

Aus der Abteilung für Allgemeinmedizin, Präventive und Rehabilitative Medizin des  
Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg  
Geschäftsführender Direktor/Direktor: Prof. Dr. med. Erika Baum

In Zusammenarbeit mit dem Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH,  
Standort Marburg

Entwicklung und Wirksamkeitsprüfung einer computerbasierten  
Beratung für Patienten mit Rückenschmerzen – eine  
randomisierte kontrollierte Studie

Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der gesamten Humanmedizin  
dem Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Lena Marie Feuerhahn  
aus Berlin

Marburg, 2012

Angenommen vom Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg am:  
27.01.2012

Dekan: Prof. Dr. med. Matthias Rothmund

Referent: Prof. Dr. med. Annette Becker, MPH

1. Korreferent: Prof. Dr. Dodel
2. Korreferent: PD Dr. Sitter

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<i>1.1 Stand der Forschung .....</i>	<i>1</i>
1.1.1 Rückenschmerzen – Epidemiologie, Klassifikation und Behandlung .....	1
1.1.1.1 Epidemiologie .....	1
1.1.1.2 Definition .....	1
1.1.1.3 Klassifikation .....	2
1.1.1.4. Bedeutung körperlicher Aktivität für die Prävention und Behandlung von Rückenschmerzen.....	3
1.1.1.5 Therapeutische Konzepte .....	3
1.1.2 Aufklärung und Informationsvermittlung für Patienten mit Rückenschmerzen .....	7
1.1.2.1 Aufklärung: „Das Rücken-Buch“ und Patientenbedürfnisse .....	7
1.1.2.2 Das „Fear-Avoidance-Beliefs“-Modell.....	9
1.1.3 Prävention in der Rückenschmerzbehandlung .....	10
1.1.3.1 Chronifizierung .....	10
1.1.3.2 Patienteneinstellung .....	11
1.1.4 Das Bio-Psycho-Soziale Krankheitsmodell .....	12
1.1.4.1 Kontroll- und Kausalattributionen .....	13
1.1.5 Computerbasierte Patientenberatung.....	13
<i>1.2 Ziel der Arbeit .....</i>	<i>15</i>
<i>1.3 Hypothesen.....</i>	<i>16</i>
1.3.1 Haupthypothesen.....	16
1.3.2 Nebenhypothesen .....	16
<b>2 Material und Methodik.....</b>	<b>18</b>
<i>2.1 Entwicklung des Beratungssystems.....</i>	<i>18</i>
2.1.1 Analyse von Inhalten und Interaktionsverläufen .....	18
2.1.1.1 Bearbeitung des Ausgangsmaterials.....	18
4.4.2.1 Erstellen eines „idealen“ bio-psycho-sozialen Krankheitsmodells .....	19
2.1.2 Konzeption des Beratungsmoduls in Form und Gestalt.....	21

## Inhaltsverzeichnis

2.2 Studiendesign .....	26
2.2.1 Zielgrößen .....	26
2.2.2 Fallzahl .....	27
2.2.2 Randomisierung .....	27
2.2.4. Studienablauf.....	28
2.3 Erhebungsinstrumente.....	30
2.3.1 Red Flags.....	30
2.3.2 Fragebogen T0.....	30
2.3.3 Fragebogen T1.....	33
2.4 Statistische Verfahren .....	33
2.4.1 Deskriptive Statistik .....	34
2.4.2 Gruppenvergleiche .....	34
2.4.3 Item- und Skalenanalyse BBQ .....	35
2.4.4 Hypothesentestung .....	35
<b>3 Ergebnisse .....</b>	<b>36</b>
3.1 Item- und Skalenanalyse des BBQ .....	36
3.2 Stichprobenbeschreibung .....	37
3.2.1 Demographische Daten .....	38
3.2.2 Schmerzcharakteristika der Stichprobe .....	41
3.3 Hypothesengeleitete Auswertung .....	44
3.3.1 Primäre Zielgröße: BBQ .....	44
3.3.2 Sekundäre Zielgröße: FABQ.....	45
3.3.3 Sensitivitätsanalyse .....	49
3.3.3.1 Ersatz fehlender Werte .....	49
3.3.3.2 Intention-to-Treat Analyse .....	51
<b>4 Diskussion .....</b>	<b>55</b>
4.1 Zusammenfassung und Deutung der Ergebnisse .....	55
4.2 Diskussion der Ergebnisse vor dem Hintergrund internationaler Literatur.....	56
4.2.1 Primäre Zielgröße: BBQ .....	56
4.2.2 Sekundäre Zielgröße: FABQ.....	58
4.3 Methodenkritik .....	59

## Inhaltsverzeichnis

4.3.1 Selektionsbias .....	62
4.3.2 Externe Validität .....	63
4.3.3 Überprüfung der Güte der Messinstrumente .....	64
<i>4.4 Computerbasierte Beratung .....</i>	<i>65</i>
4.4.1 Akzeptanz des Beratungssystems.....	65
4.4.2 Vergleich zu anderen Beratungssystemen.....	66
4.4.2.1 Computerbasierte Beratung: Zusatz oder Ersatz? .....	66
4.4.2.2 Computerbasierte Beratung: Interaktivität .....	68
<i>4.5 Schlussfolgerung und Forschungsausblick.....</i>	<i>70</i>
<b>5 Zusammenfassung.....</b>	<b>72</b>
<b>6 Summary .....</b>	<b>74</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>76</b>
<b>A Lebenslauf .....</b>	<b>86</b>
<b>B Verzeichnis der akademischen Lehrer .....</b>	<b>87</b>
<b>C Danksagung.....</b>	<b>88</b>
<b>D Ehrenwörtliche Erklärung .....</b>	<b>89</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>90</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1 Erhebung von Zielkriterien und Deskriptoren .....	30
Tabelle 3.1.1 Trennschärfeanalyse BBQ .....	36
Tabelle 3.1.2 Itemwerte BBQ .....	37
Tabelle 3.1.3 Item- und Skalenanalyse vom BBQ .....	37
Tabelle 3.2.1 Soziodemographische Daten .....	40
Tabelle 3.2.2 Mittelwerte der Schmerzskala .....	42
Tabelle 3.2.3 Schmerzcharakteristika.....	43
Tabelle 3.3.1 Summenwert BBQ zu verschiedenen Zeitpunkten.....	44
Tabelle 3.3.2 Summenwert BBQ: Ergebnisse der Hypothesentestung .....	45
Tabelle 3.3.3 Summenwerte FABQ, Skala: körperliche Aktivität, zu Verschiedenen Zeitpunkten.....	45
Tabelle 3.3.4 Summenwerte FABQ, Skala: körperliche Aktivität, Ergebnisse der Hypothesentestung .....	46
Tabelle 3.3.5 Summenwert FABQ, Skala: Verursachung durch Arbeit, zu verschiedenen Zeitpunkten .....	47
Tabelle 3.3.6 Summenwerte FABQ, Skala: Verursachung durch Arbeit Ergebnisse der Hypothesentestung .....	47
Tabelle 3.3.7 Summenwerte FABQ, Skala: Prognostik Arbeit, zu verschiedenen Zeitpunkten .....	48
Tabelle 3.3.8 Summenwerte FABQ, Skala: Prognostik Arbeit, Ergebnisse der Hypothesentestung .....	48
Tabelle 3.3.9 Summenwerte BBQ zu verschiedenen Zeitpunkten mit ersetzttem fehlenden Wert .....	49
Tabelle 3.3.10 Summenwerte BBQ: Ergebnisse der Hypothesentestung bei ersetzttem fehlenden Wert .....	50
Tabelle 3.3.11 Summenwerte FABQ Skala: Verursachung durch Arbeit, mit ersetzten fehlenden Werten, zu verschiedenen Zeitpunkten .....	50
Tabelle 3.3.12 Summenwerte FABQ Skala: Verursachung durch Arbeit, mit ersetzten fehlenden Werten, Ergebnisse der Hypothesentestung .....	50
Tabelle 3.3.13 Summenwerte BBQ zu verschiedenen Zeitpunkten mit ersetzttem fehlenden Wert und LVCF .....	51
Tabelle 3.3.14 Summenwerte BBQ: Ergebnisse der Hypothesentestung bei ersetzttem fehlenden Wert und LVCF .....	52
Tabelle 3.3.15 Summenwerte FABQ, Skala: Körperliche Aktivität, mit LVCF zu verschiedenen Zeitpunkten .....	53

## Tabellenverzeichnis

Tabelle <b>3.3.16</b> Summenwerte FABQ, Skala: Körperliche Aktivität, mit LVCF, Ergebnisse der Hypothesentestung .....	53
Tabelle <b>3.3.17</b> Summenwerte FABQ Skala: Verursachung durch Arbeit, mit LVCF, zu verschiedenen Zeitpunkten .....	53
Tabelle <b>3.3.18</b> Summenwerte FABQ, Skala: Verursachung durch Arbeit, mit LVCF, Ergebnisse der Hypothesentestung .....	54
Tabelle <b>3.3.19</b> Summenwert FABQ Skala: Prognostik Arbeit, mit LVCF, zu verschiedenen Zeitpunkten .....	54
Tabelle <b>3.3.20</b> Summenwert FABQ Skala: Prognostik Arbeit, mit LVCF, Ergebnisse der Hypothesentestung .....	54

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1.1 Einteilung Rückenschmerzen .....	2
Abbildung 1.2 Teufelskreis der Angst-Vermeidungs-Überzeugungen.....	9
Abbildung 2.1 Organigramm zum Aufbau des Beratungssystems .....	22
Abbildung 2.2 Beispiel einer Dialogseite des fertigen Systems.....	25
Abbildung 2.3 Die Übersichts-Dialogseite.....	25
Abbildung 2.4 Graphische Darstellung des Studiendesigns .....	27
Abbildung 3.2.1 Schmerzlokalisierung .....	41
Abbildung 3.3.1 Mittelwertveränderungen der Punktwerte im FABQ, Skala: Verursachung durch Arbeit .....	47



# 1 Einleitung

## 1.1 *Stand der Forschung*

### 1.1.1 Rückenschmerzen – Epidemiologie, Klassifikation und Behandlung

#### 1.1.1.1 Epidemiologie

Rückenschmerzen sind in der Bevölkerung weit verbreitet. In den Industrienationen leiden 70% der Bevölkerung in ihrem Leben mindestens einmal an Rückenschmerzen (Hall & McIntosh, 2008). J.Hildebrandt spricht in seinem Artikel sogar von 85% der Bevölkerung mit einer Punktprävalenz von 40%. In ca. 10% der Fälle werden die Beschwerden chronisch (Hildebrandt, 2001). Als eine der häufigsten Erkrankungen, machen Rückenschmerzen einen großen Teil der Kosten im Gesundheitssystem aus, die – bedingt durch lange Arbeitsunfähigkeitszeiten und Frühberentungen – vor allem durch die chronische Form zustande kommen. So verursachen 10% der Patienten mit chronischen Rückenschmerzen 80% der Gesamtkosten (Fransen *et al*, 2002). Dabei sind es besonders hohe Schweregrade mit Funktionseinschränkungen und Behinderungen im Alltag, die v.a. über lange Arbeitsunfähigkeitszeiten mit hohen Kosten einhergehen (Becker *et al*, 2010). Diese Zahlen tragen dazu bei, dass Rückenleiden nicht nur aufgrund ihrer Häufigkeit, sondern auch wegen hoher Chronifizierungsraten und Kosten Gegenstand aktueller Forschung sind.

#### 1.1.1.2 Definition

Entsprechend der Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) (DEGAM, 2003) und nach ICD-10: M54.5 können Kreuzschmerzen (untere Rückenschmerzen) folgendermaßen definiert werden: Schmerzen im Bereich des unteren Rippenbogens bis zu den Glutealfalten, mit eventueller Ausstrahlung in die Beine, die zu Einschränkungen führen können.

Dionne *et al*. (Dionne *et al*, 2008) haben versucht Standarddefinitionen für Kreuzschmerzen aufzustellen. Dazu wurden Experten aus 12 Ländern befragt und es ergaben sich zwei Definitionen. Ziel dieser Arbeit sollte sein, dass sich Experten aus dem

## 1 Einleitung

Gebiet der Rückenschmerzen möglichst auf ein bis zwei Definitionen einigen, so dass für zukünftige Studien die Einteilung weitestgehend einheitlich sein kann. Die eine, als „Minimal-Definition“ bezeichnete, ist ein Fragebogen der nur zwei Fragen beinhaltet. Die andere, als „optimale Definition“ bezeichnete, fragt dagegen auch noch zusätzliche Aspekte, zum Beispiel Häufigkeit und Stärke der Symptome ab.

### 1.1.1.3 Klassifikation

Der Rückenschmerz wird eingeteilt in spezifische und unspezifische Schmerzen. Die spezifischen Rückenschmerzen sind sekundär bedingt und verursacht durch einen direkten Auslöser. So spricht man beispielsweise bei durch Osteoporose bedingten Schmerzen von spezifischen Rückenschmerzen. Auch sind die radikulären Rückenschmerzen spezifisch. Darunter versteht man Schmerzen, die durch Irritationen oder Kompressionen der Nervenwurzel, einer Spinalkanalstenose oder postoperativer Narbenbildung entstehen (DEGAM, 2003).

Anders ist es bei den Unspezifischen, hier ist keine direkte Ursache in Form einer Organpathologie erkennbar.

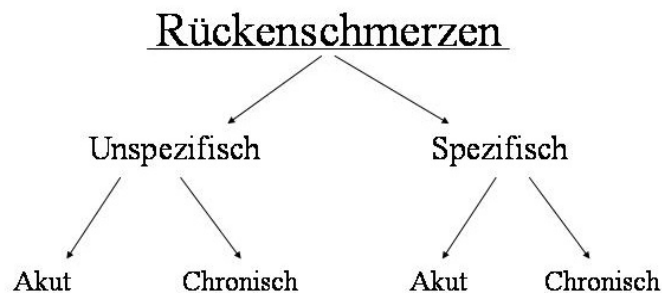


Abbildung 1.1 Einteilung Rückenschmerzen

Sowohl spezifische, als auch unspezifische Schmerzen können weiter unterteilt werden in die chronische und die akute Form. Von chronischen Schmerzen spricht man, wenn die Symptome länger als 12 Wochen anhalten (Von Korff & Saunders, 1996). Da es hinsichtlich der Chronifizierung große individuelle Unterschiede gibt, handelt es sich nicht um eine scharfe Grenze als vielmehr um einen fließenden Übergang von der akuten zur chronischen Form, bei der neben der rein zeitlichen

## 1 Einleitung

Einteilung auch die Intensität der Schmerzen, die Funktionsbeeinträchtigung sowie die Beeinträchtigung des Patienten im Alltag eine Rolle spielen (Von Korff & Saunders, 1996).

### 1.1.1.4. Bedeutung körperlicher Aktivität für die Prävention und Behandlung von Rückenschmerzen

In der Behandlung von Rückenschmerzen hat sich ein Paradigmenwechsel vollzogen: nicht Bettruhe und Schonung führen zu einer Schmerzbesserung, sondern frühzeitige Aktivierung und Belastung der Patienten kann dazu führen. Heute hat Aktivität im Gegensatz zur Schonung einen großen Stellenwert eingenommen (Hildebrandt, 2001). Wo früher Bettruhe von vielen Ärzten verordnet wurde, ist man heute übergegangen dem Patienten durch Aufklärung über seine Beschwerden zu mehr Aktivität und körperlicher Fitness zu bringen. Bettruhe ist nicht nur unwirksam als Behandlung von akuten unspezifischen Rückenschmerzen, sie kann auch den Krankheitsverlauf negativ beeinflussen. Zum Beispiel kann Bettruhe die Rehabilitation verzögern und dazu führen, dass chronische Verläufe vermehrt auftreten (Hagen *et al*, 2004; Koes *et al*, 1995). Patienten mit Rückenschmerzen zeigen häufig ein Schon- und Vermeidungsverhalten, was zu einer körperlichen Dekonditionierung führt (Rozenberg *et al*, 2002).

### 1.1.1.5 Therapeutische Konzepte

Die meisten Patienten mit akut neu auftretenden Rückenschmerzen suchen ihren Hausarzt auf. Diese Patienten sollten, nach Ausschluss einer spezifischen Ursache anhand von Warnhinweisen (DEGAM, 2003), über den vermutlich selbstlimitierenden Verlauf ihrer Schmerzen aufgeklärt werden. Die Aufklärung des Patienten mit Hilfe eines ärztlichen Beratungsgespräches stellt den ersten und wichtigsten Schritt in der Rückenschmerzbehandlung dar. Der Schmerzpatient soll über die möglichen Ursachen aufgeklärt werden und motiviert werden, mit körperlicher Aktivität anstatt Schonung seine Schmerzen in den Griff zu bekommen. Der Arzt sollte versuchen zu Selbstmanagement zu motivieren (Maier *et al*, 2009). Des Weiteren kann der Arzt dem Patienten andere Therapiekonzepte vorstellen. Hierbei stehen die Linderung der Beschwerden, in Form der Schmerzkontrolle, und der Erhalt der Funktionsfähigkeit des

## 1 Einleitung

Patienten im Vordergrund. Der Patient sollte die Möglichkeit haben, täglichen Verrichtungen wieder nachkommen zu können. Es gibt folgende evidenzbasierte Therapiemöglichkeiten, entsprechend den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) (DEGAM, 2003), der „nationalen VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerzen“ (Nationale VersorgungsLeitlinien, 2010) der europäischen Leitlinie zur Behandlung von Kreuzschmerzen (Airaksinen *et al*, 2002) und einem auf evidenzbasierten Daten beruhenden Projektbericht des Ludwig Boltzmann Institutes vom 12.8.2008 (Ludwig-Boltzmann-Institut, 2008), die eine Linderung der Symptome bewirken können.

### a) **Evidenzbasierte Therapieansätze akuter unkomplizierter und radikulärer Rückenschmerzen:**

- **Patientenedukation:** In diesen Bereich werden verschiedene Methoden zur Patientenaufklärung zusammengefasst. Dazu gehört beispielsweise Informationsgabe, Beratung, Schulung, also auch Techniken zur Verhaltensänderung ( Nationale VersorgungsLeitlinien, 2010). Diese sollte über folgende Bereiche aufklären:

Schmerzkontrolle – warum ist das wichtig?

Vermeidung gefährlicher Verläufe – wie ist das möglich?

Prävention chronischer Verläufe – was bedeutet das?

Zur Verhinderung einer Chronifizierung und schnelleren Genesung von Patienten mit akuten Rückenschmerzen, spielt die Edukation oder Aufklärung dieser, eine große Rolle. So konnte in einem Review von Liddle *et al*. gezeigt werden, dass Informationsvermittlung bezüglich aktiven Maßnahmen eine Schmerzchronifizierung bei Patienten mit subakuten Schmerzen verhindern kann (Liddle *et al*, 2007). Dass Patienten mit akuten Kreuzschmerzen schneller zum Arbeitsplatz zurückkehren, wenn sie individuelle und intensive edukative Interventionen erhielten, kann außerdem den Ergebnissen eines Cochrane Reviews von 2008 entnommen werden (Engers *et al*, 2008).

- **Medikamentöse Therapie:** Vielfach wird *Paracetamol* als das Mittel erster Wahl gegen die Schmerzen empfohlen. Seine Wirkung hat sich bei verschiedenen Schmerzzuständen bestätigt. Aufgrund der lebertoxischen Nebenwirkungen sollten die Dosierungen des Beipackzettels nicht überschritten werden (De Craen *et al*, 1996). Seitens der „nationalen VersorgungsLeitlinie

## 1 Einleitung

Kreuzschmerzen“ wurde diese Empfehlung geändert und basierend auf den lebertoxischen und nephrotoxischen Effekten Paracetamols, werden nun Arzneimittel der Gruppe der nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) als Mittel der ersten Wahl empfohlen ( Nationale VersorgungsLeitlinien, 2010). Bei radikulären Kreuzschmerzen kann auch die Applikation von Lokalanästhetika oder Glucocorticoiden in die Umgebung von der Spinalwurzel oder aber in den Epiduralraum für Schmerzlinderung sorgen (Blomberg *et al*, 1993).

- **Manipulationsbehandlung:** ist eine optionale Therapiemöglichkeit für Patienten mit unkomplizierten Rückenschmerzen. Diese Behandlungsform scheint sowohl für Patienten mit akuten, als auch mit chronischen Rückenschmerzen wirksam zu sein. Es konnte zwar keine Überlegenheit anderer konservativer Therapiemöglichkeiten festgestellt werden, aber auch keine schlechtere Wirksamkeit (Assendelft *et al*, 2003; MacDonald & Bell, 1990). Demnach kann diese Behandlungsform nach Abklärung möglicher Kontraindikationen von entsprechend erfahrenen Therapeuten durchgeführt werden ( Nationale VersorgungsLeitlinien, 2010; DEGAM, 2003).
- **Multimodale Behandlungskonzepte:** Eine Wirksamkeit dieser ist zwar besonders bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen empfohlen (siehe Abschnitt b), kann aber auch bei Patienten mit hohem Risiko einer Chronifizierung eingesetzt werden. Hierbei handelt es sich um eine Kombination verschiedener Therapiekonzepte. Weil verschiedene Disziplinen mit eingebunden sind, wird es auch als multidisziplinäre Therapie bezeichnet. Diese Therapieform folgt dem Konzept der „functional Restoration“, welche Sport-, Ergo-, Physio- und Psychotherapeutische Interventionen beinhaltet (Ludwig-Boltzmann-Institut, 2008).

### **b) Evidenzbasierte Therapievorschläge chronischer Rückenschmerzen**

Die symptomatische Therapie während Phasen starker Schmerzen kann auf gleiche Weise wie bei den akuten Rückenschmerzen (siehe Abschnitt a) erfolgen. Zusätzlich bestehen folgende Möglichkeiten:

- **Massage:** Eine Form der manuellen Therapie, dessen Wirksamkeit nur für Patienten mit chronischen Schmerzen nachgewiesen werden konnte (Cherkin *et al*, 2003; Ernst, 1999). Durch diese wird die Durchblutung in den Muskeln gefördert und Verspannungen gelöst. Besonders effektiv haben sich Massagen

## 1 Einleitung

in Kombination mit anderen Therapien, zum Beispiel der Bewegungstherapie, erwiesen ( Nationale VersorgungsLeitlinien, 2010; Furlan *et al*, 2008).

- **Physiotherapie:** Diese Therapiemöglichkeit soll dem Patienten helfen wieder „auf die Beine“ zu kommen. Mit Stabilisierungsübungen speziell für den Rücken kann es dem Patienten erleichtert werden, normale Alltagsaktivitäten wieder aufzunehmen. Die Krankheitsdauer wird meistens verkürzt (Kool *et al*, 2004). Entsprechend der Leitlinie des DEGAM wird diese Therapieform optional für Patienten mit persistierenden Schmerzen empfohlen, speziell im Zusammenhang mit schmerz- und verhaltenstherapeutischer Betreuung (DEGAM, 2003).
- **Rückenschulen:** Als Rückenschule wird ein ganzheitliches, aktives Rückenprogramm verstanden, welches bei unspezifischen Wirbelsäulenveränderungen zur Vorbeugung und Verbesserung von Rückenschmerzen, dienen soll. Als Kernziele von Rückenschulen, werden die Verbesserung von physischen und psychosozialen Gesundheitsressourcen, die Vermittlung der Wichtigkeit von körperlicher Aktivität und die Verminderung von Risikofaktoren für Rückenschmerzen verstanden. Demnach kombinieren Rückenschulen erlebnisorientierte körperliche Aktivität mit Strategien zur Schmerz- und Stressbewältigung und eine Wissensvermittlung (Kempf *et al*, 2010; Pfeifer *et al*, 2007). Da verschiedenen Studienergebnissen nach die Evidenz und die Wirkung von Rückenschulen widersprüchlich ist, werden diese entsprechend der Leitlinie der DEGAM nur für Patienten mit länger anhaltenden Beschwerden empfohlen. Die Rückenschulen können ein sinnvolles Verhalten im Alltag vermitteln und den Patienten zu Sport ermutigen. Gegebenenfalls kann eine Rückenschule eine intensivere Schulung ermöglichen, als es innerhalb des ärztlichen Beratungsgesprächs möglich ist (DEGAM, 2003).

### c) Weitere, nicht evidenzbasierte, Therapiemöglichkeiten

Da Studienergebnisse keine eindeutige Wirksamkeit aufzeigten, werden die folgenden Therapiemöglichkeiten nicht in den Leitlinien empfohlen. Trotzdem bieten sie auf Grund geringer Nebenwirkungen eine Möglichkeit zur Schmerzbehandlung, speziell bei therapieresistenten Rückenschmerzpatienten.

## 1 Einleitung

- **Physikalische Therapien:** Lokal applizierte Wärme oder Kälte bei akuten Kreuzschmerzen wird als Thermo-therapie bezeichnet. French et al. konnten in ihrem Review die Evidenz dieser Therapieoption nachweisen (DEGAM, 2003; French *et al*, 2006). Die Anwendungen können Verspannungen lösen und zu kurzzeitiger Schmerzlinderung führen. Des Weiteren wird die Elektrotherapie mit der transkutanen Nervenstimulation dazu gerechnet. Ihre Wirksamkeit konnte für chronische Schmerzen nachgewiesen werden (Johnson & Martinson, 2007).
- **Alternativ- und komplementärmedizinische Therapien:** Akupunktur als häufigste angewandte Methode dieses Bereiches und wird von Ärzten mit entsprechender Zusatzausbildung durchgeführt. Es konnte bereits in einem Review von Ammendolia et al. gezeigt werden, dass Akupunktur andere Therapien, wie Analgetikagabe oder Verhaltenstherapie, unterstützen kann und zu einem größeren Effekt dieser führt (Ammendolia *et al*). Entsprechend der Leitlinie der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (Deutsche Ärzteschaft, 2007) und der Europäischen Leitlinie (Airaksinen *et al*, 2006), ist die Evidenz für eine höhere Wirksamkeit von Akupunktur verglichen zu keiner Behandlung, bezüglich Schmerzlinderung und Verbesserung der körperlichen Funktionsfähigkeit, widersprüchlich. Es liegt also keine eindeutige Evidenz dafür vor, dass Akupunktur alleine eine wirksame Behandlungsmethode des akuten und chronischen Rückenschmerzes darstellt.

### 1.1.2 Aufklärung und Informationsvermittlung für Patienten mit Rückenschmerzen

#### 1.1.2.1 Aufklärung: „Das Rücken-Buch“ und Patientenbedürfnisse

##### **Aufklärung**

Der Paradigmenwechsel von Ruhe und Schonung bei Rückenschmerzen hin zu Stärkung der Muskulatur und besserer körperlicher Fitness hat sich vor noch nicht langer Zeit vollzogen. Immer noch empfehlen viele Ärzte ihren Rückenschmerzpatienten Bewegung auf Grund der Schmerzen zu vermeiden (González-Urzelai *et al*, 2003; Linton *et al*, 2002). Da Ärzte, als häufig erster Anlaufpunkt für Schmerzpatienten, eine wichtige Beraterfunktion darstellen, ist es besonders wichtig, dass über den Arzt bzw. die Arztpraxis die Patienten entsprechende,

## 1 Einleitung

dem aktuellen Stand der Forschung angepasste, Information bezüglich ihrer Beschwerden einholen können. Bush et al. (Bush *et al*, 1993) beschreiben, dass die Informationssuche eine der Hauptgründe ist, warum Patienten ihren Arzt aufsuchen.

