**Aus dem Institut für Sozialmedizin**
**der Universität zu Lübeck**
**Direktor: Prof. Dr. med. Dr. phil. H. Raspe**

---

# Rückenschmerzen – Wer bleibt davon verschont? Entwicklung eines Prognosemodells

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der Universität zu Lübeck
- Aus der Medizinischen Fakultät -

vorgelegt von
Christine Löffler
aus Kassel

Lübeck 2007

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Dr. phil. Hans-Heinrich Raspe
2. Berichterstatterin: Priv.-Doz. Dr. med. Angela Roth-Isigkeit

Tag der mündlichen Prüfung: 15.09.2008
Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 15.09.2008

gez. Prof. Dr. med. Werner Solbach
- Dekan der Medizinischen Fakultät -

# Inhaltsverzeichnis


| | | |
|---|---|---|
| **I.** | **Einleitung** | **8** |
| I.1 | Rückenschmerzen in der Epidemiologie | 9 |
| I.2 | Ziel der vorliegenden Dissertation | 13 |
| I.3 | Vorgehensweise | 13 |
| **II.** | **Methodik** | **15** |
| II.1 | Postalische Befragung | 15 |
| II.1.1 | Hintergrund | 15 |
| II.1.2 | Stichprobenziehung | 16 |
| II.1.3 | Aussendung und Rücklauf der Screening-, Risiko- und Nachbefragungsbögen | 16 |
| II.2 | Erhebungsinstrumente und -parameter | 18 |
| II.2.1 | Die Fragebögen | 18 |
| II.2.2 | Untersuchungsparameter | 20 |
| II.2.2.1 | Alter | 20 |
| II.2.2.2 | Geschlecht | 21 |
| II.2.2.3 | Schulabschluss | 21 |
| II.2.2.4 | Schichtindex nach Deck-Röckelein | 21 |
| II.2.2.5 | ’Allgemeiner Gesundheitszustand’ (Short-Form-36 Health Survey) | 23 |
| II.2.2.6 | ’Vitalität’ (Short-Form-36 Health Survey) | 23 |
| II.2.2.7 | ’Somatisierung’ (Subskala des SCL-90-R) | 24 |
| II.2.2.8 | ’Funktionskapazität’ (Funktionsfragebogen Hannover – Rücken) | 25 |
| II.2.2.9 | Body-Mass-Index (BMI) und Übergewicht anhand des BMI | 26 |
| II.2.2.10 | Sportliche Aktivität zur Zeit der Screeningbefragung/in den letzten 10 Jahren/Nutzung von Bewegungschancen im Alltag | 27 |
| II.2.2.11 | RS in den letzten 12 Monaten vor Screeningbefragung und RS-Lebenszeitprävalenz | 28 |
| II.2.2.12 | Schmerzen in den letzten drei Monaten vor Erstbefragung, die nicht den Rücken betrafen | 28 |
| II.2.2.13 | ’Kognitive Reaktionen in Schmerzsituationen’ (Kieler Schmerzinventar) | 29 |
| II.2.2.14 | ’Depressivität’ (CES-Depressionsscore) | 30 |
| II.2.2.15 | Rauchen | 30 |

II.2.3 Datenanalyse 31

II.3 Logistische Regression: Modellbildung 31

II.4 Gruppeneinteilungen je nach Fragestellung 39

II.4.1 Unterschiede zwischen permanent RS-freien und immer wieder RS aufweisenden Respondern (Frage 1) 39

II.4.2 Unterschiede zwischen Probanden, die in der Zeit der Studienbeobachtung frei von RS bleiben und Probanden, die im Verlauf RS entwickeln (Frage 2) 40

II.4.3 Faktoren, die bei gegenwärtig RS-freien Probanden auf zukünftige RS-Freiheit hinweisen können (Frage 3) 41

**III. Ergebnisse 42**

III.1 Nonresponderanalyse 42

III.1.1 Nonresponderanalyse Stufe 1 42

III.1.2 Nonresponderanalyse Stufe 2 43

III.1.3 Nonresponderanalyse Stufe 3 44

III.1.4 Nonresponderanalyse Stufe 1 bis 3 - Repräsentativität der Stichprobe 46

III.2 Unterschiede zwischen permanent RS-freien und immer wieder RS aufweisenden Respondern 47

III.3 Unterschiede zwischen Probanden, die in der Zeit der Studienbeobachtung frei von RS bleiben und Probanden, die im Verlauf RS entwickeln 48

III.4 Faktoren, die bei gegenwärtig RS-freien Probanden auf zukünftige RS-Freiheit hinweisen können 49

III.4.1 Ergebnisse der univariaten Auswertung 49

III.4.1.1 Alter 49

III.4.1.2 Geschlecht 50

III.4.1.3 Schulabschluss 50

III.4.1.4 Schichtindex nach Deck-Röckelein 51

III.4.1.5 ’Allgemeiner Gesundheitszustand’ (Short-Form-36 Health Survey) 52

III.4.1.6 ’Vitalität’ (Short-Form-36 Health Survey) 52

III.4.1.7 ’Somatisierung’ (Subskala der SCL-90-R) 52

III.4.1.8 ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) 53

III.4.1.9 Body-Mass-Index (BMI) und Übergewicht anhand des BMI 53

III.4.1.10 Sportliche Aktivität zur Zeit der Screeningbefragung / in den letzten 10 Jahren / Nutzung von Bewegungschancen im Alltag 55

III.4.1.11 RS in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung und RS-Lebenszeitprävalenz 56

III.4.1.12 Schmerzen in den letzten drei Monaten vor der Screeningbefragung, die nicht den Rücken betrafen 57

III.4.1.13 'Kognitive Reaktionen in Schmerzsituationen' (Kieler Schmerzinventar) 57

III.4.1.14 'Depressivität' (CES-D) 58

III.4.1.15 Rauchen 59

III.4.1.16 Zusammenfassung der univariaten Auswertung 59

III.4.2 Ergebnisse der logistischen Regressionsanalyse 60

**IV. Diskussion 73**

IV.1 Zusammenfassung der Ergebnisse 73

IV.2 Kritische Einordnung der eigenen Arbeit, ihrer Ergebnisse und Schlussfolgerungen 75

IV.2.1 Hohe Missing Value-Anteile 76

IV.2.2 Selbsturteile mit retrospektiven Auffassungen über Sachverhalte 76

IV.2.3 Gesamtbeurteilung von Stärken der Arbeit und ihrer Ergebnisse 77

IV.3 Grenzen der Vergleichbarkeit zu anderen Studien 77

IV.4 Vergleich der eigenen Ergebnisse mit früheren Erkenntnissen 78

IV.5 Bewertung der Ergebnisse 90

**V. Zusammenfassung 93**

**VI. Verzeichnisse 95**

VI.1 Literaturverzeichnis 96

VI.2 Abbildungsverzeichnis 102

VI.3 Tabellenverzeichnis 103

**VII. Anhang 105**

VII.1 Statistische Auswertung Fragestellung 1 106

VII.2 Statistische Auswertung Fragestellung 2 108

VII.3 Zur Logistischen Regression herangezogene Variablen 110

VII.4 Parameter der univariaten Regression 113

VII.5 Studienbewilligung der Ethikkomission der Universität zu Lübeck 114

VII.6 Screeningfragebogen 115

VII.7 Risikofragebogen 126

VII.8 Nachbefragungsbogen 146

**VIII. Danksagungen 158**

**IX. Lebenslauf 159**

**X. Ehrenwörtliche Erklärung 160**

# Überblick über die verwendeten Abkürzungen

| | |
|---|---|
| AU | Arbeitsunfähigkeit |
| BMI | Body mass index |
| BWK 1 | Oberster Brustwirbelkörper |
| bzw. | beziehungsweise |
| d.h. | das heißt |
| FFbHR | Funktionsfragebogen Hannover |
| GBPRN | German back pain research network |
| GöM | Göttinger Modell |
| IfSM | Institut für Sozialmedizin |
| im Ggs. | im Gegensatz |
| Konst. | Konstante |
| KSI | Kieler Schmerzinventar |
| LBP | low back pain |
| LüM | Lübecker Modell |
| LWS | Lendenwirbelsäule |
| m | männliches Geschlecht |
| M | Mittelwert |
| MV | Missing Value |
| NPHS | Canadian National Population Health Survey |
| npV | negativer prädiktiver Wert |
| NSAR | nicht-steroidale Antirheumatika |
| OR | Odds Ratio |
| p | Signifikanz |
| ppV | positiver prädiktiver Wert |
| RB | Regressionskoeffizient B |
| RF | Risikofaktor |
| RKI | Robert Koch Institut |
| ROI | “Region of internst” (bei der Erfassung von Rückenschmerzen) |
| RS | Rückenschmerzen |
| SD | Standardabweichung |
| UK | United Kingdom |
| UNO | United Nations Organistation |
| vgl. | vergleiche |
| w | weibliches Geschlecht |
| WHO | World Health Organisation |
| WS | Wirbelsäule |
| 95%-KI | 95%-Konfidenzintervall des Mittelwertes |

# I. EINLEITUNG

In der medizinischen Forschung werden Risikofaktoren für Krankheiten und sonstige gesundheitliche Beeinträchtigungen in vielfältiger Weise untersucht und beschrieben. Hingegen sind Schutzfaktoren nur selten Gegenstand gängiger wissenschaftlicher Betrachtung. Hierbei handelt es sich um „Einflussgrößen, deren Auftreten mit einem geringeren Erkrankungsrisiko und weniger schweren Erkrankungsfolgen einhergeht“ (Müller und Lühmann, 2005). Unter dieser Definition sind Einflussfaktoren zu verstehen, die die Entwicklung und Aufrechterhaltung von Gesundheit fördern. Hierzu gehören nicht nur Schutzfaktoren wie gesundes Ernährungsverhalten und ausreichende körperliche Aktivität, sondern auch das optimale Nutzen von körpereigenen Ressourcen, die Förderung von subjektiver Lebensqualität, Lebenszufriedenheit, Genussfähigkeit und Wohlbefinden. Dem gegenüber zu stellen sind Einflüsse, die der Gesundheit schaden. Risikofaktoren werden von *Kohlmann* und *Raspe* (1994) als solche bezeichnet, „die, die Wahrscheinlichkeit, dass ein Individuum erkrankt, medizinische Hilfe benötigt oder stirbt, erhöhen“. Zu diesen Faktoren gehören neben dem offensichtlichen Risikoverhalten, wie beispielsweise Rauchen oder das Tragen von schweren Lasten, auch psychische Komponenten wie Pessimismus, Erschöpfung oder Depression. Weiterhin können gesellschaftliche Risikofaktoren wie Mobbing und Ausgrenzung und darüber hinaus die Umwelt betreffende störende Reize, wie beispielsweise Lärm oder Schadstoffbelastung, wirksam werden. Es gibt demnach zwei verschiedene theoretische Ansätze für die Entstehung von Krankheit bzw. für den Erhalt von Gesundheit: Das Risikofaktorenmodell und das Salutogenesemodell. Die medizinische Wissenschaft zeigte bisher geringes Interesse am Modell der Salutogenese. Wesentlich häufiger wird die Prävention und Gesundheitsförderung im Bereich der Sozialwissenschaften in den Mittelpunkt des Interesses gerückt. Vorreiter des Konzepts war der amerikanisch-israelische Medizinsoziologe Aaron Antonovsky (1923-1994). Für ihn hatte die Frage nach den Ursachen einer erhaltenen Gesundheit Vorrang vor denjenigen nach den Ursachen von Krankheiten und Risikofaktoren (Bengel et al., 2001). Es ist Voraussetzung, die gesunden Anteile des Menschen überhaupt erst wahrzunehmen, um sie als Konsequenz dessen

fördern zu können. Im Folgenden wird diese alternative Sichtweise auf die Thematik Rückenschmerzen (RS) angewandt. Sie soll eine wichtige Ergänzung zu der gewöhnlichen Analyse von Risikofaktoren darstellen und kann unter Umständen ganz neue Aspekte der Thematik in den Mittelpunkt des Interesses rücken.

## I.1 Rückenschmerzen in der Epidemiologie

*Kohlmann* und *Raspe* (1992) stellen fest, dass das Auftreten von RS sich nur selten einer somatischen Ätiologie zuordnen lässt, RS sei eher "ein Symptom, nicht eine Krankheit", wobei eine "präzise pathoanatomische Diagnose" bei nur 10 bis 20% der Patienten mit akuten und bei 50% der Patienten mit chronischen RS gelinge. Die Ursachen einer solchen "präzisen Diagnose" sind z.B. in einem primären Wirbelsäulentumor (oder auch in Metastasen der Wirbelsäule (WS)), im M. Bechterew, in einem Bandscheibenprolaps, in Osteoporose, in internistischen, neurologischen, gynäkologischen, urologischen und ähnlichen Erkrankungen zu finden. Die häufigsten RS sind allerdings unspezifischer Natur (Raspe und Kohlmann, 1993) und lassen sich keinem pathoanatomischen Korrelat zuordnen. Es ist vielmehr von einer multifaktoriellen Genese auszugehen (Kohlmann und Schmidt, 2005).

In der verfügbaren Literatur wird die Punktprävalenz für RS in Deutschland mit ca. 30-40%, die Lebenszeitprävalenz mit etwa 70 bis über 80% angegeben (Kohlmann und Raspe, 1992; Hildebrandt und Pfingsten, 2002; Schmidt et al., 2007). Die 12-Monatsprävalenz für chronische RS ('RS, die mindestens drei Monate bestehen und fast täglich auftreten') beträgt laut *Neuhauser et al.* (2005) 16% bei Männern und 22% bei Frauen, die Lebenszeitprävalenz liegt bei 24 und 30%.

*Raspe* und *Kohlmann* (1998) beschreiben gar eine 'Rückenschmerz-Epidemie', bei der etwa ein Fünftel der RS mit stärkeren Beeinträchtigungen einhergeht, während der Großteil der 'Epidemie' weniger schwerwiegenden Rückenbeschwerden zuzuordnen ist. Das Prävalenzmaximum für RS liegt dabei in der Gruppe der 55- bis 59jährigen. In den frühen 50er Jahren des 20ten Jahrhunderts wurde die wahrscheinlich erste Beobachtungsuntersuchung zu aktuellen RS durchgeführt, die den Nachweis einer Punktprävalenz von 15%

ergab (Raspe und Kohlmann, 1998). Dieser Häufigkeitsanstieg an Rückenbeschwerden wird allerdings in Frage gestellt, da sich aller Wahrscheinlichkeit nach nicht die Inzidenz und die Prävalenz der RS verändert haben, sondern eher der (sozial)medizinische Umgang mit diesen, wie beispielsweise eine gesteigerte Aufmerksamkeit gegenüber mäßigen Beschwerden oder die erhöhte Neigung, über die vorliegenden Beeinträchtigungen Bericht zu erstatten (Raspe und Kohlmann, 1993). Stichhaltige Daten, die diese Hypothese bestätigen könnten, liegen nicht vor (Raspe und Kohlmann, 1994). *Hüppe, Müller* und *Raspe* veröffentlichten 2007 ihre Studienergebnisse über einen Vergleich der RS-Prävalenz von 'RS heute' und der Einjahresprävalenz der Jahre 1991/92 und 2003 in der erwachsenen Lübecker Allgemeinbevölkerung. Die weitverbreitete Annahme, dass in Deutschland die Prävalenz an RS zunimmt, konnte widerlegt werden. Die RS-Punktprävalenz und die Einjahresprävalenz lagen in 1991/92 bei 39,2% und 75,3%, in 2003 bei 38,2% und 73,8%.

RS werden in der Literatur nicht einheitlich beschrieben. Eine Reihe wissenschaftlicher Veröffentlichungen (beispielsweise Skovron et al., 1994; Croft et al., 1995; Croft et al., 1999; Jarvik et al., 2005) befassen sich mit dem tiefen RS (Low Back Pain), der dorsal zwischen dem Unterrand der zwölften Rippe und den Glutealfalten lokalisiert ist (Raspe und Kohlmann, 1993). Andere Studien untersuchen RS, die unter Aussparung der Schultern im Bereich des gesamten Rückens zwischen dem obersten Brustwirbelkörper (BWK 1) und den Glutealfalten auftreten können (z. B. Latza et al., 2000; Kopec et al., 2003). Weitere Arbeiten, wie *Linton* (2001) oder *Carroll et al.* (2004), schließen neben tiefen oder Schmerzen des gesamten Rückens auch Nackenschmerzen ein. Die Tatsache, dass keine einheitliche Definition verwendet wird, begrenzt die Vergleichbarkeit der einzelnen Studienergebnisse beträchtlich.

In einem Großteil der vorhandenen Literatur spielt die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit bei bereits bestehenden RS aus sozioökonomischen Gründen eine erhebliche Rolle. Dies ist nachvollziehbar, da Rückenbeschwerden pro Jahr in Deutschland Kosten von ca. 15-17,5 Milliarden Euro und etwa 3,7 Millionen Fälle von Arbeitsunfähigkeit (AU) mit insgesamt 75,5 Millionen AU-Tagen verursachen (Raspe und Kohlmann, 1998). Low back pain (LBP) wird als das kostenintensivste Leiden im arbeitsfähigen Alter beurteilt (van Nieuwenhuyse et

al., 2004) und stellt eines der Hauptprobleme des öffentlichen Gesundheitswesens dar, finanziell wie auch aus therapeutischer Sicht, da insbesondere chronische Schmerzen extrem schwer zu behandeln sind (Koleck et al., 2006). Vor allem auch zum Ziele der Kostendämpfung wurden deshalb zahlreiche Studien zum Thema RS durchgeführt. Die meisten von ihnen beleuchten mögliche Erkrankungsrisiken und richten den Mittelpunkt des Interesses auf die bereits erkrankten Personen. Diese Arbeiten widersprechen sich teilweise in ihren Aussagen und sind häufig nicht auf die Allgemeinbevölkerung übertragbar, da es sich vielfach um Kohortenstudien handelte, wobei die eingeschlossenen Probanden einer bestimmten Berufs-, Alters-, Erkrankungs- oder einer anderen Gruppe angehörten. *Lühmann et al.* (2006) geben eine aus einer systematischen Literaturübersicht hervorgegangene tabellarische Darstellung von Risikofaktoren für RS (Tabelle 1.1).

Die aktuelle Brisanz des Themas spiegelt sich auch in der von der World Health Organisation (WHO) unterstützten ’Bone and Joint Decade’ wider. Es handelt sich dabei um einen weltweiten Zusammenschluss von Vertretern einzelner medizinischer Verbände und Patientenorganisationen, die es sich zum Ziel gesetzt haben, zwischen den Jahren 2000 und 2010 die Lebensqualität von Personen mit Erkrankungen und Verletzungen des Haltungs- und Bewegungsapparates zu verbessern. Absicht ist es, ein gesundheitsbewusstes Verhalten und eine patientenorientierte Forschung zu fördern, Evidenz basierte Präventions-, Diagnose-, Therapie- und Rehabilitationsstrategien umzusetzen und das Gesundheitssystem finanziell zu entlasten. Die Initiative erfährt die offizielle Unterstützung von mehr als 900 wissenschaftlichen Gesellschaften, Institutionen sowie Patientenorganisationen und 60 nationalen Regierungen weltweit. Weiteren Beistand erhält das Projekt durch die United Nations Organisation (UNO) (Deutsches Netzwerk der ‘Bone and Joint Decade‘, 2007).

**Tabelle 1.1: Aufstellung von Risikofaktoren für RS nach Lühmann et al. (2006)**

| **Als Risikofaktoren wahrscheinlich[1]** | **Als Risikofaktoren unwahrscheinlich[2]** |
|---|---|
| Soziale Einflussfaktoren | |
| - Schichtzugehörigkeit: Zusammenhang zu Ausfallzeiten am Arbeitsplatz wegen RS<br>- Ausbildungsniveau (geht in Schichtindex ein) | - Kultureller Hintergrund (Status unklar)<br>- Familiärer und sozialer Rückhalt (widersprüchliche Studienergebnisse)<br>- Arbeitslosigkeit (ggf. Zusammenhang mit Leistungsinanspruchnahme) |
| Psychologische Einflussfaktoren | |
| - Depression<br>- Psychische Beeinträchtigung (Distress)<br>- Furcht-Vermeidungsdenken, Katastrophisierung<br>- Sexueller und körperlicher Missbrauch | - Intelligenz / Persönlichkeitsmerkmale („pain personality“) |
| Individuelle biologische und verhaltensabhängige Merkmale | |
| - Vorangegangene Episode von RS<br>- Beeinträchtigende Komorbidität<br>- Rauchen | - Alter, Geschlecht, Körpergröße (widersprüchliche Studienergebnisse) |
| Arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren | |
| - Ganzkörpervibration<br>- Bücken und Drehen<br>- Material- und Patientenbewegung: Heben, Tragen, Schieben, Ziehen<br>- Psychosoziale Arbeitsplatzbelastungen (Arbeitsunzufriedenheit, soziale Unterstützung am Arbeitsplatz) | |
| Physiologische Einflussgrößen: Muskelkraft, Haltung, Topografie | |
| | - Körperliche Fitness*<br>- Rumpfmuskulaturstärke*<br>- Beweglichkeit der Wirbelsäule*<br>- Ausdauer der Rumpfmuskulatur*<br>- Sitzende Körperhaltung während der Berufsausübung<br>- Auffälligkeiten in der 3D-Darstellung der Rückenoberfläche |

Erläuterungen:
1 = Risikofaktorstatus wahrscheinlich = Informationen aus prospektiven Kohortenstudien und bedeutender Effekt (Relatives Risiko größer gleich 2).
2 = Risikofaktorstatus unwahrscheinlich = Informationen aus anderen Studientypen oder Relatives Risiko kleiner 2.
* = Inkonsistente Ergebnisse (Für die genannten Messgrößen liegen Informationen aus Querschnittsstudien vor, die belegen, dass die Parameter sich in Patientenpopulationen mit RS deutlich von den in beschwerdefreien Gruppen gefundenen Werten unterschieden.)

Die Untersuchung von Faktoren, die vor RS Schutz bieten, ist ein bisher wissenschaftlich stiefmütterlich behandeltes Gebiet. Gesunde Menschen, deren Wohlbefinden es zu schützen und zu bewahren gilt, werden wissenschaftlich eher selten beachtet. Allenfalls lassen sich in der Epidemiologie Studien, wie

beispielsweise *Kopec et al.* (2003), finden, die Prädiktoren für Rückenschmerzleiden in der Allgemeinbevölkerung untersucht haben (vgl. Seite 80).

## I.2 Ziel der vorliegenden Dissertation

Die vorliegende Arbeit richtet das Interesse am Thema RS vornehmlich auf mögliche Protektionsfaktoren. Dabei orientiert sich die Auswahl der verwendeten Parameter an den in der Literatur geschilderten Risikofaktoren. Der salutogenetische Ansatz soll hierbei eine Art Ergänzung zum pathogenetischen darstellen. Anhand einer postalischen Längsschnittserhebung wird das Rückenschmerzerleben von erwachsenen Lübecker Bürgern untersucht. Es wird also mit bevölkerungsbezogenen Verlaufsdaten gearbeitet. In Abweichung von der üblichen Herangehensweise gilt das vornehmliche Interesse hierbei Personen, die bei Erstbefragung nicht von RS betroffen waren. Es werden Protektionsfaktoren gesucht, die diese Probanden vor RS schützen. Zu diesem Zweck soll ein Prognosemodell erstellt werden, das eine Aussage über zukünftige RS-Freiheit bei momentan RS-freien Personen ermöglichen soll. Um die Aussagekraft des Prognosemodells zu überprüfen, wird das erarbeitete Modell an einem zweiten Datensatz validiert.

## I.3 Vorgehensweise

Grundlage der Dissertation sind Fragebogendaten einer Teilgruppe von N=313 erwachsenen Bürgern der Hansestadt Lübeck, die zwischen Frühjahr 2003 und Frühjahr 2004 mehrfach Fragebögen zum Thema RS beantworteten. Keiner dieser Responder hatte für den Tag der Erstbefragung RS angegeben. Für Fragestellung 1 (s.u.) werden außerdem N=157 Probanden einbezogen, die zu jedem Befragungszeitpunkt über aktuelle und zurückliegende RS berichten. Die Fragebögen wurden den Studienteilnehmern postalisch vom Institut für Sozialmedizin (IfSM) in Lübeck im Frühling 2003 und 2004 sowie im Sommer 2003 zugesandt. Die ans IfSM ausgefüllt zurückgeschickten Fragebögen wurden in eine Access-Datenbank eingegeben und nach abgeschlossener Eingabe und Datenprüfung zur statistischen Auswertung in eine SPSS-Datenbank überführt.
Die Dissertation behandelt insgesamt drei Fragestellungen:

- **Fragestellung 1: Unterschiede zwischen permanent RS-freien und immer wieder RS aufweisenden Respondern**

- **Fragestellung 2: Unterschiede zwischen Probanden, die in der Zeit der Studienbeobachtung frei von RS bleiben und Probanden, die im Verlauf RS entwickeln**

- **Fragestellung 3: Faktoren, die bei gegenwärtig RS-freien Probanden auf zukünftige RS-Freiheit hinweisen können**

Von zentralem Interesse ist die letztgenannte Fragestellung, zu der eine ausführliche Ausarbeitung erfolgt.

# II. METHODIK

## II.1 Postalische Befragung

### II.1.1 Hintergrund

Eine zwischen 2003 und 2005 am Institut für Sozialmedizin der Universität Lübeck durchgeführte Studie beschäftigt sich mit dem Prozess der Chronifizierung von RS. Dabei handelt es sich um eine longitudinal angelegte Multicenter-Studie mit dem Titel: *"Prozesse der Rückenschmerzchronifizierung: Eine bevölkerungsbezogene epidemiologische Kohortenstudie zu Deskription, Prozessen und Determinanten von Schmerzchronifizierung"* (A1-Studie). Die Dissertation ist in die A1-Studie eingebettet, die im Rahmen des Rückenschmerz-Netzwerkes (GBPRN = German back pain research network) durchgeführt und durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wurde.

Das Studienprotokoll wurde von der Ethikkommision der medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck im Januar 2003 genehmigt. Die Studienbewilligung ist unter VII.5 im Anhang zu finden.

Postalisch wird nach Auftreten und Verlauf von RS in der deutschen Population im Alter zwischen 18 und 75 Jahren gefragt. Die Untersuchung erstreckt sich insgesamt über zwei Jahre (2003-2005). Neben dem Institut für Sozialmedizin in Lübeck beteiligen sich folgende Einrichtungen an der A1-Studie:

- Abteilung für Innere Medizin des Medizinischen Universitätsklinikums Heidelberg
- Schmerzklinik (Abteilung Algesiologie) der Universität Göttingen
- Institut der Medizinischen Psychologie der Universität Marburg
- Abteilung für Medizinische Psychologie und Soziologie der Universität Bochum
- Institut für Methoden der Community Medicine der Universität Greifswald als Koordinationszentrum (in Greifswald selbst wurden keinerlei Befragungen durchgeführt)

In der vorliegenden Dissertation werden ausschließlich Daten des Studienortes Lübeck und in der externen Validierung des logistischen Regressionsmodells zusätzlich Daten des Studienortes Göttingen berücksichtigt.

### II.1.2 Stichprobenziehung

Die Probandenauswahl erfolgte durch eine systematische Stichprobe aus dem Lübecker Melderegister. Die Probandenauswahlkriterien waren:

- Alter von 18 bis 75
- deutsche Staatsangehörigkeit
- erster Wohnsitz in Lübeck

### II.1.3 Aussendung und Rücklauf der Screening-, Risiko- und Nachbefragungsbögen

Im Rahmen der Lübecker RS-Studie wurden im Frühjahr 2003 Screeningfragebögen an N=2750 Einwohner der Hansestadt Lübeck versandt. N=1321 (48%) der 2750 angeschriebenen Personen waren männlich, N=1429 (52%) weiblich.

Außer dem 12-seitigen Screeningfragebogen erhielten die Probanden ein "Informationsblatt zur Rückenschmerzbefragung" und einen Rückumschlag. Das Informationsblatt erläuterte den befragten Personen die Ziele der A1-Studie, deren Durchführung und die Ziehung der Stichprobe. Des Weiteren wies das Blatt auf den eingehaltenen Datenschutz und auf die Freiwilligkeit der Studienteilnahme hin. Wurde der ausgefüllte Fragebogen an das Institut für Sozialmedizin zurückgeschickt, so wurde die Einwilligung des Probanden zur Studie als gegeben angenommen. Wenn auf den Erhalt des Screeningfragebogens keine Reaktion erfolgt war, wurde nach drei Wochen ein Erinnerungsschreiben an diese Probanden versandt. Personen, die auch auf dieses Erinnerungsschreiben nicht antworteten, wurden nach weiteren drei Wochen erneut angeschrieben. Danach wurden die Bemühungen eingestellt. Aus den 2750 verschickten Screeningfragebögen und den Erinnerungsschreiben resultierte ein Rücklauf von N=1616. Da 27 der N=2750 Erstbefragungsbögen nicht zustellbar gewesen waren und ungeöffnet zurückkamen, ergab sich eine Rücklaufquote der erreichbaren Probanden von 59,3% (Tabelle 2.1). N=1001 der Studienteilnehmer gaben an am Tag der Screeningbefragung RS-frei zu sein (61,9% von N=1616).

**Tabelle 2.1: Rücklaufquoten der drei Erhebungszeitpunkte**

| | Screeningbefragung Frühjahr 2003 | Risikobefragung Sommer 2003 | Nachbefragung Frühjahr 2004 |
|---|---|---|---|
| Stichprobe N<br>nicht erreichbar N (%) | **2750**<br>27 (1,0) | **1069**<br>9 (0,8) | **1013**<br>15 (1,5) |
| Erreichbare N<br>Verweigerung N (%)<br>Keine Reaktion N (%) | **2723**<br>151 (5,5)<br>956 (35,1) | **1060**<br>45 (4,3)<br>179 (16,9) | **998**<br>15 (1,5)<br>225 (22,5) |
| Gültige Antworten N | **1616** | **836** | **757** |
| **Rücklaufquote** | **59,3%** | **78,9%** | **75,9%** |

Drei Monate später, also im Sommer 2003, erfolgte die Versendung eines Risikofragebogens an 100% der Teilnehmer, die ‘RS heute‘ am Tag der Screeningbefragung angegeben hatten und an eine zufällige 50%ige Auswahl der Teilnehmer, die am Tag der Screeningbefragung die Frage nach ‘RS heute‘ verneint hatten. Dieser Fragebogen behandelte vornehmlich die Thematik möglicher Risikofaktoren der RS-Chronifizierung. Der Risikofragebogen wurde an insgesamt N=1069 Studienteilnehmer versandt. Darunter befanden sich N=499 Probanden ohne RS am Screeningbefragungstag. Eine Anzahl von N=836 (78,9%) der Risikofragebögen wurde beantwortet an das Institut für Sozialmedizin in Lübeck zurückgesandt. Auch hier wurden bei fehlender Antwort ein bzw. zwei Erinnerungsschreiben verschickt.

Im Frühjahr 2004, ein Jahr nach der Screeningbefragung, wurde an alle Probanden, die sowohl den Screening-, als auch den Risikofragebogen beantwortet hatten, ein Nachbefragungsbogen übersandt. Außerdem wurde eine Auswahl an Nonrespondern des Risikofragebogens erneut angeschrieben (N=175). Insgesamt wurden im Frühjahr 2004 N=1013 Nachbefragungsbögen versandt. Dieser Follow-up-Fragebogen enthielt gesundheits- und schmerzbezogene sowie soziale Aspekte. Er ähnelte dem Screeningfragebogen und war durch Komponenten des Risikofragebogens modifiziert. Von N=757 Testpersonen lag nach zwei Erinnerungsschreiben ein beantworteter Nachbefragungsbogen vor. Da 15 der N=1013 Nachbefragungsbögen unzustellbar gewesen waren (z.B. aufgrund von Tod oder Umzug), ergab sich eine Rücklaufquote der Erreichbaren von 75,9%.

Die aus den N=757 Respondern des Nachbefragungsbogens für die Dissertation

ausgewählten Probanden mussten die Kriterien ’Keine RS am Screeningbefragungstag’, eine ’Vollständige Angaben zum Auftreten von RS in der Zeit zwischen Screening- und Nachbefragung’ und ’Vorliegende Daten aus der Risiko-, wie auch der Nachbefragung’ erfüllen. Das ergibt eine Zahl von N=313 Probanden. Diese Responder stellen die Datenbasis der vorliegenden Arbeit dar. In Fragestellung 1 werden außerdem N=157 Probanden berücksichtigt, die am Screening- sowie am Nachbefragungstag, in den 12 Monaten vor diesen Befragungen und vor dieser Zeit RS angegeben hatten.

Die Verfasserin der vorliegenden Dissertation war am Versand des Nachbefragungsbogens, der Eingabe seiner Daten in eine Access-Datenbank und an der Auswertung des Datenmaterials beteiligt.

## II.2 Erhebungsinstrumente und -parameter

### II.2.1 Die Fragebögen

Zwischen Frühjahr 2003 und Frühjahr 2004 wurden insgesamt drei verschiedene Fragebögen an erwachsene Lübecker Bürger versandt. Auf den Deckblättern der Fragebögen sind die ID-Nummern der jeweiligen Testpersonen notiert, die nach Datenverschlüsselung (Pseudonymisierung) zur Identifikation der zusammengehörigen Datensätze dienen. Des Weiteren befindet sich auf dieser Seite des Screening- und des Nachbefragungsbogens eine Zeichnung, die den Probanden die “region of interest” (ROI) für mögliche RS graphisch darstellt. Die ROI zieht sich in der vorliegenden Studie vom obersten Brustwirbelkörper, unter Aussparung der Schultern, bis zur Glutealfalte (Siehe Abbildung 2.1).

**Abbildung 2.1: „Region of interest“ (ROI) für RS der vorliegenden Studie**

Der 2003 eingesetzte Screeningfragebogen umfasst 11 Seiten mit insgesamt 35 Items und 13 Fragen zur Soziodemographie.

Der im Sommer 2003 versandte Risikofragebogen hat 20 Seiten und insgesamt 31 Items.

Der Nachbefragungsbogen, der im Frühjahr 2004 zugestellt wurde, umfasst 12 Seiten und setzt sich aus 33 Items und 6 Fragen zur Soziodemographie zusammen.

Die drei Fragebögen sind im Anhang unter VII.6 bis VII.8 zu finden.

Nicht alle in den Fragebögen abgefragten Items wurden im Rahmen dieser Dissertation ausgewertet, sondern nur diejenigen, die für die behandelten Fragestellungen sinnvoll erschienen. Die Begründung der Auswahl wird in den jeweiligen Unterpunkten der Items dargestellt.

Zur Beantwortung der genannten Fragestellungen wurde auf 20 Items und Skalen der eingesetzten Fragebögen zurückgegriffen. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, verschiedene Lebensbereiche in die Auswertung mit einzuschließen. Es wurden physische, psychische, schmerzbezogene, sozioökonomische, den Lebensstil und die körperliche Aktivität betreffende sowie individuelle Faktoren berücksichtigt. Die einzelnen Parameter sind in Tabelle 2.2 aufgelistet und werden im Folgenden besprochen.

**Tabelle 2.2: Zur Auswertung ausgewählte Parameter**

| Parametergruppen | Einzelne Parameter |
|---|---|
| Demographische Maße | Alter |
| | Geschlecht |
| | Schulabschluss |
| | Schichtindex Deck-Röckelein |
| Physische Parameter | 'Allgemeiner Gesundheitszustand' (SF-36) |
| | 'Vitalität' (SF-36) |
| | 'Somatisierung' (SCL-90-R) |
| | 'Funktionskapazität' (FFbH-R) |
| | Body mass index (BMI) |
| | Übergewicht anhand des BMI |
| Sportliche Aktivität | Aktuelle sportliche Aktivität |
| | Sportliche Aktivität der letzten 10 Jahre |
| | Bewegungschancen im Alltag |
| Schmerzen | RS 12 Monate vor Screeningbefragung |
| | RS – Lebenszeitprävalenz |
| | Andere Schmerzlokalisationen |
| Kognitive Reaktion bei Schmerz | 'Hilf- und Hoffnungslosigkeit' (KSI) |
| | 'Katastrophisierung' (KSI) |
| | 'Durchhalteappell' (KSI) |
| Psychische Parameter | 'Depressivität' (CES-D) |
| Lebensstil | Rauchen |

## II.2.2 Untersuchungsparameter

### II.2.2.1 Alter

Die angeschriebenen Probanden wurden um Angabe ihres Geburtsjahres gebeten. Die Altersangabe bezieht sich auf das Jahr der Screeningbefragung (2003) und wurde aus der Differenz zum vom Probanden angegebenen Geburtsjahr gewonnen. Neben der Angabe des mittleren Alters wird zur Bearbeitung der drei aufgezeigten Fragestellungen eine Einteilung in sechs verschiedene Altersgruppen vorgenommen:

Altersgruppe 1: 18-24 Jahre

Altersgruppe 2: 25-34 Jahre

Altersgruppe 3: 35-44 Jahre

Altersgruppe 4: 45-54 Jahre
Altersgruppe 5: 55-64 Jahre
Altersgruppe 6: 65-75 Jahre.
Die Häufigkeit von RS nimmt mit dem Alter bis zum etwa sechsten Lebensjahrzehnt stetig zu und ist danach rückläufig (Kohlmann und Raspe, 1992).

#### II.2.2.2 Geschlecht

Des Weiteren wird das Nicht-Auftreten von RS im Geschlechtervergleich untersucht. Frauen sind im Allgemeinen häufiger von RS betroffen als Männer (Kohlmann und Raspe, 1992).

#### II.2.2.3 Schulabschluss

Im Screeningfragebogen sind mehrere Schulabschlüsse aufgeführt, die im Nachhinein zu niedrigen, mittleren und hohen Schulabschlüssen zusammengefasst wurden. In die Fraktion mit niedrigem Schulbildungsniveau kamen Probanden mit Hauptschul-, Volksschul-, keinem oder sonstigem Abschluss. Der Realschulabschluss / mittlere Reife, der Abschluss an der Polytechnischen Oberschule und die Fachhochschulreife wurden zu mittleren Schulabschlüssen zusammengefasst. Die Gruppe der hohen Schulabschlüsse bildet das Abitur / die allgemeine Hochschulreife.
Nach *Latza et al.* (2000) besteht ein inverser Zusammenhang zwischen Bildungsgrad und dem Auftreten von RS.

#### II.2.2.4 Schichtindex nach Deck-Röckelein

Der Erwerbsstatus, die berufliche Stellung und der Bildungsabschluss stellen Indikatoren des sozioökonomischen Status dar (Deck und Röckelein, 1999). Auf diesen drei Variablen basiert der im Folgenden beschriebene Schichtindex, der im Jahre 1999 von *Deck* und *Röckelein* vorgestellt wurde.
Im Screeningfragebogen wurden die Fragen nach
1) Haushaltsnettoeinkommen
2) beruflicher Stellung (oder letzter beruflicher Stellung)
3) und dem höchsten Schulabschluss
gestellt.

Diese drei Schichtvariablen wurden zum sogenannten Deck-Röckelein Schichtindex zusammengefasst, der durch Addition der “erreichten Punkte” in den einzelnen Schichtvariablen (Schichtvariable 1=Haushaltsnettoeinkommen; Schichtvariable 2=berufliche Stellung; Schichtvariable 3=höchster erreichter Schulabschluss) errechnet wurde. Es ergibt sich durch Addition ein Summenindex mit den Wertausprägungen von 3 bis 9.

**Tabelle 2.3: Bildung des Schichtindex Deck-Röckelein zur Beurteilung des sozialen Status**

| | | Punkte |
|---|---|---|
| Haushaltnettoeinkommen | </= 1500 € | 1 |
| | 1500 - </= 3000 € | 2 |
| | > 3000 € | 3 |
| Berufliche Stellung | Arbeiter & sonstiges | 1 |
| | Angestellte & Beamte | 2 |
| | Selbstständige | 3 |
| Schulabschuss | Niedriger Schulabschluss | 1 |
| | Mittlerer Schulabschluss | 2 |
| | Hoher Schulabschluss | 3 |
| Maximale Punktzahl | | 9 |
| Minimale Punktzahl | | 3 |

Es existieren im Schichtindex nach Deck-Röckelein drei verschiedene Klassen an Schichten. Schicht 1 beinhaltet Probanden, die bei der Addition der drei Schichtvariablen drei Punkte erreicht haben, also zur niedrigsten Einkommensklasse gehören, den niedrigsten Schulabschluss haben und Arbeiter sind oder sonstige berufliche Stellung haben. Schicht 2 des Schichtindex Deck-Röckelein beinhaltet Survey-Teilnehmer, denen ein Index zwischen 3 und </= 6 zugeordnet werden kann. Schicht 3 repräsentiert Menschen mit einem Deck-Röckelein Schichtindex, der größer als sechs ist.

Der Schichtindex wurde in die vorliegende Ausarbeitung aufgenommen, da einige Veröffentlichungen einen niedrigen sozioökonomischen Status als Risikofaktor für RS herausgestellt haben (beispielsweise Latza et al., 2000; Schneider et al., 2006).

### II.2.2.5 ’Allgemeiner Gesundheitszustand’ (Short-Form-36 Health Survey)

Im Screening- wie auch im Nachbefragungsbogen wurde die Frage nach dem subjektiv eingeschätzten, allgemeinen Gesundheitszustand der letzten sieben Tage gestellt. Es handelt sich hierbei um Item 1 der SF-36-Subskala ’Allgemeine Gesundheitswahrnehmung’, bei der Probanden Auskunft über ihr subjektives Befinden geben sollen. Dieses Item verfügt über eine fünfstufige Likertskala, die von “sehr gut”, “gut”, “zufriedenstellend”, über “weniger gut” bis “schlecht” reicht. Der vollständige Short-Form-36 Health Survey (SF-36) ist ein häufig verwendetes Standardinstrument, der allgemeine Lebenszufriedenheit in acht Dimensionen (Subskalen) erfasst und aus insgesamt 36 Items besteht (Bullinger und Kirchberger, 1998).

Die durchgeführten statistischen Berechnungen beziehen sich auf die Ergebnisse aus dem Screeningfragebogen.

In *Croft et al.* (1999) wird ein schlechter allgemeiner Gesundheitszustand als einer der stärksten Prädiktoren für im Bereich der Lendenwirbelsäule neu auftretende RS beschrieben. Auch *Kopec et al.* (2003) schreiben dem Parameter “Subjektiv empfundener Gesundheitszustand” eine große Bedeutung zu.

### II.2.2.6 ’Vitalität’ (Short-Form-36 Health Survey)

Die vier verwendeten Items stammen aus der SF-36-Subskala ’Vitalität’. Im Risikofragebogen gab der Proband auf einer sechsgliedrigen Likertskala jeweils an, ob er sich in den letzten vier Wochen voller Schwung (vital1), voller Energie (vital2), erschöpft (vital3) und müde (vital4) gefühlt hat. Die vorgegebene Likertkala der Subskala ’Vitalität’ reicht von “immer=1”, “meistens=2”, “ziemlich oft=3” über “manchmal=4” und “selten=5” bis hin zu “nie=6”.

