

Aus der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie  
(Prof. Dr. med. Chr. Herrmann-Lingen)  
der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen

**Psychosoziale Determinanten der Therapieadhärenz bei  
Patienten mit arteriellem Hypertonus**

INAUGURAL - DISSERTATION  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Medizinischen Fakultät  
der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

**Elena Charlotte Lowin**

aus

Thedinghausen

Göttingen 2017

**Dekan:** Prof. Dr. rer. nat H. K. Kroemer  
**Referent/in:** Prof. Dr. med. Chr. Herrmann-Lingen  
**Ko-Referent/in:** Prof. Dr. Eva Hummers-Pradier  
**Drittreferent/in:**  
**Tag der mündlichen Prüfung:** 16.08.2018

Hiermit erkläre ich, die Dissertation mit dem Titel "Psychosoziale Determinanten der Therapieadhärenz bei Patienten mit arteriellem Hypertonus" eigenständig angefertigt und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet zu haben.

Göttingen, den .....

.....  
(Unterschrift)

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis .....	VIII
1 Einleitung.....	1
1.1 Adhärenz bei Bluthochdruckpatienten .....	1
1.2 Häufigkeit von Non-Adhärenz bei Patienten mit arterieller Hypertonie.....	2
1.3 Einflussfaktoren von Adhärenz .....	2
1.3.1 Krankheitsspezifische Faktoren.....	3
1.3.2 Gesundheitssystembezogene Faktoren.....	4
1.3.3 Medikamentenbezogene Faktoren .....	5
1.3.4 Überzeugung zu Medikamenten.....	6
1.3.5 Gesundheitsbezogene Lebensqualität.....	6
1.3.6 Kohärenzgefühl .....	6
1.3.7 Kontrollüberzeugung und Selbstwirksamkeitserwartung.....	7
1.3.8 Angst und Depression .....	8
1.3.9 Optimismus und Pessimismus.....	8
1.3.10 Soziodemographische Faktoren .....	9
1.4 Messung von Adhärenz.....	9
1.5 Folgen von Non-Adhärenz.....	10
1.6 Fragestellung und Hypothesen.....	12
1.6.1 Hypothesen .....	12
2 Probanden und Methoden .....	14
2.1 Beschreibung der Studie .....	14
2.2 Probandenrekrutierung.....	14
2.3 Datenerhebung.....	15
2.3.1 Soziodemographische Daten und Anamnese.....	15
2.3.2 Messung von Adhärenz.....	15

2.3.3 Fragebögen zur Erfassung der Befindlichkeit und Adhärenz-relevanter Faktoren.....	17
2.4 Dateneingabe.....	26
2.4.1 Fragebogenscores .....	26
2.5 Statistische Datenauswertung .....	26
2.6 Genehmigung durch die Ethik-Kommission.....	27
3 Ergebnisse .....	28
3.1 Beschreibung der Stichprobe .....	28
3.1.1 Krankheitsspezifische Kollektivbeschreibung .....	29
3.2 Testung der Skalen „Wissen“ und Einzelitem „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“ .....	31
3.2.1 Quiz - Wie gut kennen Sie sich mit dem Blutdruck aus?.....	31
3.2.2 Einzelitem „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“ .....	31
3.3 Deskriptive Statistik der verwendeten Fragebögen.....	32
3.3.1 Skalenwerte der Fragebögen zur Messung von selbstberichteter Adhärenz .....	32
3.3.2 Skalenwerte der Fragebögen zur körperlichen und psychischen Befindlichkeit der Probanden.....	32
3.3.3 Fragebögen zur Erfassung Adhärenz-relevanter Faktoren .....	34
3.4 Deskriptive Statistik der Urinanalyse .....	36
3.5 Korrelationen von Adhärenz mit soziodemographischen und krankheitsspezifischen Faktoren .....	36
3.5.1 Krankheitsspezifische Faktoren.....	36
3.5.2 Soziodemographische Faktoren .....	37
3.6 Hypothesenprüfung .....	38
3.6.1 Hypothese 1: Objektive und selbstberichtete Adhärenz.....	38
3.6.2 Hypothese 2: Adhärenz und Überzeugungen zu Medikamenteneinnahmen .....	45
3.6.3 Hypothese 3: Selbstwirksamkeitserwartung und Adhärenz.....	49
3.6.4 Hypothese 4: Wissen und Adhärenz.....	50
3.6.5 Hypothese 5: Krankheitsspezifische Wahrnehmung und Adhärenz .....	51