In der Arztpraxis kommen zur Aufklärung verschiedenste Möglichkeiten in Betracht. Neben einem persönlichen Gespräch kann der Arzt dem Patienten eine Informationsbroschüre mit wissenschaftlich gesicherten Informationen aushändigen. Letztere Variante hat sich in bereits durchgeführten Studien als praktikabel, hilfreich und kostengünstig erwiesen (Burton *et al*, 1999b; Cherkin *et al*, 1998; Roberts *et al*, 2002; Roland & Dixon, 1989). Der Patient hat auf diese Weise die Möglichkeit, zu Hause Informationen nachschlagen zu können und auf sein Interesse abgestimmte Kapitel näher zu betrachten.

### **„Das Rücken-Buch“**

1989 wurde das sog. „The Back Book“, entwickelt und durch eine randomisiert-kontrollierte Studie auf seine Wirksamkeit hin überprüft. Das Ergebnis war, Patienten die diese Broschüre erhalten haben benötigten weniger Überweisungen zu Spezialisten und in Krankenhäuser. Außerdem war ihr Wissen bezüglich Rückenschmerzen besser als das der Kontrollgruppe (Roland & Dixon, 1989).

Symonds et al. (Symonds *et al*, 1995) entwickelten eine kurze Broschüre basierend auf dem Angst-Vermeidungs-Modell (Fear-Avoidance) (siehe Seite Institut für Med. Biometrie und Epidemiologie). Für diese konnten sie in einer kontrollierten Studie eine Verringerung der Arbeitsunfähigkeitszeiten zeigen.

Schließlich wurde 1996, im Rahmen der Leitlinienentwicklung des Royal College of General Practitioners, „The Back Book“ von 1989 und die Broschüre von Symonds et al. zusammengefasst zu einer neuen Auflage „The Back Book“ (Roland *et al*, 2002). „The Back Book“ in dieser Form wurde bereits in verschiedenen Studien und Projekten verwendet und es konnten signifikante Veränderung bezüglich der Einstellungen und dem Verständnis der Teilnehmer zu Rückenschmerzen gezeigt werden (Buchbinder *et al*, 2001a; Burton *et al*, 1999a; George *et al*, 2009).

Die Deutsche Auflage „Das Rücken-Buch“, eine Übersetzung der englischen Ausgabe „The Back Book“ von 2002 wurde von Dr. Paul Nilges vom DRK-Schmerz-Zentrum in Mainz herausgegeben (Nilges, 2007).



## **Patientenbedürfnisse**

Damit Patienten bezüglich ihrer Rückenbeschwerden effektiv und nach ihrem Interesse aufgeklärt werden, ist es wichtig jede Informationsdarbietung den Bedürfnissen der Patienten anzupassen. Es wurden verschiedene Studien durchgeführt, die sich mit den Patientenbedürfnissen (Health-Needs) von Rückenschmerzpatienten befassen haben: Glenton et al. (Glenton *et al*, 2006) haben eine Web-Seite entworfen, auf der Rückenschmerzpatienten evidenzbasierte Informationen bezüglich ihrer Beschwerden einholen können. Die Studie wurde in Norwegen durchgeführt und bevor die Webseite entworfen wurde, wurden Patientenbedürfnisse eingeholt, so dass die Internetseite entsprechend den Interessen der norwegischen Rückenschmerzpatienten aufgebaut werden konnte. So wurde im Vorhinein eine Studie von Claire Glenton (Glenton, 2002) zu Patientenbedürfnissen durchgeführt. Diese ergab, Patienten haben besonderes Interesse an emotionalen, finanziellen und sozialen Aspekten von Rückenschmerzen.

Des Weiteren gibt es einen Review von Verbeek et al. (Verbeek *et al*, 2004), in dem aus 12 qualitativen und 8 quantitativen Studien die Bedürfnisse von Rückenschmerzpatienten zusammengefasst wurden. Auch hier kam der emotionale Aspekt zum Vorschein, Patienten möchten verstanden, ernst genommen und respektiert werden. Auch besteht Interesse an schneller Schmerzlinderung, die genauen Ursachen der Beschwerden zu verstehen und an der Durchführung von mehr diagnostischen Tests.

### 1.1.2.2 Das „Fear-Avoidance-Beliefs“-Modell

Die sog. „Fear-Avoidance-Beliefs“ (Angst-Vermeidungs-Überzeugungen) führen bei vielen Patienten zu einer Art Schmerz-Teufelskreis, der durchbrochen werden muss. Der Patient verspürt Schmerzen und vermeidet Bewegung aus Angst, seinem Körper Schaden zu zufügen, und wird immobil.



Abbildung 1.2 Teufelskreis der Angst-Vermeidungs-Überzeugungen

## 1 Einleitung

Einstellungen und Überzeugungen von Patienten beeinflussen ihr Verhalten. Patienten, die meinen Aktivität wird ihrem Rücken weiteren Schaden zufügen, neigen dazu sich mehr zu schonen und häufiger bei der Arbeit zu fehlen (Symonds *et al*, 1996). Der Begriff „fear-avoidance“ wurde von Lethem *et al.* geprägt, der ein Angst-Vermeidungs-Model zur verstärkten Schmerzwahrnehmung beschrieb. Entsprechend seines Models gibt es zwei Arten von Reaktionen auf Schmerzen: die adaptive Antwort oder Konfrontation und die nicht-adaptive Antwort oder Vermeidung. Der sog. Konfrontierende kann dem Schmerz gegenüberstehen weil er ihn als etwas temporäres betrachtet. Außerdem ist dieser häufig motiviert wieder zu arbeiten und seinen Alltagsaktivitäten nachzugehen. In diesem Fall sind die psychologischen Mechanismen und Konsequenzen geringer. Der sog. Vermeider dagegen reagiert mit psychologischen und physischen Konsequenzen, die seine individuelle Angst und Bewegungsarmut steigern (Lethem *et al*, 1983).

Pilotstudien haben gezeigt, dass Angst-Vermeidungs-Verhalten, also das Vermeiden von Bewegung auf Grund von Angst vor Schmerzen, zur Formierung von speziellen Kognitionen führen kann, die eine Unfähigkeit sich zu bewegen auf Grund von Kreuzschmerzen verstärken. Diese Interaktion von kognitiven Elementen und Verhalten könnte durch Konditionierung im Sinne der Verhaltenslehre verstanden werden (Fordyce, 1988). Der Patient lernt, dass durch Vermeidung von Bewegung, der Schmerz gleich bleibt oder besser wird. Er wird gewissermaßen für sein Schonverhalten belohnt.

Um also den Patienten zu Bewegung trotz Schmerzen zu motivieren, müssen diese Angst-Vermeidungs-Überzeugungen durch Aufklärung und anschließende Einsicht durchbrochen werden (Basler *et al*, 2008; Leonhardt *et al*, 2009). Der Patient soll dafür Informationen erhalten, die ihn zu Selbstmanagement seiner Schmerzen verhelfen. Gerade bei Rückenschmerzen, ist die Bedeutung des Arztes für die Aufklärung seines Patienten essentiell und für die Prognose des Patienten unerlässlich.

### **1.1.3 Prävention in der Rückenschmerzbehandlung**

#### 1.1.3.1 Chronifizierung

Auch für die Verhinderung einer Chronifizierung ist die Aufklärung von Patienten mit unspezifischen akuten Rückenschmerzen wichtig. Für den Patienten würde das

## 1 Einleitung

chronische Stadium dauerhafte Schmerzen bedeuten und wirtschaftlich ist dies interessant, da der größte Teil der Gesundheitskosten verursacht durch Rückenschmerzen durch die chronische Form zustande kommt (Hemmilä, 2002). Zur Prävention einer Chronifizierung ist die frühzeitige Zuführung der Patienten zu einer multimodalen Therapie wichtig. In der Identifikation der Patienten, die eine höhere Wahrscheinlichkeit haben, einen chronischen Verlauf zu erleiden, haben sich die „yellow flags“ (Warnsignale der Chronifizierung) bewährt, die eine Chronifizierung andeuten können, und bei frühzeitiger Erkennung und Behebung auch noch verhindern lassen (Fransen *et al*, 2002; Grotle *et al*, 2005; Manchikanti *et al*; Thomas *et al*, 1999). Bei diesen so genannten Warnsignalen, spielen psychische und prämorbid Faktoren eine große Rolle. Welche Faktoren bei Rückenschmerzpatienten zu einer Chronifizierung führen, wurde u.a. von Berger-Schmitt *et al*. (Berger-Schmitt *et al*, 1996) untersucht. Diese Studie und andere konnten zeigen, dass hoher psychischer Stress, geringe körperliche Fitness und Unzufriedenheit bei der Arbeit die Wahrscheinlichkeit der Schmerzchronifizierung um einiges steigern (Feyer *et al*, 2000; Fransen *et al*, 2002; Melloh *et al*, 2009; Thomas *et al*, 1999). Patienten müssen im akuten Stadium ausreichend über ihre Erkrankung informiert und aufgeklärt werden, um auf diese Weise ein Vermeidungsverhalten ihrerseits und ein falsches Verständnis zu verhindern, welche einer Chronifizierung Vorschub leisten.

### 1.1.3.2 Patienteneinstellung

Zum Messen von Patienteneinstellungen, wurde der BBQ (Back Beliefs Questionnaire) entwickelt (Symonds *et al*, 1996). Mit diesem wurden auch im Folgenden genannte Studien durchgeführt. Die englische Fassung, nicht aber die deutsche Fassung, ist bereits validiert.

Die Einstellung gegenüber (Aberg, 1984) - und das Verständnis von Schmerzen wurde als relevant und beeinflussend eingestuft, wenn es um den Heilungsprozess oder die Rückkehr zum Arbeitsplatz geht. Letzteres Problem wurde von Symonds *et al*. (Symonds *et al*, 1996) in einer Studie untersucht. Sie konnten zeigen, dass die Rückkehr zum Arbeitsplatz stark mit der Einstellung der Patienten zu ihren Rückenschmerzen im Zusammenhang steht. Eine pessimistischere Einstellung geht mit mehr Fehltagen einher.

## 1 Einleitung

Des Weiteren wurde in einer Studie von Mannion et al. (Mannion *et al*, 2009) der Einfluss der Einstellung von Rückenschmerzpatienten („Back-Beliefs“) auf die Produktivität bei der Arbeit untersucht. Nicht nur das Fehlen am Arbeitsplatz, sondern auch unproduktive Arbeit hat wirtschaftliche Folgen. Diese Studie konnte zeigen, Patienten mit negativeren Einstellungen neigen zu häufigerem Fehlen am Arbeitsplatz und unproduktiverem Arbeiten.

Auch im Hinblick auf die Chronifizierungsrate wird deutlich, dass die Einstellung gegenüber der Zukunft und Entwicklung der Schmerzen großen Einfluss auf die tatsächliche Entwicklung, bzw. Chronifizierungswahrscheinlichkeit der Beschwerden hat. Patienten mit pessimistischen Einstellungen, haben auch in Zukunft mehr Probleme als Patienten mit positiveren Einstellungen (Buchbinder *et al*, 2001b).

Gerade im Hinblick auf Präventionsmöglichkeiten in den Gebieten Chronifizierungsverhinderung und Vermeidung von langen Fehlzeiten am Arbeitsplatz, stellt der Ansatz die Patienten aufzuklären und somit ihre Einstellung gegenüber zukünftigen Rückenschmerzen zu verändern, eine gute Möglichkeit dar. Viele Präventionsstrategien für Rückenschmerzpatienten zielen auf eine Veränderung der Patienteneinstellung ab (Burton *et al*, 1999b; Symonds *et al*, 1995).

### **1.1.4 Das Bio-Psycho-Soziale Krankheitsmodell**

Früher wurde die Behandlung von chronischen Schmerzen aus dem Modell des akuten Schmerzes abgeleitet. Das bedeutet, der Schmerz wurde als Folge eines Traumas oder einer Krankheit betrachtet. Die Behandlung richtete sich dementsprechend nach einem strikt somatischen Krankheitsmodell. Dieses biologische Modell wurde durch eine multifaktorielle Sichtweise abgelöst (Kröner-Herwig & Frettlöh, 2004). Das subjektive Krankheitskonzept des Patienten ist meist somatisch ausgerichtet. Durch Informationsvermittlung sollen die Patienten an ein biopsychosoziales Krankheitskonzept herangeführt werden (Kröner-Herwig & Frettlöh, 2004). Das Verständnis eines Rückenschmerzpatienten von biopsychosozialen Zusammenhängen seiner Beschwerden kann zu einem größeren Behandlungserfolg führen. Das sog. Laienkonzept eines Patienten, seine Überzeugungen bezüglich Behandelbarkeit und Ursachen seiner Beschwerden, stellt einen wesentlichen Prognosefaktor des Verlaufes der Krankheit dar (DeGood & Douglas, 1983).

### 1.1.4.1 Kontroll- und Kausalattributionen

Subjektive Krankheitstheorien von Kranken sind ihre gedanklichen Konstruktionen über die Ursachen und die Behandlungsmöglichkeiten ihrer Erkrankung. Im Rahmen dieser subjektiven Krankheitstheorien und des Krankheitsverhaltens, haben sog. Kontroll- und Kausalattributionen große Bedeutung gefunden. Unter Kausalattributionen versteht man das persönliche Verständnis bzw. das kognitive Bild eines Patienten über die Ursachen der Erkrankung. Mit Kontrollattributionen meint man dagegen, inwiefern der Patient meint, Einfluss auf den Verlauf seiner Krankheit nehmen zu können (Hartwich-Tersek *et al*, 2008). Das bedeutet, Kontrollattributionen sind Überzeugungen davon, die Ressourcen und Möglichkeiten zu haben, Einfluss auf den Schmerz und die Auswirkungen auf das eigene Leben zu nehmen (Tan *et al*, 2002). In einigen Studien konnte bereits gezeigt werden, dass eine hohe interne Kontrollüberzeugung positiven Einfluss auf den Umgang mit dem Schmerz, das Schmerzerleben und die Lebensqualität von Patienten mit chronischen Schmerzen hat (Hartwich-Tersek *et al*, 2008; Toomey *et al*, 1991).

Kröner-Herwig *et al*. (Kröner-Herwig *et al*, 1993) postulieren, dass eine Unterteilung der Kontroll- und Kausalattributionen in jeweils medizinische und psychosoziale Faktoren, eine sinnvolle Einteilung wäre. Stärkere medizinische Kausal- und Kontrollattributionen führe beispielsweise zu einer geringeren Akzeptanz psychotherapeutischer Interventionen, die wiederum aktiv Einfluss auf das Schmerzgeschehen nehmen kann.

### 1.1.5 Computerbasierte Patientenberatung

In den letzten Jahren hat computerbasierte Beratung in der Medizin an Bedeutung gewonnen. In verschiedenen Studien hat sich diese Art der Informationsweitergabe als effektiv und effizient, schnell, patientenfokussiert und billig dargestellt (Keulers *et al*, 2007; Sechrest & Henry, 1996). Kostengünstig können viele Patienten erreicht werden und sich nach eigenen Bedürfnissen informieren. Die selbstständige Durchführbarkeit lässt die Aufklärung auf den Patienten abgestimmt erscheinen und macht sie so zu einer effektiven, auf die Interessen und Wissenslücken des Informanten zugeschnittene, Informationsvermittlung.

Die Gestaltung der Informationsgabe kann die Aufmerksamkeit des Patienten stark beeinflussen. Die Mitarbeit eines Patienten verbessert sich durch interaktive Gestaltung

## 1 Einleitung

und dies wiederum führt zu einer aktiveren Rolle des Patienten im Entscheidungsprozess (Greenfield *et al*, 1985; Kahn). Gustafson et al. (Gustafson *et al*, 1999) konnten zeigen, dass eine verbesserte Aufklärung sowohl die Zufriedenheit des Arztes, als auch des Patienten steigert, was wiederum zu einem größeren Behandlungserfolg führt.

Ein systematischer Review zu computerbasierter Beratung von Deborah Lewis, ließ sie zu dem Ergebnis kommen, dass die Nutzung von Computertechnologie das Wissen von Patienten verbessern kann und diese so in den Entscheidungsprozess ihrer Behandlung stärker einbezogen werden und das Behandlungsergebnis besser ist. Hauptfragestellung ihrer Untersuchung war, inwiefern Technologie in den Prozess der Wissensvermittlung und der Fähigkeitsverbesserung im gesundheitlichen Selbstmanagement des Patienten führen kann. Die Auswertung zeigte, dass diese Aspekte durch Computeranwendungen verbessert werden konnten (Lewis).

Es findet sich eine Häufung von Studien, bei denen computerbasierte Beratung durchgeführt wurde, bezüglich folgender Krankheitsbilder:

- Diabetes Mellitus (Brown *et al*; Castaldini *et al*; Day *et al*; Luge & Assal, 1992; Riva *et al*; Wise *et al*)
- Krebs (Fieler & Borch; Green *et al*, 2001; Kondek, 1998)
- Koronare Herzkrankheit (Liao *et al*, 1996; Liedholm *et al*, 1996; Strömberg *et al*, 2002)
- Asthma (Huss *et al*, 1991; Osman *et al*, 1994; Rubin *et al*, 1986)
- Urologische Erkrankungen (Evans *et al*, 1998; Fisher *et al*, 1977; Luker & Caress)
- Rückenmarksverletzungen (Van Biervliet & Gest, 1995; Wilson *et al*, 1997)

Auffallend ist, dass diese Krankheiten einen chronischen Verlauf haben oder zur Chronifizierung neigen. Wie bereits erwähnt, ist gerade die Chronifizierungsverhinderung ein wichtiger Aspekt auch bei Rückenschmerzen, die unter Umständen durch technische Anwendungen im Bereich der Aufklärung unterstützt werden könnte.

Computerbasierte Beratung scheint kosteneffektiv zu sein (Smith *et al*, 2007): Die Hauptkosten entstehen bei der Entwicklung und Herstellung des Systems. Anschließend kann das System bei verschiedensten Patienten wiederholt eingesetzt

## 1 Einleitung

werden, ohne dass große Kosten dabei entstehen. Es ist also eine preiswerte Variante, dem Patienten Information zukommen zu lassen.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit verschiedenste Sinneswahrnehmungen des Patienten mit Hilfe von computerbasierter Beratung einzubeziehen. Über Audios, Videos, Spezialeffekte und Interaktivität kann der Patienten sich nach seinen Bedürfnissen informieren. Computerbasierte Informationsdarbietung macht es einfach, dem Patienten eine persönlich auf ihn zugeschnittene Beratung zu bieten. Der Patient kann selber wählen, welche Informationen ihn interessieren, auf ihn zutreffen und er erhalten möchte. Graphische Darstellungen, Fotos und Videos können den Anreiz steigern (Brug, 1999; Skinner *et al*, 1993).

Technische Hilfsmittel können in der Praxis das Arzt-Patienten-Verhältnis unterstützen. Sie sollen nicht als Ersatz für das Arztgespräch, sondern als zusätzliche Unterstützung dazu dienen, den Patienten genügend aufzuklären, um die Behandlung des Patienten zu verbessern.

Zu Rückenschmerzen wurden erst wenige Studien in Bezug auf computerbasierte Beratung durchgeführt: Hochlehnert *et al*. (Hochlehnert *et al*, 2006) haben beispielsweise in einer prospektiven randomisierten Studie untersucht, wie Patienten mit Fibromyalgie mit einer computerbasierten Informationsgabe umgehen konnten und wie ihnen diese Darstellungsform gefallen hat. Spunt *et al*. (Spunt *et al*, 1996) haben ein interaktives Video-Programm entwickelt, das Patienten vor ihrer Rücken-Operation bezüglich ihrer Beschwerden unterrichten soll.

### ***1.2 Ziel der Arbeit***

Ziel meiner Arbeit ist es, eine computerbasierte Beratung für Rückenschmerzpatienten als Ergänzung zu der ärztlichen Beratung zu entwickeln und hinsichtlich einer Veränderung des subjektiven Krankheitsmodells und der Angst-Vermeidungs-Überzeugungen in einem randomisierten kontrollierten Versuch zu testen. Das zu entwickelnde computerbasierte System, in Anlehnung an Patientenbedürfnisse (Health-Needs), soll auf dem evaluierten „Rücken-Buch“ (Nilges, 2007) beruhen. Dieses Beratungssystem soll schließlich getestet werden.

## ***1.3 Hypothesen***

### **1.3.1 Haupthypothesen**

#### **Alternativhypothese**

Eine Beratung mit dem computerbasierten Beratungssystem (Computer-based Counseling System - CBCS) sowie der daran anschließenden Ausgabe der Broschüre („Das Rücken-Buch“) beeinflusst die Einstellung von Rückenschmerzpatienten zu ihren Schmerzen (gemessen mit dem BBQ) mehr als keine Beratung mit dem CBCS.

#### **Nullhypothese**

Eine Beratung mit dem computerbasierten Beratungssystem (CBCS) sowie der daran anschließenden Ausgabe der Broschüre („Das Rücken-Buch“) beeinflusst die Einstellung von Rückenschmerzpatienten zu ihren Schmerzen (gemessen mit dem BBQ) nicht mehr als keine Beratung mit dem CBCS.

### **1.3.2 Nebenhypothesen**

#### **Alternativhypothesen**

- 1) Durch das computerbasierte Beratungssystem und dem Erhalt der Broschüre aufgeklärte Patienten zeigen eine stärkere Veränderung bezüglich ihrer Einstellung zu Aktivität als Ursache ihrer Beschwerden, als die Kontrollgruppe ohne Informationsdarbietung.
- 2) Die Rückenschmerzpatienten, aufgeklärt durch das Computerbasierte Beratungssystem (CBCS) und die Ausgabe der Broschüre, verändern ihre Einstellung bezüglich ihrer Arbeit als Ursache der Beschwerden mehr als die Kontrollgruppe ohne Informationsdarbietung.
- 3) Die Studienteilnehmer der Computerberatungsgruppe zeigen nach Beratung durch CBCS und dem Erhalt der Broschüre eine stärkere Veränderung ihrer Einstellung gegenüber der Wiederaufnahme ihrer Arbeit in Zusammenhang mit



## 1 Einleitung

Rückenschmerzen als die Patienten der Kontrollgruppe ohne Informationsdarbietung.

Die **Nullhypothesen** postulieren jeweils keinen Effekt der computerbasierten Beratung plus Erhalt der Broschüre bezüglich der in den Alternativhypothesen angegebenen Zielgrößen im Vergleich zu keiner Informationsdarbietung in der Kontrollgruppe.

## **2 Material und Methodik**

### ***2.1 Entwicklung des Beratungssystems***

Zur Erstellung des Computer-based Counseling Systems (CBCS) wurde die deutsche Ausgabe von „The Back Book“ („Das Rücken-Buch“) verwendet und anschließend durch Informationen einer Broschüre, „Aktiv gegen Rückenschmerzen“ (Krause, 2008), des Deutschen Grünen Kreuzes ergänzt. Zur Bearbeitung und Analyse des „Rücken.Buches“ und der Erstellung der Textbausteine und Inhalte des CBCS wurde nach Herzberg et al. (Herzberg, 2008) vorgegangen.

Die Entwicklung des Beratungsmoduls lässt sich grob in zwei Schritte gliedern, die sich allerdings gegenseitig beeinflussen und deshalb teils parallel abliefen. Angefangen wurde mit der Identifikation und Analyse von Inhalten und Interaktionsverläufen. Es folgte dann der zweite Schritt, die Gestaltung der Form. Da beide Schritte sich gegenseitig beeinflussen, wurde später parallel an beiden Schritten gearbeitet.

#### **2.1.1 Analyse von Inhalten und Interaktionsverläufen**

##### **2.1.1.1 Bearbeitung des Ausgangsmaterials**

Als Ausgangsmaterial sollte „Das Rücken-Buch“ (Nilges, 2007) inhaltlich und thematisch die Basis des Beratungssystems bilden. Zur Verarbeitung dieses Ausgangsmaterials, musste „Das Rücken-Buch“ in den folgenden Schritten bearbeitet werden.

**Grobanalyse des Ausgangsmaterials.** Texte sind meistens als lineares Medium verfasst, zum vollen Verständnis müssen sie von vorne bis hinten gelesen werden. Broschüren dagegen sind oft so aufgebaut, dass sie an beliebigen Stellen einen LeseEinstieg erlauben. Das Lesen wird interessengesteuert und verliert seine Linearität. Zur Umwandlung in ein Beratungssystem sollten Ein- und Ausstiegspunkte der Broschüre identifiziert werden. Sie gliedern die Broschüre in einzelne Bausteine, die

sich neu organisieren lassen. Wir erstellten also ein Dokument, das die einzelnen Bausteine der Broschüre mit ihren Ein- und Ausstiegspunkten festhielt.

**Identifikation von Inhaltsarten.** Der Text der Broschüre ist aus verschiedensten Stilelementen zusammengesetzt. „Das Rücken-Buch“ wurde auf diese Stilelemente hin genauestens untersucht und anschließend wurden folgende Stile festgelegt: Kernaussagen, Leitsätze, Beispiele, Rat, Erfahrungen, Informationen, Empfehlungen und Fragen. Dies war der erste Schritt einer Analyse der Intentionen des Textes.

**Intentionsanalyse jeder Seite.** Die Broschüre „Das Rücken-Buch“ wurde Seite für Seite durchgegangen und eine Intentionsanalyse schriftlich erstellt. Dabei wurde jeweils festgehalten:

Intention einer Seite

Intention eines Textbausteins

Intention eines Mediums (Bild, Video, etc.)

Intention einer möglichen Interaktion

Es wurde also in einem Dokument festgehalten, welche Intention jede Seite im Ganzen hat. Im Anschluss wurden diese Seiten genauer betrachtet und tabellarisch einzelne Textbausteine innerhalb der Seite, die eine „Sinneinheit“ bilden, notiert. Diese Tabelle wurde mit den Intentionen jedes Textbausteines vervollständigt. Wir arbeiteten mit einzelnen Dokumenten, die sich mit den jeweiligen Intentionen befassten. So wurde als nächsten Schritt mit einer genauen Betrachtung der Bilder und Grafiken begonnen. Jedes Bild hat eine Aussage und eine Wirkung beim Betrachter. Außerdem stehen sie meistens im Zusammenhang mit dem Text und können dessen Aussage verändern oder betonen. Es wurde also angestrebt die Intentionen dieser Grafiken und Bilder, als auch deren Funktionen zu identifizieren. Im CBCS sollen sowohl die Bilder und Grafiken, als auch die Medien Audio und Video gezielt eingesetzt werden. Hierfür ist das genaue Intentionsverständnis der verwendeten Medien in der Broschüre Voraussetzung.

#### 4.4.2.1 Erstellen eines „idealen“ bio-psycho-sozialen Krankheitsmodells

Um ein „ideales“ bio-psycho-soziales Krankheitsmodell festhalten zu können, mussten zwei Schritte durchgeführt werden. Der erste war die Identifikation von Kausal- und Kontrollattributionen, der zweite das Erstellen einer Liste von Patientenbedürfnissen.

**1. Identifikation von Kausal- und Kontrollattributionen.** Kröner-Herwig et al. (Kröner-Herwig *et al*, 1993) postulieren, dass subjektive Krankheitstheorien von Patienten eingeteilt werden können in medizinische und psychosoziale Kausal- und Kontrollattributionen. Diesbezüglich wurden die Textabschnitte der Broschüre, die in ihrem Inhalt diese vier Attributions-Aspekte ansprechen, geordnet. Durch die zusätzliche Intentionsanalyse der Textabschnitte wurde ersichtlich, inwiefern Themen, die die Kontroll- und Kausalattributionen des Patienten verändern könnten, durch Inhalte der Broschüre angesprochen werden.