Die SF-36 Subskala ’Vitalität’ kann Werte zwischen 0 und 100 annehmen, wobei ein hoher Wert einer hohen “Vitalität” entspricht. Zur Auswertung werden die Ergebnisse der ersten beiden Items (Fragen nach Schwung und Energie in den letzten vier Wochen), die jeweils Werte zwischen 1 und 6 annehmen können, von 7 subtrahiert. Von diesen und den unbearbeiteten Werten aus Item 3 und 4 (Fragen nach Erschöpfung und Müdigkeit in den letzten vier Wochen) wird der Mittelwert gebildet. Von diesem wird 1 subtrahiert. Der erhaltene Wert liegt stets zwischen 0 und 5. Er wird im Anschluss durch 5 dividiert. Abschließend wird die

Skala in Werte zwischen 0 und 100 transformiert, indem das bisherige Skalenergebnis mit 100 multipliziert wird. Dieser Schritt dient dazu, den Vergleich von verschiedenen Patientengruppen zu ermöglichen (Bullinger und Kirchberger, 1998).

In einem zwischen 1998 und 2000 stattfindenden Survey konnten *Raspe et al.* (2003) keinen signifikanten Unterschied bezüglich der 'Vitalität' (SF-36) zwischen Probanden, die angaben, am Tag einer körperlichen Untersuchung RS zu haben, und denjenigen, die keine RS hatten, feststellen. Die genannte Studie wurde mit Hilfe von Daten von berufstätigen Versicherten der Landesversicherungsanstalt Schleswig-Holstein durchgeführt.

### II.2.2.7 'Somatisierung' (Subskala des SCL-90-R)

Bei der 'Somatisierung' (SCL-90-R) handelt es sich um die erste Subskala der SCL-90-R Symptomcheckliste. Die SCL-90-R (R für revised) misst die subjektiv empfundene Beeinträchtigung durch 90 vorgegebene körperliche und psychische Symptome, die neun Subskalen zugeordnet werden. Das abgefragte Zeitfenster umfasst sieben Tage. Der ursprüngliche Ansatz der SCL-90-R stammt von *Woodworth* (1918/1919), der mit dem PERSONAL DATA SHEET den ersten Selbstbeurteilungsfragebogen entwickelte, um schnelle psychiatrische Untersuchungen an Rekruten des Ersten Weltkrieges durchzuführen. Aber erst 1977 legte *Derogatis* die 90-Item-Version des Fragebogens vor. Im Jahre 1995 wurde von *Franke* die deutsche Version des SCL-90-R veröffentlicht (Franke, 2002). Die Subskala 'Somatisierung' selbst besteht aus 12 Items, die jeweils nach einer Schmerzlokalisation bzw. Missempfindung in den letzten sieben Tagen vor der Erhebung fragen. Der Proband soll aus einer fünfgliedrigen Likertskala wählen, wie stark diese Missempfindungen vorhanden waren. Die vorgegebene Skala reicht von 'überhaupt nicht' (Itemwert=0), über 'ein wenig' (Itemwert=1), 'ziemlich' (Itemwert=2) und 'stark' (Itemwert=3) bis hin zu 'sehr stark' (Itemwert=4). Die 12 einzelnen Items werden im Anschluss zu einem Somatisierungsscore zusammengefasst. Die Scorebildung besteht aus der Erstellung des Skalenwerts. Hierfür muss zunächst ein Summenwert gebildet werden, indem die Itemwerte addiert werden. Um den Skalenwert zu erhalten, wird nun der Summenwert durch die Anzahl der Items, in diesem Fall sind es 12, geteilt (Franke, 2002). Der

errechnete Summenwert kann Größen zwischen 0 und 4 annehmen. Um diese Scorebildung durchführen zu können, dürfen höchstens vier der 12 Werte fehlen, ansonsten ist ein sog. “missing data“ (=Missing Value) einzusetzen. Bei weniger als vier fehlenden Werten muss der jeweilige Divisor der Skala entsprechend reduziert werden. Die Daten zu diesem Parameter stammen aus dem Screeningfragebogen.

*Kohlmann* und *Schmidt* (2005) klassifizierten ’Somatisierung’ als Risikofaktor für die Entstehung und Persistenz von RS in epidemiologischen Kohortenstudien mit einem mittelgroßen Odds Ratio von >/= 2,5. Es soll an dieser Stelle ergänzend überprüft werden, ob eine protektive Wirkung gegen neu auftretende RS durch eine geringe ’Somatisierung’ (SCL-90-R) erzielt werden kann.

#### II.2.2.8 ’Funktionskapazität’ (Funktionsfragebogen Hannover – Rücken)

Der ‘Funktionsfragebogen Hannover’ ist ein im Original deutschsprachiger Fragebogen, der von *Kohlmann* und *Raspe* in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts entwickelt wurde. Die rückenspezifische Version des ‘Funktionsfragebogen Hannover’ (FFbH-R) fragt nach der Durchführbarkeit von 12 Alltagstätigkeiten (“activities of daily living”, wie Körperhygiene, An- und Ausziehen oder Beweglichkeit), wobei der Befragte angeben soll, ob er die entsprechende Tätigkeit ohne Schwierigkeiten, nur mit Mühe oder gar nicht ausführen kann. Der Parameter, dessen Evaluation hier mittels des Screeningfragebogens erfolgte, bezieht sich auf die letzten sieben Tage vor der Datenerhebung (Roese et al., 1996). Eine geringe oder keine Beeinträchtigung im Alltag wird durch eine hohe Funktionskapazität beschrieben. Für den endgültigen Wert der Funktionskapazität erfolgt eine Normierung auf 0-100%, indem die Punktewerte der Items addiert werden (keine Schwierigkeiten=2, mit Mühe=1, nicht möglich=0) und die Summe durch 0,24 dividiert wird. Bei einer höchstens erreichbaren Punktzahl von 12x2=24 ergibt sich bei der Division durch 0,24 ein höchster prozentual erreichbarer Wert von 100% (Kohlmann und Raspe, 1992). Eine “normale” Funktionskapazität entspricht Funktionswerten >80%, FFbH-R-Werte um 70% entsprechen einer mäßigen, FFbH-R-Werte unter 60% einer relevanten Funktionsbeeinträchtigung im Alltag. Der FFbH-R ist nur dann zur Auswertung geeignet, wenn mindestens 10 der 12 Fragen beantwortet wurden. Bei bis zu zwei fehlenden Werten werden

diese durch Mittelwertsubstitution ersetzt. Der FFbH-R ist die Weiterentwicklung eines ähnlichen Messinstruments, das bei der Untersuchung von Patienten mit polyartikulären Erkrankungen (Erkrankungen, bei denen mehrere Gelenke betroffen sind) Verwendung findet (Kohlmann et al., 1992).

*Roese, Kohlmann* und *Raspe* (1996) kamen im Vergleich standardisierter Fragebögen zu der Erkenntnis, dass der FFbH-R als hinreichend praktikabel, zuverlässig und valide angesehen werden kann. In der populationsepidemiologischen Forschung stehen aus der praktischen Anwendung umfangreiche Vergleichsdaten zur Verfügung (Roese et al., 1996).

Nach *Müller* und *Lühmann* (2005) gilt 'Funktionelle Beeinträchtigung' als mittelstarker Prädiktor für das Auftreten von chronischen RS. Es wird hier der Frage nachgegangen werden, ob eine geringe funktionelle Beeinträchtigung, gemessen als 'Funktionskapazität' (FFbH-R), gegen neu aufgetretene RS schützen kann.

#### II.2.2.9 Body mass index (BMI) und Übergewicht anhand des BMI

Im Risikofragebogen des Rückensurveys wurde nach dem Körpergewicht (in kg) und nach der Körpergröße (in m) gefragt. Mit Hilfe dieser beiden Variablen konnte der Body mass index (=BMI; Syn. Quetelet-Index) bestimmt werden, welcher sich mit der Formel BMI = Körpergewicht / (Körperlänge in m)$^2$ errechnen lässt. Im Anschluss wurde eine Einteilung der Probanden in drei Gewichtsgruppen durchgeführt. Ein BMI ab 25 kg/m$^2$ wird als Übergewicht bewertet. Die Grenzmarke zwischen Übergewicht und extremem Übergewicht (Fettsucht) liegt bei einem BMI von 30. Diese Einteilung orientiert sich an der von der WHO vorgegebenen Klassifikation (Klinke und Silbernagl, 2001).

Diese Variable wurde bereits in früheren Studien, unter anderem in der 'South Manchester Back Pain Study' (Croft et al., 1999; Kohlmann und Schmidt, 2005), berücksichtigt. In *Kohlmann* und *Schmidt* (2005) wird Übergewicht als Risikofaktor mit einem geringen Odds Ratio von </=1,5 für die Entstehung und Persistenz von RS in epidemiologischen Kohortenstudien beschrieben.

### II.2.2.10 Sportliche Aktivitäten zur Zeit der Screeningbefragung / in den letzten zehn Jahren / Nutzung von Bewegungschancen im Alltag

Im Risikofragebogen werden verschiedene Fragen zum Thema ‘Sport und Bewegung’ gestellt. Die erste Frage zu dieser Thematik beschäftigt sich mit der sportlichen Aktivität der Probanden am Tag der Risikobefragung und den drei Monaten davor. Es besteht die Möglichkeit, zwischen fünf verschiedenen Antworten auszuwählen. Die Bandbreite zieht sich von regelmäßiger sportlicher Betätigung von ’mehr als 4 Stunden pro Woche’ über ’2-4 Stunden pro Woche’, ’1-2 Stunden pro Woche’, ’weniger als eine Stunde pro Woche’ bis hin zu ’keiner sportlichen Betätigung’.

Die zweite Frage beschäftigt sich mit der Thematik, wie häufig ein Proband in den letzten 10 Jahren überwiegend Sport betrieben hat. Die Antwortmöglichkeiten reichen von ’regelmäßig - beinah täglich’ über ’einige Male pro Woche’, ’ca. 1 Mal in der Woche’ und ’seltener’ (ca. einmal im Monat oder saisonal bedingt wenige Wochen im Jahr) bis hin zu ’nie oder fast nie’.

Eine weitere Frage zum Themengebiet “Sport und Bewegung” ist die Frage nach der Häufigkeit, im Alltag Bewegungschancen zu nutzen (z.B. Treppensteigen, Rad fahren oder Wege zu Fuß erledigen). Die Bandbreite an möglichen Antworten zieht sich von ’nie’ über ’1-3’, ’4-6’, ’7-9 Bewegungschancen am Tag’ bis hin zu ’10 und mehr Bewegungschancen am Tag’, die vom Probanden genutzt werden. Diese Fragestellung bezieht sich wie die erste Frage zur sportlichen Aktivität auf die letzten drei Monate vor der Risikobefragung. Die beiden zuletzt genannten Items sind eine Eigenentwicklung des Instituts für Sozialmedizin Lübeck, die dazu dienen sollen, sportliche Aktivitäten über einen größeren Zeitraum und in den Alltag integrierte Trainingsabläufe zu erfassen.

Die drei beschriebenen Variablen wurden unabhängig voneinander kategorial ausgewertet.

*Keel* (1998) erklärt, dass gute körperliche Kondition und Bewegung vor dem Auftreten von RS schützen sollen. Die Befragung zur körperlichen Aktivität in den letzten drei Monaten wurde im Vorfeld vom Robert Koch Institut (RKI) eingesetzt (Neuhauser et al., 2005). Teilnehmer, die sich in den letzten drei Monaten vor der Befragung sportlich betätigt hatten, gaben weniger RS als diejenigen an, die dieser Aktivität nicht nachgegangen waren. Die Erhebungen des RKI’s gelten als repräsentativ für den Gesundheitszustand der deutschen Bevölkerung.

### II.2.2.11 RS in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung und RS-Lebenszeitprävalenz

Der Screeningbogen erhebt Angaben zum Auftreten von RS in den letzten 12 Monaten vor dieser Befragung ("Hatten Sie während der letzten 12 Monate Rückenschmerzen außer den Rückenschmerzen, die Sie vielleicht heute verspüren?"). Ferner wird die gesamte Lebenszeit bis ein Jahr vor dem Screening anamnestiziert ("Hatten Sie früher - vor mehr als 12 Monaten - schon einmal Rückenschmerzen?"). Um die Lebenszeitprävalenz der Probanden bis zum Zeitpunkt der Screeningbefragung darstellen zu können, wurden die beiden beschriebenen Variablen miteinander kombiniert.

In *Kohlmann* und *Schmidt* (2005) werden frühere RS als Risikofaktor (RF) für die Entstehung und Persistenz von RS in epidemiologischen Kohortenstudien mit einem OR>5 beschrieben. Auch *Papageorgiou et al.* (1996) konnten einen erheblichen Einfluss von früheren Schmerzen im Bereich der Lendenwirbelsäule (LWS) auf erneuten LBP aufzeigen. Ob eine fehlende RS-Vorerfahrung Schutz vor RS verleiht, soll im Weiteren geklärt werden.

### II.2.2.12 Schmerzen in den letzten drei Monaten vor Erstbefragung, die nicht den Rücken betrafen

Dieser Parameter umfasst die Beschreibung von zehn verschiedenen Schmerzlokalisationen. Der Proband hat die Aufgabe, anzugeben, ob bei ihm in den letzten drei Monaten vor der Screeningbefragung die aufgeführten Schmerzen aufgetreten sind oder nicht.

Folgende Lokalisationen werden in der Fragestellung berücksichtigt:

1.) Kopfschmerzen oder Migräne
2.) Schmerzen im Gesicht, in den Kaumuskeln, im Kiefergelenk oder im Ohrbereich
3.) Nackenschmerzen
4.) Schmerzen in den Schultern
5.) Schmerzen in den Armen oder Händen
6.) Schmerzen im Brustkorb
7.) Bauch- oder Magenschmerzen
8.) Schmerzen in den Hüften
9.) Schmerzen im Unterleib

10.) Schmerzen in den Beinen oder Füßen

Jeder Schmerzlokalisation ist dabei eine dichotome Antwort zugeordnet ("Ja"/"Nein"), wobei eine positive Antwort mit 1, eine negative mit 0 kodiert ist. Alle positiven Antworten werden zu einer Schmerzanzahl addiert.

Dem Auftreten von RS wurde bereits 1992 im Rahmen einer von *Raspe et al.* in Lübeck durchgeführten Studie ('Studie 5') eine enge Korrelation mit diesem Parameter zugeschrieben (Raspe und Kohlmann, 1998).

### II.2.2.13 'Kognitive Reaktionen in Schmerzsituationen' (Kieler Schmerzinventar)

Das 'Kieler Schmerzinventar' (KSI) ist ein Messinstrument der psychologischen Diagnostik und wurde 1994 von *Hasenbring et al.* veröffentlicht. Das KSI besteht in seiner vollständigen Version aus drei getrennt konzipierten Fragebögen, dem ERSS, dem KRSS und dem CRSS. Im Risiko-, wie auch im Nachbefragungsbogen werden Teile des KRSS verwendet, wobei die im Risikobogen gemachten Angaben für die vorliegende Auswertung verwendet wurden. Der KRSS besteht eigentlich aus 34 Items, die die schmerzbezogenen Kognitionen anhand der Skalen Hilf- und Hoffnungslosigkeit, Behinderung, Katastrophisieren, Durchhalteappell, Bagatellisieren, Coping-Signal und Psychische Kausalattribution überprüfen (http://www.verlag-hanshuber.com /testverlag/einzeltitel.php?testid=678, 2007). Im Risiko- und im Nachbefragungsbogen werden drei Subskalen des KRSS eingesetzt: 'Hilf- und Hoffnungslosigkeit' (neun Items), 'Katastrophisierung' (fünf Items) und 'Durchhalteappell' (vier Items). Es werden hierfür insgesamt 18 Überlegungen vorgestellt, die bei der Wahrnehmung von Schmerz auftreten können. Der Proband soll auf einer siebengliedrigen Likertskala angeben, wie häufig ihm/ihr die genannten Gedanken in dieser oder in ähnlicher Form in den vergangenen drei Monaten gekommen sind, wenn er/sie Schmerz bewusst registriert hat. Die siebengliedrige Skala der einzelnen Items zieht sich von „nie" über „fast nie", „selten", „manchmal", „oft" und „meistens" bis hin zu „jedes Mal". Die drei Subskalen werden voneinander getrennt ausgewertet, indem sie jeweils durch die Bildung des Mittelwertes zu Scores zusammengefasst werden, die Werte zwischen 0 und 6 annehmen können.

Bei der Entwicklung von ausgeprägten Rückenbeschwerden spielen psychischer

Distress und Katastrophisierung eine wesentliche Rolle (Linton, 2005).

### II.2.2.14 'Depressivität' (CES-Depressionsscore)

Der CES-Depressionsscore dient der Einschätzung der individuellen Neigung von Probanden zu depressiven Verstimmungen. Es werden 20 verschiedene Gefühlen, Gedanken und Verhaltensweisen in Bezug auf die letzten sieben Tage beschrieben. Der Proband soll auf einer viergliedrigen Skala angeben, wie häufig er diese Gefühle, Gedanken oder Verhaltensweisen in der letzten Woche vor der Risikobefragung bei sich selbst beobachten konnte. Die Skala reicht von selten/nie (unter 1 Tag, Kodierung=0) über manchmal/gelegentlich (1-2 Tage, Kodierung=1) und öfters/häufiger (3-4 Tage, Kodierung=2) bis zu meistens/ständig (5-7 Tage, Kodierung=3). Im Anschluss wird ein Score gebildet, indem die vom Probanden erreichten Kodierungen der einzelnen Gefühls-, Gedanken- und Verhaltensbeschreibungen addiert werden. Für diese Scorebildung müssen positive Gefühle (z.B. glücklich sein) zunächst recodiert werden, so dass ein positives Gefühl, das selten oder nie auftritt, den hohen Punktwert von 4 erhält. Je häufiger das positive Gefühl auftritt, desto geringer ist also der Punktwert der Depressions-Skala. Der entwickelte Score kann minimal 0, maximal 60 Punkte enthalten. Je höher der Score, desto höher ist auch die Neigung zur Depressivität einzuschätzen. Bei mehr als drei fehlenden Einzelitems wurde auf die Auswertung des Scores verzichtet.

Der Score wurde in die Auswertung aufgenommen, da sich 'Depression' als wichtiger Prädiktor für neu auftretenden Low back pain (LBP) erwies. *Jarvik et al.* (2005) beschrieben in einer Zusammenfassung von Ergebnissen epidemiologischer Kohortenstudien Depressivität als Risikofaktor für RS mit einem OR>2,5. Auch in *Carroll et al.* (2004) erweist sich 'Depression' als ein starker, unabhängiger Prädiktor für das Auftreten einer Episode von intensiven, einschränkenden Nacken- und Rückenschmerzen im LWS-Bereich.

### II.2.2.15 Rauchen

Im Risikobogen wird der Proband nach seinem jetzigen und dem früheren Rauchverhalten gefragt. Der Responder hat dabei die Gelegenheit, zwischen sechs verschiedenen Auswahlmöglichkeiten zu entscheiden, die im Nachhinein zu

nur zwei Möglichkeiten zusammengefasst wurden (Raucher / Nichtraucher). Die Fraktion der Raucher bilden Personen, die täglich oder gelegentlich rauchen. In die Nichtrauchergruppe wurden Probanden aufgenommen, die noch nie geraucht haben, zur Zeit nicht rauchen, früher geraucht haben, dies aber seit mehr als 12 Monaten nicht mehr tun und Personen, die in den letzten 12 Monaten das Rauchen aufgegeben haben.

Die Variable ‘Rauchen’ wurde in die Auswertung aufgenommen, da sie in früheren Studien mehrfach als Risikofaktor für RS identifiziert werden konnte. *Ernst* (1993) erwähnt sechzehn epidemiologische Studien, die von einem Zusammenhang zwischen Rauchen und RS berichten und beschreibt selbst eine ursächliche Beziehung.

### II.2.3 Datenanalyse

Die Datenanalyse wurde mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS 11.0 für Windows durchgeführt. Die Darstellung erfolgt für stetige Variablen mittels einer univariaten Auswertung unter Angabe der Signifikanz (p), des Mittelwertes (M), der Standardabweichung (SD) und des 95%-Konfidenzintervalls des gemessenen Mittelwertes (95%-KI). Bei Häufigkeitsdaten werden für die Auswertung Kontingenztafeln und $Chi^2$-Wert herangezogen. Allgemein gilt ein $p \leq 0{,}05$ als statistisch signifikant, ein $p \leq 0{,}01$ als sehr signifikant und ein $p \leq 0{,}001$ als hochsignifikant. Ein $p > 0{,}05$ ist bezüglich eines signifikanten Unterschiedes zwischen den jeweiligen Vergleichsgruppen nicht bedeutsam.

Darüber hinaus wird für Fragestellung 3 eine Logistische Regression nach *Muche et al*. (2005) durchgeführt. Die Ergebnisse der Logistischen Regression werden anhand von Daten aus Göttingen, einem der drei weiteren Studienzentren, extern validiert.

Im Anschluss werden ein Vergleich der eigenen Untersuchungen mit den Ergebnissen früherer Studien zum Thema und eine kritische Einordnung der eigenen Resultate und Schlussfolgerungen vorgenommen.

## II.3 Logistische Regression: Modellbildung

Das Hauptziel der vorliegenden Arbeit besteht in dem Versuch, eine praktisch brauchbare Vorhersage treffen zu können, ob eine momentan RS-freie Person im

Folgejahr RS-frei bleibt oder nicht (siehe Fragestellung 3). Dazu wird auf der Basis mehrerer Prädiktorvariablen (wie beispielsweise Alter, Geschlecht oder Depressivität) ein Prognosemodell für die Zielgröße ‘RS-Freiheit im gesamten Folgejahr‘ entwickelt.

Die logistische Regressionsanalyse ist eine Methode der multivariaten Statistik, wobei der Zusammenhang zwischen einer dichotomen abhängigen Variablen Y (hier: ’RS-Freiheit im gesamten Folgejahr’) und einer oder mehrerer Prädiktorvariablen $X_1,\ldots, X_m$ (unabhängige Variablen) bestimmt wird. Die abhängige Variable Y kann bei der logistischen Regressionsanalyse ausschließlich die beiden Werte 0 und 1 annehmen. Es handelt sich hierbei um zwei sich gegenseitig ausschließende Ausprägungen eines Ereignisses im Sinne von: “Das Ereignis findet statt.“ und “Das Ereignis findet nicht statt.“.

Für die Operationalisierung der Zielgröße ‘RS-Freiheit im gesamten Folgejahr‘ wird, vom Tag der Screeningbefragung ausgehend (Frühjahr 2003), untersucht, welche am Tag der Screeningbefragung RS-freien Responder für das Folgejahr (bis einschließlich zum Tag der Nachbefragung) angaben RS gehabt zu haben und welche nicht. Im SPSS-Programm werden für die Auswertung der Zielvariablen ’RS-Freiheit im gesamten Folgejahr‘ die Kodierungen “Nein”=0 und “Ja”=1 gewählt. Die letzten 12 Monate vor der Screeningbefragung werden in Form einer unabhängigen Variablen in der Auswertung berücksichtigt.

Für die multivariate Analyse der vorliegenden Daten wird das Verfahren der Logistischen Regression angewandt. Die Erarbeitung des logistischen Regressionsmodells erfolgt anhand der Modellentwicklung und -validierung nach *Muche et al.* (2005), die die Vorgehensweise zur Modellbildung nach *Hosmer* und *Lemeshow* (1989) berücksichtigt. Dieses Vorgehen beschäftigt sich mit der Modellentwicklung, der Prognoseabschätzung sowie der Modellvalidierung und umfasst folgende 12 Schritte (Muche et al., 2005):

1.) Entwicklung eines geeigneten Versuchs- und Erhebungsplans
2.) Vollständige und exakte Datenerhebung
3.) Inhaltliche Auswahl der Variablen
4.) Deskription der zu untersuchenden Variablen
5.) Multikollinearitätsprüfung und Variablenreduktion
6.) Analyse fehlender Werte (Complete Case Datensatz, evtl. Missing Value Imputation)

7.) Prüfung des Einflusses einzelner Beobachtungen
8.) Univariate Modellvoraussetzungen und univariate Regression ($p<0,25$)
9.) Multiple Regression mit Variablenselektion (z.B. Backward-Selektion mit $p<0,2$)
10.) Goodness-of-Fit-Prüfung (Prüfung der Modellgüte)
11.) Bestimmung der Prognosegüte
12.) Validierung des entwickelten Prognosemodells

Das beschriebene Vorgehen wird gewählt, um verschiedene Modellierungsprobleme (zum Beispiel einen extrem hohen Anteil an fehlenden Werten) und systematisch falsche Ergebnisse (Bias) zu umgehen. Die Berechnung des logistischen Regressionsmodells erfolgt mit Hilfe des Statistik-Programms SPSS 13.0.

*Entwicklung eines geeigneten Versuchs- und Erhebungsplans:* Der erste Schritt beinhaltet die Entwicklung eines geeigneten Versuchs- und Erhebungsplanes.
Der verwendete Survey wurde nicht explizit für die beschriebene Fragestellung entwickelt (siehe II.1 ‘Postalische Befragung‘). Trotzdem sind die verwendeten Daten geeignet, die Fragestellungen zu behandeln, da es sich um eine prospektiv angelegte Studie zum Thema RS handelt. Durch den Charakter einer Längsschnittstudie ist der Verlauf von RS-Verhalten über einen Zeitraum von 12 Monaten gut zu beurteilen.

*Vollständige und exakte Datenerhebung:* Der zweite Schritt des Verfahrens nach *Muche et al.* (2005) stellt die möglichst genaue und vollständige Erhebung von Daten dar. Nonresponder der jeweiligen Befragungen wurden, wie üblich, mit einem ersten Erinnerungsschreiben nach drei und ggf. mit einem zweiten Erinnerungsschreiben nach weiteren drei Wochen kontaktiert. Falls auf diese zweite Erinnerung immer noch keine Reaktion erfolgte, so wurden die Bemühungen eingestellt. Genauere Angaben zu dieser Thematik sind unter II.1.3 ’Aussendung und Rücklauf der Screening-, Risiko- und Nachbefragungsbögen’ zu finden. Die dem Institut für Sozialmedizin in Lübeck vorliegenden Daten wurden so genau und vollständig wie möglich von den Fragebögen auf eine Eingabemaske des PC-Programms ’Microsoft Access’ übertragen. Anschließend wurde an jeweils 10% der Fragebögen eine stichprobenartige Fehlerüberprüfung durchgeführt,

wobei die Fehlerquote minimal war und weit unter dem vom Institut für Sozialmedizin geforderten Höchstwert von 1% lag. Es ist wiederum erwähnenswert, dass die verwendete Studie nicht zur Gewinnung des hier erarbeiteten Prognosemodells entwickelt wurde.

*Inhaltliche Auswahl der Variablen:* Als dritter Punkt der Modellentwicklung und -validierung nach *Muche et al.* (2005) folgt eine inhaltliche Auswahl der Variablen. Diese Variablenauswahl orientiert sich größtenteils an den in der Literatur genannten Risikofaktoren für RS (beispielsweise aus: Raspe und Kohlmann, 1993; Keel, 1998; Croft et al., 1999; Latza et al., 2000; Linton, 2000; Nachemson und Vingård, 2000; Kopec et al., 2003; Müller und Lühmann, 2005), da kaum Literatur zu RS-Protektionsfaktoren verfügbar ist. Die Parameterauswahl ist in Tabelle A.3 zusammengefasst, welche im Anhang zu finden ist. Dabei werden, um die Übersichtlichkeit zu wahren, verschiedene Variablengruppen gebildet.

Demographische Maße: Alter, Geschlecht, Schulabschluss.

Physische und physisch-psychische Merkmale: ’Allgemeiner Gesundheitszustand’ (SF-36), ’Vitalität’ (SF-36), ’Somatisierung’ (SCL-90-R), ’Funktionskapazität’ (FFbH-R), Body mass index (BMI), Übergewicht anhand des BMI.

Sportliche Aktivität: Sportliche Aktivität zur Zeit der Risikobefragung, Sportliche Aktivität in den letzten 10 Jahren vor der Risikobefragung, Nutzung von Bewegungschancen im Alltag.

Schmerzen: RS in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung, RS-Lebenszeitprävalenz, Schmerzen in den letzten 3 Monaten vor Screeningbefragung, die nicht den Rücken betrafen.

Kognitive Reaktion bei Schmerzen: ’Katastrophisierung’ (KSI), ’Hilf- und Hoffnungslosigkeit’ (KSI), ’Durchhalteappell’ (KSI).

Psychische Merkmale: ’Depressivität’ (CES-D).

Lebensstil: Rauchen.

Andere Variablen aus den versandten Fragebögen sind aus Gründen der Übersichtlichkeit und aufgrund fehlender Relevanz von der Auswertung ausgeschlossen. Die Variable ’Schichtindex nach Deck-Röckelein‘ wird in die inhaltliche Auswahl von vornherein nicht aufgenommen, da im Vorfeld die Kenntnis über einen sehr hohen Missing Value-Anteil vorliegt. Für eine Logistische Regression müssen aber alle eingeschlossenen Items von den einzelnen Probanden beantwortet sein.

*Deskription der zu untersuchenden Variablen:* Mit Anfertigung der Tabelle A.3 ist gleichzeitig Schritt 4 - ’Deskription der zu untersuchenden Variablen’ erfüllt. In der logistischen Regressionsanalyse wird anstatt der im Vorfeld beschriebenen Altersvariablen das Lebensalter/10 verwendet, um eine Alterssteigerung in 10-Jahres-Intervallen darstellen zu können und somit mehr Übersichtlichkeit zu gewinnen. Des Weiteren werden für die Logistische Regression die ’Funktionskapazität’ (FFbH-R)/10 und die ’Vitalität’ (SF-36)/10 anstatt der ursprünglichen ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) und der einfachen ’Vitalität’ (SF-36) verwendet, um leichter interpretierbare Ergebnisse zu erzielen.

*Multikollinearitätsprüfung und Variablenreduktion:* Als fünfter Punkt nach *Muche et al.* (2005) folgen eine Multikollinearitätsprüfung und eine statistische Variablenreduktion. In diesem Arbeitsschritt sollen Stellvertretervariablen für eine Gruppe unabhängiger Variablen ausgewählt werden. Multikollinearität kann zur Verzerrung der Teststatistik führen (Bortz, 1993). Mit der Auswahl von Stellvertretervariablen versucht man dies zu verhindern. Arbeitsschritt Nummer fünf umfasst weiterhin die Variablenreduktion durch ein statistisches Auswahlkriterium. Dabei wird der bivariate Zusammenhang der jeweiligen Prädiktorvariable mit der Kriteriumsvariable untersucht, was mit Hilfe des Chi²-Tests, des T-Tests und in Abhängigkeit des Skalenniveaus durchgeführt wird. Variablen, die einen statistischen Zusammenhang mit der Kriteriumsvariable von $p<0,25$ aufwiesen, werden für die weitere Analyse ausgewählt. Die Variablen Geschlecht, Alter und der höchste erreichte Schulabschluss, als Indikatorvariable für den sozialen Status, sind unabhängig von sämtlichen Auswahlkriterien Bestandteil des Regressionsmodells, da die Modellschätzer unabhängig von Alter und Geschlecht gelten sollen. Da bekanntermaßen auch die Schulbildung bei der Entstehung von RS eine wichtige Rolle einnimmt, wird zusätzlich Wert darauf gelegt, Schätzer zu erhalten, die nicht vom Bildungsstatus abhängig sind. In wissenschaftlichen Beobachtungen wird generell sehr großer Wert auf die Einbeziehung des ’Gender-Effekts’, also auf mögliche Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern, sowie auf altersbezogene Ungleichheiten gelegt. Die Wichtigkeit von Schulbildung in Zusammenhang mit RS ist empirisch belegt und soll in diesem Zusammenhang geprüft werden.

*Analyse fehlender Werte:* Der sechste Arbeitsschritt befasst sich mit der Analyse von fehlenden Variablenwerten. An dieser Stelle wird die dritte Möglichkeit der Variablenauswahl angewandt, die die Selektion der Parameter nach der Höhe des Missing Data-Anteils darstellt. Da keine Variable ein Missing Value beinhalten darf, damit die Probandendaten in die Auswertung der Logistischen Regression aufgenommen werden können, stellt ein hoher Anteil an Missing Values (ab 10%) ein Ausschlusskriterium des jeweiligen Parameters dar. Gegebenenfalls wird unter diesem Punkt eine Missing Value Imputation durchgeführt. Es handelt sich um ein Verfahren, in dem für ein Missing Value die mutmaßlich richtige Antwort des Probanden in der Auswertung eingesetzt wird. Ziel ist es, einen 'Complete Case Datensatz' zu erhalten, in dem zu jedem Probanden alle bis dato ausgewählten Parameter vorliegen.

*Prüfung des Einflusses einzelner Beobachtungen:* Der siebte Schritt der logistischen Regressionsanalyse nach *Muche et al.* (2005) ist die Prüfung des Einflusses einzelner Beobachtungen. Hierbei handelt es sich um die Identifikation von Probanden, die vom Prognosemodell falsch klassifiziert worden waren. Eine falsche Klassifizierung ist durch eine auftretende RS-Wahrscheinlichkeit gekennzeichnet, die sich um mehr als zwei Standardabweichungen von der RS-Wahrscheinlichkeit unterscheidet, die vom Prognosemodell erwartet wurde.

*Univariate Regression:* In Arbeitsschritt acht folgt die univariate Regression der verbliebenen Variablen. Als Entscheidungshilfe, welche Parameter in das multiple Regressionsmodell aufgenommen werden sollen, kann die Höhe des p-Wertes der univariaten Regression verwendet werden. Die gezogene Grenze von $p<0,25$ wurde in *Hosmer* und *Lemeshow* (2000) vorgeschlagen und ist offensichtlich sehr hoch angesetzt. Diese Grenze wird hier trotzdem gewählt, da sie davor bewahrt, eventuell einflussreiche Variable schon im Vorfeld auszuschließen. Diese Grenzsetzung sorgt jedoch gleichzeitig dafür, dass Variablen mit sehr geringem Informationsgehalt vom multivariaten Modell ausgeschlossen werden (Muche et al., 2005).

*Multiple Regression:* Als neunter Schritt erfolgt im Anschluss an die univariate Logistische Regression die multiple Logistische Regression. Hier werden erneut

statistische Kriterien angewandt, die darüber entscheiden sollen, ob eine Variable in das endgültige Prognosemodell aufgenommen werden soll oder nicht. Es wird zunächst eine Multiple Regression mit schrittweiser Rückwärtsselektion und dann, um die Ergebnisse zu überprüfen und zu untermauern, eine Regression mit schrittweiser Vorwärtsselektion durchgeführt. Bei der Rückwärtsselektion werden zunächst alle bis zu diesem Zeitpunkt ausgewählten Variablen in das Prognosemodell eingeschlossen, um dann schrittweise die Variablen mit dem geringsten Einfluss auf die Zielvariable vom Prognosemodell auszuschließen. Bei der Vorwärtsselektion werden die Variablen z.B. nach einem Signifikanzkriterium schrittweise in das Modell aufgenommen. Es handelt sich bei beiden Verfahren wieder um eine Auswahl nach statistischen Kriterien. Im SPSS-Programm sind für die Auswertung der Zielvariablen ’RS-Freiheit im gesamten Folgejahr‘ die Kodierungen “nein”=0 und “ja”=1 gewählt worden. Somit können theoretisch unabhängige Variablen mit einer signifikanten Odds-Ratio>1 als potentielle RS-Protektionsfaktoren und Variablen mit einem Odds-Ratio, das signifikant kleiner als 1 ist, als RS-Risikofaktoren bewertet werden.
Im Anschluss an diese Prozeduren wird der Parameter Geschlecht auf seine Interaktionen mit den anderen im endgültigen Modell befindlichen Variablen überprüft, um herauszufinden, ob der Einfluss der unabhängigen Variablen auf die Zielvariable bei einem der beiden Geschlechter stärker ausgeprägt ist. Falls Interaktionen vorliegen, kann der jeweilige Interaktionsterm im Modell belassen werden, wobei die Schätzungen der anderen Modellparameter unabhängig von der Variable Geschlecht (und ihrer Interaktionen) erfolgen würden. Alternativ kann die erneute Erstellung von zwei nach Geschlecht getrennten Prognosemodellen in Betracht gezogen werden.

*Goodness-of-Fit-Prüfung:* In Arbeitsschritt 10 nach *Muche et al.* (2005) wird das erarbeitete Prognosemodell einer “Goodness-of-fit”-Prüfung unterzogen. Es wird nun die Frage gestellt, wie gut das entstandene Modell zu den beobachteten Daten passt. Eine Antwort bringt hier der Nagelkerkes-$R^2$-Wert (Pseudo-$R^2$). Dieser Wert gibt an, um wie viel besser die geschätzte Wahrscheinlichkeit eines spezifizierten Modells die Realisation der abhängigen Variablen vorhersagen kann als die geschätzte Wahrscheinlichkeit des Konstantenmodells, ein Modell ohne Information der Prädiktorvariablen. Der Nagelkerkes-$R^2$-Wert liegt grundsätzlich

zwischen 0 und 1. Ein Nagelkerkes-$R^2$-Wert von 1 würde einen perfekten Zusammenhang zwischen geschätzter Wahrscheinlichkeit und der Realisation der Zielvariablen anzeigen. Dieser Wert ist nur theoretisch zu erreichen. Ein Nagelkerkes-$R^2$-Wert über 0,2 weist auf einen starken Zusammenhang hin und ein Wert über 0,4 liegt selten vor (Andreß et al., 1997). Der Nagelkerkes-$R^2$-Wert ist allerdings auch immer vor dem Hintergrund der Fragestellung und des vorliegenden Erkenntnisstands zu interpretieren. Die Einführung eines „Prä"-Zustandes zur Vorhersage des gleichen Zustandes im späteren Zeitverlauf (z.B. Auftreten von RS bei bereits früher aufgetretenen RS) führt in der Medizin zumeist zu guten Vorhersagen.

*Bestimmung der Prognosegüte:* In der Modellentwicklung nach *Muche et al.* (2005) folgt im 11. Arbeitsschritt die Bestimmung der Prognosegüte. Hier werden die real beobachteten Werte mit den aus dem Modell geschätzen Werten verglichen. Für diesen Vergleich werden die Höhe der Sensitivität und der Spezifität sowie die positiven und negativen prädiktiven Werte herangezogen.

*Validierung des entwickelten Prognosemodells:* Schlussendlich folgt als 12. Schritt der Modellentwicklung und -validierung nach *Muche et al.* (2005), die Validierung des entwickelten Prognosemodells. Um eine Validierung mit verlässlichen Werten zu erhalten, wird ein externes Verfahren gewählt. Für die externe Validierung eines Prognosemodells ist die Anwendung eines zweiten, unabhängigen Datensatzes erforderlich. Hierdurch wird es möglich, den Prognosefehler abzuschätzen, der durch die Tatsache entstanden ist, dass für die Modellentwicklung und die Bestimmung der Prognosegüte der gleiche Datensatz verwendet wurde. Diese Validierungsmethode ist jeder anderen vorzuziehen (Muche et al., 2005). Da es sich bei dem durchgeführten Survey um eine Multicenterstudie handelt, konnten die Daten, die für eine externe Validierung nötig sind, aus den Variablen eines anderen Studienortes (hier: Göttingen) gewonnen werden. Es werden zwei Formen der externen Validierung durchgeführt. Erstens wird ein neues (ähnliches) Modell für den Göttinger Datensatz mit den gleichen Variablen wie im Ursprungsmodell erstellt. Zweitens wird das ursprüngliche Modell auf die Daten des Standorts Göttingen übertragen. Um das komplette Modell auf einen anderen Datensatz übertragbar zu machen,

kommt das Verfahren nach *Herrmann* (1998) zum Einsatz. Die aus der Lernstichprobe (Datensatz aus Lübeck) gewonnene 'Vorhersageregel' wird auf die, bereits bei der Übertragung der einzelnen Variablen genutzten, Fälle aus Göttingen angewandt, um die Genauigkeit der Prognose bzw. den Vorhersagefehler zu überprüfen. Eine Nonresponderanalyse wird mit den externen Daten nicht durchgeführt.

## II.4 Gruppeneinteilungen je nach Fragestellung

### II.4.1 Unterschiede zwischen permanent RS-freien und immer wieder RS aufweisenden Respondern (Frage 1)

Fragestellung 1 befasst sich mit dem Vergleich von zwei Extremgruppen: Probanden, die sich bis zum Tag der Nachbefragung nicht daran erinnern konnten, jemals RS gehabt zu haben (Gruppe - 'Nie RS'), mit Personen, die angaben, immer wieder RS zu empfinden (Gruppe - 'Immer wieder RS'). Bei Respondern aus der Gruppe - 'Immer wieder RS' handelt es sich definitionsgemäß um Probanden, die die Fragen nach 'RS-heute' und nach 'RS-in den letzten 12 Monaten' im Screening-, wie auch im Nachbefragungsbogen bejaht hatten. Des Weiteren mussten in dem der Screeningbefragung vorausgegangenen Jahr bereits RS aufgetreten sein, um dieser Gruppe zugeordnet zu werden. Fragestellung 1 bezieht sich also vom Tag der Screeningbefragung ausgehend auf Vergangenheit und Zukunft (siehe Tabelle 2.4). Die Gruppe - 'Nie RS' umfasst N=57, Gruppe - 'Immer wieder RS' N=157 Responder.

**Tabelle 2.4: Gruppeneinteilung: Permanent RS-freie Probanden und immer wieder RS aufweisende Responder**

| | **Lebenszeit davor** | **12 Monate vor T1** | **T1 (Tag der Screening-befragung)** | **12 Monate zwischen T1 und T2** | **T2 (Tag der Nach-befragung)** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gruppe - 'Nie RS' (N=57)** | Keine RS | Keine RS | Keine RS | Keine RS | Keine RS |
| **Gruppe - 'Immer wieder RS' (N=157)** | RS | RS | RS | RS | RS |

### II.4.2 Unterschiede zwischen Probanden, die in der Zeit der Studienbeobachtung frei von RS bleiben und Probanden, die im Verlauf RS entwickeln (Frage 2)

Fragestellung 2 befasst sich mit Probanden, die bis einschließlich zum Tag der Screeningbefragung noch nie RS hatten. Diese Fragestellung soll aufzeigen, welche Probanden in dem auf die Screeningbefragung folgenden Jahr erstmals RS bekamen (RS-Inzidenz) und welche charakteristischen Merkmale diese Responder auszeichnen. N=89 Probanden, die den Screening- und den Nachbefragungsbogen beantwortet haben, hatten bis zum Zeitpunkt der Screeningbefragung noch nie RS verspürt. Bei N=57 (67,9%) dieser Probanden traten auch bis einschließlich zum Tag der Nachbefragung keine RS auf (Gruppe - 'RS nein'). Bei N=27 (32,1%) der bis einschließlich zum Tag der Screeningbefragung RS-freien Probanden ergaben sich im folgenden Jahr RS. Diese Probanden wurden Gruppe - 'RS ja' zugeordnet. Bei ihnen waren entweder am Tag der Nachbefragung, im Jahr davor oder zu beiden Zeiten RS aufgetreten. Bei den restlichen fünf Probanden lag mindestens ein Missing Value für die gruppendefinierenden Angaben aus dem Nachbefragungsbogen vor. Diese fünf Responder mussten von der Auswertung zu Fragestellung 2 ausgeschlossen werden und sind in den oben genannten Prozentangaben bereits nicht mehr berücksichtigt. Die beschriebene RS-Einteilung ist in Tabelle 2.5 dargestellt.

