten am Ende übersichtlich abzurufen sein und nicht nur über die Seite, auf der die Notiz steht.
- Die Diskussion sollte etwas lebhafter geführt werden.
- Falls Beiträge vorhanden sind, sollte dies vielleicht einfacher zu sehen sein.
- Weiterführende Themen würden mich interessieren: häufige Tumorerkrankungen; Häufigkeit, Altersgipfel, Diagnose und Therapie.
- Dieses Medium eignet sich meiner Meinung nach auch ganz ausgezeichnet zur Schulung blickdiagnostischer Unterschiede zB. bei Hautkrankheiten.
- Links zur Erklärung, wie zB beim Hasford Score wären wünschenswert.
- Der Text ist teilweise zu stichwortartig.
Manche Bilder/Grafiken sind ohne erklärenden Text und Text für die verwendeten Grafiken etwas schwer verständlich.
- Der Wechsel von "Im Folgenden lernen sie" zu den vermittelnden Inhalten ist zumindest teilweise überflüssig und hält unnötig auf. Es könnten noch mehr Bilder, die praktischen Handgriffe veranschaulichen, eingefügt werden.
- Fragen sind zu wenig exakt gestellt.
- Insgesamt ein ambitioniertes Projekt, das für so manche "Standard Procedures" ein gutes Medium darstellt.

6.2 Auswertung der Multiple Choice Tests

6.2.1 Einstiegszahlen in die Lernmodule

Die Einstiegszahlen sind aufgeschlüsselt nach den einzelnen Lernmodulen angegeben.

Die höheren Testzahlen sind dadurch zu erklären, dass viele, die in einen Kurs eingestiegen sind, den Test öfter als einmal absolviert haben.

Für die Auswertung wurde das erste Testergebnis herangezogen.

	Kurseinstiege	absolvierte Tests
Differentialdiagnose Leukozytose:	24	50/62*
Febrile Neutropenie:	25	69
Knochenmarkpunktion:	25	38
Port-a-Cath:	30	68
Schmerztherapie:	22	43

*) Beim Lernmodul „Differentialdiagnose Leukozytose“ gab es einen Einstiegs- und Abschlusstest, um einen vorher-nachher Wissensvergleich machen zu können (Einstiegstest 50, Abschlusstest 62).

6.2.2 Testergebnisse Differentialdiagnose Leukozytose

In diesem Lernmodul ist eine spezielle Auswertung möglich, da hier ein Einstiegs- und Abschlusstest angeboten worden ist, um den Teilnehmern einen Vergleich ihrer Kenntnisse vor und nach Erarbeitung des Lernmoduls zu zeigen.

50% der Teilnehmer konnten ihr Wissenspotential verbessern. Hier stellte sich die Frage, ob dieses Ergebnis signifikant ist.

Für solch eine Fragestellung würden sich zwei statistische Tests anbieten. Einerseits der nichtparametrische Wilcoxon Test (Rangsummentest) für zwei verbundene Stichproben, und andererseits der parametrische t-Test für zwei verbundene Stichproben.

Eine Voraussetzung für beide Tests ist die symmetrische Verteilung der Differenzen. Obwohl Rangsummentests eine schwächere Voraussetzungen als die t-Tests haben, ist die Wahl auf den t-Test gefallen, da ab einem Stichprobenumfang von $n > 10$ der t-Test robust gegenüber Verletzungen seiner Voraussetzungen ist [Weiß C, 2002, p.233].

In Abbildung 30 werden die Testergebnisse vor und nach dem Lernmodul aufgelistet. Die Teilnehmeranzahl über der Differenz der richtig beantworteten Fragen zwischen Abschluss- und Einstiegstest ist in Abbildung 31 aufgetragen.

Teilnehmer	Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ergebnis Einstiegstest	%	40	60	60	20	40	40	40	40	60	40	60	60	60	60	20	40	40	
Ergebnis Abschlusstest	%	60	60	100	60	40	100	100	40	100	40	60	100	60	60	40	100	40	
Differenz di	%	20	0	40	40	0	60	60	0	40	0	0	40	0	0	0	20	60	0
Mittelwert \bar{d}	%	21,11																	
Standardabweichung s_d	%	24,23																	

Abbildung 30: Testergebnisse vor und nach dem Lernmodul

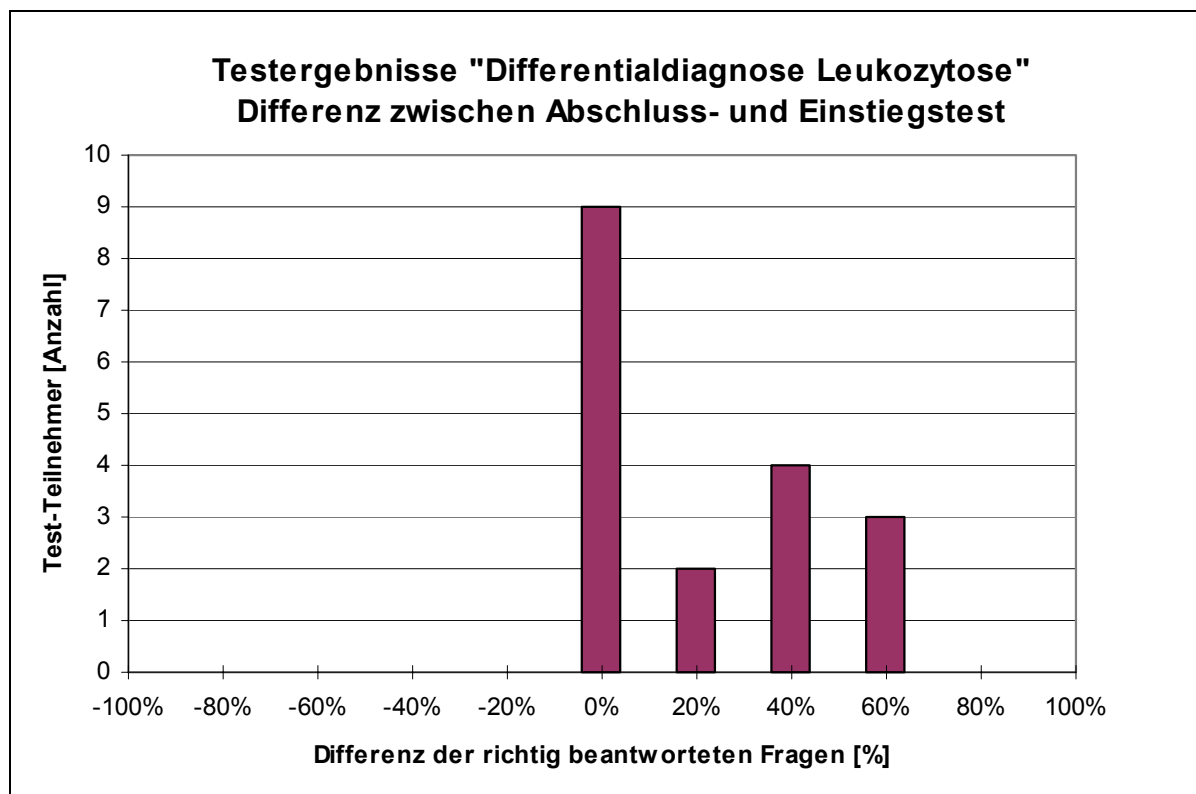


Abbildung 31: Testergebnisse „Differentialdiagnose Leukozytose“, Differenz zwischen Einstiegs- und Abschlussstest

t-Test:

Der t-Test ist ein Lagetest, der zur Überprüfung der Gleichheit zweier Erwartungswerte herangezogen wird [Weiß C, 2002 p.216].

Unter der Nullhypothese erwartet man für die Differenzen d_i den Mittelwert $\bar{d} = 0$. Die Alternativhypothese bei einseitiger Fragestellung lautet $\bar{d} > 0$.

Die Prüfgröße t berechnet sich als

$$t = \frac{\bar{d}}{s_d / \sqrt{n}} = \frac{21,11}{24,23 / \sqrt{18}} = 3,696$$

\bar{d} ... Mittelwert der Differenzen

s_d ... Standardabweichung der Differenzen

n ... Stichprobenumfang

t_{krit} ermittelt sich aus der Anzahl der $n-1$ (17) Freiheitsgrade und der Irrtumswahrscheinlichkeit α (5%) aus der Tabelle B in [Weiß C, 2002, p.293].

$$t_{krit} = t_{17;0,95} = 1,740$$

Die Nullhypothese wird abgelehnt, da $t > t_{\text{krit}}$.

Mit 95%-iger Sicherheit trifft die Alternativhypothese zu und das Ergebnis ist signifikant.

Die Ermittlung des p-Werts mittels eines Statistikprogramms liefert als Ergebnis $p = 0,0018$.

6.2.3 Testergebnisse der weiteren Lernmodule

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Abschlusstests der weiteren Lernmodule dargestellt, wobei die Diagramme zeigen, wie viele Prozent der Testfragen von wie vielen Teilnehmern richtig beantwortet werden konnten.

Um die Darstellung möglichst übersichtlich zu gestalten wurde das Prinzip der Klassenbildung angewendet. Die Klassenanzahl k richtet sich nach dem Stichprobenumfang n . Als Anhaltspunkt gilt: $k \approx \sqrt{n}$ [vgl. Weiß C, 2002 p.39].

In Abbildung 32 bis 35 sind die Testergebnisse der Lernmodule abgebildet.