3.6.6	Hypothese 6: Soziale Unterstützung und Adhärenz.....	54
3.6.7	Hypothese 7: Optimismus und Pessimismus und Adhärenz .....	55
3.6.8	Hypothese 8: Angst, Depression und Adhärenz .....	58
3.6.9	Hypothese 9: Herzanngst und Adhärenz .....	61
3.6.10	Hypothese 10: Gesundheitsbezogene Lebensqualität und Adhärenz ...	64
3.7	Explorative Datenanalyse .....	68
3.7.1	Überprüfung der Daten auf unabhängige Prädiktoren für Adhärenz .....	68
3.7.2	Clusteranalyse zu Angst, Depression und Adhärenz .....	68
4	Diskussion .....	71
4.1	Diskussion allgemeiner Ergebnisse .....	71
4.1.1	Körperliche und psychische Befindlichkeit .....	71
4.1.2	Diskussion der Ergebnisse der Urinanalyse .....	72
4.1.3	Soziodemographische und krankheitsspezifische Faktoren.....	73
4.2	Diskussion der Hypothesen .....	75
4.2.1	Hypothese 1 .....	75
4.2.2	Hypothesen 2-10 .....	77
4.2.3	Korrelationen von Überzeugungen zu Medikamenten und Adhärenz- relevanten Faktoren.....	80
4.3	Diskussion der explorativen Datenanalyse .....	84
4.3.1	Angst, Depression, Selbstwirksamkeitserwartung und Adhärenz.....	84
4.4	Methodendiskussion.....	85
4.4.1	Repräsentativität der Stichprobe.....	85
4.4.2	Setting.....	86
4.4.3	Messung von Adhärenz.....	87
4.5	Ausblick.....	89
5	Zusammenfassung .....	91
6	Anhang.....	93
6.1	Datenerhebungsblatt .....	93
6.2	Fragebogenset .....	98
7	Literaturverzeichnis.....	107

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1</b> Einflussfaktoren von Adhärenz.....	3
<b>Abbildung 2</b> Anzahl der verschriebenen Blutdruckmedikamente.....	29
<b>Abbildung 3</b> Vergleich des MARS-D-Gesamtwerts zwischen den Gruppen Einnahme nach Plan (Gruppe 1) und Einnahme nicht nach Plan (Gruppe 2). ....	42
<b>Abbildung 4</b> Vergleich des Einzelitems Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt zwischen den Gruppen Einnahme nach Plan (Gruppe 1) und Einnahme nicht nach Plan (Gruppe 2).....	42
<b>Abbildung 5</b> Vergleich der Skala Psychische Lebensqualität des SF-12-Fragebogens zwischen den Gruppen Einnahme nach Plan (Gruppe 1) und Einnahme nicht nach Plan (Gruppe 2).....	65
<b>Abbildung 6</b> Liniendiagramm der hierarchischen Clusteranalyse nach Ward .....	69

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1</b> Skalenwerte der Fragebögen zu körperlichem und psychischem Befinden .	20
<b>Tabelle 2</b> Soziodemographische Daten (N=79).....	28
<b>Tabelle 3</b> Häufigkeit der Antihypertensiver Substanzklassen .....	30
<b>Tabelle 4</b> Komorbiditäten .....	31
<b>Tabelle 5</b> Deskriptive Statistik der Fragebögen zur Messung selbstberichteter Adhärenz (N=79, Frauen N=45). .....	32
<b>Tabelle 6</b> Mittelwerte des Herzangstfragebogens und Vergleichswerte aus verschiedenen Studien (Hoyer et al. 2008; Einsle et al. 2009) .....	34
<b>Tabelle 7</b> Deskriptive Statistik der Fragebögen zur Erfassung Adhärenz-relevanter Faktoren N=79, Frauen N=45). .....	35
<b>Tabelle 8</b> Anteil nachgewiesener Medikamente (N=79) .....	36
<b>Tabelle 9</b> Kreuztabelle Adhären/Nonadhären vs. Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan. Gesamtpopulation (N=79).....	39
<b>Tabelle 10</b> Kreuztabelle Adhären/Nonadhären vs. Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan. Frauen (N=45).....	40
<b>Tabelle 11</b> Kreuztabelle Adhären/Nonadhären vs. Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan. Männer (N=34).....	41
<b>Tabelle 12</b> Mann-Whitney-U-Test der Gruppen Adhären/Non-adhären für die Skalenwerte der Fragebögen zur Adhärenz-Erfassung. ....	43
<b>Tabelle 13</b> Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) der Fragebögen zur Adhärenz-Erfassung für die Gruppen Adhären/Non-adhären. ...	43
<b>Tabelle 14</b> Skalenwerte der Fragebögen zur Adhärenz-Erfassung .....	44
<b>Tabelle 15</b> Korrelation von selbstberichteter Adhärenz und gemessenen Medikamentenspiegeln. ....	44
<b>Tabelle 16</b> Skalenwerte der BMQ Subskalen.....	45



