

Inhalt

1 Einleitung	1
1.1 Wissen	1
1.2 Lernen und Lerntheorien	2
1.2.1 Behaviorismus	3
1.2.2 Kognitivismus	4
1.2.3 Konstruktivismus	4
1.3 Lerntypen	4
1.4 Tests	5
1.5 Wissensvermittlung in der tierärztlichen Ausbildung	6
1.6 Lebenslanges Lernen	6
1.7 Einsatz Neuer Medien in der Wissensvermittlung	7
1.8 Das World Wide Web, Hypertext und html	9
1.9 eLearning	11
1.10 Blended Learning	14
1.11 eLearning an der Freien Universität Berlin (FU Berlin)	14
1.11.1 Die eLearning Initiative FUeL – FU eLearning	15
1.11.2 Die Lernplattform „Blackboard“ in Zahlen	16
1.11.2.1 Nutzung von „Blackboard“ durch Studierende	16
1.11.2.2 Nutzung von „Blackboard“ durch Lehrende	17
1.11.2.3 Anzahl angebotener „Blackboard-Kurse“	17
1.11.2.4 Nutzung der Lernplattform „Blackboard“ durch	18
den Fachbereich Veterinärmedizin	
2 Zielsetzung	21
2.1 Entwicklung eines internetbasierten Lernprogramms	21
2.2 Konzeption von Online-Tests zum Inhalt des Lernprogramms	22
2.3 Auswahl und Optimierung eines labordiagnostischen Tests	22
2.4 Evaluierung durch Teilnehmerbefragung	22

3 Material und Methoden	24
3.1 Entwicklung des eLearning-Programms	24
3.1.1 Vorarbeiten zur Bedarfsabfrage	26
3.1.2 Überlegung zur Konzeption und zum Layout des eLearning-Programms	26
3.1.2.1 Option zur Realisierung mittels html – Einstieg	27
3.1.2.2 Beispiele für einen in Frage kommenden Bildschirmaufbau	28
3.1.2.3 Erster Entwurf des eLearning-Programms unter Verwendung von html	30
3.1.2.4 Ausschnitt aus dem zugrunde liegenden html Quellcode	30
3.1.3 Vom Center für Digitale Systeme (CeDiS) angebotene Schulungen	32
3.1.3.1 Die Lernplattform „Blackboard“	32
3.1.3.2 Das Content Management System (CMS)	32
3.1.3.3 Die eLearning-Herbstschule 2006–Einführung in Autorensoftware	33
3.1.4 Verwendete Hardware und Software	33
3.2 Ausarbeitung der Online-Tests zum eLearning-Programm	34
3.2.1 Probeweise Erstellung der Tests über „Blackboard“	34
3.2.2 Probeweise Erstellung der Tests über „Lectora“	35
3.2.3 Entscheidung für die Erstellung der Tests über „Blackboard“	35
3.3 Auswahl und Optimierung eines Labortests – Versuchsprinzip des Hämadsorptionstests	36
3.3.1 Materialnachweis, Verbrauchsmaterial und Geräte	36
3.3.2 Zellen	37
3.3.3 Virusstämme	38
3.3.4 Erythrozyten	38
3.3.5 Medien	39
3.3.6 Versuchsdurchführung	40
3.3.6.1 Infektion der MDCK-Zellen	40
3.3.6.2 Durchführung des Hämadsorptionstests	40
3.4 Evaluation des eLearning-Programms durch Teilnehmerbefragung	41

4 Ergebnisse	42
4.1 Konzeption des eLearning-Programms	42
4.1.1 Fragebogen zur Bedarfsermittlung	42
4.1.1.1 Geschlechterverteilung der Teilnehmer	42
4.1.1.2 Alter der Kursteilnehmer	43
4.1.1.3 Art des genutzten Internetzugangs	44
4.1.1.4 Art der Vorbereitung auf Prüfungen	44
4.1.1.5 Bisherige Erfahrungen mit eLearning-Programmen.....	45
4.1.1.6 Bereitstellungszeitraum der Kursunterlagen und des eLearning-Programms	47
4.1.1.7 Teilnahme an einem Diskussionsforum	48
4.1.1.8 Email-Kontaktmöglichkeit zum Kursleiter über die Lernplattform „Blackboard“	49
4.1.2 Realisierung des eLearning-Programms unter Verwendung eines Autorentools	50
4.1.2.1 „Lectora“	50
4.1.2.2 „Mediator“	50
4.1.3 Bereitstellung über die Lernplattform „Blackboard“.....	50
4.1.3.1 „Blackboard“-Anmeldung	51
4.1.3.2 „Blackboard“-Kursübersicht	51
4.1.3.3 Einstieg in den Kurs „Labordiagnose von Virusinfektionen beim Pferd“	53
4.1.4 Gestaltung des eLearning-Programms – Bildschirmoberfläche	54
4.1.4.1 Gestaltung einer nicht linearen Navigation – unterschiedliche Optionen	55
4.1.4.2 Hauptmenü/Untermenü	56
4.1.4.3 Beispiel einer Startseite	57
4.1.4.4 Alternative Navigationsmöglichkeit über Symbole	58
4.1.4.5 Navigation über eine durchgehend gestaltete Kopfleiste mit Erläuterung verwendeter Symbole	58
4.1.4.6 Weitere Navigationselemente	60
4.1.4.7 Seite der Abbildungen der Viren - Navigationsmöglichkeiten....	60
4.1.4.8 Orientierung durch unterschiedliche Farbgebung	61

