

**DIPLOMARBEIT**

**MELANOM-SUBTYPEN**

**Semantisches Wissen aus episodischem E-Learning**

eingereicht von

**Susanne Moser**

0311129

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktorin der gesamten Heilkunde**

**(Dr.med.univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt am

**Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation**

unter der Anleitung von

**Univ.-Prof. Dr. Josef Smolle**

Rektor der Medizinischen Universität Graz

# EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

*Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benützten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.*

Graz, am 06.05.2009

Unterschrift

# VORWORT

Elektronische Lernprogramme haben mich von Beginn meines Medizinstudiums täglich begleitet und unterstützt. Der virtuelle medizinische Campus der Medizinischen Universität Graz (VMC) bietet ein vielseitiges elektronisches Lernangebot vom ersten bis zum dritten Studienabschnitt.

Es wurde mir schnell bewusst, dass für mich Lernen aus Fachbüchern alleine nicht ausreicht, um das breite Spektrum der Humanmedizin zu erlernen. Die Medizinische Universität Graz bietet mir die Möglichkeit, verschiedene Lernmethoden, wie Frontalunterricht, Lernen aus Büchern und Elektronisches Lernen zu kombinieren. Dieses Angebot hilft mir letztendlich zum Abschluss meines Studiums.

2006 habe ich von dem Freien Wahlfach „Lernen mit neuen Medien“ durch andere Studierende erfahren. Die Absolvierung dieses Wahlfaches hat mir viel Freude bereitet und ich lernte den Umgang mit Elektronischen Medien in Form von Computer based training (CBT) besser kennen. Die Zusammenarbeit mit Herrn Rektor Prof. Josef Smolle, der diese Wahlfächer gestaltet, war so positiv, dass ich beschloss, noch drei weitere Wahlfächer zum Thema „Lernen mit neuen Medien“ und „Lernen durch Lehren“ zu besuchen. Während dieser Zeit konnte ich verschiedene Arten des CBTs ausprobieren und es wurde das Interesse in mir geweckt mich mit meinem eigenen Lernverhalten auseinanderzusetzen.

Die Themenfindung für diese Diplomarbeit ist also nahe liegend. Dennoch stellte die statistische Auswertung des CBTs Melanom-Subtypen eine große Herausforderung für mich dar. Aber ich habe mich dieser Herausforderung gestellt, da ich es für entscheidend erachte das bereits sehr gute Lernangebot der Medizinischen Universität Graz stetig zu optimieren und weiterzuentwickeln. Weiters hat mir die Idee sehr gut gefallen, das individuelle Feedback der Studierenden zu diesem Lernprogramm statistisch auszuwerten.

Auch die Differenzierung der einzelnen Melanom-Subtypen erscheint mir sehr wichtig und schwierig. Für Ärzte aller Fachrichtungen ist die Kenntnis der Melanom-Subtypen mit Sicherheit essentiell. Umso mehr hat es mich gefreut, dass mir speziell dieses CBT zur Verfügung gestellt wurde.

## **DANKSAGUNG**

In erster Linie möchte ich mich bei meinem Diplomarbeitsbetreuer Herrn Rektor Univ-Prof. Dr. Josef Smolle für die sehr gute Unterstützung während der Erstellung der Diplomarbeit bedanken. Herr Prof. Smolle stand mir bei offenen Fragen, der Literaturrecherche sowie bei der Datensammlung und Datenauswertung hilfsbereit und engagiert zur Seite. Dies bot einen entscheidenden Vorteil, nicht nur für die Erstellung, sondern auch für eine Qualitätsverbesserung der Diplomarbeit.

Rückblickend gestaltete sich die Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Smolle unkompliziert und auf kollegialer und freundlicher Basis, was sicherlich nicht selbstverständlich ist. Herzlichen Dank dafür!

Vielen Dank auch an Frau Mag. Gertraud Weiß, die mir bei EDV-technischen und statistischen Unklarheiten geholfen hat.

Von ganzem Herzen möchte ich meinen Eltern danken, die stets bemüht sind mir eine unbeschwerte Studienzeit zu ermöglichen und die mich in allen Lebenslagen mit positiver Energie und Liebe begleiten.

# **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>6</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>9</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>10</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>11</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>14</b>

## **I THEORETISCHER TEIL**

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>16</b>
1.1. Entwicklung von E-Learning an der Medizinischen Universität Graz	16
1.2. Entwicklung von E-Learning weltweit	16
1.3. Entwicklung von E-Learning in der Dermatologie	17
<b>2. COMPUTER BASED TRAINING</b>	<b>18</b>
2.1. Allgemeines zu Computer based training	18
2.2. Wissenserwerb durch CBT	18
2.2.1. Wissensgewinn durch die MC Fragen	18
2.2.2. Wissensgewinn durch Verfassen eines Kurzeassays	19
2.2.3. Wissensgewinn durch Case based training	19
2.2.4. Wissensgewinn durch Feedback	20

<b>3. INHALTSANALYSE</b>	<b>21</b>
3.1. Definition Inhaltsanalyse	21
3.2. Ziel einer Inhaltsanalyse	21
3.3. Anforderung an Inhaltsanalyse	21
3.4. Arten der Inhaltsanalyse	22
3.4.1. Frequenzanalyse	22
3.4.2. Valenzanalyse	22
3.4.3. Kontingenzanalyse	22

<b>4. Melanom-Subtypen</b>	<b>23</b>
4.1. Allgemeines zu Melanom-Subtypen	23

## **II EXPERIMENTELLER TEIL**

<b>1. METHODE</b>	<b>25</b>
1.1. Studienpopulation	25
1.2. Studiendesign	25
1.3. Definitionen	26
1.4. Hypothesen	28
1.5. Statistische Auswertung	28
<b>2. ERGEBNISSE</b>	<b>30</b>
2.1. Auswertung der Stichprobe	30
2.2. Analyse der Anzahl der genannten Subtypen vor dem CBT	31

2.2.1. Geschlechtsunterschiede vor dem CBT	32
<b>2.3. Analyse der Anzahl der genannten Subtypen nach dem CBT</b>	<b>33</b>
2.3.1. Geschlechtsunterschiede nach dem CBT	34
<b>2.4. Vergleich der genannten Subtypen vor und nach dem CBT</b>	<b>34</b>
<b>2.5. Analyse der Trefferquoten</b>	<b>35</b>
2.5.1. Trefferquote 1	36
2.5.2. Trefferquote 2	37
2.5.3. Trefferquote 3	38
<b>2.6. Analyse der Entitäten</b>	<b>39</b>
2.6.1. Noduläres malignes Melanom	39
2.6.2. Lentigo maligna Melanom	40
2.6.3. Melanoma in situ	41
2.6.4. Superfiziell spreitendes malignes Melanom	42
2.6.5. Akral lentiginöses malignes Melanom	43
<b>2.7. Zusammenfassung der Analyse der Merkmale</b>	<b>44</b>
<b>2.8. Analyse des Feedbacks</b>	<b>45</b>
<b>3. DISKUSSION</b>	<b>47</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>52</b>
<b>ANHANG</b>	<b>54</b>
<b>CURRICULUM VITAE</b>	<b>58</b>

# ABKÜRZUNGEN UND DEREN ERKLÄRUNGEN

CBT	computer based training
e-learning	electronic-learning
MUG	Medizinische Universität Graz
VMC	Virtueller medizinischer Campus Graz
MC	Multiple choice
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
N	Fallzahl
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
M	Mittelwert
SE	Standard Error
SD	Standard Deviation

## ABBLIDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1. Geschlechterverteilung der Stichprobe	30
Abbildung 2. Geschlechtsunterschiede bei genannten Subtypen vor CBT	32
Abbildung 3. Geschlechtsunterschiede bei genannten Subtypen nach CBT	34
Abbildung 4. Trefferquote Durchgang 1	36
Abbildung 5. Trefferquote Durchgang 2	37
Abbildung 6. Trefferquote Durchgang 3	38
Abbildung 7. Summe der genannten Merkmale vor und nach dem CBT in %	44
Abbildung a. Informationsblatt zu Beginn Arbeitsauftrag	54
Abbildung b. Beispiel 1 eines Arbeitsauftrags	54
Abbildung c. Beispiel 2 eines Arbeitsauftrags	56

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1- Anzahl der genannten Subtypen vor dem CBT- Durchgang	31
Tabelle 2- Anzahl der genannten Subtypen nach dem CBT- Durchgang	33
Tabelle 3- Zusammenfassung der statistische Kennwerte der Trefferquoten	35
Tabelle 4- Genannte Merkmale Noduläres malignes Melanom	39
Tabelle 5- Genannte Merkmale Lentigo maligna Melanom	40
Tabelle 6- Genannte Merkmale Melanoma in situ	41
Tabelle 7- Genannte Merkmale Superficiell spreitendes malignes Melanom	42
Tabelle 8- Genannte Merkmale Akral lentiginöses malignes Melanom	43
Tabelle 9- Zusammenfassung des Feedbacks und Verbesserungsvorschläge	45

# ZUSAMMENFASSUNG

## Einleitung

E-Learning und vor allem Computer based training ist zum fixen Bestandteil der Lehre der Medizinischen Universität Graz geworden. Mit dieser Studie wollen wir den Lernerfolg durch mehrmaliges Wiederholen eines CBTs und das individuelle Feedback der Studierenden analysieren.

## Methode

Von 99 Studierenden wurden Lernerfolg und Feedback zum Lernobjekt Melanom-Subtypen, welches im Rahmen des Freien Wahlfaches „Lernen mit neuen Medien“ zu absolvieren war, statistisch analysiert und ausgewertet. Die Studierenden wurden gebeten, das CBT Melanom-Subtypen dreimal durchzumachen, danach einen Kurzessay zu verfassen und ein Feedback über das Lernobjekt zu geben. So konnten wir die Ergebnisse der CBT-Frames bezogen auf eine Trefferquote analysieren. Eine Lernverbesserung hinsichtlich expliziten Wissens konnte durch die Essays analysiert werden. Für die Analyse des Feedbacks wurde eine qualitative Inhaltsanalyse angewandt.

## Ergebnisse

Die Auswertung der CBT-Frames ergibt eine signifikante Verbesserung der Trefferquote. Die durchschnittliche Trefferquote von 56% im ersten Durchgang steigt auf 96,11% im 3. Durchgang.

Der Unterschied der in den Essays genannten Subtypen sowie die Analyse der genannten Merkmale vor und nach Absolvierung des CBTs ist statistisch hoch signifikant ( $p < 0,001$ ). Im ersten Essay wurden durchschnittlich  $1,70 \pm 1,79$  Subtypen, im zweiten Essay dagegen  $4,93 \pm 0,258$  Subtypen richtig genannt. Bezieht man sich auf die Anzahl der Merkmale der Subtypen, die richtig wiedergegeben wurden, so stieg deren Zahl von  $0,71 \pm 1,51$  auf  $13,58 \pm 4,60$  an ( $p < 0,001$ ).

Im Freitextfeedback wurde das CBT als positive Lernmethode gewürdigt, wobei vielfach der Wunsch nach einer größeren Zahl unterschiedlicher Fallbeispiele geäußert wurde.

## **Diskussion**

Unsere Studie zeigt, dass die statistische Analyse in Bezug auf den Lernerfolg durch CBT einen hoch signifikanten Lernerfolg bestätigt. Die Analyse des Feedbacks wiederum zeigt, dass ein großer Anteil der Studierenden diese Lernmethode gut annimmt und positiv beurteilt.

## **Schlüsselwörter**

**E-Learning, Computer based training, Melanom-Subtypen, Inhaltsanalyse.**

# **ABSTRACT**

## **Introduction**

E-learning and above all computer based training are regularly included in medical education at the University of Medicine in Graz. In this study we analyze learning success achieved by executing a short, case-based CBT learning objects. Additionally, the students` personal feedback was also evaluated.