<b>Tabelle 17</b> Korrelation von Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme und objektiv gemessener Adhärenz. ....	46
<b>Tabelle 18</b> Mann-Whitney-U-Test der Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz für die Skalenwerte des BMQ.....	46
<b>Tabelle 19</b> Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) der BMQ-Subskalen für die Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz.....	46
<b>Tabelle 20</b> Korrelation der BMQ Subskalen und selbstberichteter Adhärenz. ....	47
<b>Tabelle 21</b> Mann-Whitney-U-Test der Gruppen Einnahme nach Plan ja/nein für die Skalenwerte des BMQ.....	47
<b>Tabelle 22</b> Medianwerte und Interquartilbereiche der Subskalen des BMQ für die Gruppen Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan.....	47
<b>Tabelle 23</b> Korrelation von generalisierter Selbstwirksamkeit (GSE-6) und selbstberichteter Adhärenz.....	49
<b>Tabelle 24</b> Korrelation von Wissen (Quiz) und selbstberichteter Adhärenz. ....	51
<b>Tabelle 25</b> Korrelation von krankheitsspezifischer Wahrnehmung (IPQ) und selbstberichteter Adhärenz.....	53
<b>Tabelle 26</b> Korrelation von sozialer Unterstützung (ESSI) und selbstberichteter Adhärenz.....	54
<b>Tabelle 27</b> Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) des LOT-R Gesamt und des LOT-R Optimismus für die Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz.....	55
<b>Tabelle 28</b> Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) des LOT-R Gesamt und des LOT-R Optimismus für die Gruppen Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan.....	56
<b>Tabelle 29</b> Korrelation von Optimismus (LOT-R-Gesamtwert) und Adhärenz. ....	56
<b>Tabelle 30</b> Korrelation von Optimismus (LOT-R-Subskala) und Adhärenz.....	57
<b>Tabelle 31</b> Korrelation von Pessimismus (LOT-R-Subskala) und Adhärenz.....	58
<b>Tabelle 32</b> Korrelation von Angst (HAD-Angstskala) und Adhärenz. ....	59

<b>Tabelle 33</b> Korrelation von Depressivität (HAD-Depressivitätsskala) und Adhärenz. ..	60
<b>Tabelle 34</b> Korrelation von Herzangst (HAF) und Adhärenz.....	61
<b>Tabelle 35</b> Korrelation von Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme (BMQ) und Herzangst (HAF). .....	62
<b>Tabelle 36</b> Mann-Whitney-U-Test: Unterschiede der Gruppen Adhärenz und Non-adhärenz in der zentralen Tendenz der Skalenwerte der Skalen des Herzangstfragebogens (HAF).....	63
<b>Tabelle 37</b> Mann-Whitney-U-Test: Unterschiede der Gruppen Einnahme nach Plan und Einnahme nicht nach Plan in der zentralen Tendenz der Skalenwerte der Skalen des Herzangstfragebogens (HAF).....	63
<b>Tabelle 38</b> Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) des Herzangstfragebogens für die Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz und die Gruppen Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan. ....	64
<b>Tabelle 39</b> Korrelation von gesundheitsbezogener Lebensqualität (SF-12) und Adhärenz.....	66
<b>Tabelle 40</b> Mann-Whitney-U-Test: Unterschiede der Gruppen Adhärenz und Non-adhärenz in der zentralen Tendenz der Skalenwerte des Fragebogens zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-12). ....	66
<b>Tabelle 41</b> Mann-Whitney-U-Test: Unterschiede der Gruppen Einnahme nach Plan und Einnahme nicht nach Plan in der zentralen Tendenz der Skalenwerte des Fragebogens zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-12).....	66
<b>Tabelle 42</b> Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) des SF-12-Fragebogens für die Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz und die Gruppen Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan. ....	67
<b>Tabelle 43</b> Binäre logistische Regression mit der abhängigen Variable Adhärenz/Non-adhärenz.....	68
<b>Tabelle 44</b> Mittelwerte der Variablen objektive Adhärenz, Angst, Depressivität (HADS) und Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung (GSE-6) der hierarchischen Clusteranalyse nach Ward .....	69