**2. Erstellen einer Liste von Patientenbedürfnissen.** Um ein ideales subjektives Krankheitsmodell festlegen zu können, wurden die auf Seite 9 genannten Studien, die sich mit Patientenbedürfnissen (Health-Needs) befasst haben, zusammengefasst. Anhand der Ergebnisse dieser Studien konnte eine weitere Liste für das System erstellt werden, die Informationsthemen, die Rückenschmerzpatienten besonders interessieren, enthält. Folgende Themen wurden in mindestens 2 der untersuchten Studien genannt und aus diesem Grund als Basisthemen für unser System festgehalten:

- Schmerzmanagement (Möglichkeiten des Patienten)(Glenton, 2002; Laerum *et al*, 2006; Verbeek *et al*, 2004)
- Ursachen der Rückenschmerzen (Glenton, 2002; Verbeek *et al*, 2004)
- Diagnostische Tests (Kosten, Indikation, Verfügbarkeit)(Glenton, 2002; Verbeek *et al*, 2004)
- Therapieoptionen (Effektivität, Preis, Verfügbarkeit)(Glenton, 2002; Laerum *et al*, 2006)
- Persönliche Erfahrungen anderer (Glenton, 2002; Glenton *et al*, 2006)

**Festlegung des idealen subjektiven Krankheitsmodells.** Nachdem Inhalte des Rücken-Buches einzelnen medizinischen oder psychosozialen Kausal- und Kontrollattributionen zugeordnet wurden und anschließend eine Liste mit Patientenbedürfnissen erstellt wurde, hatten wir die Grundlage für die Festlegung des „idealen“ subjektiven Krankheitsmodells eines Rückenschmerzpatienten mit unspezifischen Schmerzen.

Wieder tabellarisch wurden jetzt alle Themen, die ein ideales Krankheitsmodell ausmachen, nach Kausal- und Kontrollattributionen aufgelistet. Diese Themen sollten in unserem Beratungssystem den Grundstein legen.

### 2.1.2 Konzeption des Beratungsmoduls in Form und Gestalt

Die genaue Analyse der Textbausteine des Rücken-Buches, der Vergleich bereits durchgeführter Studien zu Patientenbedürfnissen (Health-Needs) von Rückenschmerzpatienten und die Herausarbeitung des idealen subjektiven Krankheitsmodells bilden die Grundlage, um entsprechend der Publikation von Herzberg et al. (Herzberg, 2008) zum zweiten Schritt, der Gestaltung der Form des Beratungssystems überzugehen.

**Erstellung eines Organigramms.** Mithilfe der Textbausteine aus dem Rücken-Buch, die die Inhalte des festgelegten idealen subjektiven Krankheitsmodells ansprechen, erstellte die Arbeitsgruppe ein Organigramm. Die Textabschnitte wurden entsprechend Inhalten sortiert und anschließend in der Weise neu geordnet, dass eine logische aufeinander aufbauende Reihenfolge entstand. Ziel war, einen „Roten Faden“ als Grundlage zu erstellen, der alle Inhalte des idealen Krankheitsmodells anspricht und von jedem Patienten durchlaufen wird. Genauere und detaillierte Information kann der Patient durch Wahl bestimmter Kapitel erhalten, so dass eine individuelle Gestaltung der Informationsgabe noch möglich sein sollte.

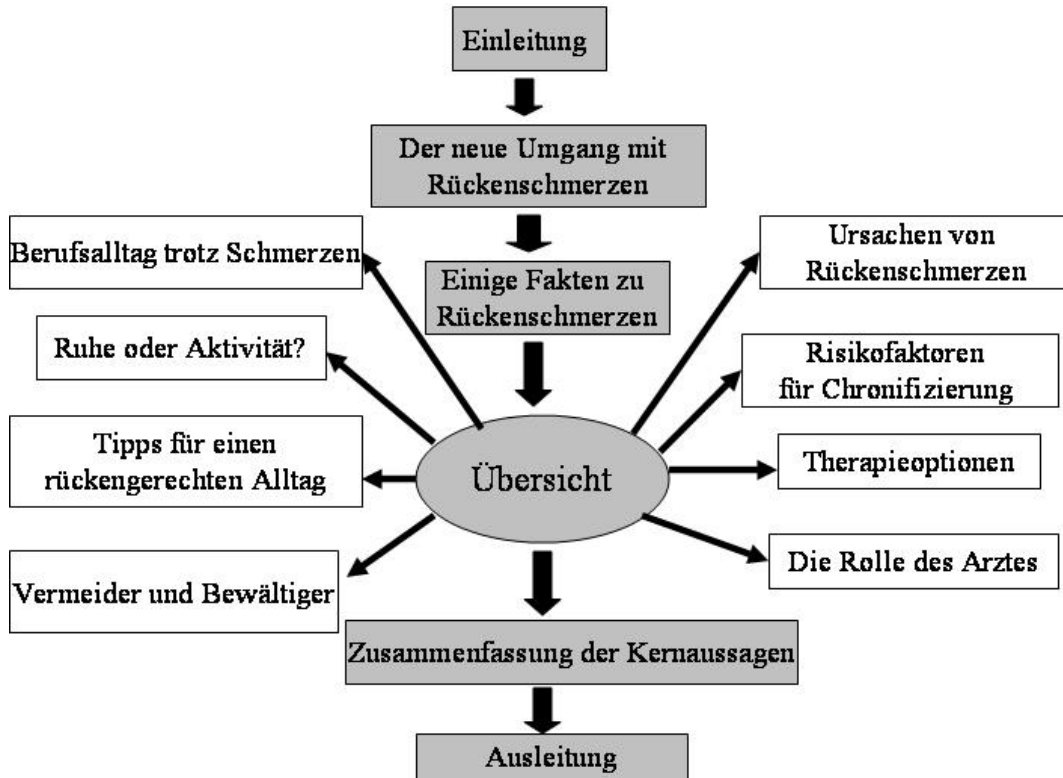


Abbildung 2.1 Organigramm zum Aufbau des Beratungssystems

Grau hinterlegt ist der „Rote Faden“, als zentrale Einheit, die jeder Patient durchläuft. Wenn der Patient auf der Übersichtsseite ist, so kann ein bestimmtes Thema/Kapitel ausgewählt werden. Im Anschluss gelangt der Patient wieder zu dieser Übersicht zurück und kann erneut ein Kapitel seines Interesses anwählen.

**Einteilung in Kapitel und Dialogseiten.** Die Kapitelüberschriften kann man als übergeordnete Titel einer Gruppe von Dialogseiten verstehen. So ist ein Kapitel immer aus verschiedenen Seiten aufgebaut, die nacheinander durchlaufen werden. Hierzu konnte die bereits oben (siehe Seite 18) erwähnte Einteilung bei der „Intentionsanalyse jeder Seite“ benutzt werden. Das bereits in dem Schritt erstellte Dokument enthielt tabellarisch festgehalten einzelne Textbausteine des Rücken-Buches, die eine „Sinneinheit“ bilden. Jede Sinneinheit wurde jetzt als eine oder mehrere Dialogseiten festgehalten.

**XML-Programmierung des Systems.** Als nächstes mussten die im Organigramm dargestellten Ausarbeitungen umgesetzt werden. Mithilfe der Extensible Markup Language (XML) wurden die Dialogseiten gerüstartig programmiert (Beratende

Unterstützung durch Prof. Dr. Herzberg, Studiengang Software Engineering, Hochschule Heilbronn).

**Auswahl geeigneter Medien.** Der Vorteil eines Computersystems gegenüber einer gedruckten Informationsgabe oder Aufklärung durch den Arzt, stellt unter anderem die Möglichkeit der Nutzung von Medien dar. Fotos, Videos und Audios sollen das Interesse des Patienten wecken und die Informationsdarbietung unterstützen. Die Wahl der Fotos und Videos muss auf die Ziel-Patientengruppe abgestimmt sein. Unsere Altersgruppe der Umfrage umfasste mit 20-65 Jährigen eine recht große Spannweite, so dass wir im Durchschnitt versucht haben Personen mittleren Alters abzubilden. Als nächsten Aspekt wurde überlegt, was ein bestimmtes Foto oder Video genau bewirken soll. Hierzu wurde für jede Dialogseite aufgeschrieben welches Medium eingesetzt werden soll und was es abbilden soll, um die Intention dieser Dialogseite zu unterstützen.

Es folgte die Produktion und Sammlung von Fotos und Videos. Die teilnehmenden Personen wurden gebeten, eine Erklärung zu unterschreiben, womit sie sich einverstanden erklärten, dass diese Fotos und Videos für diese Studie verwendet werden durften. Videoaufnahmen wurden mit einer handelsüblichen Videokamera für private Nutzer selbst gedreht. Ohne Stativ und ohne genaue digitale Nachbearbeitung sollte so die Authentizität der Videos betont werden und sie von den professionellen Clips, wie zum Beispiel Werbung, unterscheiden. Zusätzlich wurden selbst gedrehte Videos und Fotoaufnahmen durch Fotos ohne Copyright aus dem Internet ergänzt.

**Fertigstellung des Systems.** Die Einzelteile mussten zusammengefügt werden: Fotos und Videos zusammen mit den gesprochenen Audiodateien wurden in die XML-Datei eingefügt. Mit Hilfe eines speziellen Programms wurden die Dialogseiten von XML in HTML-Seiten umgewandelt. Auf Seite 25 sind zwei Dialogseiten des fertigen Systems dargestellt. Auf sog. Tablet-PCs mit Touchscreen wurde das fertige Programm gespeichert. Mithilfe eines Stiftes, sollte dieser berührungsempfindliche Bildschirm auch von Patienten mit wenig Computerkenntnissen bedient werden können. Der Patient hatte in dem Fall ausschließlich den Stift, um mit dem Programm zu interagieren. Die Tastatur wurde abgedeckt, indem der Bildschirm um 180 Grad gedreht wurde und diese verdeckte.

Mit dem fertigen Programm wurde ein „Usability-Testing“ durchgeführt. Bei diesem wurde im Sinne der „Think aloud“ Technik eine Patientin gebeten, sich beim Durchlauf des Programms laut zu äußern, so dass ihre Gedanken, Vorschläge und

## 2 Material und Methodik

Benutzerprobleme mitgeschrieben werden konnten. Die hierbei deutlich gewordenen kleinen Probleme wurden überarbeitet, so dass schließlich ein zum Einsatz in den Arztpraxen fertiges Beratungssystem vorlag.



Beispielhaft zwei Dialogseiten des Beratungssystems:



Abbildung 2.2 Beispiel einer Dialogseite des fertigen Systems

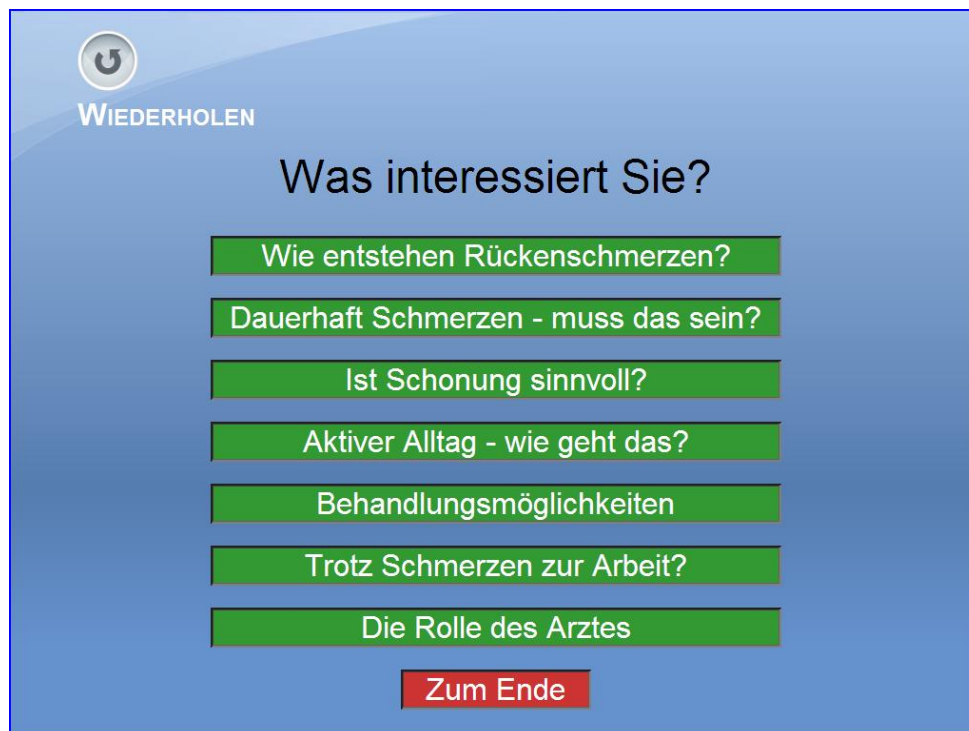


Abbildung 2.3 Die Übersichts-Dialogseite, auf der die Patienten ein Kapitel nach Interesse auswählen können

## 2.2 Studiendesign

Es wurde eine randomisiert-kontrollierte Studie durchgeführt. Zur Veranschaulichung des Studiendesigns dient die Abbildung 2.4 (siehe Seite 27). Die **Studiendurchführung** sollte in hausärztlichen und orthopädischen Praxen erfolgen, da die meisten Patienten mit unkomplizierten Rückenschmerzen ihren Hausarzt oder Orthopäden aufsuchen. Geplant wurde die Studie mit drei **Studienarmen**:

Computergruppe: Die Patienten erhielten eine Beratung durch das CBCS sowie die Broschüre „Das Rücken-Buch“ ausgehändigt. Da das CBCS auf den gleichen Inhalten basiert wie die Broschüre, sollte die Aushändigung Letzteres dazu dienen, im Anschluss an die Beratung mittels CBCS die Information zu einem anderen Zeitpunkt noch mal nachschlagen zu können.

Broschürengruppe: Die Patienten erhielten die Broschüre ausgehändigt.

Wartegruppe: Die Patienten erhielten keine der beiden Beratungsformen. Nach Abschluss der Studie wurde ihnen „das Rücken-Buch“ per Post zugesandt.

Es wurden zwei **Messzeitpunkte** festgelegt: Zum ersten Zeitpunkt T0 wurden die Patienten in der jeweiligen Praxis rekrutiert und die erste Befragung (Fragebogen T0) konnte durchgeführt werden. Zum zweiten Zeitpunkt T1 nach 5 Tagen, erhielten die Patienten per Post den zweiten Fragebogen, Fragebogen T1.

### 2.2.1 Zielgrößen

Als Primäre Zielgröße wurde der BBQ (Siehe „Anhang: Fragebogen T0“, Seite 2) herangezogen. Als sekundäre Zielgröße wurde der FABQ (Siehe „Anhang: Fragebogen T0“, Seite 3 und 4) festgelegt. Beide Fragebögen sollten in Form der Vorher-Nachher-Befragung zu beiden Zeitpunkten eingesetzt werden.

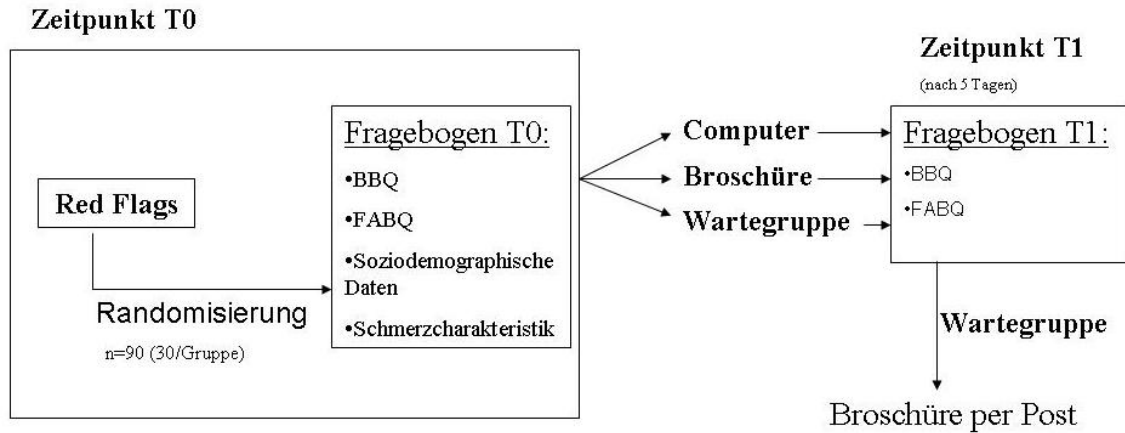


Abbildung 2.4 Graphische Darstellung des Studiendesigns

### 2.2.2 Fallzahl

Aus den Studien, in denen das Messinstrument BBQ verwendet wurde, hat man Standardabweichungen des BBQ-Scores zwischen 5,5 und 6 beobachtet. Es wurde eine **Stichprobengröße** von 30 Patienten pro Gruppe angestrebt, um eventuell fehlende Angaben korrigieren zu können. Geht man von 27 Patienten pro Gruppe aus, wird man bei einer Standardabweichung von 6 Punkten in einem Vergleich der Vorher-Nachher-Punktwert-Differenzen zwischen zwei Gruppen mittels des zweiseitigen nicht-parametrischen Mann-Whitney-U-Tests mit Power 80% eine wahre Differenz der erwarteten Punktwertveränderungen von ca. 7,2 Punkten aufdecken können.

Da diese Arbeit in Zusammenhang mit einer zweiten Dissertation geplant wurde, reduzierte sich die zu befragende Probandenzahl für eine Promovierende auf 45, um so die Gesamtzahl von 90 Probanden gemeinsam zu erreichen.

### 2.2.2 Randomisierung

Die Aufteilung der Studienteilnehmer auf die drei Gruppen ist mit Hilfe eines verblindeten **Randomisierungsverfahrens** geschehen. Neunzig Zettel, davon jeweils 30 mit der Beschriftung eines Studienarmes, wurden gedruckt. Anschließend zog jede Promovierende blind 45 Zettel. Die Aufteilung der Patienten auf die beiden Promovenden war durch diesen Schritt verblindet und randomisiert. Sobald sich ein Patient zu der Studie bereit erklärte, zog die Promovendingin einen Zettel, um die Form der Intervention zu

erfahren. Sie konnte zu keinem Zeitpunkt vorher abschätzen, welche Beratungsform der nächste Patient erhalten würde.

Diese folgende Arbeit befasst sich mit dem Vergleich der Gruppe mit computerbasierter Beratung plus Ausgabe der Broschüre „Das Rücken-Buch“ mit der Wartegruppe. Der Vergleich der Gruppe mit computerbasierter Beratung zur Broschüregruppe wird im Rahmen der Dissertation von Lisa Papajewski (Dissertation, Philipps-Universität Marburg) untersucht.

### 2.2.4. Studienablauf

Zur Beurteilung des Interventionserfolgs wurde 5 Tage nach der computerbasierten Beratung (Computergruppe) bzw. nach Rekrutierung der Wartegruppe (Zeitpunkt T1) die Erhebung des primären und sekundären Outcome durchgeführt. Die Tabelle 2.1 (siehe Seite 30) gibt einen Überblick über den Zeitpunkt der Messungen. Im folgenden werden die Untersuchungsschritte in chronologischer Reihenfolge aufgeführt.

1. Die Patienten wurden meistens von den Ärzten und manchmal von den Arzthelferinnen zum Interesse der Teilnahme an einer Studie gefragt. Bestand Interesse, so wurden die Patienten an die Doktorandin vermittelt und diese führte die Befragung durch.
2. Durch eine kurze Befragung sollten nur Patienten, die die Einschlusskriterien erfüllten weiter aufgeklärt werden. Die **Einschlusskriterien** waren folgende: Patienten mit unspezifischen Rückenschmerzen im Alter zwischen 20 und 65 Jahren, die ihren Hausarzt oder Orthopäden wegen Rückenschmerzen kontaktieren. Im Rahmen der Basiserhebung durch die Doktorandinnen wurden Anzeichen für spezifische Rückenschmerzen (Red Flags) abgefragt, deren Vorhandensein zum Ausschluss aus der Studie führte. Des Weiteren waren unzureichende Deutschkenntnisse und ein stark reduzierter Allgemeinzustand Ausschlusskriterien für die Studie.
3. Anschließend wurde den Patienten bei erfüllten Einschlusskriterien eine ausführliche Patienteninformation überreicht, in der sie über den Aufbau und das Ziel der Studie informiert wurden.

## 2 Material und Methodik

4. Es folgte eine Einverständniserklärung mit der die Patienten schriftlich ihre Teilnahmebereitschaft erklärten, ggf. das CBCS zu testen bzw. die Broschüre zu lesen oder im Anschluss an die Befragung die Broschüre per Post zu erhalten, und in fünf Tagen einen ihnen zugesendeten Fragebogen ausgefüllt zurück zu schicken.
5. Während die Patienten den Fragebogen T0 ausfüllten, entschied das Los, welche Art der Beratung der jeweilige Patient erhalten sollte. Zu diesem Zeitpunkt gab es drei Möglichkeiten:
  - a) Informationsgabe am Rechner (Computergruppe) und Aushändigung der Broschüre
  - b) Informationsgabe durch die Broschüre (Broschüregruppe)
  - c) Keine Informationsgabe (Wartegruppe)

Wenn der Patient die Beratung am Computer erhalten sollte, so wurde ihm der Umgang mit dem Navigationsstift erläutert, die Lautstärke und der Bildschirm eingestellt. Dem Studienteilnehmer wurde außerdem erklärt, die Informationen würden auf dem evaluierten „Rücken-Buch“ basieren; es sei nicht nötig die Information mitzuschreiben, da er im Anschluss an den Durchlauf am Rechner ein Exemplar der Broschüre erhalten würde. Dies sollte dem Patienten die Mühe ersparen, sich beim Durchlauf des Beratungssystems die dargebotene Informationen merken zu müssen.

Patienten der Broschüregruppe haben „Das Rücken-Buch“ als Broschüre erhalten und wurden gebeten sich diese bei Gelegenheit in Ruhe anzuschauen. Den Patienten der Wartegruppe wurde erklärt, sie würden nachdem sie den zweiten Fragebogen nach 5 Tagen zurück geschickt hätten, ein Exemplar des Rücken-Buches zugesendet bekommen.

6. Nach 5 Tagen sollten die Patienten den Fragebogen T1 per Post erhalten und in dem beigelegten Rücksendeumschlag an die Abteilung Allgemeinmedizin der Universität Marburg zurück schicken. Sollte 8 Tage später noch keine Rückantwort eingetreten sein, so wurden die Patienten durch einen Anruf noch einmal erinnert und gebeten möglichst bald den ausgefüllten Fragebogen zu schicken.

	In der Arztpraxis	Nachbefragung auf dem Postweg
Patientenaufklärung & Einverständniserklärung	T0	
Re Flags	T0	
Schmerzcharakteristika	T0	
BBQ	T0	T1
FABQ	T0	T1
Soziodemographische Daten	T0	

Tabelle 2.1: Erhebung von Zielkriterien und Deskriptoren zu den verschiedenen Messzeitpunkten

## 2.3 Erhebungsinstrumente

### 2.3.1 Red Flags

„Red Flags“ (Warnsignale) sind prognostische Variablen für eine ernsthafte Erkrankung. Bei Rückenschmerzen werden bösartige und gutartige Tumore, Infektionen, Frakturen oder ein Cauda-equina-Syndrom als abwendbar gefährliche Verläufe angesehen, deren Risiken durch die Abfrage von „Red Flags“ eingeschätzt werden soll (Greenhalgh & Selfe, 2009) (Henschke *et al.*, 2009).

Da ein Einschlusskriterium für unsere Studie das Vorhandensein von ausschließlich unspezifischen Rückenschmerzen war und die Rekrutierung von Patienten mit unspezifischen Rückenschmerzen für unsere Datenerhebung in den Arztpraxen nicht durch den Arzt erfolgen sollte, haben wir ein kurzes Screening auf „Red Flags“ durchgeführt. Dazu wurden die Fragen der DEGAM Leitlinie (DEGAM, 2003) entnommen. Die Patienten wurden mündlich befragt und nur wenn keine „Red Flags“ positiv waren, wurde der Patient in die Studie aufgenommen. (Siehe Anhang: Red Flags Fragebogen)

### 2.3.2 Fragebogen T0

Der Fragebogen T0 ist als „Anhang: Fragebogen T0“ der Arbeit beigelegt.

### 1. Schmerzcharakteristika

Der Fragebogen der „optimalen Definition“ aus der Studie von Dionne et al. (Dionne *et al.*, 2008) wurde verwendet, um bei den rekrutierten Patienten dieser Studie die Schmerzcharakteristika zu erfassen. Dabei wurde lediglich die erste Frage von uns geändert. Der Patient sollte in einer Graphik einkreisen, wo er Schmerzen verspürt und nicht wie angegeben nur zustimmen, ob er im Kreuz Schmerzen habe. Dazu wurde die vorhandene Frage durch eine Graphik des Deutschen Schmerzfragebogens (Nagel *et al.*) ersetzt. (Siehe „Anhang: Fragebogen T0“, Seite 1)

### 2. BBQ

Der BBQ (Back Beliefs Questionnaire) ist ein Instrument, welches entwickelt wurde, um die individuelle Einstellung gegenüber Rückenschmerzen (siehe Seite 11) und die persönliche Angst vor unabwendbaren Rückenschmerzproblemen in der Zukunft zu messen. Der Fragebogen beinhaltet verschiedene Aussagen mit Überzeugungen vor allem gegenüber der Entwicklung und Zukunft der Rückenbeschwerden. Es handelt sich um 14 Aussagen, wovon 9 zur Auswertung herangezogen werden. Die restlichen fünf Aussagen sollen als Distraktoren dienen. Die Fragen werden mit einer 5-Punkte Likert Skala beantwortet.

Die neun gewerteten Items bilden eine Skala und beinhalten folgende Aussagen unseres Fragebogens T0: 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.8, 2.10, 2.12, 2.13 und 2.14. Sie Skala wird berechnet, indem die Punkte der Likert-Skala in umgekehrter Reihenfolge summiert werden (Symonds *et al.*, 1996). Die Summe ergibt also einen Wert zwischen 9 und 45. Umso höher dieser Wert, desto positiver ist die Einstellung des Patienten.

Eingesetzt wurde der BBQ bereits in verschiedensten Studien mit unterschiedlichen Rahmenbedingungen. Unter anderem in zwei Studien von Buchbinder et al. (Buchbinder & Jolley, 2005; Buchbinder *et al.*, 2001a), als auch jeweils einer Studie von Urquhart et al. (Urquhart *et al.*, 2008) und von Symonds et al. (Symonds *et al.*, 1996). Es handelt sich um einen validen Fragebogen mit hoher Reliabilität, was unter anderem von Symonds et al. getestet wurde. In unserer Studie wurde der Fragebogen mit einer Vorher-Nachher-Befragung eingesetzt, um eine mögliche Einstellungs- und Erwartungsveränderung durch Aufklärung messen zu können. (Siehe „Anhang: Fragebogen T0“, Seite 2)

### 3. FABQ

Wie bereits auf Seite 9 erwähnt, sollte mit unserem Programm der Patient Informationen erhalten, die seine Angst-Vermeidungs-Überzeugungen durchbrechen lassen. Zur Messung einer Veränderung dieser Kognitionen nach Informationsgabe durch unser System, wurde der „Fear-Avoidance-Beliefs Questionnaire (FABQ)“ verwendet. Dieser Fragebogen wurde 1993 von Waddell et al. entwickelt, ursprünglich um die Angst-Vermeidungs-Überzeugungen von Patienten bezüglich ihrer körperlichen Aktivität und Arbeit in der klinischen Routinediagnostik anamnestisch zu erfassen. Zusätzlich sollte der Fragebogen es ermöglichen den Zusammenhang zwischen Rückenschmerzen, Angst-Vermeidungs-Überzeugungen und die Einschränkung in Alltagsaktivitäten und Arbeitsunfähigkeit darzustellen (Waddell *et al*, 1993).