## **Methods**

99 students attended the elective course "Learning with New Media". The study focused on a CBT learning object presenting the five different melanoma subtypes. We asked the students to do the CBT three times. They had to write a short essay about melanoma subtypes beforehand and afterwards and they had to report about their experiences with this learning method. Using this method we could analyze the percentage of correct answers in the CBT frames, and we also analyzed learning success by content analysis of the two essays. For evaluating the feedback, again qualitative content analysis was used.

## **Results**

The result of the multiple choice questions also improved significantly. There is a major difference between the first MC results and the third MC results. The result improves from 56% to 96,11%.

Comparing the number of melanoma subtypes and of characteristic features in the essays written before and after the CBT session yielded statistically highly significant ( $p < 0,001$ ) results. In the first essay, the students named an average of  $170 \pm 1,79$  melanoma subtypes, compared to  $4,93 \pm 0,258$  in the second essay. A similar improvement was observed as far as the particular features of melanoma subtypes were concerned, with  $0,71 \pm 1,51$  features mentioned in the first and  $13,58 \pm 4,60$  features mentioned in the second essay ( $p < 0.001$ ).

Open feedback particularly stressed the usefulness of the CBT learning object. The students would, however, prefer a higher number of different cases in the learning object.

## **Discussion**

The study proves that computer based training leads to a significant learning success. Most of the students experienced this learning modality as very efficient.

## **Keywords**

**E-learning, computer based training, melanoma subtypes, content analysis.**

# I THEORETISCHER TEIL

## 1. EINLEITUNG

### 1.1. Entwicklung von E-Learning an der Medizinischen Universität Graz

Lernen mit elektronischen Medien nimmt einen immer größer werdenden Stellenwert in der medizinischen Ausbildung ein. Zahlreiche medizinische Universitäten erweitern ihr Lernangebot durch elektronisches Lernen. Seit 2002 bietet die Medizinische Universität Graz ihren Studierenden ein vielseitiges E-Learning Programm durch den Virtuellen Medizinischen Campus (VMC). Die Akzeptanz dieses Lernangebots zeigen die bis zu 300.000 registrierten Zugriffe pro Monat. Die Verwendung elektronischer Lernprogramme in der medizinischen Ausbildung als begleitende Lernmethode zur Präsenzlehre wird also von den Studierenden angenommen und hat sich etabliert. Eine große Herausforderung stellt die Qualitätssicherung dieser Lernprogramme dar. Die Medizinische Universität Graz stellt den individuellen Lernerfolg der Studierenden an oberste Stelle ihrer Qualitätssicherung.

Im Rahmen freier Wahlfächer werden die verschiedenen elektronischen Lernprogramme in Hinblick auf Lernerfolg und Lernverbesserung analysiert und können somit stetig weiterentwickelt und verbessert werden. [1, 2, 3, 8]

### 1.2. Entwicklung von E-Learning weltweit

Diverse Publikationen zum Thema E-Learning vermitteln den Eindruck, dass E-Learning nicht nur im Medizinstudium selbst eine wichtige Rolle spielt, sondern zunehmend auch für medizinische Weiter- und Fortbildung angewandt wird. [4, 5, 6, 7, 9, 12, 16, 18] Das Internet ist ein flexibles und zeitgemäßes Medium und kann von jedem genutzt werden. So ist es nahe liegend, Lernprogramme auch für Nicht-Mediziner zu entwickeln. [12, 6, 7]

### **1.3. Entwicklung von E-Learning in der Dermatologie**

Das Fachgebiet Dermatologie verwendet elektronische Medien zunehmend zur Verbesserung der Diagnostik verschiedener Hauttumore. Frühzeitiges Erkennen und die Differenzierung von Hautveränderungen soll durch Computer based training optimiert werden. Die Verwendung eines Dermatoskops (Auflichtmikroskop) gehört zur Routineuntersuchung in der Melanomdiagnostik. [4, 5, 9, 13, 15] Auch hier konnte durch die Entwicklung eines Teledermatoskops mit web-based-training eine Verbesserung in Diagnostik von Hauttumoren bei praktischen Ärzten und Dermatologen erhoben werden. [5, 9]

## **2. COMPUTER BASED TRAINING**

### **2.1. Allgemeines zu Computer based training**

Computer based training (CBT) ist eine Lernmethode, die sich aus einem Fragetext mit multiple choice Antworten (Frageframe) und einer Erklärungsantwort (Antwortframe) nach jeder beantworteten Frage zusammensetzt. Die Gestaltung eines CBTs obliegt dem Lehrenden bzw. dem Überbringer der Inhalte. Somit ist eine Hervorhebung relevanter Lerninhalte frei wählbar. So kann ein CBT aus reinen Textpassagen aufgebaut sein oder durch Bilder ergänzt werden. Es können Fallbeispiele zur richtigen Lösung verhelfen. Auch reine Informationsframes ohne dazugehörige Frage werden eingesetzt. Es existieren keine Richtlinien wie die Gestaltung eines CBTs sein muss. [1, 2, 3, 8]

### **2.2. Wissenserwerb durch CBT**

Durch Computer based training kommt es zu einem Wissenserwerb auf verschiedenen Ebenen. Einerseits kommt es auf Grund des behaviouristischen Prinzips zu einer Verbesserung des passiven Wiedererkennens, andererseits durch einen kognitivistischen Zugang möglicherweise auch zur Verbesserung des expliziten Wissens.

Weiters bietet ein individuelles Feedback über ein CBT die Möglichkeit verschiedene Lernstrategien und Verbesserungsvorschläge der Studierenden zu reflektieren und dadurch Lernangebot und Lernerfolg zu optimieren. [2]

#### **2.2.1. Wissensgewinn durch die MC-Fragen**

Werden im Zuge der CBT-Frames von den Studierenden Multiple Choice-Fragen geübt, führt dies zu einer Steigerung des passiven Wiedererkennens von bereits vorformulierten Antworten. Das Ergebnis der MC Fragen errechnet das

Computerprogramm mit einer Trefferquote in Prozent der richtig gewählten Antworten. Ziel ist es durch Wiederholungen eines CBTs die Trefferquote mit jedem Durchgang zu steigern.

Einen großen Stellenwert für den Lernerfolg spricht man dem Erklärungstext nach jeder beantworteten MC Frage zu. Durch diese weiterführenden Informationen kommt es zu einer Elaboration des Lernstoffs im Sinne des Kognitivismus. Außerdem kann durch die Erklärungstexte gewährleistet werden, dass alle Studierenden denselben Informationsgehalt bekommen.

### **2.2.2. Wissensgewinn durch Verfassen eines Kurzeassays**

1966 wurde von Michael Polanyi zum ersten Mal zwischen explizitem und implizitem Wissen unterschieden. Frei formuliertes Wissen über Fakten, Begriffe oder Zusammenhänge ohne persönlichen Bezug wird explizites Wissen oder auch semantisches Wissen genannt. [19,2]

Eine Möglichkeit den expliziten Wissenserwerb der Studierenden zu analysieren ist das Verfassen eines Kurzeassays vor und nach Absolvierung eines CBTs. Mit dieser Methode wird nicht passives Wiedererkennen, sondern frei formuliertes Wiedergeben des gelernten Stoffes erfasst und geübt.

### **2.2.3. Wissensgewinn durch Case based training**

Beim Case based training hilft eine klinisch orientierte Fallgeschichte die danach gestellte Frage richtig zu beantworten. Mit dieser Methode wird den Studierenden eine gewisse Praxisnähe vermittelt und es wird die Verknüpfung komplizierter Sachinhalte vereinfacht. [2]

#### **2.2.4. Wissensgewinn durch Feedback**

Durch individuelles Feedback der Studierenden kommt es zur Reflexion des eigenen Lernverhaltens. Die Studierenden entwickeln dadurch eigene Lernstrategien und können die für sie effizienteste Lernmethode kennen lernen.

## **3. INHALTSANALYSE**

### **3.1. Definition Inhaltsanalyse**

Inhaltsanalyse wird auch Textanalyse, Dokumentenanalyse oder Bedeutungsanalyse genannt. Manuela Pächter definiert im Sinne von Diekmann die Inhaltsanalyse als eine „empirische Methode zur systematischen, intersubjektiv nachvollziehbaren Beschreibung inhaltlicher und formaler Merkmale von Mitteilungen“. [11]

### **3.2. Ziel einer Inhaltsanalyse**

Ziel jeder Inhaltsanalyse ist es, verschiedene Inhalte verbaler (z.B. Texte, Gesprächsprotokolle) oder nonverbaler (z.B. Mimik, Gestik) Daten, in Bezug auf bestimmte Merkmale zu prüfen.

### **3.3. Anforderung an Inhaltsanalyse**

Die Inhaltsanalyse muss systematisch, objektiv, quantifizierbar und theoriegeleitet sein. Das heißt, Hypothesen, Analysematerial, Kategorien und Kodierungen werden vor der Analyse bestimmt und sollen durch eine Theorie erklärbar sein. Objektivität bedeutet, dass unabhängig von den untersuchenden Personen gleiche Ergebnisse resultieren. Weiters muss die Kodierung zu quantitativen Daten führen.

Das Bilden von Kategorien stellt den entscheidenden Faktor für die Inhaltsanalyse dar. Eine Kategorie ist eine Erklärung, der man eine Textstelle zuweisen kann. Dies ermöglicht eine Reduzierung von Datenmaterial. Bestimmte Merkmale können so gefiltert und leichter erfasst werden.

### **3.4. Arten der Inhaltsanalyse**

Es gibt verschiedene Methoden zur Erhebung von Inhaltsanalysen. Die manuelle, systematische Auswertung wird am häufigsten angewandt, aber auch EDV-Programme werden zur Auswertung von Textmaterial herangezogen.

#### **3.4.1. Frequenzanalyse**

Bei der Frequenz- bzw. Häufigkeitsanalyse wird bestimmt, wie häufig eine Kategorie einer Textpassage zugeordnet werden kann. Diese Form wird auch hauptsächlich für Computerunterstützte Inhaltsanalyse verwendet.

#### **3.4.2. Valenzanalyse**

Die Valenzanalyse, auch Bewertungsanalyse genannt, dient der Messung der Intensität von analysierten Aussagen.

#### **3.4.3. Kontingenzanalyse**

Die Kontingenzanalyse untersucht Assoziationen von bestimmten Merkmalen. Mit Hilfe der Kontingenzanalyse wird die Häufigkeit von gemeinsamem Auftreten bestimmter Merkmale untersucht. Eine Assoziation ist aber nur als statistisch auftretende Häufigkeit zu sehen und bezieht sich nicht auf die inhaltliche Bewertung.  
[2, 10, 11]

## 4. MELANOM-SUBTYPEN

### 4.1. Allgemeines zu Melanom-Subtypen

Clark und Mitarbeiter haben Ende der 60er-Jahre Kriterien zur Unterscheidung klinisch-histologischer Subtypen des Malignen Melanoms entwickelt. Die Melanomeinteilung nach Clark beinhaltet vier Haupttypen (das Noduläre maligne Melanom, das Superfiziell spreitende maligne Melanom, das Lentigo maligna Melanom und das Akral lentiginöse maligne Melanom). Diese Einteilung bezieht sich einerseits auf der anatomischen Lokalisation des Malignen Melanoms, beruht andererseits aber auf einer histogenetischen Basis und wird auch zur klinischen Beschreibung der Melanom-Subtypen verwendet.

Im Klinikalltag zeigt sich, dass eine eindeutige Zuordnung mittels Clark-Schema nicht immer möglich ist. [17] Eine eindeutige Differenzierung ist aber von zentraler Bedeutung. Die Melanom-Subtypen unterscheiden sich in Aussehen, Wachstumstendenz, Metastasierung und vor allem in ihrer Prognose.