## Abkürzungsverzeichnis

BMI	Body Mass Index
BMQ	Beliefs about Medicines Questionnaire
ESSI-D	ENRICHED Social Support Instrument -deutsche Version
GSE-6	Fragebogen zur Generalisierten Selbstwirksamkeitserwartung
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
HAF	Herzangstfragebogen
HRQoL	Health-related Quality of Life/ Gesundheitsbezogene Lebensqualität
INA	Interdisziplinäre Notaufnahme
IPQ-Kurzform	Illness Perception Questionnaire – Kurzform
KHK	Koronare Herzkrankheit
KMO Werte	Kaiser-Meyer-Olkin-Werte
LOT-R	Life Orientation Test – Revised
MARS-D	Medication Adherence Report Scale – deutsche Version
MMAS	Morisky Medication Adherence Scale
RAI	Rief Adherence Index
RRMed	Einzelitem „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“
SF-12	Gesundheitsfragebogen SF-12
SF-36	Gesundheitsfragebogen SF-36
WHO	World Health Organization/ Weltgesundheitsorganisation

# 1 Einleitung

## 1.1 Adhärenz bei Bluthochdruckpatienten

Der anhaltende Behandlungserfolg bei chronischen Erkrankungen hängt deutlich von der Mitarbeit der Patienten ab. Die regelmäßige Einnahme von Medikamenten zur richtigen Zeit und in der richtigen Dosis erfordert ein hohes Maß an Genauigkeit, Krankheitseinsicht und Disziplin. Die Adhärenz des Patienten ist die entscheidende Verbindung von wirksamen Arzneimitteln und einem Behandlungserfolg (Blaschke et al. 2012). So kann bei chronischen Erkrankungen die Mitarbeit des Patienten auf lange Sicht die Lebensqualität verbessern. Geringe Therapietreue bzw. Adhärenz, also das Einnehmen der Medikamente wie vom Arzt verschrieben, ist jedoch gerade bei Erkrankungen mit geringer Symptombelastung wie der arteriellen Hypertonie ein bekanntes und bedeutendes Phänomen (Wilke et al. 2011). Bluthochdruck hat eine Prävalenz von circa 30 % in Deutschland (Neuhauser et al. 2013) und gehört zu den wichtigsten Ursachen für Mortalität aufgrund kardiovaskulärer Erkrankungen (Lewington et al. 2002). Aufgrund der derzeitigen Studienlage (Nabi et al. 2008; Matthes und Albus 2014) kann davon ausgegangen werden, dass ein großer Teil der Patienten mit leitliniengerecht diagnostiziertem Bluthochdruck immer oder teilweise non-adhärenz ist.

Die Therapie- oder Medikationstreue wird auf Konstruktebene in zwei unterschiedliche Anteile unterteilt: Differenziert werden muss dabei zwischen nicht intentionaler Non-Adhärenz, also der Unfähigkeit, den Therapieplänen zu folgen aufgrund von Überforderung durch kognitive Einschränkungen oder Komplexität des Einnahmeplans und aktiver intentionaler Non-Adhärenz, also Non-Adhärenz als aktive Entscheidung. Zudem wird in der Literatur zum Teil zwischen komplett non-adhärenz und partiell non-adhärenz Patienten unterschieden (Turpin et al. 2003). Partielle non-adhärenz Patienten nehmen ihre Medikamente, aber nicht wie verschrieben, oder nehmen sie zum Beispiel nur im Vorfeld eines Arztbesuches ein (Burnier et al. 2003). Blutdruckpatienten nennen Vergessen als häufigste Ursache für das Nicht-Einhalten des Therapieplans (Düsing et al. 1998; Egan et al. 2003).