4.1.5	Erstellen und Einbinden von Bildern	62
4.1.6	Aktualisierbarkeit von Inhalten	62
4.1.7	Interaktivität	62
4.1.7.1	Beispiel einer interaktiv gestalteten Seite	63
4.1.7.2	Darstellung einer Feedback-Seite mit Antworten	64
4.2	Online-Tests zur individuellen Überprüfung des Lernerfolgs	65
4.2.1	Testdesign	65
4.2.2	Senden der Antworten nach Bearbeitung eines Online-Tests	66
4.2.3	Darstellung einer Seite mit Feedbacks	67
4.2.4	Das Notenbuch mit Erläuterung der Symbole	67
4.2.5	Zeitraum der Online-Bereitstellung	69
4.3	Optimierung eines labordiagnostischen Tests – Hämadsorptionstest	71
4.3.1	Versuchsprinzip, Voraussetzungen und eingesetzte Isolate	71
4.3.2	Auswirkungen der Inkubationszeit	73
4.3.3	Erythrozytenkonzentration	74
4.3.4	Mikroskopische Bilder des Hämadsorptionstests	75
4.3.5	Praktischer Einsatz des Hämadsorptionstests während der Wahlpflicht- veranstaltung „Labordiagnose von Virusinfektionen beim Pferd“	77
4.4	Einsatz des eLearning-Programms im WS 2006/2007 – Evaluation durch die Teilnehmer	78
4.4.1	Alter der Teilnehmer	79
4.4.2	Geschlechterverteilung der Teilnehmer	79
4.4.3	Internetzugang	80
4.4.4	Prüfungsvorbereitung	80
4.4.5	Erfahrungen mit eLearning-Programmen	81
4.4.6	Programmgestaltung	82
4.4.7	Beurteilung der Navigation	82
4.4.8	Ausdrucke im pdf-Format	83
4.4.9	Eignung von eLearning-Programmen als Ergänzung einer Wahlpflichtveranstaltung	83
4.4.10	Freie Zeiteinteilung durch eLearning	84
4.4.11	Bewertung der Relevanz der freien Zeiteinteilung durch die Teilnehmer ..	85
4.4.12	Nutzung des eLearning-Programms zu festen Zeiten	85
4.4.13	Relevanz der Orts unabhängigen Nutzung für die Teilnehmer	86

4.4.14	Einfluss des eLearning-Programms auf die Lernmotivation	87
4.4.15	Zeitlicher Einfluss auf die Auseinandersetzung mit dem Lehrstoff	87
4.4.16	Einschätzung der Kursteilnehmer zur Fragestellung einer etwaigen Überschätzung von eLearning	88
4.4.17	Erstellung weiterer eLearning-Programme durch das Institut für Virologie des Fachbereichs Veterinärmedizin der FU Berlin	89
4.4.18	Nutzung des eLearning-Programms zur Prüfungsvorbereitung	89
4.4.19	Verbesserungsvorschläge für künftige eLearning-Programme des Instituts für Virologie	90
5	Diskussion	91
5.1	Entwicklung des eLearning-Programms	91
5.1.1	Erstellung des eLearning-Programms unter Verwendung eines Autorentools	91
5.1.2	Inhaltliche Anforderungen	93
5.1.3	Zeitraum der Bereitstellung	93
5.1.4	Interaktiv gestaltete Seiten	94
5.1.5	Realisierung der gestellten Anforderungen	94
5.1.5.1	Erreichen eines Mehrwertes	94
5.1.5.2	Wissensvermittlung	94
5.1.5.3	Bewertung der Gestaltung und der Bedienbarkeit des eLearning-Programms durch die Kursteilnehmer	95
5.1.5.4	Kurzfristige Aktualisierbarkeit	95
5.2	Erstellung von Online-Tests zur Überprüfung des Lernerfolgs	96
5.2.1	Erstellung der Online-Tests über die Lernplattform „Blackboard“	96
5.2.2	Beurteilung der Online-Tests durch Studierende	97
5.2.3	Akzeptanz der Online-Tests seitens der Kursteilnehmer	97
5.3	Optimierung eines labordiagnostischen Tests – Hämadsorptionstest	99
5.3.1	Anforderungen an den Hämadsorptionstest	99
5.3.1.1	Kurze Vorbereitungszeit	99
5.3.1.2	Vermeidung von Redundanzen	99
5.3.1.3	Anschauliche Ergebnisse	100
5.3.1.4	Aufnahme in das Kursrepertoire	100

5.4	Evaluation des eLearning-Programms	100
5.4.1	Akzeptanz gegenüber eLearning	101
5.4.2	Technische Ausstattung	102
5.4.3	Online-Bereitstellung von Kursunterlagen	102
5.4.4	Vorteile von eLearning	103
5.4.5	Einfluss auf die Lernmotivation	103
5.4.6	Einfluss auf die Zusammenarbeit von Kursteilnehmern – Bereitschaft zur Nutzung von Foren	103
5.4.7	Gestaltung der Navigation	104
5.4.8	Bereitstellung des eLearning-Programms zur Prüfungsvorbereitung	104
5.4.9	Erweiterungsmöglichkeiten des eLearning-Programms	105
5.5.	Fazit und Ausblick	105
6	Zusammenfassung	106
7	Summary	109
8	Literaturverzeichnis	112
9	Anhang	131
9.1	Fragebogen der Bedarfsabfrage	131
9.2	Fragebogen zur Evaluation des eLearning-Programms	133
9.3	Abkürzungsverzeichnis	135
9.4	Abbildungsverzeichnis	137
9.5	Tabellenverzeichnis	140
9.6	Exemplarische Darstellung zweier Virusfamilien – Ausgearbeitete pdf-Versionen zum Ausdrucken.....	141
9.6.1	Herpesviren	141
9.6.2	Influenzaviren	147
9.7	Selbständigkeitserklärung	154
9.8	Danksagung	155