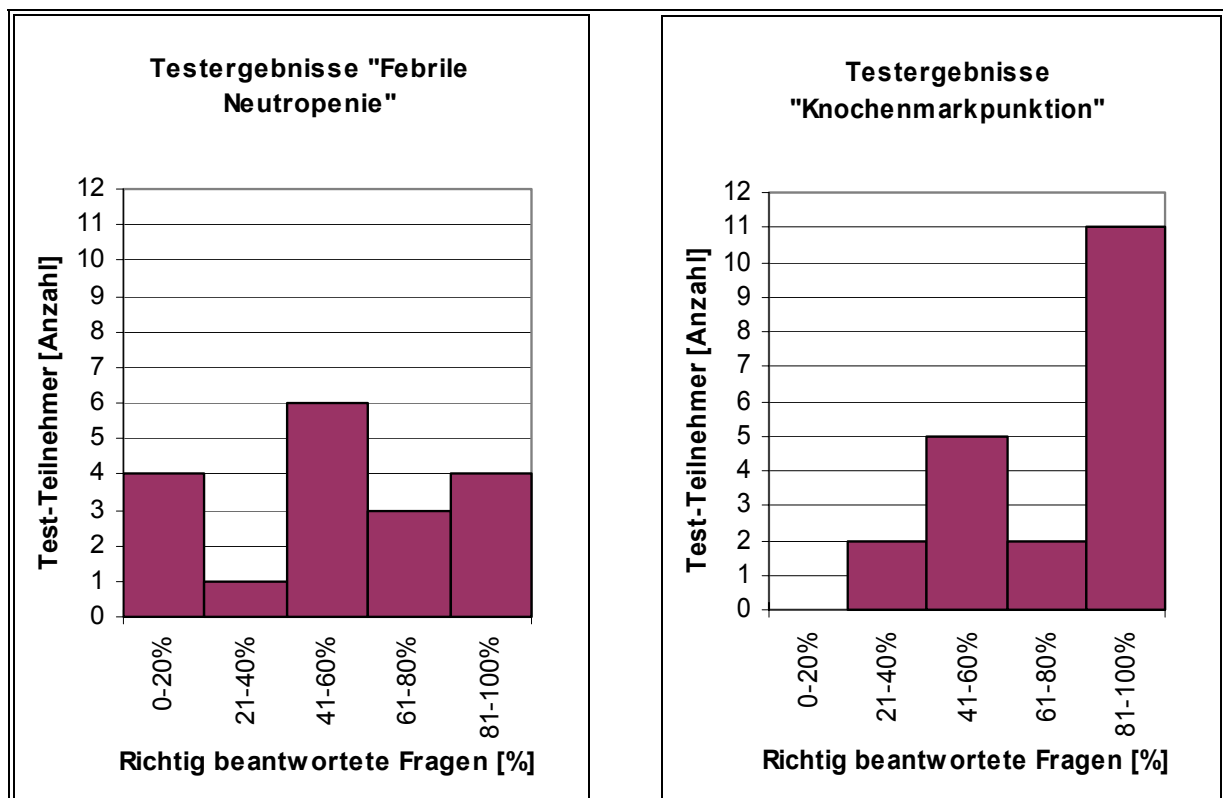


Abbildung 32: Testergebnisse „Febrile Neutropenie“ und „Knochenmarkpunktion“

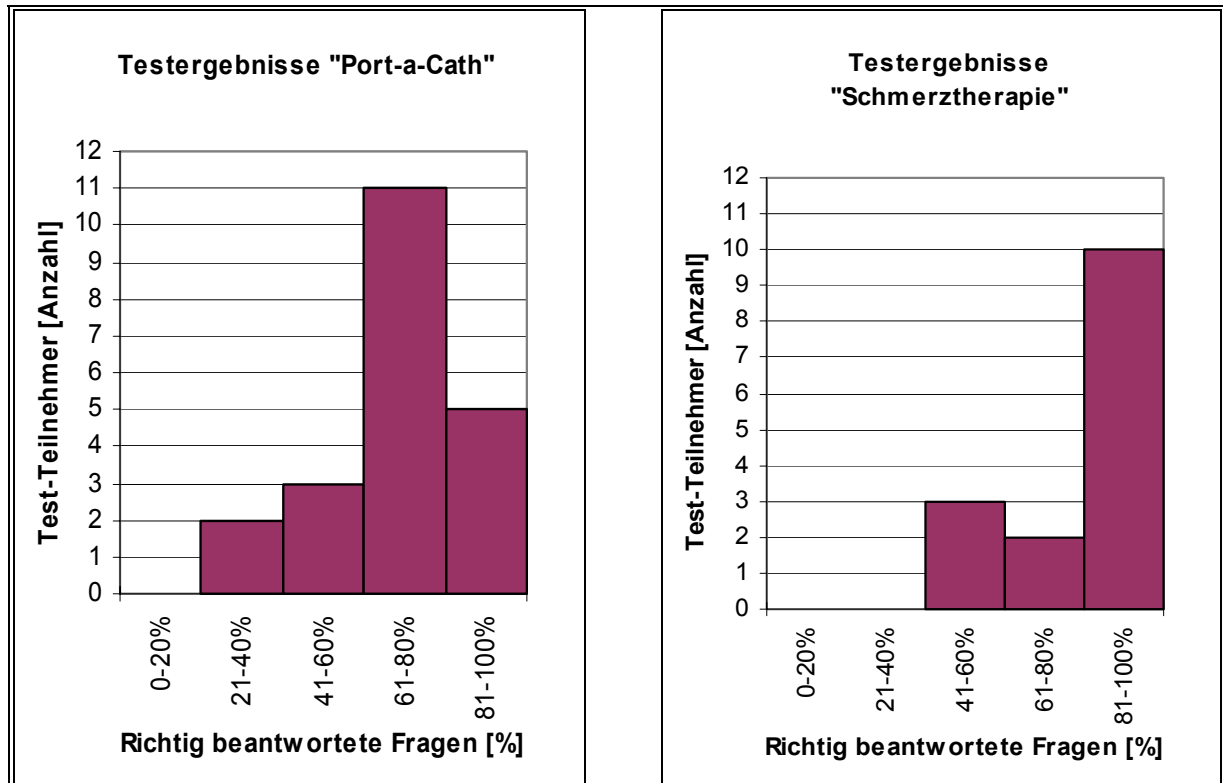


Abbildung 33: Testergebnisse „Port-a-Cath“ und „Schmerztherapie“

7 Diskussion

Mit diesem Pilotprojekt entstand innerhalb von 6 Monaten eine komplett funktionsfähige Lernplattform, die im begrenzten Teilnehmerrahmen hinsichtlich Akzeptanz und Lernnutzen evaluiert worden ist.

Nach der Entwicklung und Implementierung der 5 Lernmodule startete die spannendste Phase des Projektes – der Echteinsatz. Im Pilotbetrieb musste sich zeigen, ob die Lernplattform die an sie gestellten Erwartungen und Anforderungen erfüllen konnte.

Schon während der Pilotphase konnte man erkennen, dass diese neue Lernform von den Teilnehmern auch ein ganz neues Lernverhalten erfordert. Der online Wissensaustausch unter den Teilnehmern wurde sehr zurückhaltend geführt und auch die Möglichkeiten der Tutor-mail Funktion wurde bei weitem nicht ausgeschöpft.

Es schien, dass die Lerner noch im klassischen Lernverhalten verhaftet waren und dass die Technik des online Lernens von diesen erst erlernt werden musste. Untermauert wird diese Aussage dadurch, dass die Teilnehmer die Zusatzfunktionen grundsätzlich positiv beurteilt haben. Deshalb sollte in Zukunft von Seiten der Projektleitung besonderes Augenmerk auf die Schaffung eines neuen Lernverhaltens gelegt werden. Möglicherweise kann dies durch Einführungsseminare gefördert werden.

Das „alte“ Lernverhalten äußerte sich auch in der Wahl des Lernorts. 86% der Lerner haben zu Hause gelernt und nicht am Arbeitsplatz. Die Schaffung eigener Lernräume und die offizielle Lernerlaubnis durch die Krankenhausleitung könnte den Arbeitsplatz als Fortbildungsstätte attraktiver machen.

Trotz des schüchternen Interaktivitätsverhaltens kamen die Teilnehmer mit der Lernplattform gut zurecht und haben das online Lernen als einfach empfunden.

Die Frage der Nachhaltigkeit des Gelernten ist ein Ziel für weitere Projekte. Derzeit sollten noch keine Vergleiche angestellt werden, da diese Lernform zu neu ist und die Lerner noch keine Langzeit Erfahrung damit haben. Ein statistischer Test zeigte auf jeden Fall, dass der Wissenszuwachs im Lernmodul „Differentialdiagnose Leukozytose“ beim Vergleich Einstiegs- und Abschlusstest signifikant ist.

Die Lernmodule mit dem größten technischen Aufwand und dem größten Vorwissen von Seiten der Lerner wurden am besten bewertet. Dies spricht dafür, dass in Zukunft die Möglichkeiten der technischen und grafischen Gestaltung vermehrt genutzt werden sollten. Dadurch wird jedoch das Angebot an Lernthemen eingeschränkt, da sich nicht alle Inhalte für Animationen oder Videodarstellungen eignen. Das bedeutet, dass künftig bei der Themenauswahl auf diese Einschränkungen besonders Acht gegeben werden muss. Um die Qualität der Lernmodule laufend zu verbessern ist eine neuerliche Überarbeitung unter Berücksichtigung des Feedbacks der Teilnehmer für weitere Projekte sehr wichtig.

Abschließend kann man sagen, dass die Bereitschaft der Teilnehmer e-Learning zu verwenden, prinzipiell gegeben ist. Jedoch muss nicht nur der medialen Aufbereitung sondern auch den Teilnehmern eine gewisse Entwicklungszeit eingeräumt werden. E-Learning funktioniert nicht von heute auf morgen sondern ist einem Entwicklungsprozess unterworfen. Wenn dieser Prozess in die Unternehmensphilosophie des Klinikums aufgenommen wird und sich die Qualität durch weitere Projekte verbessert, kann e-Learning zur attraktiven Fortbildungsergänzung für die Krankenhausmitarbeiter werden.

8 Ausblick

Nach dem Abschluss dieses Pilotprojektes wurde eine Sitzung mit Vertretern der Geschäftsführung des Klinikum Wels, der Akademie für Gesundheit und Bildung und der Firma tp-soft veranstaltet, in der Nutzen und Hindernisse bei der Einführung einer Lernplattform für das Klinikum diskutiert wurden.

Das Pilotprojekt wurde als erfolgreich bewertet und zukünftige Projektideen besprochen.

Die Sitzungsteilnehmer sehen im e-Learning Möglichkeiten zur Umsetzung von Personal- und Organisationsentwicklungsmaßnahmen. Als bevorzugte Einsatzgebiete in der ersten Phase ergeben sich fachpraktische Lernsituationen, die sich ständig wiederholen (z.B. Reanimationskurs), oder Organisationsbezogene Situationen (z.B. Mitarbeiterneueinführung).

Einschränkend bei der Ausführung der geplanten Maßnahmen könnte sich jedoch die Finanzierung auswirken. Eine Möglichkeit der Finanzierung besteht im Verkauf von e-Learning Produkten an andere Krankenhäuser oder durch Sponsoren.

In dieser Sitzung wurden die Weichen für die zukünftigen Maßnahmen des Klinikums Kreuzschwester Wels und der Akademie für Gesundheit und Bildung der Kreuzschwestern Wels gestellt und entschieden, dass e-Learning als Weiterbildungsmaßnahme im Rahmen von Folgeprojekten etabliert werden soll.

Bei einer langfristigen und konsequenten Entwicklungsarbeit kann e-Learning ein Bestandteil des Aus- und Fortbildungsangebotes im gesamten Gesundheitswesen werden.