Adhärenz bezeichnet in diesem Text, auch wenn nicht explizit darauf hingewiesen wird, ausschließlich die Adhärenz mit Arzneimitteln und nicht weitere Bereiche von Adhärenz wie dem Befolgen eines Ernährungs- oder Bewegungsplans.

## 1.2 Häufigkeit von Non-Adhärenz bei Patienten mit arterieller Hypertonie

Der in der Literatur genannte Anteil von non-adhärenenten Bluthochdruckpatienten variiert stark - abhängig von Studienkollektiv und den verwendeten Methoden zur Messung von Therapietreue. Generell zeigen Patienten mit einer chronischen Krankheit wie der arteriellen Hypertonie geringere Adhärenz als Patienten mit akuten Erkrankungen. Der Anteil der adhärenenten Personen unter chronisch Kranken beträgt 43-78 % (Osterberg und Blaschke 2005). Laut eines Berichts der WHO (Weltgesundheitsorganisation) zu Adhärenz von 2003 sind nur 50 % der Patienten mit Bluthochdruck adhärenent, d. h. sie nehmen mindestens 80 % der ihnen verschriebenen Medikamente (Sabaté 2003). Zahlreiche Studien belegen eine geringe Therapieadhärenz (Van Wijk et al. 2005; Lötsch et al. 2015). Auch die kontinuierliche Einnahme von Blutdrucksenkern über einen längeren Zeitraum ist unbefriedigend. Schon innerhalb eines Jahres reduziert sich die Anzahl der Patienten, die ihre neu verschriebenen Medikamente kontinuierlich nehmen, auf ungefähr die Hälfte (Vrijens et al. 2008; Yeaw et al. 2009). In einer Studie in den USA zu Adhärenz in verschiedenen Gruppen von Patienten mit chronischen Krankheiten, in der auch eine Gruppe von Patienten mit Neumedikation eines Angiotensin-II-Rezeptor-Blockers untersucht wurde, waren nach einem Jahr nur noch 66 % (Standardabweichung (SD) 32 %) der kardiovaskulären Patientengruppe adhärenent (Yeaw et al. 2009). Eine Adhärenz-Untersuchung an einer Patientengruppe in einem Blutdruckzentrum mittels Flüssigkeitschromatographie und Massenspektrometrie zeigte, dass ungefähr 25 % der Patienten komplett oder teilweise non-adhärenent waren (Tomaszewski et al. 2014). Morrison et al. (2015) fanden eine Prävalenz von Non-Adhärenz von 24 bis 70 % in einer Studie mit Bluthochdruckpatienten aus unterschiedlichen europäischen Ländern, die mittels Selbstberichten gemessen wurde. Die deutsche Probandengruppe der Studie war zu 33 % non-adhärenent. Patienten mit Monotherapie in einer anderen Studie waren in 75 % der Fälle medikationstreu (Bramley et al. 2006). Die genaue Anzahl von non-adhärenenten Bluthochdruckpatienten ist schwierig zu detektieren, da in den verschiedenen Studien mit unterschiedlichen Messmethoden und Patientenkollektiven gearbeitet wird und somit Vergleiche problematisch sind.

## 1.3 Einflussfaktoren von Adhärenz

Einer Reihe von verschiedenen Faktoren wird ein Einfluss auf die Adhärenz von Patienten mit chronischen Krankheiten zugesprochen. Im Allgemeinen wird das Konstrukt Adhärenz als eine Zusammensetzung von individuellen Verhaltensweisen gesehen, die un-

tereinander und mit verschiedenen sozialen und klinischen Elementen sowie mit Umwelteinflüssen interagieren (Steiner 2010). Eine Übersicht der unterschiedlichen Einflussbereiche ist in Abbildung 1 dargestellt.