Durch immer bessere Diagnosemöglichkeiten und Therapieverfahren und unter Einbeziehung vieler Kriterien und individueller Evaluierung einzelner Hautläsionen ist es gelungen, die Mortalitätsrate des Malignen Melanoms in den letzten 20 Jahren deutlich zu reduzieren. Zwar nimmt die Inzidenz des Malignen Melanoms in der kaukasischen Bevölkerung zu, die Sterblichkeitsrate jedoch sinkt. Diese Entwicklung erscheint zuerst widersprüchlich, ist aber erklärbar. Allein die Tatsache, dass ungefähr 90 Prozent aller Melanome im primären Tumorstadium diagnostiziert werden, lässt auf eine Verbesserung in der Früherkennung schließen. Somit kann auch eine niedrigere Mortalitätsrate erreicht werden. [13]

Der wichtigste prognostische Faktor für das Maligne Melanom ist die Tumordicke nach Breslow. Niedrigrisiko Patienten haben eine Tumordicke <1mm zum Diagnosezeitpunkt. Das deutsche „Zentralregister Malignes Melanom“ vermerkt eine erhebliche Verbesserung des Breslow Index zum Diagnosezeitpunkt in den letzten 20 Jahren. Dermatoskopie und Computer based Dermatoskopie erleichtern und verbessern die Melanomdiagnostik zusätzlich.

Frühdiagnostik ist essentiell für das Überleben von Melanompatienten. [13, 14, 17, 9]  
In Hinblick auf diese Entwicklung erscheint die Erstellung eines Computer based trainings über Melanom-Subtypen wichtig. Studierende werden durch einschlägige Patientenfälle auf den Klinikalltag vorbereitet und werden mit der schwierigen Aufgabe, der Differenzierung der Melanom-Subtypen, konfrontiert.

Ob durch dieses CBT ein guter Lernerfolg resultiert und ob diese Lernmethode von den Studierenden akzeptiert und angenommen wird, soll nun durch die didaktisch-experimentelle Untersuchung überprüft werden.

## **II EXPERIMENTIELLER TEIL**

### **1. METHODE**

#### **1.1. Studienpopulation**

Für den experimentellen Teil wurden jene Studierenden, die das CBT Melanom-Subtypen absolviert haben, gebeten, ihre Ergebnisse zu Verfügung zu stellen. Das CBT Melanom-Subtypen wurde im Rahmen des Freien Wahlfaches „Lernen mit neuen Medien“ angeboten. Alle Studierenden füllten eine schriftliche Einverständniserklärung aus, in der sie einer anonymen statistischen Auswertung ihrer Ergebnisse zustimmten. Die Teilnahmemodalitäten erfolgten ohne Ein- und Ausschlusskriterien. Alle Studierenden der MUG konnten an der Studie teilnehmen. Es wurden keine soziodemographischen Daten mit Ausnahme des Geschlechts erhoben.

#### **1.2. Studiendesign**

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine didaktisch-experimentelle Studie. Der Arbeitsauftrag an die Studierenden bestand aus 4 Teilen.

Im ersten Teil sollten die Studierenden ohne Hilfsmittel, rein aus dem Gedächtnis bzw. auf Grund allfälliger Vorkenntnisse einen Kurzessay zum Thema Melanom-Subtypen verfassen. Konkret wurden sie aufgefordert, ihnen bekannte Melanomtypen und deren Charakteristika niederzuschreiben. Bestand kein Vorwissen, hatte dies keine Auswirkungen auf die weiteren Arbeitsschritte.

Im zweiten Teil wurden die Studierenden gebeten das CBT Melanom-Subtypen dreimal hintereinander durchzuarbeiten. Nach jedem Durchgang musste die erreichte Trefferquote (vom Programm angezeigte Prozentwerte) notiert werden.

Das CBT bestand aus klinisch orientierten Fallbeispielen an Hand derer eine Verdachtsdiagnose gestellt werden musste. Es gab für jeden der 5 Melanom-Subtypen eine Fallbeschreibung als Frage, danach standen alle 5 Subtypen als mögliche Antworten zur Verfügung (Multiple choice System). Die Studierenden mussten einen Subtyp als Antwort auswählen. Nach jeder richtigen oder falschen Antwort gab es einen Rückmeldungstext bevor die nächste Frage erschien. Jede Frage wurde so oft gestellt bis sie richtig beantwortet wurde.

Im dritten Teil sollten die Studierenden einen neuerlichen Kurzesay über die Melanom-Subtypen aus dem Gedächtnis und ohne nachzuschlagen schreiben. Sie sollten versuchen, die Namen der 5 Typen wiederzugeben und zu jedem Typ so viele Kriterien wie möglich anzuführen.

Im letzten Teil wurden die Studierenden gebeten, ein Feedback zu geben. Die Studierenden sollten aus ihrer persönlichen Sicht notieren, was ihnen an dem Lernobjekt gut oder schlecht gefiel und ob sie Verbesserungsvorschläge zum CBT hätten.

### **1.3. Definitionen**

Die Melanom-Subtypen und deren wichtigsten Merkmale, wie sie auch in den Erläuterungen zu den Antwortoptionen im CBT angeführt wurden, wurden für die inhaltsanalytische Auswertung wie folgt definiert:

#### **1. Noduläres malignes Melanom**

- Betroffen: vor allem Männer.
- Lokalisation: Stamm.
- Deutlich erhabener Knoten.
- Stellenweise pigmentiert, depigmentiert und/oder rötlich.

#### **2. Lentigo maligna Melanom**

- Betroffen: vor allem alte Menschen.
- Lokalisation: Gesicht, chronisch lichtexponierte Haut.
- Hell- bis dunkelbrauner Fleck.

- Übergang in invasives Melanom möglich (schwarze Papel oder schwarzer Knoten).

### 3. Melanoma in situ

- Basalmembran intakt.
- Weist Malignitätskriterien auf (unregelmäßige Begrenzung, asymmetrische Konfiguration, variable Pigmentierung).
- Nur auf Epidermis beschränkt.
- Fleck im Niveau der Haut.
- Hautoberflächenrelief erhalten.

### 4. Superfiziell spreitendes malignes Melanom

- Häufigster Melanomtyp.
- Betroffen: vor allem Frauen.
- Lokalisation: Unterschenkel bei jungen Frauen (typische Stelle).
- Invasives Melanom.
- Basalmembran durchbrochen.
- Flach erhabener Plaque.
- Teilweise vergrößertes, teilweise aufgehobenes Hautrelief.
- Verschiedene Brauntöne.
- Grau- weiß atrophe Bezirke sind Zonen lokaler Tumorregression.

### 5. Akral lentiginöses malignes Melanom

- Lokalisation: Akren oder Schleimhäute.
- Nicht invasives Melanom.
- Anfangs brauner oder schwarzer Fleck.
- Übergang in ein invasives Melanom möglich (mit Papel oder Knotenbildung).

## **1.4. Hypothesen**

Durch diese Studie sollten mehrere Fragen geklärt werden:

Hypothese 1:

Das CBT ist geeignet um semantisches Wissen zu erwerben.

Hypothese 2:

Es wird eine deutliche Verbesserung in der Summe der genannten Subtypen vom ersten zum zweiten Essay erwartet.

Hypothese 3:

Es wird eine deutliche Verbesserung in der Summe der genannten Merkmale vom ersten zum zweiten Essay erwartet.

Hypothese 4:

Durch das Wiederholen des CBTs erfolgt eine Zunahme der Trefferquote.

Hypothese 5:

Es liegt kein Unterschied zwischen den Geschlechtern vor.

## **1.5. Statistische Auswertung**

Die Statistische Auswertung erfolgte mit dem SPSS (16.0 für Windows). Es wurde eine deskriptive Analyse des Geschlechts, der Anzahl der genannten Subtypen sowie der genannten Merkmale vor- und nach absolviertem CBT durchgeführt. Die analytische Auswertung umfasste folgende nicht- parametrische Verfahren: Die geschlechtsspezifischen Unterschiede wurden mit dem Mann-Whitney-Test berechnet. Der Vergleich von vorher und nachher genannten Subtypen erfolgte mit dem Wilcoxon-Test. Der Anstieg der Trefferquoten wurde mit dem Friedman- Test berechnet. Die Summe der Merkmale getrennt für jeden einzelnen Subtyp vor und nach dem CBT wurde ebenfalls mit dem Wilcoxon-Test analysiert. Da die Gesamtsumme aller Merkmale vor und nach dem Lernobjekt nicht normalverteilt war

(Shapiro-Wilk-Test) wurde wieder das Wilcoxon-Testverfahren angewandt. Die Graphiken wurden mit Microsoft Office Excel 2003 und die Tabellen mit Microsoft Office Word 2003 erstellt.

Das Feedback wurde mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet und die Ergebnisse wurden tabellarisch mit absoluter Häufigkeit dargestellt.

## 2. ERGEBNISSE

### 2.1. Auswertung der Stichprobe

In Summe haben 99 Studierende das CBT Melanom-Subtypen im Rahmen des freien Wahlfaches „Medizinisches Lernen mit neuen Medien“ absolviert. Davon waren 62.6% weiblich (N= 62) und 37.4% männlich (N= 37). Von allen Studierenden (N=99) liegen zu jedem Teil des Arbeitsauftrags vollständige Daten vor.

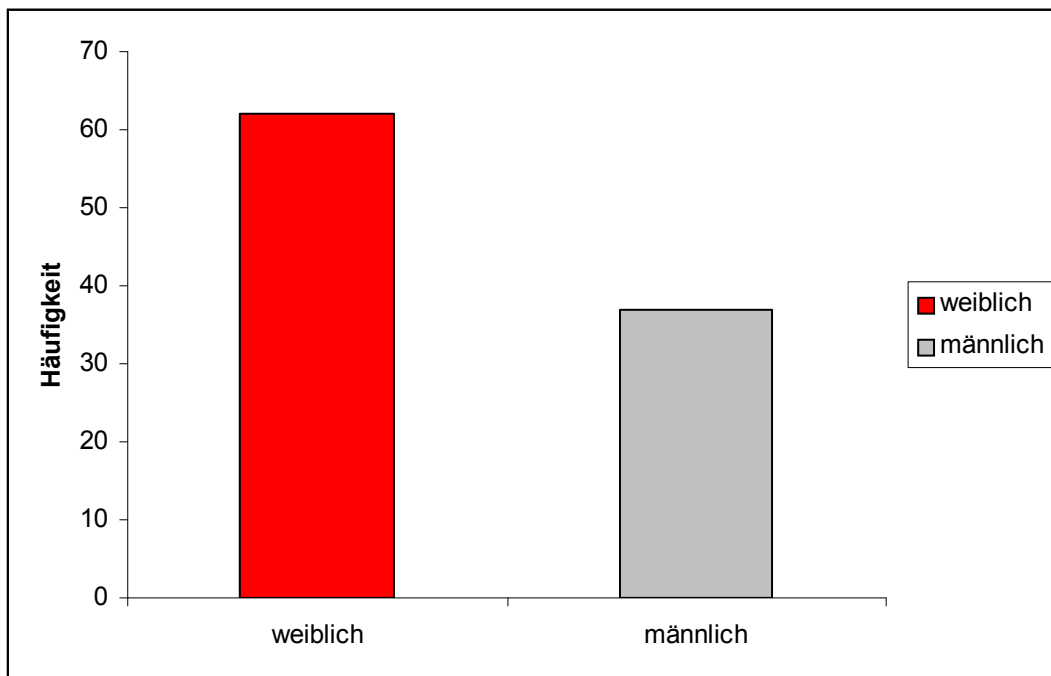


Abbildung 1. Geschlechterverteilung der Stichprobe (N=99)

## 2.2. Analyse der Anzahl der genannten Subtypen vor dem CBT

Vor Beginn des CBTs wurden die Studierenden gebeten, einen Kurzesay über die Melanom-Subtypen zu schreiben. Damit sollte das Basiswissen der Studierenden zu diesem Thema evaluiert werden. In dieser ersten Analyse wird nur auf die genannten Subtypen eingegangen. Eine Analyse der detaillierten Beschreibungen der Melanomtypen erfolgt gesondert.

Tabelle 1- Anzahl der genannten Subtypen vor dem CBT- Durchgang

Anzahl der Subtypen	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
0	44	44,4	44,4
1	7	7,1	51,5
2	15	15,2	66,7
3	6	6,1	72,7
4	22	22,2	94,9
5	5	5,1	100,0
Gesamt	99	100,0	

Durchschnittlich wurden 2 Subtypen genannt ( $M= 1,7$ ;  $SD= 1,79$ ).

Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, konnten 44 Studierende (44,4%) keinen der Melanom-Subtypen vor Durchführung des Lernprogramms benennen. 7,1% ( $N= 7$ ), 15,2% ( $N= 15$ ) und 6,1% ( $N= 6$ ) kannten 1, 2 bzw. 3 Melanom- Subtypen. Immerhin fast ein Viertel ( $N= 22$ ) der Studierenden erwähnten 4 Subtypen im ersten Kurzesay.

### 2.2.1. Geschlechtsunterschiede vor dem CBT

Wie man in Abbildung 2 sieht, konnten 24 Studentinnen und 20 Studenten keinen von 5 Subtypen angeben. Ein geschlechts- spezifischer Unterschied zeigt sich bei in Summe 4 genannten Subtypen. Deutlich mehr Frauen konnten 4 Subtypen benennen (Frauen: N= 18 vs. Männer: N= 4). Der Unterschied ist statistisch nicht signifikant ( $p= 0,102$ ), könnte jedoch ein Hinweis auf besseres Vorwissen bei Frauen sein.

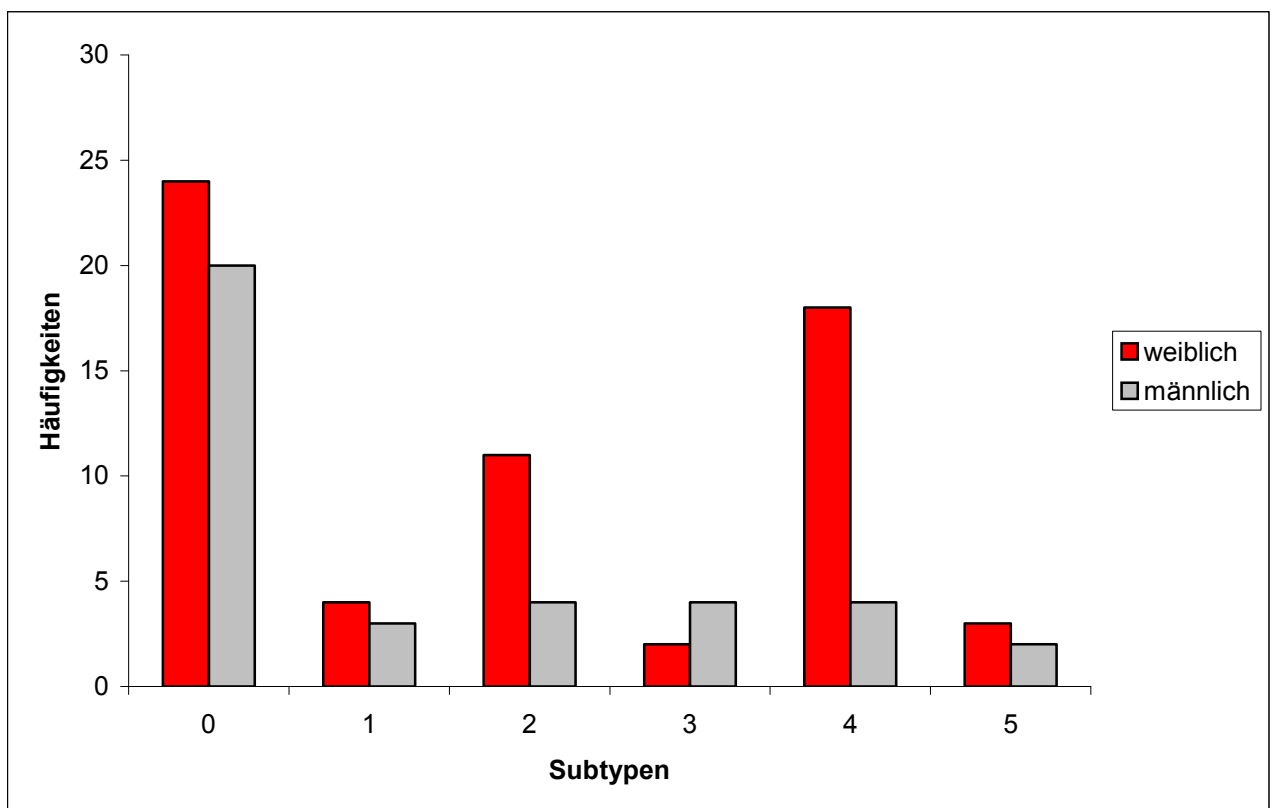


Abbildung 2. Geschlechtsunterschiede bei genannten Subtypen vor CBT

### 2.3. Analyse der Anzahl der genannten Subtypen nach dem CBT

Nach Beendigung der 3 CBT- Durchgänge wurden die Studierenden erneut gebeten einen weiteren Kurzessay über die unterschiedlichen Melanom-Subtypen zu verfassen. Hier wird wieder nur auf die 5 Subtypen eingegangen. Eine Analyse der detaillierten Beschreibungen der Melanom-Subtypen erfolgt gesondert.

Tabelle 2- Anzahl der genannten Subtypen nach dem CBT- Durchgang

Anzahl der Subtypen	Häufigkeit	Prozent
4	7	7,1
5	92	92,9
Gesamt	99	100,0

Nach der Durchführung des Lernprogramms zeigte sich eine deutlich Verbesserung. Es konnten fast alle Studierenden (N= 92) die 5 Subtypen benennen. (Tabelle 2) 7,1% (N= 7) konnten 4 Subtypen beschreiben. Der Durchschnitt liegt bei M= 4.93 (SD= 0,258).

### 2.3.1. Geschlechtsunterschiede nach dem CBT

Wie aus Abbildung 3 zu entnehmen ist, kann nach der Durchführung des CBTs kein geschlechtsspezifischer Unterschied festgestellt werden. (Hypothese 6)

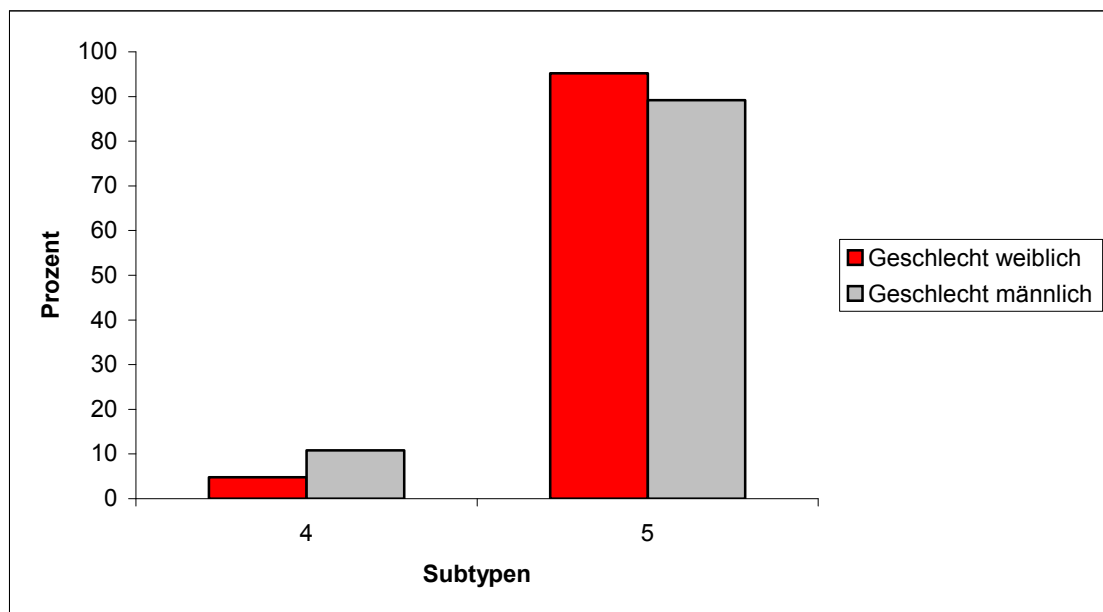


Abbildung 3. Geschlechtsunterschiede bei genannten Subtypen nach CBT

95,9% der Frauen (N= 59) und 89,2% der Männer (N= 33) nannten im Essay nach dem Lernprogramm alle 5 Subtypen. Der Unterschied war nicht signifikant ( $p=0,264$ ).

### 2.4. Vergleich der genannten Subtypen vor und nach dem CBT

Der Vergleich der genannten Subtypen vor der Durchführung des CBTs mit der Anzahl der genannten Subtypen nachher war hochsignifikant ( $p < 0.001$ ). Es zeigte sich, dass in 94 Fällen nachher mehr Subtypen benannt werden konnten. Nur in 5 Fällen wurde keine Verbesserung erzielt. Die Hypothese 2, dass nach dem CBT eine deutliche Verbesserung der genannten Subtypen erwartet wird, konnte somit bestätigt werden.

## 2.5. Analyse der Trefferquoten

Die Studierenden wurden gebeten, das CBT Melanom-Subtypen dreimal durchzuarbeiten. Am Ende jedes Durchgangs errechnete das Programm eine Trefferquote, die in Prozent angegeben wurde. In Tabelle 3 sind die statistischen Kennwerte zu jeder Quote angegeben. Durch das dreifache Wiederholen des identen CBTs konnte eine signifikante Verbesserung der Trefferquote erreicht werden ( $p < 0.001$ ). Hypothese 3 wurde dadurch verifiziert.

Tabelle 3- Zusammenfassung der statistische Kennwerte der Trefferquoten

	Trefferquote 1	Trefferquote 2	Trefferquote 3
N	99	99	99
Mittelwert	59,08	89,21	96,11
Standardfehler des Mittelwertes	1,742	1,666	0,934
Median	56,00	100,00	100,00
Standardabweichung	17,335	16,575	9,292
Minimum	21	21	45
Maximum	100	100	100
Friedman-Test	$p < 0.001$		

### 2.5.1. Trefferquote 1

Nach dem erstmaligen Durchführen des CBT-Lernobjekts Melanom-Subtypen erreichte mehr als die Hälfte der Studierenden eine Trefferquote von  $\geq 56\%$  (Abbildung 4), Die mittlere Trefferquote lag bei 59.08%. Die geringste Trefferquote hatte ein Studierender mit 21%. 5 Studierende (5.1%) erreichten bereits beim ersten Durchgang des Lernobjekts 100%. Die häufigste Trefferquote lag bei 71% (N= 17).