9 Literaturverzeichnis

Aigner A. Wiener Trainerakademie; Train the e-Trainer Seminar 2004; Seminarunterlagen; e-learning Kommunikationsinstrumente und Wissenstransfer

Arnold R. Krise der Fachbildung. In: Süddeutsche Zeitung (Hrsg.). Bildungscontrolling in der betrieblichen Personalentwicklung. München: Süddeutsche Zeitung; 1996. p. 37

Back A, Bendel O, Stoller-Schai D. E-Learning im Unternehmen. 1.Auflage. Zürich: Orell Füssli Verlag AG 2001. ISBN 3-280-02749-7. p.28ff, p.35ff.

Bantle R. Wissensmanagement im Krankenhaus; <http://www.people-value.de>. Letzter Zugriff: März 2005

Bloom BS. Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich www.ts-so.ch/weiterbildung/e_learning/content/le4/zieletaxonomie.htm. Letzter Zugriff: Jänner 2005

Blumenstengel A. Entwicklung hypermedialer Lernsysteme, Berlin 1998. <http://dsor.upb.de/de/forschung/publikationen/blumenstengel-diss/>. p.108ff p.114. Letzter Zugriff: Jänner 2005

Davenport TH, Prusak L. Wenn ihr Unternehmen wüsste, was es alles weiß? Landsberg: MI Verlag 1999. ISBN: 3-478-36470-1. p.32

Engelhardt A. Führung im Wandel – Herausforderungen an das Management-Training. In: Pullig K, Schäkel U (Hrsg.). Weiterbildung im Wandel. Konzeptionelle und methodische Innovationen. Hamburg: Windmühle GmbH; 1987. p.102.

Firma tp-soft Linz. Seminarunterlagen. E-Learning Basics 2004

Jungwirt W. Firma tp-soft Linz; Seminarunterlagen Zielgruppenanalyse 2004

Kommission der Europäischen Gemeinschaften. Aus dem Zwischenbericht der Kommission der Europäischen Gemeinschaften vom 21.02.2002. e-Learning: Gedanken zur Bildung von Morgen http://www.europa.eu.int/comm/education/programmes/elearning/sec_2002_236_de.pdf. Letzter Zugriff: April 2005

Löprick A, Gräwe E, Winter J. Die PC-Zeitleiste. http://www.geschichte-des-computers.de/pc_zeitleiste.php. Letzter Zugriff: Jänner 2005

Meyer-Dohm P. Geistige Grundlagen der Weiterbildung heute. In: Pullig K, Schäkel U (Hrsg.). Weiterbildung im Wandel. Konzeptionelle und methodische Innovationen. Hamburg: Windmühle GmbH; 1987. p.45f.

NGFG E.V. (Hrsg.): Geschichte der Psychologie <http://www.ngfg.com/texte/br006.htm>. Letzter Zugriff: Jänner 2005

Niegemann H. Kompendium e-Learning. 1.Auflage. Berlin: Springer Verlag 2004. ISBN 3-540-43816-5. p. 184f.

Österreichische Ärztekammer. <http://www.aek.or.at>. Letzter Zugriff April 2005

Österreichische Arbeiterkammer. AK Broschüre e-Learning. Ideen, Begriffe Infos. Ein Leitfaden zur Orientierung. <http://www.arbeiterkammer.at/www-402-IP-7118-AD-2266.html>. Letzter Zugriff: Juni 2005

Pawlowsky P, Bäumer J. Betriebliche Weiterbildung. Münschen: C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung 1996. p.5f.

Petersen, J. Medienpädagogik – Bildungsinformatik: Eine Ortsbestimmung. <http://www.av-studio.uni-kiel.de/> . Letzter Zugriff: März 2004

Picot A, Fiedler M. Der ökonomische Wert des Wissens. In: Boos M, Goldschmidt N (Hrsg.). Wissenswert!? Ökonomische Perspektiven der Wissensgesellschaft. Baden-Baden: Nomos Verlag; 2000. p.18.

Pieler D. Neue Wege zur Lernenden Organisation. 2. Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag 2003. ISBN 3-409-21888-2. p.5.

Riekhof HC, Schüle H. E- Learning in der Praxis. 1.Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag 2002. ISBN 3-409-12070-X. p.113ff

Schüle H. Wissensmanagement ist interdisziplinär. In: Riekhof HC, Schüle H (Hrsg.). E- Learning in der Praxis. Wiesbaden: Gabler Verlag; 2002. p.41ff

Schüle H. Wie e-Learning dem strategischen Wissensmanagement nützt. In: Riekhof HC, Schüle H (Hrsg.). E- Learning in der Praxis. Wiesbaden: Gabler Verlag; 2002. p.51ff

Schweizerische Bildungsserver. Definition e-Learning von Baumgartner P, Häfele H, Häfele K. <http://www.educa.ch/dyn/9asp?url=26564%2Ehtm>. Letzter Zugriff: Mai 2005

Specht A. Wiener Trainerakademie; Train the e-Trainer Seminar 2004; Seminarunterlagen; Methodik und Didaktik in e-Learning Seminaren. p. 3, p. 14.

Specht A. Wiener Trainerakademie; Train the e-Trainer Seminar 2004; Seminarunterlagen; Konzeption, Planung & Aufbau eines E-Learning Seminars

Stockmann R. Wirkungsorientierte Programmevaluation: Konzepte und Methoden für die Evaluation von e-Learning. In: Meister D, Tergan S, Zentel P (Hrsg.). Evaluation von e-Learning. Münster: WaxmannVerlag; 2004. p.25-26.

Urdan TA, Weggen C. Marktsegmentierung nach Kundensicht. In: Back a, Bendel O, Stoller-Schai D (Hrsg.). E-Learning im Unternehmen. Zütich: Orell Füssli Verlag; 2001. p.45-46.

Weiß C. Basiswissen Medizinische Statistik. 2. Auflage. Berlin: Springer Verlag 2002. ISBN 3-540-42023-1. p. 39, p. 216, p. 233, p. 293.

WR Hambrecht. Definition des Marktforschungsinstituts WR Hambrecht & Co
<http://www.e-business.de/texte/5263.asp> Letzter Zugriff: März 2004

10 Anhänge

Anhang 1: Einstieg in die Lernplattform

e-Learning Pilotprojekt

27.10.2004 – 22.11.2004

Einstieg in die Lernplattform

Sehr geehrter Herr Dr. Max Mustermann,

auf diesem Blatt erhalten Sie die Zugangsinformation zur Lernplattform, über die das Pilotprojekt abgewickelt wird sowie Ihre persönlichen Zugangsdaten.

Alle weiteren Hilfeinformationen finden Sie im „Benutzerleitfaden“, der ebenfalls an Sie verteilt wird.

Bei **Fragen oder Problemen** wenden Sie sich bitte an:

Frau Elke Adamski-Kondert

e-Mail: Elke.Kondert@Klinikum-Wels.at,

Tel. Nr. 07242/415-3452

Zugang zur Lernplattform:

Geben Sie bitte in die URL-Leiste Ihres Web-Browsers ein:

<http://193.228.97.103/ibt/acso/site/acso/ibt/start.xjsp>

TIPP: Legen Sie diese URL gleich unter Ihren Favoriten ab, dann ersparen Sie sich eine neuerliche Eingabe.


Ihre Zugangsdaten:

Benutzername: elearnxy

Kennwort: xxtpyy

Viel Freude und Erfolg beim Lernen!

Anhang 2: Benutzerleitfaden

	
Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER	
Benutzerleitfaden für IBT® SERVER zum e-Learning Pilotprojekt von 27.10. bis 22.11.2004	
Inhalt	
1	VORBEMERKUNG..... 2
2	START DER PLATTFORM..... 3
3	LOGIN 4
4	KURSAUSWAHL..... 6
5	KURS 8
5.1	STARTSEITE 8
5.2	LERNMODUL 9
5.3	TEST..... 11
5.4	KOMMUNIKATION 15
5.4.1	<i>Mail</i> 15
5.4.2	<i>Tutor-Mail</i> 17
5.4.3	<i>Diskussion</i> 18
5.5	VERLASSEN DES KURSES 19
6	FEEDBACK FRAGEBOGEN..... 20
7	VERLASSEN DER PLATTFORM..... 23
<hr/> © TP Software GmbH, Anton Geiger, 27.10.2004 Seite 1	



1 Vorbemerkung

Bitte bedenken Sie, dass die Lernplattform in einer **Standard-Demoinstallation** des Herstellers zum Piloteinsatz vorliegt.

Erst im Zuge eines künftigen Echteinsatzes wird vor allem das Aussehen der Plattform, aber auch teilweise die Funktionalität an die Erfordernisse der Akademie für Gesundheit und Bildung angepasst.



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

2 Start der Plattform

Geben Sie in die URL-Leiste ihres Browsers „http://193.228.97.103/ibt/acso/site/acso/ibt/start.xjsp“ ein. Es erscheint das Portal der Lernplattform.

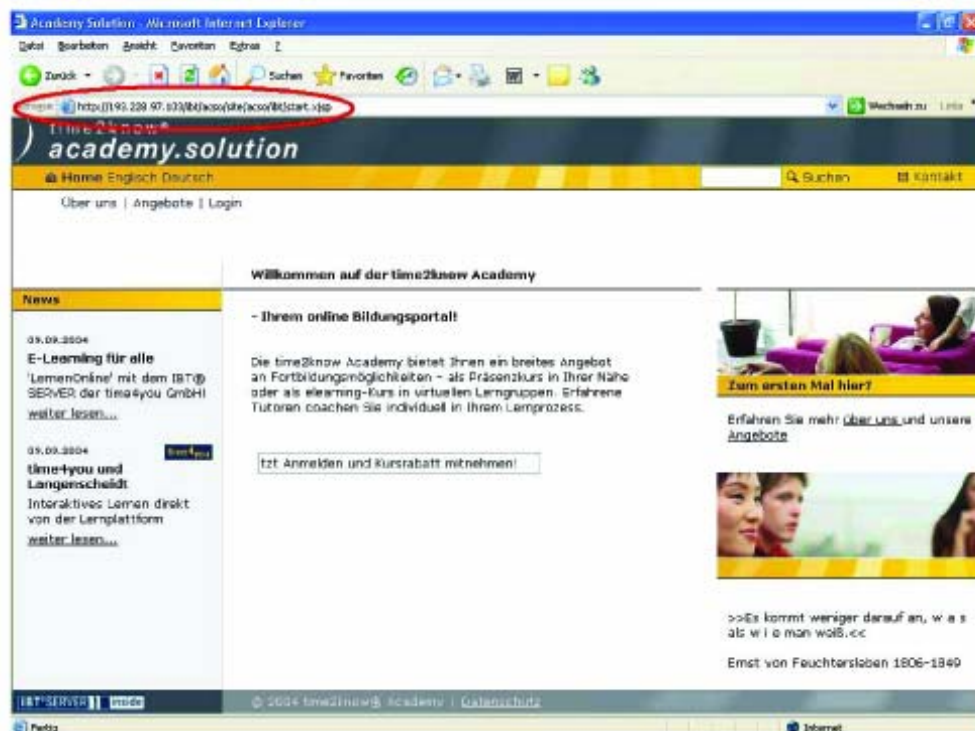


Abbildung: Portal

TIPP: Diesen Aufruf können Sie unter „Favoriten“ speichern. Damit haben Sie ihn dann jederzeit bequem zur Verfügung.