**Tabelle 2.5: Gruppeneinteilung: Probanden ohne RS bis zum Tag der Nachbefragung und Responder, die nach der Screeningbefragung erstmalig RS entwickeln**

| | Lebenszeit davor | 12 Monate vor T1 | T1 (Tag der Screening-befragung) | 12 Monate zwischen T1 und T2 | T2 (Tag der Nach-befragung) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gruppe - 'RS nein' (N=57)** | Keine RS | Keine RS | Keine RS | Keine RS | Keine RS |
| **Gruppe - 'RS ja' (N=27)** | Keine RS | Keine RS | Keine RS | RS | RS |
| | Keine RS | Keine RS | Keine RS | Keine RS | RS |
| | Keine RS | Keine RS | Keine RS | RS | Keine RS |

### II.4.3 Faktoren, die bei gegenwärtig RS-freien Probanden auf zukünftige RS-Freiheit hinweisen können (Frage 3)

Fragestellung 3 befasst sich mit der Prognose des Auftretens von RS bei Befragten, die am Tag der Screeningbefragung (T1) keine RS aufwiesen. Es handelt sich um N=313 zur Zeit der Screeningbefragung RS-freie Probanden, die auch an Risiko- und Nachbefragung teilnahmen und die notwendigen Fragen aus dem Nachbefragungsbogen (RS-Anamnese zum Nachbefragungstag und dem Jahr davor) vollständig beantwortet hatten. Der zentrale Zeitpunkt in Fragestellung 3 ist der Tag der Screeningbefragung. Die RS-Anamnese der letzten 12 Monate vor der Screeningbefragung und die RS-Lebenszeitprävalenz wurden in Form von unabhängigen Variablen in die Auswertung eingebracht. Um eine Vorhersage zur RS-Entwicklung bei Probanden ohne aktuelle RS am Tag der Screeningbefragung treffen zu können, wurden die N=313 Probanden in zwei Gruppen eingeteilt. N=127 (40,6%) blieben sowohl in dem darauf folgenden Jahr als auch am Tag der Nachbefragung ohne RS (Gruppe - 'Weiterhin keine RS'). Bei N=186 (59,4%) der am Screeningbefragungstag RS-freien Probanden traten im folgenden Jahr, am Tag der Nachbefragung oder zu beiden Zeiten RS auf. Diese N=186 Probanden bilden Gruppe - 'RS'.

Die beschriebene RS-Einteilung ist in Tabelle 2.6 dargestellt.

**Tabelle 2.6: Gruppeneinteilung: Probanden ohne RS zwischen Screening- und Nachbefragung und Responder, die nach der Screeningbefragung RS entwickeln**

| | T1 (Tag der Screening-befragung) | 12 Monate zwischen T1 und T2 | T2 (Tag der Nach-befragung) |
|---|---|---|---|
| **Gruppe - 'Weiterhin keine RS' (N=127)** | Keine RS | Keine RS | Keine RS |
| **Gruppe - 'RS' (N=186)** | Keine RS | RS | RS |
| | Keine RS | Keine RS | RS |
| | Keine RS | RS | Keine RS |

# III. ERGEBNISSE

## III.1 Nonresponderanalyse

Die Durchführung der Nonresponderanalyse verfolgt das Ziel, den repräsentativen Charakter der Daten für die erwachsene Allgemeinbevölkerung von Lübeck zu überprüfen. Die folgende Analyse umfasst drei Stufen, da durch das longitudinale Studiendesign mehrere Quellen für mögliche Datenverzerrungen vorhanden sind. Zum einen könnte eine Selektion bei der Auswahl für weitere Befragungen der am Tag der Screeningbefragung RS-freien Probanden stattgefunden haben, da nur ca. 50% dieser Probanden in die weiteren Befragungen einbezogen wurden. Eine andere Fehlerquelle könnte durch mögliche Unterschiede zwischen den Respondern und den Nonrespondern des Risikofragebogens entstanden sein. Des Weiteren könnte es Ungleichheiten zwischen den Respondern und den Nonrespondern des Nachbefragungsbogens geben. Für die Gegenüberstellung werden folgende RS-relevante Parameter verwendet: Alter und Geschlecht, Unterteilung nach niedrigem, mittlerem und hohem Schulabschluss, 'Allgemeiner Gesundheitszustand' und die 'Funktionskapazität' (FFbH-R)

### III.1.1 Nonresponderanalyse Stufe 1

Bei den in der ersten Stufe der Nonresponderanalyse zu vergleichenden Probanden handelt es sich nicht um "wirkliche" Nonresponder. Die Analysestufe 1 befasst sich mit den RS-freien Teilnehmern am Tag der Screeningbefragung (N=1001). Von diesen 1001 Probanden, die am Tag der Screeningbefragung keine RS angegeben hatten, wurden N=499 Responder zufällig für die weitere postalische Befragung mit dem Risikofragebogen ausgewählt. N=502 Probanden wurden nicht weiter kontaktiert. In Stufe 1 der Nonresponderanalyse stellt sich die Frage, ob die N=502 nicht ausgewählten Probanden den N=499 für weitere Befragungen ausgewählten Studienteilnehmern bezüglich der oben genannten Variablen gleichen und ein Selektionseffekt somit auszuschließen ist. Eine Ergebnisübersicht gibt Tabelle 3.1.

**Tabelle 3.1: Nonresponderanalyse Stufe 1**

| Parameter | Weitere Befragungen N (%) | Keine weiteren Befragungen N (%) | Signifikanz |
|---|---|---|---|
| **Alter** | N=499 | N=502 | |
| **M (SD)** | 46,0 Jahre (16,2 Jahre) | 45,7 Jahre (15,6 Jahre) | F=0,133 p=0,716 |
| **Geschlecht** | N=499 | N=502 | |
| **weiblich** | 255 (51,1%) | 264 (52,6%) | $\chi^2$=0,222 p=0,638 |
| **männlich** | 244 (48,9%) | 238 (47,4%) | |
| **Schulabschluss** | N=494 | N=498 | |
| **niedrig** | 183 (37,0%) | 179 (35,9%) | $\chi^2$=5,325 p=0,070 |
| **mittel** | 204 (41,3%) | 181 (36,3%) | |
| **hoch** | 107 (21,7%) | 138 (27,7%) | |
| **Allgemeiner Gesundheitszustand (1-5)** | N=491 | N=497 | |
| **M (SD)** | 2,3 (0,8) | 2,2 (0,7) | F=1,090 p=0,297 |
| **Funktionskapazität (FFbH-R; 0-100%)** | N=489 | N=498 | |
| **M (SD)** | 91,6 (14,5) | 92,3 (11,9) | F=0,749 p=0,387 |

Die zufällige Auswahl war erfolgreich und führte wie gewünscht in den geprüften Variablen zu einer Gruppe von Probanden, die sich nicht von den übrigen Probanden ohne RS unterscheiden. Allerdings lässt sich die Tendenz erkennen, dass für weitere Befragungen eher Probanden mit niedrigerem/mittleren Bildungsniveau ausgesucht und Responder mit einem hohen Schulabschluss eher von weiteren Befragungen ausgeschlossen wurden.

### III.1.2 Nonresponderanalyse Stufe 2

Stufe 2 der Nonresponderanalyse befasst sich mit den N=499 für die Risikobefragung ausgewählten Probanden, die am Tag der Screeningbefragung angaben, keine RS zu haben. N=114 (22,8%) dieser 499 Probanden zeigten keine Reaktion auf den Erhalt des Risikofragebogens. Die anderen N=385 Responder (77,2%) schickten den Risikofragebogen ausgefüllt an das Institut für Sozialmedizin in Lübeck zurück. Es stellt sich die Frage, ob es Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen gibt, die zu Verzerrungen der Daten geführt haben könnten. Die Ergebnisse der Stufe 2 der Nonresponderanalyse sind Tabelle 3.2 zu entnehmen.

**Tabelle 3.2: Nonresponderanalyse Stufe 2**

| Parameter | Responder Risikobefragung N (%) | Nonresponder Risikobefragng N (%) | Signifikanz |
|---|---|---|---|
| **Alter** | N=385 | N=114 | |
| **M (SD)** | 46,1 Jahre (16,3 Jahre) | 45,8 Jahre (15,9 Jahre) | F=0,027 p=0,870 |
| **Geschlecht** | N=385 | N=114 | |
| **weiblich** | 197 (51,2%) | 58 (50,9%) | $\chi^2$=0,003 p=0,956 |
| **männlich** | 188 (48,8%) | 56 (49,1%) | |
| **Schulabschluss** | N=381 | N=113 | |
| **niedrig** | 124 (32,5%) | 59 (52,2%) | $\chi^2$=15,488 p<0,001 |
| **mittel** | 165 (43,3%) | 39 (34,5%) | |
| **hoch** | 92 (24,1%) | 15 (13,3%) | |
| **Allgemeiner Gesundheitszustand (1-5)** | N=379 | N=112 | |
| **M (SD)** | 2,3 (0,8) | 2,4 (0,8) | F=1,621 p=0,204 |
| **Funktionskapazität (FFbH-R; 0-100%)** | N=378 | N=111 | |
| **M (SD)** | 91,9 (13,6) | 90,5 (17,2) | F=0,752 p=0,386 |

Es ist auffällig, dass über die Hälfte der Risiko-Nonresponder der Gruppe mit niedrigem Schulabschluss angehören. Die meisten Risiko-Responder verfügen über einen mittleren Schulabschluss. Beim Vergleich der beiden Gruppen ergibt sich ein hochsignifikanter Unterschied bezüglich des erworbenen Schulabschlusses ($Chi^2$=15,488; p<0,001), wobei die Risiko-Responder eine wesentlich bessere Schulbildung aufweisen. Es ist nicht auszuschließen, dass sich darin ein statusbezogenes Reaktionsmuster der beteiligten Gruppen widerspiegelt: Personen mit höherem Schulabschluss dürften in aller Regel im Schriftverkehr gewandter, mit dieser Form von Mitteilung natürlicherweise vertrauter und somit eher in der Lage sein, einen 20 Seiten umfassenden Fragebogen zu bewältigen. Des Weiteren ist davon auszugehen, dass diese Personen auch eher mit Interesse dazu bereit sind, durch ihre Angaben einen Beitrag für eine wissenschaftliche Untersuchung zu leisten.

### III.1.3 Nonresponderanalyse Stufe 3

Stufe 3 der Nonresponderanalyse befasst sich mit denjenigen Probanden, die am Tag der Screeningbefragung RS-frei gewesen waren und ein Jahr später einen

Nachbefragungsbogen zugesandt bekamen. Es fand ein Vergleich zwischen Probanden statt, die den Nachbefragungsbogen ausgefüllt zurücksandten und denjenigen, die nicht an der Nachbefragung teilnahmen. Insgesamt handelt es sich dabei um N=472 Probanden, die am Tag der Screeningbefragung RS-frei gewesen waren und mit dem Nachbefragungsbogen kontaktiert wurden. N=117 der 472 Probanden (24,8%) nahmen nicht an der Nachbefragung teil. Von N=355 Respondern (75,2%) wurde der ausgefüllte Nachbefragungsbogen an das Institut für Sozialmedizin in Lübeck zurückgesandt.

**Tabelle 3.3: Nonresponderanalyse Stufe 3**

| Parameter | Responder Nachbefragung N (%) | Nonresponder Nachbefragung N (%) | Signifikanz |
|---|---|---|---|
| **Alter** | N=355 | N=117 | |
| **M (SD)** | 47,1 Jahre (15,9 Jahre) | 40,2 Jahre (15,9 Jahre) | F=16,723 p<0,001 |
| **Geschlecht** | N=355 | N=117 | |
| **weiblich** | 180 (50,7%) | 57 (48,7%) | $\chi^2$=0,139 p=0,709 |
| **männlich** | 175 (49,3%) | 60 (51,3%) | |
| **Schulabschluss** | N=351 | N=117 | |
| **niedrig** | 119 (33,9%) | 44 (37,6%) | $\chi^2$=0,882 p=0,643 |
| **mittel** | 150 (42,7%) | 50 (42,7%) | |
| **hoch** | 82 (23,4%) | 23 (19,7%) | |
| **Allgemeiner Gesundheitszustand (1-5)** | N=350 | N=114 | |
| **M (SD)** | 2,3 (0,8) | 2,2 (0,8) | F=0,782 p=0,285 |
| **Funktionskapazität (FFbH-R; 0-100%)** | N=348 | N=116 | |
| **M (SD)** | 90,9 (14,6) | 94,3 (10,4) | F=5,205 p=0,023 |

In Stufe 3 der Nonresponderanalyse gibt es teilweise signifikante Unterschiede zwischen der Responder- und der Nonresponder-Gruppe der Nachbefragung. Bezüglich des Durchschnittsalters (F=16,723; p<0,001) liegen sogar hochsignifikante Unterschiede vor, wobei die Nonresponder signifikant jünger sind als die Responder des Nachbefragungsbogens. Es ist möglich, dass ältere Personen eher ein Interesse daran haben, Forschung zu unterstützen und darüber hinaus ein größeres Pflichtbewusstsein besitzen.

Ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Vergleichsgruppen liegt

außerdem bei der ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) vor (F=5,205; p=0,023), wobei die Nonresponder-Gruppe eine höhere durchschnittliche ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) (94,3) als die Responder-Gruppe (90,9) aufweist. Möglicherweise haben Menschen mit weniger körperlichen Einschränkungen auch weniger Bezug zu einer Schmerzthematik und deshalb weniger Interesse, die Wissenschaft auf diesem Gebiet voranzubringen. Eine weitere Erklärung könnte eine hohe inverse Korrelation zwischen dem Lebensalter und der ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) sein. Junge Menschen weisen im Allgemeinen eine höhere ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) auf als ältere Personen. Da sich unter den Respondern mehr ältere Menschen befinden, ist daraus resultierend die ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) relativ niedrig.

### III.1.4 Nonresponderanalyse Stufe 1 bis 3 - Repräsentativität der Stichprobe

Im Folgenden werden alle drei Stufen der Nonresponderanalyse betrachtet, um die repräsentative Aussagekraft der Stichproben zu überprüfen.

In Stufe 1 der Nonresponderanalyse wurde die zufällig für weitere Befragungen ausgewählte Probandengruppe mit der von weiteren Befragungen ausgeschlossenen Testgruppe verglichen. Die Mitglieder beider Fraktionen hatten am Tag der Screeningbefragung keine RS. Bezüglich der geprüften Variablen (Allgemeiner Gesundheitszustand, Alter und Geschlecht, höchster Schulabschluss und FFbH-R-Funktionskapazität) unterscheiden sich die N=499 zufällig ausgewählten Responder nicht von den übrigen Probanden, die am Tag der Screeningbefragung RS-frei gewesen waren.

Es hat den Anschein, dass in der Risikobefragung (Stufe 2 der Nonresponderanalyse) eine erste Selektion an Probanden stattgefunden hat, die einen höheren Schulabschluss haben als die Nonresponder. In der Stichprobe der Risikobefragung sind Probanden mit niedrigem Schulabschluss unterrepräsentiert ($Chi^2$=30,743; p<0,001). Dieses Phänomen tritt bei den Respondern der Nachbefragung (Stufe 3 der Nonresponderanalyse) nicht auf ($Chi^2$=0,882; p=0,643). Die Responder des Nachbefragungsbogens sind jedoch signifikant älter als die Nonresponder (F=16,723; p<0,001). Diese Erscheinung tritt ausschließlich in Stufe 3 der Nonresponderanalyse auf. Ein signifikanter Unterschied zwischen Responder- und Nonrespondergruppe des Nachbefragungsbogens besteht auch bezüglich der FFbH-R-Funktionskapazität (F=5,205; p=0,023) und zwar

dahingehend, dass die durchschnittliche FFbH-R-Funktionskapazität der Nonresponder (∅=94,3) besser ist als die der Responder (∅=90,9). Diese Tatsache ist möglicherweise durch die inverse Korrelation zwischen Lebensalter und ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) erklärbar. Zu den Variablen ‘Geschlecht’ und ‘Allgemeiner Gesundheitszustand’ lassen sich in allen drei Nonresponderanalysestufen keine signifikanten Unterschiede nachweisen.

Bei drei der fünf geprüften Parameter könnte es durch Selektion von bestimmten Probanden zur Datenverzerrung kommen. Die im Folgenden beschriebenen Ergebnisse sind demnach nicht ohne weiteres auf eine (RS-freie) Gesamtpopulation übertragbar. Die vorliegende Probandenstichprobe umfasst eher ältere, besser gebildete und in ihrer körperlichen Alltagsfunktion stärker eingeschränkten Personen.

## III.2 Unterschiede zwischen permanent RS-freien und immer wieder RS aufweisenden Respondern

Zunächst stellt sich die Frage nach Unterschieden zwischen Probanden, die sich bis zum Tag der Nachbefragung nicht daran erinnern, jemals RS gehabt zu haben (Gruppe - ’Nie RS’; N=57) und Probanden, die immer wieder RS hatten (Gruppe - ’Immer wieder RS’; N=157). Bei den Respondern aus Gruppe - ’Immer wieder RS’ handelt es sich um Probanden, die die Fragen nach ’RS-heute‘ und nach ’RS in den letzten 12 Monaten‘ im Screening- wie auch im Nachbefragungsbogen bejaht hatten. Des Weiteren mussten in der Zeit davor bereits RS aufgetreten sein, um dieser Gruppe zugeordnet zu werden. Tabelle A.1 ’Statistische Auswertung Fragestellung 1’ (im Anhang auf Seite 106-107) zeigt die Ergebnisse des statistischen Vergleichs der beiden Gruppen.

Nach dieser Auswertung sind Personen ohne RS signifikant älter, verfügen über einen hochsignifikant besseren subjektiven allgemeinen Gesundheitszustand (SF-36), eine höhere ’Vitalität’ (SF-36), einen geringeren ’Somatisierungsscore’ (SCL-90-R), eine höhere ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) und über weniger Schmerzen anderer Lokalisation. Des Weiteren verspüren diese Personen weniger ’Hilf- und Hoffnungslosigkeit’ (KSI), sind seltener depressiv (CES-D) und sind in Bezug auf die kognitive Verarbeitung von Schmerzen signifikant weniger streng zu sich selbst (’Durchhaltappelle’ (KSI)) als Menschen, die immer wieder RS haben.

Eine ernstzunehmende Auswertung der Variablen ’Schichtindex nach Deck-Röckelein’ ist aufgrund eines Missing Value-Anteils von 16,4% nicht möglich, weshalb an dieser Stelle darauf verzichtet wurde.

Bei dieser Fragestellung ist darauf zu achten, dass hierzu keine Nonresponderanalyse durchgeführt wurde und die Datenauswertung rein deskriptiver Natur ist.

## III.3 Unterschiede zwischen Probanden, die in der Zeit der Studienbeobachtung frei von RS bleiben und Probanden, die im Verlauf RS entwickeln

Fragestellung 2 befasst sich mit N=89 Probanden, die bis einschließlich zum Tag der Screeningbefragung nach eigener Angabe noch nie RS gehabt hatten. Es interessiert, wer von ihnen in der Zeit der Studienbeobachtung gänzlich frei von RS bleibt, wer nicht und worin sich die beiden Vergleichsgruppen unterscheiden. Bei N=5 dieser Probanden lag mindestens ein Missing Value für die Antworten aus dem Nachbefragungsbogen vor, die die abhängige Variable bildeten. Bei N=57 (67,9%) der Probanden traten bis einschließlich zum Tag der Nachbefragung keine RS auf (Gruppe - ’RS nein’). Bei N=27 (32,1%) der bis einschließlich zum Tag der Screeningbefragung RS-freien Probanden traten im folgenden Jahr und / oder am Tag der Screeningbefragung RS auf (Gruppe - ’RS ja’). Durch die kleinen Gruppengrößen ist die repräsentative Aussagekraft der Daten eingeschränkt. Es kommt im Folgenden häufig vor, dass Zellen in der Auswertung vorkommen, deren erwartete Häufigkeit kleiner als 5 ist. Diese geringen Gruppengrößen lassen den ß-Fehler steigen und die Studienpower somit geringer werden. Die Datenauswertung zu Fragestellung 2 hat daher ausschließlich deskriptiven, explorativen Charakter.

Die Ergebnisse der Gegenüberstellung sind in Tabelle A.2 ’Statistische Auswertung Fragestellung 2’ im Anhang (Seite 108-109) zusammengefasst.

Zu der Variablen Schichtindex nach Deck-Röckelein lagen in den beiden Vergleichsgruppen Missing Values-Werte von 19,3% und 18,5% vor. Aufgrund dieser Tatsache ist eine wissenschaftlich ernstzunehmende Auswertung dieses Parameters nicht möglich.

Weiterhin RS-frei blieben Personen mit einem höheren Lebensalter, einem niedrigeren SCL-90-R Somatisierungsscore und weniger Schmerzen anderer

Lokalisation. Für alle anderen getesteten Parameter ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Vergleichsgruppen. Die Ergebnisse sind unter der Prämisse einer geringen Fallzahl zu betrachten.

## III.4 Faktoren, die bei gegenwärtig RS-freien Probanden auf zukünftige RS-Freiheit hinweisen können

Fragestellung 3 befasst sich mit Probanden, die am Tag der Screeningbefragung keine RS hatten. Für alle eingeschlossenen Probanden liegen Daten aus der Risiko-, wie auch der Nachbefragung sowie vollständige Angaben für die zur Bildung der abhängigen Variablen nötigen Parameter vor ("Haben Sie heute Rückenschmerzen?" und "Hatten Sie während der letzten 12 Monate Rückenschmerzen?"). Es ergibt sich eine Anzahl von N=313 Probanden, deren Angaben in Fragenstellung 3 Verwendung finden. Ziel ist es, eine praktisch brauchbare Vorhersage treffen zu können, ob eine momentan RS-freie Person im Folgejahr nach der Screeningbefragung RS frei bleibt oder nicht. N=127 (40,6%) der 313 Responder blieben im darauf folgenden Jahr wie auch am Tag der Nachbefragung ohne RS (Gruppe - 'Weiterhin keine RS'). Bei N=186 (59,4%) der am Screeningbefragungstag RS-freien Probanden traten im folgenden Jahr, am Tag der Nachbefragung oder zu beiden Zeiten RS auf (Gruppe - 'RS').
Es folgt eine univariate Prüfung auf Unterschiede, die zur Zeit der Screening- bzw. zur Zeit der Risikobefragung zwischen den beiden Gruppen bestanden haben.

### III.4.1 Ergebnisse der univariaten Auswertung

#### III.4.1.1 Alter

Zu der Variablen Alter liegen in beiden Gruppen keine Missing Values vor. Das mittlere Alter von Gruppe - 'Weiterhin keine RS' beträgt 52,5 Jahre (SD=14,8; 95%-KI=49,9-55,1). Das minimale Alter liegt in dieser Fraktion bei 19, das maximale Alter bei 75 Jahren. Das mittlere Alter von Gruppe - 'RS' beträgt 43,1 Jahre (SD=15,8; 95%-KI=40,8-45,4). Das minimale Alter liegt hier bei 18, das maximale Alter bei 74 Jahren. Bestimmt man für die Probanden der Gruppen das jeweilige mittlere Alter, lässt sich ein hochsignifikanter Unterschied erkennen ($F=27,717$; $p<0,001$), der darin besteht, dass Gruppe - 'Weiterhin keine RS' durchschnittlich wesentlich älter ist als Gruppe - 'RS', was bedeutet, dass ältere

Menschen eher dazu neigen, im Jahr nach der Screeningbefragung keine RS zu entwickeln.

Teilt man die Probanden in sechs Altersgruppen ein, so ist zu beachten, dass in Gruppe - 'Weiterhin keine RS' die 65- bis 75-jährigen (Altersgruppe 6) mit 26,8 % (N=34) am stärksten vertreten sind, dicht gefolgt von den 55- bis 64-jährigen (Altersgruppe 5) mit 25,2 % (N=32). In Gruppe - 'RS' bilden die 35-44-jährigen mit 26,9 % (N=50) die stärkste Fraktion. Es existiert ein hochsignifikanter Unterschied zwischen Gruppe - 'Weiterhin keine RS' und Gruppe - 'RS' ($Chi^2$=26,303; p<0,001). Die genauen Altersverteilungen der beiden Vergleichsgruppen sind Tabelle 3.4 zu entnehmen.

**Tabelle 3.4: Altersverteilung der Vergleichsgruppen in sechs verschiedene Altersstufen**

| Altersgruppen | Gruppe - 'Weiterhin keine RS' N (%) | Gruppe - 'RS' N (%) |
|---|---|---|
| **18-24 Jahre** | N=5 (3,9%) | N=26 (14,0%) |
| **25-34 Jahre** | N=12 (9,4%) | N=33 (17,7%) |
| **35-44 Jahre** | N=23 (18,1%) | N=50 (26,9%) |
| **45-54 Jahre** | N=21 (16,5%) | N=26 (14,0%) |
| **55-64 Jahre** | N=32 (25,2%) | N=24 (12,9%) |
| **> 64 Jahre** | N=34 (26,8%) | N=27 (14,5%) |

### III.4.1.2 Geschlecht

Missing Values kommen in keiner der beiden Gruppen vor. Gruppe - 'Weiterhin keine RS' umfasst einen Frauenanteil von 48,8% (N=62), Männer sind mit 51,2% (N=65) vertreten. 50,0% der Zugehörigen von Gruppe - 'RS' sind weiblich (N=93), 50,0% (N=93) sind männlich. Es ist erkennbar, dass sich in beiden Gruppen etwa gleich viele Frauen und Männer befinden. Es ist kein signifikanter Unterschied nachweisbar ($Chi^2$=0,042; p=0,837).

### III.4.1.3 Schulabschluss

Zu diesem Parameter liegen in Gruppe - 'Weiterhin keine RS' vier Missing Values vor, so dass N=123 Probanden für die Auswertung der Variable in Frage kommen. In Gruppe - 'RS' gibt es keine Responder, die die Frage nach ihrem höchsten erreichten Schulabschluss nicht beantwortet haben (N=186). Bezüglich des erworbenen Schulabschlusses ergibt sich beim Vergleich der beiden Gruppen kein

signifikanter Unterschied ($Chi^2$=2,367; p=0,306). Die Verteilung der Responder auf die Kategorien niedriger, mittlerer und hoher Schulabschluss ist Tabelle 3.5 zu entnehmen.

**Tabelle 3.5: Höchster Schulabschluss der Vergleichsgruppen**

| | Gruppe - 'Weiterhin keine RS' N (%) | Gruppe - 'RS' N (%) |
|---|---|---|
| Niedriger Schulabschluss | N=45 (36,6%) | N=54 (29,0%) |
| Mittlerer Schulabschluss | N=52 (42,3%) | N=82 (44,1%) |
| Hoher Schulabschluss | N=26 (21,1%) | N=50 (26,9%) |

### III.4.1.4 Schichtindex nach Deck-Röckelein

Es können nur N=103 der 127 Gruppe - 'Weiterhin keine RS'-Zugehörigen (81,1%) in diese Auswertung aufgenommen werden, da bei ihnen mindestens eine der drei Grundvariablen (höchster Schulabschluss, (letzte) berufliche Stellung und Haushaltsnettoeinkommen) fehlt. Auch in Gruppe - 'RS' ergibt sich mit einer Anzahl von 25 ein relativ hoher Missing Value-Anteil (N=161; 86,6%). Aufgrund der vielen Missing Values ist die Gefahr der Datenverzerrung bei dieser Variablen massiv erhöht. Als soziale Komponente ist daher der höchste erworbene Schulabschluss aussagekräftiger. Der Schichtindex nach Deck-Röckelein soll nur als Zusatz dienen, um die Ergebnisse aus der Variable 'Höchster Schulabschluss' zu unterstützen.

**Tabelle 3.6: Schichtindex nach Deck-Röckelein der beiden Vergleichsgruppen**

| | Gruppe - 'Weiterhin keine RS' N (%) | Gruppe - 'RS' N (%) |
|---|---|---|
| Niedriger Schichtindex | N=12 (11,7%) | N=12 (7,5%) |
| Mittlerer Schichtindex | N=62 (60,2%) | N=105 (65,2%) |
| Hoher Schichtindex | N=29 (28,2%) | N=44 (27,3%) |

Der Unterschied zwischen den beiden Vergleichsgruppen bezüglich des Schichtindex Deck-Röckelein ist nicht signifikant ($Chi^2$=1,48; p=0,476).

Aufgrund des hohen Missing Value-Anteils und der damit anzuzweifelnden Aussagekraft der Ergebnisse wird dieser Parameter in der Zusammenfassung unter III.4.1.16 keine weitere Beachtung finden.

### III.4.1.5 ’Allgemeiner Gesundheitszustand’ (Short-Form-36 Health Survey)

Der Mittelwert des von Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ angegebenen Gesundheitszustands liegt bei 2,12 (SD=0,89; 95%-KI=1,96-2,28), wobei sich hier vier Missing Values finden (N=123). In Gruppe - ’RS’ liegt ein Missing Value vor, folglich ist N=185. Der mittlere Gesundheitszustand am Tag der Screeningbefragung von Gruppe - ’RS’ liegt bei 2,38 (SD=0,80; 95%-KI=2,27-2,50) und ist somit schlechter als der mittlere Gesundheitszustand von Gruppe - ’Weiterhin keine RS’. Der beste allgemeine Gesundheitszustand beider Fraktionen liegt bei 1, der schlechteste jeweils bei 5. Beim Vergleich der beiden Gruppen ergibt sich ein sehr signifikanter Unterschied bezüglich des durchschnittlichen allgemeinen Gesundheitszustandes (F=7,211; p=0,008). Probanden, die im Folgejahr immer noch RS-frei waren, verfügen über einen signifikant besseren subjektiven Gesundheitszustand zum Screeningmesszeitpunkt als Probanden, die später RS bekamen.

### III.4.1.6 ’Vitalität’ (Short-Form-36 Health Survey)

Es müssen sechs Probanden der Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ und 15 Mitglieder aus Gruppe - ’RS’ aufgrund von Missing Values von der Auswertung dieser Variablen ausgeschlossen werden (Gruppe - ’Weiterhin keine RS’: N=121; Gruppe - ’RS’: N=171). Auf der ’Vitalitätsskala’ (SF-36) erreicht Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ einen Mittelwert von 65,7 (SD=14,5; 95%-KI=63,1-68,4). Das ’Vitalitäts-Minimum’ liegt hier bei 30, das Maximum bei 100, was dem höchsten erreichbaren Wert entspricht. Für Gruppe - ’RS’ ergibt sich bezüglich der ’Vitalität’ (SF-36) ein Mittelwert von 56,1 (SD=16,5; 95%-KI=53,6-58,6). Der kleinste angegebene Wert liegt bei 5, das Maximum bei 95. Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ besitzt zur Zeit der Risikobefragung eine durchschnittlich hochsignifikant bessere ’Vitalität’ (SF-36) als Gruppe - ’RS’ (F=26,7; p<0,001).

### III.4.1.7 ’Somatisierung’ (Subskala der SCL-90-R)

In Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ gibt es 13 Probanden, die weniger als acht der variabelenbildenden Items beantwortet haben und somit von der Auswertung ausgeschlossen werden (N=114). Bezüglich der ’Somatisierung’ (SCL-90-R) erzielt diese Gruppe einen Mittelwert von 0,16 (SD=0,25; 95%-KI=0,12-0,21). Der

Maximalwert beträgt 1,91, das Minimum 0. Gruppe - ’RS’ hat bezüglich dieser Variable 20 Missing Values zu verzeichnen (N=166). Der Mittelwert zur ’Somatisierung’ (SCL-90-R) von Gruppe - ’RS’ liegt bei 0,43 (SD=0,37; 95%-KI=0,37-0,49), der Minimalwert bei 0 und der Maximalwert bei 1,67. Im Vergleich zwischen Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ und Gruppe - ’RS’ tritt ein hochsignifikanter Unterschied auf (F=45,542; p<0,001). Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ gibt für die letzten sieben Tagen vor der Screeningbefragung signifikant weniger körperlichen Beschwerden an.

### III.4.1.8 ’Funktionskapazität’ (FFbH-R)

Zur ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) liegen in Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ fünf Missing Values vor. Demnach können aus dieser Teilnehmergruppe N=122 Probanden in die Auswertung aufgenommen werden. Für Gruppe - ’RS’ werden N=185 Fragebögen ausgewertet (ein Missing Value). Die Mittelwerte der ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) beider Gruppen sind größer als 80 und somit klinisch unauffällig. Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ erreicht bezüglich dieser Variable einen Mittelwert von 94,28 (SD=13,56; 95%-KI=91,85-96,71), Gruppe - ’RS’ erlangt einen Mittelwert von 89,59 (SD=14,49; 95%-KI=87,48-91,69). Die Maximalwerte der ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) liegen für beide Vergleichsgruppen bei 100. Der Minimalwert liegt für Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ bei 0, für Gruppe - ’RS’ bei 16,7. Bezüglich der ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) liegt zwischen den Gruppen ein sehr signifikanter Unterschied vor (F=8,104; p=0,005), der darin besteht, dass Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ zum Zeitpunkt der Screeningbefragung über eine durchschnittlich signifikant höhere ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) verfügt.

### III.4.1.9 Body mass Index (BMI) und Übergewicht anhand des BMI

Je ein Responder der Vergleichsgruppen wird von der Auswertung ausgeschlossen, da mindestens ein Missing Value in den Grundvariablen (Gewicht und Körpergröße) vorhanden ist und der jeweilige BMI somit nicht berechnet werden kann. 53,2% (N=67) der Probanden aus Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ haben zur Zeit der Risikobefragung einen BMI<25, sind also normal- oder untergewichtig. 38,9% (N=49) der Surveyteilnehmer aus Gruppe - ’Weiterhin

keine RS' haben einen BMI zwischen 25 und 30. 7,9% (N=10) der Probanden aus dieser Fraktion sind zur Risikobefragung stark übergewichtig (BMI>/=30). Dem gegenüberzustellen ist Gruppe - 'RS', die N=102 normal- oder untergewichtige Probanden aufweist, was einem prozentualen Anteil von 55,1% entspricht. N=64 Responder (34,6%) haben einen BMI zwischen 25 und 30. N=19 Responder aus Gruppe - 'RS' (10,3%) haben einen BMI>/=30, sind zum Zeitpunkt der Risikobefragung also stark übergewichtig. Bei der Einteilung der beiden Gruppen in die drei verschiedenen Gewichtsklassen ergibt sich kein signifikanter Unterschied ($Chi^2$=0,87; p=0,647). Gruppe - 'Weiterhin keine RS' kommt auf einen durchschnittlichen BMI von 24,9 (SD=3,8; 95%-KI=24,2-25,6). Gruppe - 'RS' erreicht einen mittleren BMI von 25,5 (SD=3,6; 95%-KI=24,1-26,9). Auch beim Vergleich der Gruppen bezüglich des durchschnittlichen BMI zum Zeitpunkt der Risikobefragung ergibt sich kein signifikanter Unterschied (F=0,154; p=0,695).
Die Gegenüberstellung des 'BMI in drei Gewichtsklassen' zwischen Gruppe - 'Weiterhin keine RS' und Gruppe - 'RS' ist in Abbildung 3.1 graphisch dargestellt.

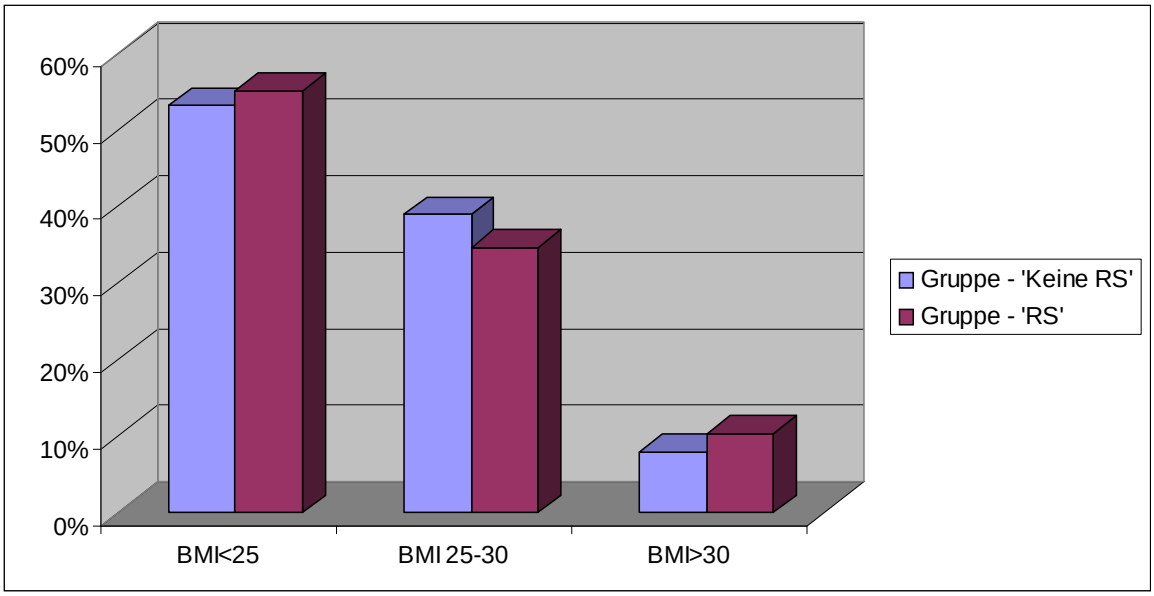



**Abbildung 3.1: Vergleich des BMI zwischen Gruppe - 'Weiterhin keine RS' und Gruppe - 'RS'**

### III.4.1.10 Sportliche Aktivität zur Zeit der Screeningbefragung / in den letzten 10 Jahren / Nutzung von Bewegungschancen im Alltag

Die Frage nach sportlichen Aktivitäten in den letzten drei Monaten vor der Risikobefragung wurde von N=126 Respondern aus Gruppe - 'Weiterhin keine RS' beantwortet (ein Missing Value). Von den Probanden aus Gruppe - 'RS' wurde diese Frage 182 Mal beantwortet (vier Missing Values). Bezüglich der sportlichen Aktivität in den letzten drei Monaten vor der Risikobefragung besteht zwischen Gruppe - 'Weiterhin keine RS' und Gruppe - 'RS' kein signifikanter Unterschied ($Chi^2$=2,103; p=0,717).

Die Frage nach der sportlichen Betätigung der Probanden in den letzten zehn Jahren wurde von N=125 Teilnehmern der Gruppe - 'Weiterhin keine RS' beantwortet (zwei Missing Values). Von N=186 Probanden aus Gruppe - 'RS' liegen Antworten vor (drei Missing Values). Es besteht zu diesem Parameter kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($Chi^2$=1,741; p=0,783).

Auf die Frage nach der Nutzung von Bewegungschancen im Alltag in den letzten drei Monaten gaben N=126 Probanden aus Gruppe - 'Weiterhin keine RS' und N=185 Responder aus Gruppe - 'RS' Auskunft (jeweils ein Missing Value). Bezüglich der Nutzung von Bewegungschancen im Alltag in den letzten drei Monaten vor der Risikobefragung besteht zwischen Gruppe - 'Weiterhin keine RS' und Gruppe - 'RS' kein signifikanter Unterschied ($Chi^2$=1,042; p=0,903).

Die genaue Zuteilung zu den verschiedenen Antwortmöglichkeiten der drei Fragestellungen ist Tabelle 3.7 zu entnehmen.

**Tabelle 3.7: Sportliche Aktivitäten zu Zeiten der Screeningbefragung / in den letzten zehn Jahren / Nutzung von Bewegungschancen im Alltag**

| Aktuelle sportliche Aktivität | Gruppe - 'Weiterhin keine RS' N (%) | Gruppe - 'RS' N (%) |
|---|---|---|
| >4 Stunden/Woche | 20 (15,9%) | 26 (14,3%) |
| 2-4 Stunden/Woche | 18 (14,3%) | 36 (19,8%) |
| 1-2 Stunden/Woche | 28 (22,2%) | 38 (20,9%) |
| <1 Stunde/Woche | 22 (17,5%) | 35 (19,2%) |
| kein Sport | 38 (30,2%) | 47 (25,8%) |
| Sport in den letzten 10 Jahren | | |
| fast täglich | 6 (4,8%) | 7 (3,8%) |
| einige Male pro Woche | 36 (28,8%) | 50 (27,3%) |
| Ca. 1 Mal pro Woche | 30 (24,0%) | 53 (29,0%) |
| Ca. 1 Mal pro Monat / saisonal | 25 (20,0%) | 40 (21,9%) |
| (fast) nie | 28 (22,4%) | 33 (18,0%) |
| Bewegungschancen nutzen | | |
| Nie | 8 (6,3%) | 11 (5,9%) |
| 1-3 Chancen pro Tag | 20 (15,9%) | 36 (19,5%) |
| 4-6 Chancen pro Tag | 27 (21,4%) | 34 (18,4%) |
| 7-9 Chancen pro Tag | 39 (31,0%) | 60 (32,4%) |
| >/= 10 Chancen pro Tag | 32 (25,4%) | 44 (23,8%) |

### III.4.1.11 RS in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung und RS-Lebenszeitprävalenz

Zu der Variablen 'RS in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung' liegen in Gruppe - 'Weiterhin keine RS' vier Missing Values vor, so dass für N=123 Probanden dieser Gruppe eine Auswertung des Parameters möglich war. N=94 (76,4%) Personen aus Gruppe - 'Weiterhin keine RS' hatten in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung keine RS gehabt, N=29 (23,6%) dagegen schon. In Gruppe - 'RS' gibt es einen Responder, der die Frage nach 'RS in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung' nicht beantwortet hat (N=185). In Gruppe - 'RS' finden sich N=48 (25,9%) Personen, die für das Jahr vor der Screeningbefragung von keinen RS berichten, N=137 (74,1%) waren dagegen von diesen betroffen. Bezüglich des Auftretens von RS im Jahr vor der Screeningbefragung ergibt sich beim Vergleich der beiden Gruppen zwischen

ihnen ein hochsignifikanter Unterschied ($Chi^2$=75,756; p<0,001).

N=64 (50,8%) Probanden aus Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ erinnern sich nicht daran, jemals RS gehabt zu haben, N=62 (49,2%) schon (ein Missing Value). 16,9% (N=31) der Probanden, die Gruppe - ’RS’ angehören, erinnern keinen RS vor der Screeningbefragung. N=152 (83,1%) hatten bereits Erfahrungen mit RS. Hier liegen drei Missing Values vor. Bezüglich der Lebenszeitprävalenz bis zum Tag der Screeningbefragung ergibt sich zwischen den Gruppen ein hochsignifikanter Unterschied ($Chi^2$=40,166; p<0,001).

#### III.4.1.12 Schmerzen in den letzten drei Monaten vor der Screeningbefragung, die nicht den Rücken betrafen

Zu diesem Parameter liegt in Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ kein Missing Value vor (N=127). In Gruppe - ’RS’ werden bei einem Missing Value N=186 Fragebögen ausgewertet. Der Mittelwert dieses Parameters liegt in Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ bei 1,3 (SD=1,5; 95%-KI=1,0-1,6), der minimale Wert bei 0, der Maximalwert bei 7,00. Der Mittelwert von Gruppe - ’RS’ beträgt 3,3 (SD=2,1; 95%-KI=3,0-3,6). Der minimale Wert liegt hier bei 0, der Maximalwert bei 10. In Bezug auf den Mittelwert dieser Variablen lässt sich ein hochsignifikanter Unterschied zwischen den beiden Untersuchungsgruppen erkennen (F=81,091; p<0,001). Probanden der Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ hatten in den letzten drei Monaten vor der Screeningbefragung durchschnittlich hochsignifikant weniger Schmerzen, die nicht den Rücken betrafen, als Probanden aus Gruppe - ’Weiterhin keine RS’.