Der FABQ besteht aus 16 Fragen, wobei nur 11 dieser Fragen den zwei verwendeten Skalen zugeordnet werden. Unterschieden wird zwischen einer Skala (FABQ1), welche die Angst-Vermeidungs-Überzeugungen bezüglich Rückenschmerzen und Arbeit beinhaltet und einer zweiten Skala (FABQ2), die Angst-Vermeidungs-Überzeugungen in Bezug auf Bewegung und Aktivität überprüft (Waddell *et al*, 1993). Alle Fragen werden mit einer 7-Punkte Likert Skala beantwortet. Die Originalfassung des FABQ wurde schon in vielen Studien auf seine Validität und prädiktive Power getestet (Buchbinder *et al*, 2001a; Cardon *et al*, 2002; Fritz *et al*, 2001; Swinkels-Meewisse *et al*, 2003; Waddell *et al*, 1993) und hat in allen Studien einen guten Wert erzielt.

Die Deutsche Adaption des FABQ stammt von Pfingsten et al. (Pfingsten, 2004). Die Übersetzung war sehr erfolgreich und die prädiktive Power der Skalen war vergleichbar mit der Originalfassung. Pfingsten et al. haben die deutsche Version auf ihre Validität getestet. Eine Faktorenanalyse ergab drei Faktoren, die 65% der gesamten Varianz des Fragebogens ausmachten. Laut der Studie stimmt die Skala (FABQ2) bezüglich des Zusammenhanges Rückenschmerz und körperlicher Bewegung überein mit der englischen Version. Die andere Skala dagegen (FABQ1), kann in zwei Subskalen unterteilt werden: eine beinhaltet den Zusammenhang Arbeit als Ursache für Schmerz und die andere, thematisiert die Annahme der Patienten wann sie meinen wieder arbeiten können (Pfingsten *et al*, 2000). Auch Staerke et al. werten in ihrer Studie die deutsche Adaption des FABQ als erfolgreich (Staerke *et al*, 2004). Eingesetzt wurde dieser Fragebogen sowohl in der Originalfassung, als auch in der deutschen Version schon in vielen Studien zum Thema Rückenschmerzen, unter



anderem von Buchbinder et al. (Buchbinder *et al*, 2001a), Leonhardt et al. (Leonhardt *et al*, 2009) und George et al. (George *et al*, 2008). Hinzukommt, dass beide Fassungen bereits häufig auf ihre Validität hin getestet wurden.

Zur Auswertung werden die Items also entsprechend der deutschen Version drei Skalen zugeordnet.

- Skala 1: Verursachung durch Arbeit
- Skala 2: Prognostik Arbeit
- Skala 3: Zusammenhang mit Aktivität

(Siehe „Anhang: Fragebogen T0“, Seite 3 und 4)

#### **4. Soziodemografische Daten**

Im letzten Abschnitt unseres Fragebogens T0 wurden die soziodemographischen Daten der teilnehmenden Patienten abgefragt. Hierfür wurde ein Fragebogen der deutschen Rentenversicherung von 1999 verwendet (Deck & Röckelein, 1999). (Siehe „Anhang: Fragebogen T0“, Seite 5)

#### **2.3.3 Fragebogen T1**

Im Gegensatz zum Fragebogen T0 besteht der Fragebogen zum Follow-up (T1) nur aus zwei Teilen, da die Schmerzcharakteristika und soziodemographischen Daten lediglich einmal abgefragt werden müssen. Dieser Fragebogen setzt sich also aus jeweils der deutschen Version des BBQ und des FABQ zusammen.

#### **2.4 Statistische Verfahren**

Die Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe der Computersoftware SPSS für Windows Version 11.5 und 17 (IBM-Company, 2002). Nach Eingabe der Daten wurde eine Plausibilitätskontrolle durchgeführt. Anhand einer Häufigkeitsanalyse konnten Eingabe- und Beschriftungsfehler aufgedeckt und noch vor Beginn der statistischen Auswertung behoben werden.

Zur anschließenden statistischen Analyse unserer Fragebögen, wurden die im folgenden beschriebenen Verfahren angewandt.

### 2.4.1 Deskriptive Statistik

**Häufigkeitsanalyse.** Diese umfasst die Auswertung der Geschlechter- und Altersverteilung innerhalb der Studiengruppe, die Berufsbildung und Studienabschlüsse, als auch Schmerzcharakteristika der Studienteilnehmer. Diese Daten wurden zur besseren Übersicht in einer Häufigkeitstabelle zusammengefasst. Für intervallskalierte Daten wurden Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle berechnet.

**Chi-Quadrat-Test.** In Kreuztabellen/Kontingenztafeln wurde der Chi-Quadrat Test herangezogen, um festzustellen, inwieweit es möglich ist, von beobachteten Zusammenhängen zwischen zwei Variablen auf die Gesamtheit der Bevölkerung rückzuschließen. Sie dient dem Gruppenvergleich kategorischer Variablen. Es wurde der Chi-Quadrat-Test zur Auswertung kategorischer soziodemographischer Daten herangezogen. In Kreuztabellen wurde die Verteilung zweier Variablen mittels dieses Testverfahrens untersucht; bei gleichmäßigen Verteilungen ist der P-Wert  $< 0.05$ .

**Exakter Test nach Fischer.** Auch diese Methode wurde zur Auswertung der soziodemographischen Daten verwendet. Eingesetzt wurde dieser Test bei Fallgruppen mit  $n < 5$ , da er auch bei einer geringen Anzahl von Beobachtungen zuverlässige Ergebnisse erzielt.

### 2.4.2 Gruppenvergleiche

**Der Kolmogorow-Smirnow-Test** dient neben der visuellen Beurteilung der Feststellung, ob es sich bei den Daten um eine signifikante Normalverteilung handelt.

**T-Test.** Für normal verteilte metrische Variablen, kann der T-Test zum Vergleich der Mittelwerte einer Variablen zweier verschiedener Gruppen herangezogen werden. Das Ergebnis wird als Signifikant gewertet, wenn  $p < 0,05$ .

**Mann-Whitney-U-Test.** Dieser Test wurde für nicht normal verteilte metrische Variablen angewandt. Es wird überprüft, ob zwei voneinander unabhängige Verteilungen (Gruppen) zu derselben Grundgesamtheit gehören. Zeigen sich signifikante Unterschiede, so ist der U-Wert klein und  $p < 0,05$ .

### 2.4.3 Item- und Skalenanalyse BBQ

**Trennschärfeanalyse.** Um zu beurteilen, wie gut ein Item inhaltlich alle anderen Items der Skala widerspiegelt, wurde eine Trennschärfeanalyse vorgenommen (Korrelation zwischen einem Item und der Gesamt-Skala). Cronbach's Alpha erlaubt eine Schätzung der Gesamtreliabilität (interne Konsistenz) unter Berücksichtigung aller Items (Bühner, 2006)

### 2.4.4 Hypothesentestung

**Kovarianzanalyse (ANCOVA).** Die ANCOVA verbindet die Varianzanalyse (ANOVA) und die lineare Regressionsanalyse miteinander. Unabhängige Faktoren, die als nicht relevant angesehen werden, können in ihrem Einfluss auf die Zielvariable kontrolliert werden. Auf diese Weise kann ein möglicher Effekt einer unabhängigen Variable (hier die Zugehörigkeit zu einem der Studienarme) auf die abhängige Variable (Wert der Zielgröße im Follow up) unter Berücksichtigung der Kovariate (Wert der Zielgröße bei Studienbeginn / Ausgangswert) nachgewiesen werden.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Item- und Skalenanalyse des BBQ

Weil es noch keine deutsche Validierung des BBQ gibt, wird zu seiner Überprüfung im Folgenden eine Trennschärfeanalyse durchgeführt (siehe Tabelle 3.1.1).

In der englischen Version wurden einzelne Items durch Trennschärfeanalyse aus der Skala heraus genommen. Diese nicht in die Wertung mit einfließenden Items dienen lediglich als Distraktoren (Symonds *et al*, 1996). Für die folgende Analyse wird der Fragebogen BBQ als Ganzes (alle Items inklusive der Distraktoren) betrachtet. Es wurden hierfür die Angaben aller Studienteilnehmer aus der Computer-, Broschüren- und Wartegruppe mit einbezogen. Die in der englischen Version bezeichneten Distraktoren sind in der Spalte der Trennschärfe hervorgehoben; außer Frage 2.4 haben von diesen alle eine besonders niedrige Trennschärfe. Wir haben also ähnliche Ergebnisse der englischen Version und greifen aus diesem Grund für die Auswertung ebenfalls auf die neun validierten Items der englischen Version zurück.

Items nach Fragenummer	Mittelwert (M)	Standardabweichung (SD)	Trennschärfe	Cronbachs Alpha, wenn Item gelöscht
2.1	2,2	1,10	,3099	,6786
2.2	2,5	1,41	,4825	,6519
2.3	3,6	1,26	,5622	,6427
2.4	2,1	1,12	<b>,4279</b>	,6642
2.5	4,2	1,18	<b>-,0070</b>	,7164
2.6	3,4	1,33	,4959	,6511
2.7	1,8	0,98	<b>,2057</b>	,6900
2.8	2,5	1,38	,3211	,6771
2.9	3,4	1,12	<b>-,0764</b>	,7221
2.10	3,2	1,25	,4165	,6638
2.11	2,2	1,13	<b>,0838</b>	,7049
2.12	3,3	1,35	,2677	,6846
2.13	2,1	1,28	,4057	,6651
2.14	3,4	1,11	,4153	,6659

Tabelle 3.1.1: Trennschärfeanalyse. Alle Fragen (Items und Distraktoren) BBQ

### 3 Ergebnisse

Zur weiteren Untersuchung, sind die folgenden zwei Tabellen lediglich auf die neun, für die Auswertung relevanten, Items bezogen. Tabelle 3.1.2 stellt jedes Item dar; Frage 2.12 hat die geringste und Frage 2.6 die höchste Trennschärfe. Das Cronbach's Alpha verändert sich wenn das jeweilige Item gelöscht wird, die Veränderung ist jedoch nicht relevant.

Items nach Fragennummer	Mittelwert (M)	Standardabweichung (SD)	Trennschärfe	Cronbachs Alpha, wenn Item gelöscht
2.1	2,2	1,09	,3042	,7310
2.2	2,5	1,40	,5238	,6939
2.3	3,6	1,28	,5350	,6933
2.6	3,4	1,33	,5496	,6899
2.8	2,5	1,37	,3506	,7262
2.10	3,1	1,26	,4299	,7118
2.12	3,3	1,34	,2824	,7376
2.13	2,1	1,28	,3852	,7194
2.14	3,4	1,09	,3658	,7223

Tabelle 3.1.2: Itemwerte BBQ

Die nächste Tabelle 3.1.3 zeigt, wie die Items miteinander korrelieren. Cronbach's Alpha hat einen Wert von 0,7381, was einer hohen interne Konsistenz entspricht.

	Cronbach's Alpha (9 Items)
Durchschnittliche Interkorrelation der Items	0,2370 Min= 0,0007 Max= 0,4497
Mittlerer korrigierter Trennschärfe- koeffizient	0,4141 Min= 0,2824 Max= 0,5496
Interne Konsistenz (Cronbachs Alpha)	0,7381
Cronbachs Alpha für standardisierte Items	0,7365

Tabelle 3.1.3: Item- und Skalenanalyse vom BBQ

### 3.2 Stichprobenbeschreibung

Durchgeführt wurde die Befragung im Zeitraum August 2009 bis Ende September 2009. Dazu wurden verschiedene Arztpraxen im Raum Berlin und Öhringen angeschrieben oder durch persönliche Vorstellung zur Teilnahme gebeten. Durchgeführt wurde die Befragung schließlich in 6 hausärztlichen-/internistischen Praxen und 4 orthopädischen Praxen.

### 3 Ergebnisse

Nachdem die Studienpatienten in den hausärztlichen und orthopädischen Praxen zur Teilnahme an der Studie eingewilligt haben, entschied das Los, welcher der Gruppen

1. Computerberatung und nachfolgend Aushändigung der Broschüre
2. Aushändigung der Broschüre
3. Wartegruppe

sie zugeteilt werden. Es haben 92 Patienten teilgenommen (2 Patienten mehr, als im Studiendesign festgelegt), da bei zwei Patienten zu Studienbeginn unvollständige Daten vorlagen und nachrekrutiert wurde. Bei 15 Patienten davon fehlt der zweite Fragebogen T1. Von diesen Patienten liegen soziodemographische- und schmerzcharakteristische Daten vor, jedoch kann ein Vorher-Nachher-Vergleich bezüglich des BBQ und FABQ nicht erfolgen, so dass diese Patienten bei der Auswertung des BBQ und FABQ, als Studienabbrecher behandelt werden.

Ein Patient hat zum Zeitpunkt T0 drei Fragen des BBQ nicht beantwortet, so dass dieser bei der Auswertung desselben ebenfalls als Studienabbrecher behandelt wird. Schlussendlich teilen sich die Patienten, bei denen beide Fragebögen vorliegen und zur Auswertung herangezogen werden, auf die drei Studiengruppen folgendermaßen auf:

1. Computerberatung: n=26 (nur bei Auswertung BBQ: n=25)
2. Aushändigung der Broschüre: n=27
3. Wartegruppe: n=24

#### 3.2.1 Demographische Daten

Tabelle 3.2.1 (siehe Seite 40) stellt die im Folgenden beschriebenen Verteilungen der soziodemographischen Daten dar.

**Geschlecht, Alter, Familienstand.** Der Frauenanteil in der Befragung war mit 64,1% deutlich höher, als der der Männer. Mit 32,6% der Studienteilnehmer, war die Gruppe der 50-59 Jährigen am meisten vertreten. Gefolgt jedoch von den >60 Jährigen mit 27,1%. Letztere beziehen sich auf Patienten zwischen 61 und 65 Jahren, da laut den Einschlusskriterien nur Patienten bis zum Alter von 65 Jahren in die Studie aufgenommen wurden. Mit 67,4% waren die meisten befragten Patienten verheiratet. Mit jeweils 14,1%, folgten die geschieden lebenden und die ledigen Patienten.

### 3 Ergebnisse

**Schulabschluss, Berufsausbildung.** Mit 63,1% haben die meisten Studienteilnehmer als höchsten Schulabschluss die Realschule/Mittlere Reife oder einen Hauptschulabschluss/Volksschulabschluss. Entsprechend den Schulabschlüssen, haben die meisten Befragten eine Lehre absolviert (43,5%) oder eine Fachschule besucht haben (23,9%), gemeinsam machen diese beiden Ausbildungsformen 67,4% der Gesamtbefragten aus.

**Erwerbstätigkeit.** Zum Zeitpunkt der Befragung haben mindestens 70,6% der Befragten gearbeitet. Das setzt sich aus den Studienteilnehmern die ganztags, mindestens halbtags oder weniger als halbtags erwerbstätig sind. Auf diese 70,6 der Studienteilnehmer, wird später bei den zwei sich auf die Arbeit beziehenden Skalen des FABQ Bezug genommen. Die restlichen 29,4% sind arbeitslos, beziehen Alters- oder Berufsunfähigkeitsrente oder haben „Anderes“ angekreuzt, wenn keine der Antwortmöglichkeiten auf sie zutroffen hat. Die Unterschiede zwischen den drei Studiengruppen sind nicht signifikant.

### 3 Ergebnisse

Soziodemographische Daten		Studiengruppen n (%)				Gesamt n=92 (100)
		Computer n=26 (28,26)	Broschüre n=27 (29,35)	Wartegruppe n=24 (26,09)	Studien- abbrecher n=15 (16,30)	
<b>Geschlecht</b>	weiblich	18 (19,6)	16 (17,4)	13 (14,1)	12 (13,0)	59 (64,13)
	männlich	8 (8,7)	11 (12,0)	11 (12,0)	3 (3,3)	33 (35,87)
<b>Alter</b>	20-29 Jahre	3 (3,3)	1 (1,1)	1 (1,1)	0 (0)	5 (5,43)
	30-39 Jahre	4 (4,3)	2 (2,2)	1 (1,1)	4 (4,3)	11 (11,96)
	40-49 Jahre	2 (2,2)	8 (8,7)	8 (8,7)	3 (3,3)	21 (22,83)
	50-59 Jahre	11 (12,0)	5 (5,4)	9 (9,8)	5 (5,4)	30 (32,60)
	60-65 Jahre	6 (6,5)	11 (12,0)	5 (5,4)	3 (3,3)	25 (27,17)
<b>Familienstand</b>	Ledig	4 (4,3)	1 (1,1)	5 (5,4)	3 (3,3)	13 (14,13)
	Verheiratet	17 (18,5)	21 (22,8)	16 (17,4)	8 (8,7)	62 (67,39)
	Geschieden/ge- trennt lebend	4 (4,3)	4 (4,3)	2 (2,2)	3 (3,3)	13 (14,13)
	Verwitwet	1 (1,1)	1 (1,1)	1 (1,1)	1 (1,1)	4 (4,35)
<b>Höchster Schulab- schluss</b>	Hauptschule/Volks- schule	7 (7,6)	6 (6,5)	7 (7,6)	4 (4,3)	24 (26,09)
	Realschule/Mitt- lere Reife	12 (13,0)	11 (12,0)	6 (6,5)	5 (5,4)	34 (36,96)
	Polytechnische Oberschule	0 (0)	2 (2,2)	1 (1,1)	0 (0)	3 (3,26)
	Fachhochschul- reife	1 (1,1)	2 (2,2)	3 (3,3)	1 (1,1)	7 (7,61)
	Abitur/allgemeine Hochschulreife	6 (6,5)	5 (5,4)	6 (6,5)	2 (2,2)	19 (20,65)
	Anderen Schulabschluss	0 (0)	1 (1,1)	1 (1,1)	3 (3,3)	5 (5,43)
<b>Berufsaus- bildung</b>	Lehre	9 (9,8)	10 (10,9)	13 (14,1)	8 (8,7)	40 (43,48)
	Fachschule	8 (8,7)	8 (8,7)	5 (5,4)	1 (1,1)	22 (23,91)
	Fachhochschule, Ingenieurschule	2 (2,2)	1 (1,1)	1 (1,1)	0 (0)	4 (4,35)
	Universität, Hochschule	5 (5,4)	3 (3,3)	3 (3,3)	4 (4,3)	15 (16,30)
	andere Berufsausbildung keine Berufsausbildung	2 (2,2) 0 (0)	3 (3,3) 2 (2,2)	2 (2,2) 0 (0)	1 (1,1) 1 (1,1)	8 (8,70) 3 (3,26)
<b>Derzeitige Erwerbstä- tigkeit</b>	Ja, ganztags	15 (16,3)	10 (10,9)	12 (13,0)	6 (6,5)	43 (46,74)
	mind. halbtags	4 (4,3)	4 (4,3)	4 (4,3)	4 (4,3)	16 (17,39)
	weniger als halbtags	2 (2,2)	4 (4,3)	0 (0)	0 (0)	6 (6,52)
	Hausfrau/-mann	0 (0)	2 (2,2)	2 (2,2)	3 (3,3)	7 (7,61)
	arbeitslos/erwerbs- los	0 (0)	1 (1,1)	0 (0)	0 (0)	1 (1,09)
	Erwerbs-, Berufs- unfähigkeitsrente	2 (2,2)	0 (0)	3 (3,3)	2 (2,2)	7 (7,61)
	Altersrente	1 (1,1)	6 (6,5)	3 (3,3)	0 (0)	10 (10,87)
Anderes	2 (2,2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2,17)	
<b>Rentenverfah- ren eingeleitet</b>	nein	23 (25,0)	26 (28,3)	21 (22,8)	14 (15,2)	84 (91,30)
	Ja	3 (3,3)	1 (1,1)	3 (3,3)	1 (1,1)	8 (8,70)

Tabelle 3.2.1: Soziodemographische Daten



### 3.2.2 Schmerzcharakteristika der Stichprobe

Im Folgenden sind die Schmerzcharakteristika und deren Verteilung innerhalb der einzelnen Gruppen dargestellt. Tabelle 3.2.3 (siehe Seite 43) stellt die Anzahl (n) in den verschiedenen Gruppen mit jeweiligen Prozentzahlen einer Antwortmöglichkeit dar.

**Schmerzlokalisierung.** Eingeteilt in die drei Bereiche Halswirbelsäule (HWS), Brustwirbelsäule (BWS) und Lendenwirbelsäule (LWS) wurde die Grafik ausgewertet, in der Patienten einzeichnen konnten wo sie Schmerzen verspüren (Frage T0 1.1, siehe „Anhang: Fragebogen T0“, Seite 1). Patienten konnten Schmerzen in mehr als einem Bereich angeben, Mehrfachantworten waren möglich.

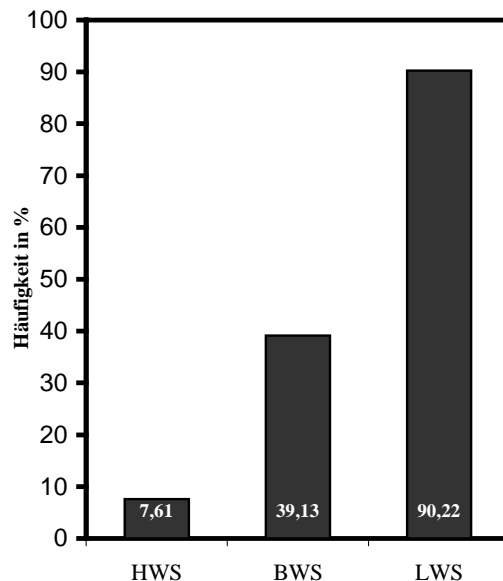


Abbildung 3.2.1 Schmerzlokalisierung  
n=92, Mehrfachantworten waren möglich

Der größte Teil der Befragten (90,22%) haben Schmerzen im Lendenwirbelbereich angegeben. Im Brustwirbelbereich waren es dagegen weniger als die Hälfte.

**Beeinträchtigung durch die Schmerzen.** Von den Studienteilnehmern haben 81,5% auf die Frage, ob sie für mehr als einen Tag durch ihre Schmerzen beeinträchtigt gewesen seien, mit „nein“ geantwortet.

**Schmerzausstrahlung.** Insgesamt gaben 58,9% der Befragten eine Ausstrahlung der Schmerzen in die Beine an. Bei 27,8% strahlen sie bis unterhalb des Knies aus

### 3 Ergebnisse

**Rückenschmerzen in den vergangenen 4 Wochen.** Auf die Frage, ob in den vergangenen 4 Wochen Rückenschmerzen auftraten, antworteten 31,5% mit „ja, an jedem Tag“. Weitere 39,1% hatten Schmerzen an manchen Tagen und 18,5% an fast allen Tagen der vergangenen 4 Wochen. So hatten insgesamt 89,1% also Schmerzen in den 28 Tagen vor Befragung.

Allen Patienten, die in den vergangenen 4 Wochen Rückenschmerzen hatten, wurde anschließend noch die Frage gestellt, wie lange es her sei, dass sie einen ganzen Monat ohne Rückenschmerzen erlebt hätten. Die Mehrheit mit 35,8% sagte es sei schon über 3 Jahre her. 28,4% der Patienten gab an, es sei weniger als 3 Monate her. Das bedeutet 64,2% haben entweder vor langer Zeit (über 3 Jahren) das letzte mal für einen Monat keine Schmerzen gehabt oder aber in den letzten 3 Monaten diese schmerzfreie Zeit erlebt.

Des Weiteren sollten die Patienten mit Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen auf einer Schmerzskala von 1-10 die Intensität ihrer durchschnittlichen Schmerzen einschätzen. Folgende Tabelle veranschaulicht die Mittelwerte und Standardabweichungen.

	Mittelwert	Standardabweichung
Computergruppe (n=26)	5,56	1,850
Broschüregruppe (n=27)	5,36	1,989
Wartegruppe (n=24)	5,55	2,385
Studienabbrecher (n=15)	6,00	2,236

Tabelle 3.2.2 Mittelwerte der Schmerzskala 1-10  
Schmerzintensität in den Gruppen

Die mittlere Schmerzintensität war mit ca. 5 in den drei Studiengruppen ähnlich verteilt. Am höchsten ist die Angabe der Schmerzen in der Gruppe der Studienabbrecher.

Die durchgeführten Signifikanztests bezüglich der einzelnen schmerzcharakteristischen Fragen ergaben nicht-signifikante Verteilungen der Daten auf die Studiengruppen.

### 3 Ergebnisse

Schmerzcharakteristika		Studiengruppen n(%)				Gesamt n=92 (100)
		Computer n=26 (28,26)	Broschüre n=27 (29,35)	Wartegruppe n=24 (26,09)	Studien- abbrecher n=15 (16,3)	
<b>Schmerz- lokalisation</b>	Ja HWS	1 (1,1)	2 (2,17)	3 (3,26)	1 (1,1)	7 (7,61)
	Ja BWS	11 (11,96)	10 (10,87)	8 (8,7)	7 (7,61)	36 (39,13)
	Ja LWS	24 (26,09)	23 (25,0)	22 (23,91)	14 (15,22)	83 (90,22)
<b>Für &gt;1 Tag beeinträch- tigt?</b>	ja	7 (7,6)	3 (3,3)	4 (4,3)	3 (3,3)	17 (18,48)
	nein	19 (20,7)	24 (26,1)	20 (21,7)	12 (13,0)	75 (81,52)
<b>Ausstrah- lung in die Beine</b>	Ja, oberhalb des Knies	8 (8,7)	8 (8,7)	7 (7,6)	5 (5,4)	28 (30,43)
	Ja, unterhalb des Knis	5 (5,4)	6 (6,5)	10 (10,9)	4 (4,3)	25 (27,17)
	nein	12 (13,0)	13 (14,1)	6 (6,5)	6 (6,5)	37 (40,22)
<b>Rücken- schmerzen in den ver- gangenen 4 Wochen?</b>	nein	2 (2,2)	5 (5,4)	2 (2,2)	1 (1,1)	10 (10,87)
	Ja, an manchen Tagen	9 (9,8)	12 (13,0)	8 (8,7)	7 (7,6)	36 (39,13)
	Ja, an fast allen Tagen	8 (8,7)	4 (4,3)	3 (3,3)	2 (2,2)	17 (18,48)
	Ja, an jedem Tag	7 (7,6)	6 (6,5)	11 (12,0)	5 (5,4)	29 (31,52)
<b>Falls Rückenschmerzen in den vergangenen 4 Wochen...</b>						
		n=24 (29,63)	n=22 (27,16)	n=22 (27,16)	n=13 (16,05)	Gesamt n=81 (100)
<b>Wie lange ist ein ganzer Monat ohne Rückensch- merzen her?</b>	Weniger als 3 Monate	8 (9,9)	9 (11,1)	4 (4,9)	2 (2,5)	23 (28,40)
	>3 Monate und <7 Monate	8 (9,9)	4 (4,9)	2 (2,5)	2 (2,5)	16 (19,75)
	>7 Monate und <3 Jahre	3 (3,7)	1 (1,2)	5 (6,2)	4 (4,9)	13 (16,05)
	3 Jahre und mehr	5 (6,2)	8 (9,9)	11 (13,6)	5 (6,2)	29 (35,80)

Tabelle 3.2.3: Schmerzcharakteristika zu Studienbeginn T0

### 3.3 Hypothesengeleitete Auswertung

Die Auswertungen der beiden Fragebögen BBQ und FABQ werden im Folgenden getrennt bearbeitet und betrachtet. Außerdem werden ausschließlich die Gruppe der Computerberatung und die Wartegruppe ausgewertet. In diesem Abschnitt der Auswertung werden die als Studienabbrecher bezeichneten Patienten nicht mit einbezogen.

#### 3.3.1 Primäre Zielgröße: BBQ

Ein Patient hat eine Frage im BBQ nicht beantwortet. Dieser wird in der folgenden Darstellung und Rechnung nicht einbezogen.