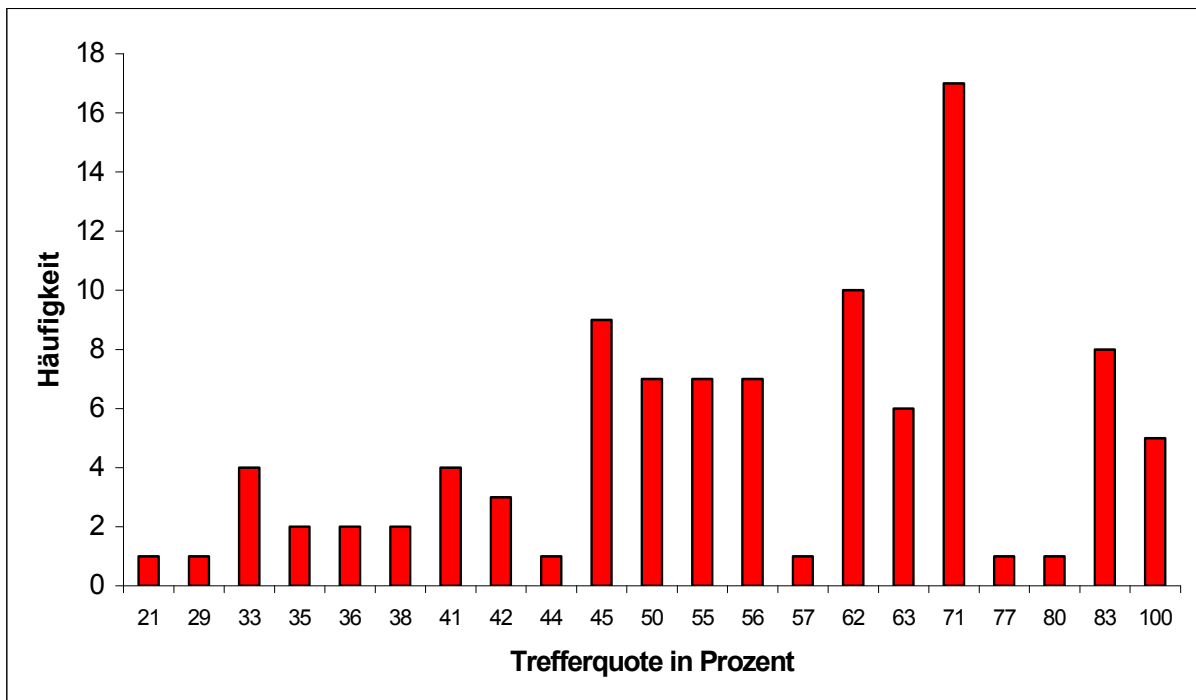


Abbildung 4. Trefferquote Durchgang 1

## 2.5.2. Trefferquote 2

Nachdem die Studierenden das CBT-Lernobjekt Melanom-Subtypen zum zweiten Mal bearbeitet hatten, lag die durchschnittliche Trefferquote bei 89,21% (SE= 16,58). Wie aus Abbildung 5 zu entnehmen ist, erreichte bei diesem Durchgang auch nur ein Studierender (1%) die niedrigste Quote von 21%. Es erreichten jedoch bereits 61 Studierende (61,6%) eine Trefferquote von 100%.

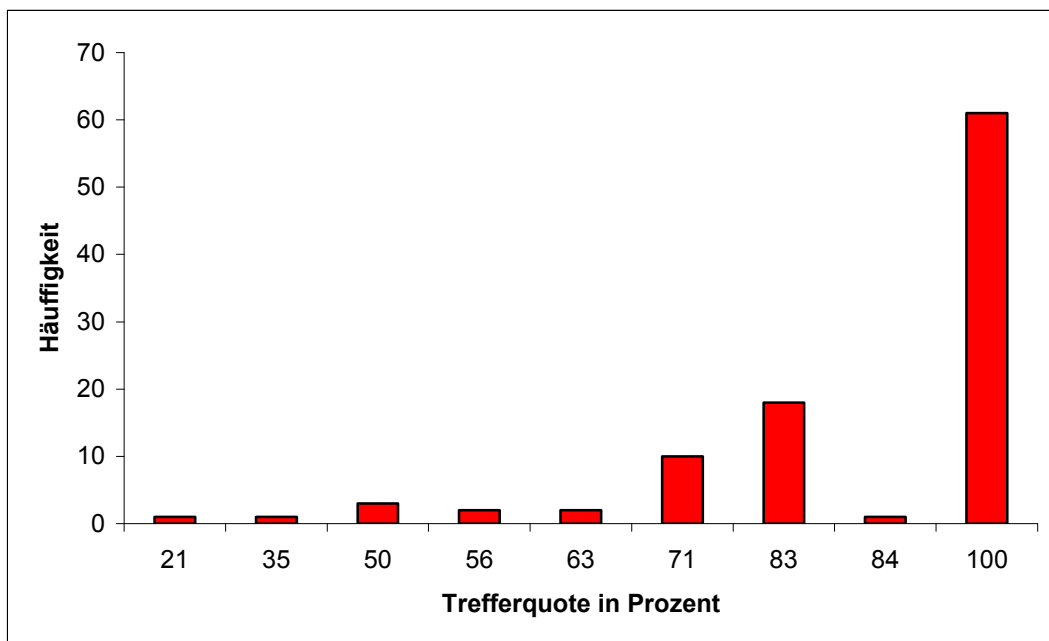


Abbildung 5. Trefferquote Durchgang 2

### 2.5.3. Trefferquote 3

Nachdem die Studierenden das CBT-Lernobjekt Melanom-Subtypen das dritte Mal ausgeführt hatten, lag die durchschnittliche Trefferquote bei 96.11% (SE= 9.30). Abbildung 6 zeigt, dass dieses mal die geringste erreichte Quote bereits bei 45% (N= 1) lag. 81 Studierende (81,8%) erreichten nach dem 3. Durchgang des Lernobjekts eine Trefferrate von 100%. Bei 13.1 % der Studierenden (N= 13) waren 83% der Antworten im Lernobjekt richtig.

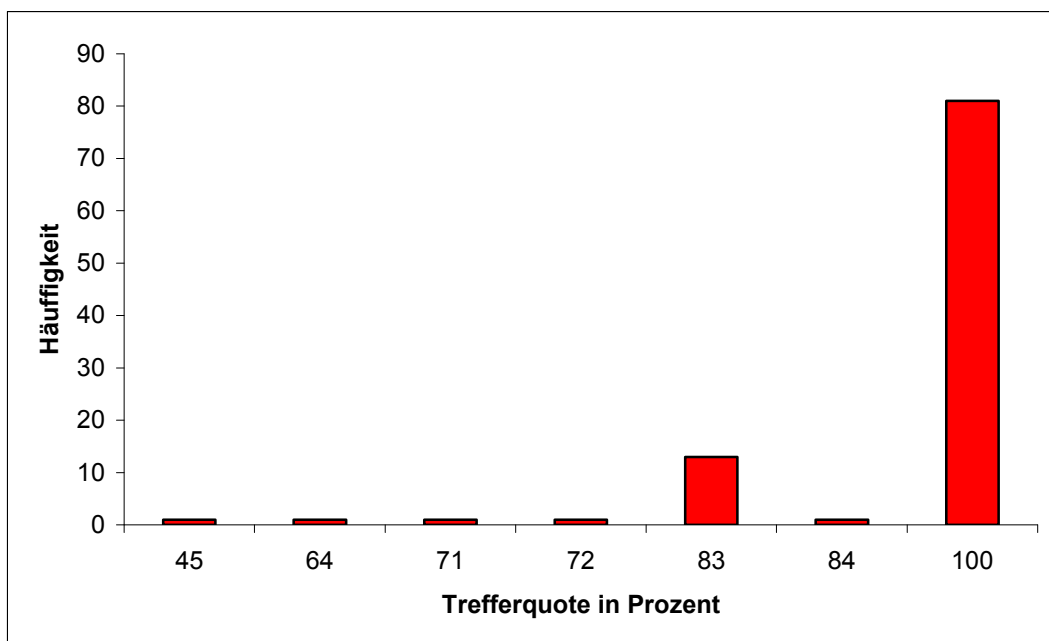


Abbildung 6. Trefferquote Durchgang 3

## 2.6. Analyse der Entitäten

In den Kurzeassays sollten die Studierenden nicht nur die verschiedenen Melanom-Subtypen nennen, sondern auch deren Merkmale.

### 2.6.1. Noduläres malignes Melanom

Dem nodulären malignen Melanom werden 4 relevante Merkmale zugeteilt. Vor der Durchführung des Lernobjekts wurde Merkmal 1 und Merkmal 3 von 3 Studierenden und Merkmal 4 von nur einem Studierenden genannt (Tabelle 4). Nach der Absolvierung des Lernobjekts konnten bereits 59 Studierende Merkmal 1 benennen und 84 Studierende Merkmal 3.

Tabelle 4- Genannte Merkmale Noduläres malignes Melanom (N=99)

Noduläres malignes Melanom	Genannt vorher	Genannt nachher
1: Betroffen: vor allem Männer.	3	59
2: Lokalisation: Stamm.	2	53
3: Erhabener Knoten.	3	84
4: Pigmentiert, depigmentiert, u./o. rötlich.	1	58

In 94 Fällen wurden nach der Durchführung des CBTs mehr Merkmale genannt als vorher. In 5 Fällen waren es gleich viele Merkmale. Wie zu erwarten, ist der Vergleich der genannten Merkmale vor der Durchführung des CBTs mit der Anzahl der genannten Merkmale nachher hochsignifikant ( $p < 0.001$ ). Hypothese 3 wurde dadurch bestätigt.

## 2.6.2. Lentigo maligna Melanom

Das Lentigo maligna Melanom ist in dem Lernobjekt durch 4 relevante Merkmale gekennzeichnet. Vor der Durchführung des Lernobjekts konnte Merkmal 2 von 6 Studierenden und Merkmal 4 von keinem Studierenden genannt werden (Tabelle 5). Nach der Absolvierung des Lernobjekts konnten bereits 86 Studierende Merkmal 1 benennen und 51 Studierende Merkmal 4. Auch hier konnte eine signifikante Verbesserung erreicht werden ( $p < 0.001$ ).

Tabelle 5- Genannte Merkmale Lentigo maligna Melanom (N=99)

Lentigo maligna Melanom	Genannt vorher	Genannt nachher
1: Betroffen: vor allem alte Menschen.	5	86
2: Lokalisation: Gesicht und chronisch leichtexponierte Haut.	6	83
3: Hell bis dunkelbrauner Fleck.	2	52
4: Übergang in invasives Melanom möglich, schwarze Papel oder schwarzer Knoten.	0	51

### 2.6.3. Melanoma in situ

Die 5 Hauptkriterien des Melanoma in situ sollten genannt werden. Vor der Durchführung des Lernobjekts konnte Merkmal 1 von 7, Merkmal 4 und Merkmal 5 von keinem Studierenden genannt werden (Tabelle 6). Der Lernerfolg bestätigte sich wieder, indem 63 Studierende Merkmal 1, 54 Studierende Merkmal 4 und 43 Studierende Merkmal 5 aufzählen konnten. Die Verbesserung war neuerlich signifikant ( $p < 0.001$ ).

Tabelle 6- Genannte Merkmale Melanoma in situ (N=99)

Melanoma in situ	Genannt vorher	Genannt nachher
1: Basalmembran intakt.	7	63
2: Weist Malignitätskriterien auf (unregelmäßige Begrenzung, asymmetrische Konfiguration, variable Pigmentierung).	1	51
3: Nur auf Epidermis beschränkt.	2	47
4: Reiner Fleck im Niveau der Haut.	0	54
5: Hautarchitektur erhalten.	0	43

#### 2.6.4. Superfiziell spreitendes malignes Melanom

Diesem Subtyp wurden die meisten Merkmale zugeteilt. 9 Merkmale sollten die Studierenden benennen. Dass bei diesem Subtyp vor allem Frauen betroffen sind, wussten 12 Studierende bereits vorher (Tabelle 7). Allerdings konnten nur 3 oder weniger Studierende andere der restlichen 8 Merkmale benennen. Nach der Absolvierung des CBTs benannten nur die Hälfte das Merkmal 2 (Betroffen: vor allem Frauen). Die geringste Verbesserung ergab sich bei Merkmal 7 (teilweise vergrößertes, teilweise aufgehobenes Hautrelief). Die statistische Analyse ergab jedoch auch hier eine hochsignifikante Steigerung ( $p < 0.001$ ), denn 97 Studierende konnten nach dem Lernobjekt mehr Merkmale und nur 2 gleich viele Merkmale aufzählen als vor dem CBT.

Tabelle 7- Genannte Merkmale Superfiziell spreitendes malignes Melanom (N=99)

Superfiziell spreitendes malignes Melanom	Genannt vorher	Genannt nachher
1: Häufigster Melanomtyp.	1	65
2: Betroffen: vor allem Frauen.	12	50
3: Lokalisation: Unterschenkel bei jungen Frauen typische Stelle.	2	79
4: Invasives Melanom.	3	34
5: Basalmembran durchbrochen.	1	32
6: Flach erhabener Plaque.	3	40
7: Teilweise vergrößertes, teilweise aufgehobenes Hautrelief.	0	11
8: Verschiedene Brauntöne.	1	36
9: Grau- weiss atrophe Bezirke sind Zonen lokaler Tumorregression.	1	36

### 2.6.5. Akral lentiginöses malignes Melanom

Das akral lentiginöse maligne Melanom ist in dem Lernobjekt durch 4 relevante Merkmale gekennzeichnet. Vor dem Lernobjekt wurden Merkmal 2 und 4 von keinem Studierenden erwähnt (Tabelle 8). Merkmal 2 konnte auch nach dem CBT von lediglich einem Studierenden genannt werden. Allerdings haben sich 95 Studierende durch das Lernobjekt Merkmal 1 eingeprägt. In Summe war der Lerneffekt wieder hochsignifikant ( $p < 0.001$ ).