#### III.4.1.13 ’Kognitive Reaktionen in Schmerzsituationen’ (Kieler Schmerzinventar)

N=92 der Fragebögen aus Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ werden zur ’Katastrophisierung’ (KSI) ausgewertet (35 Missing Values). Der Mittelwert liegt in dieser Gruppe bei 0,84 (SD=0,93; 95%-KI=0,65-1,03). Der Maximalwert beträgt 4, das Minimum 0. Der hohe Anteil an fehlenden Werten, insbesondere in Gruppe - ’Weiterhin keine RS’, erklärt sich aus der Tatsache, dass die Studienteilnehmer angewiesen wurden, bei gänzlicher Schmerzfreiheit in den letzten drei Monaten den KSI nicht auszufüllen und stattdessen gleich die darauf folgenden Items zu bearbeiten. Die Variablen des Kieler Schmerzinventars stammen aus dem

Risikofragebogen. Gruppe - ’RS’ hat hier 10 Missing Values zu verzeichnen (N=176). Der Mittelwert der ’Katastrophisierung’ (KSI) in Gruppe - ’RS’ liegt bei 0,73 (SD=0,80; 95%-KI=0,61-0,84), der Minimal- bei 0 und der Maximalwert bei 4,80. Die Variable ’Katastrophisierung’ (KSI) weist im Vergleich zwischen Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ und Gruppe - ’RS’ keinen signifikanten Unterschied auf (F=1,056; p=0,305).

N=94 der Fragebögen aus Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ können bezüglich der Variable ’Hilf- und Hoffnungslosigkeit’ (KSI) ausgewertet werden (33 Missing Values). Der Mittelwert dieser KSI-Subskala liegt in Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ bei 0,55 (SD=0,81; 95%-KI=0,39-0,72). Der Maximalwert zählt in dieser Gruppe 3,33, das Minimum beträgt 0. Gruppe - ’RS’ hat hier neun Missing Values zu verzeichnen (N=177). Der Mittelwert der ’Hilf- und Hoffnungslosigkeit’ (KSI) in Gruppe - ’RS’ lag bei 0,58 (SD=0,76; 95%-KI=0,47-0,69), der Minimalwert bei 0 und der Maximalwert bei 3,78. Der beschriebene Parameter weist im Gruppenvergleich keinen signifikanten Unterschied auf (F=0,092; p=0,762).

Zu den ’Durchhalteappellen’ werden N=93 der Fragebögen aus Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ ausgewertet (34 Missing Values). Der errechnete Mittelwert der Durchhalteappelle lag in dieser Gruppe bei 1,37 (SD=1,43; 95%-KI=1,07-1,66). Der Maximalwert betrug 4,50, das Minimum lag bei 0. Gruppe - ’RS’ hatte bezüglich dieser Variable 16 Missing Values zu verzeichnen (N=170). Der Mittelwert des KSI-KRSS - Durchhalteappells in Gruppe - ’RS’ lag bei 1,59 (SD=1,45; 95%-KI=1,37-1,81), der Minimalwert bei 0 und der Maximalwert bei 5,00. Die Variable KSI-KRSS - Durchhalteappell weist im Vergleich zwischen Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ und Gruppe - ’RS’ keinen signifikanten Unterschied auf (F=1,485; p=0,224).

Aufgrund des hohen Missing Value-Anteils ist die Gefahr der Datenverzerrung für die drei beschriebenen Parameter massiv erhöht.

#### III.4.1.14 ’Depressivität’ (CES-D)

Es musste ein Proband aus Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ aufgrund eines Missing Values von der Auswertung dieser Variable ausgeschlossen werden (N=126). In Bezug auf die Depressivität erreichte Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ einen Mittelwert von 7,77 (SD=6,78; 95%-KI=6,58-8,97). Hier lag das Minimum auf der

Depressivitätsskala bei 0, das Maximum bei 38. In Gruppe - ’RS’ wurden zwei Probanden von der Auswertung ausgeschlossen, da ihr Wert zu dieser Variable fehlte (N=184). Für Gruppe - ’RS’ ergab sich bezüglich der Depressivität ein Mittelwert von 11,00 (SD=9,12; 95%-KI=9,67-12,33). Der kleinste angegebene Wert auf der Depressivitätsskala war 0, das Maximum lag bei 47. Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ verfügt über eine durchschnittlich signifikant geringere Neigung zu Depressivität als Gruppe - ’RS’ (F=11,433; p=0,001).

#### III.4.1.15 Rauchen

Zu der Variablen ‘Rauchen’ liegen in Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ zwei Missing Values vor, so dass N=125 Probanden der Gruppe für die Auswertung des Parameters in Frage kamen. N=41 (32,8%) Mitglieder dieser Fraktion waren zum Zeitpunkt der Risikobefragung Raucher, N=84 (67,2%) waren Nichtraucher. In Gruppe - ’RS’ gab es drei Responder, die die Frage nach ihrem Rauchverhalten nicht beantwortet hatten (N=183). Es fanden sich N=55 (30,1%) Personen, die im Risikofragebogen angaben, zum Kreis der Raucher zu gehören; N=128 (69,9%) lebten abstinent. Bezüglich des Rauchverhaltens ergab sich beim Vergleich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($Chi^2$=0,261; p=0,609).

#### III.4.1.16 Zusammenfassung der univariaten Auswertung

Auf die Frage nach den Unterschieden bezüglich der ausgewählten Merkmale zwischen Personen, die im Folgejahr RS-frei bleiben, und solchen, die RS verspüren werden, geben die erhobenen Daten folgende Antwort: Wer älter und “vitaler” ist, wer weniger somatische Beschwerden und Schmerzen hat sowie weniger RS in der Vergangenheit angibt, weniger depressiv ist und eine bessere Funktionskapazität besitzt, wird mit erhöhter Wahrscheinlichkeit im Folgejahr keine RS entwickeln. Eine Ergebnisübersicht gibt Tabelle 3.8.

**Tabelle 3.8: Gruppenunterschiede in Bezug auf einjährige RS-Inzidenz**

| Untersuchte Parameter | Vorhandene Unterschiede |
|---|---|
| Alter | +++ |
| 'Vitalität' (SF-36) | +++ |
| 'Somatisierung' (SCL-90-R) | +++ |
| Rückenschmerzanamnese | +++ |
| Andere Schmerzen | +++ |
| 'Allgemeiner Gesundheitszustand' (SF-36) | ++ |
| 'Funktionskapazität' (FFbH-R) | ++ |
| 'Depressivität' (CES-D) | ++ |
| Geschlecht | - |
| Schulabschluss | - |
| BMI / Übergewicht | - |
| Sportliche Aktivitäten | - |
| Kieler Schmerzinventar (KSI) | - |
| Rauchen | - |
| Erläuterungen:<br>(+++=hochsignifikant, ++=sehr signifikant, +=signifikant, - =nicht signifikant) | |

### III.4.2 Ergebnisse der logistischen Regressionsanalyse

Im Folgenden wird mit Hilfe des 12-stufigen Vorgehens nach *Muche et al.* (2005) ein logistisches Regressionsmodell mit der Zielgröße 'RS-Freiheit im gesamten Folgejahr' erarbeitet und an vergleichbaren Daten aus Göttingen validiert.

Arbeitsschritt 1 bis 4 (*Entwicklung eines geeigneten Versuchs- und Erhebungsplans, vollständige und exakte Datenerhebung, Inhaltliche Auswahl der Variablen* und *Deskription der zu untersuchenden Variablen*) wurden bereits unter II.3 'Logistische Regression: Modellbildung' abgehandelt.

*Multikollinearitätsprüfung und Variablenreduktion:* Letztendlich wird die Auswahl von Stellvertretervariablen notwendig, da die Korrelation zwischen den einzelnen Parametern aller Wahrscheinlichkeit nach zu hoch (Multikollinearität) und somit die Interpretation der Parameter gefährdet ist. Dieses Auswahlverfahren wird für die Variablengruppen 'Sportliche Aktivität' und 'Frühere RS' und den 'BMI' gewählt. Als Resultat wird die Variable 'Sport in den letzten 10 Jahren vor der

Screeningbefragung‘ vom Verfahren ausgeschlossen, da mit ’Sportliche Aktivitäten zur Zeit der Screeningbefragung‘ und ’Nutzen von Bewegungschancen im Alltag‘ bereits ähnliche Variablen vorhanden sind. Die Variable ’RS-Lebenszeitprävalenz‘ wird zugunsten von ’RS in den letzten 12 Monaten vor Screeningbefragung‘ eliminiert. Da zwischen den Vergleichsgruppen hochsignifikante Unterschiede bezüglich dieser beiden Parameter bestehen ($p<0,001$), muss die Entscheidung aufgrund einer höheren Signifikanz ($Chi^2$-Test nach Pearson) der Variablen ’RS in den letzten 12 Monaten vor Screeningbefragung‘ gefällt werden (72,383 vs. 37,197). Der ’Body mass index’ wird von weiteren Auswertungen ausgeschlossen, da mit Hilfe des Parameters ’Übergewicht anhand des BMI’ eine genauere Aussage über das Vorliegen von Übergewicht gemacht werden kann. Zur Variablenreduktion werden nach dem statistischen Auswahlkriterium von $p<0,25$ die Parameter ’Allgemeiner Gesundheitszustand’ (SF-36) ($p=0,013$), ’RS in den letzten 12 Monaten vor Screeningbefragung’ ($p<0,001$), ’Alter’ ($p<0,001$), ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) ($p=0,005$), ’Vitalität’ (SF-36) ($p<0,001$), ’Somatisierung’ (SCL-90-R) ($p<0,001$), ’Durchhalteappell’ (KSI) ($p=0,224$), ’Depressivität’ (CES-D) ($p=0,001$) und ’Schmerzen in den letzten drei Monaten, die nicht den Rücken betrafen’ ($p<0,001$), für die nachfolgenden Arbeitsschritte der Logistischen Regression ausgewählt.

Der ’Höchste erreichte Schulabschluss’ ($p=0,306$) und das ’Geschlecht’ ($p=0,945$) bleiben unabhängig von ihrem Signifikanzniveau im Modell (Siehe auch Arbeitsschritt 8 und 9). Dieses Vorgehen stützt sich auf die empirisch belegte Wichtigkeit von Schulbildung im Zusammenhang mit RS. Aus der Variable ’Schulbildung‘ mit den drei Ausprägungen ’niedrig‘ (Hauptschul-, Volksschul-, kein oder sonstiger Abschluss), ‘mittelgradig‘ (Realschulabschluss/mittlere Reife, der Abschluss an der Polytechnischen Oberschule, Fachhochschulreife) und ’hoch‘ (Abitur/allgemeine Hochschulreife) werden zwei Dummy-Variablen gebildet. Dabei dient die niedrige Schulbildung als Referenzkategorie. Die Variable Geschlecht wurde in die weitere Auswertung aufgenommen, da dem ’Gender-Effekt’, also dem Unterschied zwischen beiden Geschlechtern, in der wissenschaftlichen Forschung generell mehr Beachtung zu Teil wird als anderen Parametern.

Die Variablen ’Übergewicht anhand des BMI’, ’Sportliche Aktivität zur Zeit der Screeningbefragung’, ’Katastrophisierung’ (KSI), ’Hilf- und Hoffnungslosigkeit’ (KSI) und ’Rauchen’ weisen ein $p>0,25$ auf und werden somit von der weiteren

Modellentwicklung ausgeschlossen.

*Analyse fehlender Werte:* In Arbeitsschritt 6 folgt die Selektion der Parameter nach der Höhe der Missing Data-Anteile, welche Tabelle 3.9 zu entnehmen sind.

**Tabelle 3.9: Missing Value-Anteil, der für eine Logistische Regression in Frage kommenden Parameter**

| Parameter | N=gültig | N=fehlend (%) |
|---|---|---|
| ’Allgemeiner Gesundheitszustand’ (SF-36) | 308 | 5 (1,6%) |
| Alter | 313 | 0 (0%) |
| Geschlecht | 313 | 0 (0%) |
| Schulabschluss | 309 | 4 (1,3%) |
| RS 12 Monate vor Screening | 303 | 10 (3,2%) |
| ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) | 307 | 6 (1,9%) |
| ’Vitalität’ (SF-36) | 292 | 21 (6,7%) |
| ’Somatisierung’ (SCL-90-R) | 300 (*280) | 13 (*33) (4,2%) |
| ’Durchhalteappell’ (KSI-KRSS) | 263 | 50 (16,0%) |
| Schmerzen, nicht RS (drei Monate vor der Screeningbefragung) | 313 | 0 (0%) |
| ’Depressivität’ (CES-D) | 310 | 3 (1,0%) |
| Erläuterung:<br>* vor Missing Value-Imputation | | |

Aufgrund des Anspruchs auf einen ’Complete Case Datensatz‘ gilt ein Missing Value-Anteil ab 10% als Ausschlusskriterium. Nach diesem Verfahren wird der ’Durchhalteappell‘ (KSI) ausgeschlossen. Für die Variable ’Somatisierung‘ (SCL-90-R) wird eine Missing Value Imputation durchgeführt. Es handelt sich um einen Parameter, der nach 12 verschiedenen Schmerzlokalisationen bzw. Missempfindungen in den letzten sieben Tagen fragt, der dann im Anschluss zu einem Somatisierungsscore zusammengefasst wird. Bei der Mehrzahl der fehlenden Werte der ’Somatisierungsskala’ (SCL-90-R) wird von einem sogenannten “Listenfragen-Fehldeutungs-Effekt” ausgegangen. Dieser Effekt besagt, dass bei Vorliegen eines Symptoms der Proband eine Antwort gibt, beim Nichtvorliegen jedoch entgegen der Instruktion kein Kreuz gesetzt wird, anstatt die vorgegebene ’Überhaupt nicht’-Kategorie zu markieren (Mittag et al., 2005; Meyer et al., 2006). Diese fehlenden Kreuze werden nachträglich in die Auswertung eingefügt. So können für die Variable ’Somatisierung‘ (SCL-90-R) Score-Werte

von 20 weiteren Probanden verwendet werden (’Somatisierung’ (SCL-90-R) N=300).
Bei der durchgeführten Reduktion auf einen ’Complete Case Datensatz‘ ergibt sich im Endeffekt eine Anzahl von N=275 (87,9%) ausgewählten Fällen. Diese N=275 Probanden haben alle Angaben zu den bis dato in der Auswertung verbliebenen Variablen vollständig gemacht.

*Prüfung des Einflusses einzelner Beobachtungen:* Es werden in diesem Arbeitsschritt neun Probanden mit falscher Klassifizierung ausfindig gemacht. Ihre persönliche RS-Wahrscheinlichkeit weicht also mehr als zwei Standardabweichungen von der RS-Wahrscheinlichkeit, die durch das Prognosemodell erwartet wird, ab. Probehalber werden diese neun Probanden von der Auswertung ausgeschlossen, was die Vorhersagekraft des Systems etwas erhöht. Die Effekte der Variablen werden also durch die einzelnen Abweichler abgeschwächt, ohne die neun Probanden würde das Modell prognostisch präziser werden. Im Endeffekt wird allerdings auf den Ausschluss dieser neun Probanden aus mehreren Gründen verzichtet. Zum einen würde durch den Wegfall der neun Probanden die Fallzahl kleiner werden, zum anderen weist das resultierende Modell durch die vorgenommene Homogenisierung sechs weitere Modellabweichler auf, deren Ausschluss zu einem präziseren Prognoseergebnis führen könnte. Letztendlich wird mit dem Ausschluss dieser neun Probanden die Übertragbarkeit auf andere Patienten- oder Probandengruppen vermindert und die Aussagekraft des Prognosemodells artifiziell verbessert.

*Univariate Regression:* Es folgt ein weiteres statistisches Auswahlkriterium. Alle Parameter mit einem $p<0,25$ in der univariaten Regression finden auch in der darauf folgenden multiplen Logistischen Regression Verwendung. Es soll an dieser Stelle nochmals betont werden, dass die Auswertungen der uni- und der multivariaten Regression nicht auf unterschiedlichen Datensätzen beruhen. Für die ’Complete Case Analyse‘ (Arbeitsschritt 6) wurde der Datensatz vor der univariaten Auswertung auf alle vollständigen Beobachtungen reduziert (N=275).
Eine vollständige Auflistung der Ergebnisse des univariaten Regressionsmodells ist in Tabelle A.4 im ’Anhang zur Logistischen Regression’ zu finden. Dort sind die Regressionskoeffizienten B, die jeweilige Signifikanz p, die Odds-Ratios mit ihren

Konfidenzintervallen und die Standardfehler von B aufgelistet. Nach dem genannten Kriterium von p<0,25, würden die Parameter Geschlecht (p=0,383) und höchster erreichter Schulabschluss (p=0,270; p(1)=0,400; p(2)=0,106) von der weiteren Auswertung ausgeschlossen werden. Sie verbleiben jedoch aus unter Arbeitsschritt 5 genannten Gründen im Modell. Somit konnte im achten Arbeitsschritt der logistischen Regressionsanalyse nach *Muche et al.* (2005) die Anzahl der Variablen nicht weiter reduziert werden.

*Multiple Regression:* Bis zu diesem Arbeitsschritt sind noch folgende Variablen in dem Modell enthalten:

**Tabelle 3.10: Bis zur multiplen Regression im Prognosemodell befindliche Parameter**

| Parametergruppen | Einzelne Parameter |
|---|---|
| Demographische Maße | Alter/10 |
| | Geschlecht |
| | Schulabschluss |
| Physische und physisch-psychische Merkmale | ’Allgemeiner Gesundheitszustand’ (SF-36) |
| | ’Vitalität’/10 (SF-36) |
| | ’Somatisierung’ (SCL-90-R) |
| | ’Funktionskapazität’/10 (FFbH-R) |
| Schmerzen | RS 12 Monate vor Screeningbefragung |
| | Andere Schmerzlokalisationen |
| Psychische Merkmale | ’Depressivität’ (CES-D) |

Es wird zunächst eine Multiple Regression mit schrittweiser Rückwärtsselektion, dann eine Regression mit schrittweiser Vorwärtsselektion durchgeführt. Bei beiden Selektionsverfahren werden die Variablen Alter, Geschlecht und höchster Schulabschluss in einem ersten obligatorischen Block in das Modell eingefügt. Sowohl Vorwärts- als auch Rückwärtsselektion führen zur Auswahl derselben Variablen. Der’ Allgemeine Gesundheitszustand’ (SF-36: p=0,715; OR=1,10; 95%-KI=0,65-1,86; RB=0,097), ’Vitalität’ (SF-36: p=0,102; OR=1,19; 95%-KI=0,97-1,47; RB=0,176) und ’Depressivität’ (CES-D: p=0,791; OR=1,01; 95%-KI=0,96-1,06; RB=0,007) üben von den fakultativ eingeführten unabhängigen Variablen den geringsten Einfluss auf die Zielvariable aus und werden somit aus dem System entfernt. Die statistische Aufarbeitung der im finalen Prognosemodell befindlichen

Parameter ist in Tabelle 3.11 zu finden.

**Tabelle 3.11: Parameter des finalen Prognosemodells „RS-Freiheit“**

| | Regressions-koeffizient B (RB) | Signifikanz (p) | Odds Ratio (OR) | 95%-Konfidenzintervall (95%-KI) |
|---|---|---|---|---|
| Alter/10 | 0,386 | 0,001 | 1,47 | 1,16-1,86 |
| Geschlecht (Referenz: m=1, w=2) | 0,316 | 0,332 | 1,37 | 0,72-2,60 |
| Schulabschluss (Referenz: niedriger Schulabschluss) | | 0,730 | | |
| | -0,147 | 0,697 | 0,86 | 0,41-1,81 |
| | -0,353 | 0,428 | 0,70 | 0,29-1,68 |
| ’Somatisierung’ (SCL-90-R) | -0,196 | 0,027 | 0,82 | 0,69-0,98 |
| ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) | 0,275 | 0,032 | 1,32 | 1,02-1,69 |
| RS in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung | 1,534 | 0,000 | 4,64 | 2,41-8,91 |
| Andere Schmerzen | -0,344 | 0,001 | 0,71 | 0,58-0,86 |

Im Folgenden wird die Signifikanz der sieben Parameter, die Bestandteil des multivariaten Modells sind, im Einzelnen beschrieben. Eine Übersicht im Vergleich mit den Göttinger Validierungsdaten gibt Tabelle 3.13 am Ende dieses Kapitels.

Der Parameter Lebensalter kann mit p=0,001 einen sehr signifikanten Beitrag leisten, eine Person einer Gruppe von zukünftig RS-freien oder RS bekommenden Probanden zuzuordnen (OR=1,47; 95%-KI=1,16-1,86). Es sei an dieser Stelle nochmals daran erinnert, dass das Alter für die Auswertung in 10-Jahres-Intervalle eingeteilt wurde. Wenn das Alter also um 10 Jahre ansteigt, so steigt der Faktor, um den sich das Odds erhöht, um 47,1%. Nach den vorliegenden Ergebnissen schützt ein hohes Lebensalter vor RS. Dieses Ergebnis stimmt mit dem der univariaten Auswertung überein.

Mit p=0,332 leistet die Variable ’Geschlecht’ keinen signifikanten Beitrag zur Prognose von zukünftiger RS-Freiheit. (OR=1,37; 95%-KI=0,72-2,60). Die univariate Auswertung ließ ebenfalls keine Signifikanz erkennen.

Die Variable ’Schulbildung’ ist nicht geeignet, die Prognose zukünftiger RS-Freiheit zu präzisieren. Die Gegenüberstellung mittlerer mit niedriger Schulbildung ergibt ein p=0,697 (OR=0,86; 95%-KI=0,41-1,81). Auch der Bezug von hoher auf niedrige Schulbildung führt zu keinem signifikanten Ergebnis von p=0,428 (OR=0,70; 95%-KI=0,29-1,68).

Der ’Somatisierungsscore‘ (SCL-90-R) leistet zur Vorhersage von RS-Freiheit

einen signifikanten Beitrag (p=0,027). Der Score kann Werte zwischen 0 und 4 annehmen. Pro Punktscoreanstieg um 1 sinkt der Faktor des Odds um 18% (OR=0,82; 95%-KI=0,69-0,98). Je niedriger der ’Somatisierungsscore‘ (SCL-90-R) ist, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, im Folgejahr keine RS zu haben. Die Tendenz des Ergebnisses stimmt mit dem der univariaten Auswertung überein.

Die ’Funktionskapazität’/10 (FFbH-R) verbessert bei einem p=0,032 die Prognostizierbarkeit von einjähriger RS-Freiheit signifikant (OR=1,32; 95%-KI=1,02-1,69). Die Höhe der ’Funktionskapazität’/10 (FFbH-R) korreliert mit der Wahrscheinlichkeit, im Folgejahr von RS verschont zu bleiben. Die ’Funktionskapazität’/10 (FFbH-R) kann Werte zwischen 0 und 10 annehmen. Ein Anstieg des Scores um einen Punkt steigert den Faktor des Odds um 32%.

Die Variable ’RS in den letzten 12 Monaten vor Screeningbefragung‘ weist einen hochsignifikanten prognostischen Nutzen von p<0,001 auf (OR=4,64; 95%-KI=2,41-8,91). Die Wahrscheinlichkeit, im gesamten Folgejahr RS-frei zu bleiben, steigt mit einer negativen Schmerzanamnese aus dem vergangenen Jahr auf etwas mehr als das 4,5-fache. Die Tendenz des Ergebnisses stimmt mit dem der univariaten Auswertung überein.

Die Frage nach Vorhandensein von zehn verschiedenen Schmerzlokalisationen in den letzten drei Monaten vor der Screeningbefragung, die nicht den Rücken betrafen, präzisiert die Prognose von zukünftiger RS-Freiheit hochsignifikant (p=0,001). Dieser Score kann Werte von 0 bis 10 annehmen (keine der angegebenen Schmerzen sind aufgetreten bis alle der zehn aufgelisteten Schmerzen sind aufgetreten). Je mehr der aufgelisteten Körperregionen von Schmerzen betroffen waren, desto geringer wird die Chance, im Folgejahr RS-frei zu bleiben. Mit jeder weiteren Schmerzlokalisation nimmt der Faktor des Odds um 29% ab (OR=0,71; 95%-KI=0,58-0,86). Die Tendenz dieses Ergebnisses stimmt mit dem der univariaten Auswertung überein.

Zusammenfassend leisten fünf der sieben im finalen Modell aufgenommenen Parameter einen signifikanten Beitrag zur Vorhersage von zukünftiger einjähriger RS-Freiheit. Ein hohes Lebensalter (p=0,001; OR=1,47; 95%-KI: 1,16-1,86), ein geringer ’Somatisierungsscore’ (SCL-90-R) (p=0,027; OR=0,82; 95%-KI=0,69-0,98), eine hohe ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) (p=0,032; OR=1,32; 95%-KI=1,02-1,69), eine negative RS-Anamnese für das vorausgegangene Jahr (p<0,001; OR=4,64; 95%-KI=2,41-8,91) und eine geringe Anzahl an Schmerzen, die nicht

den Rücken betreffen (p=0,001; OR=0,71; 95%-KI=0,58-0,86), weisen signifikante Unterschiede zwischen den Vergleichsgruppen auf und sind nach der hiesigen Definition und den vorliegenden Ergebnissen RS-Protektionsfaktoren. Eine negative RS-Anamnese im vorausgegangenen Jahr ist nach den erzielten Resultaten der stärkste Prädiktor für RS-Freiheit im Folgejahr bei momentan RS-freien Probanden. In der Logistischen Regression untersuchte Variablen, die keinen signifikanten Beitrag zur Vorhersageverbesserung für das Nichtauftreten von RS erzielen konnten, sind Geschlecht (p=0,332; OR=1,37; 95%-KI=0,72-2,60) und der höchste erreichte Schulabschluss (niedrige vs. mittlere Schulbildung: p=0,697; OR=0,86; 95%-KI=0,41-1,81 und niedrige vs. hohe Schulbildung: p=0,428; OR=0,70; 95%-KI=0,29-1,68).
In einer anschließenden Prüfung der Variable 'Geschlecht' auf Interaktionen mit den anderen in das finale Modell aufgenommenen Parametern kann das Vorhandensein von Interaktionen nicht bestätigt werden.

*Goodness-of-Fit-Prüfung:* Die Frage, wie gut das entstandene Modell überhaupt zu den beobachteten Daten passt, beantwortet der Nagelkerkes-$R^2$-Wert, der in dem erarbeiteten Prognosemodell 0,460 erreicht. Es liegt somit ein extrem starker Zusammenhang zwischen geschätzter Wahrscheinlichkeit und der Realisation der Variable vor.

*Bestimmung der Prognosegüte:* Zur Bestimmung der Prognosegüte dienen die Höhe der Sensitivität, der Spezifität, des positiven und des negativen prädiktiven Wertes. N=107 der N=275 Probanden, die am Tag der Screeningbefragung keine RS hatten, entwickelten diese auch nicht im Folgejahr. N=78 dieser N=107 Nicht-Rückenschmerzler werden von dem entwickelten Prognosemodell richtig prognostiziert. Die Sensitivität liegt somit bei 72,9%. Die übrigen N=168 Probanden gaben an, im Folgejahr der Screeningbefragung RS gehabt zu haben. N=144 von ihnen werden vom Prognosemodell auch als von RS Betroffene erkannt. Die Spezifität des Modells liegt bei 85,7%.
Für N=102 Probanden wurde vorhergesagt, dass sie im Jahr nach der Screeningbefragung nicht unter RS leiden würden. Für N=78 Responder bewahrheitet sich diese Prognose, womit der positive prädiktive Wert bei 76,5% liegt. Für N=173 Probanden wurde mit Hilfe des Modells prognostiziert, dass bei

ihnen innerhalb der nächsten 12 Monate RS auftreten würden, bei N=144 von ihnen entspricht dieses Ergebnis den späteren Beobachtungen. Der negative prädiktive Wert liegt somit bei 83,2%. Aufgrund der relativ hohen prozentualen Werte, die zur Bestimmung der Prognosegüte verwendet werden, ist diese für das erarbeitete Modell als sehr gut einzuschätzen.

*Validierung des entwickelten Prognosemodells:* Von den ursprünglich N=421 Probanden des Testdatensatzes (Datensatz aus Göttingen) werden N=20 (4,8%) von der Auswertung ausgeschlossen, da sie in mindestens einer im finalen Modell der Lübecker Daten vorhandenen Variablen ein Missing Value aufweisen. Die weitere Analyse wird mit Daten von N=401 Probanden durchgeführt. Zur externen Validierung werden zunächst die einzubeziehenden Parameter aus dem ursprünglichen Modell übernommen (Alter/10, Geschlecht, Schulabschluss, 'Somatisierung' (SCL-90-R), 'Funktionskapazität' (FFbH-R), RS in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung und Schmerzen in den letzten drei Monaten, die nicht den Rücken betrafen). Im Anschluss wird das komplette Modell auf den aus Göttingen stammenden Datensatz übertragen, wobei die eingesetzten Koeffizienten (RB, Signifikanz p, OR und 95%-KI) für das neu entstandene Modell erneut berechnet werden.
Die Ergebnisse der Übertragung der einzelnen Parameter auf den Göttinger Datensatz sind Tabelle 3.12 zu entnehmen.

**Tabelle 3.12: Übertragung der einzelnen im finalen Regressionsmodell befindlichen Parameter auf den Göttinger Datensatz**

| | Regressions-koeffizient B (RB) | Signifikanz (p) | Odds Ratio (OR) | 95%-Konfidenzintervall (95%-KI) |
|---|---|---|---|---|
| Alter/10 | 0,169 | 0,076 | 1,18 | 0,98-1,43 |
| Geschlecht (Referenz: m=1, w=2) | 0,372 | 0,154 | 1,45 | 0,87-2,42 |
| Schulabschluss (Referenz:niedriger Schulabschluss) | | 0,505 | | |
| | -0,385 | 0,334 | 0,68 | 0,31-1,49 |
| | -0,070 | 0,854 | 0,93 | 0,44-1,98 |
| 'Somatisierung' (SCL-90-R) | -0,515 | 0,383 | 0,60 | 0,19-1,90 |
| 'Funktionskapazität' (FFbH-R) | 0,412 | 0,026 | 1,51 | 1,05-2,17 |
| RS in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung | 2,280 | 0,000 | 9,78 | 5,71-16,76 |
| Andere Schmerzen | -0,074 | 0,403 | 0,93 | 0,78-1,10 |

Bei der Übertragung der einzelnen Parameter auf den neuen Datensatz ist die Variable ’Alter/10‘ im Göttinger Modell (GöM) nicht signifikant (p=0,076; OR=1,18; 95%-KI=0,98-1,43; RB=0,169). Es bleibt eine leichte Tendenz, dass mit höherem Alter die Wahrscheinlichkeit von RS verschont zu bleiben, steigt.

Auch im GöM kann die Variable ’Geschlecht‘ keinen signifikanten Beitrag zur Vorhersage von RS-Freiheit im Folgejahr leisten (p=0,154; OR=1,45; 95-KI=0,87-2,42; RB=0,372). So verhält es sich auch im ursprünglichen Lübecker Modell (LüM) (p=0,332; OR=1,37; 95%-KI=0,72-2,60; RB=0,316).

Ferner erzielt man mit Hilfe des Parameters ’höchster erreichter Schulabschluss‘ im Göttinger Modell keine Vorhersageverbesserung (school (1): p=0,334; OR=0,68; 95%-KI=0,31-1,49; RB=-0,385; school (2): p=0,854; OR=0,93; 95%-KI=0,44-1,98; RB=-0,070). Im ursprünglichen Prognosemodell liegt ebenfalls kein signifikanter Vorhersagebeitrag vor. Aufgrund der fehlenden Signifikanz ist keine sinnvolle Interpretation dieser Ergebnisse möglich.

Die Variable ’Somatisierung’ (SCL-90-R) leistet im GöM keinen signifikanten Beitrag zur Vorhersage von einjähriger RS-Freiheit (p=0,383; OR=0,60; 95%-KI=0,19-1,90; RB=-0,515). Im Lübecker Prognosemodell besteht mit p=0,027 Signifikanz (OR=0,82; 95%-KI=0,69-0,98; RB=-0,196).

Die ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) ist die einzige Variable, die im GöM eine höhere Signifikanz bezüglich ihrer Vorhersagekraft aufweist als im LüM (GöM: p=0,026; OR=1,51; 95%-KI=1,05-2,17; RB=0,412; LüM: p=0,032; OR=1,32; 95%-KI=1,02-1,69; RB=0,275). In beiden Prognosemodellen ist die Chance, im Folgejahr von RS verschont zu bleiben, umso größer, je höher der Wert des FFbH-R-Scores ist. Diese Chance liegt im GöM etwas höher (vgl. OR).

‘RS in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung‘ weist eine sehr hohe Signifikanz zwischen den beiden Vergleichsgruppen auf (p<0,001). Auch das dazugehörige Odds Ratio und der Regressionskoeffizient B nehmen mit OR=9,78 (95%-KI=5,71-16,76) und RB=2,28 sehr hohe Werte an. Im Vergleich zum ursprünglichen Prognosemodell liegt die Signifikanz ebenfalls bei p<0,001, das Odds Ration und der Regressionskoeffizient steigen dagegen an (LüM: p<0,001; OR=4,64; 95%-KI=2,41-8,91; RB=1,534).

Eine weitere Variable, die im GöM ihren signifikanten Beitrag zur Vorhersage von Nichtauftreten von RS verliert, ist ’Schmerzen in den letzten drei Monaten vor der Screeningbefragung, die nicht den Rücken betrafen‘ (p=0,403; OR=0,93; 95%-

KI=0,78-1,10; RB=-0,074). Im ursprünglichen Prognosemodell ist diese Leistung mit p=0,001 hochsignifikant (OR=0,71; 95%-KI=0,58-0,86; RB=-0,344).

Bei der Erstellung des Validierungsmodells mit den Göttinger Daten gibt der Nagelkerkes-$R^2$-Wert an, wie gut die im ursprünglichen Modell ausgewählten Variablen auf einen anderen Datensatz übertragen werden können. Es ergibt sich hier ein Nagelkerkes-$R^2$-Wert von 0,426 (bei Anwendung auf den Datensatz aus Lübeck liegt dieser bei 0,460). Es besteht also auch bei der Validierung des Prognosemodells ein extrem starker Zusammenhang zwischen der geschätzten Wahrscheinlichkeit und der Realisation der Variablen (vgl. Arbeitsschritt 10).

Auch die Prognosegüte des auf den externen Datensatz übertragenen Modells erfährt im Vergleich mit der Prognosegüte der ursprünglichen Daten eine relativ geringe Minderung. Dieser Arbeitsschritt vergleicht die real beobachteten Werte mit den aus dem Modell geschätzen (Muche et al., 2005). Es werden Sensitivität und Spezifität sowie positiver und negativer prädiktiver Wert herangezogen. N=149 der N=401 Göttinger Probanden, die am Tag der Screeningbefragung keine RS hatten, entwickelten diese auch nicht im Folgejahr. Dies entspricht in etwa dem prozentualen Anteil derer, die in der Lübecker Kohorte von RS verschont blieben (Göttingen: 37,2%; Lübeck: 38,9%). N=100 der N=149 von RS freien Probanden werden von dem erstellten Modell richtig prognostiziert. Die Sensitivität liegt somit bei 67,1% (Sensitivität des Lübecker Datensatzes=72,9%). Die übrigen N=252 Probanden haben für das Folgejahr der Screeningbefragung RS angegeben. N=217 von ihnen werden vom Prognosemodell richtig zugeordnet. Die Spezifität des Modells liegt bei 86,1% und steigt somit in der Gegenüberstellung zur Anwendung auf die Lübecker Daten um 0,4% an, was keiner relevanten Differenz entspricht. Für N=135 Probanden wird vorhergesagt, dass sie im Jahr nach der Screeningbefragung nicht unter RS leiden werden. Für N=100 Responder bewahrheitet sich diese Prognose, womit der positive prädiktive Wert (ppV) bei 74,1% liegt. Der ppV des Prognosemodells bei Anwendung auf die Lübecker Daten liegt bei 76,5%.

Für N=266 Responder wird durch das Modell prognostiziert, dass bei ihnen innerhalb der nächsten 12 Monate RS auftreten wird, bei N=217 von ihnen entspricht diese Behauptung den späteren Beobachtungen. Der negative prädiktive Wert (npV) liegt somit bei 81,6%. Der npV des Prognosemodells bei Anwendung auf die Lübecker Daten entspricht 83,2%. Die Tatsache, dass die

Prognosegütemaße bei der externen Validierung in nur sehr geringem Umfang - im Vergleich zu der Prognosegüte der ursprünglichen Daten - fallen bzw. im Falle der Spezifität sogar steigen, spricht für eine sehr gute Anwendbarkeit der Variablen auf andere Datensätze.

In der bisherigen Validierung wurde die Übertragbarkeit der einzelnen Variablen auf einen anderen Datensatz (mit Entwicklung eines weiteren Modells) überprüft. Nun wird das komplette Modell auf den aus Göttingen stammenden Datensatz mit erneuter Berechnung der Koeffizienten übertragen. Ein übersichtlicher Vergleich zwischen dem Lübecker Modell und seiner Übertragung auf die Göttinger Daten ist Tabelle 3.13 zu entnehmen.

**Tabelle 3.13: Übertragung des Lübecker Regressionsmodells auf Göttinger Daten**

| | Lübecker Modell | | | | Auf die Göttinger Daten übertragenes Lübecker Modell | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | RB | p | OR | 95%-KI | RB | P | OR | 95%-KI |
| Alter/10 | 0,386 | 0,001 | 1,47 | 1,16-1,86 | 0,672 | 0,000 | 1,96 | 1,46-2,62 |
| Geschlecht (Referenz: w=0, m=1) | 0,316 | 0,332 | 1,37 | 0,72-2,60 | 0,680 | 0,080 | 1,97 | 0,92-4,23 |
| Schulabschluss (Referenz: niedriger Schulabschluss) | | 0,730 | | | | 0,474 | | |
| | -0,147 | 0,697 | 0,86 | 0,41-1,81 | -0,456 | 0,316 | 0,63 | 0,26-1,54 |
| | -0,353 | 0,428 | 0,70 | 0,29-1,68 | -0,598 | 0,254 | 0,55 | 0,20-1,54 |
| RS in den letzten 12 Monaten vor Screening | 1,534 | 0,000 | 4,64 | 2,41-8,91 | 1,874 | 0,000 | 6,52 | 3,1-13,93 |
| 'Funktions-kapazität' (FFbH-R) | 0,275 | 0,032 | 1,32 | 1,02-1,69 | 0,645 | 0,001 | 1,91 | 1,32-2,75 |
| 'Somatisierung' (SCL-90-R) | -0,196 | 0,027 | 0,82 | 0,69-0,98 | -0,243 | 0,016 | 0,78 | 0,64-0,96 |
| Andere Schmerzen | -0,344 | 0,001 | 0,71 | 0,58-0,86 | -0,535 | 0,000 | 0,59 | 0,46-0,75 |
| Nagelkerkes-$R^2$ | 0,460 | | | | 0,426 | | | |
| Sensitivität | 72,9% | | | | 67,1% | | | |
| Spezifität | 85,7% | | | | 86,1% | | | |
| ppV | 76,5% | | | | 74,1% | | | |
| npV | 83,2% | | | | 81,6% | | | |

Erläuterungen:
p=Signifikanz p; OR=Odds Ratio; 95%-KI=95%-Konfidenzintervall; RB=Regressionskoeffizient B; ppV=positiver prädiktiver Wert; npV=negativer prädiktiver Wert

Aus der besagten Sensitivität und der Spezifität des ursprünglichen, an den Lübecker Daten erarbeiteten Modells, ergibt sich eine gesamte Quote an richtigen Aussagen von 79,85%, wonach die scheinbare Fehlerrate err(z) 20,15% beträgt. Die scheinbare Fehlerrate err(z) ist als Schätzwert stets zu optimistisch, da z

schon zur Erzeugung der Vorhersageregel verwandt wurde (Herrmann, 1998). Um die scheinbare Fehlerrate err(z) zu korrigieren, wird eine Kreuzvalidierung durchgeführt, bei der die wahre geschätzte Fehlerrate ERR(z) (verzerrungsfreier Schätzwert) ermittelt wird, welche bei 29,6% liegt. Aus der Differenz der beiden Fehlerwerte kann der Schätzfehler, der sog. Optimismus op(z), errechnet werden. Im vorliegenden Fall ergibt sich ein relativ großer Schätzfehler von 9,45. Dieser Optimismus op(z) besagt, dass die Fähigkeit des an den Lübecker Daten erarbeiteten Modells allgemein zu hoch eingeschätzt wird. Die Aussagekraft des Modells ist geringer, als es scheint.

Bei der Übertragung des kompletten Lübecker Modells auf die aus Göttingen stammenden Daten behalten sämtliche Variablen, die einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen angezeigt haben, ihre Signifikanz. Für einige Parameter können größere Odds Ratios als im ursprünglichen Modell festgestellt werden. Dieses Verhalten spricht für eine gute Übertragbarkeit des Modells auf weitere Datensätze.

# IV.DISKUSSION

## IV.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Das Hauptziel der vorliegenden Dissertation ist die Identifikation von möglichen RS-Protektionsfaktoren sowie die Entwicklung eines Prognosemodells zum zukünftigen RS-Verhalten bei zum aktuellen Zeitpunkt nicht von RS betroffenen Personen. Hierzu wurde auf Daten einer prospektiven Längsschnittstudie an Lübecker Bürgern zurückgegriffen, die zwischen Frühjahr 2003 und Frühjahr 2004 mehrfach Fragebögen zum Thema RS beantwortet hatten.

Es erfolgte eine dreigliedrige Nonresponderanalyse, in der es bei drei Parametern (Höchster Schulabschluss, Alter und 'Funktionskapazität' (FFbH-R)) durch die Selektion von bestimmten Probanden zur Datenverzerrung gekommen sein könnte.

In Fragestellung 1 kommt es zur Gegenüberstellung von zwei Extremgruppen: Probanden, die sich bis zur Nachbefragung nicht daran erinnern, jemals RS gehabt zu haben (Gruppe - 'Nie RS'), und Probanden, die immer wieder über diese berichteten (Gruppe - 'Immer wieder RS'). Mitglieder der Gruppe - 'Nie RS' verfügen über einen hochsignifikant besseren 'Allgemeinen Gesundheitszustand' (SF-36), eine bessere 'Funktionskapazität' (FFbH-R), eine höhere 'Vitalität' (SF-36), einen niedrigeren 'Somatisierungswert' (SCL-90-R), weniger Schmerzen in anderen Körperregionen und eine geringere Neigung zu 'Depressivität' (CES-D). Des Weiteren klagen Probanden aus Gruppe - 'Nie RS' hochsignifikant weniger über 'Hilf- und Hoffnungslosigkeit' (KSI) als Personen aus Gruppe - 'Immer wieder RS'. Mitglieder aus Gruppe - 'Nie RS' können sich signifikant besser mit 'Durchhalteappellen' (KSI) motivieren, haben durchschnittlich ein höheres Lebensalter und einen höheren Schulabschluss. Zu den übrigen untersuchten Parametern konnten keine signifikanten Unterschiede nachgewiesen werden. Die Ergebnisse zu Fragestellung 1 fallen teils überraschend aus. Zwar zeigten sich zu 10 der 18 einbezogenen Parameter Unterschiede zwischen den Vergleichsgruppen, es waren jedoch keine Parameter unter ihnen - wie beispielsweise Übergewicht, Rauchverhalten oder sportliche Aktivitäten - die ohne weiteres beeinflusst werden könnten.