Computergruppe: n=25

Wartegruppe: n=23

In folgender Tabelle 3.3.1 sind die Summenwerte der Studiengruppen jeweils mit ihrem Mittelwert dargestellt.

	Mittelwert	Standard- abweichung	95% Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
<b>Zeitpunkt T0</b>				
Computergruppe	27,52	5,973	25,05	29,99
Wartegruppe	26,91	6,381	24,15	29,67
<b>Zeitpunkt T1</b>				
Computergruppe	30,52	7,298	27,51	33,53
Wartegruppe	26,48	6,186	23,80	29,15

Tabelle 3.3.1 Summenwerte BBQ zu verschiedenen Zeitpunkten

Der Mittelwert der Computergruppe steigt vom Zeitpunkt T0 zu T1 um drei Punkte an. Im Gegensatz zu dem der Wartegruppe, wo der Mittelwert um 0,43 geringfügig abfällt.

In Tabelle 3.3.2 dargestellt, ergab der Signifikanztest einen signifikanten Unterschied der Gruppen. Zusätzlich wurden die Effektstärken mit Hilfe des Partiellen Eta-Quadrats bestimmt. Die Stärke 0,131 (siehe Tabelle 3.3.2) wird als mittlerer bis großer Effekt nach Cohen eingestuft.

### 3 Ergebnisse

	df	F	Signifikanz	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	2	29,303	,000	,566
Konstanter Term	1	4,657	,036	,094
Ausgangswert (T0)	1	49,851	,000	,526
Gruppenfaktor (Studienarm)	1	6,767	<b>,013</b>	,131
Fehler	45			
Gesamt	48			
Korrigierte Gesamtvariation	47			

Tabelle 3.3.2 Summenwerte BBQ: Ergebnisse der Hypothesentestung

#### 3.3.2 Sekundäre Zielgröße: FABQ

Die Fragen des FABQ sind auf drei Skalen verteilt. So wird im Folgenden jede Skala einzeln berechnet. Umso geringer der Punktwert, desto niedriger die Angst-Vermeidungs-Überzeugungen. Eine Veränderung von T0 zu T1, zu einem geringeren Punktwert bedeutet also, eine Verbesserung der Einstellung.

##### a) Skala: Körperliche Aktivität (Fragen T0: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5)

Computergruppe: n=26

Wartegruppe: n=24

Darstellung der Mittelwert-Veränderungen:

	Mittelwert	Standard-abweichung	95% Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
<b>Zeitpunkt T0</b>				
Computergruppe	17,50	6,501	14,87	20,13
Wartegruppe	18,42	6,884	15,51	21,32
<b>Zeitpunkt T1</b>				
Computergruppe	15,85	7,187	12,94	18,75
Wartegruppe	19,63	6,020	17,08	22,17

Tabelle 3.3.3 Summenwerte FABQ, Skala: körperliche Aktivität, zu verschiedenen Zeitpunkten

Tabelle 3.3.3 veranschaulicht, die Mittelwerte von T0 zu T1 beider Gruppen sind verändert. Der Wert der Computergruppe sinkt um 1,65 Punkte, der der Wartegruppe steigt um 1,21 Punkte. Eine Veränderung der Mittelwerte ist sichtbar und die

### 3 Ergebnisse

Varianzanalyse aus Tabelle 3.3.4 zeigt, es liegt ein signifikanter Unterschied beider Gruppen vor.

Ergebnisse der Hypothesentestung:

	df (Freiheitsgrade)	F	Signifikanz	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	2	19,771	,000	,457
Konstanter Term	1	8,688	,005	,156
Ausgangswert T0	1	32,845	,000	,411
Gruppenfaktor (Studienarm)	1	4,760	<b>,034</b>	,092
Fehler	47			
Gesamt	50			
Korrigierte Gesamtvariation	49			

Tabelle 3.3.4 Summenwerte FABQ, Skala: körperliche Aktivität, Ergebnisse der Hypothesentestung

#### **b) Skala: Verursachung durch Arbeit** (Fragen T0: 2.6, 2.7, 2.9, 2.10, 2.11)

Bei dieser Skala wurden lediglich die Fragebögen von den Berufstätigen ausgewertet. Zwei Patienten haben jeweils eine Frage nicht beantwortet und werden bei dieser Rechnung nicht mit einbezogen.

Computergruppe: n=21

Wartegruppe: n= 14

Diese Skala befasst sich mit der Einstellung der arbeitenden Patienten, ihre Schmerzen würden durch ihre Arbeit verursacht werden. Tabelle 3.3.5 zeigt, der mittlere Punktwert der Computergruppe verändert sich um -0,38 Punkte, der der Wartegruppe steigt um 3,15 Punkte an.

### 3 Ergebnisse

	Mittelwert	Standard- abweichung	95% Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
<b>Zeitpunkt T0</b>				
Computergruppe	12,52	7,626	9,05	16,00
Wartegruppe	13,71	9,949	7,97	19,46
<b>Zeitpunkt T1</b>				
Computergruppe	12,14	7,303	8,82	15,47
Wartegruppe	16,86	8,310	12,06	21,66

Tabelle 3.3.5 Summenwert FABQ, Skala: Verursachung durch Arbeit, zu verschiedenen Zeitpunkten

Der Graph 3.3.3 stellt diese unterschiedlichen Mittelwertveränderungen durch die Steigung jedes Graphen bildlich dar.

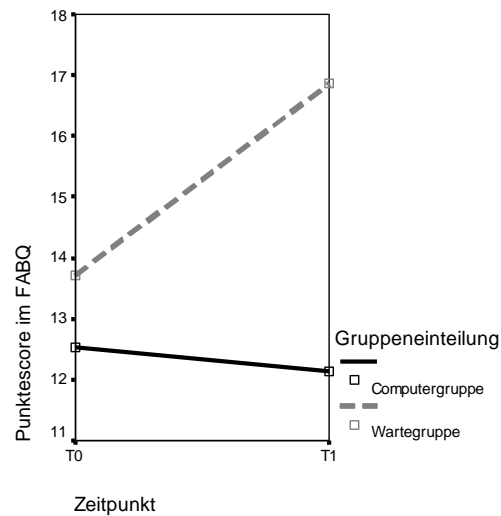


Abbildung 3.3.1 Mittelwertveränderungen der Punktwerte im FABQ, Skala: Verursachung durch Arbeit

	df (Freiheits- grade)	F	Signifikanz	Partielles Eta- Quadrat
Korrigiertes Modell	2	19,024	,000	,543
Konstanter Term	1	12,501	,001	,281
Ausgangswert T0	1	31,968	,000	,500
Gruppenfaktor (Studienarm)	1	4,271	<b>,047</b>	,118
Fehler	32			
Gesamt	35			
Korrigierte Gesamtvariation	34			

Tabelle 3.3.6 Summenwerte FABQ, Skala: Verursachung durch Arbeit  
Ergebnisse der Hypothesentestung

### 3 Ergebnisse

Es handelt sich fast um einen signifikanten Unterschied der Gruppen (siehe Tabelle 3.3.6). Zu beachten ist jedoch, dass die Wartegruppe ohne Intervention eine größere Veränderung der Mittelwerte aufweist, hin zu einer Verbesserung der Angst-Vermeidungs-Überzeugungen, als die Computer/Interventionsgruppe, bei der eine Verschlechterung der Angst-Vermeidungs-Überzeugungen zu beobachten ist.

#### c) Skala: Prognostik Arbeit (Fragen T0: 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16)

Die Fragen dieser Skala wurden von allen Patienten vollständig beantwortet. Auch hier wurden lediglich die Fragebögen der berufstätigen Studienteilnehmer ausgewertet.

Computergruppe: n=21

Wartegruppe: n= 16

	Mittelwert	Standard- abweichung	95% Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
<b>Zeitpunkt T0</b>				
Computergruppe	6,14	5,902	3,46	8,83
Wartegruppe	10,63	8,838	5,92	15,33
<b>Zeitpunkt T1</b>				
Computergruppe	5,71	5,524	3,20	8,23
Wartegruppe	11,69	8,912	6,94	16,44

Tabelle 3.3.7 Summenwerte FABQ, Skala: Prognostik Arbeit, zu verschiedenen Zeitpunkten

Der Mittelwert (siehe Tabelle 3.3.7) der arbeitenden Studienteilnehmer in der Computergruppe sinkt um 0,43 Punkte von T0 zu T1, die der berufstätigen Patienten der Wartegruppe steigt um 1,06 Punkte.

	df (Freiheits- grade)	F	Signifikanz	Partielles Eta- Quadrat
Korrigiertes Modell	2	31,495	,000	,649
Konstanter Term	1	4,021	,053	,106
Ausgangswert T0	1	48,207	,000	,586
Gruppenfaktor (Studienarm)	1	2,557	,119	,070
Fehler	34			
Gesamt	37			
Korrigierte Gesamtvariation	36			

Tabelle 3.3.8 Summenwerte FABQ, Skala: Prognostik Arbeit  
Ergebnisse der Hypothesentestung



Die Varianzanalyse (siehe Tabelle 3.3.8) ergibt keinen signifikanten Wert von 0,119; so dass der Unterschied mit hoher Wahrscheinlichkeit zufällig bedingt ist. Die Effektstärke, bestimmt mit Hilfe des Partiellen Eta-Quadrats, hat einen Wert von 0,07, was nach Cohen für einen Effekt mittlerer Stärke spricht.

### 3.3.3 Sensitivitätsanalyse

#### 3.3.3.1 Ersatz fehlender Werte

Manche Patienten haben einzelne Fragen in Fragebogen T0 oder T1 nicht beantwortet. Diese fehlenden Werte wurden in folgenden Rechnungen durch den Mittelwert der beantworteten Rest-Items der entsprechenden Skala ersetzt.

**BBQ.** Ein Patient der Wartegruppe hat zum Zeitpunkt T0 eine Frage nicht beantwortet. Diese Frage wurde wie oben beschrieben ersetzt und so ergibt sich folgende Fallzahl:

Computergruppe: n=25

Wartegruppe: n=24

Zum Vergleich der Veränderung der Mittelwerte, der Konfidenzintervalle und der Signifikanz durch den Ersatz der fehlenden Angabe, siehe Kapitel 3.3.1 (Seite 44).

	Mittelwert	Standard- abweichung	95% Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
<b>Zeitpunkt T0</b>				
Computergruppe	27,52	5,973	25,05	29,99
Wartegruppe	26,96	6,245	24,32	29,60
<b>Zeitpunkt T1</b>				
Computergruppe	30,52	7,298	27,51	33,53
Wartegruppe	26,33	6,091	23,76	28,91

Tabelle 3.3.9 Summenwerte BBQ zu verschiedenen Zeitpunkten mit ersetzttem fehlenden Wert

Der Mittelwert (siehe Tabelle 3.3.9) der Wartegruppe ist von Zeitpunkt T0 zu T1 um 0.63 gesunken. Das ist geringfügig mehr als bei den Werten, ohne Ersatz fehlender Werte. Demnach ergibt sich ein anderer Wert für die Signifikanz (siehe Tabelle 3.3.10), die aber auch hier auf einen signifikanten Unterschied der Gruppen weist.

### 3 Ergebnisse

	df (Freiheitsgrade)	F	Signifikanz	Partielles Eta-Quadrat
Gruppenfaktor (Studienarm)	1	7,679	<b>,008</b>	,143

Tabelle 3.3.10 Summenwerte BBQ: Ergebnisse der Hypothesentestung bei ersetzttem fehlenden Wert

**FABQ:** Skala: Verursachung durch Arbeit (Fragen T0: 2.6, 2.7, 2.9, 2.10, 2.11)

Zwei Patienten haben jeweils eine Frage nicht beantwortet. Einer zum Zeitpunkt T0, der andere zu T1.

Computergruppe: n=21

Wartegruppe: n=16

Zum Vergleich der Veränderung der Mittelwerte, des Konfidenzintervalls und der Signifikanz durch den Ersatz der fehlenden Angabe, siehe auch Kapitel 3.3.2 (Seite 46).

	Mittelwert	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
<b>Zeitpunkt T0</b>				
Computergruppe	12,52	7,626	9,05	16,00
Wartegruppe	12,69	9,762	7,49	17,89
<b>Zeitpunkt T1</b>				
Computergruppe	12,14	7,303	8,82	15,47
Wartegruppe	16,75	8,046	12,46	21,04

Tabelle 3.3.11 Summenwerte FABQ Skala: Verursachung durch Arbeit, mit ersetzten fehlenden Werten, zu verschiedenen Zeitpunkten

Bei der Wartegruppe findet sich in diesem Fall eine Veränderung des Mittelwertes (siehe Tabelle 3.3.11) von T0 zu T1 um 4,06. Der Signifikanztest (siehe Tabelle 3.3.12) ergab einen signifikanten Unterschied, die Effektstärke weist nach Cohen einen mittleren bis großen Effekt auf.

	df (Freiheitsgrade)	F	Signifikanz	Partielles Eta-Quadrat
Gruppenfaktor (Studienarm)	1	6,005	<b>0,020</b>	0,150

Tabelle 3.3.12 Summenwerte FABQ Skala: Verursachung durch Arbeit, mit ersetzten fehlenden Werten, Ergebnisse der Hypothesentestung

### 3 Ergebnisse

#### 3.3.3.2 Intention-to-Treat Analyse

Die Studienabbrecher werden im diesem Abschnitt mit in die Wertung einbezogen. Ihr fehlender Wert wird nach dem Prinzip „Last Value Carried Forward“ (LVCF) ersetzt; das bedeutet, der Summenwert zum Zeitpunkt T0 wird in T1 übertragen, es wird also postuliert, es habe bei diesen Patienten keine Veränderung des Punktwertes stattgefunden. Genauso wird ein Patient der Computergruppe, welcher drei Fragen zum Zeitpunkt T0 nicht beantwortet hat, behandelt wie ein Studienabbrecher; diesem wird sein Summenwert des Zeitpunktes T1 bei T0 ersetzt.

Es sind also alle Studienteilnehmer hier einbezogen: die Studienabbrecher (LVCF), die Patienten mit einem fehlenden Wert (siehe 3.3.3.1) und die mit komplett beantworteten Fragebögen.

#### BBQ

Computergruppe: n=28 (LVCF bei 3 Patienten)

Wartegruppe: n=31 (LVCF bei 7 Patienten, ein Item ersetzt bei einem Patienten)

Die Veränderungen des Mittelwertes von T0 zu T1 ist in Tabelle 3.3.13 ersichtlich. Die Konfidenzintervalle der Computergruppe überschneiden sich geringfügig; die der Wartegruppe sind deutlich ähnlicher zu einander.

	Mittelwert	Standard- abweichung	95% Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
<b>Zeitpunkt T0</b>				
Computergruppe	28,04	5,866	25,76	30,31
Wartegruppe	27,81	6,824	25,30	30,31
<b>Zeitpunkt T1</b>				
Computergruppe	30,71	6,933	28,03	33,40
Wartegruppe	27,32	6,784	24,83	29,81

Tabelle 3.3.13 Summenwerte BBQ zu verschiedenen Zeitpunkten mit ersetzttem fehlenden Wert und LVCF

Verglichen mit den Werten aus 3.3.1 (siehe Seite 44) ist die Veränderung der Mittelwerte mit 2,67 Punkten bei dieser Rechnung etwas geringer. Es handelt sich zusätzlich auch hier um einen signifikanten Unterschied (siehe Tabelle 3.3.14) der Gruppen.

### 3 Ergebnisse

	df (Freiheitsgrade)	F	Signifikanz	Partielles Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	2	31,930	,000	,631
Konstanter Term	1	3,400	,070	,057
Ausgangswert T0	1	85,515	,000	,604
Gruppenfaktor (Studienarm)	1	3,980	<b>,024</b>	,124
Fehler	56			
Gesamt	60			
Korrigierte Gesamtvariation	59			

Tabelle 3.3.14 Summenwerte BBQ: Ergebnisse der Hypothesentestung bei ersetzttem fehlenden Wert und LVCF

Die Effektstärke, eingeteilt nach Cohen, weist mit 0,124 einen mittleren bis starken Effekt auf.

#### **FABQ.**

Die folgenden Auswertungen werden wie vorherige durchgeführt. Bei b) und c) jedoch weiterhin nur die arbeitenden Patienten in die Auswertung einbezogen.

#### **a) Skala: Körperliche Aktivität (Fragen T0: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5)**

Bei einem Patienten der Wartegruppe fehlen sowohl der Fragebogen T1, als auch einige Angaben zum Zeitpunkt T0, so dass dieser hier der Auswertung entfällt.

Computergruppe: n=29 (LVCF bei 3 Patienten)

Wartegruppe: n=30 (LVCF bei 7 Patienten)

Tabelle 3.3.15 gibt einen Überblick über die Mittelwerte und Konfidenzintervalle, Tabelle 3.3.16 die Ergebnisse der Kovarianzanalyse. Verglichen mit den Werten aus 3.3.2 (siehe Seite 45) hat sich durch das LVCF-Verfahren die Signifikanz kaum verändert.

### 3 Ergebnisse

	Mittelwert	Standard- abweichung	95% Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
<b>Zeitpunkt T0</b>				
Computergruppe	17,24	6,311	14,84	19,64
Wartegruppe	18,00	6,586	15,54	20,46
<b>Zeitpunkt T1</b>				
Computergruppe	15,76	6,906	13,13	18,39
Wartegruppe	18,97	5,968	16,74	21,20

Tabelle 3.3.15 Summenwerte FABQ, Skala: Körperliche Aktivität, mit LVCF zu verschiedenen Zeitpunkten

	df (Freiheits- grade)	F	Signifikanz	Partielles Eta- Quadrat
Gruppenfaktor (Studienarm)	1	4,631	<b>0,036</b>	0,076

Tabelle 3.3.16 Summenwerte FABQ, Skala: Körperliche Aktivität, mit LVCF, Ergebnisse der Hypothesentestung

#### b) Skala: Verursachung durch Arbeit (Fragen T0: 2.6, 2.7, 2.9, 2.10, 2.11)

Computergruppe: n=24 (LVCF bei 3 Patienten)

Wartegruppe: n=19 (LVCF bei 3 Patienten, ein Item ersetzt bei 2 Patienten)

Verglichen mit den Werten aus 3.3.2 (siehe Seite 46), haben sich die Mittelwerte (siehe Tabelle 3.3.17) durch das LVCF-Verfahren leicht verändert; die Veränderungen von T0 zu T1 sind bei beiden Gruppen etwas geringer.

	Mittelwert	Standard- abweichung	95% Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
<b>Zeitpunkt T0</b>				
Computergruppe	12,33	7,245	9,27	15,39
Wartegruppe	11,47	9,512	6,89	16,06
<b>Zeitpunkt T1</b>				
Computergruppe	12,00	6,941	9,07	14,93
Wartegruppe	14,47	9,155	10,06	18,89

Tabelle 3.3.17 Summenwerte FABQ Skala: Verursachung durch Arbeit, mit LVCF, zu verschiedenen Zeitpunkten

### 3 Ergebnisse

Der Signifikanztest (siehe Tabelle 3.3.18) ergab keinen signifikanten Unterschied der Gruppen, im Gegensatz zu den Ergebnissen der Signifikanztestung ohne fehlender Werte und Ersatz lediglich einzelner fehlender Werte.

	df (Freiheitsgrade)	F	Signifikanz	Partielles Eta-Quadrat
Gruppenfaktor (Studienarm)	1	3,334	<b>0,075</b>	0,077

Tabelle 3.3.18 Summenwerte FABQ, Skala: Verursachung durch Arbeit, mit LVCF, Ergebnisse der Hypothesentestung

#### c) Skala: Prognostik Arbeit (Fragen T0: 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16)

Bei zwei Patienten der Computergruppe fehlen sowohl der Fragebogen T1, als auch einige Angaben zum Zeitpunkt T0, so dass diese hier der Auswertung entfallen.

Computergruppe: n=22 (LVCF bei einem Patienten)

Wartegruppe: n=19 (LVCF bei 3 Patienten)

Ähnlich den Werten aus 3.3.2 (siehe Seite 48) handelt es sich bei den Ergebnissen dieser Skala nach Durchführung des LVCF-Verfahrens um keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen (siehe Tabelle 3.3.20).

	Mittelwert	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze
<b>Zeitpunkt T0</b>				
Computergruppe	6,32	5,818	3,74	8,90
Wartegruppe	9,16	8,821	4,91	13,41
<b>Zeitpunkt T1</b>				
Computergruppe	5,91	5,468	3,48	8,33
Wartegruppe	10,05	9,046	5,69	14,41

Tabelle 3.3.19 Summenwert FABQ Skala: Prognostik Arbeit, mit LVCF, zu verschiedenen Zeitpunkten

	df (Freiheitsgrade)	F	Signifikanz	Partielles Eta-Quadrat
Gruppenfaktor (Studienarm)	1	1,726	<b>0,197</b>	0,043

Tabelle 3.3.20 Summenwert FABQ Skala: Prognostik Arbeit, mit LVCF, Ergebnisse der Hypothesentestung

## 4 Diskussion

### *4.1 Zusammenfassung und Deutung der Ergebnisse*

In dieser kontrolliert randomisierten Studie wurde an 92 Rückenschmerzpatienten in hausärztlichen und orthopädischen Praxen ein neu entwickeltes computerbasiertes Beratungssystem (CBCS) auf seine Wirksamkeit hinsichtlich einer Veränderung der Einstellung und der Angst-Vermeidungs-Überzeugung getestet. Als Messinstrumente wurden als primäre Zielgröße der Back Beliefs Questionnaire (BBQ), zur Messung der Einstellung der Studienteilnehmer, und als sekundäre Zielgröße der Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ), zur Messung der Angst-Vermeidungs-Überzeugungen, verwendet. Durch einen Vorher-Nachher-Vergleich sollte getestet werden, inwiefern computerbasierte Beratung durch das CBCS mit anschließender Gabe der Broschüre eine Einstellungsveränderung und einen Abbau von Angst-Vermeidungs-Überzeugungen im Vergleich zu keiner Beratung (Wartegruppe) bei Rückenschmerzpatienten bewirken kann.

Hinsichtlich einer Veränderung der Einstellung von Patienten, gemessen mit dem BBQ, ergaben sich signifikante Veränderungen von Zeitpunkt T0 zu T1. Die Ergebnisse des FABQ waren, aufgeteilt auf 3 Skalen, unterschiedlich und zeigten tendenzielle Veränderungen auf.

**Primäre Zielgröße: BBQ.** Entsprechend den Ergebnissen des BBQ und den aufgestellten Hypothesen (siehe Seite 16), kann die Nullhypothese verworfen werden und die Alternativhypothese ist bestätigt. Demnach konnte gezeigt werden, dass eine Beratung mit dem computerbasierten Beratungssystem (CBCS) sowie der daran anschließenden Aushändigung der Broschüre („Das Rücken-Buch“) die Einstellung von Rückenschmerzpatienten zu ihren Schmerzen im Vergleich zu keiner Beratung in Richtung eines biopsychosozialen Krankheitsmodells verändert.

Alle Rechnungen, mit oder ohne Ersatz fehlender Werte, ergaben signifikante Verteilungen. Zu beachten ist, sowohl die Computer- als auch die Wartegruppe zeigen

eine Veränderung im Mittelwert von T0 zu T1. Die durch das Computersystem beratende Gruppe verändert sich hin zu einer besseren Einstellung im Gegensatz zu der Wartegruppe, welche zum Zeitpunkt T1 negativere Einstellungen hat als zum Zeitpunkt T0. Der Grund dafür, dass die Wartegruppe zum Zeitpunkt der Zweiterhebung eine schlechtere Einstellung hat als zum Zeitpunkt der ersten Erhebung, mag sein, dass diese Patienten keine Information erhielten, obwohl ihnen durch die Einverständniserklärung bereits verdeutlicht wurde, dass andere Patienten eine Informationsdarbietung genießen können. Eine Art „Enttäuschung“ mag durch diese Veränderung sichtbar werden.

**Sekundäre Zielgröße: FABQ.** Die Alternativhypothese, dass durch das computerbasierte Beratungssystem und den Erhalt der Broschüre aufgeklärte Patienten eine stärkere Veränderung bezüglich ihrer **Einstellung zu Aktivität** als Ursache ihrer Beschwerden zeigen, als die Kontrollgruppe ohne Informationsdarbietung, ist bestätigt. Sowohl in der Berechnung ohne fehlende Werte, als auch bei der mit Anwendung des „Last-Value-Carried-Forward“ (LVCF)-Verfahrens, haben sich signifikante Werte ergeben. Auch hier sei allerdings zu beachten, dass ebenfalls die Patienten ohne Intervention (Wartegruppe) eine Veränderung der Mittelwerte aufweisen. In diesem Fall, wie bereits oben im Abschnitt der primären Zielgröße erwähnt, kann die verschlechterte Überzeugung der Wartegruppe von Zeitpunkt T0 zu T1 auf Grund ihrer Erwartungshaltung verursacht sein: die Erwartung durch Teilnahme an der Studie an Information zu kommen, die andere Studienteilnehmer, jedoch nicht sie selber, erhalten haben. Dieses Phänomen ist beim BBQ, als auch in den anderen Skalen des FABQ zu beobachten.

Die beiden Skalen bezüglich Arbeit des FABQ zeigten keine signifikanten Ergebnisse, welche jedoch u.a auf geringe Fallzahlen dieser Skalen zurückgeführt werden können. Dieser Aspekt findet im Abschnitt 4.3 Methodenkritik Ansprache.

### ***4.2 Diskussion der Ergebnisse vor dem Hintergrund internationaler Literatur***

#### **4.2.1 Primäre Zielgröße: BBQ**

Eine Studie von Buchbinder et al. (Buchbinder *et al*, 2001a) beschreibt die Durchführung einer Medienkampagne, durch die Patienten mit Rückenschmerzen zu



## 4 Diskussion

mehr Aktivität motiviert werden sollten. Die Studie wurde 1997 in Victoria und New South Wales in Australien durchgeführt. Eingesetzt wurde die englische Version des BBQ zur Messung der Veränderung der Einstellung der Studienteilnehmer. In Victoria konnten große signifikante Verbesserungen der Einstellungen der Patienten erzielt werden. Befragt wurden die Patienten vor, während und nach Durchführung der Kampagne. Es fanden sich, im Vergleich zu den Ergebnissen dieser Arbeit, ähnliche Veränderung der Punktmittelwerte im Vorher-Nachher-Vergleich. Allerdings gab es in dieser Studie keine Kontrollgruppe bzw. kein randomisiertes Zuordnungsverfahren, so dass unklar ist, inwiefern eine Veränderung auch ohne die Medienkampagne stattgefunden hätte.

Eine andere Studie von Urquhart et al. (Urquhart *et al.*, 2008) hat den BBQ eingesetzt, um einen möglichen Zusammenhang zwischen der Höhe der Schmerzintensität bei Rückenschmerzpatienten und ihren Einstellungen aufzudecken. Dazu wurden 524 Frauen im Alter 24-80 befragt, von denen der mittlere erzielte Punktwert 30,7 betrug. Im Gegensatz dazu hatten Frauen mit besonders starken Schmerzen nur einen mittleren Punktwert von 28,5. Aus diesem Ergebnis wurde der Schluss gefasst, dass es einen Zusammenhang zwischen Schmerzintensität und der Einstellung von Rückenschmerzpatienten gibt. Es wäre interessant, in einer weiteren Studie zu untersuchen, inwiefern die Schmerzintensität in Zusammenhang steht mit dem Erfolg einer Beratung durch das CBCS. In dieser Studie des CBCS nicht als Fragestellung aufgenommen und auf Grund zu geringer Fallzahl nicht beurteilbar, könnte dies jedoch in weiteren Untersuchung aufgegriffen werden.