Tabelle 8- Genannte Merkmale Akral lentiginöses malignes Melanom (N=99)

Akral lentiginöses malignes Melanom	Genannt vorher	Genannt nachher
1: Lokalisation: Akren oder Schleimhäute.	11	95
2: Nicht invasives Melanom.	0	1
3: Anfangs brauner oder schwarzer Fleck.	3	44
4: Übergang in ein invasives Melanom möglich (mit Papel oder Knotenbildung).	0	37

## 2.7. Zusammenfassung der Analyse der Merkmale

Um einen Überblick des Lernerfolgs aufzuzeigen, wurde eine Summe aller Merkmale (ohne Berücksichtigung der genannten Subtypen, siehe Ergebnisse Kap. 2.3. Seite 33) gebildet.

Abbildung 7 zeigt die genannten Merkmale vor und nach dem CBT in Prozent. Die maximale mögliche Summe (d.h. alle Merkmale von allen Studierenden genannt) ist 100%. Daraus ergibt sich für die genannten Merkmale ein Durchschnitt von 3% vor dem CBT und von 54% nach dem CBT. Durchschnittlich wurden vor dem CBT 0,71 (SD= 1,51) und nachher 13,58 (SD= 4,60) Merkmale erkannt. Auch für die Summe aller Merkmale vorher und nachher konnte ein hochsignifikantes Ergebnis errechnet werden ( $p < 0.001$ ).

99 von 99 Studierenden haben nach dem CBT mehr Merkmale genannt. Die Hypothese 1 wurde somit verifiziert.

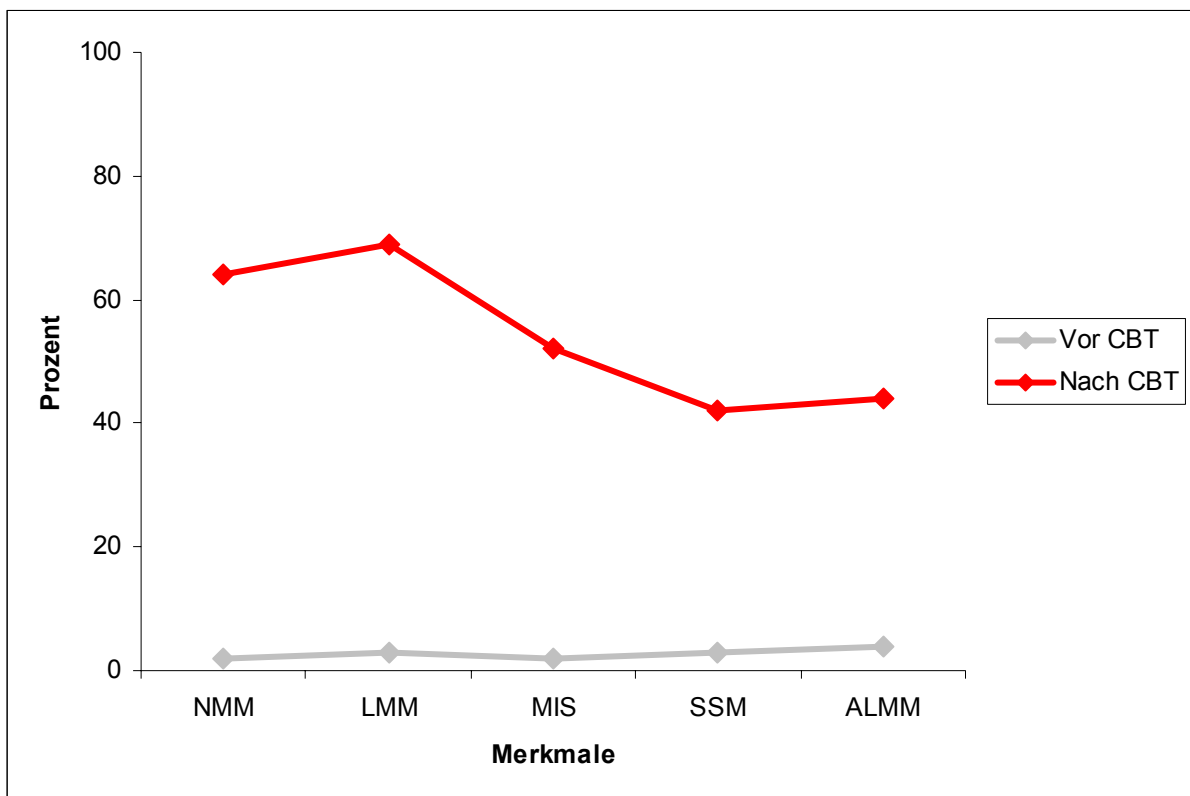


Abbildung 7. Summe der genannten Merkmale vor und nach dem CBT in Prozent (N=99)

## 2.8. Analyse des Feedbacks

Am Ende des gesamten Arbeitsauftrags wurden die Studierenden gebeten, ein Feedback über das gesamte Lernobjekt zu verfassen. Von jedem Feedback (N=99) wurden die Anregungen notiert und inhaltlich gleiche Äußerungen zusammengezählt. Unklare und ev. unverständliche Meinungen wurden nicht berücksichtigt. Tabelle 9 zeigt eine Zusammenfassung des meistgenannten Feedbacks, sowie Verbesserungsvorschläge seitens der Studierenden. Auf vereinzelt genannte Punkte wurde nicht Bezug genommen.

Tabelle 9- Zusammenfassung des Feedbacks und Verbesserungsvorschläge

Positives Feedback		Negatives Feedback	
	Anzahl		Anzahl
Gute Lernmethode (effektiv, schneller Überblick, großer Lernerfolg).	25	Großer Wiedererkennungseffekt durch idente Wiederholungen.	46
3 Wiederholungen.	24	Keine Bilder.	35
Inhalt, Beschreibungen und Gestaltung sind gut.	17	Fragenanzahl zu gering.	10
Gute Methode um Gelerntes zu wiederholen, vertiefen, überprüfen, als Lernbegleitung.	16	Essay war schwer zu formulieren, weil MC- System gewohnt.	7
Es wird nur das Wichtigste präsentiert.	9	CBT kein gutes Lernangebot, Inhalte bleiben nur im Kurzzeitgedächtnis.	7
Gut Fallbeispiele, Praxisnähe.	9	Schwer zu merken zu viel Information.	5
Lernerfolg auch bei falschen Antworten, man lernt durch gemachte Fehler.	7	Großer Zeitaufwand.	3
Länge von Frage und Erklärungen.	7		

Fragenanzahl gut.	3	
Verbesserungsvorschläge:		
3 Wiederholungen zu langweilig besser sind verschiedene Fallbeispiele.		69
Zusammenfassung am Ende.		3
Stichworte oder punktuelle Auflistung der Fakten besser als ganze Sätze.		3

Als häufigster positiver Aspekt wurde das CBT als gute Lernmethode erwähnt. Man erhält einen schnellen und effektiven Überblick über ein doch komplexes Stoffgebiet. Viele Studierende können sich ein Lernen mittels CBT als Lernunterstützung vorstellen, in dem man Stoffgebiete wiederholt und vertieft. Das dreimalige Wiederholen wurde unterschiedlich bewertet. 24 Studierende empfanden die 3 Wiederholungen dezidiert als positiv. Hingegen waren 3 Wiederholungen für 69 Studierende zu langweilig. Diese Studierende erwarten sich einen größeren Lernerfolg durch unterschiedliche und abwechslungsreichere Fallbeispiele.

Weiters befürchten 46 Studierende einen gewissen Wiedererkennungseffekt und dadurch einen geringeren Lernerfolg durch die identen Wiederholungen. Rund ein Drittel wünscht sich eine visuelle Unterstützung durch klinische Bilder. Die Fallbeispiele wurden sehr positiv bewertet, da sie einen guten Praxisbezug bieten. Bezüglich der Fragenanzahl (5 Fragen) waren sich die Studierenden wieder uneinig. Für 10 Studierende war die Fragenanzahl zu gering, da die letzte Frage mit dem Ausschlussprinzip immer richtig zu lösen war.

Gestaltung, Inhalt und Beschreibungen des Lernobjekts wurden sehr positiv bewertet. 7 Studierende waren mit dem CBT nicht zufrieden. Für sie bietet das CBT keine gute Lernoption, da sie der Meinung sind, Gelerntes mittels CBT bleibe nur im Kurzzeitgedächtnis, oder weil sie sich einen größeren Lernerfolg durch Lernen aus Büchern versprechen. Als Verbesserung wurden noch eine punktuelle Auflistung der Fakten sowie eine Zusammenfassung des Stoffgebiets am Ende des CBTs vorgeschlagen.

### 3. DISKUSSION

Das Hauptergebnis dieser Studie war der große Lernerfolg, der durch die Lernmethode Computer based training erzielt werden konnte. Insbesondere konnte gezeigt werden, dass nicht nur die Trefferquote in den CBT-Absolvierungen ansteigt – was durch einfache Wiedererkennung erklärt werden könnte –, sondern dass auch das explizit ausdrückbare semantische Wissen steigt. Dies betrifft nicht nur die Nennung der einzelnen Melanom-Subtypen, sondern auch die Analyse der einzelnen Merkmale. Genau genommen ist jede Analyse, die bezüglich des Lernerfolgs in dieser Studie gemacht wurde, hoch signifikant. Das heisst, es konnte durch das CBT ein nachweisbarer Lernerfolg erreicht werden.

Der große Lernerfolg zeigte sich bereits bei der Analyse der genannten Subtypen vor und nach dem CBT. 92 der 99 Studierenden konnten nach dem CBT alle 5 Subtypen benennen. Die restlichen 7 Studierenden wussten immerhin 4 von 5 Subtypen. Hingegen wussten vor dem CBT nur 5 Studierende alle 5 Subtypen. 44 Studierende konnten keinen Subtyp benennen. Dies lässt vermuten, dass es sich hierbei um Studierende niedriger Semester handelt, die noch keine Lehrveranstaltung zu diesem Thema besucht haben und somit auch über kein Vorwissen verfügten. Eine Erhebung der Semesteranzahl hätte diese Frage klären können und wäre bei einer weiteren Untersuchung sehr wichtig.

Auch die Analyse der Trefferquote spricht für eine Verbesserung des Lernerfolgs durch CBT. Nur 5 Studierende konnten bei dem ersten CBT Durchgang alle 5 Fragen auf Anhieb korrekt beantworten und somit eine Trefferquote von 100% erreichen. Dieses Ergebnis zeigt wiederum, dass nur wenige Studierende Vorkenntnisse zu dem Thema Melanom-Subtypen hatten. Als die Studierenden das CBT wiederholten erreichten bereits 61 Personen 100%. Nur ein Studierender konnte sich nicht verbessern, somit wurde zweimal ein Minimum der Trefferquote von 21% erreicht. Als die Studierenden das CBT zum dritten Mal gemacht hatten, verbesserte sich die Trefferquote nochmals deutlich. 81 Studierende erreichten 100%. Die durchschnittliche Trefferquote ergab 96%. Auch das Minimum von 21% konnte auf 45% verbessert werden.

Auch wenn manche Studierende das dreimalige Wiederholen als langweilig und nicht effizient in ihrem Feedback anmerkten, zeigt die Analyse der Trefferquote ganz klar eine hoch signifikante Lernverbesserung. Es scheint, dass die Studierenden mehrmaliges Wiederholen anders einschätzen als die Analyse beweist.