Fragestellung 2 befasst sich mit einer kleinen Untergruppe von Probanden, die sich bei der Screeningbefragung nicht erinnern konnten jemals RS gehabt zu haben. Zwei Gruppen werden einander gegenüber gestellt: Probanden, die auch bis zum Tag der Nachbefragung von keinen RS berichteten (Gruppe - ’RS nein’) und Personen, bei denen zwischen Screening- und Nachbefragung erstmalig RS auftraten (Gruppe - ’RS ja’). Drei der erhobenen Parameter weisen Unterschiede zwischen den beiden Vergleichsgruppen auf. Probanden aus Gruppe - ’RS nein’ verfügen über ein signifikant höheres Alter, einen niedrigeren ’Somatisierungswert’ (SCL-90-R) und über weniger ‘Schmerzen in den letzten drei Monaten vor der Screeningbefragung, die nicht den Rücken betrafen‘.

Die Hauptfragestellung 3 vergleicht Probanden, die berichteten, keine RS am Tag der Screeningbefragung gehabt zu haben und dieses auch im darauf folgenden Jahr beibehielten (Gruppe - ’Weiterhin keine RS’), mit solchen Respondern, die für das Folgejahr RS angaben (Gruppe - ’RS’). Probanden aus Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ verfügen über ein hochsignifikant höheres Alter, eine höhere ’Vitalität’ (SF-36), einen niedrigeren ’Somatisierungswert’ (SCL-90-R), über weniger Schmerzen in den letzten drei Monaten vor der Screeningbefragung, die nicht den Rücken betrafen und hatten in der Vergangenheit seltener RS. Der ‘Allgemeine Gesundheitszustand’ (SF-36) von Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ ist signifikant besser, die ’Depressivität’ (CES-D) ist signifikant niedriger und die ‘Funktionskapazität’ (FFbH-R) signifikant höher als die Werte von Gruppe - ’RS’. Zu den restlichen untersuchten Variablen konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen gefunden werden. Zu dieser Fragestellung folgte eine Logistische Regression nach *Muche et al.* (2005) mit dem Ziel, ein Prognosemodell zu entwickeln, mit dessen Hilfe es möglich sein soll, eine Aussage darüber zu treffen, wer von den momentan RS-freien Probanden innerhalb eines Jahres RS entwickeln wird und wer davon verschont bleibt. Sieben Variablen wurden in das finale Prognosemodell aufgenommen, wobei das Lebensalter, die RS-Anamnese für das vorausgegangene Jahr, die ’Somatisierung’ (SCL-90-R), die Anzahl an Schmerzen, die nicht den Rücken betrafen und die ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) unter den geprüften Variablen als die am besten geeigneten Vorhersageparameter eingestuft werden konnten. Die beiden Parameter ‘Geschlecht’ und ‘höchster erreichter Schulabschluss’ wurden aus Gründen der Vollständigkeit in das endgültige Modell aufgenommen. Durch

sie konnte jedoch keine weitere prognostische Erkenntnis gewonnen werden. Abbildung 4.1 zeigt den beschriebenen Zusammenhang unter Angabe der OR's des Lübecker Modells und der OR's des auf die Göttinger Daten übertragenen Lübecker Modells.

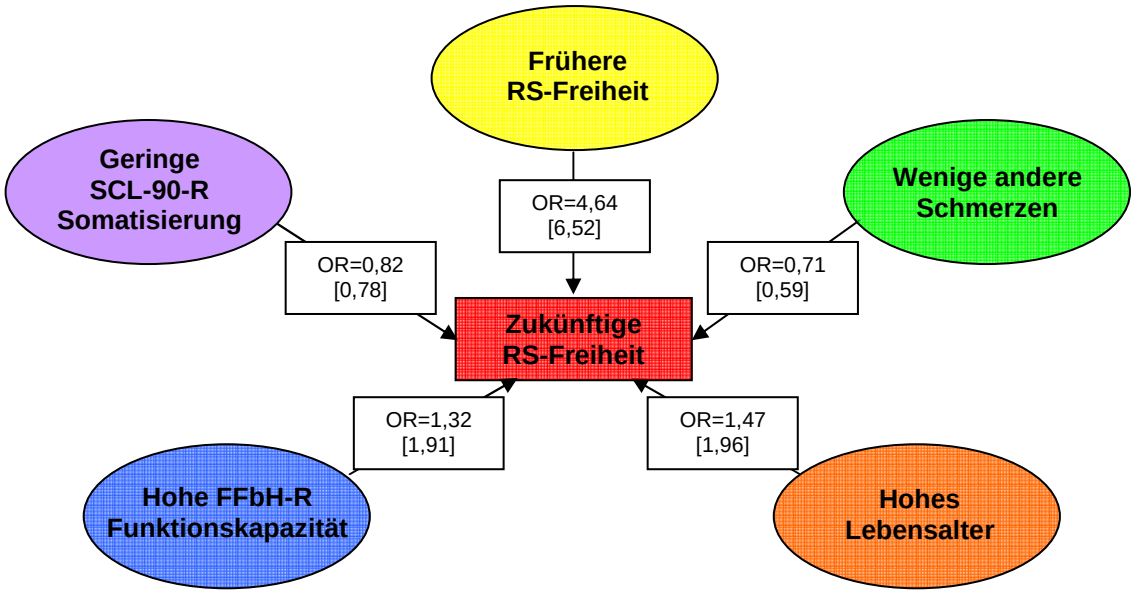



**Abbildung 4.1: Einflussfaktoren auf zukünftige RS-Freiheit**

Letztendlich wurde das erarbeitete Modell an einem aus Göttingen stammenden Datensatz der gleichen Studie validiert. Zunächst wurde die Übertragbarkeit der einzelnen Variablen geprüft. Einzig 'RS in den letzten 12 Monaten vor der Screeningbefragung' und die 'Funktionskapazität' (FFbH-R) behielten unter Verwendung der Göttinger Daten die signifikante Fähigkeit einer prognostischen Aussage bei. Jedoch konnte durch relativ stabile Prognosegütemaße die gute Übertragbarkeit der einzelnen Variablen - wie auch des gesamten Prognosemodells - auf den externen Datensatz nachgewiesen werden.

## IV.2 Kritische Einordnung der eigenen Arbeit, ihrer Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse einiger Unterpunkte sind durchaus berechtigt in Frage zu stellen:

1. Es existieren einige Variablen mit extrem hohen Missing Value-Anteilen.

2. Die Angaben der Probanden sind Selbsturteile, bei denen teilweise retrospektive Auffassungen über Sachverhalte mitgeteilt wird.

### IV.2.1 Hohe Missing Value-Anteile

Vor allem durch die Kombination von verschiedenen Variablen und die damit verbundene Addition von Missing Values kam es bei einzelnen Parametern zu relativ hohen Missing Raten. Um einer hiervon ausgehenden Datenverzerrung vorzubeugen, wurde auf die Beschreibung der Auswertungsdaten ab einer Missing-Rate um 10% verzichtet. Von dem beschriebenen Ausschlussverfahren war der Schichtindex nach Deck-Röckelein betroffen. Der hohe Missing Value-Anteil kam insbesondere durch die Tatsache zustande, dass überproportional viele teilnehmende Personen über den Zusammenhang zwischen RS und Haushaltsnettoeinkommen (eine der drei Grundvariablen) offenbar irritiert waren und sich weigerten, die Frage nach diesem zu beantworten. Teilweise brachten die Probanden ihre Irritation über diese Frage mit handschriftlichen Kommentaren zum Ausdruck.

### IV.2.2 Selbsturteile mit retrospektiven Auffassungen über Sachverhalte

Parameter mit Bezug zur Vergangenheit laufen Gefahr durch Erinnerungseffekte verfälscht zu werden. Probanden fällen beispielsweise bei der Frage nach ’RS in den letzten 12 Monaten’ ein retrospektives Selbsturteil. Es ist nicht rekonstruierbar, ob diese RS wirklich im letzten Jahr oder bereits vor 13, 14, 15 Monaten oder vielleicht bereits vor zwei Jahren aufgetreten sind. Bei Fragen nach kognitiven Reaktionen (KSI), der ’aktuellen sportlichen Aktivität’ und nach ’Schmerzen anderer Lokalisation’, die sich auf einen dreimonatigen Zeitraum beziehen, ist diese Schwierigkeit ebenso denkbar. Fragen nach dem ’Allgemeinen Gesundheitszustand’ (SF-36), ’Vitalität’ (SF-36), nach ’Somatisierung’ (SCL-90-R), ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) und ’Depressivität’ (CES-D) sind weniger von der Problematik betroffen, da sie sich höchstens auf die letzten vier Wochen vor der Befragung beziehen.

### IV.2.3 Gesamtbeurteilung von Stärken der Arbeit und ihrer Ergebnisse

Die vorliegende Studie wurde nach prospektivem Vorgehen durchgeführt. Bei den eingeschlossenen Variablen handelt es sich um wichtige Parameter, die sich in vorausgegangenen Studien bereits bewährt haben. Des Weiteren wurde eine dreigliedrige Nonresponderanalyse durchgeführt, die mögliche Selektionseffekte ans Licht bringen sollte. Ein weiterer Vorteil dieser Dissertation dürfte das für die schwerpunktmäßig behandelte Fragestellung ausführlich erarbeitete logistische Regressionsmodell anhand der Vorgaben von *Muche et al.* (2005) sein.

Erfreulicherweise konnten in zwei der drei Befragungsdurchgänge relativ hohe Rücklaufquoten verzeichnet werden, was eine von dieser Quelle ausgehende Datenverzerrung zwar nicht ausschließt, jedoch vergleichsweise unwahrscheinlich macht (vgl. Tabelle 2.1).

Die Unsicherheit, dass einige Menschen empfindlicher auf Schmerzen reagieren und somit eher bereit sind, über ihr Unbehagen zu berichten, ergibt sich nicht, da es sich in Fragestellung 1 um Probanden handelt, die zunächst keine, in der Anschlussbefragung jedoch sehr wohl RS angaben.

## IV.3 Grenzen der Vergleichbarkeit zu anderen Studien

Die wissenschaftliche Unterstützung für das behandelte Forschungsthema ist in der augenblicklich zugänglichen Literatur begrenzt. Der Interessenschwerpunkt liegt im Allgemeinen auf den möglichen Risiken, die eine Erkrankung begünstigen können und nicht auf Protektionsfaktoren, deren Förderung möglicherweise das Auftreten eines Leidens verhindern oder dessen Intensität vermindern könnte. Dieser Sachverhalt erlaubt logischerweise nur einen Vergleich der Studien im Sinne von Protektion als Gegenteil von Risiko. Protektion kann dann durch den Wegfall von Risikofaktoren und ein Risiko durch das Fehlen von Schutzmechanismen zustande kommen. Es kann deshalb auch an dieser Stelle nicht sichergestellt werden, ob es sich bei den herausgearbeiteten Schutzfaktoren um wirkliche Maßnahmen zur RS-Protektion handelt, oder lediglich um ein Fehlen von Risiken.

Bei den meisten der im Folgenden erwähnten Literaturquellen handelt es sich um Veröffentlichungen, die sich mit den Risiken der Entstehung von Rückenleiden auseinandersetzen.

Einige Studien konnten nur beschränkt zum Vergleich herangezogen werden, da es sich bei den untersuchten Populationen häufig um solche handelte, die beispielsweise nur die arbeitende Bevölkerung oder Patientenkollektive einschlossen.

Ferner ist der Vergleich mit früheren Studien dadurch erschwert, dass es keine verbindliche Definition des Begriffs 'Rücken' gibt. In der verwendeten Untersuchung ist die 'region of interest' als Fläche ausgehend von C7 (unterster Halswirbel) bis zur Glutealfalte unter Aussparung der Schultern definiert. Einige der verfügbaren Literaturquellen teilen diese Definition (Raspe und Kohlmann, 1993; Latza et al., 2000; Kopec et al., 2003; etc.). In einer Vielzahl von Veröffentlichungen (beispielsweise: Skovron et al., 1994; Croft et al., 1995; Croft et al., 1999 und Jarvik et al., 2005) ist das Forschungsinteresse ausschließlich auf Schmerzen im Bereich der Lendenwirbelsäule (LWS) gerichtet ("low back pain"). Personen mit einem lokalisierten LBP haben einen gesünderen Lebensstil als solche mit generalisiertem RS. Es hat den Anschein, dass generalisierter RS das gleiche Schmerzwesen wie LBP hat, aber ein wesentlich ernster zunehmender Schmerz ist, da unter anderem die Schmerzintensität bei generalisiertem RS im Bereich der LWS stärker ausgeprägt ist als bei lokalisiertem LBP (Jacob, 2006). Diese Tatsache erschwert die Vergleichbarkeit der zum Thema durchgeführten Studien erheblich.

## IV.4 Vergleich der eigenen Ergebnisse mit früheren Erkenntnissen

In einer Anfang der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts von *Raspe* in Lübeck durchgeführten RS-Studie hatten 62% der beteiligten Probanden eingangs keine 'RS heute' angegeben. Nur 27% der gesamten Stichprobe hatten im Verlauf des ganzen Jahres offenbar keine RS gehabt (Raspe und Kohlmann, 1998). 43,5% der initial RS-freien Probanden blieben also auch im darauf folgenden Jahr RS-frei. Diese Zahl ist in der hier verwendeten Studie mit N=127 weiterhin RS-freien von 313 (40,6%) ursprünglich RS-freien Probanden in etwa gleich.

Im Folgenden wird jeweils eine detaillierte Gegenüberstellung mit den beiden als am wichtigsten erachteten Veröffentlichungen vorgenommen. Bei diesen Publikationen handelt es sich um prospektive Kohortenstudien mit Probanden, die,

wie in der hier behandelten Studie, initial keine RS hatten. Weitere Vergleiche werden in variablenspezifischer Reihenfolge weniger ausführlich behandelt.

*'South Manchester Back Pain Study':* Die Arbeitsgruppe um *Peter R. Croft* beschäftigte sich in der Vergangenheit ausgiebig mit der Problematik RS. *Croft et al.* (1999) führten eine prospektive, postalische Studie an N=2715 erwachsene Personen zwischen 18 und 75 Jahren durch. Die Probanden stammten aus der Allgemeinbevölkerung von South Manchester (UK), keiner von ihnen hatte in der Ausgangsbefragung über aktuellen "low back pain"' (LBP) berichtet (LBP am Befragungstag oder in den vier Wochen davor, der für mindestens 24 Stunden bestanden haben musste). Es wurde versucht, kurzfristige Risiken für neue Episoden von tief sitzendem RS ausfindig zu machen, die durch physischen Stress verursacht waren, der nicht vom jeweiligen Arbeitsplatz ausging. Zu diesen sog. „short term physical risk factors" gehörten in der 'South Manchester Back Pain Study' Körpergewicht und Körpergröße, aus denen der aktuelle BMI errechnet wurde, die physische Aktivität, die außerhalb der Arbeitszeit stattfand, und das Rauchverhalten. Um das Ausmaß der physische Aktivität abschätzen zu können wurde nach der Zeit gefragt, die man am Tag für verschiedenen Aktivitäten aufwendet (beispielsweise fernsehen, spazieren gehen, Rad fahren, im Garten arbeiten oder schwere Lasten heben). Die Untersuchungsgruppe wurde über den Zeitraum von einem Jahr beobachtet. Um Follow-up-Daten zu erhalten wurden zwei verschiedene Strategien verfolgt: Alle Responder, die einen Allgemeinmediziner wegen LBP konsultiert hatten, wurden registriert. Alle weiteren Studienteilnehmer, die keine ärztliche Hilfe aufgrund von LBP in Anspruch genommen hatten, wurden nach 12 Monaten erneut angeschrieben, um Angaben über zwischenzeitlich aufgetretenen LBP machen zu können. Von N=1649 Probanden konnten Follow-up-Daten erhoben werden. N=594 (36%) von ihnen hatten für das Jahr der Nachbefragung LBP angegeben. Im vorliegenden Survey waren im Folgejahr bei N=186 Probanden (59,4%) RS aufgetreten, die allerdings im Bereich des gesamten Rückens lokalisiert sein konnten. Außerdem wurden darin auch RS-Episoden erfasst, die weniger als 24 Stunden anhielten. Ein als subjektiv schlecht eingeschätzter Gesundheitszustand konnte von *Croft et al.* (1999) als indirekter Risikofaktor für LBP ausfindig gemacht werden. Er ging von der Hypothese aus, dass der subjektive Gesundheitszustand stark das Ausmaß

an körperlicher Aktivität beeinflusst und sich diese wiederum auf das Auftreten von LBP auswirkt. In der gegenwärtigen Studie konnte in der univariaten Auswertung ein subjektiv höher eingeschätzter allgemeiner Gesundheitszustand bei zukünftig nicht von RS betroffenen Probanden herausgestellt werden (OR=0,71; 95%-KI=0,52-0,98; p=0,035). In der 'South Manchester Back Pain Study' zeigte sich bei Frauen ein beständiger Zusammenhang zwischen ihrem Körpergewicht und auch dem errechneten BMI und dem Auftreten von LBP im Folgejahr der Erstbefragung. Mittels der Daten der A1-Studie konnte dieser Zusammenhang nicht nachgewiesen werden, wobei zu beachten ist, dass auf eine geschlechterspezifische Auswertung verzichtet wurde. Eine Verbindung zwischen Rauchverhalten und LBP bzw. RS im gesamten Rückenbereich konnte weder mit den Daten der 'South Manchester Back Pain Study', noch mit den Lübecker Daten der A1-Studie belegt werden. Genauso verhielt es sich mit dem individuellen Ausmaß an körperlicher Aktivität.

*'Canadian National Population Health Survey':* Eine weitere Studie, zu der eine relativ gute Vergleichbarkeit besteht, stammt von *Kopec et al.* (2003) aus dem 'Canadian National Population Health Survey' (NPHS). Es wurden prognostische Faktoren von RS anhand von Probandendaten der erwachsenen kanadischen Allgemeinbevölkerung untersucht. Ziel dieser Studie war es, Risikofaktoren für das Neuauftreten von chronischen RS zu identifizieren und ein Vorhersagemodell für RS zu entwickeln. Die Datenerhebung erfolgte durch eine computerunterstützte Form eines Telefoninterviews. Sämtliche Probanden, die in die Untersuchung dieser Fragestellung eingeschlossen wurden, hatten im ersten Zyklus der Studie (1994-95) keine RS am Befragungstag angegeben (N=11.063). Nach zwei Jahren (1996-97) wurde eine Follow-up-Befragung durchgeführt. Zu N=10.007 Probanden (90,5%) liegen Follow-up-Daten vor (4.476 männliche und 5.531 weibliche Personen). Eine positive Anamnese für chronische RS wurde definiert als Diagnose durch ein professionelles Mitglied des Gesundheitssystems und mindestens sechsmonatigem Bestand der Beschwerden. In der A1-Studie ist eine positive Schmerzanamnese durch RS am Befragungstag und / oder in der Zeit zwischen Screening- und Nachbefragung definiert; die Dauer der Symptomatik hat auf diese Festlegung keinen Einfluss, so dass akute und chronische Schmerzen gleichermaßen erfasst werden. Diese differenten Definitionen und die ungleichen

Befragungszeiträume (ein und zwei Jahre) führen logischerweise zu verschieden hohen Inzidenzen an RS in der Zeit zwischen Erst- und Zweitbefragung (NPHS 8,55%; A1-Studie (Standort Lübeck) 59,4%). Potentielle Prädiktoren für chronische RS wurden bei *Kopec* et al. (2003) in neun Gruppen eingeteilt und schrittweise in ein logistisches Regressionsmodell eingebracht. Die Inzidenz von RS pro 1000 Probandenjahre betrug 44,7%. Frauen waren im Vergleich häufiger betroffen als die männlichen Teilnehmer (47,0% gegen 42,2%), ein statistisch signifikanter Unterschied besteht nicht. Die höchste RS-Prävalenz konnte bei Personen zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr festgestellt werden; der Grund für diese Tatsache ist laut *Kopec et al.* (2003) nicht geklärt. Im NPHS wurde die höchste Inzidenzrate in der Gruppe der 45- bis 64-Jährigen gemessen, die niedrigste unter den 18- bis 24-Jährigen Respondern. Die höchste RS-Inzidenz der in Lübeck befragten Personen lag in der Gruppe der 35- bis 44-Jährigen (siehe III.4.1.1). *Kopec et al.* (2003) entwickelten zwei separate geschlechterspezifische Vorhersagemodelle. Das finale Regressionsmodell für männliche Probanden umfasst die Variablen Alter, subjektiver Gesundheitsstatus, gewöhnliche tägliche Aktivität, Garten- und Hofarbeit (es besteht eine negative Assoziation), chronischer Stress und Körpergröße. Die weibliche Form umfasst Einschränkungen der Aktivität, Arthritis/rheumatische Beschwerden, persönlichen Stress und frühere psychische Traumata. Das hier entwickelte logistische Regressionsmodell beinhaltet nur einen der genannten Parameter (Alter). Einige der genannten Variablen waren zwar zunächst in das hier erarbeitete logistische Regressionsmodell eingebracht worden, hatten aber bis auf die Variable ‘Alter’ keinen Bestand im finalen Entwurf. Allerdings konnte in der univariaten Auswertung der Lübecker Daten ein sehr signifikanter Unterschied zwischen den RS angebenden und den schmerzfreien Probanden bezüglich des durchschnittlichen allgemeinen Gesundheitszustandes (F=7,211; p=0,008) festgestellt werden. Dieser Variablen messen auch *Kopec et al.* (2003) eine herausragende Bedeutung bei. Einer der hauptsächlichen Gründe für die abweichenden Ergebnisse ist sicherlich in den differenten Möglichkeiten der Variablenauswahl zu finden. Des Weiteren weichen die definierten Outcomes der beiden Studien stark voneinander ab. Das NPHS fragt nach der erstmaligen Diagnose ‘Rückenleiden - ausgeschlossen Arthritis‘, die durch einen autorisierten Vertreter des Gesundheitssystems gestellt worden sein musste und seit

mindestens sechs Monaten Bestand hatte. Die in Lübeck behandelte Fragestellung erkundigte sich lediglich nach akuten oder chronischen RS, die im Folgejahr nach Erstbefragung aufgetreten waren. *Kopec et al.* (2003) fragen in ihrer Studie demnach nach Risikofaktoren für chronische RS, in der vorliegenden Dissertation werden hingegen Schutzfaktoren vor akuten und / oder chronischen RS untersucht.

Einige mögliche Wechselbeziehungen zwischen untersuchten Variablen und dem Nicht-Auftreten von RS leuchten bereits aus Gründen der Logik ein. Beispielsweise wird eine Person, die auch in der Vergangenheit wenig RS und andere Schmerzen hatte, aller Wahrscheinlichkeit nach auch in Zukunft weniger von RS betroffen sein als eine Vergleichsperson, die bereits eine ausgedehnte RS-Anamnese vorzuweisen hat. Dass die Gefahr, an RS zu leiden, ab einem mittleren Lebensalter wieder abnimmt, ist schwerer nachzuvollziehen. Jedoch entspricht die in der vorliegenden Arbeit erlangte Erkenntnis den Erfahrungen vieler vorangegangener Studien, die im Folgenden kurz skizziert werden sollen.

*Lebensalter:* In der Allgemeinbevölkerung finden sich signifikant niedrigere Prävalenzraten in den höchsten Altersgruppen. RS haben ein Prävalenzmaximum in der Gruppe der 55- bis 59-jährigen. Es ist gleichermaßen an biologische wie auch an psychosoziologische Erklärungen zu denken (Raspe und Kohlmann, 1993).
Der Einfluss des Probandenalters auf RS mit einem charakteristischen Prävalenz-Gipfel zwischen 45 und 54 Jahren ist regelmäßig feststellbar (Keel, 1998).
Im ‘South Manchester Back Pain Survey’ war die Punktprävalenz für LBP in der Gruppe der 45- bis 59-jährigen am höchsten (Papageorgiou et al., 1995).
Auch *Heliövaara* beschreibt laut *Müller* und *Lühmann* (2005) ein Alter zwischen 30 und 50 Jahren als für RS prädestiniert. Jenseits des 50. Lebensjahres besteht ein inverser Zusammenhang.
So berichten auch *Kopec et al.* (2003), dass Personen zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr die größte RS-Prävalenzrate aufweisen. Die Assoziation des Alters mit der RS-Inzidenz sei dagegen unklar.
*Weinstein* und *Gordon* (1996) versuchten in Bezug auf das Lebensalter und auf RS-Inzidenz einen Ursachenzusammenhang mit physischer Betätigung

herzustellen: Körperliche Aktivität steigt bis zum 20./30.Lebensjahr an, um danach wieder abzufallen. Die Kurve der RS-Inzidenz hat einen ähnlichen Verlauf mit einem 20 bis 30 Jahre späteren Maximum.
*Raspe* und *Kohlmann* (1998) geben zu bedenken, dass RS von älteren Patienten zwar insgesamt seltener angegeben werden, jedoch die Prävalenz schwerer RS mit zunehmendem Alter kontinuierlich ansteigt. Die meisten Episoden von neu aufgetretenen oder wieder aufgetretenen RS sind von geringer Intensität (Cassidy et al., 2005).

*Geschlecht:* Geschlechtsspezifische Unterschiede konnten mittels der Lübecker Daten der A1-Studie nicht gefunden werden. Laut *Kohlmann* und *Raspe* (1993) sollen jedoch Frauen häufiger von RS betroffen sein als Männer. Sie belegen diese These mit Studienergebnissen aus Hannover (1989), Bad Säckingen (1991) und Lübeck (1992): Frauen geben häufiger RS an als Männer, ohne dass die Differenzen immer statistische Signifikanz erreichen. Einer Aufarbeitung der Daten aller fünf Studienorte der A1-Studie von *Schmidt et al.* (2007) konnte eine leichte Geschlechterdifferenz der RS-Punktprävalenz entnommen werden (Männer: 34,8%, 95%-KI=33,2-36,5%; Frauen: 38,8%, 95%-KI=37,2-40,4%). Ein geringerer Geschlechterunterschied konnte für die Einjahresprävalenz nachgewiesen werden (Männer: 75,0%, 95%-KI=73,5-76,4%; Frauen: 77,8%, 95%-KI=76,5-79,1%). In Bezug auf die Lebenszeitprävalenz bestand ein kaum merklicher Geschlechterunterschied (Männer: 85,6%, 95%-KI=84,4-86,7%, Frauen: 86,0%, 95%-KI=84,9-87,1%).
Im deutschen Bundesgesundheitssurvey, der zwischen Oktober 1997 und März 1999 durchgeführt wurde, konnte unter 3488 Mitgliedern der arbeitenden Bevölkerung zwischen 18 und 69 Jahren herausgefunden werden, dass die Gefahr, RS zu haben - gemessen am OR - bei Frauen, bei niedrigem sozioökonomischem Status, verheirateten und depressiven Personen sowie bei Nicht-Sportlern signifikant erhöht ist (Schneider et al., 2005). Die Daten wurden mittels einer körperlichen Untersuchung und der Beantwortung eines Fragebogens erhoben.

*Schulbildung und sozioökonomischer Status:* Es gibt wenige verlässliche Angaben über den Zusammenhang von Schulbildung und dem Auftreten von RS. Nach

*Müller* und *Lühmann* (2005) sind die empirischen Ergebnisse zur Beziehung von Prävalenz und Inzidenz von RS und Schichtzugehörigkeit bisher nicht ergiebig. Es gibt einige internationale Studien über den Zusammenhang von niedriger Bildung und einer gesteigerten Prävalenz an LBP. Manche von ihnen konnten einen Zusammenhang nachweisen, andere nicht. Einer der Ansätze versucht das Verhältnis von RS zu einem niedrigen Bildungsstand mit daraus resultierender harter körperlicher Arbeit zu erklären. Beweise für diese Hypothese gibt es nicht (Waddell und Waddell, 2000). Auch *Makela et al.* (1993) folgerten, dass ein niedriger Bildungsstand ein indirektes Maß für harte körperliche Arbeit, Arbeitsstress und Arbeitsverletzungen ist.
*Latza et al.* (2000) beschreiben einen inversen Zusammenhang zwischen aktuell starken RS und dem sozioökonomischen Status. Ebenso besteht ein Zusammenhang zwischen Schulbesuchen, die weniger als 13 Jahre andauerten, und der Invalidisierung durch RS (Dionne et al., 1995).
*Bergenudd* konnte in einer 50-Jahres-Follow-up-Studie zeigen, dass Personen mit geringem Bildungsgrad offenbar im Verlauf ihres Lebens häufiger zu RS neigen (Nachemson und Vingård, 2000).
Ein signifikanter Unterschied bezüglich der Schulbildung konnte in der vorliegenden Dissertation nur in Fragestellung 1 bei einem Extremgruppenvergleich herausgearbeitet werden. Probanden, die nie RS angaben, verfügten über einen signifikant höhere Schulbildung als Personen, die immer wieder RS hatten ($Chi^2$=6,709; p=0,035). Bei initial RS-freien Probanden ließen sich keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf den höchsten erreichten Schulabschluss und später auftretende RS nachweisen.

*Allgemeiner Gesundheitszustand:* In der im Rahmen der vorliegenden Dissertation erfolgten univariaten Auswertung wurde ein subjektiv guter allgemeiner Gesundheitszustand häufiger bei Personen gefunden, die im Jahr der Folgebefragung keine RS entwickelten. *Jacob et al.* (2004) konnten in einem in Israel an der Allgemeinbevölkerung durchgeführten Survey an von RS betroffenen Probanden den allgemeinen Gesundheitszustand als Prädiktor für zukünftige Erfahrungen mit RS einstufen.

*Vitalität (SF-36):* Aufgrund der Tatsache, dass der Parameter ’Vitalität’ (SF-36)

eine kurze Subskala des SF-36-Fragebogens darstellt, gestaltet sich die Suche nach Literatur, die sich explizit mit dieser Subskala beschäftigt, relativ schwierig. *Raspe et al.* (2003) beobachteten in einem zwischen 1998 und 2000 stattgefundenen zweistufigen Survey berufstätige Versicherte der Landesversicherungsanstalt Schleswig-Holstein. N=335 von ihnen hatten zur Zeit der Befragung sehr starke RS angegeben sowie einen bestenfalls ’zufriedenstellenden’ subjektiven Gesundheitszustand. Bei ihnen hatte in den vergangenen 12 Monaten für mindestens 7 Tage Arbeitsunfähigkeit bestanden. Sie alle wurden im Anschluss an die postalische Befragung sozialmedizinisch untersucht, wobei unter anderem die Fragen nach RS am Untersuchungstag und nach ’Vitalität’ (SF-36) gestellt worden waren. Es ergab sich allenfalls eine gewissen Tendenz, jedoch kein signifikanter Unterschied bezüglich der ’Vitalität’ (SF-36) zwischen Probanden, die angaben, am Untersuchungstag RS zu haben und denjenigen, die keine RS hatten (p=0,097). In der vorliegenden Dissertation wurde dem Parameter ’Vitalität’ (SF-36) hingegen mehr Bedeutung eingeräumt. Personen, die im Jahr nach der Erstbefragung keine RS bekamen, verfügten über eine hochsignifikant bessere ’Vitalität’ (SF-36). Im finalen Regressionsmodell hatte die Variable jedoch keinen Bestand.

*Somatisierung (SCL-90-R):* Dem Parameter ’Somatisierung’ wurde in *Kohlmann* und *Schmidt* (2005) ein Risikofaktorstatus für die Entstehung und Persistenz von RS in epidemiologischen Kohortenstudien zugeschrieben. Sie verwiesen auf eine beträchtliche Evidenz, die zu dieser Variablen vorliegt. Durchschnittlich lag das Odds Ratio bei den untersuchten epidemiologischen Kohortenstudien bei >/= 2,5. In der vorliegenden Dissertation wurden einem niedrigen SCL-90-Somatisierungswert eine protektive Wirkung vor RS zugeschrieben.

*Funktionskapazität (FFbH-R):* Laut *Hildebrandt* und *Pfingsten* (2002) berichten Personen mit RS verstärkt über Einschränkungen der körperlichen Funktionsfähigkeit. Im Gegenzug hierzu konnte in der vorliegenden Dissertation eine hohe ’Funktionskapazität’ (FFbH-R) als Protektionsfaktor vor RS eingestuft werden.

*Body mass index (BMI):* In *Leboeuf-Yde* (2000) wurde eine systematische

Literaturübersicht über die Assoziation zwischen Körpergewicht bzw. BMI und LBP veröffentlicht. Zu diesem Zweck wurden 56 Originalarbeiten auf der Basis von 65 Studien untersucht, die zwischen 1965 und 1997 publiziert worden waren. In nur etwa 32% der 65 Untersuchungen konnte ein positiver, statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Körpergewicht und LBP nachgewiesen werden. Diese Beziehung wurde vornehmlich in Studien mit großen Fallzahlen (N>3000) festgestellt. In keiner der in der Literaturübersicht untersuchten Veröffentlichungen ergab sich bezüglich dieses Zusammenhangs ein Odds Ratio größer zwei. Das Körpergewicht bzw. der Body mass index ist nach *Leboeuf-Yde* (2000) möglicherweise ein schwacher Risikoindikator für LBP, es existiert jedoch keine ausreichende Evidenz, um einen kausalen Zusammenhang zwischen Körpergewicht und LBP postulieren zu können. Auch in der hiesigen Studie wurde keine Abhängigkeit zwischen RS und BMI nachgewiesen.

*Körperliche Aktivität:* In vielen Studien wurde die Beziehung von körperlicher Aktivität und LBP-Leiden untersucht. Ihre Ergebnisse fielen unterschiedlich aus. In der 'Musculosceletal Intervention Center Norrtalje Study' wurden N=790 Personen, die sich aufgrund von LBP in ärztliche Behandlung begeben hatten, nach ihrer während der Freizeit stattfindenden körperlichen Aktivität befragt. Über eine Dauer von fünf Jahren erfolgten mehrfache Nachbefragungen. In diesem Zeitraum konnten keine Effekte von nichtspezifischer körperlicher Betätigung auf die Erholung von LBP nachgewiesen werden (Mortimer et al., 2006). Die Vergleichbarkeit dieser Veröffentlichung zur vorliegenden Arbeit ist berechtigterweise in Frage zu stellen, da es sich in dem einen Fall um bereits erkrankte, in dem anderen um RS-freie Probanden handelt.

Es ist durchaus möglich, dass nicht die sportliche Aktivität zur Untersuchungszeit ausschlaggebend ist, sondern der sportliche Einsatz in einem bestimmten Lebensalter, einer Art 'vulnerablen Phase'. In einer 25-Jahre-Follow-up-Studie kamen *Mikkelsson et al.* (2006) zu der Erkenntnis, dass Männer, die zu ihrer Schulzeit an körperlichen Aktivitäten teilnahmen, einem geringeren Risiko ausgesetzt zu sein scheinen als solche, die sich damals nicht physisch fit hielten.

In der MORGEN-Studie konnte nicht bewiesen werden, dass körperliche Inaktivität das Risiko für LBP erhöht. Der Autor empfiehlt, das Forschungsinteresse auf spezifische körperliche Aktivitäten zu legen, um Qualität statt Quantität der

Betätigung in Zusammenhang mit LBP beurteilen zu können (Picavet und Schuit, 2003).
In einem systematischen Review von *van Tulder et al.* (2006) wurde die Anweisung, aktiv zu bleiben, und die Einnahme von nicht-steroidalen Antirheumatika (NSAR) sowie von Muskelrelaxantien als kurzzeitige Entlastung von RS beschrieben. Die Anweisung, aktiv zu bleiben, zeigte auch im Langzeitverlauf von akuten RS eine positive Wirkung.
*Keel* (1998) stellt ein Zusammenspiel von RS-modulierenden Faktoren dar, in dem unter anderem Bewegung, gute Bildung und allgemeine Kondition als Schutz, demgegenüber höheres Lebensalter, Rauchen und 'zuviel Stress' als ungünstige Faktoren aufgeführt sind. Eine gesicherte empirische Grundlage ist dem Text nicht zu entnehmen.

*RS-Anamnese und Schmerzen anderer Lokalisation:* Prospektive, longitudinale Studien haben konstant eine positive RS-Anamnese als Risikoindikator für weitere RS herausgearbeitet (Weinstein und Gordon, 1996). Ähnlich verhielt es sich mit dem Parameter 'Schmerzen anderer Lokalisationen'. Daten aus einem von 1992 stammenden RS-Survey aus Lübeck konnten zeigen, dass Personen mit 'RS heute' im Mittel zugleich an drei weiteren Schmerzen unterschiedlicher Lokalisation leiden, während Personen ohne 'RS heute' weniger als eine der zehn vorgegebenen Schmerzlokalisationen bejahten (Raspe und Kohlmann, 1998). Von *Weinstein* und *Gordon* (1996) wurden Komorbidität sowie bestimmte andere Symptome und Beschwerden als deutliche Risikoindikatoren in früheren Studien beschrieben. Eine von *Schmidt* und *Kohlmann* (2005) durchgeführte systematische Recherche, die epidemiologische Primärstudien, Kostenanalysen und Leistungsstatistiken des Gesundheitswesens einbezog, bestätigte Schmerzen angrenzender Körperregionen und frühere RS als die beiden bestgeeigneten Prädiktoren für das Auftreten und die Persistenz von RS. Auch in der vorliegenden Arbeit konnten 'frühere RS' und 'Schmerzen anderer Lokalisation' als wichtiger Prädiktor für weitere Rückenbeschwerden herausgearbeitet werden. Eine negative RS-Anamnese und wenige oder keine Schmerzen anderer Lokalisation wurde hier als RS-Protektionsfaktor betrachtet.

*Psychische Faktoren:* Psychische Faktoren, wie Distress und Katastrophisierung,

sind kurzfristig relevante Faktoren, was diese Größen zu einem wichtigen Teil von Schmerz-Präventions-Programmen macht (Linton, 2005). Die Teile Hilf- und Hoffnungslosigkeit und Katastrophisierung des KSI erwiesen sich als hinweisend für die Chronifizierung von akuten RS (Neubauer et al., 2005). *Brage et al.* (2007) befragten im Jahr 1990 N=1152 berufstätige Personen zwischen 20 und 55 Jahren mit psychosozialem Schwerpunkt. 12 Jahre wurden Krankheitsentwicklung, Rehabilitation und die Inanspruchnahme von Invalidenrente beobachtet. Nach *Brage et al.* (2007) ist emotionaler Distress zwar ein Prädiktor für Berufsunfähigkeit verursachenden LBP (low back disability) bei Personen mit bereits positiver LBP-Anamnese, jedoch nicht bei Individuen mit negativer Anamnese für LBP. In der vorliegenden Arbeit konnte kein Zusammenhang zwischen Subskalen des KSI-KRSS und dem Auftreten von RS aufgezeigt werden.

Psychologische Faktoren wie Depression, Stress oder Ängstlichkeit stehen im Zusammenhang mit akuten wie auch chronischen Nacken- und Rückenschmerzen (Linton, 2000). Depression ist ein starker, unabhängiger Prädiktor für eine neue Episode von starken (sog. “troublesome“) Nacken- und Rückenschmerzen (Carroll et al., 2004). Des Weiteren ist Depression einer der stärkste Prädiktoren für in den nächsten drei Jahren auftretenden LBP (Jarvik et al., 2005). *Croft et al.* (1995) verweisen auf populationsbasierte Querschnittsstudien, die gezeigt haben, dass LBP häufiger von Personen berichtet wird, die auch Angst- und Depressionssymptome aufzeigen. In einer seiner prospektiven, populationsbasierten Studien konnte eine Assoziation zwischen psychologischen Distress und dem folgenden Einsetzen von LBP-Episoden nachgewiesen werden. Die Autoren geben jedoch zu bedenken, dass Depression sowohl Ursache als auch Folge von RS sein kann. Diese Variable wirft also das von *Weinstein* und *Gordon* (1996) für angenommene Risikofaktoren beschriebene ‘Huhn-oder-Ei‘-Dilemma auf. Es scheint, dass *Larson et al.* (2004) mit der Veröffentlichung von Ergebnissen aus der ’Baltimore Epidemiologic Catchment Area Study’ dieses Problem gelöst haben könnten. In dieser Untersuchung konnte keine Zunahme von depressiven Verstimmungen durch das Vorhandensein von RS nachgewiesen werden. RS sind zwar nicht als kurzzeitige Konsequenz von depressiven Verstimmungen anzusehen, eine Risikoassoziation ist jedoch bei Zeiträumen von über einem Jahr möglich (Larson et al., 2004). Auch in der vorliegenden

Dissertation konnte ein Zusammenhang der beiden Parameter gefunden werden. Die verwendete Studie war jedoch nicht dazu ausgelegt anzuzeigen, welcher der beiden Parameter Ursache und welcher die resultierende Konsequenz darstellt.

*Rauchverhalten:* Der Zusammenhang zwischen Rauchen und RS wird wissenschaftlich kontrovers diskutiert. *Ernst* (1993) beschreibt sechzehn epidemiologische Studien, in denen ein Zusammenhang zwischen Rauchen und RS nachgewiesen werden konnte. *Ernst* (1993) versucht weiterhin den pathophysiologischen Mechanismus mit der durch Nikotin hervorgerufenen Bildung von Carboxyhämoglobin, Vasokonstriktion, Gefäßschädigungen, verminderter Fibrinolyse und einer verminderten Fließfähigkeit des Blutes zu erklären, was zu einer Degeneration der Bandscheiben und so zu RS führen soll.
In einem Review von *Leboeuf-Yde* (1999) wurde hingegen kein konstanter statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen individuellem Rauchverhalten und LBP nachgewiesen. Rauchen sollte allenfalls als schwacher Risikoindikator und nicht als ursächlich für LBP angesehen werden. In der vorliegenden Dissertation konnte kein Zusammenhang zwischen Rauchen und RS hergestellt werden.

*Weitere Faktoren:* Es existieren weitere wichtige Parameter, die in dieser Dissertation nicht berücksichtigt wurden. Sie beziehen sich auf physische und psychische Parameter aus der Arbeitswelt und auf genetische Komponenten der Rückenschmerzentstehung. Daraus resultierend sollte sich ein weiterer wichtiger Arbeitsansatz in Hinblick auf die Förderung der Arbeitszufriedenheit der berufstätigen Bevölkerung ergeben. Ein geringer sozialer Zuspruch am Arbeitsplatz sowie eine eingeschränkte Arbeitszufriedenheit sind RS-Risikofaktoren (Hoogendoorn et al., 2000). Harte Arbeit korreliert stark mit LBP (Leboeuf-Yde, 2004). Weiterhin besteht eine Evidenz einer relativ starken genetischen Komponente für LBP (Leboeuf-Yde, 2004). In einer dänischen Zwillingsstudie konnte ein signifikanter genetischer Einfluss auf die Entwicklung von LBP nachgewiesen werden (Hestbaek et al., 2004).

## IV.5 Bewertung der Ergebnisse

„Successful modelling of a complex data set is part science, part statistical methods, and part experience and common sense."

Hosmer & Lemeshow (1989)

Um dieser Komplexität eine gewisse Ordnung zu verleihen fiel die Wahl auf die Prognosemodellentwicklung nach *Muche et al.* (2005). Im Nachhinein kann diese Entscheidung als vorteilhaft betrachtet werden. Die Art der Modellentwicklung findet einen plausiblen Kompromiss zur Lösung verschiedener Modellierungsprobleme, wie beispielsweise den Umgang mit hohen Missing Value-Anteilen oder die kritische Auswahl der Parameter, die nach drei verschiedenen Kriterien stattfand (Auswahl von Stellvertretervariablen, Auswahl nach Höhe des Missing Value-Anteils und nach statistischen Gesichtspunkten).