Die erzielten statistisch signifikanten Ergebnisse des BBQ in dieser Studie können speziell für den klinischen Aspekt interessant sein. Symonds et al. (Symonds *et al.*, 1996) beschrieben in ihrer Studie den Zusammenhang der Einstellung von Rückenschmerzpatienten zur Rückkehr zum Arbeitsplatz dieser. Sie konnten zeigen, dass die Einstellung von Arbeitern mit Rückenschmerzen stark mit der Rückkehr zum Arbeitsplatz in Verbindung steht. Eine pessimistischere Einstellung geht mit mehr Fehltagen einher. In dieser Studie wurde ebenfalls der BBQ eingesetzt, um die Einstellung der Arbeiter zu messen. Die statistischen Werte des Fragebogens stimmten mit der Stärke der Rückenschmerzen überein. Zwar wurden in der CBCS-Studie keine klinischen Vorteile messbar erfasst, doch lassen die Ergebnisse von Symons et. al, in letzterer, als auch folgender Studie darauf hin deuten, dass die gemessenen Einstellungsveränderungen durchaus klinische Vorteile mit hoher

Wahrscheinlichkeit mit sich ziehen. Eine weitere Studie von Symonds et al. (Symonds *et al*, 1995) hat untersucht, inwiefern die Aufklärung von Patienten mit unspezifischen Rückenschmerzen deren Fehlzeiten bei der Arbeit verkürzen kann: In dieser randomisiert-kontrollierten Studie zeigte sich, dass die durch eine Broschüre aufgeklärten Patienten weniger Fehltage hatten als die Vergleichsgruppe ohne Aufklärung, was die Relevanz einer gezielten Aufklärung von Rückenschmerzpatienten untermauert. Studien zur Wirksamkeit einer computerunterstützten Beratung bezogen auf Veränderungen im BBQ wurden bislang keine veröffentlicht.

### **4.2.2 Sekundäre Zielgröße: FABQ**

Die Deutung der Ergebnisse der beiden FABQ-Skalen bezüglich Ursache und Prognostik der Arbeit ist aufgrund der niedrigen Fallzahl in der hier vorgelegten Studie schwierig. In einer Studie von George et al. (George *et al*, 2008) wurde die Originalversion des FABQs eingesetzt, um zu testen, ob die Angstvermeidungs-Überzeugungen von Patienten das Ergebnis von Physiotherapie mit Aktivitätsanstieg des Patienten, nach sechs Monaten prognostizieren können. In dieser Studie hatten, insbesondere bezüglich der Skala des FABQs zur Arbeit, die Studienteilnehmer eine Verbesserung der Angst-Vermeidungs-Überzeugungen aufzuweisen. Damit auch in diesem Studienrahmen der computerbasierten Beratung in diesen Skalen eindeutige Ergebnisse erzielt würden, wäre, deutlich an den großen Konfidenzintervallen unserer Studie, eine größere Fallzahl erforderlich.

Ein Zusammenhang von Angst-Vermeidungs-Überzeugungen und körperlicher Aktivität wird derzeit diskutiert: In einer Studie von Leonhardt et al. (Leonhardt *et al*, 2009) wurde dieser Aspekt untersucht und es ergab sich kein Zusammenhang zwischen Aktivität und Angst-Vermeidungs-Überzeugungen. In dieser Studie wird vielmehr ein Zusammenhang zwischen der Vermeidung von bestimmten Bewegungen (also der Bewegungsqualität) und den Angst-Vermeidungs-Überzeugungen vermutet. Es wurden 787 Rückenschmerzpatienten mit Hilfe des FABQ und eines Aktivitätsfragebogens untersucht. Zwar konnte kein direkter Nachweis eines Zusammenhanges in der Studie nachgewiesen werden, jedoch erfolgte auch nicht wie in dieser CBCS-Studie eine spezifische Aufklärung der Patienten zur Bedeutung von körperlicher Aktivität und Angst-Vermeidungs-Überzeugungen, als vielmehr eine motivationale Beratung bezüglich der Bedeutung von Bewegung. Interessant wäre, ob eine gemessene

Veränderung im Aktivitätsverhalten der Patienten in der CBCS-Studie hätte festgestellt werden können und ob diese im Zusammenhang steht mit Punktwerten im FABQ.

In einer randomisiert kontrollierten Studie von Bückler et al. (Bückler *et al.*, 2010) wurden in 12 hausärztlichen Praxen, Patienten mit akuten, unkomplizierten Rückenschmerzen befragt. Die Interventionsgruppe erhielt Patienteninformation in Form eines von der Arbeitsgruppe eigens erstellten Faltblattes, welches inhaltlich auf den gleichen Aspekten aufbaute wie „Das Rücken-Buch“. Die Kontrollgruppe erhielt ebenfalls eine Informationsbroschüre, jedoch ohne spezifische Rückenschmerzinhalte. Als Fragebogen wurde unter anderem der FABQ eingesetzt. Die Interventionsgruppe zeigte tendenziell bessere Funktionalität auf als die Kontrollgruppe. Im Vergleich zur CBCS-Studie ist dies interessant, da die Patienten inhaltlich vergleichbar aufgeklärt wurden und die Tendenz einer klinischen Veränderung in der Studie von Bückler et al. sichtbar ist. Dies lässt ähnliche klinische Erfolge für die CBCS-Aufklärung wahrscheinlich erscheinen.

### **4.3 Methodenkritik**

Es gibt einige Verzerrungen, die das Ergebnis der Studie vielleicht beeinflusst haben. Manche dieser Einflussfaktoren wurden aus Gründen der Praktikabilität vor Durchführung der Datenerhebung in Kauf genommen, andere sind erst im Nachhinein als Störfaktoren sichtbar geworden. Im Folgenden wird auf einige dieser beeinflussenden Faktoren eingegangen.

#### **Soziale Erwünschtheit**

Da die Patienten in Arztpraxen rekrutiert wurden, jedoch einige bereits bei diesem oder anderen Ärzten mit ihren Rückenschmerzen in Behandlung waren, waren einige zum Zeitpunkt der ersten Datenerhebung über die Ursachen und Therapiemöglichkeiten bereits aufgeklärt. Auch ist für viele dieser Patienten die Bedeutung von Aktivität bei Rückenschmerzen nicht neu. Mit diesen Vorkenntnissen, könnten viele Patienten die Fragen nicht entsprechend ihrer Meinung oder Einstellung, aber entsprechend der wie sie meinen, erwünschten Antwort beantwortet haben. Ihre angegebenen Einstellungen und Überzeugungen würden in dem Fall besser, als der Wirklichkeit entsprechend, erscheinen. Verfälscht wäre die Einstellung und

## 4 Diskussion

Überzeugung zum Zeitpunkt T0; was wiederum auch die Veränderung zu T1 verfälschen würde. Viele Patienten haben bei Durchführung der Befragung betont, bereits über die Bedeutung von Aktivität aufgeklärt zu sein, was diese Verfälschung wahrscheinlicher macht. Ein hieraus resultierender Fehler wirkt sich allerdings gleichermaßen auf alle Studienarme aus, da die Zuteilung zu den Gruppen randomisiert erfolgte. Somit könnten ohne diesen Fehler eher stärkere Effekte als die Gemessenen zu erwarten sein.

Weiterhin kann auch die Aufklärung durch das Computersystem bei dem Patienten zum Zeitpunkt T1 dazu führen, dass dieser die seiner Meinung nach erwünschte Antwort gibt. So meint er beispielsweise durch Aufklärung mit dem System oder auch durch die Broschüre zu wissen, welche Einstellungen und Überzeugungen erwünscht sind. Die Antworten zum zweiten Zeitpunkt spiegeln in dem Fall vielleicht sein Wissen über die Zielsetzung der Intervention aber nicht seine wirkliche Einsicht und Umsetzbarkeit der dargestellten Aspekte wider. Diese Verfälschung würde das Ergebnis, hin zu einer Verbesserung der Einstellungen und Überzeugungen, verfälschen und zu einer Überschätzung des gemessenen Effektes führen, da die Interventionsgruppe, nicht aber die Kontrollgruppe, betroffen wäre.

### **Recall-Bias**

Zwischen Zeitpunkt T0 und T1 waren 5 Tage geplant. Da die zweite Befragung schriftlich auf dem Postweg erfolgte, haben manche Patienten sich mehr Zeit gelassen. Weil 5 Tage nach Erstbefragung jedoch bereits der Fragebogen T1 vorlag, haben einige Patienten diesen auch sicherlich schnell beantwortet und konnten sich gegebenenfalls noch an viele Fragen erinnern. In dem Fall hätte sich keine oder wenig Veränderung bezüglich Einstellung und Überzeugung der Patienten gezeigt. Allerdings ist dieser Bias vermutlich in allen drei Gruppen gleich ausgeprägt. Die gemessenen Effekte würden hierdurch kleiner ausfallen, ein Gruppenunterschied bleibt jedoch erhalten.

### **Umfeld**

Bei der Durchführung der Befragung in den Arztpraxen haben einige Patienten den Arzt noch nicht gesehen und waren deswegen teilweise unruhig, durch die Studienteilnahme ihren Termin zu verpassen. Einige Studienteilnehmer haben gefragt, ob sie die Beratung nicht am Computer von zu Hause über das Internet in Ruhe

machen könnten. Viele Patienten konnten sich in diesem Umfeld nicht ausreichend wohl fühlen, als dass sie sich auf die Darbietung voll einlassen konnten. So scheint die Durchführung in Arztpraxen und häufig im Warteraum dieser, kein geeignetes Umfeld die Beratung mit dem CBCS für Rückenschmerzpatienten zu sein. Unter 4.4.2.1 (siehe Seite 66) wird auf die Studie von Gustafson et al. (Gustafson *et al*, 1999) eingegangen, darin haben HIV Patienten computerbasierte Beratung von zu Hause genossen. Da die Patienten diese Beratungsform fast täglich genutzt haben und sich die Nutzung von zu Hause als besonders effektiv herausgestellt hat, deutet auch dies darauf hin, dass das CBCS für Rückenschmerzpatienten in einem anderen Umfeld für die Patienten angenehmer hätte sein können und die Informationsdarbietung gegebenenfalls hätte noch effizienter sein können. Welcher Ort und welcher Zeitpunkt zur Nutzung eines solchen Beratungssystems tatsächlich am effektivsten ist, müsste in weiteren Studien geklärt werden.

Außerdem wurde andere Patienten auch erst nach dem Arztgespräch befragt, so dass auch die Patienten der Wartegruppe im Anschluss unter Umständen geringere Angst-Vermeidungs-Überzeugungen aufzeigten. Hielten die Schmerzen jedoch Tage nach dem Gespräch noch an, so könnte ein Anstieg der Angst-Vermeidungs-Überzeugungen in der zweiten Befragung (T1) sichtbar werden. In dem Fall könnte es sein, dass das Beratungssystem eine Verschlechterung der Angst-Vermeidungs-Überzeugungen verhindert hat. Ein Arztgespräch vor Teilnahme an der Studie könnte also das Ergebnis beeinflusst haben.

### **Fallzahl**

Speziell die beiden auf die Arbeit bezogenen Skalen des FABQ zeigten keine signifikanten Ergebnisse, jedoch tendenzielle Veränderungen hin zu besseren Angst-Vermeidungs-Überzeugungen. Ein sicherlich entscheidender Faktor dabei ist die geringere Fallzahl verglichen mit den anderen Skalen, die sich daraus ergibt, dass lediglich die arbeitenden Studienteilnehmer mit einbezogen werden konnten. Die Doch tendenzielle Veränderung lässt darauf schließen, dass eine erneute Durchführung mit höherer Fallzahl klarere Ergebnisse liefern könnte.

### **Themenbezug**

Einen weiteren Grund dafür, dass die Ergebnisse der FABQ-Skalen bezüglich Arbeit nicht signifikant waren, könnte der sein, dass dieses Thema im computerbasierten Beratungssystem wenig angesprochen wurde. Der Umgang mit Fehlzeiten bei der Arbeit, also auch die Rückkehr zum Arbeitsplatz wurde wenig

thematisiert, was dazu geführt haben könnte, dass dahingehend keine signifikanten Veränderungen festgestellt werden konnten.

### 4.3.1 Selektionsbias

**Studienteilnahme.** Als wichtiger möglicher Selektion-Bias ist zu beachten, inwiefern die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass besonders Studieninteressierte teilgenommen haben. Hallowell et al. haben in einer qualitativen Studie untersucht, mit welcher Motivation Patienten an Studien teilnehmen. Anhand der Ergebnisse teilten sie die Motivationsgründe in 3 Möglichkeiten ein:

- a) Sozial: die Studienteilnahme gewährt der Gesellschaft Fortschritte im Gesundheitswesen. Die Behandlung wird für alle Menschen dadurch verbessert.
- b) Familiär: die Studienteilnahme gewährt aktuellen oder zukünftigen Generationen der eigenen Familie bessere medizinische Versorgung.
- c) Persönlich: die Studienteilnahme ermöglicht der eigenen Person Vorteile.

(Hallowell *et al.*, 2010) Entsprechend dieser Einteilung, wird die persönliche Motivation von größter Bedeutung in der CBCS-Studie sein. Patienten, die also meinen, bereits genügend aufgeklärt zu sein und keine weitere Information zu benötigen, haben weniger Interesse an einer Informierenden Studie wie dieser teilzunehmen.

**Rekrutierung.** Die Patienten wurden von den Arzthelferinnen und manchmal auch von den Ärzten zur Teilnahme an der Studie eingeladen. Erst im Anschluss daran, wurden sie von der Promovendin über genaues Vorhaben informiert. Sowohl bei der Patientenrekrutierung durch die Arzthelferin oder den Arzt, als auch durch die Doktorandin wurden die Patienten, welche nicht teilnehmen wollten, eigentlich die Einschlusskriterien der Studie jedoch erfüllten, nicht als solche protokolliert. Die „Response-Rate“ fehlt also und verhindert, dass ein möglicher Selektions-Bias abgeschätzt werden kann. Da die Einschlussrate nicht bekannt ist, steht nicht fest inwiefern besonders Patienten, die weniger beeinträchtigt waren durch ihre Schmerzen, an der Studie teilgenommen haben. Sollte dies Fall sein, so sind diese Patienten unter Umständen aktiver, und einer Verhaltensveränderung gegenüber offener eingestellt. Das könnte die externe Validität wiederum beeinträchtigen.

**Schmerzintensität.** Die von den Patienten angegebenen Schmerzintensitäten auf der Schmerzskala (1-10), siehe Tabelle 2.2.3 Seite 42, ist vom Mittelwert her in den

Studiengruppen ähnlich. Auffällig ist jedoch, dass mit einem Mittelwert von 6,0 die Studienabbrecher eindeutig die höchste mittlere Schmerzintensität aufgewiesen haben. Diese Angabe könnte einen Hinweis darauf geben, dass womöglich manche der Patienten auf Grund ihrer starken Schmerzen, den zweiten Fragebogen (T1) nicht zurück geschickt haben (Attrition-Bias).

Trotz gewisser Selektionsfehler, deutet die hohe externe Validität (s.u.) jedoch darauf hin, dass die erzielten Ergebnisse repräsentativ und vergleichbar sind.

### 4.3.2 Externe Validität

Die soziodemographischen Daten waren, wie im Ergebnisteil beschrieben, auf die drei Gruppen gleichmäßig verteilt.

**Schulabschluss und berufliche Ausbildung.** Die Angaben der Studienteilnehmer zu Schulabschluss und beruflicher Ausbildung sind denen des statistischen Bundesamtes für Deutschland im Jahr 2008 ähnlich. So haben beispielsweise 28,3 % der von uns Befragten die Fachhochschul- oder allgemeine Hochschulreife und in Deutschland waren es 24,4% in 2008. Ähnlich ist es mit denen, die eine Lehre abgeschlossen haben. Von den Studienteilnehmern sind es 43,5%, in Deutschland waren es 50,8% (Statistisches Bundesamt, 2009). Die Stichprobe des statistischen Bundesamtes ist nur mit Vorbehalt mit den Besuchern einer hausärztlichen Praxis vergleichbar, trotzdem geben sie einen Anhaltspunkt für die externe Validität der Studie.

**Die Geschlechterverteilung** in dieser Studie ist deutlich auf Seiten der Frauen, mit 64,1% Frauen und 35,9% Männern. Begründet werden könnte diese ungleiche Geschlechterverteilung folgendermaßen: die Reaktion auf Schmerz ist von vielen biopsychosozialen Faktoren beeinflusst, einschließlich vom Geschlecht. Frauen haben ein erhöhtes Risiko eine chronische Krankheit zu entwickeln als Männer (Greenspan *et al*, 2007) und leiden häufiger an Schmerzen des unteren Wirbelsäulenbereichs, als Männer (Schneider *et al*, 2006). Ähnliche Ergebnisse werden auch in einem Artikel von Chenot *et al*. (Chenot *et al*, 2008) aufgezeigt. Ein weiterer Grund für den hohen Frauenanteil in dieser Befragung ist, dass die Patienten in Arztpraxen rekrutiert wurden und mehr Frauen als Männer zum Arzt gehen (Dinges, 2007).

Die Geschlechterverteilung in dieser Studie könnte also auf Grund dieser beiden Tatsachen zustande gekommen sein: Frauen leiden generell häufiger an Rückenschmerzen und gehen mehr zum Arzt, als Männer es tun.

**Alter.** Die meisten der an dieser Studie teilnehmenden Patienten waren zum Zeitpunkt der Befragung im Alter 50-59, gefolgt von den 60-65 Jährigen. Dionne et al. (Dionne *et al*, 2006) haben in einem Review untersucht, ob die Prävalenz von Rückenschmerzen mit dem Alter abnimmt. Ihrer Studie zufolge, waren die Ergebnisse sehr heterogen. In fünf ihrer untersuchten Studien stieg die Prävalenz von Rückenschmerzen im Alter sogar an. So zum Beispiel auch aus dem Grund, weil Osteoarthritis, Bandscheibendegeneration und Osteoporose im Alter häufiger auftreten. Auch Walker et al. (Walker, 1999) und Loney et al. (Loney & Stratford, 1999) konnten keine signifikanten Ergebnisse, die die Hypothese eines Abfalls der Prävalenz von Rückenschmerzen im Alter bestätigen würde, liefern.

Zwar stellte Osteoporose ein Ausschlusskriterium in dieser Studie dar und kann deswegen nicht als Begründung des hohen Alters dienen, doch können andere im Alter gehäuft auftretenden Krankheiten, wie beispielsweise Bandscheibendegeneration, eine Ursache für die hohe Anzahl an 50-65 Jährigen Studienteilnehmer sein. Außerdem könnte es sein, dass Patienten im höheren Alter und speziell diejenigen mit degenerativen Erkrankungen gehäuft ihren Arzt aufsuchen.

**Schmerzlokalisierung.** Mit der Bezeichnung „Rückenschmerzen“ sind Schmerzen im gesamten Rücken gemeint. Unterschiedenen werden diese entsprechend ihrer Lokalisation in Zervikal-, Thorakal- und Lumbalbereich. Der Graph 3.2.1 zur Schmerzlokalisierung (siehe Seite 41) zeigt, dass die meisten von uns befragten Patienten Schmerzen im lumbalen Bereich ihres Rückens verspüren. Diese lumbalen Schmerzen, auch Kreuzschmerzen genannt, sind weitaus am häufigsten auch in der Bevölkerung vertreten (Ludwig-Boltzmann-Institut, 2008). Die Schmerzlokalisationshäufigkeiten dieser Studie korrelieren gut mit den Einschätzungen der Schmerzlokalisationsprävalenz in der Bevölkerung.

### 4.3.3 Überprüfung der Güte der Messinstrumente

Symonds et al. (Symonds *et al*, 1996) haben den Fragebogen BBQ entwickelt und validiert. Von den ursprünglich 14 Items sollten schließlich nach Durchführung einer Faktorenanalyse lediglich 9 in die Auswertung genommen werden. Die restlichen 5 Items wurden jedoch nicht verworfen, sondern als Distraktoren belassen. Da es für die deutsche Version des Back Beliefs Questionnaire (BBQ) noch keine veröffentlichte Validierung des Fragebogens gibt, wurde eine Item- und Skalenanalyse dieses Fragebogens durchgeführt. Die bereits als Distraktoren in der englischen Version



festgelegten Items, wurden bei der Trennschärfenanalyse vorerst mit betrachtet. Der Vergleich zeigte, vier dieser Distraktoren hatten auch hier besonders niedrige Trennschärfen. Das Ergebnis der deutschen Version des BBQ war also hinsichtlich der Trennschärfen der Distraktoren ähnlich der Originalversion.

Des Weiteren ergab sich unter 3.1 ein Cronbach's Alpha von 0,74 wenn lediglich 9 der 14 Items einbezogen wurden; der Fragebogen hat dem entsprechend eine genügend hohe Reliabilität. In der Studie von Symonds et al. (Symonds *et al.*, 1996) wurde ebenfalls die Reliabilität mit Hilfe der Cronbach's Alpha Statistik bestimmt; hier ergab sich ein Wert von 0,7.

Die Ergebnisse sind also entsprechend der Reliabilität als auch der internen Konsistenz ähnlich, so dass die Auswertung der deutschen Version des BBQ so wie die der Originalfassung erfolgen konnte. Außerdem lässt sich daraus schließen, dass in dieser Studie mit einem validen Messinstrument gearbeitet wurde.

### ***4.4 Computerbasierte Beratung***

#### **4.4.1 Akzeptanz des Beratungssystems**

Die Entwicklung des computerbasierten Beratungssystems orientierte sich an der Veröffentlichung von Herzberg et al. (Herzberg, 2008). Es wurde ein Drehbuch entwickelt, das ähnlich wie bei der Erstellung eines Filmes alle Details zur Erstellung des computerbasierten Beratungssystems (CBCS) beinhalten sollte. Bilder, Videos, geschriebene Textabschnitte und der gesprochene Text waren darin aufgeführt. Besonders großer Wert wurde auf folgende Aspekte gelegt:

Die Studienteilnehmer sollten auch ohne Vorkenntnisse und Erfahrungen das Beratungssystem benutzen können. Durch genaue Anweisungen auf der ersten Dialogseite und ein übersichtliches Design aller Seiten ist uns dies gelungen. Die Studienteilnehmer konnten trotz zum Teil hohen Alters das Beratungssystem ohne Schwierigkeiten bedienen. Der Durchlauf des Systems wurde von keinem Teilnehmer auf Grund schwieriger Bedienbarkeit abgebrochen. Die Teilnehmer waren häufig vorerst kritisch gegenüber einer computerbasierten Anwendung eingestellt und betonten im Anschluss die angenehme und einfache Nutzbarkeit. Dieses Phänomen beschreiben auch Luge et al. (Luge & Assal, 1992) in ihrer Studie, in der sie ein eigens entwickeltes computerbasiertes Beratungssystem für Diabetes Patienten getestet haben.

36% der Studienteilnehmer waren anfangs kritisch gegenüber einer Computernutzung eingestellt, 85% der Patienten favorisierten dieses Programm jedoch nach Nutzung.

Die angewendeten Medien, Fotos, Videos und Audios, waren gut gewählt. Die Benutzer betonten, die selbst gedrehten Videoaufnahmen mit Patientenberichten hätten sie besonders ansprechend empfunden, was auch in einer Akzeptanzstudie von Herzberg et al. zu computerbasierten Beratungssystemen Erwähnung findet (Herzberg *et al.*, 2009). Die Patienten empfanden die Videos als authentisch und hilfreich. Jedoch können sicherlich professionellere Videos und Fotos das Beratungssystem noch aufwerten. Manche Bilder waren recht dunkel und grobkörnig, eine Verbesserung würde sicherlich das Gesamtbild des Beratungssystems steigern und ggf. zu besseren Effekten führen.

Als „Roten Faden“ haben wir den Teil des Beratungssystems bezeichnet, der von jedem Patienten durchlaufen wird. Dieser Teil des CBCS beinhaltet die Informationen, die von uns vorher inhaltlich als Teil des idealen Krankheitsmodells festgelegt und analysiert wurden. Durch die Möglichkeit der Auswahl von Kapiteln zu verschiedenen Themen konnte der Patient weitere Informationen zu Themen, die bereits im „Roten Faden“ angeschnitten wurden, erhalten. Eine der wichtigsten Vorteile der computerbasierten Beratung, dass der Patient durch Interaktivität mit dem System sich nach seinen Bedürfnissen informieren kann, war durch die Kapitel erfüllt. Bei Durchführung der Befragung haben aber leider viele Patienten auf die Auswahl von Kapiteln verzichtet, da der „Rote Faden“ an sich schon viel Zeit in Anspruch genommen hat. Da viele Patienten aus diesem Grund sich nicht mehr nach eigenem Interesse informiert haben, ist der große Vorteil der Interaktivität, den die computerbasierte Beratung bietet, teilweise verloren gegangen. Der „Rote Faden“ war gut, um einen Überblick über die Kapitel und die Themen zu bieten, die Länge hat jedoch diese Möglichkeit wieder etwas verbaut.

### **4.4.2 Vergleich zu anderen Beratungssystemen**

#### 4.4.2.1 Computerbasierte Beratung: Zusatz oder Ersatz?

Gustafson et al. (Gustafson *et al.*, 1999) haben in ihrer Studie ein Computersystem für HIV-positive Patienten getestet. Es resultierte, dieses Computersystem wurde täglich benutzt, die Nutzer berichteten von Lebensqualitätsgewinn: aktiveres Leben, verbesserte kognitive Funktionen, vermehrte soziale Unterstützung und vermehrte

## 4 Diskussion

Teilnahme an Gesundheitsförderprogrammen. Verglichen mit dem CBCS, liegt ein ähnlicher Ansatz vor: Die Patienten sollten informiert werden, um ein besseres Verständnis ihrer Beschwerden zu haben, in ihrer Selbstwirksamkeit gestärkt werden und ihnen sollten Möglichkeiten, die das Gesundheitssystem oder andere gesundheitsfördernde Programme bieten, vorgestellt werden. Auch beim CBCS haben die Patienten auf den Inhalt des Beratungssystems offen und interessiert gewirkt. Allerdings spielen die Rahmenbedingungen eine Rolle, welche in der aufgeführten Studie andere waren: Die Patienten konnten zu Hause das Beratungssystem benutzen; dies erweckt weniger den Anschein bei dem Patienten, ein Ersatz zum Arztgespräch zu sein, als vielmehr adjuvant eingesetzt zu werden. Die Möglichkeit der Durchführung zu Hause könnte bei der Durchführung des CBCS auf eine höhere Akzeptanz stoßen, weil dann die computerbasierte Beratung als unterstützende und nicht ersetzende Methode für den Patienten deutlicher wird.

Letzterer Aspekt wurde von Keulers et al. (Keulers *et al.*, 2007) untersucht. Durchgeführt wurde die Studie in einer Klinik für Plastische Chirurgie mit 113 Patienten, die an Karpaltunnel-Syndrom litten. Eine Gruppe erhielt Information durch den Arzt, die andere Gruppe die gleiche Information durch ein Computersystem. Untersucht wurden anschließend der Wissensstand und die Zufriedenheit der Patienten. Das Ergebnis war, die durch das Computersystem aufgeklärten Patienten hatten einen höheren Wissensstand und die Zufriedenheit war in beiden Gruppen gleich. Diese Studie zeigt, durch eine computerbasierte Beratung kann ggf. eine bessere Wissensvermittlung stattfinden, als über ein Arztgespräch. Der Vergleich zum Wissensstand einer Gruppe, die beide Aufklärungsmöglichkeiten erhielt, wurde jedoch nicht geprüft. In der Durchführung des CBCS für Rückenschmerzpatienten, wurde Wert darauf gelegt, dass die computerbasierte Informationsdarbietung das Arztgespräch unterstützen soll und dieses nicht ersetzt. Mit den Ergebnissen der Studie von Keulers et al. kann bezüglich den Ergebnissen der CBCS-Studie lediglich die Hypothese aufgestellt werden, dass das computerbasierte Beratungssystem, die Broschüre und das Arztgespräch gemeinsam eine höhere Wissensvermittlung erzielen könnten, als die Beratung durch den Arzt allein.