**Abbildung 1 Einflussfaktoren von Adhärenz nach Gaul und Domaus 2001; Horne und Weinman 1999; Osterberg und Blaschke 2005; Wilke et. al. 2011.**

### 1.3.1 Krankheitsspezifische Faktoren

Die Symptombelastung durch Bluthochdruck ist in den meisten Fällen gering und geht häufig mit einem unwesentlichen Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten einher (Bremner 2002). Den Patienten fehlen häufig Beschwerden zum Erkennen der Erkrankung, einhergehend mit wenig Krankheitsbewusstsein. Zudem mangelt es an bewusst wahrnehmbaren positiven Effekten der Blutdruckmedikamente einerseits und an Folgen bei Vergessen einer oder mehrerer Dosen andererseits. Patienten sind jedoch prinzipiell eher bereit, einer Therapie zu folgen, wenn sie starke Beschwerden durch die Erkrankung haben und wenn sie eine Belohnung durch das Einnehmen von Arzneimitteln in Form von Symptomlinderung bekommen (Gaul und Dornaus 2001). Dieses Fehlen von krankheitsspezifischen Symptomen ist mit geringer Adhärenz assoziiert (Svensson et al. 2000). Zusätzlich sind Patienten bei einer Langzeittherapie, wie sie die arterielle Hypertonie erfordert, generell weniger geneigt, dauerhaft adhärenz zu sein als Patienten mit

akuten Beschwerden (Osterberg und Blaschke 2005). Überdies ist die Therapie der arteriellen Hypertonie weniger die Behandlung einer unmittelbar lebensgefährlichen Erkrankung als die Kontrolle und Modifizierung eines Risikofaktors für kardiovaskuläre Erkrankungen (Kawachi und Wilson 1990; Kjellgren et al. 2000; Chobanian et al. 2003).

Patienten haben häufig eine andere krankheitsspezifische Wahrnehmung von Bluthochdruck und sehen ihn zum Beispiel als symptomatische Erkrankung von begrenzter Dauer statt als chronische Krankheit (Meyer et al. 1985). So gaben in einer Studie in den USA von Egan et al. (2003) zu Kenntnissen über Bluthochdruck in einer Population von >50jährigen 29 % der Probanden antihypertensiver Medikation an, zurzeit keinen Bluthochdruck zu haben. Lunde (1993) betont, dass Ärzte diese Unterschiede in der Wahrnehmung berücksichtigen sollten, da diese die Behandlung beeinflussen können.

### **1.3.1.1 Kenntnisse über Bluthochdruck, Bedeutung und Folgen**

Patienten fehlt häufig ein umfassendes Verständnis der Bluthochdruckerkrankung. Trotz genereller Kenntnisse sind sie sich zum Beispiel nicht der Wichtigkeit von regelmäßigen Blutdruckmessungen oder der Definition eines zu hohen Blutdrucks bewusst (Oliveria et al. 2005). In einer Studie aus Polen konnten normotensive Probanden sogar häufiger die Normwerte für Blutdruck nennen als Probanden mit Bluthochdruck (Wizner et al. 2003). Dabei wurde das Bewusstsein über die Notwendigkeit der regelmäßigen Einnahme von blutdrucksenkenden Medikamenten, welches durch Vermittlung von Information über die Krankheit bestärkt werden kann, als bedeutender Faktor für Adhärenz herausgestellt (Horne und Weinman 1999; Matthes und Albus 2014). Patienten, die sich der Bedeutung von hohen Blutdruckwerten für ihre Lebenserwartung bewusst sind, nehmen ihre Blutdruckmedikamente kontinuierlicher ein (Balazovjech und Hnilica 1993). Patienten mit vorangegangenen kardiovaskulären Komplikationen zeigen weniger Non-Adhärenz, woraus Hyre et al. (2007) auf ein besseres Verständnis der Krankheit und ihrer Folgen als Einflussfaktor auf das Erkennen der Wichtigkeit der medikamentösen Therapie schließen. Eine unzureichende Aufklärung über die Krankheit ist dementsprechend mit geringerer Therapietreue verbunden (Gaul und Dornaus 2001).