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

3 Login

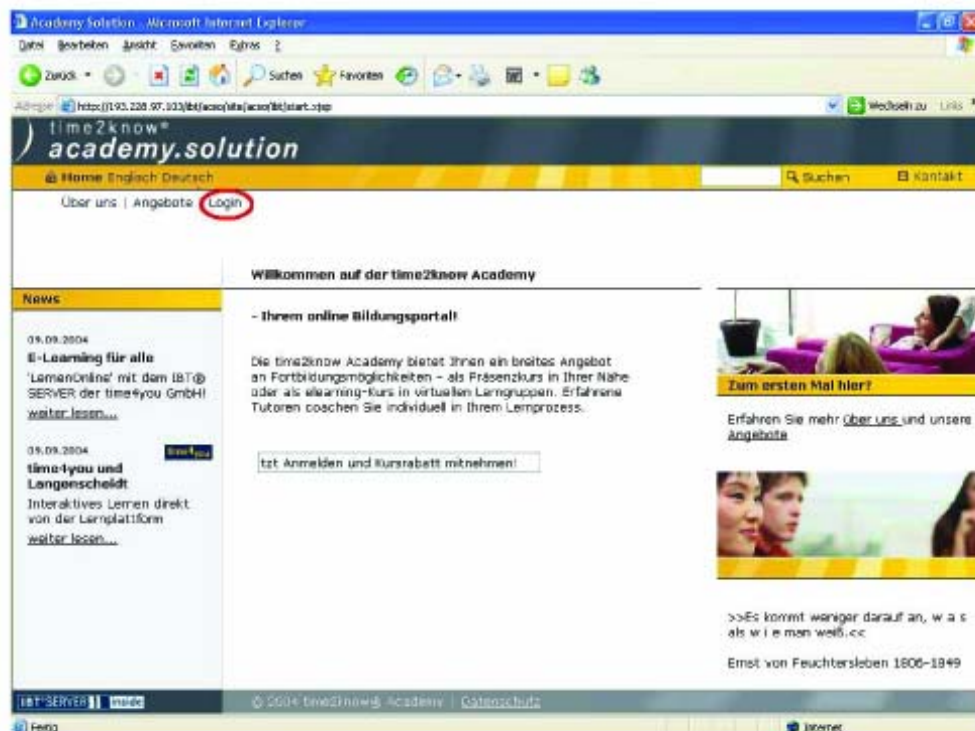



Abbildung: Portal mit Link zum Login

Nach dem Klick auf Login und der Eingabe von Benutzernamen und Kennwort (beides erhalten Sie beim Einführungsabend oder per Mail von Frau Adamski-Kondert!) gelangen Sie auf die Willkommenseite Ihrer persönlichen Lernumgebung (Foyer).


Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER




Abbildung: Willkommenseite im Foyer

ACHTUNG! Im Pilotprojekt ist lediglich der Link „Lernen“ sinnvoll aufzurufen. Aber auch beim Anklicken anderer Links kann nichts passieren. Es kommen entweder allgemeine Informationen des Plattformherstellers time4you oder leere Seiten.

© TP Software GmbH, Anton Geiger, 27.10.2004

Seite 5



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

4 Kursauswahl

Klicken Sie in Ihrer persönlichen Lernumgebung (Foyer) auf „Lernen“. Es erscheint die Kursübersicht:

Kurse	Beschreibung	Erster Zugriff	Letzter Zugriff
Knochenmarkfunktion		-	-
Febrile Neutropenie		-	-
Schmerztherapie beim Tumorpatienten		-	-
Port-a-Cath		25.10.2004	25.10.2004
Feedback Fragebogen		-	-
Fallpräsentation: Differentialdiagnose Leukozytose		-	-

Abbildung: Kursübersicht

Die Informationsanzeigen neben den Kursbezeichnungen sind im Pilotprojekt nur teilweise mit Daten belegt und für Sie nicht von Belang.



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

Einen Kurs rufen Sie durch Anklicken der Kursbezeichnung auf:

The screenshot shows a web browser window displaying the 'academy.solution' interface. The page title is 'myAcademy | Über uns | Angebote'. The main content area is titled 'Ressourcen: Übersicht' and contains a table of courses. The course 'Febrile Neutropenie' is highlighted with a red circle.

Kurse	Beschreibung	Erster Zugriff	Letzter Zugriff
Knochenmarkpunktion		-	-
Febrile Neutropenie		-	-
Schmerztherapie beim Tumorpatienten		-	-
Port-a-Cath		25.10.2004*	25.10.2004*
Feedback Fragebogen		-	-
Fallpräsentation: Differentialdiagnose Leukozytose		-	-

Abbildung: Kursaufruf



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

5 Kurs

5.1 Startseite

Nach dem Aufruf eines Kurses befinden Sie sich auf der Startseite:

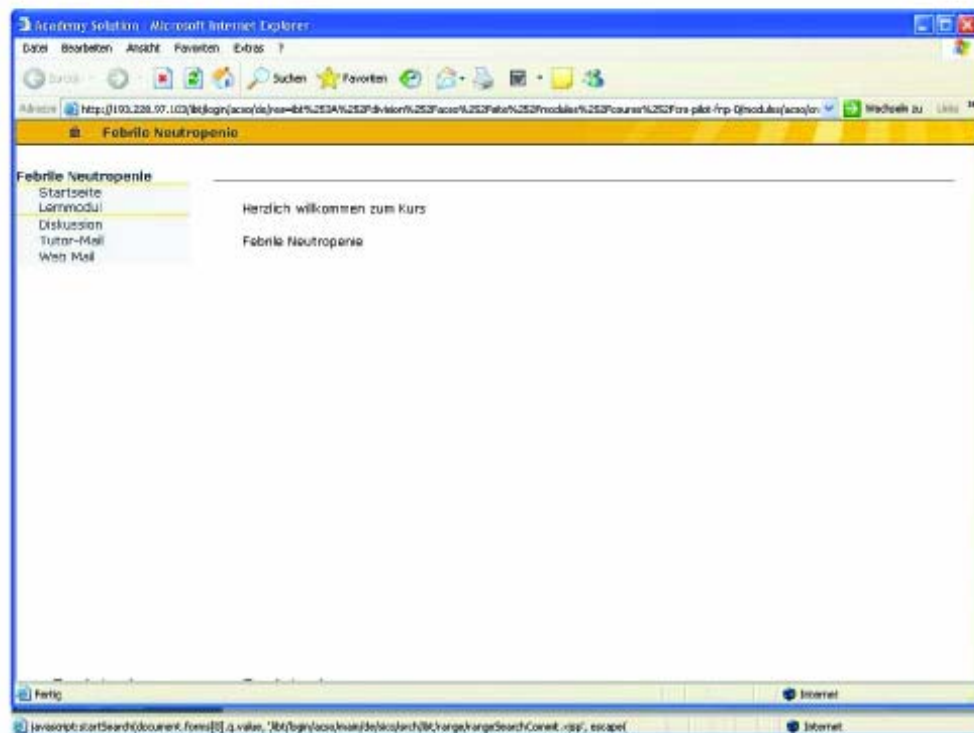


Abbildung: Kurs Startseite

Auf diese Seite gelangen Sie immer wieder durch Klick auf den Link „Startseite“ in der Tools-Leiste links oben.



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

5.2 Lernmodul

Durch Klick auf „Lernmodul“ starten Sie den Content-Teil des Kurses. Sie gelangen auf die Inhaltsseite des Moduls:

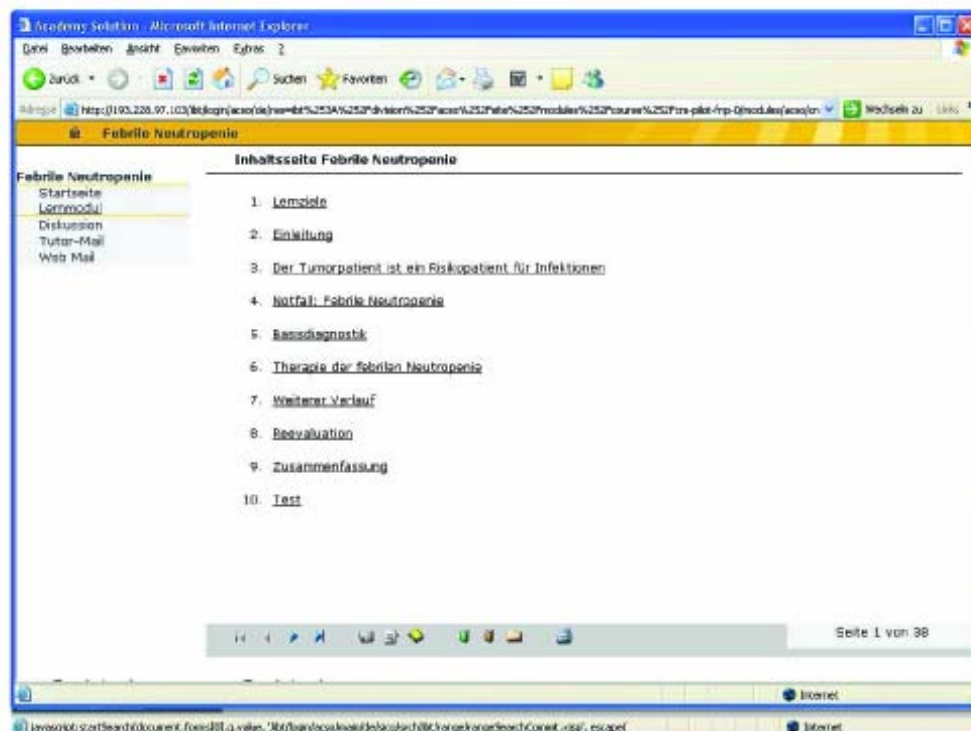



Abbildung: Inhaltsseite

Sie können nun von hier aus einzelne Kapitel oder den Test aufrufen. Sie gelangen durch Klick auf  in der Modulnavigation (unten) immer wieder auf diese Inhaltsseite.