Die Studie von Hochlehnert et al. (Hochlehnert *et al.*, 2006), hat die computerbasierte Informationsdarbietung als unterstützendes Medium untersucht. Durchgeführt wurde die Studie in Heidelberg und 75 Patienten mit Fibromyalgie hatten Zugang zu einem computerbasierten Informationssystem. Das System bot den

Patienten detaillierte Information über die Pathogenese, typische Symptome, Therapieoptionen und die Prognose ihrer Erkrankung. Ob die gemeinsame Entscheidungsfindung des Patienten mit dem Arzt, durch diese Informationsdarbietung unterstützt wird, wurde anhand von Fragen untersucht. Sechs von den Studienteilnehmern beantwortete Fragen wurden im Anschluss ausgewertet und deuteten auf ein besseres Verständnis der Patienten bezüglich ihrer Krankheit hin. Die Patienten betonten, ein Computersystem im Warteraum des Arztes als unterstützendes Medium zu begrüßen. Auf dieser Grundlage wurde auch das CBCS für Rückenschmerzpatienten entworfen. Es soll deutlich sein, dass das System für den Patienten ein Zusatz und kein Ersatz ist, so dass die Vorteile dieses Systems ausgeschöpft werden können.

### 4.4.2.2 Computerbasierte Beratung: Interaktivität

In einer Studie von Fisher et al. (Fisher *et al.*, 1977) wurden verschiedene Methoden, Patienten aufzuklären untersucht. 99 Frauen im Alter von 18-25 wurden entweder durch einen Computer, ein Gespräch oder geschriebenes Material, über den Ablauf, eine Urinprobe abzugeben, unterrichtet. Eine weitere Gruppe hat keine Instruktionen bekommen. Es resultierte, die Gruppe mit der Computerberatung hatte die geringste Kontamination mit Bakterien im Urin, die Wartegruppe die meiste. Fisher et al. haben die Effektivität der Unterweisung durch den Computer, mit der möglichen Interaktion des Patienten mit dem System, der Möglichkeit der eigenen Geschwindigkeitseinstellung und der Möglichkeit der eigenen Kontrolle über den Ablauf, begründet. Obwohl inhaltlich in der Studie den Patienten sowohl mündlich, als auch schriftlich oder über einen Computer die gleiche Information dargeboten wurde, haben die Patienten durch die Selbststeuerung des Computersystems und die eigene Ablauf-Gestaltung, die Information besser aufgenommen.

Ein interaktives Computersystem zur Aufklärung haben ebenfalls Green et al. (Green *et al.*, 2001) in einer randomisiert kontrollierten Studie untersucht. Sie haben die Patientenaufklärung durch einen Fachkundigen mit der Informationsdarbietung durch ein interaktives Computersystem verglichen. Untersucht wurden anschließend die Wissensunterschiede bezüglich Brustkrebsgenetik, der Gruppen und die Offenheit der Patienten, sich einem genetischen Test zu unterziehen. Die Patienten der computerbasierten Beratung waren der Durchführung eines genetischen Tests

## 4 Diskussion

gegenüber offener eingestellt und hatten einen höheren Wissensstand, was die Brustkrebsgenetik betrifft. Die Autoren haben auch hier die Darbietungsform, ein Computersystem mit Möglichkeiten der Interaktivität, als Ursache der erfolgreicherer Wissensvermittlung durch den Computer gesehen. Ähnlich in der Durchführung sollte auch beim CBCS für Rückenschmerzpatienten die Möglichkeit der besseren Wissensvermittlung durch die Interaktion des Patienten mit dem System erzielt werden. Allerdings hätte die Interaktion im CBCS noch deutlich stärker ausgebaut werden können. So wäre sicherlich der Einbau von Fragen, zum Beispiel zu Angst-Vermeidungs-Überzeugungen, und auf die Antworten abgestimmte Informationsgabe, individualisierter und noch ansprechender. Die Vorteile der Interaktion mit dem System sind angeschnitten aber noch lange nicht ausgeschöpft.

Ähnlich wie die zwei vorherigen Studien, haben Strömberg et al. (Strömberg *et al.*, 2002) in einer Studie eine bestimmte computerbasierte Beratung (CD-ROM) auf ihre Interaktion hin überprüft. Außerdem sollte getestet werden, ob ältere Patienten mit dieser Art der Beratung umgehen können. Alle Patienten (auch sechs Patienten von den insgesamt 42, die keine Vorkenntnisse zu Computern hatten) konnten das System bedienen. Besonders die Flexibilität bzw. der Patientenfokus des Programms wurde von den Studienteilnehmern begrüßt. Die Benutzerfreundlichkeit wurde in dem CBCS für Rückenschmerzpatienten nicht explizit getestet, jedoch konnten alle Patienten problemlos das System bedienen, auch die höheren Alters. Bei der Erstellung des Systems wurde Wert darauf gelegt, die Benutzermaske einfach zu gestalten und genaue Anweisungen zur Benutzung zu geben. So wurden auch beim CBCS für Rückenschmerzpatienten keine Probleme der Benutzung für Laien festgestellt. Dies ist wichtig, denn nur wenn die computerbasierte Beratung selbsterklärend und einfach zu benutzen ist, können die Vorteile der Interaktivität ausgeschöpft werden. Des Weiteren wurde bei der Studie von Strömberg et al. der geringere Zeitaufwand ihrer computerbasierten Beratung beschrieben und begrüßt, da die Patienten die Information selbst wählen konnten. Dies wurde im CBCS für Rückenschmerzpatienten durchbrochen, indem der „Rote Faden“ von jedem Patienten durchlaufen werden musste. Der Punkt ist kritisierbar, da dies viel Zeit zum Durchlaufen des Systems in Anspruch nimmt.

### ***4.5 Schlussfolgerung und Forschungsausblick***

Die Ergebnisse, speziell die des BBQ, zeigen, dass computerbasierte Beratung zur Einstellungsveränderung von Patienten mit unspezifischen Rückenschmerzen wirksam ist. Der Vergleich einer computerbasierten Beratung für Rückenschmerzpatienten zu keiner Beratung hat bezüglich der Einstellung von Patienten signifikante Ergebnisse geliefert. Der im Rahmen der Dissertation von Lisa Papajewski (Dissertation, Philipps-Universität Marburg) untersuchte Unterschied der computerbasierten Beratung zur Beratung durch eine Broschüre zeigt ergänzend, dass die Beratung durch das CBCS ebenso wirksam ist wie die durch eine Broschüre.

Die Angst-Vermeidungs-Überzeugungen von Patienten mit Rückenschmerzen, speziell bezüglich der Arbeit, wurden im CBCS zu wenig thematisiert. Die Ergänzung dieser, oder Erstellung einer computerbasierten Beratung speziell zu diesem Aspekt, könnte in einer weiteren Studie untersucht werden. In dem Fall würde eine Selektion von Patienten mit hohen Angst-Vermeidungs-Überzeugungen, die eine Beratung mittels dieses erstellten Beratungssystems erhalten würden, wahrscheinlich bessere Ergebnisse des FABQs liefern.

Die Fallzahl war in dieser Studie knapp gewählt, so dass eine höhere Fallzahl in einer zusätzlichen Studie genauere Ergebnisse erzielen könnte. Die Konfidenzintervalle würden schmaler werden und auch die Skalen, welche bisher keine signifikanten Ergebnisse erzielten, könnten nicht nur Tendenzen aber auch signifikante Ergebnisse aufzeigen.

Der Aufbau der randomisierten kontrollierten Studie ist geglückt. Die Randomisierung mittels Losen führte zu keiner signifikanten Verteilung der Studienteilnehmer auf die Studiengruppen. Es war möglich bei begrenzten Mitteln einer nicht extern finanzierten Promotionsarbeit eine verblindete Randomisierung zu erzielen, so dass die Ergebnisse diesbezüglich nicht verfälscht oder beeinflusst wurden.

Die Erstellung des CBCS hat trotz laienhafter Darstellungen und geringem Budget gute Effekte erzielt. Einfache Mittel waren für Patienten teilweise sogar besonders ansprechend. Allerdings kann durch professionellere Erstellungstechniken und Mediengestaltung eine erneute Durchführung sicherlich bessere Ergebnisse erzielen. Auch sollte der „Roten Faden“ kürzer gestaltet werden und mehr Fokus auf den interaktiven Aspekt gelegt werden. Die Ergebnisse einiger aufgeführter Studien deuten drauf hin, dass dieser Vorteil einer computerbasierten Beratung zu guten Ergebnissen

## 4 Diskussion

führt; eine Verbesserung im CBCS für Rückenschmerzpatienten könnte in zukünftigen Studien wahrscheinlich auch bessere Ergebnisse erzielen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Ziel, ein computerbasiertes Beratungssystem zu erstellen und dieses in einer kontrollierten randomisierten Studie zu testen, erreicht wurde. Einige Aspekte waren aus Kosten- oder Zeitgründen weniger erfolgreich, haben aber trotzdem brauchbare Ergebnisse erzielt und können bei Verbesserung oben genannter Aspekte in zukünftigen Studien sicherlich die hier erzielten Ergebnisse verifizieren oder verbessern.

## 5 Zusammenfassung

Rückenschmerz ist als eine der häufigsten Krankheiten besonders in den Industrieländern stark verbreitet. Häufig chronifizieren die Schmerzen. Aufgrund der großen Bedeutung von Aufklärung und Anleitung zu Selbstmanagement in der Behandlung von Rückenschmerzen, sind die Entwicklung effektiver präventiver Maßnahmen und Maßnahmen zur Beratungsunterstützung wichtig. In verschiedenen Studien konnte bereits die Wirkung der Patientenaufklärung nachgewiesen werden. Unter anderem durch die Broschüre „Das Rücken-Buch“ konnten Veränderung der Einstellung und Überzeugung von Rückenschmerzpatienten gezeigt werden.

Im Hinblick auf die Möglichkeiten der Wissensvermittlung und der Aufklärung von Patienten, wurden Konzepte von computerbasierter Beratung bereits in verschiedenen Studien untersucht. Die dadurch gebotenen Möglichkeiten, der Interaktivität mit dem System und des Einsatzes von Medien wie Ton, Videos, Fotos und Graphiken, hat sich als praktikabel, kostengünstig und von den Patienten als akzeptiert herausgestellt.

In der hier vorgestellten kontrolliert randomisierten Studie wurde ein computerbasiertes Beratungssystem (CBCS) erstellt und an 92 Rückenschmerzpatienten in hausärztlichen und orthopädischen Praxen auf seine Wirksamkeit hinsichtlich einer Veränderung der Einstellung und der Angst-Vermeidungs-Überzeugung getestet. Die Entwicklung des CBCS erfolgte in Anlehnung an die in ihrer Wirksamkeit bestätigte Broschüre „das Rücken-Buch“ sowie an aktuelle Studien zum Informationsbedürfnis von Rückenschmerzpatienten. Die Wirksamkeitsstudie wurde mit zwei Interventionsarmen (CBCS plus Broschüre und Broschüre allein) sowie einer Wartegruppe zur Kontrolle (Erhalt der Broschüre nach Ablauf der Studie) durchgeführt. Die vorliegende Promotionsarbeit behandelt den Vergleich zweier Studienarme (die Interventionsgruppe CBCS plus Broschüre versus die Warte-Kontrollgruppe).



## 5 Zusammenfassung

Sechszwanzig Patienten haben sich am CBCS über ihre Rückenschmerzen informiert. Anschließend nahmen diese die Broschüre „Das Rücken-Buch“ mit nach Hause. Vierundzwanzig Patienten haben dagegen keine Information erhalten und lediglich im Anschluss an die Studie die Broschüre per Post zugeschickt bekommen. Ausgefüllt wurde ein Fragebogen zum Zeitpunkt T0 und anschließend nach 5 Tagen ein weiterer Fragebogen T1. Anhand des Back Beliefs Questionnaire (BBQ) wurde die Einstellung von den Patienten zu ihren Beschwerden vor und nach der Beratung (T0 und T1) verglichen; anhand des Fear-Avoidance-Beliefs Questionnaire (FABQ) wurden in gleicher Durchführung Veränderungen in den Angst-Vermeidungs-Überzeugungen erhoben. Es wurde eine Kovarianzanalyse (ANCOVA) der Ergebnisse durchgeführt.

Hinsichtlich einer Veränderung der Einstellung von Patienten, gemessen mit den BBQ, ergaben sich signifikante Veränderungen von T0 zu T1. Die Gruppe mit der computerbasierten Beratung hat im Vergleich zur Wartegruppe eine verbesserte Einstellung nach Beratung durch das CBCS gezeigt. Die Ergebnisse des FABQ waren, aufgeteilt auf 3 Skalen, unterschiedlich: Bei der Skala zur körperlichen Aktivität, ergaben sich signifikante Unterschiede der Überzeugungsveränderung von T0 zu T1. Die durch das CBCS beratene Gruppe zeigte verbesserte Überzeugungen von T0 zu T1. Bei den anderen zwei Skalen bezogen auf die Arbeit des Patienten, ergaben sich keine signifikanten Ergebnisse. Da für diese 2 Skalen lediglich die arbeitenden Studienteilnehmer in die Auswertung einbezogen wurden, war die Fallzahl besonders gering.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Entwicklung des CBCS erfolgreich war, was sich in der Wirksamkeit bezüglich der positiven Veränderung in den Einstellungen der Patienten zeigt. Es können Angst-Vermeidungs-Überzeugungen zwar durch das CBCS tendenziell verändert werden, zur Erhaltung signifikanter Ergebnisse wäre allerdings, eine erneute Durchführung der Studie mit höherer Fallzahl und eines noch mehr auf die Angst-Vermeidungs-Überzeugungen ausgerichteten Computersystems, nötig.

## 6 Summary

Back Pain is one of the most frequent complaints and especially in the industrialized countries widespread. Often the pain becomes chronic. Due to the high relevance of education and instruction to self management, the development of effective measures for prevention and consulting advises is very important. Different studies already showed the effect of self management education. Among others the pamphlet “The Back Book” could show a shifting of attitude and beliefs of back pain patients.

Regarding the possibilities of instructing and informing patients, concepts of computerized counselling have been investigated in some studies. The potential of multimedia such as sound, videos, photos and graphics, and an interactive system that interferes with the user, has proven to be feasible, low priced, and accepted by the users.

In this randomized controlled trial a computer based counselling system (CBCS) was constructed and tested on 92 back pain patients in general practitioners’ and orthopedic offices. The CBCS was tested regarding its potential in changing the patient’s attitudes and fear-avoidance beliefs in back pain. For the compilation of the CBCS, information found in “The Back Book”, an educational pamphlet already tested on its validity, as well as in up-to-date studies, has been compiled. The effectiveness study was accomplished with two intervention-arms (CBCS plus the pamphlet and the pamphlet by itself) as well as a control group (received the pamphlet after completion of the study). This doctoral thesis investigated the comparison of two study-arms (interventional group CBCS plus pamphlet versus control group).

Twenty six patients informed themselves with the CBCS about back pain; subsequently they took the pamphlet “The Back Book” home with them. Twenty four patients did not receive any information, they merely received the pamphlet by mail after the study. A questionnaire was to be filled out by the participants at two points: point of time T0, at the offices, and T1 at home after 5 days. Part of the questionnaire was the Back Beliefs Questionnaire (BBQ), which was to measure the attitude of the patient toward his back pain; the other part was the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) to investigate the fear-avoidance beliefs of the patient. Both

## 6 Summary

were compared at the two time points T0 and T1. An analysis of covariance (ANCOVA) has been implemented to gain results.

Concerning a change of attitude the back pain patients had, measured with the BBQ, the results showed significant changes from T0 to T1. The group using computerized counselling had a better attitude towards back pain after the education than the group without counselling. The results of the FABQ, partitioned into 3 scales, varied: the scale concerning physical activity showed significant differences of beliefs from T0 to T1. The CBCS-educated group showed more positive beliefs at T1 compared to T0. In the other two scales, which both deal with behavior at work, significant results were not achieved. The number of cases was too low, since these two scales have solely included the working back pain patients.

The results show that the computer-based counselling was effective, it can change the attitude of back pain patients regarding their pain positively. Furthermore, fear-avoidance beliefs tend to be changed by the system, but in order to achieve significant results, a re-do with more patients and a counselling system based more on fear-avoidance beliefs, would be needed.

## Literaturverzeichnis

- Aberg J (1984) Evaluation of an advanced back pain rehabilitation program. *Spine (Phila Pa 1976)* **9**(3): 317-8
- Airaksinen O, Brox JJ, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, Mannion AF, Reis S, Staal JB, Ursin H, Zanolli G, Pain CBWGoGfCLB (2006) Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* **15 Suppl 2**: S192-300
- Airaksinen O, Hildebrandt J, Mannion A, Ursin H, Brox J, Klaber-Moffett J, Reis S, Zanolli G, Cedraschi C, Kovacs F, Staal J (2002) European guidelines for the management of low back pain. *Acta Orthop Scand Suppl* **73**(305): 20-5
- Ammendolia C, Furlan A, Imamura M, Irvin E, van Tulder M Evidence-informed management of chronic low back pain with needle acupuncture. *Spine J* **8**(1): 160-72
- Assendelft W, Morton S, Yu E, Suttorp M, Shekelle P (2003) Spinal manipulative therapy for low back pain. A meta-analysis of effectiveness relative to other therapies. *Ann Intern Med* **138**(11): 871-81
- Basler H, Luckmann J, Wolf U, Quint S (2008) Fear-avoidance beliefs, physical activity, and disability in elderly individuals with chronic low back pain and healthy controls. *Clin J Pain* **24**(7): 604-10
- Becker A, Held H, Redaelli M, Strauch K, Chenot JF, Leonhardt C, Keller S, Baum E, Pflingsten M, Hildebrandt J, Basler HD, Kochen MM, Donner-Banzhoff N (2010) Low back pain in primary care: costs of care and prediction of future health care utilization. *Spine (Phila Pa 1976)* **35**(18): 1714-20
- Berger-Schmitt R, Kohlmann T, Raspe H (1996) Rückenschmerzen in Ost- und Westdeutschland. *Gesundheitswesen* Vol. 58. pp 519-524
- Blomberg S, Svärdsudd K, Tibblin G (1993) Manual therapy with steroid injections in low-back pain. Improvement of quality of life in a controlled trial with four months' follow-up. *Scand J Prim Health Care* **11**(2): 83-90
- Brown S, Lieberman D, Germeny B, Fan Y, Wilson D, Pasta D Educational video game for juvenile diabetes: results of a controlled trial. *Med Inform (Lond)* **22**(1): 77-89
- Brug J (1999) Dutch research into the development and impact of computer-tailored nutrition education. *Eur J Clin Nutr* **53 Suppl 2**: S78-82
- Buchbinder R, Jolley D (2005) Effects of a media campaign on back beliefs is sustained 3 years after its cessation. *Spine* **30**(11): 1323-30

## Literaturverzeichnis

Buchbinder R, Jolley D, Wyatt M (2001a) 2001 Volvo Award Winner in Clinical Studies: Effects of a media campaign on back pain beliefs and its potential influence on management of low back pain in general practice. *Spine* **26**(23): 2535-42

Buchbinder R, Jolley D, Wyatt M (2001b) Population based intervention to change back pain beliefs and disability: three part evaluation. *BMJ* **322**(7301): 1516-20

Statistisches Bundesamt. Bildungsstand der Bevölkerung (2008). Web site: www.gbe-bund.de, letzter Aufruf 06.01.2011

Burton A, Waddell G, Tillotson K, Summerton N (1999a) Information and advice to patients with back pain can have a positive effect. A randomized controlled trial of a novel educational booklet in primary care. *Spine* **24**(23): 2484-91

Burton A, Waddell G, Tillotson K, Summerton N (1999b) Information and advice to patients with back pain can have a positive effect. A randomized controlled trial of a novel educational booklet in primary care. *Spine (Phila Pa 1976)* **24**(23): 2484-91

Bush T, Cherkin D, Barlow W (1993) The impact of physician attitudes on patient satisfaction with care for low back pain. *Arch Fam Med* **2**(3): 301-5

Bücker B, Butzlaff M, Isfort J, Koneczny N, Vollmar H, Lange S, Lutz G, Rieger M (2010) Effect of Written Patient Information on Knowledge and Function of Patients with Acute Uncomplicated Back Pain (PIK Study). *Gesundheitswesen* **72**(12): 78-88

Bühner M (2006) *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*, 2 edn: Pearson: 247-248

Cardon G, De Bourdeaudhuij I, De Clercq D (2002) Knowledge and perceptions about back education among elementary school students, teachers, and parents in Belgium. *J Sch Health* **72**(3): 100-6

Castaldini M, Saltmarch M, Luck S, Sucher K The development and pilot testing of a multimedia CD-ROM for diabetes education. *Diabetes Educ* **24**(3): 285-6, 291-2, 295-6

Chenot J, Becker A, Leonhardt C, Keller S, Donner-Banzhoff N, Hildebrandt J, Basler H, Baum E, Kochen M, Pflingsten M (2008) Sex differences in presentation, course, and management of low back pain in primary care. *Clin J Pain* **24**(7): 578-84

Cherkin D, Deyo R, Battié M, Street J, Barlow W (1998) A comparison of physical therapy, chiropractic manipulation, and provision of an educational booklet for the treatment of patients with low back pain. *N Engl J Med* **339**(15): 1021-9

Cherkin D, Sherman K, Deyo R, Shekelle P (2003) A review of the evidence for the effectiveness, safety, and cost of acupuncture, massage therapy, and spinal manipulation for back pain. *Ann Intern Med* **138**(11): 898-906

Day J, Rayman G, Hall L, Davies P 'Learning Diabetes'--a multi-media learning package for patients, carers and professionals to improve chronic disease management. *Med Inform (Lond)* **22**(1): 91-104

## Literaturverzeichnis

De Craen A, Di Giulio G, Lampe-Schoenmaeckers J, Kessels A, Kleijnen J (1996) Analgesic efficacy and safety of paracetamol-codeine combinations versus paracetamol alone: a systematic review. *BMJ* **313**(7053): 321-5

Deck R, Röckelein E (1999) Zur Erhebung soziodemographischer und sozialmedizinischer Indikatoren in den rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbänden. Vol. 16. pp 84-102: DRV

DEGAM (Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin) (2003) DEGAM Leitlinie Kreuzschmerzen. Düsseldorf: Omikron Publishing

DeGood, Douglas E (1983) Reducing medical patients' reluctance to participate in psychological therapies: The initial session Vol. 14(5). pp 570-579. Professional Psychology: Research and Practice

Deutsche Ärzteschaft, Arzneimittelkommission (2007) Empfehlungen zur Therapie von Kreuzschmerzen 3. Auflage.

Dinges M (2007) *Männlichkeit und Gesundheit im historischen Wandel : ca. 1800 - ca. 2000*. Stuttgart: Steiner

Dionne C, Dunn K, Croft P (2006) Does back pain prevalence really decrease with increasing age? A systematic review. *Age Ageing* **35**(3): 229-34

Dionne C, Dunn K, Croft P, Nachemson A, Buchbinder R, Walker B, Wyatt M, Cassidy J, Rossignol M, Leboeuf-Yde C, Hartvigsen J, Leino-Arjas P, Latza U, Reis S, Gil Del Real M, Kovacs F, Oberg B, Cedraschi C, Bouter L, Koes B, Picavet H, van Tulder M, Burton K, Foster N, Macfarlane G, Thomas E, Underwood M, Waddell G, Shekelle P, Volinn E, Von Korf M (2008) A consensus approach toward the standardization of back pain definitions for use in prevalence studies. *Spine* **33**(1): 95-103

Engers A, Jellema P, Wensing M, van der Windt DA, Grol R, van Tulder MW (2008) Individual patient education for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*(1): CD004057

Ernst E (1999) Massage therapy for low back pain: a systematic review. *J Pain Symptom Manage* **17**(1): 65-9

Evans J, Collier J, Crook I, Garrud P, Harris P, MacKinlay D, Redsell S (1998) Using multimedia for patient information--a program about nocturnal enuresis. *Br J Urol* **81 Suppl 3**: 120-2

Feyer A, Herbison P, Williamson A, de Silva I, Mandryk J, Hendrie L, Hely M (2000) The role of physical and psychological factors in occupational low back pain: a prospective cohort study. *Occup Environ Med* **57**(2): 116-20

Fieler V, Borch A Results of a patient education project using a touch-screen computer. *Cancer Pract* **4**(6): 341-5

## Literaturverzeichnis

Fisher L, Johnson T, Porter D, Bleich H, Slack W (1977) Collection of a clean voided urine specimen: a comparison among spoken, written, and computer-based instructions. *Am J Public Health* **67**(7): 640-4

Fordyce W (1988) Pain and suffering. A reappraisal. *Am Psychol* **43**(4): 276-83

Fransen M, Woodward M, Norton R, Coggan C, Dawe M, Sheridan N (2002) Risk factors associated with the transition from acute to chronic occupational back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* **27**(1): 92-8

French S, Cameron M, Walker B, Reggars J, Esterman A (2006) A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* **31**(9): 998-1006

Fritz J, George S, Delitto A (2001) The role of fear-avoidance beliefs in acute low back pain: relationships with current and future disability and work status. *Pain* **94**(1): 7-15

Furlan A, Imamura M, Dryden T, Irvin E (2008) Massage for low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*(4): CD001929

George S, Fritz J, Childs J (2008) Investigation of elevated fear-avoidance beliefs for patients with low back pain: a secondary analysis involving patients enrolled in physical therapy clinical trials. *J Orthop Sports Phys Ther* **38**(2): 50-8

George S, Teyhen D, Wu S, Wright A, Dugan J, Yang G, Robinson M, Childs J (2009) Psychosocial education improves low back pain beliefs: results from a cluster randomized clinical trial (NCT00373009) in a primary prevention setting. *Eur Spine J* **18**(7): 1050-8

Glenton C (2002) Developing patient-centred information for back pain sufferers. *Health Expect* **5**(4): 319-29

Glenton C, Nilsen E, Carlsen B (2006) Lay perceptions of evidence-based information - a qualitative evaluation of a website for back pain sufferers. *BMC Health Serv Res* **6**: 34

González-Urzelai V, Palacio-Elua L, López-de-Munain J (2003) Routine primary care management of acute low back pain: adherence to clinical guidelines. *Eur Spine J* **12**(6): 589-94

Green M, Biesecker B, McInerney A, Mauger D, Fost N (2001) An interactive computer program can effectively educate patients about genetic testing for breast cancer susceptibility. *Am J Med Genet* **103**(1): 16-23

Greenfield S, Kaplan S, Ware JJ (1985) Expanding patient involvement in care. Effects on patient outcomes. *Ann Intern Med* **102**(4): 520-8

Greenhalgh S, Selfe J (2009) A qualitative investigation of Red Flags for serious spinal pathology. *Physiotherapy* **95**(3): 224-7

Greenspan J, Craft R, LeResche L, Arendt-Nielsen L, Berkley K, Fillingim R, Gold M, Holdcroft A, Lautenbacher S, Mayer E, Mogil J, Murphy A, Traub R (2007) Studying

sex and gender differences in pain and analgesia: a consensus report. *Pain* **132 Suppl 1**: S26-45

Grotle M, Brox J, Veierød M, Glomsrød B, Lønn J, Vøllestad N (2005) Clinical course and prognostic factors in acute low back pain: patients consulting primary care for the first time. *Spine (Phila Pa 1976)* **30(8)**: 976-82