Auch die Analyse der genannten Merkmale vor und nach Absolvierung des CBTs zeigt die erhebliche Steigerung zu Gunsten der genannten Merkmale nach dem CBT. Alle Studierenden konnten im letzten Essay mehr als die Hälfte aller in Summe 26 Merkmale wiedergeben. Auch haben sich alle Studierenden im Vergleich zum ersten Essay verbessert. 100% der Studierenden konnten nach dem CBT mehr Merkmale wiedergeben als vorher.

Das Feedback der Studierenden korreliert nicht ganz mit den Ergebnissen der Analyse des Lernerfolgs. Gründe dafür sind rein spekulativ. So kann man vermuten, dass die Teilnahme Kriterien für die Studie damit zusammenhängen. Da die Teilnahme an der Studie nicht beschränkt war, nahmen natürlich auch Studierende niedriger Semester teil. Vorstellbar ist, dass für diese Studierenden die Wiederholungen sehr hilfreich waren, da sie vielleicht zum ersten Mal etwas über diese Thematik lernten oder sogar die dermatologischen Fachbegriffe zum ersten Mal hörten. Immerhin haben 24 Studierende die Wiederholungen in ihrem Feedback als positiv erwähnt. Auch der hohe Anteil internationaler Studierender an der MUG könnte zu diesem Feedback geführt haben. Das Wiederholen des identen Lernobjekts könnte eine eventuelle sprachliche Barriere minimieren und erleichtern.

Generell wird der Lernerfolg, der durch CBT erreicht werden kann, von den Studierenden richtig eingestuft. Dies wird durch die statistische Analyse bestätigt, da in jedem Punkt eine Verbesserung der Leistung erreicht wurde. Der Großteil der Studierenden nimmt diese Form des Lernens an und erwähnt sie positiv im individuellen Feedback.

Nur für 7 Studierende bietet das CBT keine Lernoption. Diese Studierenden glauben, dass Information, die mit CBT vermittelt wird, nur im Kurzzeitgedächtnis bleibt. Da über Kurzzeitgedächtnis diesbezüglich in dieser Studie keine Analysen gemacht

wurden, kann man nicht sagen, ob diese 7 Studierenden mit ihrer Einschätzung richtig liegen.

Bilder werden von 35 Studierenden als zusätzliche Unterstützung gewünscht. Da besonders in der Dermatologie „Aussehen“ der einzelnen Erkrankungen von zentraler Bedeutung ist, ist dieser Kritikpunkt sicher gerechtfertigt. Mit diesem Lernobjekt wollten wir aber speziell analysieren, wie gut sich reine Textpassagen durch CBT vermitteln lassen.

Die unterschiedlichen Feedbackpunkte zeigen, dass das CBT Melanom-Subtypen inhaltlich noch verbessert werden kann. Zusätzlich wäre eine detaillierte Erhebung von Variablen zur Beschreibung der Studienpopulation wichtig, um die Ergebnisse als auch die Kritikpunkte genauer analysieren zu können.

Im Vergleich zu konventionellen Lehrmethoden stellt das CBT eine sehr effektive Methode dar, um Lerninhalte näher zu bringen, was auch bereits durch andere Studien belegt werden konnte. [1, 2, 3, 4, 5, 9, 16, 18]

Die Analyse geschlechtsspezifischer Unterschiede war nicht signifikant. Männer und Frauen konnten gleich gute Ergebnisse erreichen. Dieses Ergebnis wurde auch erwartet. An der MUG verwenden die Studierenden von Beginn des Studiums an fast täglich Elektronische Medien. In diesem Zusammenhang ergab sich auch kein Unterschied der Geschlechter für den Lernerfolg.

Durch das Frage-Antwort Schema stellt das CBT eine Art spielerisches Lernen dar. Die Studierenden lernen durch Fehler ebenso wie durch richtiges Beantworten. In keinem Fall geht Informationsgehalt verloren. Jeder Studierende bekommt immer die gesamte Information, die in einem CBT steckt.

Vorraussetzung für den Lernerfolg ist unserer Meinung nach das ernsthafte Erstellen eines solchen Lernobjekts. Der Inhalt muss genau überlegt und bereits vorgefiltert sein. Das bringt Vorteile für die einzelnen Studierenden, aber auch konkrete Anforderungen für den Lehrenden, der das Lernobjekt erstellt. Die Gestaltung eines adäquaten Lernobjekts bedarf profunder Sachkenntnis über das Stoffgebiet, die

Fähigkeit zur Reduktion und Fokussierung, eine konzise sprachliche Ausdrucksweise und einen gewissen Zeitaufwand. Mit dem verwendeten Autorenwerkzeug im Virtuellen Medizinischen Campus benötigt man für die Erstellung eines CBT-Lernobjekts mit 5 Frames, wie es hier verwendet wurde, etwa ein bis zwei Stunden. Wenn man bedenkt, dass mit einem solchen Lernobjekt über Jahre hinweg eine unbegrenzte Zahl von Studierenden arbeiten und lernen kann, so ist der Zeitaufwand gegenüber herkömmlichem Präsenzunterricht gering.

CBT kann auch als Unterstützung zum Präsenzunterricht gut eingesetzt werden. Die Studierenden können sich im Vorfeld einen Überblick über später gelehrt Themen verschaffen und es entsteht eine bessere Basis für den Präsenzunterricht. Natürlich sollte CBT auch der Überprüfung und Wiederholung dienen. Die Studierenden können sich nochmals vergewissern, dass zumindest die wichtigsten Dinge verinnerlicht sind. So kann man eine effiziente Prüfungsvorbereitung erzielen.

Folgende Limitationen ergeben sich bei der Analyse dieser Studie und sollen bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden: Da die Studierenden das Lernobjekt unbeaufsichtigt absolviert haben, kann die Korrektheit der Durchführung nicht überprüft werden. Es kann sein, dass sich doch einige Studierende Notizen gemacht haben und nicht nur rein aus dem Gedächtnis den Essay verfasst haben. Allerdings wurden die Studierenden wiederholt darauf hingewiesen, dass die Benotung des Freien Wahlfachs nicht von den erzielten Ergebnissen im Lernobjekt abhängen würde, so dass eigentlich kein Motiv zur Benutzung von Hilfsmitteln, die im Arbeitsauftrag nicht vorgesehen waren, vorlag. Auch bei der Analyse des Feedbacks hat man den Eindruck, dass sich alle Studierenden eigenständige Gedanken über das CBT gemacht haben und sichtlich bemüht waren, eine aussagekräftige Kritik zu geben.

Bis jetzt wurde hauptsächlich vom Lernerfolg für Studierende gesprochen. Es ist sehr gut vorstellbar, dass diese spezielle Art des Lernens auch im Berufsleben gut anwendbar ist. Sowohl in der Medizin, aber auch in anderen Bereichen kann mittels CBT eine flexible und effektive Weiter- und Fortbildung gewährleistet werden. Besonders in Fernstudien könnten CBTs sehr gut angewandt werden.

Lebenslanges Lernen ist in unserer Gesellschaft unabdingbar und Computer sind zum fixen Bestandteil unseres Lebens geworden. Bücher werden immer mehr von elektronischen Medien verdrängt. Computer based training stellt ein modernes Lernangebot dar, welches auch flexibel und effizient ist. Zukünftig wird E-Learning mittels CBT sicherlich zu einem fixen Bestandteil in der Lehre verschiedenster Fachbereiche werden.

## LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Smolle J., Staber R., Neges H., Reibnegger G., Kerl H.: Computer-based Training in der Dermatologie – erste Ergebnisse zum Vergleich elektronischer Lernprogramme mit Präsenzlehre. *JDDG*; 2005 · 3:883-888.
- [2] Smolle J., Smolle-Jüttner F-M., Reibnegger G.: Educational Measurement im medizinischen eLearning. Begleitende Effektivitätsmessung im Rahmen freier Wahlfächer. In: Merkt M., Mayrberger K., Schulmeister R., Sommer A., van den Berk I., editors. *Studieren neu erfinden – Hochschule neu denken. Medien in der Wissenschaft. Band 44.* Münster, New York, München, Berlin: Waxmann, 2007: 350-360.
- [3] Smolle J., Prause G., Smolle-Jüttner F-M.: Emergency treatment of chest trauma – an e-learning simulation model for undergraduate medical students. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 32 (2007) 644-647.
- [4] Gerbert B., Bronstone A., Maurer T., Berger T., Mcphee S.J., Caspers N.: The Effectiveness of an Internet-based Tutorial in Improving Primary Care Physicians' Skin Cancer Triage Skills. *J Cancer Educ.* 2002, 17:7-11.
- [5] Ferrara G., Argenziano G., Piccolo D., Zalaudek I., De Rosa G.: Tele-education in dermatopathology of pigmented lesions: is dermoscopy a valuable tool?. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2004; **10**: 183.
- [6] Labiris G., Petounis A.: A framework to assess the readiness for tele-ophthalmology of glaucoma patients living in isolated communities. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2004; **10**: 184-185.
- [7] Wallace D.: Reliability of digital images when used to assess burn wounds. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2004; **10**: 185-186.
- [8] Virtueller Medizinischer Campus Graz. URL: <http://vmc.meduni-graz.at>
- [9] Pagnanelli G., Soyer H.P., Argenziano G., † Talamini R., ‡ Barbati R., Bianchi L., Campione E., Carboni I., Carrozzo A.M., Chimenti M.S., De Simoni I., Falcomatà V., Filipe Neto I., Francesconi F., Ginebri A., Hagman J., Marulli G.C., Palamara F., Vidolin A.P., Piemonte P., Soda R., Chimenti S.: Clinical and Laboratory Investigations, Diagnosis of pigmented skin lesions by dermoscopy: web-based training improves diagnostic performance of non-experts. *British Journal of Dermatology* 2003; **148**: 698-702.

- [10] Paechter M., Psychologische Forschungsmethodik III: Pädagogische Psychologie: Inhaltsanalysen. URL: <http://www.uni-graz.at/people/paechter>
- [11] Paechter M., Psychologische Forschungsmethodik III: Pädagogische Psychologie. Inhaltsanalytische Verfahren. Diekmann, 481-516; S/H/E, 374-380.
- [12] Lee NY., Kim YH.: Development and evaluation of an e-learning program for mothers of premature infants. Taehan Konho Hakhoe Chi. 2008 Feb; 38 (1): 152-60. PMID: 18323728.
- [13] Garbe C., Eigentler T.K.: Diagnosis and treatment of cutaneous melanoma: state of the art 2006\*. **Melanoma Research** 2007, **17**:117-127.
- [14] Buettner P.G., Leiter U., Eigentler T.K., Garbe C.: Development of Prognostic Factors and Survival in Cutaneous Melanoma over 25 Years. An Analysis of the Central Malignant Melanoma Registry of the German Dermatological Society. **CANCER February 1, 2005 / Volume 103 / Number 3**.
- [15] Wikipedia. URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Dermoskopie>
- [16] Petersson H., Sinkvist D., Wong C., Smedby O.: Web-based interactive 3D Visualization as a tool for improved anatomy learning. Anat Sci Educ. 2009 Apr 10; 2 (2): 61-68. PMID: 19363804.
- [17] Kerl H., Cerroni L., Wolff H.H., editors. Histopathologie der Haut. ISBN 3-540-41901-2. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. 2003, Kapitel 28.
- [18] Sajeva M.: E-learning: Web-based education. Curr Opin Anaesthesiol. 2006 Dec; 19 (6): 645-9. PMID: 17093369.
- [19] Polanyi M.: The tacit dimension. Gardencity, Doubleday, 1966. ISBN 0-8446-5999-1.

# ANHANG

Abbildung a. zeigt das Informationsblatt welches die Studierenden zu Beginn des Arbeitsauftrags erhalten haben.