### **1.3.2 Gesundheitssystembezogene Faktoren**

Zufriedenheit mit dem Zugang zum Gesundheitssystem ist förderlich für die Adhärenz der Patienten (Sabaté 2003; Krousel-Wood et al. 2004; Hyre et al. 2007). So haben eine kurze Wartezeit bei Arztbesuchen und engmaschige Wiedervorstellungen einen positiven Einfluss auf die Medikamentenadhärenz (Matthes und Albus 2014), während das

Fehlen von Unterstützung durch das Gesundheitssystem, wie keine regelmäßigen Treffen oder unzureichende Zeit während der Termine, Adhärenz negativ beeinflussen können (Sabaté 2003; Krousel-Wood et al. 2004). Neben geregelten Konsultationen kann auch eine regelmäßige und ausführliche Beratung durch Apotheker Therapietreue erhöhen (Lee et al. 2006; Wu et al. 2006). Adams et al. 2013 sehen die Reduzierung von Selbstbeteiligung an Medikamentenkosten und einen einfacher Zugang zu Arzneimitteln als Faktoren für die Verbesserung von Adhärenz.

### **1.3.2.1 Arzt-Patienten-Beziehung**

Auch die Beziehung zwischen Patienten und Arzt hat einen Einfluss auf die Adhärenz. Eine gute Arzt-Patienten-Beziehung ist förderlich für die Therapietreue (Wilke et al. 2011). Zufriedenheit mit der Behandlung und ausreichende Information zur Wirkung und Nebenwirkungen, sowie Einbeziehung des Patienten im Sinne des Shared-decision-making verbessern die Adhärenz, während eine schlechte Kommunikation zwischen Arzt und Patient und ein Ignorieren der Adhärenzproblematik diese verschlechtern (Matthes und Albus 2014). Ärzte sollten die Schwierigkeit, die Patienten mit dem Einhalten des Therapieplans haben, wahrnehmen (Hasford 1992). Eine Partnerschaft mit dem Patienten ist besonders in Langzeittherapien wichtig für den Erfolg und das Erreichen von Behandlungszielen (Ho et al. 2009). Ferner ist es von großer Bedeutung für die Verbesserung des Gesundheitszustands (*clinical outcome*), den Patienten mit Adhärenz fördernden Maßnahmen zu unterstützen (Cutler und Everett 2010).

### **1.3.3 Medikamentenbezogene Faktoren**

Das einfachste Einnahme-Schema - eine Tablette pro Tag - maximiert Adhärenz, während bei komplizierten Einnahme-Schemata das Non-Adhärenz-Risiko steigt (Osterberg und Blaschke 2005). Iskedjian et al. (2002) zeigten in einer Metaanalyse eine signifikant höhere Adhärenz bei Patienten, die einmal pro Tag Blutdruckmedikamente einnehmen als bei Patienten mit mehrmals täglichen Einnahmen. Ein weiterer zu betrachtender Faktor ist die Erleichterung des täglichen Lebens durch Non-Adhärenz aufgrund weniger Organisation und Verpflichtung durch die Einnahme von Medikamenten. Die Vereinbarung der medikamentösen Therapie mit dem täglichen Leben der Patienten ist ein zu berücksichtigender Faktor (Kjellgren et al. 1995). Unerwünschte Arzneimittelwirkungen durch die Blutdruckmedikamente führen ebenfalls zu Nichteinhalten der verschriebenen Therapie (Gaul und Dornaus 2001). Zudem ist allein der Wunsch, Nebenwirkungen zu vermeiden, ein häufiger Grund für die Entscheidung dem Therapieplan nicht zu folgen



(Svensson et al. 2000). Donovan und Blake (1992) sehen die Entscheidung zur Medikamentenadhärenz als eine Abwägung von Kosten und Nutzen, die dem Patienten durch die Einnahme des Arzneimittels im Kontext seiner Lebensumstände entstehen.