Gustafson D, Hawkins R, Boberg E, Pingree S, Serlin R, Graziano F, Chan C (1999) Impact of a patient-centered, computer-based health information/support system. *Am J Prev Med* **16(1)**: 1-9

Hagen K, Hilde G, Jamtvedt G, Winnem M (2004) Bed rest for acute low-back pain and sciatica. *Cochrane Database Syst Rev(4)*: CD001254

Hall H, McIntosh G (2008) Low back pain (chronic). *Clin Evid (Online)* **2008** Oct 1; pii: 1116

Hallowell N, Cooke S, Crawford G, Lucassen A, Parker M, Snowdon C (2010) An investigation of patients' motivations for their participation in genetics-related research. *J Med Ethics* **36(1)**: 37-45

Hartwich-Tersek J, Glombiewski JA, Rief W (2008) Positive Effekte von Informationsvermittlung bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen Vol. 18. pp 153-161: Verhaltenstherapie

Hemmilä H (2002) Quality of life and cost of care of back pain patients in Finnish general practice. *Spine (Phila Pa 1976)* **27(6)**: 647-53

Henschke N, Maher C, Refshauge K, Herbert R, Cumming R, Bleasel J, York J, Das A, McAuley J (2009) Prevalence of and screening for serious spinal pathology in patients presenting to primary care settings with acute low back pain. *Arthritis Rheum* **60(10)**: 3072-80

Herzberg D (2008) Methodische Aufbereitung von Broschürenmaterial für das Computer-Based Counseling System (CBCS), Becker A, Leonhardt C, Marsden N (eds). Heilbronn, Germany: Heilbronn University

Herzberg D, Marsden N, Kübler P, Leonhardt C, Thomanek S, Jung H, Becker A (2009) Specifying computer-based counseling systems in health care: a new approach to user-interface and interaction design. *J Biomed Inform* **42(2)**: 347-55

Hildebrandt J (2001) Rückenschmerzen: Ein ungelöstes Problem, Mense S (ed) Vol. 15. pp 411-412: Springer Berlin / Heidelberg

Hochlehnert A, Richter A, Bludau H, Bieber C, Blumenstiel K, Mueller K, Wilke S, Eich W (2006) A computer-based information-tool for chronic pain patients. Computerized information to support the process of shared decision-making. *Patient Educ Couns* **61(1)**: 92-8

Huss K, Salerno M, Huss R (1991) Computer-assisted reinforcement of instruction: effects on adherence in adult atopic asthmatics. *Res Nurs Health* **14(4)**: 259-67



- IBM-Company (2002) SPSS for Windows. Chicago Illinois: **SPSS Inc.**
- Johnson M, Martinson M (2007) Efficacy of electrical nerve stimulation for chronic musculoskeletal pain: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Pain* **130**(1-2): 157-65
- Kahn G Computer-based patient education: a progress report. *MD Comput* **10**(2): 93-9
- Kempf H-D, Baumgärtner S, Hänsel F (2010) Die Neue Rückenschule das Praxisbuch ; [aktivitäts- und erlebnisorientiert, qualitätsgesichert, anerkannt ; + Zusatzmaterialien auf CD] pp XIII, 285 S. Berlin: Springer Medizin-Verl.
- Keulers B, Welters C, Spauwen P, Houpt P (2007) Can face-to-face patient education be replaced by computer-based patient education? A randomised trial. *Patient Educ Couns* **67**(1-2): 176-82
- Koes B, Bouter L, van der Heijden G (1995) Methodological quality of randomized clinical trials on treatment efficacy in low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* **20**(2): 228-35
- Kondek D (1998) Easing cancer pain. New CD-ROM program provides help, answers for patients. *Mich Med* **97**(5): 20-2
- Kool J, de Bie R, Oesch P, Knüsel O, van den Brandt P, Bachmann S (2004) Exercise reduces sick leave in patients with non-acute non-specific low back pain: a meta-analysis. *J Rehabil Med* **36**(2): 49-62
- Krause D (2008) DGK- Rückenschmerzen 2008, Gessler M, Jansen J-P, Sohn W, Schellenberg R, Freyer-Krause H (eds). Marburg, Germany: Deutsches Grünes Kreuz e. V.
- Kröner-Herwig B, Frettlöh J (2004) Behandlung chronischer Schmerzsyndrome: Plädoyer für einen multiprofessionellen Therapieansatz Vol. 5. pp 513-538. Springer Berlin Heidelberg: Psychologische Schmerztherapie
- Kröner-Herwig B, Geis R, Schilkowsky G (1993) Kausal- und Kontrollattribution bei chronischen Schmerzpatienten Entwicklung und Evaluaton eines Inventars (KAUKON) Vol. 39. pp 120-137: Diagnostica
- Laerum E, Indahl A, Skouen J (2006) What is "the good back-consultation"? A combined qualitative and quantitative study of chronic low back pain patients' interaction with and perceptions of consultations with specialists. *J Rehabil Med* **38**(4): 255-62
- Leonhardt C, Lehr D, Chenot J, Keller S, Luckmann J, Basler H, Baum E, Donner-Banzhoff N, Pflingsten M, Hildebrandt J, Kochen M, Becker A (2009) Are fear-avoidance beliefs in low back pain patients a risk factor for low physical activity or vice versa? A cross-lagged panel analysis. *Psychosoc Med* **6**: Doc01

## Literaturverzeichnis

- Lethem J, Slade P, Troup J, Bentley G (1983) Outline of a Fear-Avoidance Model of exaggerated pain perception--I. *Behav Res Ther* **21**(4): 401-8
- Lewis D Computer-based approaches to patient education: a review of the literature. *J Am Med Inform Assoc* **6**(4): 272-82
- Liao L, Jollis J, DeLong E, Peterson E, Morris K, Mark D (1996) Impact of an interactive video on decision making of patients with ischemic heart disease. *J Gen Intern Med* **11**(6): 373-6
- Liddle SD, Gracey JH, Baxter GD (2007) Advice for the management of low back pain: a systematic review of randomised controlled trials. *Man Ther* **12**(4): 310-27
- Liedholm H, Linné A, Agélii L (1996) The development of an interactive education program for heart failure patients: the Kodak Photo CD Portfolio concept. *Patient Educ Couns* **29**(2): 199-206
- Linton S, Vlaeyen J, Ostelo R (2002) The back pain beliefs of health care providers: are we fear-avoidant? *J Occup Rehabil* **12**(4): 223-32
- Loney P, Stratford P (1999) The prevalence of low back pain in adults: a methodological review of the literature. *Phys Ther* **79**(4): 384-96
- Ludwig-Boltzmann-Institut (2008) Rückenschmerzen. In *Diagnostik und Behandlung nach evidenzbasierten Leitlinien - Möglichkeiten und Grenzen*. Wien, Austria: Ludwig Boltzmann Institut für Health Technology an Assessment
- Luge C, Assal J (1992) Designing computer assisted instruction programs for diabetic patients: how can we make them really useful? *Proc Annu Symp Comput Appl Med Care*: 215-9
- Luker K, Caress A The development and evaluation of computer assisted learning for patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Comput Nurs* **9**(1): 15-21
- MacDonald R, Bell C (1990) An open controlled assessment of osteopathic manipulation in nonspecific low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* **15**(5): 364-70
- Maier A, Weh L, Klein A, Hamel M, Lucan S, Marnitz U (2009) Exercise therapy in the treatment of chronic back pain : An integral part of interdisciplinary therapy. *Der Orthopäde* **38**(10): 920, 922-4, 926-7
- Manchikanti L, Singh V, Datta S, Cohen S, Hirsch J Comprehensive review of epidemiology, scope, and impact of spinal pain. *Pain Physician* **12**(4): E35-70
- Mannion A, Horisberger B, Eisenring C, Tamcan O, Elfering A, Müller U (2009) The association between beliefs about low back pain and work presenteeism. *J Occup Environ Med* **51**(11): 1256-66
- Melloh M, Elfering A, Egli Presland C, Roeder C, Barz T, Rolli Salathé C, Tamcan O, Mueller U, Theis J (2009) Identification of prognostic factors for chronicity in patients with low back pain: a review of screening instruments. *Int Orthop* **33**(2): 301-13

Nagel B, Gerbershagen HU, Lindena G, Pfingsten M Entwicklung und empirische Überprüfung des Deutschen Schmerzfragebogens der DGSS Vol. Der Schmerz 16. pp 263-270. Mainz: Springer Verlag

Nationale VersorgungsLeitlinien der Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) und Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz – Langfassung, (2010). Web site: [www.versorgungsleitlinien.de](http://www.versorgungsleitlinien.de), letzter Aufruf 01.05.2011

Nilges P (2007) *Das Rücken-Buch - Was Sie selbst für Ihren Rücken tun können*. Vol. 1. Mainz: DRK (Deutsches Rotes Kreuz) Schmerz-Zentrum

Osman L, Abdalla M, Beattie J, Ross S, Russell I, Friend J, Legge J, Douglas J (1994) Reducing hospital admission through computer supported education for asthma patients. Grampian Asthma Study of Integrated Care (GRASSIC). *BMJ* **308**(6928): 568-71

Pfeifer K, Hänsel F, Heinz B (2007) *Rückengesundheit : Grundlagen und Module zur Planung von Kursen*. Köln: Dt. Ärzte-Verl.

Pfingsten M (2004) Angstvermeidungs-Überzeugungen bei Rückenschmerzen. Gütekriterien und prognostische Relevanz. *Der Schmerz* **18**(1): 17-27

Pfingsten M, Kröner-Herwig B, Leibing E, Kronshage U, Hildebrandt J (2000) Validation of the German version of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ). *Eur J Pain* **4**(3): 259-66

Riva A, Bellazzi R, Stefanelli M A Web-based system for the intelligent management of diabetic patients. *MD Comput* **14**(5): 360-4

Roberts L, Little P, Chapman J, Cantrell T, Pickering R, Langridge J (2002) The back home trial: general practitioner-supported leaflets may change back pain behavior. *Spine (Phila Pa 1976)* **27**(17): 1821-8

Roland M, Dixon M (1989) Randomized controlled trial of an educational booklet for patients presenting with back pain in general practice. *J R Coll Gen Pract* **39**(323): 244-6

Roland M, Waddell G, Klaber Moffett J, Burton K, Main C (2002) The Back Book: The best way to deal with back pain. In *Get Back Active*. Norwich: Stationery Office Books

Rozenberg S, Delval C, Rezvani Y, Olivieri-Apicella N, Kuntz JL, Legrand E, Valat JP, Blotman F, Meadeb J, Rolland D, Hary S, Duplan B, Feldmann JL, Bourgeois P (2002) Bed rest or normal activity for patients with acute low back pain: a randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976)* **27**(14): 1487-93

Rubin D, Leventhal J, Sadock R, Letovsky E, Schottland P, Clemente I, McCarthy P (1986) Educational intervention by computer in childhood asthma: a randomized

## Literaturverzeichnis

- clinical trial testing the use of a new teaching intervention in childhood asthma. *Pediatrics* **77**(1): 1-10
- Schneider S, Randoll D, Buchner M (2006) Why do women have back pain more than men? A representative prevalence study in the federal republic of Germany. *Clin J Pain* **22**(8): 738-47
- Sechrest R, Henry D (1996) Computer-based patient education: observations on effective communication in the clinical setting. *J Biocommun* **23**(1): 8-12
- Skinner C, Siegfried J, Kegler M, Strecher V (1993) The potential of computers in patient education. *Patient Educ Couns* **22**(1): 27-34
- Smith M, Cromwell J, DePue J, Spring B, Redd W, Unrod M (2007) Determining the cost-effectiveness of a computer-based smoking cessation intervention in primary care. *Manag Care* **16**(7): 48-55
- Spunt B, Deyo R, Taylor V, Leek K, Goldberg H, Mulley A (1996) An interactive videodisc program for low back pain patients. *Health Educ Res* **11**(4): 535-41
- Staerkle R, Mannion A, Elfering A, Junge A, Semmer N, Jacobshagen N, Grob D, Dvorak J, Boos N (2004) Longitudinal validation of the fear-avoidance beliefs questionnaire (FABQ) in a Swiss-German sample of low back pain patients. *Eur Spine J* **13**(4): 332-40
- Strömberg A, Ahlén H, Fridlund B, Dahlström U (2002) Interactive education on CD-ROM-a new tool in the education of heart failure patients. *Patient Educ Couns* **46**(1): 75-81
- Swinkels-Meewisse E, Swinkels R, Verbeek A, Vlaeyen J, Oostendorp R (2003) Psychometric properties of the Tampa Scale for kinesiophobia and the fear-avoidance beliefs questionnaire in acute low back pain. *Man Ther* **8**(1): 29-36
- Symonds T, Burton A, Tillotson K, Main C (1995) Absence resulting from low back trouble can be reduced by psychosocial intervention at the work place. *Spine* **20**(24): 2738-45
- Symonds T, Burton A, Tillotson K, Main C (1996) Do attitudes and beliefs influence work loss due to low back trouble? *Occup Med (Lond)* **46**(1): 25-32
- Tan G, Jensen M, Robinson-Whelen S, Thornby J, Monga T (2002) Measuring control appraisals in chronic pain. *J Pain* **3**(5): 385-93
- Thomas E, Silman A, Croft P, Papageorgiou A, Jayson M, Macfarlane G (1999) Predicting who develops chronic low back pain in primary care: a prospective study. *BMJ* **318**(7199): 1662-7
- Toomey T, Mann J, Abashian S, Thompson-Pope S (1991) Relationship between perceived self-control of pain, pain description and functioning. *Pain* **45**(2): 129-33

## Literaturverzeichnis

- Urquhart D, Bell R, Cicuttini F, Cui J, Forbes A, Davis S (2008) Negative beliefs about low back pain are associated with high pain intensity and high level disability in community-based women. *BMC Musculoskelet Disord* **9**: 148
- Van Biervliet A, Gest T (1995) A multimedia guide to spinal cord injury: empowerment through self instruction. *Medinfo* **8 Pt 2**: 1701
- Verbeek J, Sengers M, Riemens L, Haafkens J (2004) Patient expectations of treatment for back pain: a systematic review of qualitative and quantitative studies. *Spine* **29**(20): 2309-18
- Von Korff M, Saunders K (1996) The course of back pain in primary care. *Spine (Phila Pa 1976)* **21**(24): 2833-7; discussion 2838-9
- Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main C (1993) A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain* **52**(2): 157-68
- Walker B (1999) The prevalence of low back pain in Australian adults. A systematic review of the literature from 1966-1998. *Asia Pac J Public Health* **11**(1): 45-51
- Wilson P, Foreman N, Stanton D (1997) Virtual reality, disability and rehabilitation. *Disabil Rehabil* **19**(6): 213-20
- Wise P, Dowlatshahi D, Farrant S, Fromson S, Meadows K Effect of computer-based learning on diabetes knowledge and control. *Diabetes Care* **9**(5): 504-8

# A Lebenslauf

## Persönliche Daten:

Name: Lena Marie Feuerhahn  
Geburtsdatum: 26.04.1985  
Geburtsort: Berlin (Deutschland)  
Staatsangehörigkeit: Deutsch

Anschrift: Barfußertor 4, 35037 Marburg  
E-mail: Lena@feuerhahn.eu

## Schulbildung:

9/1991 – 2/1996 Fläming Grundschule in Berlin  
2/1996 – 6/1999 Deutsch-Amerikanische-Schule von San Francisco  
9/1999 – 6/2000 Palo Alto High School  
8/2000 – 6/2004 John-F.-Kennedy Schule in Berlin, Zehlendorf  
6/2003 “Highschool”-Graduation: Abschluss mit dem  
amerikanischen Highschool-diploma  
6/2004 Erlangen der Allgemeinen Hochschulreife, Abitur

## Akademische Weiterbildung:

4 – 11/2004 Freiwilligendienst in Spanien bei einem Rettungsdienst  
Seit 11/2004 Studium der Humanmedizin an der Philipps-Universität in Marburg,  
Deutschland  
9/2007 – 6/2008 Akademisches Auslandsjahr im Rahmen des europäischen Erasmus  
Programmes an der Universität Cádiz, Spanien

## **B Verzeichnis der akademischen Lehrer**

Meine akademischen Lehrer waren die Damen und Herren:

### Vorklinischer Studienabschnitt:

Aumüller, Basler, Cetin, Daut, del Rey, Eilers, Feuser, Gemsa, Geus, Grundmann, Hasilik, Kern, Koolman, Lang, Lemansky, Lill, Liss, Löffler, Mandrek, Mueller, Neumüller, Rausch, Röhm, Röper, Seifert, Seitz, Suske, Steininger, Sundermeyer, Weihe, Westermann

### Klinischer Studienabschnitt:

Aigner, Al-Fakhri, Alter, Arnold, Bals, Barth, Baum, Bauer, Baumann, Becker, Berger, Boekhoff, Büch, Burchert, Christiansen, Czubayko, Dominguez, Donner-Banzhoff, Engenhardt-Cabillic, Fuchs-Winkelmann, Funck, Geks, Görg, Gress, Grimm, Gudermann, Hellwig, Hertl, Herzum, Höffken, Hofman, Hörle, Hoyer, Junclas, Kann, Kill, Klenk, Klose, Köhler, Köhler, Krieg, Kroll, Kuhlmann, Leonhardt, Loff, Lohoff, Maier, Maisch, Mennel, Mittag, Mederos, Moll, Moosdorf, Müller, Neubauer, Nockher, Oeffner, Oertel, Pagenstecher, Plant, Printz, Renz, Rothmund, Ruchholtz, Schäfer, Schäfer, Schmitt, Schofer, Sesterhenn, Sommer, Stief, Strauch, Vogelmeier, Wagner, Werner, Wulf, Yu, Zemlin

## C Danksagung

Besonders herzlich möchte ich mich bei Prof. Dr. Annette Becker und Dr. Corinna Leonhardt für die sehr nette Betreuung und die wertvollen Ratschläge bedanken. Es hat mich motiviert und mir Spaß bereitet in gemeinsamer Arbeit dieses Projekt zu verwirklichen.

Auch bei Prof. Dr. Herzberg möchte ich mich vielmals für die geduldige technische Hilfe, die häufigen Arbeitsgruppentreffen und seinen persönlichen Zeitaufwand zur Gestaltung des Beratungssystems bedanken. Ohne diese technische Unterstützung wäre die Verwirklichung dieses computerbasierten Beratungssystems nicht möglich gewesen.

Einen besonderen Dank richte ich auch an das Institut für Allgemeinmedizin in Marburg, welches mit regelmäßigen Weiterbildungsseminaren für Doktoranden hilfreiche Informationen geboten hat und in Diskussionen mit den Kursteilnehmern anhand produktiver Kritik zur Verbesserung der Arbeit beitragen konnte.

Außerdem vielen Dank an Brandon Greene, des Instituts für Med. Biometrie und Epidemiologie, für die statistische Beratung.

Weiterhin vielen Dank auch an meine Eltern, welche mir sowohl das Medizinstudium ermöglicht, als auch viel Unterstützung bei der Verwirklichung der Dissertation geboten haben.



## D Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die dem Fachbereich Medizin Marburg zur Promotionsprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel „Entwicklung und Wirksamkeitsprüfung einer computerbasierten Beratung für Patienten mit Rückenschmerzen – eine randomisierte kontrollierte Studie“ der Abteilung für Allgemeinmedizin, Präventive und Rehabilitative Medizin des Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg mit Unterstützung durch Prof. Dr. med. Annette Becker, MPH, ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe. Ich habe bisher an keinem in- oder ausländischen Medizinischen Fachbereich ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht, noch die vorliegende oder eine andere Arbeit als Dissertation vorgelegt.

Vorliegende Arbeit wurde auf dem folgenden Kongress vorgestellt:

### Veröffentlichung:

Becker A, Feuerhahn L, Papajewski L, Herzberg D, Marsden N, Leonhardt C. Können Computer unsere Einstellungen ändern? - Wirksamkeit einer computerbasierten Beratungsergänzung für Rückenschmerzpatienten. *ZfA Sonderausgabe September 2010*: 86; S 6-2. (44. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. 23.-25.09.2010 Dresden)

Eine Publikation als Originalarbeit in einer begutachteten englischsprachigen Zeitschrift ist in Bearbeitung.


---

Ort und Datum

---

Lena Feuerhahn

# Anhang

<p><b>Projekt</b></p> <p><b>"Computerbasierte Beratung von Patienten mit Rückenschmerzen"</b></p>	<p><b>Universität Marburg</b></p> 
---	---

**Dieser Teil  
wird von den Doktoranden abgefragt und ausgefüllt.**

„Bevor ich Sie bitte, den Fragebogen auszufüllen, möchte ich Ihnen im ein paar Fragen stellen um zu sehen, inwieweit der Inhalt der Beratung für Sie zutreffend ist.“

	Ja	Nein
Leiden Sie in Zusammenhang mit Ihren Rückenschmerzen unter Lähmungen in den Beinen, Gefühlsstörungen oder Schwierigkeiten beim Wasserlassen oder Stuhlgang?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hatten Sie schon einmal eine Krebserkrankung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leiden Sie zurzeit unter ungewolltem Gewichtsverlust, Fieber oder nächtlichem Schweißausbruch?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist bei Ihnen eine Rheuma-Erkrankung bekannt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wurde bei Ihnen eine Osteoporose festgestellt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind Ihre Rückenschmerzen in Folge einer Verletzung oder eines Sturzes aufgetreten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pat.Code: \_ \_ \_ \_

Datum: \_\_\_\_\_

Uhrzeit: \_\_\_\_\_

**Philipps**  
Medizin



**Universität**  
Marburg

# Fragebogen

## Rückenschmerzen

Lieber Patient, liebe Patientin,

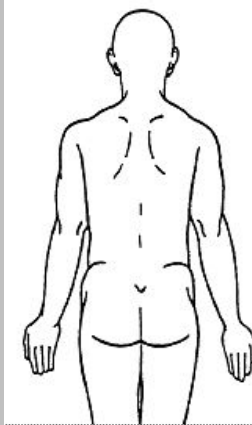
herzlichen Dank, dass Sie unseren Fragebogen ausfüllen wollen.  
Das Beantworten der Fragen dauert etwa 5-10 Minuten. Sollten Sie sich beim Beantworten der Fragen manchmal unsicher sein, wählen Sie die Antwort, die für Sie am ehesten zutrifft.

Mit freundlichen Grüßen,

Prof. Dr. med. Annette Becker, MPH

**1** Wir möchten Ihnen gerne ein paar allgemeine Fragen zu Ihren Rückenschmerzen stellen. Wenn eine Frage nicht auf Sie zutreffen sollte, so brauchen Sie diese nicht zu beantworten. Ansonsten versuchen Sie bitte die zutreffendste Antwort zu wählen.

1.1 Bitten tragen Sie in der folgenden Abbildung die Stellen ein, wo Sie Schmerzen verspüren:



1.2 Waren Ihre Rückenschmerzen so stark, dass Sie in Ihren alltäglichen Aktivitäten für mehr als einen Tag beeinträchtigt waren?

Ja  Nein

1.3 Hat der Schmerz in die Beine ausgestrahlt? Ja  Nein

Falls ja, strahlte der Schmerz bis unterhalb des Knies aus? Ja  Nein

1.4 Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen Rückenschmerzen?  
Nein  An manchen Tagen  An fast allen Tagen  An jedem Tag

1.5 Sollten Sie in den letzten 4 Wochen Rückenschmerzen gehabt haben, wie lange ist es dann her, dass Sie einen ganzen Monat ohne jegliche Rückenschmerzen erlebt haben?

Weniger als 3 Monate

3 Monate oder mehr, aber weniger als 7 Monate

7 Monate oder mehr, aber weniger als 3 Jahre

3 Jahre und mehr

1.6 Sollten Sie in den letzten 4 Wochen Rückenschmerzen gehabt haben, dann geben Sie bitte an wie die durchschnittliche Intensität des Schmerzes auf einer Skala von 0 bis 10 war, wobei 0 kein Schmerz bedeutet und 10 der stärkste vorstellbare Schmerz.

Keine Schmerzen  1-  2-  3-  4-  5-  6-  7-  8-  9-  10 Stärkster Schmerz

2		Wir würden gerne mehr darüber erfahren, was Menschen über Rückenbeschwerden denken. Bitte geben Sie bei allen Aussagen an, inwieweit Sie zustimmen oder nicht zustimmen, indem Sie die entsprechende Zahl auf der Skala ankreuzen.				
		Trifft überhaupt nicht zu			Trifft genau zu	
2.1	Es gibt keine wirkliche Behandlung für Rückenbeschwerden.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.2	Schlussendlich führen Rückenbeschwerden dazu, dass man aufhören muss zu arbeiten.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.3	Rückenbeschwerden bedeuten zeitweise Schmerzen für den Rest des Lebens.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.4	Ärzte können nichts gegen Rückenbeschwerden tun.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.5	Ein schlimmer Rücken muss trainiert werden.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.6	Rückenbeschwerden machen alles im Leben schlimmer.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.7	Eine Operation ist der effektivste Weg, Rückenbeschwerden zu behandeln.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.8	Rückenbeschwerden können bedeuten, dass man im Rollstuhl endet.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.9	Alternative Behandlungsmethoden sind die Antwort auf Rückenbeschwerden.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.10	Rückenbeschwerden bedeuten lange Fehlzeiten bei der Arbeit.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.11	Medikamente sind der einzige Weg, Rückenbeschwerden zu lindern.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.12	Wenn man einmal Rückenbeschwerden gehabt hat, besteht immer eine Schwäche.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.13	Bei Rückenbeschwerden <i>muss</i> man ruhen.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2.14	Später im Leben werden Rückenbeschwerden zunehmend schlimmer.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>



		stimmt gar nicht		unsicher		stimmt genau		
3.12	Mit meinen augenblicklichen Schmerzen sollte ich meine gegenwärtige Arbeit eigentlich nicht ausüben	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
3.13	Ich kann mit meinen augenblicklichen Schmerzen meine gegenwärtige Arbeit nicht ausführen	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
3.14	Bis meine Schmerzen nicht behandelt sind, kann ich meine gegenwärtige Arbeit nicht ausführen	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
3.15	Ich glaube nicht, dass ich in den nächsten 3 Monaten an meine normale Arbeit zurückkehren kann	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
3.16	Ich glaube nicht, dass ich meine jetzige Arbeitstätigkeit überhaupt wieder aufnehmen kann	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>



**4 Zum Schluss möchten wir Ihnen noch einige Fragen zu Ihrer Person stellen:**

4.1 Ihr Geschlecht? weiblich  männlich

4.2 Wie alt sind Sie? \_\_\_\_\_ Jahre

4.3 Wie ist Ihr Familienstand?

Ledig

Verheiratet

Geschieden / getrennt lebend

Verwitwet

4.4 Was ist Ihr höchster Schulabschluss?

Hauptschule / Volksschule

Realschule / Mittlere Reife

Polytechnische Oberschule

Fachhochschulreife

Abitur / allgemeine Hochschulreife

Anderen Schulabschluss

Keinen Schulabschluss

4.5 Welche Berufsausbildung haben Sie abgeschlossen?

Lehre (berufliche, betriebliche Ausbildung)

Fachschule (Meister, Technikerschule, Berufs-, Fachakademie)

Fachhochschule, Ingenieurschule

Universität, Hochschule

andere Berufsausbildung

keine Berufsausbildung

4.6 Sind Sie zurzeit erwerbstätig?

Ja, ganztags

mindestens halbtags

weniger als halbtags

Nein, Hausfrau / Hausmann

in Ausbildung / Umschulung

arbeitslos / erwerbslos

Erwerbs-, Berufsunfähigkeitsrente

Altersrente

Anderes

4.7 Haben Sie aufgrund Ihrer Rückenbeschwerden ein Rentenverfahren eingeleitet oder beabsichtigen Sie, einen Rentenanspruch zu stellen? Ja  nein

**Vielen herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!**