ACHTUNG: Für das Modul „Port-a-Cath“ benötigen Sie auf Ihrem PC ein Programm zum Abspielen von MPEG-Videos (zB Microsoft Media Player). Je nach Leitungsgeschwindigkeit Ihres Internetanschlusses kann das Laden der Videos bis zu einigen Minuten dauern.



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

So sieht beispielsweise eine Contentseite aus:

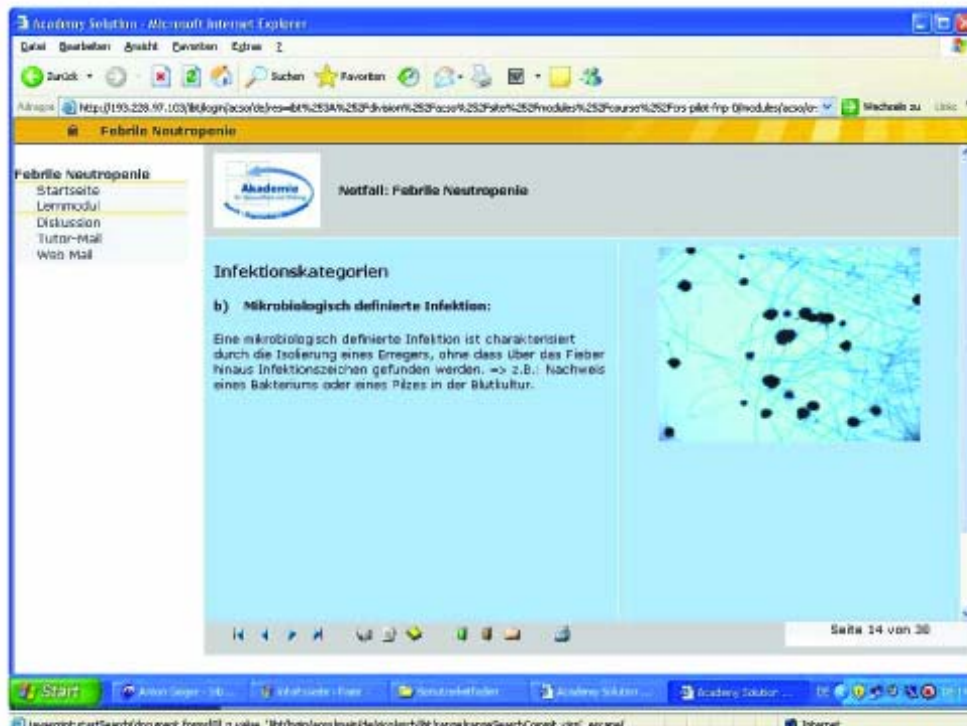


Abbildung: Content

Modulnavigation:

	Erste Seite (Inhaltsseite)	Sie gelangen zur ersten Seite=Inhaltsseite
	Vorherige Seite	Sie gelangen zur vorherigen Seite.
	Nächste Seite	Sie gelangen zur nächsten Seite.
	Letzte Seite	Sie gelangen zur letzten Seite.
	Lesezeichen	Sie setzen ein Lesezeichen.
	Notiz	Sie rufen die Notizfunktion auf.
	Neu Starten	Sie starten das Lernmodul neu.
	Verlassen	Sie verlassen das Lernmodul.
	Drucken	Sie drucken die aktuelle Seite aus.

Wenn Sie auf den einzelnen Symbolen mit der Maus bleiben, wird das entsprechende Tool-Tipp eingeblendet.



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

5.3 Test

Durch Klick auf "Test" auf der Inhaltsseite des Moduls oder Aufrufe der letzten Seite rufen Sie einen Test auf:

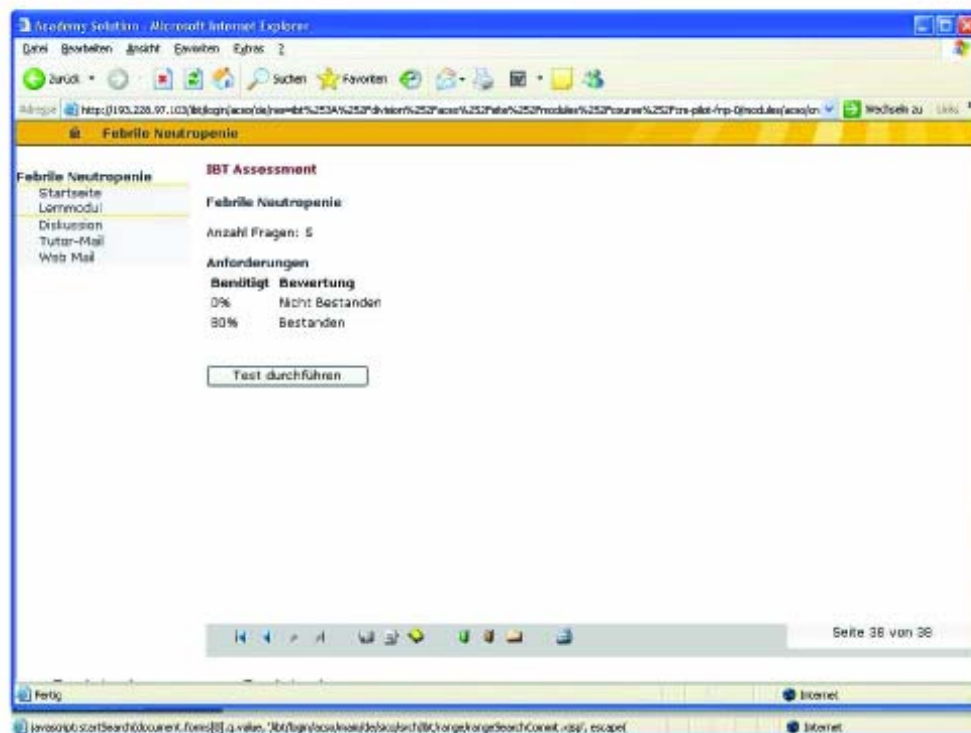



Abbildung: Test/Einstieg

Durch Klick auf „Test durchführen“ gelangen Sie zur ersten Frage:


Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

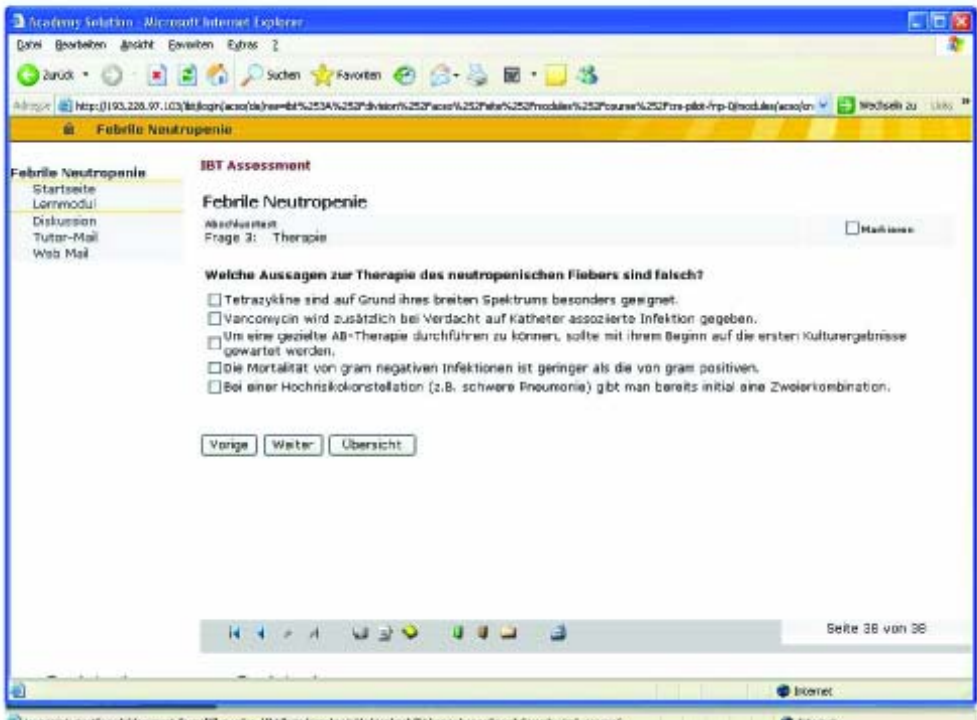


Abbildung: TestFrage

weiter	Sie gelangen zur nächsten Frage.
vorige	Sie gelangen zur vorherigen Frage.
Übersicht	Sie gelangen in eine Übersicht aller Fragen (s. nächste Seite).
Markieren	Sie können die Frage markieren und später beantworten.

© TP Software GmbH, Anton Geiger, 27.10.2004

Seite 12



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

Nach Beantwortung der letzten Frage erscheint diese Übersicht:

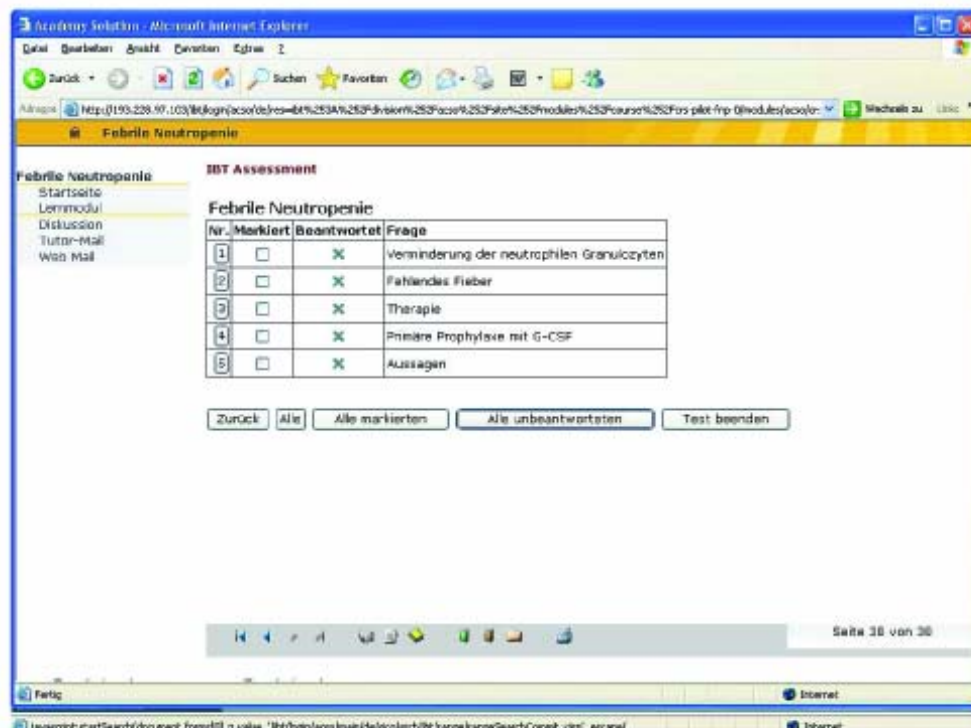


Abbildung: TestÜbersicht

Zurück	Sie gelangen zur vorherigen Frage.
Alle	Es werden alle Fragen eingeblendet. Sie können sie noch einmal bearbeiten.
Alle markierten	Es werden alle markierten Fragen eingeblendet. Sie können sie noch einmal bearbeiten.
Alle unbeantworteten	Es werden alle unbeantworteten Fragen eingeblendet. Sie können sie noch einmal bearbeiten.
Test beenden	Sie beenden den Test.