In Zeiten knapper Ressourcen kann eine Risikovorhersage zur Identifikation von Personen mit besonderem Präventionsbedarf dienen. Es lassen sich die Personen, die im Folgejahr vermutlich keine RS entwickeln und somit keine präventiven Maßnahmen benötigen von denjenigen unterscheiden, die mittelfristig unter RS leiden werden, mithin von vorbeugenden Maßnahmen und zusätzlichen Informationen profitieren würden.

Die gewonnenen Ergebnisse lassen keinen sicheren Schluss zu, ob die untersuchten Parameter, die einen signifikanten Unterschied zwischen den Untersuchungsgruppen aufweisen konnten, einen momentan RS-freien Probanden vor zukünftigen RS schützen können, oder ob es sich dabei um Indikatoren handelt, die den weiteren Verlauf von möglichen Beschwerden anzeigen. Trotz einiger signifikanter Unterschiede zwischen den untersuchten Gruppen ist es durchaus möglich, dass die Art der Erkrankung (Auftreten von RS) nicht von dem 'Profil der belastenden Einflüsse, sondern von der individuellen dispositionellen Vulnerabilität' bestimmt wird (Bengel et al., 2001).

Auffällig ist, dass es sich bei keinem einzigen der als „Schutzfaktoren" ermittelten Parameter um einen solchen handelt, der ohne weiteres von den befragten Personen beeinflusst werden könnte. Keiner der vom Responder beeinflussbaren Faktoren, wie beispielsweise Rauchverhalten oder sportliche Aktivitäten, konnte in einen gesicherten Zusammenhang mit RS gebracht werden. Die

Ansatzmöglichkeiten für eine direkte Förderung als Präventionsmaßnahme sind somit nur schwer möglich.

Ein ausreichender wissenschaftlicher Vergleich der erzielten Ergebnisse gestaltet sich aufgrund von fehlenden Analogien zum heutigen Zeitpunkt problematisch. Wie hier geschehen ist es zwar möglich, einen Vergleich mit Studien durchzuführen, in denen nach Risikofaktoren für RS gefragt wird. Es ist jedoch darüber hinaus erstrebenswert, eine gleiche oder vergleichbare Studie mit verstärktem Interesse für RS-freie Probanden zeitversetzt zu wiederholen, um die gewonnenen Ergebnisse zu validieren oder ggf. zu falsifizieren. Eine Alternative ergibt sich daraus, dass der Survey nicht nur in Lübeck und Göttingen, sondern auch in drei weiteren deutschen Städten durchgeführt wurde. Diese Daten stehen somit für eine mögliche Validierung zur Verfügung.

Da im vorliegenden Fall eine Studie an der erwachsenen Allgemeinbevölkerung einer deutschen Stadt mittlerer Größe stattgefunden hat, sind die Daten aller Wahrscheinlichkeit nach auch auf vergleichbare gesellschaftliche Strukturen übertragbar.

Der wohl bedeutendste limitierende Faktor der Datenerhebung ist, dass es sich bei den meisten Angaben um subjektive Einschätzungen der einzelnen Responder handelt. Da RS allerdings ein subjektives Phänomen ist, das sich nur schlecht objektivieren lässt, ist diese Art von Datenerhebung wohl die am ehesten geeignete Methode wissenschaftlicher Erfassung.

Es erscheint in der Gesamtschau wenig sinnvoll, das Prognosemodell in Form eines an die Allgemeinbevölkerung gerichteten Fragebogens einzusetzen. Hiergegen spricht zum einen der erhebliche Aufwand, der den Kosten-Nutzen-Effekt zu Recht in Frage stellt. Zum anderen dürfte im Einzelfall nicht auszuschließen sein, dass allein das Befassen mit dem Fragenkatalog die Einstellungen und Erwartungen der auf ihr RS-Risiko geprüften Probanden in verzerrender Weise beeinflusst. Es kann nicht einmal mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass allein die gedankliche Auseinandersetzung mit der Thematik RS und die bloße Befürchtung, erkranken zu können, zur Wahrnehmung entsprechender körperlicher Symptome führt.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit des Prognosemodells wäre die Befragung von Patienten in Allgemeinarztpraxen. Was definitiv gegen diese Umsetzung spricht ist die vermutliche Vorselektion eines in Arztpraxen befindlichen Patientenkollektivs,

da die vorliegenden Untersuchungen nicht an ausgewählten Patienten, sondern an der Allgemeinbevölkerung durchgeführt wurden.

Das entwickelte Prognosemodell ist möglicherweise auch im Rahmen der Planung betrieblicher Präventionsmaßnahmen einsetzbar, um Arbeitnehmer mit von Arbeitnehmern ohne Präventionsbedarf unterscheiden zu können.

Nicht zu vernachlässigen ist die Tatsache, dass RS oft sehr inhomogen auftreten, was eine pauschale Beurteilung und somit ein einfaches Konzept zur Prävention oder zur Beseitigung des Schmerzes nahezu unmöglich macht.

In der Beurteilung des Einzelfalles ist stets auch die individuelle Geschichte einer Person einzubeziehen, da sich nur in Kenntnis aller Lebensaspekte die Ressourcen auffinden und fördern lassen, die zur Gesunderhaltung beitragen können (Bengel et al., 2001).

# V. ZUSAMMENFASSUNG

**Einleitung** Ziel der vorliegenden Dissertation ist die Erforschung möglicher Protektions- bzw. Risikofaktoren für Rückenschmerzen (RS) sowie die Entwicklung eines Prognosemodells zukünftiger RS-Freiheit bei aktuell nicht von RS betroffenen Personen.

**Material und Methoden** Mittels einer prospektiven Längsschnittstudie wurde das Auftreten von RS bei N=313 zur Zeit der Erstbefragung nicht von RS betroffenen erwachsenen Lübecker Bürgern untersucht, die zwischen Frühjahr 2003 und Frühjahr 2004 mehrfach Fragebögen zum Thema beantwortet hatten. Es fand eine dreigliedrige Nonresponderanalyse statt. Die Auswertung der Daten erfolgte durch Mittelwertberechnung oder per Kontingenztafeln mit Angabe des $Chi^2$-Wertes sowie durch die Erarbeitung eines logistischen Regressionsmodells.

**Ergebnisse** Personen, die im Folgejahr der Erstbefragung von RS verschont blieben, hatten im Gegensatz zu solchen, bei denen sie auftraten, ein signifikant höheres Alter, einen höheren Schulabschluss, eine höhere 'Vitalität' (SF-36), einen niedrigeren 'Somatisierungswert' (SCL-90-R), weniger Schmerzen anderer Lokalisation, häufiger eine negative RS-Anamnese, einen besseren subjektiven allgemeinen Gesundheitszustand (SF-36), eine geringere Neigung zu 'Depressivität' (CES-D) und eine bessere 'Funktionskapazität' (FFbH-R). Außerdem zeigen diese Personen in Bezug auf kognitive Schmerzverarbeitung (KSI) ein geringer ausgeprägtes Gefühl der 'Hilf- und Hoffnungslosigkeit' sowie eine geringer ausgeprägte Neigung zur Verwendung von 'Durchhalteappellen'. Im finalen logistischen Regressionsmodell fanden sich als am besten geeignete Vorhersageparameter für zukünftige RS-Freiheit ein hohes Lebensalter, eine negative RS-Anamnese für das vorausgegangene Jahr, ein geringer 'Somatisierungsscore' (SCL-90-R), eine geringe Anzahl an anderen Schmerzen und eine hohe 'Funktionskapazität' (FFbH-R). Das Modell wurde an einem aus Göttingen stammenden Datensatz der gleichen Studie erfolgreich validiert.

**Diskussion** Die zum Vergleich zur Verfügung stehenden Studien untersuchen zum größten Teil mögliche Risikofaktoren für RS und legen den Schwerpunkt des Interesses auf bereits erkrankte Personen. Die hier verwendete Herangehensweise kann als komplementäre Grundlagenforschung zur

konventionellen Herangehensweise betrachtet werden, die eine indirekte Validierung von Risikofaktoren ermöglicht. Auffällig ist, dass keiner der hier als “Schutzfaktoren“ ermittelten Parameter von den befragten Personen ohne weiteres beeinflusst werden kann. Nicht einmal die von *Croft et al.* (1999) und *Kopec et al.* (2003) nachgewiesenen Unterschiede konnten hier gefunden werden. *Croft et al.* (1999) konnten bei Befragungen von initial RS-freien Personen einen hohen BMI bei Frauen bzw. *Kopec et al.* (2003) bei beiden Geschlechtern die tägliche Aktivität als beeinflussbare RS-Prädiktoren feststellen.

Das entwickelte Prognosemodell ist möglicherweise im Rahmen der Planung betrieblicher Präventionsmaßnahmen einsetzbar, um die am besten geeignete Zielgruppe zu identifizieren.

# VI. VERZEICHNISSE

## VI.1 Literaturverzeichnis


[01] ANDREß H-J, Haagenaars JA, Kühnel S: Analyse von Tabellen und kategorialen Daten - Log-lineare Modelle, latente Klassenanalysen, logistische Regression und GSK-Ansatz. 287-293, *Springer-Verlag*, Berlin (1997)

[02] BENGEL J, Strittmatter R, Willmann H: Was erhält Menschen gesund? Antonovskys Modell der Salutogenese – Diskussionsstand und Stellenwert. Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung Band 6. *Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung*, Köln (2001)

[03] BORTZ J: Statistik für Sozialwissenschaftler. 4. Aufl., 419-420, *Springer-Verlag*, Berlin (1993)

[04] BRAGE S, Sandanger I, Nygard JF: Emotional distress as a predictor for low back pain disability: A prospective 12-year population-based study. *Spine* 32(2), 269-274 (2007)

[05] BULLINGER M, Kirchberger I: SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand Handanweisung. 7-12, *Hogrefe Verlag*, Göttingen (1998)

[06] CARROLL LJ, Cassidy JD, Côté P: Depression as a risk factor for onset of an episode of troublesome neck and low back pain. *Pain* 107, 134-139 (2004)

[07] CASSIDY JD, Côté P, Carroll LJ, Kristman V: Incidence and course of low back pain episodes in the general population. *Spine* 30(24), 2817-2823 (2005)

[08] CROFT PR, Papageorgiou AC, Ferry S, Thomas E, Jayson MIV, Silman AJ: Psychologic distress and low back pain. *Spine* 20, 2731-2737 (1995)

[09] CROFT PR, Papageorgiou AC, Thomas E, Macfarlane GJ, Silman AJ: Short-term physical risk factors for new episodes of low back pain. *Spine* 24, 1556-1561 (1999)

[10] DECK R, Röckelein E: Zur Erhebung soziodemographischer und sozialmedizinischer Indikatoren in den rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbünden. *DRV Schriften* 16, 84-102 (1999)

[11] DIONNE C, Koepsell TD, Korff von M, Deyo RA, Barlow WI, Chckoway H: Formal education and back-related disability - In search of an explanation. *Spine* 20 (24), 2721-30 (1995)

[12] ERNST E: Smoking, a cause of back trouble? *Br J Rheumatol* 32, 239-242 (1993)

[13] FRANKE GH: SCL-90-R – Symptom-Checkliste von L.R. Derogatis (Deutsche Version). 2. Aufl., 5-28, *Beltz Test GmbH*, Göttingen (2002)

[14] HECKER H: Schätzung des Vorhersagefehlers: Kreuzvalidierung und Bootstrap - Eine kurze Einführung. *http://www.mh-hannover.de /institute/biometrie/Scripte/Bootstrap_Hecker/boot2.html* (Tag des Zugriffs: 02.08.2006)

[15] HERRMANN H: Anwendung von Kreuzvalidierung und Bootstrap auf die logistische Regression und Diskriminanzanalyse. *http://www.mh-hannover.de/institute/biometrie/Scripte/Bootstrap_ Herrmann/bootstrap.htlm* (Tag des Zugriffs: 02.08.2006)

[16] HESTBAEK L, Iachine IA, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, Manniche C: Heredity of low back pain in a young population: a classical twin study. *Twin Res* 7(1), 16-26 (2004)

[17] HILDEBRANDT J, Pfingsten M: Chronischer Rückenschmerz. In: Egle U, Hoffmann S, Lehmann K, Nix W: Handbuch chronischer Schmerz. 505-517 *Schattauer*, Stuttgart (2002)

[18] HOOGENDOORN WE, Poppel van MNM, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM: Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors of back pain. *Spine* 25 (16), 2114-2125 (2000)

[19] HOSMER DW, Lemeshow S: Applied logistic Regression. *John Wiley and Sons Inc.*, New York (1989)

[20] HOSMER DW, Lemeshow S: Applied logistic Regression (2nd Ed.). *John Wiley and Sons Inc., New York* (2000)

[21] http://www.boneandjointdecade.de/html/fakten_fragen.html (Deutsches Netzwerk der 'Bone and Joint Decade'), (Tag des Zugriffs: 26.12.2006)

[22] http://www.verlag-hanshuber.com/testverlag/einzeltitel.php?testid=678; (Tag des Zugriffs: 26.12.2006)

[23] HÜPPE A, Müller K, Raspe H: Is the occurrence of back pain in Germany decreasing? Two regional postal surveys a decade apart. *Eur J Public Health* 17 (3), 318-322 (2007)

[24] JACOB T, Baras M, Zeev A, Epstein L: A longitudinal, comunity-based study of low back pain outcomes. *Spine* 15, 29 (16), 1810-1817 (2004)

[25] JACOB T, Zeev A: Are localized low back pain and generalized back pain similar entities? Results of a longitudinal community based study. *Disabil Rehabil* 28(6), 369-377 (2006)

[26] JARVIK JG, Hollingworth W, Heagerty PJ, Haynor DR, Boyko EJ, Deyo RA: Three-year incidence of low back pain in an initially asymptomatic cohort. *Spine* 30, 1541-1548 (2005)

[27] KEEL P: Das Schweizer Modell. In: Pfingsten M, Hildebrandt J: Chronische Rückenschmerzen - Wege aus dem Dilemma. 163-184, *Verlag Hans Huber*, Bern (1998)

[28] KLINKE R, Silbernagl S: Lehrbuch der Physiologie, 3.Auflage, 369, *Thieme*, Stuttgart (2001)

[29] KOHLMANN T, Raspe H: Deskriptive Epidemiologie chronischer Schmerzen. In: Geissner E, Jungnitsch G: Psychologie des Schmerzes: Diagnose und Therapie. 11-23, *Psychologie Verlags Union*, Weinheim (1992)

[30] KOHLMANN T, Nuding B, Raspe H: Funktionsbehinderung, schmerzbezogene Kognitionen und emotionale Beeinträchtigung bei Rückenschmerzen. In: Geissner E, Jungnitsch G: Psychologie des Schmerzes: Diagnose und Therapie. 107-121, *Psychologie Verlags Union*, Weinheim (1992)

[31] KOHLMANN T, Raspe H: Grading of backache. *Ther Umsch* 51, 375-380 (1994)

[32] KOHLMANN T, SCHMIDT CO: Epidemiologie und Sozialmedizin. In: Hildebrandt J, Müller G, Pfingsten M: Lendenwirbelsäule – Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen. Epidemiologie des Rückenschmerzes. 8-13, *ELSEVIER Urban & Fischer*, München (2005)

[33] KOLECK M, Mazaux JM, Rascle N, Bruchon-Schweitzer M: Psycho-social factors and coping strategies as predictors of chronic evolution and quality of life in patients with low back pain: a prospective study. *Eur J Pain* 10(1), 1-11 (2006)

[34] KOPEC JA, Sayre EC, Esdaile JM: Predictors of back pain in a general population cohort. *Spine* 29, 70-78 (2003)

[35] LARSON SL, Clark MR, Eaton WW: Depressive disorder as a long-term antecedent risk factor for incident back pain: a 13-year follow-up study from the Baltimore Epidemiological Catchment Area sample. *Psychol Med* 34(2), 211-219 (2004)

[36] LATZA U, Kohlmann T, Deck R, Raspe H: Influence of occupational factors on the relation between socioeconomic status and self-reported back pain in a population-based sample of German adults with back pain. *Spine* 25, 1390-1397 (2000)

[37] LEBOEUF-YDE C: Smoking and low back pain. *Spine* 24, 1463-1470 (1999)

[38] LEBOEUF-YDE C: Body weight and low back pain. *Spine* 25, 226-237 (2000)

[39] LEBOEUF-YDE C: Back pain - individual and genetic factors. *J Electromyogr Kinesiol* 14(1), 129-133 (2004)

[40] LINTON SJ: A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine* 25, 1148-1156 (2000)

[41] LINTON SJ, van Tulder MW: Preventive interventions for back and neck pain problems. *Spine* 26, 778-787 (2001)

[42] LINTON SJ: Do psychological factors increase the risk for back pain in the general population in both a cross-sectional and prospective analysis? *Eur J Pain* 9 (4), 355-361 (2005)

[43] LÜHMANN D, Benkhardt-Hammer T, Stoll S, Raspe H: Prävention rezidivierender Rückenschmerzen – Präventionsmaßnahmen in der Arbeitsplatzumgebung. HTA-Bericht 38, *DIMDI*, Köln (2006)

[44] MAKELA M, Heliovaara M, Sievers K, Knekt P, Maatela J, Aromaa A: Musculoskeletal disorders as determinants of disability in Finns aged 30 years or more. *J Clin Epidemiol* 46 (6), 549-559 (1993)

[45] MEYER T, Schäfer I, Matthis C, Kohlmann T, Mittag O: Missing data due to a “checklist misconception-effect”. *Soz Praventiv Med* 51, 34-42 (2006)

[46] MIKKELSSON LO, Nupponen H, Kaprio J, Kautiainen H, Mikkelsson M, Kujala UM: Adolescent flexibility, endurance strength and physical activity as predictors of adult tension neck, low back pain and knee injury: A 25 year follow up study. *Br J Sports Med* 40(2), 107-113 (2006)

[47] MITTAG O, Meyer T, Deck R, Kohlmann T, Matthis C, Schäfer I, Raspe H: Fehlende Werte in der Somatisierungsskala des SCL-90-R durch “Listenfragen-Effekt”: Häufigkeit in verschiedenen Surveys und Vergleich unterschiedlicher Imputationsmethoden. *Gesundheitswesen* 67, 155-158 (2005)

[48] MORTIMER M, Pernold G, Wiktorin C: Low back pain in the general population. Natural course and influence of physical exercise - a 5-year follow-up of the Musculoskeletal Intervention Center Norrtalje Study. *Spine* 15, 31(26), 3045-3051 (2006)

[49] MUCHE R, Ring C, Ziegler C: Entwicklung und Validierung von Prognosemodellen auf Basis der logistischen Regression. *Shaker Verlag*, Aachen (2005)

[50] MÜLLER G, Lühmann D: Prävention. In: Hildebrandt J, Müller G, Pfingsten M: Lendenwirbelsäule - Ursachen, Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen. 168-185, *ELSEVIER Urban & Fischer*, München (2005)

[51] NACHEMSON A, Vingård E: Influences of individual factors and smoking on neck and low back pain. In: Nachemson A, Jonsson E: Neck and back pain: The scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. 79-95, *Lippincott, Williams & Wilkins*, Philadelphia (2000)

[52] NEUBAUER E, Pirron P, Junge A, Seemann H, Schiltenwolf M: What questions are appropriate for predicting the risk of chronic disease in patients suffering from acute low back pain? *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 143(3), 299-301 (2005)

[53] NEUHAUSER H, Ellert U, Ziese T: Chronische Rückenschmerzen in der Allgemeinbevölkerung in Deutschland 2002/2003: Prävalenz und besonders betroffene Bevölkerungsgruppen. *Gesundheitswesen* 67, 685-693 (2005)

[54] NIEUWENHUYSE VAN A, Fatkhutdinova L, Verbeke G, Pirenne D, Johannik K, Somville PR, Mairiaux P, Moens GF, Masschelein R: Risk factors for first-ever low back pain among workers in their first employment. *Occup Med (Lond)* 54(8), 513-519 (2004)

[55] PAPAGEORGIOU AC, Croft PR, Ferry S, Jayson MI, Silman AJ: Estimating the prevalence of low back pain in the general population. Evidence from the South Manchester Back Pain Survey. *Spine* 1, 20(17), 1889-1894 (1995)

[56] PAPAGEORGIOU AC, Croft PR, Thomas E, Ferry S, Jayson MI, Silman AJ: Influence of previous pain experience on the episode incidence of low back pain: results from the South Manchester Back Pain Study. *Pain* 66 (2-3), 181-185 (1996)

[57] PICAVET HS, Schuit AJ: Physical inactivity: a risk factor for low back pain in the general population? *J Epidemiol Community Health* 57, 517-518 (2003)

[58] RASPE A, Matthis C, Héon-Klein V, Raspe H: Chronische Rückenschmerzen: Mehr als Schmerzen im Rücken. Ergebnisse eines regionalen Surveys unter Versicherten einer Landesversicherungsanstalt. *Rehabilitation* 42, 195-203 (2003)

[59] RASPE H, Kohlmann T: Rückenschmerzen - eine Epidemie unserer Tage? *Deutsches Ärzteblatt* 90, Heft 44 (31), 2165-2169 (1993)

[60] RASPE H, Kohlmann T: The current backache epidemic. *Ther Umsch* 51(6), 367-374 (1994)

[61] RASPE H, Kohlmann T: Die aktuelle Rückenschmerz-Epidemie. In: PFINGSTEN M, Hildebrandt J: Chronische Rückenschmerzen Wege aus dem Dilemma. 20-33, *Verlag Hans Huber*, Bern (1998)

[62] ROESE I, Kohlmann T, Raspe H: Zur Messung der Funktionskapazität bei Rückenschmerzpatienten in der Rehabilitation: Ein Vergleich standardisierter Fragebogen. *Rehabilitation* 35, 103-108 (1996)

[63] SCHMIDT CO, Kohlmann T: Was wissen wir über das Symptom Rückenschmerz? Epidemiologische Ergebnisse zu Prävalenz, Inzidenz, Verlauf, Risikofaktoren. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 143, 292-298 (2005)

[64] SCHMIDT CO, Raspe H, Pfingsten M, Hasenbring M, Basler HD, Eich W,

Kohlmann T: Back pain in the German adult population: Prevalence, severity and sociodemographic correlates in a multi-regional survey. *Spine* 32 (18), 2005-2011 (2007)

[65] SCHNEIDER S, Schmitt H, Zoller S, Schiltenwolf M: Workplace stress, lifestyle and social factors as correlates of back pain: a representative study of the German working population. *Int Arch Occup Environ Health* 78(4), 253-269 (2005)

[66] SCHNEIDER S, Randoll D, Buchner M: Why do women have back pain more than men? A representative prevalence study in the federal republic of Germany. *Clin J Pain* 22(8), 738-747 (2006)

[67] SKOVRON ML, Szpalski M, Nordin M, DrSci Melot C, Cukier D: Sociocultural factors and back pain. *Spine* 19, 129-137 (1994)

[68] TULDER VAN MW, Koes B, Malmivaara A: Outcome of non-invasive treatment modalities on back pain: an evidence-based review. *Eur Spine J* 15, 64-81 (2006)

[69] WADDELL G, Waddell H: A review of social influences on neck and back pain and disability. In: NACHEMSON A, Jonsson E: Neck and back pain. 13-56, *Lippincott Williams & Wilkinson*, Philadelphia (2000)

[70] WEINSTEIN JN, Gordon SL: Low back pain - A scientific and clinical overview. 319-332, *American Academy of Orthopedic Surgeons*, Rosemont (1996)

## VI.2 Abbildungsverzeichnis


2.1. „Region of interest“ (ROI) für RS der vorliegenden Studie 19

3.1 Vergleich des BMI zwischen Gruppe - ’Weiterhin keine RS’ und Gruppe - ’RS’ 54

4.1 Einflussfaktoren auf zukünftige RS-Freiheit 75

## VI.3 Tabellenverzeichnis


1.1 Aufstellung von Risikofaktoren für RS nach Lühmann et al. (2006) 12

2.1 Rücklaufquoten der drei Erhebungszeitpunkte 17

2.2 Zur Auswertung ausgewählte Parameter 20

2.3 Bildung des Schichtindex Deck-Röckelein zur Beurteilung des sozialen Status 22

2.4 Gruppeneinteilung: Permanent RS-freie Probanden und immer wieder RS aufweisende Responder 39

2.5 Gruppeneinteilung: Probanden ohne RS bis zum Tag der Nachbefragung und Responder, die nach der Screeningbefragung erstmalig RS entwickeln 40

2.6 Gruppeneinteilung: Probanden ohne RS zwischen Screening- und Nachbefragung und Responder, die nach der Screeningbefragung RS entwickeln 41

3.1 Nonresponderanalyse Stufe 1 43

3.2 Nonresponderanalyse Stufe 2 44

3.3 Nonresponderanalyse Stufe 3 45

3.4 Altersverteilung der Vergleichsgruppen in sechs verschiedene Altersstufen 50

3.5 Höchster Schulabschluss der Vergleichsgruppen 51

3.6 Schichtindex nach Deck-Röckelein der beiden Vergleichsgruppen 51

3.7 Sportliche Aktivitäten zu Zeiten der Screeningbefragung / in den letzten zehn Jahren /Nutzung von Bewegungschancen im Alltag 56

3.8 Gruppenunterschiede in Bezug auf einjährige RS-Inzidenz 60

3.9 Missing Value-Anteile, der für eine Logistische Regression in Frage kommenden Parameter 62

3.10 Bis zur multiplen Regression im Prognosemodell befindlichen Parameter 64

3.11 Parameter des finalen Prognosemodells „RS-Freiheit“ 65

3.12 Übertragung der einzelnen im finalen Regressionsmodell befindlichen Parameter auf den Göttinger Datensatz 68

3.13 Übertragung des Lübecker Regressionsmodells auf Göttinger Daten 71

A.1 Statistische Auswertung Fragestellung 1 106

A.2 Statistische Auswertung Fragestellung 2 108

A.3 Zur Logistischen Regression bereitstehende Variablen 110

A.4 In die univariate Regression eingeführte Parameter 113

# VII. ANHANG

# VII.1 Statistische Auswertung Fragestellung 1

**Tabelle A.1 (1/2): Statistische Auswertung Fragestellung 1**

| Parameter | Nie RS<br>N (%) | Immer wieder RS<br>N (%) | Signifikanz |
|---|---|---|---|
| **Alter**<br>**M (SD)** | N=57<br>57,0 Jahre<br>(13,3 Jahre) | N=157<br>51,4 Jahre<br>(13,6 Jahre) | F=7,049<br>p=0,009 |
| **Geschlecht**<br>**weiblich**<br>**männlich** | N=57<br>32 (56,1%)<br>25 (43,9%) | N=157<br>94 (59,9%)<br>63 (40,1%) | $X^2$=0,241<br>p=0,624 |
| **Schulabschluss**<br>**niedrig**<br>**mittel**<br>**hoch** | N=56<br>22 (39,3%)<br>20 (35,7%)<br>14 (25,0%) | N=155<br>84 (54,2%)<br>53 (34,2%)<br>18 (11,6%) | $X^2$=6,709<br>p=0,035 |
| **Allgemeiner Gesundheitszustand (SF-36; 1-5)**<br>**M (SD)** | N=56<br>2,09<br>(0,84) | N=157<br>3,29<br>(0,91) | F=75,53<br>p<0,001 |
| **'Vitalität' (SF-36; 0-100)**<br>**M (SD)** | N=51<br>66,8<br>(14,9) | N=138<br>46,3<br>(17,0) | F=57,968<br>p<0,001 |
| **'Somatisierung' (SCL-90-R; 0-4)**<br>**M (SD)** | N=47<br>0,14<br>(0,22) | N=135<br>0,86<br>(0,64) | F=56,499<br>p<0,001 |
| **'Funktionskapazität' (FFbH-R; 0-100%)**<br>**M (SD)** | N=55<br>94,8%<br>(10,0%) | N=155<br>68,4%<br>(21,7%) | F=75,621<br>p<0,001 |
| **BMI**<br>**M (SD)** | N=56<br>25,5<br>(4,2) | N=156<br>26,5<br>(6,3) | F=1,104<br>p=0,295 |
| **Übergewicht anhand des BMI**<br>**BMI < 25**<br>**BMI = 25-30**<br>**BMI > 30** | N=56<br>25 (44,6%)<br>26 (46,4%)<br>5 (8,9%) | N=156<br>66 (42,3%)<br>60 (38,5%)<br>30 (19,2%) | $X^2$=3,346<br>p=0,188 |
| **Aktuelle sportliche Aktivität**<br>**>4 Stunden/Woche**<br>**2-4 Stunden/Woche**<br>**1-2 Stunden/Woche**<br>**<1 Stunde/Woche**<br>**kein Sport** | N=56<br>8 (14,3%)<br>8 (14,3%)<br>16 (28,6%)<br>6 (10,7%)<br>18 (32,1%) | N=151<br>12 (7,9%)<br>14 (9,3%)<br>39 (25,8%)<br>28 (18,5%)<br>58 (38,4%) | $X^2$=4,742<br>p=0,315 |

**Tabelle A.1 (2/2): Statistische Auswertung Fragestellung 1**

| Parameter | Nie RS<br>N (%) | Immer wieder RS<br>N (%) | Signifikanz |
|---|---|---|---|
| **Sportliche Aktivität der letzten 10 Jahre** | N=55 | N=154 | |
| **beinah täglich** | 4 (7,3%) | 4 (2,6%) | $X^2$=6,572 |
| **einige Male/Woche** | 14 (25,5%) | 28 (18,2%) | p=0,160 |
| **etwa 1 Mal/Woche** | 13 (23,6%) | 51 (33,1%) | |
| **seltener** | 12 (21,8%) | 24 (15,6%) | |
| **nie/fast nie** | 12 (21,8%) | 47 (30,5%) | |
| **Genutzte Bewegungschancen** | N=56 | N=153 | |
| **nie** | 3 (5,4%) | 4 (2,6%) | $X^2$=3,614 |
| **1-3** | 7 (12,5%) | 35 (22,9%) | p=0,461 |
| **4-6** | 15 (26,8%) | 36 (23,5%) | |
| **7-9** | 19 (33,9%) | 51 (33,3%) | |
| **10 und mehr** | 12 (21,4%) | 27 (17,6%) | |
| **Andere Schmerzen (Anzahl=0-10)** | N=57 | N=157 | F=120,276 |
| **M (SD)** | 1,0 (1,5) | 4,6 (2,3) | p<0,001 |
| **'Hilf- und Hoffnungs-losigkeit' (KSI; 0-6)** | N=42 | N=151 | F=13,902 |
| **M (SD)** | 0,68 (0,87) | 1,35 (0,09) | p<0,001 |
| **'Katastrophisierung' (KSI; 0-6)** | N=42 | N=149 | F=0,056 |
| **M (SD)** | 0,90 (0,84) | 0,93 (0,85) | p=0,814 |
| **'Durchhalteappell' (KSI; 0-6)** | N=42 | N=152 | F=5,942 |
| **M (SD)** | 1,74 (1,47) | 2,38 (1,51) | p=0,016 |
| **'Depressivität' (CES-D; 0-60)** | N=56 | N=156 | F=20,727 |
| **M (SD)** | 8,0 (8,1) | 14,4 (9,3) | p<0,001 |
| **Rauchen** | N=57 | N=150 | $X^2$=0,001 |
| **Raucher** | 20 (35,1%) | 53 (35,3%) | p=0,974 |
| **Nichtraucher** | 37 (64,9%) | 97 (64,7%) | |

# VII.2 Statistische Auswertung Fragestellung 2

**Tabelle A.2 (1/2): Statistische Auswertung Fragestellung 2**

| Parameter | RS nein<br>N (%) | RS ja<br>N (%) | Signifikanz |
|---|---|---|---|
| **Alter** | N=57 | N=27 | |
| **M (SD)** | 57,0 Jahre<br>(13,3 Jahre) | 46,0 Jahre<br>(17,4 Jahre) | F=10,197<br>p=0,002 |
| **Geschlecht** | N=57 | N=27 | |
| **weiblich** | 32 (56,1%) | 10 (37,0%) | $\chi^2$=2,674<br>p=0,102 |
| **männlich** | 25 (43,9%) | 17 (63,0%) | |
| **Schulabschluss** | N=56 | N=27 | |
| **niedrig** | 22 (39,3%) | 11 (40,7%) | $\chi^2$=0,077<br>p=0,962 |
| **mittel** | 20 (35,7%) | 10 (37,0%) | |
| **hoch** | 14 (25,0%) | 6 (22,2%) | |
| **Allgemeiner Gesundheitszustand (SF-36; 1-5)** | N=56 | N=27 | |
| **M (SD)** | 2,09<br>(0,84) | 2,41<br>(0,97) | F=2,368<br>p=0,128 |
| **'Vitalität' (SF-36; 0-100)** | N=51 | N=25 | |
| **M (SD)** | 66,8<br>(14,9) | 59,4<br>(20,8) | F=3,189<br>p=0,078 |
| **'Somatisierung' (SCL-90-R; 0-4)** | N=47 | N=24 | |
| **M (SD)** | 0,14<br>(0,22) | 0,31<br>(0,30) | F=7,184<br>p=0,009 |
| **'Funktionskapazität' (FFbH-R; 0-100%)** | N=55 | N=27 | |
| **M (SD)** | 94,8%<br>(10,0%) | 90,3%<br>(16,5%) | F=2,388<br>p=0,126 |
| **BMI** | N=56 | N=27 | |
| **M (SD)** | 25,5<br>(4,2) | 25,5<br>(3,6) | F=0,001<br>p=0,978 |
| **Übergewicht anhand des BMI** | N=56 | N=27 | |
| **BMI < 25** | 25 (44,6%) | 11 (40,7%) | $\chi^2$=1,059<br>p=0,589 |
| **BMI = 25-30** | 26 (46,4%) | 15 (55,6%) | |
| **BMI > 30** | 5 (8,9%) | 1 (3,7%) | |
| **Aktuelle sportliche Aktivität** | N=56 | N=27 | |
| **>4 Stunden/Woche** | 8 (14,3%) | 4 (14,8%) | $\chi^2$=1,158<br>p=0,885 |
| **2-4 Stunden/Woche** | 8 (14,3%) | 4 (14,8%) | |
| **1-2 Stunden/Woche** | 16 (28,6%) | 6 (22,2%) | |
| **<1 Stunde/Woche** | 6 (10,7%) | 5 (18,5%) | |
| **kein Sport** | 18 (32,1%) | 8 (29,6%) | |

**Tabelle A.2 (2/2): Statistische Auswertung Fragestellung 2**

| Parameter | RS nein<br>N (%) | RS ja<br>N (%) | Signifikanz |
|---|---|---|---|
| **Sportliche Aktivität der letzten 10 Jahre** | N=55 | N=27 | |
| **beinah täglich** | 4 (7,3%) | 2 (7,4%) | $\chi^2$=0,230 |
| **einige Male/Woche** | 14 (25,5%) | 8 (29,6%) | p=0,994 |
| **etwa 1 Mal/Woche** | 13 (23,6%) | 6 (22,2%) | |
| **seltener** | 12 (21,8%) | 5 (18,5%) | |
| **nie/fast nie** | 12 (21,8%) | 6 (22,2%) | |
| **Genutzte Bewegungschancen** | N=56 | N=27 | |
| **nie** | 3 (5,4%) | 2 (7,4%) | $\chi^2$=1,555 |
| **1-3** | 7 (12,5%) | 6 (22,2%) | p=0,817 |
| **4-6** | 15 (26,8%) | 6 (22,2%) | |
| **7-9** | 19 (33,9%) | 8 (29,6%) | |
| **10 und mehr** | 12 (21,4%) | 5 (18,5%) | |
| **Andere Schmerzen (Anzahl=0-10)** | N=57 | N=27 | |
| **M (SD)** | 1,0<br>(1,5) | 1,9<br>(1,8) | F=4,971<br>p=0,029 |
| **'Hilf- und Hoffnungs-losigkeit' (KSI; 0-6)** | N=42 | N=23 | |
| **M (SD)** | 0,68<br>(0,87) | 0,55<br>(0,78) | F=0,398<br>p=0,530 |
| **'Katastrophisierung' (KSI; 0-6)** | N=42 | N=23 | |
| **M (SD)** | 0,90<br>(0,84) | 0,92<br>(0,92) | F=0,014<br>p=0,907 |
| **'Durchhalteappell' (KSI; 0-6)** | N=42 | N=22 | |
| **M (SD)** | 1,74<br>(1,47) | 1,74<br>(1,51) | F=0,000<br>p=0,989 |
| **'Depressivität' (CES-D; 0-60)** | N=56 | N=26 | |
| **M (SD)** | 8,0<br>(8,1) | 9,1<br>(7,3) | F=0,318<br>p=0,575 |
| **Rauchen** | N=57 | N=26 | |
| **Raucher** | 20 (35,1%) | 5 (19,2%) | $\chi^2$=2,133 |
| **Nichtraucher** | 37 (64,9%) | 21 (80,8%) | p=0,144 |

## VII.3 Zur Logistischen Regression herangezogene Variablen

**Tabelle A.3 (1/3): Zur Logistischen Regression herangezogene Variablen**

| Variable | Beschreibung der Variable | Ausprägung / Kodierung |
|---|---|---|
| Demographische Maße | | |
| Alter<br>(Durchschnitt) | Alter in Jahren im Jahr der Screeningbefragung (Differenz zum Geburtsjahr) | Geburtsjahr, das in Lebensjahre umgerechnet wurde |
| Geschlecht | Geschlecht der Probanden | 1=männlich<br>2=weiblich |
| Schulabschluss | höchster erlangter Schulabschluss (eingeteilt in hohen, mittleren und niedrigen Schulabschluss) | 1=niedriger<br>2=mittlerer<br>3=hoher |
| Physische Parameter | | |
| 'Allgemeiner Gesundheitszustand'<br>(SF-36) | Wie würden Sie im Großen und Ganzen Ihren Gesundheitszustand beschreiben? (Zeit der Screeningbefragung) | 1=sehr gut<br>2=gut<br>3=zufriedenstellend<br>4=weniger gut<br>5=schlecht |
| 'Vitalität' (SF-36) | Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen (vor der Risikobefragung)<br>…voller Schwung<br>…voller Energie<br>…erschöpft<br>…müde | Zusammenstellung aus 4 Items mit den jeweiligen Antworten:<br>1=immer<br>2=meistens<br>3=ziemlich<br>4=manchmal<br>5=selten<br>6=nie<br>Min=0; Max=100 |
| 'Somatisierung'<br>(SCL-90-R) | Wie sehr litten Sie in den letzten 7 Tagen (vor der Screeningbefragung) an folgenden Beschwerden?<br>Es folgt eine Auflistung an 12 körperlichen Symptomen. | Zusammenstellung aus 12 Items mit den jeweiligen Antworten:<br>1=überhaupt nicht<br>2=ein wenig<br>3=ziemlich<br>4=stark<br>5=sehr stark<br>Missing bei <8 angekreuzten Items<br>Min=0; Max=4 |
| 'Funktionskapazität'<br>(FFbH-R) | 12 Fragen zu körperlichen Fähigkeiten in den letzten 7 Tagen vor der Screeningbefragung | Zusammenstellung aus 12 Items mit den jeweiligen Antworten:<br>1=ja<br>2=ja,aber mit Mühe<br>3=nein o. nur mit Hilfe<br>Min=0; Max=100 |

**Tabelle A.3 (2/3): Zur Logistischen Regression herangezogene Variablen**

| Variable | Beschreibung der Variable | Ausprägung / Kodierung |
|---|---|---|
| Body mass index (BMI) (zum Zeitpunkt der Risikobefragung) | Körpergewicht/(Länge x Länge) | Kodierung des jeweiligen BMI |
| Übergewicht anhand des BMI (zum Zeitpunkt der Risikobefragung) | Körpergewicht/ (Länge x Länge) mit folgender Aufteilung in drei Gewichtsklassen | 1=Normalgewicht (<25)<br>2=Übergewicht (25-30)<br>3=Fettsucht (>30) |
| Sportliche Aktivität | | |
| Aktuelle sportliche Aktivität (Zeit der Risikobefragung) | Wie oft treiben Sie Sport? | 1=regelmäßig >4h/Woche<br>2=regelmäßig 2-4h/Woche<br>3=regelmäßig 1-2h/Woche<br>4=<1h/Woche<br>5=keine sportliche Betätigung |
| Sportliche Aktivität der letzten 10 Jahre | Wie oft haben Sie in den letzten 10 Jahren überwiegend Sport betrieben | 1=regelmäßig, beinah täglich<br>2=einige Male pro Woche<br>3=ca. 1 Mal pro Woche<br>4=seltener (ca. 1 Mal im Monat bzw. saisonal )<br>5=nie oder fast nie |
| Nutzung von Bewegungs-chancen im Alltag | Häufigkeit, der im Alltag genutzten Bewegungschancen (Treppensteigen, Rad fahren, Wege zu Fuß erledigen,…) | 1=nie<br>2=sehr wenig (1-3/Tag)<br>3=wenig (4-6/Tag)<br>4=viele (7-9/Tag)<br>5=sehr viele (>/=10/Tag) |
| Schmerzen | | |
| RS in den letzten 12 Monate vor der Screeningbefragung | Hatten Sie während der letzten 12 Monate Rückenschmerzen? | 1=nein<br>0=ja |
| RS-Lebenszeitprävalenz | Kombination aus „RS während der letzten 12 Monate vor Screeningbefragung“ und “RS jemals in der Zeit davor“ | 0=nie RS gehabt<br>1=schon mal RS gehabt |
| Schmerzen, nicht RS (in den 3 Monaten vor der Screeningbefragung) | Frage, ob Schmerzen an 10 verschiedenen Lokalisationen aufgetreten sind (dichotom) | Zusammenstellung aus 10 Items mit den jeweiligen Antworten:<br>1=nein<br>2=ja<br>Min=0; Max=10 Ja-Antworten |

**Tabelle A.3 (3/3): Zur Logistischen Regression herangezogene Variablen**

| Variable | Beschreibung der Variable | Ausprägung / Kodierung |
|---|---|---|
| Kognitive Reaktion bei Schmerz | | |
| 'Hilf- und Hoffnungslosigkeit' (KSI) | Wenn ich meine Schmerzen registriere, kommt mir dieser Gedanke…<br><br>9 Fragen zu 'Hilf- und Hoffnungslosigkeit' (Risikobefragung) | Zusammenstellung aus 9 Items mit den jeweiligen Antworten:<br>1=nie<br>2=fast nie<br>3=selten<br>4=manchmal<br>5=oft<br>6=meistens<br>7=jedes Mal<br>Min=0; Max=6 |
| 'Katastrophisierung' (KSI) | Wenn ich meine Schmerzen registriere, kommt mir dieser Gedanke…<br><br>5 Fragen zur 'Katastrophisierung von Lebensumständen' (Risikobefragung) | Zusammenstellung aus 5 Items mit den jeweiligen Antworten:<br>1=nie<br>2=fast nie<br>3=selten<br>4=manchmal<br>5=oft<br>6=meistens<br>7=jedes Mal<br>Min=0; Max=6 |
| 'Durchhalteappell' (KSI) | Wenn ich meine Schmerzen registriere, kommt mir dieser Gedanke…<br><br>4 Fragen zu 'Durchhalteappellen' (Risikobefragung) | Zusammenstellung aus 5 Items mit den jeweiligen Antworten:<br>1=nie<br>2=fast nie<br>3=selten<br>4=manchmal<br>5=oft<br>6=meistens<br>7=jedes Mal<br>Min=0; Max=6 |
| Psychische Parameter | | |
| 'Depressivität' (CES-D) | In der vergangenen Woche…<br><br>20 Aussagen zu Gefühlen und Verhaltensweisen: Wie oft hat sich der Proband so gefühlt oder verhalten? | 20 Aussagen mit den jeweiligen Antworten:<br>1=<1 Tag<br>2=1-2 Tage<br>3=3-4 Tage<br>4=5-7 Tage<br>Missing= >3 Items fehlend |
| Lebensstil | | |
| Rauchen | Rauchverhalten früher und zur Zeit der Risikobefragung | 0=Raucher<br>1=Nichtraucher |

## VII.4 Parameter der univariaten Regression

**Tabelle A.4: In die univariate Regression eingeführte Parameter**

| Variablenname | Regressions-koefizient B | Signifikanz p | Odds-Ratio mit 95%-KI | Standard-fehler |
|---|---|---|---|---|
| Demographische Maße | | | | |
| Alter/10 | 0,461<br>(-2,625) | <0,001<br>(<0,001) | 1,585 (1,336-1,881)<br>(Konst.: 0,072) | 0,087<br>(0,442) |
| Geschlecht<br>(Referenz: Mann) | -0,216<br>(-0,346) | 0,383<br>(0,044) | 0,806 (0,495-1,310)<br>(Konst.: 0,707) | 0,248<br>(0,172) |
| Schulabschluss<br>(Referenz:<br>Niedriger Schulabschluss) | ----------<br>-0,241<br>-0,547<br>(-0,213) | 0,270<br>0,400<br>0,106<br>(0,330) | ----------<br>0,786 (0,448-1,379)<br>0,579 (0,298-1,123)<br>(Konst.: 0,809) | ----------<br>0,287<br>0,338<br>(0,218) |
| Physische Parameter | | | | |
| 'Allgemeiner Gesundheitszustand'<br>(SF-36) | -0,338<br>(0,291) | 0,035<br>(0,431) | 0,713 (0,521-0,976)<br>(Konst.: 1,337) | 0,160<br>(0,369) |
| 'Vitalität'/10<br>(SF-36) | 0,428<br>(-3,081) | <0,001<br>(<0,001) | 1,534 (1,287-1,829)<br>(Konst.: 0,046) | 0,090<br>(0,579) |
| 'Somatisierung'<br>(SCL-90-R) | -0,153<br>(-0,340) | 0,075<br>(0,013) | 0,858 (0,725-1,016)<br>(Konst.: 0,712) | 0,086<br>(0,136) |
| 'Funktionskapazität'/10<br>(FFbH-R) | 0,270<br>(-2,964) | 0,024<br>(0,009) | 1,310 (1,036-1,657)<br>(Konst.: 0,052) | 0,120<br>(1,130) |
| Schmerzen | | | | |
| Keine RS in den letzten 12 Monate vor der Screeningbefragung | 2,203<br>(-1,570) | <0,001<br>(<0,001) | 9,056 (5,166-15,878)<br>(Konst.: 0,208) | 0,286<br>(0,216) |
| Schmerzen, nicht RS (in den 3 Monaten vor der Screeningbefragung) | -0,584<br>(0,862) | <0,001<br>(<0,001) | 0,557 (0,472-0,659)<br>(Konst.: 2,369) | 0,085<br>(0,218) |
| Psychische Parameter | | | | |
| 'Depressivität'<br>(CES-D) | -0,064<br>(0,114) | 0,001<br>(0,578) | 0,938 (0,903-0,975)<br>(Konst.: 1,121) | 0,020<br>(0,205) |
| Erläuterung:<br>Konst. = Konstante des Modells vor Aufnahme der unabhängigen Variablen | | | | |

ID: _____

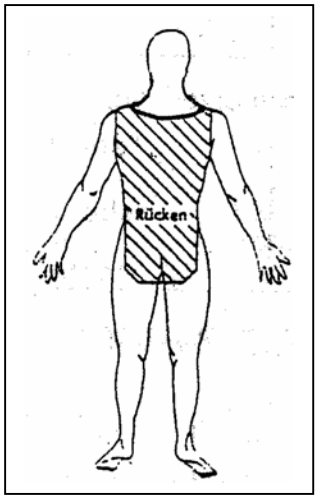
# F R A G E B O G E N

**Wichtiger Hinweis !**

**Füllen Sie bitte den Fragebogen auch dann aus, wenn Sie zurzeit keinerlei Beschwerden haben !**

## Anleitung zum Ausfüllen des Fragebogens:

Auf dieser Seite und auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen einige Fragen über Ihren Gesundheitszustand - vor allem über **Rückenschmerzen -** stellen.