## Medizinisches Lernen mit Neuen Medien

### **Arbeitsauftrag 1: Ist die Darstellung anhand verschiedener Beispiele wirksamer als bloßes Wiederholen?**

Dieser Auftrag befasst sich mit zwei der häufigsten Hauttumoren. Einerseits mit dem malignen Melanom, das außerordentlich gefährlich ist und die häufigste Todesursache im Zusammenhang mit Hautkrankheiten darstellt, andererseits mit dem Basaliom, das zwar keine Metastasen setzt, dafür aber die häufigste Krebsart in der weißen Bevölkerung darstellt und auch einen sehr gravierenden Verlauf nehmen kann.

Von beiden Tumoren gibt es verschiedene Untertypen, die klinisch mit einiger Wahrscheinlichkeit erkannt werden können – vorausgesetzt, man weiß um die entsprechenden Kriterien. Es gibt nun die didaktische Hypothese, dass man besser und nachhaltiger lernt, wenn ein und derselbe Stoff auf verschiedene Arten, z.B. anhand verschiedener Beispiele, nahe gebracht wird. Die Alternative dazu wäre, den einmal dargestellten Stoff in der gleichen Weise mehrmals zu wiederholen. In diesem Arbeitsauftrag gehen wir genau dieser Frage nach.

Bitte speichern Sie dieses Word-Dokument lokal auf Ihrem Computer und füllen Sie die weißen Felder der Tabelle im Zuge der Arbeit elektronisch aus. Arbeiten Sie bitte den Auftrag genau in der angegebenen Reihenfolge durch. Wichtig für Sie ist es, dabei zu erkennen, wieweit Sie durch die angebotenen Lernobjekte im Wissenserwerb profitieren. Beachten Sie bitte außerdem, dass die Beurteilung der Lehrveranstaltung *nicht* auf den von Ihnen erbrachten inhaltlichen Ergebnissen – etwa wie gut Sie die Fragen beantworten – beruht, sondern ausschließlich auf der Exaktheit und Verlässlichkeit der Durchführung. Somit wäre es für Sie – und für alle Kolleginnen und Kollegen, die einmal von Ihren Ergebnissen und Erkenntnissen profitieren können -, unsinnig, wenn Sie zu „schwindeln“ versuchten. Bei der Beurteilung achte ich aber darauf, ob die eingetragenen Daten plausibel sind (und keine Hausnummern eingetragen wurden!) und ob bei der Ausarbeitung das Bemühen um exakte Mitarbeit erkennbar ist.

Seien Sie bitte nicht enttäuscht, dass die Lernobjekte keine Bilder enthalten. Es geht nämlich in diesem Beispiel ganz konkret um das Lernen auf Grund von Textinformationen.

Der Arbeitsauftrag 1 besteht aus 2 Teilen. Sie können diese unmittelbar hintereinander machen, oder Sie können auch ein oder mehrere Tage Pause zwischen die beiden Teile legen. Jeden der beiden Teile sollten Sie aber möglichst in einem durchmachen.

Folgen Sie nun bitte der Arbeitsanweisung und füllen Sie die weißen Felder aus:

Abbildung a. Informationsblatt zu Beginn Arbeitsauftrag

Die Abbildungen b. und c. zeigen zwei zufällig ausgewählte Beispiele von Studierenden zur Veranschaulichung des Arbeitsauftrags.

Bitte schreiben Sie einen Kurzesay zum Thema „Melanom-Typen“, d.h. darüber, welche verschiedenen Formen der Melanome Sie kennen und wie diese definiert sind. Sie können gerne in Stichwörtern schreiben. Notieren Sie bitte alles, was Sie dazu wissen. Wenn Sie dazu erst wenig oder gar nichts wissen, macht das nichts.

Melanome: Tumoren der Pigmentzellen; ABCDE Regel: Asymmetrie, Begrenzung, Colorit, Durchmesser, Erhabenheit;  
 Einteilung: Vorstufen von Melanomen (dysplastischer Nävus)- im Gegensatz Compound/ junktionaler Typ  
 Malignes Melanom: bösartigster Tumor der Haut Ät: Uv- Strahlen, (zu viele Sonnenbrände), genetische Prädispoition, viele Nävi,  
 Typen: superfiziell, lentigomalignes, noduläres, akrolentigiöses (nach Wachstum)  
 Besonderheit: häufig Metastasen (lymph.+hämat.)  
 WI: Clark- Level (Eindringtiefe)  
 Breslow Index (Dicke v. Melanom)

Bitte machen Sie jetzt das Lernobjekt „CBT Melanomtypen“ einmal durch, so gut es Ihnen dabei eben geht. Sie müssen keine „bewussten“ Umwege auf falsche Auswahlfelder machen, weil Ihnen auch bei der sofortigen Auswahl der richtigen Antwort keine Information verloren geht. Machen Sie das Lernobjekt in Ruhe durch und lesen Sie auch die Rückmeldungstexte. Wenn Sie am Ende des kurzen Lernobjekts angelangt sind, erhalten Sie eine Angabe über Ihre Trefferquote in Prozent. Bitte notieren Sie nun diesen Wert (ohne Kommastellen):

Trefferquote in Prozent: 71

Bitte machen Sie jetzt das Lernobjekt „CBT Melanomtypen“ ein zweites Mal durch und notieren Ihre Trefferquote.

Trefferquote in Prozent: 71

Bitte machen Sie jetzt das Lernobjekt „CBT Melanomtypen“ ein drittes Mal durch und notieren wieder Ihre Trefferquote:

Trefferquote in Prozent: 83

Bitte schreiben Sie nun einen neuerlichen Kurzesay über die Melanomtypen – wiederum aus dem Gedächtnis und ohne nachzuschlagen. Versuchen Sie, die Namen der fünf Typen wiederzugeben und zu jedem Typ so viele Kriterien wie möglich anzuführen:

Superfiziell spreitend: durchbruch basallamina, häufigste typ, v.a. Frauen, Unregelmäßigkeiten bzgl. Vieler Kriterien.  
 Lentigo Maligna: braunschwarz unbegrenzt, zuerst Fleck dann Knoten, Sonneneinstrahlung (!) häufig!  
 Nodulär: unregelmäßige Gestalt, Knoten, oft Männer  
 Akrolentigiös: an akren, Fleck  
 Melanoma in situ: nur Epidermis, Fleck

Geben Sie bitte nun Feedback aus Ihrer persönlichen Sicht: Was hat Ihnen gefallen? Was hat Ihnen nicht gefallen? Fanden Sie das mehrfache Wiederholen besser oder fanden Sie die unterschiedlichen Beispiele besser? Was würden Sie bei den CBTs anders machen?

Ich persönlich fand die unterschiedlichen Beispiele des 2. Arbeitsauftrages besser, da ich beim Lernen ein sehr optischer Typ bin und ich nach dem 1. Mal die richtige Antwort aufgrund des Aufbaus des Textes weiß und nicht aufgrund des Textinhaltes, bei der Basaliomaufgabe habe ich mehr mitgedacht und mir so mehr gemerkt.

Abbildung b. Beispiel 1 eines Arbeitsauftrags

Bitte schreiben Sie einen Kurzesay zum Thema „Melanom-Typen“, d.h. darüber, welche verschiedenen Formen der Melanome Sie kennen und wie diese definiert sind. Sie können gerne in Stichwörtern schreiben. Notieren Sie bitte alles, was Sie dazu wissen. Wenn Sie dazu erst wenig oder gar nichts wissen, macht das nichts.

Malignes melanom, lentigo maligna melanom, melanozyten, invasives melanoma in situ, hautpigmentierung, melanozyten, uv-strahlung

Bitte machen Sie jetzt das Lernobjekt „CBT Melanomtypen“ einmal durch, so gut es Ihnen dabei eben geht. Sie müssen keine „bewussten“ Umwege auf falsche Auswahlfelder machen, weil Ihnen auch bei der sofortigen Auswahl der richtigen Antwort keine Information verloren geht. Machen Sie das Lernobjekt in Ruhe durch und lesen Sie auch die Rückmeldungstexte. Wenn Sie am Ende des kurzen Lernobjekts angelangt sind, erhalten Sie eine Angabe über Ihre Trefferquote in Prozent. Bitte notieren Sie nun diesen Wert (ohne Kommastellen):

Trefferquote in Prozent: 80%

Bitte machen Sie jetzt das Lernobjekt „CBT Melanomtypen“ ein zweites Mal durch und notieren Ihre Trefferquote.

Trefferquote in Prozent: 100%

Bitte machen Sie jetzt das Lernobjekt „CBT Melanomtypen“ ein drittes Mal durch und notieren wieder Ihre Trefferquote:

Trefferquote in Prozent: 100%

Bitte schreiben Sie nun einen neuerlichen Kurzesay über die Melanomtypen – wiederum aus dem Gedächtnis und ohne nachzuschlagen. Versuchen Sie, die Namen der fünf Typen wiederzugeben und zu jedem Typ so viele Kriterien wie möglich anzuführen:

NODULÄRES MALIGNES MELANOM: bei Männern häufiger als bei Frauen, schwarz pigmentiert, eher am Stamm, Knoten  
LENTIGO MALIGNA MELANOM: Fleck, bei sehr alten Menschen im Gesicht, eher, kann in invasives Melanom übergehen  
AKRAL LENTIGINÖSES MELANOM: an den Akren oder Schleimhaut, braun schwarzer Fleck, geht in invasives Melanom über  
SUPERFIZIELL SPREITENDES MELANOM: Frauen häufiger, Unterschenkel bevorzugt, invasives Melanom  
MELANOM IN SITU: Basalmembran intakt (nicht durchbrochen); unregelmäßige Begrenzung

Geben Sie bitte nun Feedback aus Ihrer persönlichen Sicht: Was hat Ihnen gefallen? Was hat Ihnen nicht gefallen? Fanden Sie das mehrfache Wiederholen besser oder fanden Sie die unterschiedlichen Beispiele besser? Was würden Sie bei den CBTs anders machen?

Ich persönlich fand das mehrfache Wiederholen besser, obwohl ich mich bei den Basaliomen CBTs mehr konzentrieren haben müssen, als bei den Melanomen.

Abbildung c. Beispiel 2 eines Arbeitsauftrags

# CURRICULUM VITAE

## 1. Persönliche Daten

Name:	<b>SUSANNE MOSER</b>
Geburtsdatum:	13.09.1984
Geburtsort:	Schwarzach im Pongau
Familienstand:	ledig
Anschrift:	5500 Bischofshofen, Gasteinerstrasse 27
E-Mail:	<a href="mailto:susann.moser@stud.meduni-graz.at">susann.moser@stud.meduni-graz.at</a>

## 2. Schulausbildung

1995 bis 2003	Missionsprivatgymnasium St. Rupert.
Juni 2003	Matura mit gutem Erfolg.

## 3. Studium

Oktober 2003	Inskription Humanmedizin an der Medizinischen Universität Graz.
September 2004	Abschluss 1. Studienabschnitt (1. Diplomprüfung).
November 2008	Abschluss 2. Studienabschnitt (2. Diplomprüfung).
Dezember 2004 – dato	Absolvierung des 3. Studienabschnitts.

## 4. Famulatur

September 2004	Pflegepraktikum Innere Medizin, LKH St. Veit, 4 Wochen.
Juli 2005	Pädiatrie, Teaching Hospital Enugu in Nigeria, 4 Wochen.

September 2006	Innere Medizin, LKH St. Veit, 3 Wochen.
September 2007	Chirurgie, Kardinal Schwarzenbergsches Krankenhaus, 3 Wochen.
Juli 2008	Innere Medizin, Kardinal Schwarzenbergsches Krankenhaus, 4 Wochen.
August 2008	Anästhesie, Kardinal Schwarzenbergsches Krankenhaus, 2 Wochen.

## **5. Praktisches Jahr**

12.12.2008 – 23.02.2009	3. Fächergruppe: Psychiatrie, LKH Graz.
26.01.2009 – 27.02.2009	2. Fächergruppe: Innere Medizin, Klinikum Traunstein.
02.03.2009 – 03.04.2009	Famulatur Allgemeinmedizin: Lehrpraxis Dr. Michaela Sulzbache, Schladming.
20.04.2009 – dato	1. Fächergruppe: Allgemeinchirurgie, LKH Graz.