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

Klicken Sie nun auf „Test beenden“, sehen Sie die Testauswertung:

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- IBT Assessment**
- Auswertung**
- Bewertung**
- Febrile Neutropenie**
- Gesamt: 100% (indicated by a full green progress bar)
- Bestanden
- Sie waren sehr gut!
- Auswertung nach Aufbengruppen**
- Abschlußtest: 100% (indicated by a full green progress bar)
- Hinweise**
- Verminderung der neutrophilen Granulozyten: sehr gut
- Fehlendes Fieber: Sehr gut
- Therapie: sehr gut
- Primäre Prophylaxe mit G-CSF: sehr gut
- Aussagen: sehr gut

The browser's address bar shows a URL starting with 'http://193.228.97.103/'. The status bar at the bottom indicates 'Seite 18 von 30'.

Abbildung: Testauswertung

Sie verlassen den Test durch Klick auf „Startseite“ in der Tool-Leiste des Kurses links oben.



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

5.4 Kommunikation

5.4.1 Mail

Durch Klick auf „Web Mail“ gelangen in Sie in die Mailapplikation, mit der Sie den anderen Kursteilnehmern Mails senden bzw. Mails von diesen empfangen können.

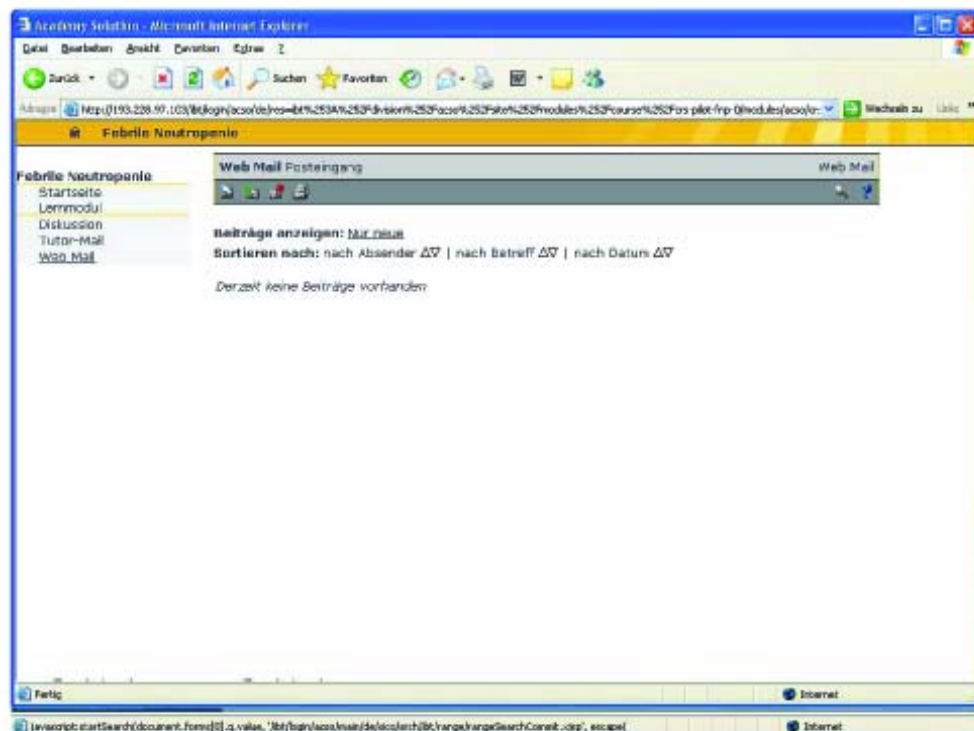


Abbildung: MailPosteingang

Die Icons links oben bedeuten:

	Neu	Neue Mail erstellen.
	Posteingang	Wechselt in den Posteingang.
	Postausgang	Wechselt in den Postausgang.
	Drucken	Druckt die Mail.

Wenn Sie auf den einzelnen Symbolen mit der Maus bleiben, wird das entsprechende Tool-Tipp eingeblendet.



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

Das Fenster zur Erstellung einer neuen Mail hat dieses Aussehen:

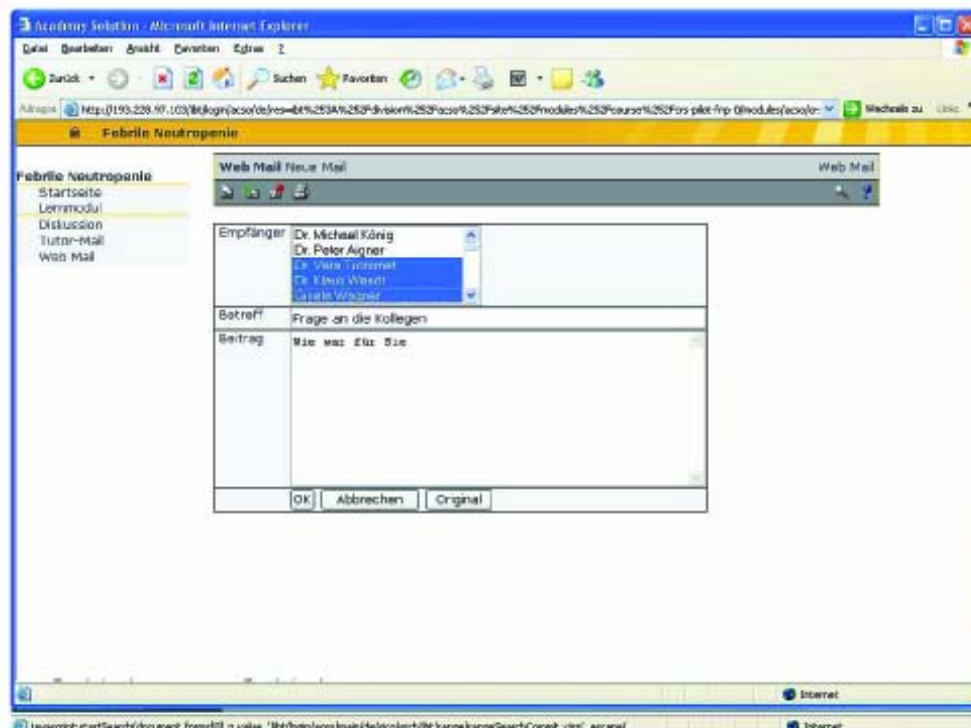


Abbildung: Mail/Neue Mail erstellen

Sie können Empfänger durch Markieren auswählen (auch mehrere).

HINWEIS: „Original“ bedeutet in der Plattform generell, dass alle Eingaben gelöscht werden.

Ansonsten ist das Mailtool in der Bedienung vergleichbar mit anderen Mailtools (zB Microsoft Outlook).



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

5.4.2 Tutor-Mail

Durch Klick auf „Tutor-Mail“ gelangen in Sie in eine spezielle Mailapplikation, mit der Sie dem Tutor eine Mail mit Fragen, Anregungen, Problemen etc. schicken können. Die Antwort des Tutors finden Sie ebenfalls hier.

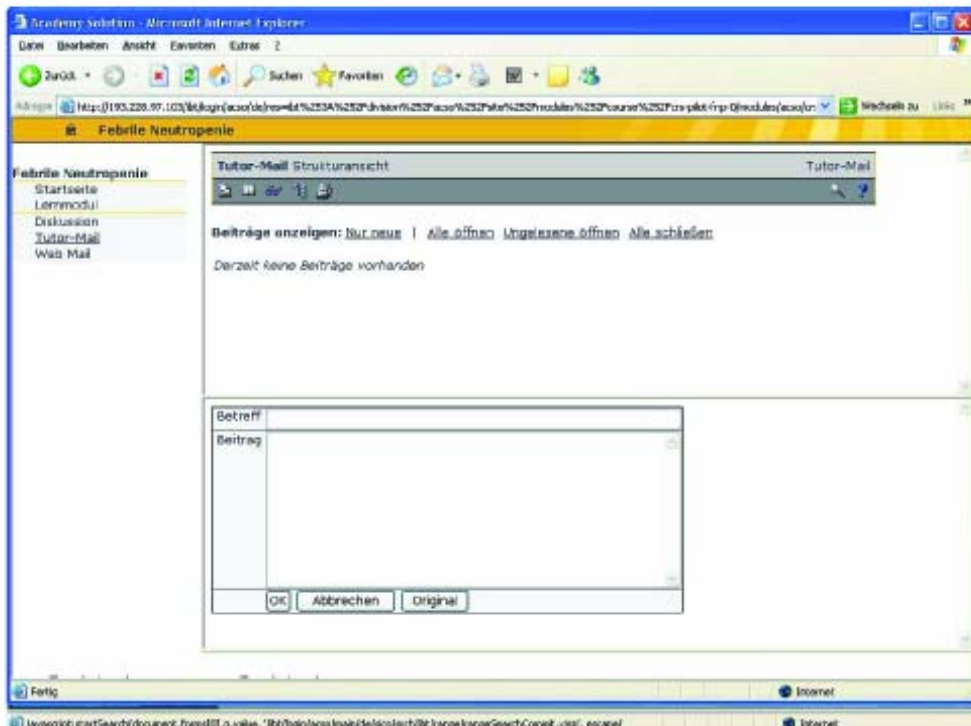


Abbildung: Tutor-Mail/Strukturansicht

Die Icons links oben bedeuten:

	Neu	Neue Mail erstellen.
	Übersicht	Listet die Mails in Übersichtform auf.
	Details	Listet die Mails mit Detailinformationen auf.
	Strukturansicht	Listet die Mails strukturiert auf (empfohlen).
	Drucken	Druckt eine Mail.

Wenn Sie auf den einzelnen Symbolen mit der Maus bleiben, wird das entsprechende Tool-Tipp eingeblendet.

HINWEIS: „Original“ bedeutet in der Plattform generell, dass alle Eingaben gelöscht werden.