Unterschiedliche Menschen verstehen unter dem Wort "**Rücken**" Verschiedenes.

Wir meinen mit "**Rücken-schmerzen**" alle Schmerzen in der **schräggestreiften** Körpergegend.

Bitte gehen Sie die Fragen der Reihe nach durch, und beantworten Sie die Fragen, indem Sie ein *X* in das entsprechende Kästchen [ ] setzen oder die Antwort an die durch einen Strich _____ bezeichnete Stelle schreiben.

Beachten Sie bitte, dass sich die Fragen auf **unterschiedliche Zeiträume** beziehen !

Bitte beantworten Sie **jede Frage**.

Die erste Frage lautet:

---

**1.** Wie würden Sie im Großen und Ganzen Ihren Gesundheitszustand beschreiben ?

Würden Sie sagen, er ist zurzeit

- sehr gut ☐
- gut ☐
- zufriedenstellend ☐
- weniger gut ☐
- schlecht ☐

---

**2.** Haben Sie **heute** Rückenschmerzen ?

nein ☐
ja ☐

Wenn Sie heute **keine** Rückenschmerzen haben, fahren Sie bitte gleich mit **Frage 9** auf Seite 3 oben fort.

**3.** Wie würden Sie Ihre **momentanen** Rückenschmerzen, d.h. **jetzt im Augenblick**, auf einer Skala einschätzen, wenn "*0 = kein Schmerz"* und "*10 = stärkster vorstellbarer Schmerz"* bedeuten ?

| 0 | – | 1 | – | 2 | – | 3 | – | 4 | – | 5 | – | 6 | – | 7 | – | 8 | – | 9 | – | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kein Schmerz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | stärkster vorstellbarer Schmerz |

**4.** Seit wie vielen Tagen haben Sie diese Rückenschmerzen **ohne Unterbrechung** ( d.h., ohne dass Sie an einem oder mehreren Tagen ganz frei von Rückenschmerzen waren) ?
(Bitte schätzen Sie die ungefähre Anzahl der Tage.) seit etwa _____ Tagen

**5.** Wie würden Sie den **Verlauf** Ihrer **jetzigen** Rückenschmerzen beschreiben ?

Die jetzigen Rückenschmerzen sind zunächst mit geringer Stärke aufgetreten und haben sich dann verschlimmert ☐

Die jetzigen Rückenschmerzen sind zunächst mit hoher Stärke aufgetreten und haben sich dann verbessert ☐

Die Stärke der jetzigen Rückenschmerzen hat sich seit ihrem Auftreten kaum verändert ☐

**6.** Besteht eine **Ausstrahlung** Ihrer Rückenschmerzen in das Gesäß, die Leiste, die Hüfte oder ins Bein ?

(Mehrere sind Antworten möglich.)

nein, keine Ausstrahlung ☐

ja, Ausstrahlung in das Gesäß, die Leiste oder Hüfte ☐

ja, Ausstrahlung in den Oberschenkel (bis zum Knie) ☐

ja, Ausstrahlung in den Unterschenkel ☐

**7.** Haben Sie Ihre jetzigen Rückenschmerzen auch **tagsüber in Ruhe** (z.B. im Sessel) ?

nein ☐
ja ☐

**8.** Führen Ihre jetzigen Rückenschmerzen dazu, dass Sie **nachts aufwachen**?

nein ☐
ja ☐

**9.** Hatten Sie **während der letzten 12 Monate** Rückenschmerzen - außer den Rückenschmerzen, die Sie vielleicht heute verspüren?

nein ☐
ja ☐

Wenn Sie während der letzten 12 Monate **keine** (weiteren) Rückenschmerzen hatten, fahren Sie bitte gleich mit **Frage 13** auf dieser Seite unten fort.

**10.** An wie vielen Tagen hatten Sie **während der letzten 12 Monate** Rückenschmerzen ?

(Bitte schätzen Sie die ungefähre Anzahl der Tage.) an etwa _____ Tagen

**11.** Wie würden Sie das **Auftreten** der Rückenschmerzen **während der letzten 12 Monate** beschreiben ?

Die Rückenschmerzen sind **nur ein einziges Mal** aufgetreten (eine zeitlich begrenzte Schmerz-"Episode") ☐

Die Rückenschmerzen sind **mehrmals** in regelmäßigen oder unregelmäßigen **Abständen** aufgetreten ☐

Ich hatte andauernd (fast täglich) Rückenschmerzen ☐

**12.** Wie würden Sie den **Verlauf** der Rückenschmerzen **während der letzten 12 Monate insgesamt** beschreiben ?

Die Rückenschmerzen sind zunächst mit geringer Stärke aufgetreten und haben sich dann verschlimmert ☐

Die Rückenschmerzen sind zunächst mit hoher Stärke aufgetreten und haben sich dann verbessert ☐

Die Stärke der Rückenschmerzen hat sich kaum verändert ☐

**13.** Hatten Sie **früher** - vor mehr als 12 Monaten - schon einmal Rückenschmerzen ?

nein ☐
ja ☐

Wenn Sie früher schon einmal Rückenschmerzen hatten,
**wie alt waren Sie**, als diese **zum ersten Mal** auftraten ?

Ich war etwa _____ Jahre alt

**Hinweis:**

In den folgenden Fragen geht es um Rückenschmerzen **während der letzten 3 Monate**. Für diesen Zeitraum interessieren wir uns besonders. Wir möchten Genaueres über die Schmerzen und deren Auswirkungen erfahren.

Wenn Sie während der letzten 3 Monate und heute **keine** Rückenschmerzen hatten, fahren Sie bitte mit der **Frage 33** auf der **Seite 8** fort.

**14.** Wie würden Sie Ihre **stärksten** Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten** einschätzen, wenn "*0 = kein Schmerz"* und "*10 = stärkster vorstellbarer Schmerz"* bedeuten ?

| kein Schmerz | | | | | | | | | | | stärkster vorstellbarer Schmerz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |

**15.** Wie stark waren Ihre Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten im Durchschnitt**, wenn *"0 = kein Schmerz"* und *"10 = stärkster vorstellbarer Schmerz"* bedeuten ?

| kein Schmerz | | | | | | | | | | | stärkster vorstellbarer Schmerz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |

**16.** An wie vielen Tagen hatten Sie **in den letzten 3 Monaten** Rückenschmerzen ?

(Bitte schätzen Sie die ungefähre Anzahl der Tage.) an etwa _____ Tagen

**17.** An wie vielen Tagen konnten Sie **in den letzten 3 Monaten** aufgrund von Rückenschmerzen nicht Ihren **üblichen Aktivitäten** nachgehen (z.B. Arbeit, Schule, Haushalt)?

(Bitte schätzen Sie die ungefähre Anzahl der Tage) an etwa _____ Tagen

**18.** In welchem Maße haben Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten** Ihre **alltäglichen Aktivitäten** (Ankleiden, Waschen, Essen, Einkaufen etc.) beeinträchtigt, wenn *0 = keine Beeinträchtigung* und *10 = keine Aktivitäten mehr möglich* bedeuten?

| keine Beeinträchtigung | | | | | | | | | | | keine Aktivität mehr möglich |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |

**19.** In welchem Maße haben Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten** Ihre **Freizeitaktivitäten** oder **Unternehmungen** im **Familien- und Freundeskreis** beeinträchtigt, wenn *0 = keine Beeinträchtigung* und *10 = keine Aktivitäten mehr möglich* bedeuten?

| 0 | – | 1 | – | 2 | – | 3 | – | 4 | – | 5 | – | 6 | – | 7 | – | 8 | – | 9 | – | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| keine Beeinträchtigung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | keine Aktivität mehr möglich |

**20.** In welchem Maße haben Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten** Ihre **Arbeitsfähigkeit** (einschließlich Hausarbeit und Schule) beeinträchtigt, wenn *0 = keine Beeinträchtigung* und *10 = keine Aktivitäten mehr möglich* bedeuten?

| 0 | – | 1 | – | 2 | – | 3 | – | 4 | – | 5 | – | 6 | – | 7 | – | 8 | – | 9 | – | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| keine Beeinträchtigung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | keine Aktivität mehr möglich |

**21.** Haben Sie **in den letzten 3 Monaten** wegen Rückenschmerzen Rheumamedikamente oder Schmerzmittel eingenommen ?

nein ☐

ja, an etwa _____ Tagen

Name des Medikaments, der Medikamente: _____.

**22.** Haben Sie **in den letzten 3 Monaten wegen Rückenschmerzen** einen **Arzt** oder eine Ambulanz im Krankenhaus aufgesucht ?

nein ☐

(Mehrere Antworten sind möglich) ja, und zwar:

Praktischer Arzt / Allgemeinarzt _____ mal
Internist _____ mal
Orthopäde _____ mal
Neurologe _____ mal
Ambulanz im Krankenhaus _____ mal

einen Arzt anderer Fachrichtung, nämlich _____ _____ mal

**23.** Manchen Rückenschmerzkranken werden in **Arztpraxen** besondere zusätzliche **ärztliche** Untersuchungen und Behandlungen angeboten, die sie aus eigener Tasche bezahlen müssen (sogenannte IGEL-Leistungen). Sind Ihnen solche Angebote **in den letzten 3 Monaten** gemacht worden?

nein ☐

(Mehrere Antworten sind möglich) ja, und zwar:

von einem Hausarzt ☐
von einem Orthopäden ☐
von einem Arzt anderer Fachrichtung, nämlich _____

Falls Ihnen **keine** zusätzlichen ärztlichen Leistungen (IGEL-Leistungen) angeboten wurden, fahren Sie bitte gleich mit **Frage 28** auf Seite 7 fort.

**24.** Bitte nennen Sie die Untersuchungen und Behandlungen, die Ihnen zusätzlich angeboten wurden:

_____
_____
_____
_____

**25.** Haben Sie eines oder mehrere dieser Angebote angenommen?

nein ☐
ja, und zwar:

_____
_____
_____

**26.** Haben Ihnen diese zusätzlichen ärztlichen Maßnahmen geholfen?

gar nicht ☐
kaum ☐
deutlich ☐
ausgezeichnet ☐

**27.** Wie viel Geld haben Sie für diese zusätzlichen ärztlichen Maßnahmen aufwenden müssen?

1 – 100 € ☐
101 – 200 € ☐
201 – 300 € ☐
über 301 € ☐

**28.** Haben Sie **in den letzten 3 Monaten** wegen Rückenschmerzen **Krankengymnastik** erhalten oder waren Sie bei einem **Masseur** oder **Physiotherapeuten** in Behandlung ?

nein ☐

(Mehrere Anworten sind möglich) ja, und zwar:

Krankengymnastik ca. _____ Termine
Massagen _____ Termine
Elektrotherapie _____ Termine
Medizinische Bäder _____ Termine
Packungen heiß/kalt (z.B. Fango) _____ Termine
anderes: _____.

**29.** Wurden Sie **in den letzten 3 Monaten** wegen Rückenschmerzen stationär in einem **Krankenhaus** behandelt ?

nein ☐
ja ☐
an etwa _____ Tagen

**30.** Haben Sie **in den letzten 3 Monaten** wegen Rückenschmerzen an einer **stationären ("Kur") oder ambulanten Rehabilitationsmaßnahme** teilgenommen ?

nein ☐

(Mehrere Anworten möglich) ja, und zwar:

auf Kosten der Rentenversicherung ☐
auf Kosten der Krankenversicherung ☐
auf Kosten von _____

**31.** Sind Sie zur Vorbeugung oder Linderung von Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten** regelmäßig aktiv geworden, indem Sie z.B. an einem Gymnastikkurs teilgenommen haben, zum Schwimmen oder ins Fitness-Studio gegangen sind ?

nein ☐

(Mehrere Anworten möglich) ja, und zwar:

Gymnastikkurs _____ mal / Woche
Gymnastik daheim _____ mal / Woche
Schwimmen _____ mal / Woche
Fitness-Studio _____ mal / Woche
Autogenes Training _____ mal / Woche
anderes: _____ mal / Woche

**32.** Haben Sie im Zusammenhang mit Ihren Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten orthopädische Hilfsmittel** gekauft oder vom Arzt verschrieben bekommen (z.B. Rückenbandagen, Kopfkissen oder Schuherhöhungen) ?

nein ☐
ja ☐
Preis oder Zuzahlung falls bekannt _____ Euro

**33.** Im Folgenden sind 10 verschiedene Arten von Schmerzen aufgeführt.
Bitte kreuzen Sie für **jede** Art von Schmerzen an, ob Sie diese Schmerzen **in den letzten 3 Monaten** hatten, **in den letzten 7 Tagen** hatten und **heute** haben:

| | **Schmerzen in den letzten 3 Monaten** | | | **Schmerzen in den letzten 7 Tagen** | | | **Schmerzen heute** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **nein** | **ja** | | **nein** | **ja** | | **nein** | **ja** |
| Kopfschmerzen oder Migräne | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ |
| Schmerzen im Gesicht, in den Kaumuskeln, im Kiefergelenk oder im Ohrbereich | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ |
| Nackenschmerzen | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ |
| Schmerzen in den Schultern | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ |
| Schmerzen in den Armen oder Händen | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ |
| Schmerzen im Brustkorb | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ |
| Bauch- oder Magenschmerzen | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ |
| Schmerzen in den Hüften | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ |
| Schmerzen im Unterleib | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ |
| Schmerzen in den Beinen oder Füßen | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ | ➡ | ☐ | ☐ |

**34.** Wie sehr litten Sie **in den letzten 7 Tagen** unter den folgenden Beschwerden ?

**Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile eine Antwort an!**

| | **überhaupt nicht** | **ein wenig** | **ziemlich** | **stark** | **sehr stark** |
|---|---|---|---|---|---|
| Kopfschmerzen | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Ohnmachts- oder Schwindelgefühlen | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Herz- und Brustschmerzen | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Kreuzschmerzen | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Übelkeit oder Magenverstimmung | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Muskelschmerzen (Muskelkater, Gliederreißen) | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Schwierigkeiten beim Atmen. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Hitzewallungen und Kälteschauern. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Taubheit oder Kribbeln in einzelnen Körperteilen | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| dem Gefühl, einen Klumpen (Kloß) im Hals zu haben | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Schwächegefühl in einzelnen Körperteilen | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Schweregefühl in den Armen oder den Beinen | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**35.** In den folgenden zwölf Fragen geht es um Tätigkeiten aus dem täglichen Leben. Bitte beantworten sie jede Frage so, wie es für Sie **im Moment** (wir meinen in Bezug auf **die letzten 7 Tage**) zutrifft.

Sie haben **drei** Antwortmöglichkeiten:

| | | |
|---|---|---|
| [1] | **ja** | Sie können die Tätigkeit ohne Schwierigkeiten ausführen. |
| [2] | **ja, aber mit Mühe** | Sie haben dabei Schwierigkeiten, z.B. Schmerzen, es dauert länger als früher, oder Sie müssen sich dabei abstützen. |
| [3] | **nein oder nur mit fremder Hilfe** | Sie können es gar nicht oder nur, wenn eine andere Person Ihnen dabei hilft. |

| | Bitte beantworten Sie **jede** Frage! | **ja** | **ja, aber mit Mühe** | **nein oder nur mit fremder Hilfe** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Können Sie sich strecken, um z.B. ein Buch von einem hohen Schrank oder Regal zu holen ? | [1] | [2] | [3] |
| 2 | Können Sie einen mindestens 10 kg schweren Gegenstand (z.B. vollen Wassereimer oder Koffer) hochheben und 10 Meter weit tragen ? | [1] | [2] | [3] |
| 3 | Können Sie sich von Kopf bis Fuß waschen und abtrocknen ? | [1] | [2] | [3] |
| 4 | Können Sie sich bücken und einen leichten Gegenstand (z.B. Geldstück oder zerknülltes Papier) vom Fußboden aufheben ? | [1] | [2] | [3] |
| 5 | Können Sie sich über einem Waschbecken die Haare waschen ? | [1] | [2] | [3] |
| 6 | Können Sie 1 Stunde auf einem ungepolsterten Stuhl sitzen? | [1] | [2] | [3] |
| 7 | Können Sie 30 Minuten ohne Unterbrechung stehen (z.B. in einer Warteschlange) ? | [1] | [2] | [3] |
| 8 | Können Sie sich im Bett aus der Rückenlage aufsetzen ? | [1] | [2] | [3] |
| 9 | Können Sie Strümpfe an- und ausziehen ? | [1] | [2] | [3] |
| 10 | Können Sie im Sitzen einen kleinen herunter-gefallenen Gegenstand (z.B. eine Münze) neben Ihrem Stuhl aufheben ? | [1] | [2] | [3] |
| 11 | Können Sie einen schweren Gegenstand (z.B. einen gefüllten Kasten Mineralwasser) vom Boden auf den Tisch stellen ? | [1] | [2] | [3] |
| 12 | Können Sie 100 Meter schnell laufen (nicht gehen), etwa um einen Bus noch zu erreichen ? | [1] | [2] | [3] |

**Bitte beantworten Sie zum Schluß noch die folgenden Fragen:**

- Ihr Geschlecht ?
  - männlich ..... ☐
  - weiblich ..... ☐

- In welchem Jahr wurden Sie geboren ? **19** ___

- Wie ist Ihr Familienstand ?
  - ledig... ..... ☐
  - verheiratet... ..... ☐
  - geschieden/ getrennt lebend... ..... ☐
  - verwitwet... ..... ☐

- Wieviele Personen leben ständig in Ihrem Haushalt, Sie selbst eingeschlossen ? insgesamt ____ Personen

  Wie viele davon sind <u>Kinder unter 18 Jahren</u> ? ____ Personen

- Was ist Ihr höchster Schulabschluß ?
  - Hauptschule / Volksschule ... ..... ☐
  - Realschule / Mittlere Reife ... ..... ☐
  - Polytechnische Oberschule ... ..... ☐
  - Fachhochschulreife ... ..... ☐
  - Abitur / allgemeine Hochschulreife ... ..... ☐
  - Anderer Schulabschluss ..... ☐
  - Kein Schulabschluss ... ..... ☐

- Welchen beruflichen Ausbildungsabschluss haben Sie ?
  - Lehre ..... ☐
  - Fachhochschule, Ingenieurschule ... ..... ☐
  - Universität, Hochschule ..... ☐
  - Andere Berufsausbildung ... ..... ☐
  - Keine Berufsausbildung ... ..... ☐

- Sind Sie zurzeit erwerbstätig ?
  - **Ja**, ganztags ... ..... ☐
    - mindestens halbtags ... ..... ☐
    - weniger als halbtags ... ..... ☐
  - **Nein**, Hausfrau / Hausmann ... ..... ☐
    - in Ausbildung/ Umschulung ... ..... ☐
    - arbeitslos/ erwerbslos ... ..... ☐
    - Erwerbs-, Berufsunfähigkeitsrente ... ..... ☐
    - Altersrente ... ..... ☐

Anderes ... ..... ☐

- In welcher beruflichen Stellung sind Sie derzeit bzw. waren Sie zuletzt beschäftigt ?

  Arbeiter ... ..... ☐
  Angestellter ... ..... ☐
  Beamter ... ..... ☐
  Selbständiger ... ..... ☐
  Sonstiges ... ..... ☐

- Wie hoch ist das monatliche Nettoeinkommen Ihres Haushaltes insgesamt ?
  (Nettoeinkommen: Die Summe aus Lohn/ Gehalt/ Einkommen
  usw. jeweils unter Abzug der Steuern und Sozialabgaben)

  bis unter 500 Euro ..... ☐
  500 Euro bis unter 1000 Euro ... ..... ☐
  1000 Euro bis unter 1500 Euro ... ..... ☐
  1500 Euro bis unter 2000 Euro ... ..... ☐
  2000 Euro bis unter 2500 Euro ... ..... ☐
  2500 Euro bis unter 3000 Euro ... ..... ☐
  3000 Euro bis unter 3500 Euro ... ..... ☐
  3500 Euro und mehr ... ..... ☐

---

Wenn Sie berufstätig sind **und** in den letzten drei Monaten Rückenschmerzen hatten, beantworten Sie uns bitte noch die letzten vier Fragen:

- An wie vielen Tagen waren Sie **in den letzten 3 Monaten** wegen Rückenschmerzen **arbeitsunfähig** krank geschrieben ?

  an etwa _____ Tagen

- Wenn Sie an Ihre Rückenschmerzen und Ihre **berufliche Leistungsfähigkeit** denken: Glauben Sie, dass Sie bis zum **Erreichen des Rentenalters** berufstätig sein können?
  *(bitte nur ein Kästchen ankreuzen)*

  ☐ sicher ☐ eher ja ☐ unsicher ☐ eher nein ☐ auf keinen Fall

- Sehen Sie durch Ihre Rückenschmerzen Ihre **Erwerbsfähigkeit** dauerhaft gefährdet?

  nein ☐
  ja ☐

- Tragen Sie sich zur Zeit mit dem Gedanken, einen **Rentenantrag** (wegen Rückenschmerzen) zu stellen?

  nein ☐
  ja ☐

**Wir danken Ihnen sehr herzlich für Ihre Mitarbeit !**
**Sehen Sie jetzt den Fragebogen nochmals durch und prüfen Sie bitte, ob Sie alle Fragen beantwortet haben. Senden Sie uns dann den ausgefüllten Fragebogen im beiliegenden Antwortumschlag zurück (keine Briefmarke erforderlich).**

Deutsches Forschungs-Netzwerk Rückenschmerz

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung

Universität Göttingen | Universität Marburg | Universität Bochum | Universität Heidelberg | Universität Greifswald | Universität Lübeck

# F R A G E B O G E N

## 2. Befragung

**Bitte beachten Sie :**
**Füllen Sie den Fragebogen auch dann aus,**
**wenn Sie zurzeit keinerlei Beschwerden haben!**

## Anleitung zum Ausfüllen des Fragebogens:

Wie in dem ersten Fragebogen möchten wir Ihnen auf den folgenden Seiten einige Fragen über Ihren Gesundheitszustand, Lebensstil sowie über Schmerzen stellen.

Bitte gehen Sie die Fragen der Reihe nach durch, und beantworten Sie die Fragen, indem Sie ein Kreuz **X** in das entsprechende Kästchen [ ] setzen oder die Antwort an die durch einen Strich _____ bezeichnete Stelle schreiben.

- Beachten Sie bitte, dass sich die Fragen auf **unterschiedliche Zeiträume** beziehen!
- Bitte beantworten Sie **jede Frage** !
- Alle Ihre Angaben werden in **anonymer Form** ausgewertet !

**Schon jetzt möchten wir uns herzlich für Ihre Teilnahme bedanken !**

# Gesundheitszustand

**1** Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben ?

| Ausgezeichnet | Sehr gut | Gut | Weniger gut | Schlecht |
|---|---|---|---|---|
| [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |

**2** Wie oft waren Sie in den **vergangenen 4 Wochen**.....

| | Immer | Meistens | Ziemlich oft | Manchmal | Selten | Nie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| voller Schwung ?..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| voller Energie ?..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| erschöpft ?..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| müde ?..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |

**3** Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu ?

| | Trifft ganz zu | Trifft weitgehend zu | Weiß nicht | Trifft weitgehend nicht zu | Trifft überhaupt nicht zu |
|---|---|---|---|---|---|
| Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt. ..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |

**4** Wie oft trifft jede der folgenden Aussagen zu Ihrem Schlaf zu ?

| | Nie | Manchmal | Oft | Immer |
|---|---|---|---|---|
| Ich kann schlecht einschlafen. ..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Ich habe einen unruhigen Schlaf. ..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Ich wache nachts mehrmals auf. ..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Ich wache morgens zu früh auf. ..... | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |

**5** Im Folgenden sind verschiedene Erkrankungen aufgeführt.

Bitte geben Sie in **Spalte A** für **jede** Erkrankung an, ob ein Arzt diese jemals bei Ihnen festgestellt hat.

**Falls ja**, beantworten Sie bitte auch noch die Fragen in **Spalte B** und **Spalte C**.

| | | **Spalte A** Wurde die Krankheit bei Ihnen ärztlich festgestellt? | | | **Spalte B** Werden Sie deswegen zurzeit behandelt ? | | **Spalte C** Sind Sie dadurch zurzeit in Ihrer Aktivität eingeschränkt ? | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Nein | Ja | | Nein | Ja | Nein | Ja |
| 1. | Bluthochdruck (Hypertonie) | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 2. | Durchblutungsstörungen am Herzen, Verengung der Herzkranzgefäße, Angina Pectoris, Herzinfarkt | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 3. | Bronchialasthma, allergisches Asthma | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 4. | Chronische Bronchitis, Lungenephysem | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 5. | Magenschleimhautentzündung, Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwür | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 6. | Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 7. | Erhöhte Blutfette, z.B. Cholesterin | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 8. | Nierenerkrankung (Nierensteine, Nieren-, Nierenbeckenentzündung) | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 9. | Arthrose/Gelenkverschleiß an Hüft- oder Kniegelenken | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 10. | Entzündliche Gelenkerkrankungen (z.B. chronische Polyarthritis, Morbus Bechterew) | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 11. | Osteoporose, Knochenschwund | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 12. | Krebserkrankung (bösartiger Tumor) | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 13. | Depression, Schwermut | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 14. | Andere psychische Erkrankungen (Angstzustände, Psychosen, etc.) | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| | Sonstige Erkrankungen (bitte bei 15. - 17. eintragen), die bisher nicht genannt wurden: | | | | | | | |
| 15. | | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 16. | | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 17. | | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |

**6** Dieser Teil des Fragebogens enthält fünf Gruppen (A-E) mit jeweils drei Aussagen.

Bitte lesen Sie jede Gruppe sorgfältig durch und kreuzen Sie in jeder Gruppe das **eine** Kästchen [ ] an, das **am besten** auf Sie zutrifft.

## A. Beweglichkeit / Mobilität:

Ich habe keine Probleme herumzugehen. [ ]

Ich habe einige Probleme herumzugehen. [ ]

Ich bin ans Bett gebunden. [ ]

---

## B. Für sich selbst sorgen:

Ich habe keine Probleme, für mich selbst zu sorgen. [ ]

Ich habe einige Probleme, mich selbst zu waschen oder mich anzuziehen. [ ]

Ich bin nicht in der Lage, mich selbst zu waschen oder anzuziehen. [ ]

---

## C. Allgemeine Tätigkeiten:

(z. B. Arbeit, Studium, Hausarbeit, Familien- oder Freizeitaktivitäten)

Ich habe keine Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen. [ ]

Ich habe einige Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen. [ ]

Ich bin nicht in der Lage, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen. [ ]

---

## D. Schmerzen / Körperliche Beschwerden:

Ich habe keine Schmerzen oder Beschwerden. [ ]

Ich habe mäßige Schmerzen oder Beschwerden. [ ]

Ich habe extreme Schmerzen oder Beschwerden. [ ]

---

## E. Angst / Niedergeschlagenheit:

Ich bin nicht ängstlich oder deprimiert. [ ]

Ich bin mäßig ängstlich oder deprimiert. [ ]

Ich bin extrem ängstlich oder deprimiert. [ ]

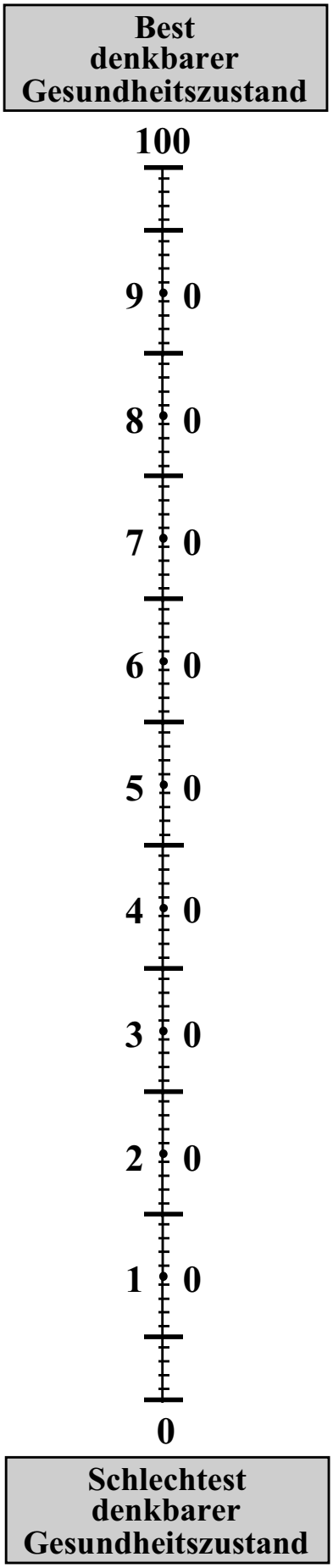
---

7

Um Sie bei der Einschätzung, wie gut oder wie schlecht Ihr Gesundheitszustand ist, zu unterstützen, haben wir eine Skala gezeichnet, ähnlich einem Thermometer. Der best denkbare Gesundheitszustand ist mit einer "100" gekennzeichnet, der schlechteste mit "0".

Wir möchten Sie nun bitten, auf dieser Skala zu kennzeichnen, wie gut oder schlecht Ihrer Ansicht nach Ihr persönlicher Gesundheitszustand heute ist. Bitte verbinden Sie dazu den unten stehenden Kasten (**Ihr heutiger Gesundheitszustand**) mit dem Punkt auf der Skala, der Ihren heutigen Gesundheitszustand am besten wiedergibt.

**Ihr heutiger Gesundheitszustand**



# Lebenssituation

**8** Im Folgenden finden Sie einige Fragen zu Ihrer **derzeitigen** Lebenssituation.

Bitte kreuzen Sie an, inwieweit die jeweilige Feststellung auf Sie zutrifft.

Falls sie genau zutrifft, kreuzen Sie bitte 5 an, falls sie überhaupt nicht zutrifft, kreuzen Sie bitte 0 an; sonst kreuzen Sie eine entsprechende Zahl dazwischen an.

| | | Trifft gar nicht zu | | | | | Trifft sehr zu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Ich habe viele Freunde. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 2. | Ich fühle mich ständig unter Druck bei meiner Arbeit. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 3. | Ich bin mit meinem Familienleben sehr zufrieden. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 4. | Ich bin mit meiner Partnerschaft (meinem Verhältnis zur Bezugsperson) sehr zufrieden. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 5. | Meine Arbeit ist belastend. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 6. | Ich lasse mich leicht von kleinen Problemen überwältigen. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 7. | Ich bin mit meinen sozialen Kontakten zufrieden. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 8. | Ich fühle mich oft unter Druck. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 9. | Ich habe oft Streit mit meinem Partner (meiner Bezugsperson). | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 10. | Ich fühle mich oft einsam. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 11. | Es fällt mir schwer, mit Stress umzugehen. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 12. | In meiner Familie gibt es viele Auseinandersetzungen. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 13. | Ich verstehe mich gut mit meinem Partner. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 14. | Ich habe viele soziale Kontakte. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 15. | Es fällt mir schwer, Probleme im Alltag zu bewältigen. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |
| 16. | Meine Partnerschaft (Beziehung zur wichtigsten Bezugsperson) ist glücklich. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] |

**9** Bitte kreuzen Sie bei jeder der folgenden Aussagen die Antwort an, die am besten beschreibt, wie oft Sie sich **in den vergangenen 7 Tagen** so gefühlt oder verhalten haben.

| | **In der vergangenen Woche…** | selten / nie unter 1 Tag | manchmal / gelegentlich 1-2 Tage | öfters / häufiger 3-4 Tage | meistens / ständig 5-7 Tage |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | haben mich Dinge beunruhigt, die mir sonst nichts ausmachen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 2. | war mir nicht nach Essen zumute, hatte ich keinen Appetit. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 3. | hatte ich das Gefühl, selbst mit Hilfe meiner Familie oder Freunde, meinen Trübsinn nicht abschütteln zu können. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 4. | hatte ich das Gefühl, ebenso gut wie andere Menschen zu sein. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 5. | ist es mir schwer gefallen, mich auf die jeweilige Aufgabe zu konzentrieren. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 6. | fühlte ich mich niedergeschlagen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 7. | empfand ich alles als anstrengend. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 8. | blicke ich voller Zuversicht in die Zukunft. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 9. | empfand ich mein Leben als gescheitert. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 10. | war ich ängstlich. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 11. | habe ich unruhig geschlafen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 12. | war ich glücklich. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 13. | habe ich weniger als sonst geredet. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 14. | fühlte ich mich einsam. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 15. | waren die Menschen unfreundlich. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 16. | hatte ich Spaß am Leben. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 17. | musste ich grundlos weinen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 18. | war ich traurig. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 19. | hatte ich das Gefühl, dass mich die Menschen nicht mögen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 20. | bin ich nicht „in Gang“ gekommen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |

# Körperliche Schmerzen

**10** Im Folgenden sind 10 verschiedene Arten von Schmerzen aufgeführt:

Bitte kreuzen Sie für **jede** Art von Schmerzen an, ob Sie **in den letzten 3 Monaten** diese Schmerzen hatten.

| | **Schmerzen in den letzten 3 Monaten** | |
|---|---|---|
| | Nein | Ja |
| 1. Kopfschmerzen oder Migräne | [ ] | [ ] |
| 2. Schmerzen im Gesicht, in den Kaumuskeln, im Kiefergelenk oder im Ohrbereich | [ ] | [ ] |
| 3. Nackenschmerzen | [ ] | [ ] |
| 4. Schmerzen in den Schultern | [ ] | [ ] |
| 5. Schmerzen in den Armen oder Händen | [ ] | [ ] |
| 6. Schmerzen im Brustkorb | [ ] | [ ] |
| 7. Rückenschmerzen | [ ] | [ ] |
| 8. Bauch- oder Magenschmerzen | [ ] | [ ] |
| 9. Schmerzen in den Hüften | [ ] | [ ] |
| 10. Schmerzen im Unterleib | [ ] | [ ] |
| 11. Schmerzen in den Beinen oder Füßen | [ ] | [ ] |

➔ **Wichtiger Hinweis:**

Wenn Sie **zum Auftreten von Schmerzen in den letzten 3 Monaten mindestens einmal „Ja“** angegeben haben, fahren Sie bitte mit **Frage 11** auf dieser Seite fort.

Haben Sie bei **allen Schmerzen in den letzten 3 Monaten ohne Ausnahme „Nein“** angegeben, gehen Sie bitte weiter zu der **Frage 17** auf **Seite 13.**

**11** Unter welchen Schmerzen, die Sie unter **Frage 10** angegeben haben, haben Sie während der **vergangenen 3 Monate** am stärksten gelitten ?

Bitte geben Sie die entsprechende Nummer (1 bis 11) aus **Frage 10** an ..... Nr. _____

**12** Wie stark waren **diese Schmerzen in den letzten 3 Monaten** im Durchschnitt, wenn 1 = kaum spürbare Schmerzen und 9 = unerträgliche Schmerzen bedeuten ?

[ 1 ] – [ 2 ] – [ 3 ] – [ 4 ] – [ 5 ] – [ 6 ] – [ 7 ] – [ 8 ] – [ 9 ]

kaum spürbare Schmerzen — unerträgliche Schmerzen

# Handlungen und Gedanken bei Schmerzen

**13** Wenn wir im Alltag bewusst Schmerzen registrieren, gehen uns in diesem Augenblick die unterschiedlichsten Gedanken durch den Kopf.

In der Folge sind einige solcher Gedanken aufgeführt. Bitte geben Sie **für jeden einzelnen Gedankengang** auf der dazugehörigen Skala an, wie oft er Ihnen in dieser oder einer ähnlichen Form in den **vergangenen 3 Monaten** durch den Kopf gegangen ist, wenn Sie Ihre Schmerzen bewusst registriert haben.

| | **Wenn ich meine Schmerzen registriere, kommt mir dieser Gedanke…..** | *nie* | *fast nie* | *selten* | *manchmal* | *oft* | *meistens* | *jedesmal* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Was kann da nur dahinter stecken ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 2. | Warum muss ich nur diese schwere Last tragen ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 3. | Ich glaube beinahe, die gehen überhaupt nicht wieder weg. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 4. | Diese üblen Schmerzen verderben mir aber auch alles ! | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 5. | Was bedeutet das nur ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 6. | Ich werde doch keinen Tumor haben ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 7. | Wichtig ist, dass ich jetzt durchhalte ! | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 8. | Bald ertrage ich es nicht mehr länger ! | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 9. | Ob ich die gleiche schlimme Krankheit habe, wie… | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 10. | Ach, das wird überhaupt nicht besser ! | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 11. | Es hilft überhaupt kein Mittel mehr ! | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 12. | Reiß' Dich zusammen. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 13. | Das Leben mit diesen Schmerzen ist kaum noch lebenswert. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 14. | Was mach ich nur, wenn sie jetzt wieder schlimmer werden ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 15. | Stell' Dich nicht so an ! | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 16. | Wie lange muss ich diese Schmerzen nur noch ertragen ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 17. | Es wird doch keine schlimme Krankheit dahinter stecken ! | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 18. | Wichtig ist, dass ich mich jetzt nicht gehen lasse ! | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |

**14** Im Folgenden sind eine Reihe von Handlungen und Gedanken aufgeführt, die wir bei uns beobachten können, wenn wir Schmerzen haben.

Gehen Sie nun bitte **jede der folgenden Aussagen** einzeln durch und kreuzen Sie an, ob und wie häufig Sie in **den vergangenen 14 Tagen** bei Schmerzen die entsprechende Handlung bei sich beobachten konnten.

| | **Wenn ich Schmerzen habe,** | *nie* | *fast nie* | *selten* | *manchmal* | *oft* | *meistens* | *immer* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | ...vermeide ich es, Freunde zu besuchen. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 2. | ...spreche ich mit meinem Partner darüber. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 3. | ...lege ich meine Hobbies zur Seite. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 4. | ...sage ich es Kollegen. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 5. | ...bitte ich mir nahe stehende Personen um Hilfe. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 6. | ...ziehe ich mich zurück, um ungestört zu sein. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 7. | ...passe ich auf, mich nicht gehen zu lassen. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 8. | ...vermeide ich geistige Anstrengungen. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 9. | ...bitte ich Kollegen um Hilfe. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 10. | ...versuche ich, sie nicht zu beachten. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 11. | ...beiße ich die Zähne zusammen. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 12. | ...sage ich private Verabredungen ab. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 13. | ...sage ich es meinem Partner. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 14. | ...breche ich den Besuch einer Veranstaltung ab. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 15. | ...spreche ich mit einem (r) Freund(in) darüber. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 16. | ...sage ich mir: „stell Dich nicht so an!“. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 17. | ...halte ich Termine ein, obwohl mir nicht danach zumute ist. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 18. | ...kann ich trotzdem herzlich lachen. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 19. | ...breche ich ein Zusammensein mit Freunden ab. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 20. | ...sage ich mir: „dafür ist jetzt keine Zeit“. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 21. | ...gehe ich mit Humor darüber hinweg. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 22. | ...lasse ich mich von meiner Familie zu Unternehmungen überreden, obwohl mir nicht danach zumute ist. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |

| | **Wenn ich Schmerzen habe,** | nie | fast nie | selten | manchmal | oft | meistens | immer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23. | ...sage ich Gästen, die ich eingeladen hatte, ab. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 24. | ...setze ich eine Tätigkeit, die ich gerade ausführe, in jedem Fall fort. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 25. | ...lasse ich mich von meinem Partner in den Arm nehmen. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 26. | ...bitte ich Kollegen um etwas mehr Ruhe. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 27. | ...lasse ich mir von einer nahe stehenden Person etwas Gutes tun. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 28. | ...bitte ich meine Familie um etwas mehr Ruhe. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 29. | ...vermeide ich das Zusammensein mit anderen Menschen. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 30. | ...sage ich es meiner Familie. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 31. | ...lenke ich mich zu Hause durch kleine Tätigkeiten ab. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 32. | ...lasse ich mich trösten. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |

➔ **Wichtiger Hinweis:**

Die folgenden Fragen beziehen sich auf **Rückenschmerzen**.