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

5.4.3 Diskussion

Durch Klick auf „Diskussion“ gelangen in Sie in das Diskussionsforum des Kurses:

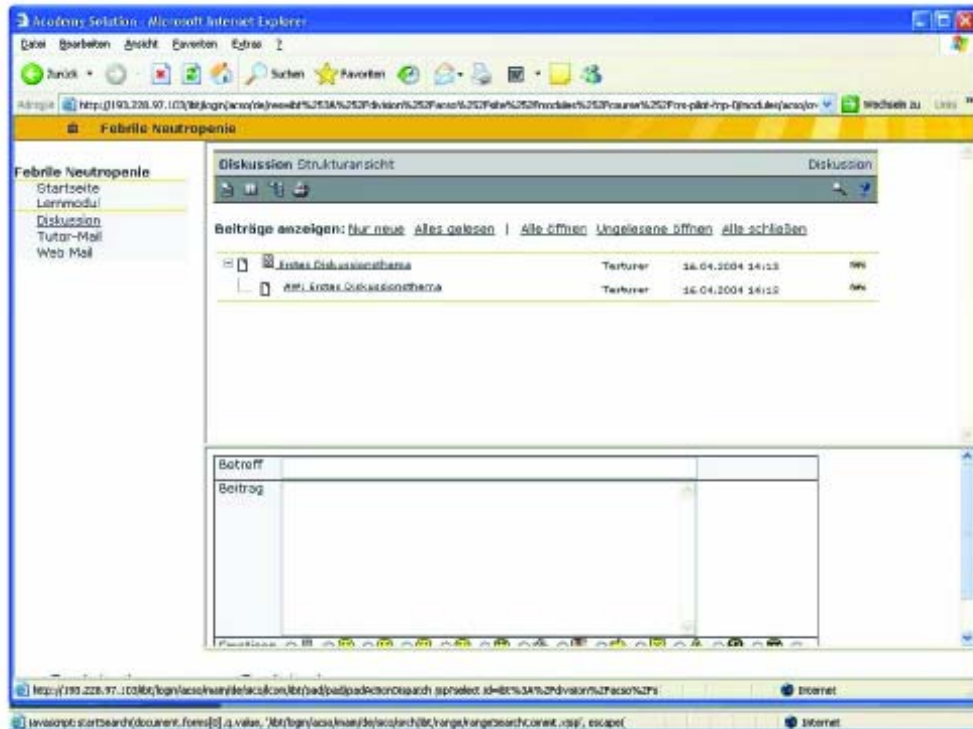


Abbildung: Diskussionsforum/Strukturansicht

Die Icons links oben bedeuten:

	Neu	Neuen Beitrag erstellen.
	Übersicht	Listet die Beiträge in Übersichtform auf.
	Strukturansicht	Listet die Beiträge strukturiert auf (empfohlen).
	Drucken	Druckt einen Beitrag.

Wenn Sie auf den einzelnen Symbolen mit der Maus bleiben, wird das entsprechende Tool-Tipp eingeblendet.

Sie können einem Beitrag ein Emoticon mitgeben.

HINWEIS: „Original“ bedeutet in der Plattform generell, dass alle Eingaben gelöscht werden.



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

Eine Reaktion oder Antwort auf einen Beitrag erstellen Sie, indem Sie auf den Beitrag und dann auf das „Beantworten“-Icon rechts unten klicken.

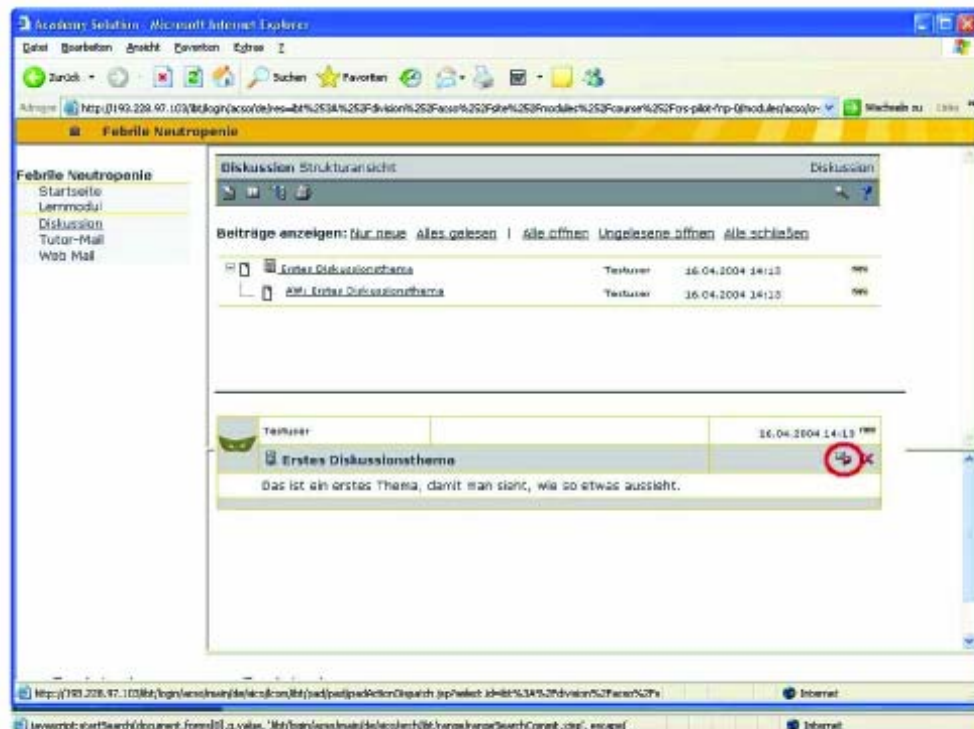


Abbildung: Diskussionsforum/Beantworten

5.5 Verlassen des Kurses

Sie verlassen den Kurs, indem Sie das Kursfenster schließen (Schließen-Icon rechts oben).



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

6 Feedback Fragebogen

Nachdem Sie alle Lernmodule durchgearbeitet haben, werden Sie ersucht, aus der Kursauswahl den Feedback Fragebogen aufzurufen:

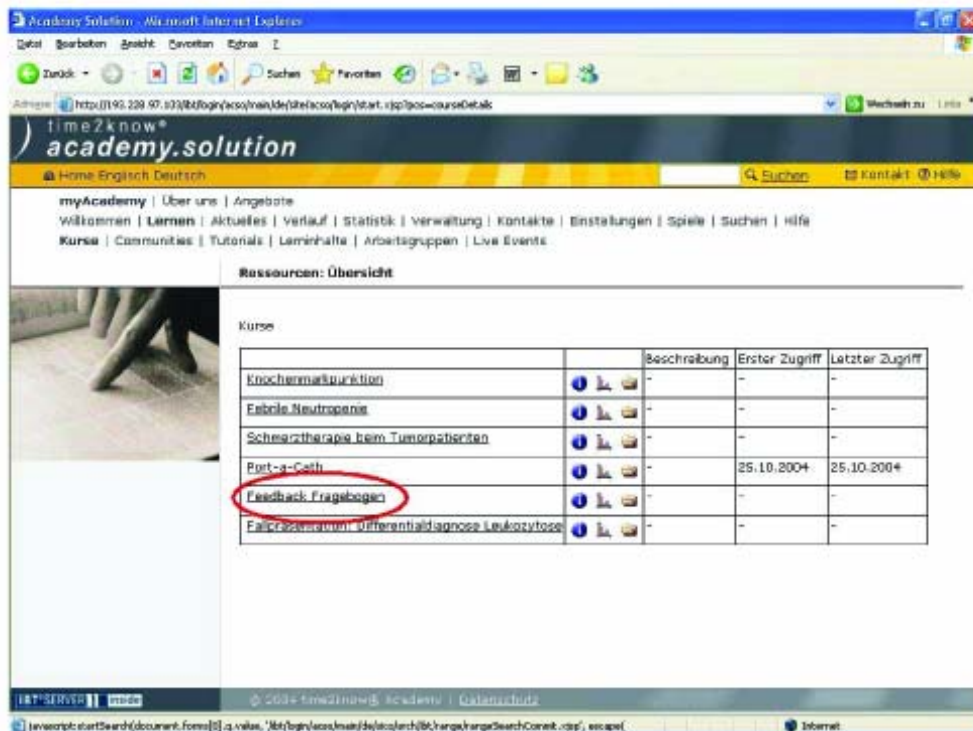


Abbildung: Aufruf Feedback Fragebogen



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

Sie gelangen in einen „Kurs“, in dem Sie als einzige Möglichkeit das Feedback aufrufen können:

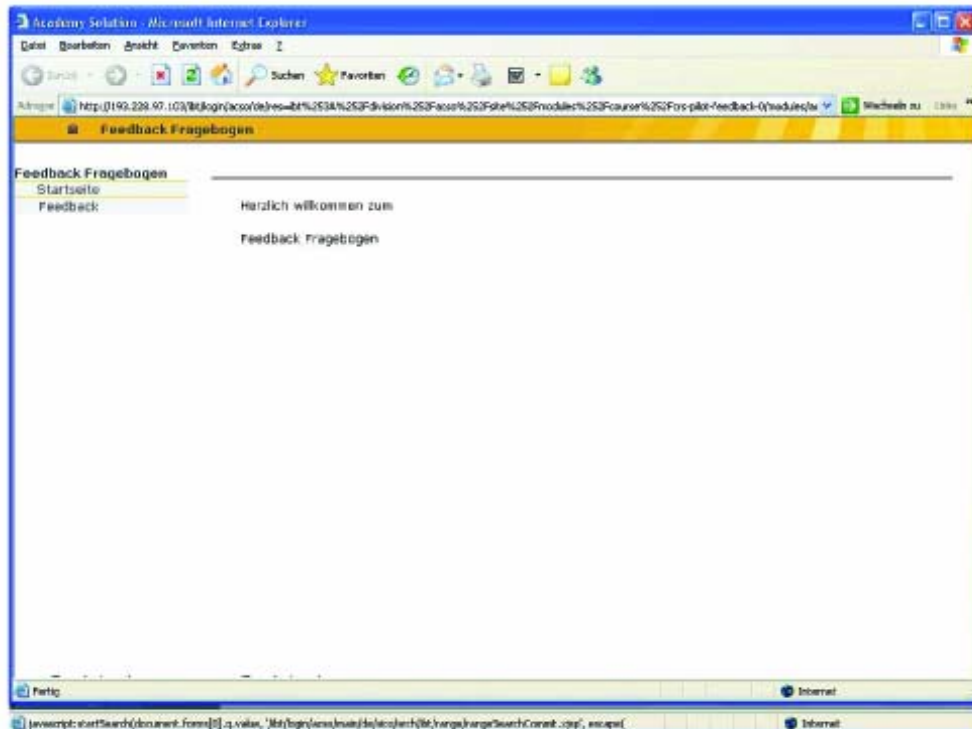


Abbildung: Aufruf Feedback



Benutzerleitfaden zur Lernplattform IBT® SERVER

Nach dem Klick auf „Feedback“ in der Tools-Leiste links erscheint der Fragebogen:

Abbildung: Fragebogen

Jeder Frage ist eine fünfteilige Bewertungsskala zugeordnet. Bitte klicken Sie bei jeder Frage auf den Wert, der Ihrem persönlichen Empfinden entspricht. Zuletzt geben Sie in einem Textfeld Ihre zusammenfassenden Eindrücke ein.

Am Ende klicken sie bitte auf „OK“. Damit wird der Fragebogen gespeichert.



7 Verlassen der Plattform

Sie verlassen die Plattform, indem Sie das Plattformfenster schließen (Schließen-Icon rechts oben).

--- Dokumentende ---

Anhang 3: Fragebogen**Fragebogen zur Evaluierung von e-learning****1. Das Medium e-learning**

1.1 Ich habe schon einmal mit e-Learning gearbeitet.

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

1.2 Ich finde das Lernen über das Medium e-Learning einfach.

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

1.3 Durch das Lernen mit e-Learning kann ich mehr Inhalte behalten als durch einen Vortrag.

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

1.4 Ich würde einem Kollegen/ einer Kollegin das Lernen mit diesem Medium jederzeit empfehlen.

auf keinen Fall sehr empfehlen

1.5 Für solche e-Learning-Module sollte man DFB-Punkte bekommen.

bin nicht dafür bin sehr dafür

2. Die Lernmodule:

2.1 Der Lerninhalt wird in Lernmodulen leicht verständlich präsentiert.

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

2.2 Die grafische Gestaltung der Lernmodule gefällt mir.

gefällt mir
überhaupt nicht gefällt mir sehr

2.3 Die Fotos, Bilder und Grafiken verdeutlichen den Lerninhalt sehr gut.

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

2.4 Die Texte am Bildschirm sind sehr leicht verständlich.

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

2.5 Die Texte am Bildschirm sind einprägsam.

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

2.6 Ich habe die Lernmodule im Durchschnitt durchgearbeitet:

1 mal 5 mal

2.7 Der Schwierigkeitsgrad der Testfragen ist:

viel zu leicht viel zu schwer

2.8.1 Das Lernmodul „Port-a-Cath“ hat mir gefallen.

überhaupt nicht sehr gut

2.8.2 Das Lernmodul „Schmerztherapie“ hat mit gefallen.

überhaupt nicht sehr gut

2.8.3 Das Lernmodul „Febrile Neutropenie“ hat mit gefallen.

überhaupt nicht sehr gut

2.8.4 Das Lernmodul „Knochenmarkpunktion“ hat mir gefallen.

überhaupt nicht sehr gut

2.8.5 Das Lernmodul „Differentialdiagnose Leukozytose“ hat mir gefallen.

überhaupt nicht sehr gut

3. Die Lernplattform:

3.1 Ich habe mich in der Lernplattform gut zurechtgefunden.

überhaupt nicht sehr gut

3.2 Die Navigation in der Lernplattform ist einfach.

überhaupt nicht sehr gut

3.3 Ich konnte mich in der Lernplattform schnell orientieren.

sehr mühsam sehr schnell

3.4.1 Ich habe die Funktion „Webmail“ verwendet.

nie oft

3.4.2 Ich beurteile die Funktion „Webmail“:

schlecht bzw.
unwichtig sehr gut und wichtig

3.5.1 Ich habe die Funktion „Tutor-Mail“ verwendet.

nie oft

3.5.2 Ich beurteile die Funktion „Tutor-Mail“:

schlecht bzw.
unwichtig sehr gut und wichtig

3.6.1 Ich habe die Funktion „Diskussion“ verwendet.

nie oft

3.6.2 Ich beurteile die Funktion „Diskussion“:

schlecht bzw.
unwichtig sehr gut und wichtig

4. Das Lernen:

4.1.1 Ich hatte Vorkenntnisse zum Thema „Port-a-Cath“.

keine sehr gute

4.1.2 Ich hatte Vorkenntnisse zum Thema „Schmerztherapie“.

keine sehr gute

4.1.3 Ich hatte Vorkenntnisse zum Thema „Febrile Neutropenie“.

keine sehr gute

4.1.4 Ich hatte Vorkenntnisse zum Thema „Knochenmarkpunktion“.

keine sehr gute

4.1.5 Ich hatte Vorkenntnisse zum Thema „Leukozytose“.

keine sehr gute

4.2 Ich habe für die Erarbeitung der Lernmodule durchschnittlich pro Modul gebraucht:

½ Stunde 2 Stunden

4.3 Die Dauer meiner Lernsitzungen betrug durchschnittlich:

½ Stunde 2-3 Stunden

4.4.1 Ich habe vorwiegend in der Dienstzeit gelernt:

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

4.4.2 Ich habe vorwiegend abends gelernt:

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

4.4.3 Ich habe vorwiegend am Wochenende gelernt:

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

4.5.1 Ich habe vorwiegend am Arbeitsplatz gelernt:

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

4.5.2 Ich habe vorwiegend zu Hause gelernt:

trifft nicht zu trifft voll und ganz zu

Zusammenfassende Meinung:

Ihre Bemerkungen

Verbesserungsvorschläge

Anregungen

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit. Ihre Anregungen werden uns helfen, bei weiteren e-learning-Aktivitäten verstärkt auf die Bedürfnisse des Lernenden einzugehen.

11 Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Entwicklungsgeschichte des e-Learnings	10
Abbildung 2: Marktvolumen des Aus- und Weiterbildungsmarkts in den USA.....	18
Abbildung 3: Entwicklungsprozess eines Lernmoduls	24
Abbildung 4: Projektplan.....	30
Abbildung 5: Zielfunktionen der Evaluation	45
Abbildung 6: Ich habe schon einmal mit e-Learning gearbeitet	49
Abbildung 7: Ich finde das Lernen über das Medium e-Learning einfach	50
Abbildung 8: Durch das Lernen mit e-Learning kann ich mehr Inhalte behalten.....	50
Abbildung 9: Ich würde einem Kollegen/einer Kollegin das Lernen mit diesem Medium jederzeit empfehlen	51
Abbildung 10: Der Lerninhalt wird in den Lernmodulen leicht verständlich präsentiert	52
Abbildung 11: Die grafische Gestaltung der Lernmodule gefällt mir	52
Abbildung 12: Die Fotos; Bilder und Grafiken verdeutlichen den Lerninhalt sehr gut	53
Abbildung 13: Die Texte am Bildschirm sind leicht verständlich	53
Abbildung 14: Ich habe die Lernmodule im Durchschnitt durchgearbeitet.....	54
Abbildung 15: Der Schwierigkeitsgrad der Testfragen ist	54
Abbildung 16: Vorkenntnisse in den 5 Lernmodulen	55
Abbildung 17: Gefallen an den 5 Lernmodulen.....	56
Abbildung 18: Ich konnte mich in der Lernplattform schnell orientieren.....	57
Abbildung 19: Ich habe die Funktion „Webmail“ verwendet.....	58
Abbildung 20: Ich beurteile die Funktion „Webmail“	58
Abbildung 21: Ich habe die Funktion „Tutor-Mail“ verwendet.....	59
Abbildung 22: Ich beurteile die Funktion „Tutor-Mail“	59
Abbildung 23: Ich habe die Funktion „Diskussion“ verwendet	60
Abbildung 24: Ich beurteile die Funktion „Diskussion“	60
Abbildung 25: Ich habe für die Erarbeitung der Lernmodule durchschnittlich pro Modul gebraucht.....	61
Abbildung 26: Die Dauer meiner Lernsitzung betrug durchschnittlich	61
Abbildung 27: Ich habe vorwiegend in der Dienstzeit gelernt	62
Abbildung 28: Ich habe vorwiegend am Arbeitsplatz gelernt	62
Abbildung 29: Ich habe vorwiegend zu Hause gelernt.....	63
Abbildung 30: Testergebnisse vor und nach dem Lernmodul.....	65

Abbildung 31: Testergebnisse „Differentialdiagnose Leukozytose“, Differenz
zwischen Einstiegs- und Abschlusstest 66

Abbildung 32: Testergebnisse „Febrile Neutropenie“ und „Knochenmarkpunktion“... 67

Abbildung 33: Testergebnisse „Port-a-Cath“ und „Schmerztherapie“ 68

Curriculum Vitae

Name: Elke Kirsten Adamski-Kondert
Geb.Dat.: 14.02.1973
Geburtsort: Linz
Familienstand: verheiratet mit DI Christoph Adamski
Adresse: Dorfstr.81, 6250 Kundl

Ausbildungen:

1979 – 1983: Volksschule der Brucknerschwestern Linz
1983 – 1991: Naturwissenschaftl. Bundesrealgymnasium Linz Hamerlingstraße
1991 – 1993: Akademie für den Radiologisch-Technischen Dienst (AKH Linz)
09.1993: RTA-Diplom
1993 – 1996: 6 Semester Studium der Humanmedizin; Universität Wien
2000 – 2001: Ausbildung zur Journalistin für elektron. Medien (Wifi und ORF Tirol)
0.2-06.2004: Zertifikatslehrgang „Train the e-Trainer“ (Wiener Trainerakademie)
03.2005: Diplom zur Durchführung klin. Prüfungen von Arzneimitteln;
Österreich. Arbeitsgruppe für Klin. Pharmakologie und Therapie

Beschäftigungen:

1996-1998: Rad. Techn. Ass.; Universitätsklinik f. Strahlentherapie
Abteilung Brachytherapie
1998-2001: Rad. Techn. Ass.; Bezirkskrankenhaus Hall in Tirol
Abteilung Radiologie
2000-2001: Studienkoordinator für onkologische Studien; Universitätsklinik für
Innere Medizin Innsbruck; Verein f. Tumorforschung, Univ. Prof. Dr.
Josef Thaler
2001-2004: Studienkoordinator der IV. Internen Abteilung im Klinikum Kreuz-
schwestern Wels; Vorstand: Prim. Univ. Prof. Dr. Josef Thaler
seit 2005: Österreichweiter Projektleiter der CML-9 Studie; Klinischer Monitor für
Westösterreich; Clinical Trial Unit –Medizinische Forschung und Ent-
wicklung Wels; Geschäftsführer: Prim. Univ. Prof. Dr. Josef Thaler

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet zu haben.

Hall in Tirol, am 24. Juni 2005

.....
(Elke Adamski-Kondert)