Wenn Sie **Rückenschmerzen während der letzten 3 Monate** hatten, fahren Sie bitte mit **Frage 15** auf dieser Seite fort.

Wenn Sie **keine Rückenschmerzen während der letzten 3 Monate** hatten, gehen Sie bitte weiter zu der **Frage 17** auf **Seite 13.**

**15** Wie stark waren Ihre **Rückenschmerzen in den letzten 3 Monaten im Durchschnitt**, wenn 1 = kaum spürbare Schmerzen und 9 = unerträgliche Schmerzen bedeuten ?

[ 1 ] – [ 2 ] – [ 3 ] – [ 4 ] – [ 5 ] – [ 6 ] – [ 7 ] – [ 8 ] – [ 9 ]

kaum spürbare Schmerzen — unerträgliche Schmerzen

**16** Hier sind einige Gedanken über Rückenschmerzen, wie sie von anderen Personen geäußert wurden.

Bitte kreuzen Sie jeweils eine Zahl an, die Ihrer Zustimmung zu diesen Gedanken entspricht.

| | | Stimmt gar nicht | | | Unsicher | | | Stimmt genau |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Meine Rückenschmerzen wurden durch körperliche Aktivitäten verursacht. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 2. | Körperliche Aktivitäten verstärken meine Schmerzen. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 3. | Körperliche Aktivitäten könnten meinem Rücken schaden. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 4. | Ich sollte körperliche Aktivitäten, die meinem Rücken schaden, unterlassen. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 5. | Ich kann körperliche Aktivitäten, die meinem Rücken schaden, nicht ausüben. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 6. | Meine Schmerzen wurden durch meine Arbeit oder durch eine Verletzung bei der Arbeit verursacht. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 7. | Durch meine Arbeit wurden meine Schmerzen verstärkt. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 8. | Ich hätte eigentlich einen Anspruch auf Entschädigung für meine Schmerzen. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 9. | Meine Arbeit ist zu schwer für mich. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 10. | Meine Arbeit verschlimmert meine Schmerzen oder wird sie verschlimmern. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 11. | Meine Arbeit könnte meinen Rücken schädigen. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 12. | Mit meinen augenblicklichen Schmerzen sollte ich meine gegenwärtige Arbeit eigentlich nicht ausüben. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 13. | Ich kann mit meinen augenblicklichen Schmerzen meine gegenwärtige Arbeit nicht ausführen | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 14. | Bis meine Schmerzen behandelt sind, kann ich meine gegenwärtige Arbeit nicht ausführen. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 15. | Ich glaube nicht, dass ich in den nächsten 3 Monaten an meine normale Arbeit zurückkehren kann. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |
| 16. | Ich glaube nicht, dass ich meine jetzige Arbeitstätigkeit überhaupt wieder aufnehmen kann. | [ 0 ] | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] |

# Haushalt und Beruf

**17** Wie viele Stunden verbringen Sie pro Tag durchschnittlich mit Haushaltstätigkeiten (Reinigen, Putzen, Einkaufen, Gartenarbeit, Arbeiten an Wohnung oder Haus, Pflege von Angehörigen etc.) ?

weniger als eine Stunde... .....[ ]
1 bis 2 Stunden... .....[ ]
2 bis 4 Stunden... .....[ ]
5 bis 7 Stunden... .....[ ]
mehr als 8 Stunden... .....[ ]

**18** Welche der folgenden Bedingungen treffen auf Ihre Haushaltstätigkeit zu ?

| | | | | Fühlen Sie sich dadurch gesundheitlich beeinträchtigt ? | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nein | Ja | | Nein | Ja |
| Heben und Tragen schwerer Lasten... ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| unangenehme oder einseitige körperliche Beanspruchung... ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| hoher Zeitdruck, Hektik... ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| zu viel Arbeit... ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| wenig Anerkennung für die geleistete Arbeit... .. | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| intensive Pflege von Angehörigen... ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |

**19** Gibt es in Ihrer Wohnung oder in Ihrem Haus folgende Umweltbelastungen:

| | | | | Fühlen Sie sich dadurch gesundheitlich beeinträchtigt ? | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nein | Ja | | Nein | Ja |
| Verkehrslärm (Straße, Luft, Schiene)... ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Andere Lärmquellen (z. B. Nachbarn)... ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Luftverschmutzung... ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Sonstiges _____... ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |

**20** Sind Sie zur Zeit erwerbstätig ?

**Ja**, ganztags ..... [ ]
mindestens halbtags ..... [ ]
weniger als halbtags ..... [ ]

Fahren Sie bitte mit **Frage 21** auf dieser Seite fort.

**Nein**, ich war aber **früher erwerbstätig** und bin jetzt:
Hausfrau / Hausmann ..... [ ]
in Ausbildung / Umschulung ..... [ ]
arbeitslos / erwerbslos ..... [ ]
Erwerbs- / Berufsunfähigkeitsrente ..... [ ]
Altersrente ..... [ ]
Anderes ..... [ ]

Wann waren Sie zuletzt erwerbstätig ?

Vor ____ Jahren ____ Monaten

Fahren Sie bitte mit **Frage 26** auf **Seite 16** fort.

**Nein**, ich war noch **nie erwerbstätig** und bin jetzt:
Hausfrau / Hausmann ..... [ ]
in Ausbildung / Umschulung ..... [ ]
arbeitslos / erwerbslos ..... [ ]
Anderes ..... [ ]

Fahren Sie bitte mit **Frage 30** auf **Seite 18** fort.

**21** Gehen Sie bitte die folgenden Aussagen über Ihre Arbeitssituation durch und kreuzen in jeder Zeile ein Kästchen an.

| | Stimme voll und ganz zu | Stimme eher zu | Stimme eher nicht zu | Stimme überhaupt nicht zu |
|---|---|---|---|---|
| 1. Die Atmosphäre an meinem Arbeitsplatz ist ruhig und freundlich | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 2. Der Teamgeist ist gut | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 3. Meine Kollegen unterstützen mich | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 4. Es wird verstanden, wenn ich mal einen schlechten Tag habe | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 5. Ich verstehe mich gut mit meinen Vorgesetzten | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 6. Ich verstehe mich gut mit meinen Kollegen | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |

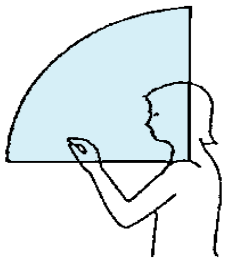
**22** Wie viele Stunden pro Arbeitstag arbeiten Sie durchschnittlich mit einem vorwärts gebeugten Oberkörper ? (stehend oder kniend)

1. Weniger als ½ Stunde ....[ ]
2. ½ bis 1 Stunde ....[ ]
3. 1 bis 2 Stunden ....[ ]
4. Mehr als 2 Stunden....[ ]

**23** Wie oft verdrehen Sie Ihren Oberkörper während eines normalen Arbeitstages ?

1. Niemals ....[ ]
2. Selten ....[ ]
3. Manchmal ....[ ]
4. Oft ....[ ]

**24** Wie viele Stunden pro Arbeitstag arbeiten Sie durchschnittlich mit Ihren Händen oberhalb der Schulter ? (Arbeitsgegenstand in der schattierten Fläche der Figur)



1. Weniger als ½ Stunde ....[ ]
2. ½ bis 1 Stunde ....[ ]
3. 1 bis 2 Stunden ....[ ]
4. Mehr als 2 Stunden....[ ]

**25** Wie viele Stunden pro Arbeitstag arbeiten Sie durchschnittlich im Knien oder Hocken ?

1. Gar nicht ....[ ]
2. Weniger als ½ Stunde ....[ ]
3. ½ bis 1 Stunde ....[ ]
4. Mehr als 1 Stunde....[ ]

**26** In welcher **beruflichen Stellung** sind Sie **derzeit** hauptsächlich beschäftigt bzw. (falls derzeit nicht berufstätig) waren Sie **zuletzt** beschäftigt ?

Kreuzen Sie bitte das zutreffende Feld an.

**Arbeiter(in)**

…ungelernt, angelernt ..... [ ]
…gelernt, Facharbeiter(in) ..... [ ]
…Vorarbeiter(in), Kolonnenführer(in), Meister(in), Polier(in), Brigadier(in) ..... [ ]

**Angestellte(r)**

…mit einfacher Tätigkeit (z. B. Verkäufer[in], Kontorist[in]) ..... [ ]
…mit qualifizierter Tätigkeit (z. B. Sachbearbeiter[in], Buchhalter[in]) ..... [ ]
…mit leitender Tätigkeit (z. B. wiss. Angestellte[r], Abteilungsleiter[in]) ..... [ ]
…mit umfassenden Führungsaufgaben (z. B. Direktor[in], Geschäftsführer[in]) ..... [ ]

**Beamter/Beamtin**

…Beamter/Beamtin im einfachen Dienst ..... [ ]
…Beamter/Beamtin im mittleren Dienst ..... [ ]
…Beamter/Beamtin im gehobenen Dienst ..... [ ]
…Beamter/Beamtin im höheren Dienst ..... [ ]

**Selbständige(r)**

…Selbständige(r) Landwirt(in), Genossenschaftsbauer/-bäuerin ..... [ ]
…Akademiker in freiem Beruf (Arzt/Ärztin, Rechtsanwalt/-anwältin, Steuerberater[in]) ..... [ ]
…Selbstständig in Handel, Gewerbe, Handwerk, Industrie, Dienstleistung ..... [ ]
…mithelfende(r) Familienangehörige(r) ..... [ ]

**Sonstiges**

…Auszubildende(r), Wehrpflichtiger, Praktikant(in) ..... [ ]

**27** Ist Ihre **jetzige** berufliche Tätigkeit, bzw. war Ihre **letzte** berufliche Tätigkeit gekennzeichnet durch:

| | Nein | Ja | | Fühlen Sie sich dadurch gesundheitlich beeinträchtigt ? Nein | Ja |
|---|---|---|---|---|---|
| Anstrengende körperliche Arbeit (wie einseitige Körperhaltung, Tragen schwerer Gegenstände) ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Lärm, Staub, Gase, Dämpfe, „schlechte Luft“..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Hitze, Kälte, Nässe ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Stress am Arbeitsplatz (wie Zeit-/Leistungsdruck, starke Konzentration, schlechtes Arbeitsklima), Sorge um den Arbeitsplatz ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Überstunden, lange Arbeitszeit..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Heben und Tragen schwerer Lasten ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Schicht-/ Nachtarbeit ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| ➔ | | | | | |
| **Wenn ja:** | | | | | |
| Wechselschicht ohne Nachtarbeit..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Wechselschicht mit Nachtarbeit..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Ausschließlich Nachtarbeit (nicht in Wechselschicht)..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |

**28** Wie lange sind (waren) Sie den in **Frage 27** angegebenen Arbeitsbedingungen bisher ausgesetzt ?

_____Jahre ____Monate

**29** Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit Ihren **derzeitigen** Arbeitsbedingungen, bzw. wie zufrieden waren Sie mit Ihren **letzten** Arbeitsbedingungen ?

| 0 | – | 1 | – | 2 | – | 3 | – | 4 | – | 5 | – | 6 | – | 7 | – | 8 | – | 9 | – | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| überhaupt nicht zufrieden | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | sehr zufrieden |

# Sport, Bewegung, Lebensstil, Lebenszufriedenheit

**30** Wie oft treiben Sie Sport ? (Denken Sie bitte an die **letzten 3 Monate**)

Regelmäßig, mehr als 4 Stunden in der Woche. ..... [ ]
Regelmäßig, 2-4 Stunden in der Woche..... [ ]
Regelmäßig, 1-2 Stunden in der Woche..... [ ]
Weniger als 1 Stunde in der Woche. ..... [ ]
Keine sportliche Betätigung. ..... [ ]

**31** Wie oft haben Sie in den **letzten 10 Jahren** Sport betrieben ?

Regelmäßig, beinahe täglich ... ..... [ ]
Regelmäßig, einige Male pro Woche..... [ ]
Regelmäßig, ca. 1 Mal in der Woche..... [ ]
Seltener, ca. 1 Mal im Monat,
bzw. saisonal bedingt wenige Wochen im Jahr... ..... [ ]
Nie oder fast nie..... [ ]

**32** Wie lange sind Sie an **Werktagen** normalerweise zu Fuß oder mit dem Fahrrad unterwegs, wie z. B. Spazierengehen, Wege zur Arbeit, Einkaufen ?

Mehr als 1 Stunde ..... [ ]
Eine halbe bis zu einer Stunde... ..... [ ]
Eine Viertel- bis zu einer halben Stunde..... [ ]
Weniger als eine Viertelstunde... ..... [ ]

**33** Nutzen Sie Bewegungschancen im Alltag wie Treppensteigen statt Aufzug- oder Rolltreppe fahren, Einkaufen mit dem Rad oder zu Fuß anstatt mit dem Auto, Besprechungen im Spazierengehen anstatt im Sitzen u. ä.?

nie ..... [ ]
sehr wenig *(1 - 3 Bewegungschancen am Tag)*... ..... [ ]
wenig *(4 - 6 Bewegungschancen am Tag)*... ..... [ ]
viele *(7 - 9 Bewegungschancen am Tag)*... ..... [ ]
sehr viele *(10 und mehr Bewegungschancen am Tag)*... ..... [ ]

**34** An wie vielen **Tagen pro Woche** machen Sie körperliche Aktivitäten, bei denen Sie mindestens ein bisschen außer Atem kommen, z. B. durch zügiges Gehen, Wandern, Tanzen, Gartenarbeiten oder Sport ?

Anzahl **Tage pro Woche**:
(Kreuzen Sie die Zahl an, die am ehesten für Sie zutrifft:)

[ 0 ] – [ 1 ] – [ 2 ] – [ 3 ] – [ 4 ] – [ 5 ] – [ 6 ] – [ 7 ]

Wie lange sind Sie durchschnittlich an jedem dieser Tage aktiv, so dass Sie mindestens ein bisschen außer Atem kommen (z. B. durch zügiges Gehen, Wandern, Tanzen, Gartenarbeiten oder Sport) ?

_____ Std. _____ min.

**35** Haben Sie früher geraucht oder rauchen Sie zurzeit ?

1. **Habe noch nie geraucht**
   (bis auf ganz seltenes Probieren) ..... [ ] ➔ **Bitte weiter auf der folgenden Seite**

2. **Rauche zurzeit** -

   Ja, täglich ..... [ ]

   Ja, gelegentlich ..... [ ]

   Wie viel rauchen Sie **zurzeit** durchschnittlich an einem Tag ?
   ___ Zigaretten
   ___ Zigarren, Stumpen, Zigarillos
   ___ Pfeifen

   Nein ..... [ ]

3. **Habe früher geraucht**, rauche seit mindestens einem Jahr nicht mehr ..... [ ] ➔ Habe im Alter von ___ Jahren aufgehört

   Habe in den **letzten 12 Monaten** aufgehört zu rauchen ..... [ ]

4. Wie viel haben Sie **früher** durchschnittlich an einem Tag geraucht ?
   ___ Zigaretten
   ___ Zigarren, Stumpen, Zigarillos
   ___ Pfeifen

5. Wie alt waren Sie, als Sie regelmäßig anfingen, zu rauchen, wenn auch nur in kleineren Mengen ?

   Habe im Alter von ___ Jahren **angefangen**, zu rauchen.

**36** Wie viel Kilogramm wiegen Sie ohne Bekleidung ? _____ kg

**37** Und wie groß sind Sie ? _____ cm

**38** Wie zufrieden sind Sie mit den folgenden Bereichen Ihres Lebens ?

| Wie zufrieden sind Sie mit - | sehr unzufrieden | | | | | | sehr zufrieden |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Ihrer Arbeitssituation bzw. Ihrer Hauptbeschäftigung ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 2. Ihrer Wohnsituation ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 3. Ihrer finanziellen Lage ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 4. Ihrer Freizeit ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 5. Ihrer Gesundheit ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 6. Ihrer familiären Situation ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 7. Ihrer Beziehung zu Freunden, Nachbarn, Bekannten ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| Und wenn Sie nun einmal Ihre gesamte derzeitige Situation berücksichtigen: | | | | | | | |
| 8. Wie zufrieden sind Sie dann insgesamt mit ihrem Leben ? | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |

**Wir danken Ihnen sehr herzlich für Ihre Mitarbeit !**

**Sehen Sie jetzt den Fragebogen nochmals durch und prüfen Sie bitte, ob Sie alle Fragen beantwortet haben.**

**Senden Sie uns dann den ausgefüllten Fragebogen im beiliegenden Antwortumschlag zurück (keine Briefmarke erforderlich!).**

Deutsches Forschungs-Netzwerk Rückenschmerz

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung

Universität Göttingen · Universität Marburg · Universität Bochum · Universität Heidelberg · Universität Greifswald · Universität Lübeck

# F R A G E B O G E N

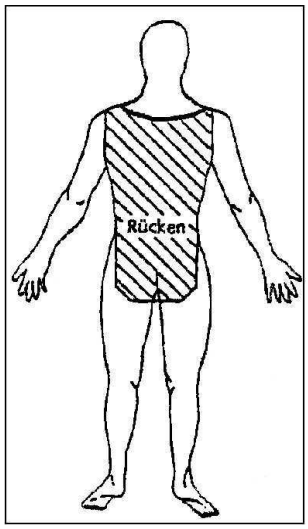
## Nachbefragung

**Wichtiger Hinweis !**

**Füllen Sie bitte den Fragebogen auch dann aus, wenn Sie zur Zeit keinerlei Beschwerden haben!**

## Anleitung zum Ausfüllen des Fragebogens:

Auf dieser Seite und auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen einige Fragen über Ihren Gesundheitszustand - vor allem über **Rückenschmerzen -** stellen.




Unterschiedliche Menschen verstehen unter dem Wort "**Rücken**" Verschiedenes.

Wir meinen mit "**Rücken-schmerzen**" alle Schmerzen in der **schräg gestreiften** Körpergegend.

Bitte gehen Sie die Fragen der Reihe nach durch, und beantworten Sie die Fragen, indem Sie ein Kreuz X in das entsprechende Kästchen [ ] setzen oder die Antwort an die durch einen Strich _____ bezeichnete Stelle schreiben.

Beachten Sie bitte, dass sich die Fragen auf **unterschiedliche Zeiträume** beziehen!

Bitte beantworten Sie **jede Frage**.

Die erste Frage lautet:

---

**1.** Wie würden Sie im Großen und Ganzen Ihren Gesundheitszustand beschreiben ?

| | | |
|---|---|---|
| Würden Sie sagen, er ist zur Zeit | sehr gut | [ ] |
| | gut | [ ] |
| | zufriedenstellend | [ ] |
| | weniger gut | [ ] |
| | schlecht | [ ] |

**2.** Haben Sie **heute** Rückenschmerzen ?

nein [ ]
ja [ ]

Wenn Sie heute **keine** Rückenschmerzen haben, fahren Sie bitte gleich mit **Frage 7** auf der nächsten Seite oben fort.

**3.** Wie würden Sie Ihre **momentanen** Rückenschmerzen, d. h. **jetzt im Augenblick**, auf einer Skala einschätzen, wenn *0 = kein Schmerz* und *10 = stärkster vorstellbarer Schmerz* bedeuten ?

[ 0 ] – [ 1 ] – [ 2 ] – [ 3 ] – [ 4 ] – [ 5 ] – [ 6 ] – [ 7 ] – [ 8 ] – [ 9 ] – [ 10 ]

kein Schmerz — stärkster vorstellbarer Schmerz

**4.** Seit wie vielen Tagen haben Sie diese Rückenschmerzen **ohne Unterbrechung** (d. h. ohne dass Sie an einem oder mehreren Tagen ganz frei von Rückenschmerzen waren) ?

seit etwa _____ Tagen

**5.** Besteht eine **Ausstrahlung** Ihrer Rückenschmerzen in das Gesäß, die Leiste, die Hüfte oder ins Bein ?

(Mehrere Antworten möglich)

nein, keine Ausstrahlung [ ]

ja, Ausstrahlung in das Gesäß, die Leiste oder Hüfte [ ]
ja, Ausstrahlung in den Oberschenkel (bis zum Knie) [ ]
ja, Ausstrahlung in den Unterschenkel [ ]

**6.** Wie würden Sie den **Verlauf** Ihrer **jetzigen** Rückenschmerzen beschreiben ?

Die jetzigen Rückenschmerzen sind zunächst mit geringer Stärke aufgetreten und haben sich dann verschlimmert [ ]

Die jetzigen Rückenschmerzen sind zunächst mit hoher Stärke aufgetreten und haben sich dann verbessert [ ]

Die Stärke der jetzigen Rückenschmerzen hat sich seit ihrem Auftreten kaum verändert [ ]

**7.** Hatten Sie **während der letzten 12 Monate** Rückenschmerzen - außer den Rückenschmerzen, die Sie vielleicht heute verspüren ?

nein [ ]
ja [ ]

Wenn Sie während der letzten 12 Monate **keine** (weiteren) Rückenschmerzen hatten, fahren Sie bitte gleich mit **Frage 11** auf der nächsten Seite fort.

**8.** An wie vielen Tagen hatten Sie **während der letzten 12 Monate insgesamt** Rückenschmerzen ?

an etwa _____ Tagen

**9.** Wie würden Sie das **Auftreten** der Rückenschmerzen **während der letzten 12 Monate insgesamt** beschreiben ?

Die Rückenschmerzen sind **nur ein einziges Mal** aufgetreten (eine zeitlich begrenzte Schmerz-"Episode") [ ]

Die Rückenschmerzen sind **mehrmals** in regelmäßigen oder unregelmäßigen **Abständen** aufgetreten [ ]

Ich hatte andauernd (fast täglich) Rückenschmerzen [ ]

**10.** Wie würden Sie den **Verlauf** der Rückenschmerzen **während der letzten 12 Monate** beschreiben ?

Die Rückenschmerzen sind zunächst mit geringer Stärke aufgetreten und haben sich dann verschlimmert [ ]

Die Rückenschmerzen sind zunächst mit hoher Stärke aufgetreten und haben sich dann verbessert [ ]

Die Stärke der Rückenschmerzen hat sich kaum verändert [ ]

**Hinweis:**

In den folgenden Fragen geht es um Rückenschmerzen **während der letzten 3 Monate**.

Für diesen Zeitraum interessieren wir uns besonders und möchten Genaueres über die Schmerzen und deren Auswirkungen erfahren.

Wenn Sie während der letzten 3 Monate
**keine** Rückenschmerzen hatten, fahren Sie bitte mit der
**Frage 26** oben auf der Seite 7 fort.

**11.** Wie würden Sie Ihre **stärksten** Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten** einschätzen, wenn *0 = kein Schmerz* und *10 = stärkster vorstellbarer Schmerz* bedeuten ?

0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

kein Schmerz — stärkster vorstellbarer Schmerz

**12.** Wie stark waren Ihre Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten im Durchschnitt**, wenn 0 = *kein Schmerz* und 10 = *stärkster* vorstellbarer *Schmerz* bedeuten ?

0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

kein Schmerz — stärkster vorstellbarer Schmerz

**13.** An wie vielen Tagen hatten Sie **in den letzten 3 Monaten** Rückenschmerzen ?

an etwa _____ Tagen

**14.** An wie vielen Tagen konnten Sie **in den letzten 3 Monaten** aufgrund von Rückenschmerzen nicht Ihren **üblichen Aktivitäten** nachgehen (z. B. Arbeit, Schule, Haushalt) ?

an etwa _____ Tagen

**15.** **Wenn Sie berufstätig sind:** An wie vielen Tagen waren Sie **in den letzten 3 Monaten** wegen Rückenschmerzen **arbeitsunfähig** krank geschrieben ?

an etwa _____ Tagen

**16.** In welchem Maße haben Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten** Ihre **alltäglichen Aktivitäten** (Ankleiden, Waschen, Essen, Einkaufen etc.) beeinträchtigt, wenn *0 = keine Beeinträchtigung* und *10 = keine Aktivitäten mehr möglich* bedeuten ?

[0] – [1] – [2] – [3] – [4] – [5] – [6] – [7] – [8] – [9] – [10]

keine Beeinträchtigung — keine Aktivität mehr möglich

**17.** In welchem Maße haben Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten** Ihre **Freizeitaktivitäten** oder **Unternehmungen** im **Familien- und Freundeskreis** beeinträchtigt, wenn *0 = keine Beeinträchtigung* und *10 = keine Aktivitäten mehr möglich* bedeuten ?

[0] – [1] – [2] – [3] – [4] – [5] – [6] – [7] – [8] – [9] – [10]

keine Beeinträchtigung — keine Aktivität mehr möglich

**18.** In welchem Maße haben Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten** Ihre **Arbeitsfähigkeit** (einschließlich Hausarbeit) beeinträchtigt, wenn *0 = keine Beeinträchtigung* und *10 = keine Aktivitäten mehr möglich* bedeuten ?

[0] – [1] – [2] – [3] – [4] – [5] – [6] – [7] – [8] – [9] – [10]

keine Beeinträchtigung — keine Aktivität mehr möglich

**19.** Haben Sie **in den letzten 3 Monaten** wegen Rückenschmerzen Rheumamedikamente oder Schmerzmittel eingenommen ?

nein [ ]

ja, an etwa _____ Tagen

Name des Medikaments:_____

**20.** Haben Sie **in den letzten 3 Monaten** wegen Rückenschmerzen einen **Arzt** (Allgemeinarzt, Internist, Orthopäde oder andere Ärzte) oder die Ambulanz im Krankenhaus aufgesucht ?

nein [ ]

Praktischer Arzt / Allgemeinarzt _____ Mal

Internist _____ Mal

Orthopäde _____ Mal

Neurologe _____ Mal

Ambulanz im Krankenhaus _____ Mal

Andere Ärzte: _____

**21.** Haben Sie **in den letzten 3 Monaten** wegen Rückenschmerzen **Krankengymnastik** erhalten oder waren Sie bei einem **Masseur** oder **Physiotherapeuten** in Behandlung ?

nein [ ]

Krankengymnastik _____ Termine

Massagen _____ Termine

Elektrotherapie _____ Termine

Medizinische Bäder _____ Termine

Packungen heiß / kalt (z. B. Fango) _____ Termine

Anderes: _____

**22.** Sind Sie zur Vorbeugung oder Linderung von Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten** regelmäßig aktiv geworden, indem Sie z. B. an einem Gymnastikkurs teilgenommen haben, zum Schwimmen oder ins Fitness-Studio gegangen sind ?

nein [ ]

Gymnastikkurs _____ Mal / Woche

Gymnastik daheim _____ Mal / Woche

Schwimmen _____ Mal / Woche

Fitness-Studio _____ Mal / Woche

Autogenes Training _____ Mal / Woche

Anderes: _____

**23.** Haben Sie im Zusammenhang mit Ihren Rückenschmerzen **in den letzten 3 Monaten orthopädische Hilfsmittel** gekauft oder vom Arzt verschrieben bekommen (z. B. Rückenbandagen, Kopfkissen oder Schuherhöhungen) ?

nein [ ]

ja, Preis oder Zuzahlung falls bekannt: _____ Euro

**24.** Wurden Sie **in den letzten 3 Monaten** wegen Rückenschmerzen stationär in einem **Krankenhaus** behandelt ?

nein [ ]

ja, an etwa _____ Tagen

**25.** Haben Sie **in den letzten 3 Monaten** wegen Rückenschmerzen an einer **Rehabilitationsmaßnahme** ("Kur") teilgenommen ?

nein [ ]
ja [ ]

**26.** Im Folgenden sind 10 verschiedene Arten von Schmerzen aufgeführt:

Bitte kreuzen Sie für **jede** Art von Schmerzen an, ob Sie **in den letzten 3 Monaten** diese Schmerzen hatten, und wenn ja (➔), ob Sie diese Schmerzen **auch in den letzten 7 Tagen** (einschließlich heute) hatten.

| | **Schmerzen in den letzten 3 Monaten** | | | **Schmerzen in den letzten 7 Tagen** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Nein** | **Ja** | | **Nein** | **Ja** |
| Kopfschmerzen oder Migräne ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Schmerzen im Gesicht, in den Kaumuskeln, im Kiefergelenk oder im Ohrbereich..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Nackenschmerzen..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Schmerzen in den Schultern ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Schmerzen in den Armen oder Händen..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Schmerzen im Brustkorb ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Bauch- oder Magenschmerzen..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Schmerzen in den Hüften..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Schmerzen im Unterleib ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |
| Schmerzen in den Beinen oder Füßen ..... | [ ] | [ ] | ➔ | [ ] | [ ] |

**27.** Wenn Sie in den letzten 3 Monaten **Kopfschmerzen** hatten, beantworten Sie bitte die beiden folgenden Fragen:

- An wie vielen Tagen hatten Sie in den letzten 3 Monaten **Kopfschmerzen** ?

  an etwa ____ Tagen

- Haben Sie in den letzten 3 Monaten wegen **Kopfschmerzen** Schmerzmittel eingenommen ?

  nein [ ]

  ja, an etwa _____ Tagen

Name des Medikaments:_____

**Hinweis:**
Die Aussagen auf dieser Seite betreffen Gedanken über Schmerzen.
Wenn Sie in den **letzten 3 Monaten überhaupt keine Schmerzen** hatten, fahren Sie bitte mit **Frage 29** auf der nächsten Seite oben fort.

**28.** Wenn wir im Alltag bewusst Schmerzen registrieren, gehen uns in diesem Augenblick die unterschiedlichsten Gedanken durch den Kopf.

In der Folge sind einige solcher Gedanken aufgeführt. Bitte geben Sie **für jeden einzelnen Gedankengang** auf der dazugehörigen Skala an, wie oft er Ihnen in dieser oder einer ähnlichen Form in den **vergangenen 3 Monaten** durch den Kopf gegangen ist, wenn Sie Ihre Schmerzen bewusst registriert haben.

| | **Wenn ich meine Schmerzen registriere, kommt mir dieser Gedanke…..** | *nie* | *fast nie* | *selten* | *manchmal* | *oft* | *meistens* | *jedesmal* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Was kann da nur dahinter stecken ? ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 2. | Warum muss ich nur diese schwere Last tragen ? ... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 3. | Ich glaube beinahe, die gehen überhaupt nicht wieder weg. ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 4. | Diese üblen Schmerzen verderben mir aber auch alles ! ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 5. | Was bedeutet das nur ? ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 6. | Ich werde doch keinen Tumor haben ? ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 7. | Wichtig ist, dass ich jetzt durchhalte ! ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 8. | Bald ertrage ich es nicht mehr länger ! ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 9. | Ob ich die gleiche schlimme Krankheit habe, wie….. | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 10. | Ach, das wird überhaupt nicht besser ! ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 11. | Es hilft überhaupt kein Mittel mehr ! ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 12. | Reiß' Dich zusammen. ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 13. | Das Leben mit diesen Schmerzen ist kaum noch lebenswert. ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 14. | Was mach ich nur, wenn sie jetzt wieder schlimmer werden ? ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 15. | Stell' Dich nicht so an ! ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 16. | Wie lange muss ich diese Schmerzen nur noch ertragen ? ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 17. | Es wird doch keine schlimme Krankheit dahinter stecken ! ..... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |
| 18. | Wichtig ist, dass ich mich jetzt nicht gehen lasse !.... | [ 1 ] | [ 2 ] | [ 3 ] | [ 4 ] | [ 5 ] | [ 6 ] | [ 7 ] |

**29.** In den folgenden zwölf Fragen geht es um Tätigkeiten aus dem täglichen Leben.

Bitte beantworten Sie jede Frage so, wie es für Sie **im Moment** (wir meinen in Bezug auf die letzten 7 Tage) zutrifft.

**Hinweis zur Beantwortung**
Sie haben **drei** Antwortmöglichkeiten:

| | | |
|---|---|---|
| [1] | **Ja** | Sie können die Tätigkeit ohne Schwierigkeiten ausführen. |
| [2] | **Ja, aber mit Mühe** | Sie haben bei der Tätigkeit Schwierigkeiten, z. B. Schmerzen. Es dauert länger als früher, oder Sie müssen sich dabei abstützen. |
| [3] | **Nein oder nur mit fremder Hilfe** | Sie können die Tätigkeit gar nicht ausführen oder nur, wenn eine andere Person Ihnen dabei hilft. |

| | Bitte beantworten Sie **jede** Frage, indem Sie das zutreffende Kästchen ankreuzen. | **Ja** | **Ja, aber mit Mühe** | **Nein oder nur mit fremder Hilfe** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Können Sie sich strecken, um z. B. ein Buch von einem hohen Schrank oder Regal zu holen ? | [1] | [2] | [3] |
| 2 | Können Sie einen mindestens 10 kg schweren Gegenstand (z. B. vollen Wassereimer oder Koffer) hochheben und 10 Meter weit tragen ? | [1] | [2] | [3] |
| 3 | Können Sie sich von Kopf bis Fuß waschen und abtrocknen ? | [1] | [2] | [3] |
| 4 | Können Sie sich bücken und einen leichten Gegenstand (z. B. Geldstück oder zerknülltes Papier) vom Fußboden aufheben ? | [1] | [2] | [3] |
| 5 | Können Sie sich über einem Waschbecken die Haare waschen ? | [1] | [2] | [3] |
| 6 | Können Sie 1 Stunde auf einem ungepolsterten Stuhl sitzen ? | [1] | [2] | [3] |
| 7 | Können Sie 30 Minuten ohne Unterbrechung stehen (z. B. in einer Warteschlange) ? | [1] | [2] | [3] |
| 8 | Können Sie sich im Bett aus der Rückenlage aufsetzen ? | [1] | [2] | [3] |
| 9 | Können Sie Strümpfe an- und ausziehen ? | [1] | [2] | [3] |
| 10 | Können Sie im Sitzen einen kleinen herunter-gefallenen Gegenstand (z. B. eine Münze) neben Ihrem Stuhl aufheben ? | [1] | [2] | [3] |
| 11 | Können Sie einen schweren Gegenstand (z. B. einen gefüllten Kasten Mineralwasser) vom Boden auf den Tisch stellen ? | [1] | [2] | [3] |
| 12 | Können Sie 100 Meter schnell laufen (nicht gehen), etwa um einen Bus noch zu erreichen ? | [1] | [2] | [3] |

**30.** Wie sehr litten Sie **in den letzten 7 Tagen** unter den folgenden Beschwerden ?

| | überhaupt nicht | ein wenig | ziemlich | stark | sehr stark |
|---|---|---|---|---|---|
| Kopfschmerzen | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Ohnmachts- oder Schwindelgefühlen | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Herz- und Brustschmerzen | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Kreuzschmerzen | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Übelkeit oder Magenverstimmung | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Muskelschmerzen (Muskelkater, Gliederreißen) | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Schwierigkeiten beim Atmen | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Hitzewallungen und Kälteschauern | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Taubheit oder Kribbeln in einzelnen Körperteilen | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| dem Gefühl, einen Klumpen (Kloß) im Hals zu haben | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Schwächegefühl in einzelnen Körperteilen | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| Schweregefühl in den Armen oder den Beinen | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |

**31.** Im Folgenden finden Sie fünf Gruppen (A-E) mit jeweils drei Aussagen.

Bitte lesen Sie jede Gruppe sorgfältig durch und kreuzen Sie in jeder Gruppe das **eine** Kästchen [ ] an, das **am besten** auf Sie zutrifft.

**A. Beweglichkeit / Mobilität:**

Ich habe keine Probleme herumzugehen. [ ]
Ich habe einige Probleme herumzugehen. [ ]
Ich bin ans Bett gebunden. [ ]

**B. Für sich selbst sorgen:**

Ich habe keine Probleme, für mich selbst zu sorgen. [ ]
Ich habe einige Probleme, mich selbst zu waschen oder mich anzuziehen. [ ]
Ich bin nicht in der Lage, mich selbst zu waschen oder anzuziehen. [ ]

**C. Allgemeine Tätigkeiten:**

(z. B. Arbeit, Studium, Hausarbeit, Familien- oder Freizeitaktivitäten)

Ich habe keine Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen. [ ]
Ich habe einige Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen. [ ]
Ich bin nicht in der Lage, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen. [ ]

**D. Schmerzen / Körperliche Beschwerden:**

Ich habe keine Schmerzen oder Beschwerden. [ ]
Ich habe mäßige Schmerzen oder Beschwerden. [ ]
Ich habe extreme Schmerzen oder Beschwerden. [ ]

**E. Angst / Niedergeschlagenheit:**

Ich bin nicht ängstlich oder deprimiert. [ ]
Ich bin mäßig ängstlich oder deprimiert. [ ]
Ich bin extrem ängstlich oder deprimiert. [ ]

**32.** Bitte kreuzen Sie bei jeder der folgenden Aussagen die Antwort an, die am besten beschreibt, wie oft Sie sich **in den vergangenen 7 Tagen** so gefühlt oder verhalten haben.

| **In der vergangenen Woche…** | selten / nie unter 1 Tag | manchmal / gelegentlich 1-2 Tage | öfters / häufiger 3-4 Tage | meistens / ständig 5-7 Tage |
|---|---|---|---|---|
| 1. haben mich Dinge beunruhigt, die mir sonst nichts ausmachen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 2. war mir nicht nach Essen zumute, hatte ich keinen Appetit. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 3. hatte ich das Gefühl, selbst mit Hilfe meiner Familie oder Freunde, meinen Trübsinn nicht abschütteln zu können. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 4. hatte ich das Gefühl, ebenso gut wie andere Menschen zu sein. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 5. ist es mir schwer gefallen, mich auf die jeweilige Aufgabe zu konzentrieren. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 6. fühlte ich mich niedergeschlagen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 7. empfand ich alles als anstrengend. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 8. blickte ich voller Zuversicht in die Zukunft. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 9. empfand ich mein Leben als gescheitert. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 10. war ich ängstlich. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 11. habe ich unruhig geschlafen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 12. war ich glücklich. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 13. habe ich weniger als sonst geredet. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 14. fühlte ich mich einsam. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 15. waren die Menschen unfreundlich. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 16. hatte ich Spaß am Leben. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 17. musste ich grundlos weinen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 18. war ich traurig. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 19. hatte ich das Gefühl, dass mich die Menschen nicht mögen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| 20. bin ich nicht „in Gang“ gekommen. | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |

**33.** Wie oft waren Sie in den **vergangenen 4 Wochen**.....

| | Immer | Meistens | Ziem-lich oft | Manch-mal | Selten | Nie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| voller Schwung ? | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| voller Energie ? | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| erschöpft ? | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |
| müde ? | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] | [ ] |

## Bitte beantworten Sie zum Schluss noch die folgenden Fragen:

Ihr Geschlecht ?

männlich ..... [ ]
weiblich ..... [ ]

In welchem Jahr wurden Sie geboren ? **19** ___

Sind Sie zur Zeit erwerbstätig ?

**Ja**, ganztags ..... [ ]
mindestens halbtags ..... [ ]
weniger als halbtags ..... [ ]

**Nein**, Hausfrau / Hausmann ..... [ ]
in Ausbildung / Umschulung ..... [ ]
arbeitslos / erwerbslos ..... [ ]
Erwerbs- / Berufsunfähigkeitsrente ..... [ ]
Altersrente ..... [ ]
Anderes ..... [ ]

Haben Sie aufgrund Ihrer Rückenbeschwerden ein **Rentenverfahren** eingeleitet oder beabsichtigen Sie, einen Rentenantrag zu stellen ?

ja ..... [ ]
nein ..... [ ]

**Für Frauen:**

Waren Sie jemals schwanger ?

nein ..... [ ]

ja, ingesamt ..... ___ Mal

Waren Sie in den letzten 12 Monaten schwanger?

nein ..... [ ]
ja ..... [ ]

**Wir danken Ihnen sehr herzlich für Ihre Mitarbeit !**

**Sehen Sie jetzt den Fragebogen nochmals durch und prüfen Sie bitte, ob Sie alle Fragen beantwortet haben.**

**Senden Sie uns dann den ausgefüllten Fragebogen im beiliegenden Antwortumschlag zurück (keine Briefmarke erforderlich).**

# VIII. DANKSAGUNGEN

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. Dr. phil. H. Raspe und Frau Dr. phil. A. Hüppe für die Überlassung des Materials und des bearbeiteten Themas dieser Dissertation, für die umfassende und stets hilfreiche Betreuung bei der Aufarbeitung der Fragestellungen und die Bereitstellung eines Arbeitsplatzes.

Vielen Dank an Herrn Dr. phil. T. Meyer, der mir mit viel Geduld die logistische Regressionsanalyse näher bringen konnte und mich bei deren Durchführung stets rege unterstützt hat.

Weiterhin gilt mein Dank allen weiteren Mitarbeitern des Instituts für Sozialmedizin der Universität zu Lübeck, die mir mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben.

Auch danke ich meinen Eltern und dem Rest meiner Familie für Ihre Unterstützung in jeglicher Hinsicht.

Nicht zuletzt danke ich allen Probanden der Studienzentren Lübeck und Göttingen, die mir diese Dissertation ermöglicht haben.

# IX. LEBENSLAUF

## Allgemeines

| | |
|---|---|
| 30.01.1982 | Geburt in Kassel |

## Ausbildung

| | |
|---|---|
| 1988 - 1992 | Grundschule Niestetal-Sandershausen |
| 1992 - 2001 | Goetheschule Kassel<br>- Juni 2001 Abitur an der Goetheschule Kassel |
| 2001 - 2007 | Studium der Humanmedizin an der Universität zu Lübeck<br>- August 2003 Physikum an der Universität zu Lübeck |
| 08.2006 - 07.2007 | Praktisches Jahr an der Universität zu Lübeck<br>- 1. Tertial: Innere Medizin, Spital Will, Schweiz<br>- 2. Tertial: Radiologie, Universitätsklinikum Lübeck<br>- 3. Tertial: Chirurgie, Sana Klinikum Lübeck |
| 11.2007 | Ärztliche Prüfung und Abschluss des Medizinstudiums an der Universität zu Lübeck |

## Wissenschaftliche Arbeiten

| | |
|---|---|
| 01.2004 | Beginn der Dissertation |
| 12.2006-03.2007 | Mitarbeit an mehreren Studien zur CAD-gestützten RFA-Planung und Tumorvolumetrie der Firma 'MeVis Research' (Bremen) in der radiologischen Abteilung des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein - Campus Lübeck |

# X. EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Erstellung des Manuskripts unterstützt haben:
Herr Prof. Dr. med. Dr. phil Hans-Heinrich Raspe,
Frau Dr. phil. Angelika Hüppe und
Herr Dr. phil. Thorsten Meyer,

Die Hilfe eines Promotionsberater nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Lübeck, den 15.09.2008