#### **1.3.4 Überzeugung zu Medikamenten**

Stärker als mit soziodemographischen und klinischen Faktoren ist Adhärenz mit der Überzeugung zu Medikamenteneinnahme assoziiert (Horne und Weinman 1999; Wilke et al. 2011). So korreliert die Überzeugung und das Bewusstsein der Notwendigkeit der Medikamenteneinnahme mit Adhärenz, während geringe Adhärenz mit Befürchtungen und Besorgnis bezüglich einer Arzneimitteltherapie assoziiert ist. Die Missbilligung oder Ablehnung von Medikamenten trägt zu Non-Adhärenz als aktive Entscheidung bei, d. h. zur intentionalen Non-Adhärenz (Svensson et al. 2000). Intentional non-adhärente Patienten zeigten des Weiteren in einer Studie von Clifford et al. (2008) größere Bedenken bezüglich Arzneimitteltherapien als adhärente oder nicht intentional non-adhärente Patienten und sahen ihre Befürchtungen als wichtiger als die Notwendigkeit der Behandlung ihrer Krankheit an. Eine stärkere Überzeugung der Notwendigkeit von Medikamenten konnte mit einer Verbesserung der Adhärenz assoziiert werden (Schüz et al. 2011). Generell kann die individuelle Überzeugung der Patienten eher ein Verhalten wie Adhärenz vorhersagen als einfache klinische Prädiktoren (Steiner 2010).

#### **1.3.5 Gesundheitsbezogene Lebensqualität**

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität - *health-related quality of life* (HRQoL) - spielt eine Rolle für das Ausmaß von Adhärenz. Adhärenz wird reduziert bei Medikamenten, die die Lebensqualität verringern und im Umkehrschluss könnten Arzneimittel, die die gesundheitsbezogene Lebensqualität verbessern, auch Adhärenz erhöhen (Krousel-Wood et al. 2004). Ein Zusammenhang von geringer Therapietreue und geringer gesundheitsbezogener Lebensqualität konnte in einer Studie für ältere Patienten gezeigt werden (Holt et al. 2010). Auch in anderen Studien konnte eine positive, jedoch sehr schwache Korrelation zwischen Adhärenz und HRQoL gefunden werden (Côté et al. 2003).

#### **1.3.6 Kohärenzgefühl**

Der Einfluss des Kohärenzgefühls auf die Gesundheit wurde in zahlreichen Studien untersucht (Geyer 1997; Kivimäki et al. 2000; Flensburg-Madsen et al. 2005; Flensburg-

Madsen et al. 2006; Silarova et al. 2014). In einer Arbeit zu psychologischen Eigenschaften und Adhärenz bei Bluthochdruckpatienten konnte ein signifikanter Zusammenhang von Therapietreue und Kohärenzgefühl gezeigt werden. Ein starkes Kohärenzgefühl der Probanden war demnach förderlich für die Adhärenz (Nabi et al. 2008). So sehen Patienten mit stark ausgeprägtem Kohärenzgefühl die Krankheit Bluthochdruck eher als etwas, dessen Behandlung es wert ist, denn als einen Stressor. Adhärenz als Verhalten, welches ein hohes Maß an Organisation des Patienten erfordert, scheint durch Kohärenz gefördert zu werden.

### **1.3.7 Kontrollüberzeugung und Selbstwirksamkeitserwartung**

Hong et al. 2006 zeigten, dass eine hohe internale Kontrollüberzeugung in der Kombination mit geringen Schwierigkeiten bezüglich der Medikamenteneinnahme (wie unerwünschte Arzneimittelwirkungen, Vergessen der Einnahme oder Unübersichtlichkeit der Dosis) in Zusammenhang mit hoher Adhärenz gemessen mittels Selbstberichten steht. Des Weiteren konnte ein Zusammenhang von externaler Kontrollüberzeugung und geringer Adhärenz bei chronisch kranken Patienten gefunden werden (Cvengros et al. 2004). Bei Bluthochdruckpatienten in einer Querschnittstudie von Wang et al. (2002) konnte hohe Adhärenz dagegen mit einer eher externalen Kontrollüberzeugung verbunden werden. Kjellgren et al. (1995) sieht Non-Adhärenz sogar als möglichen Weg, die eigene Erkrankung selbst zu kontrollieren durch Weglassen, Verringern oder Erhöhen von Dosen und damit als Form von Selbstregulation und Selbstbestimmung. Eine Studie von Omeje und Nebo von 2011 zeigt wiederum einen Assoziation von internaler Kontrollüberzeugung mit hoher Adhärenz bei Patienten mit Bluthochdruck. Eine eindeutige Richtung hinsichtlich des Einflusses von externaler und internaler Kontrollüberzeugung auf Adhärenz kann demnach nicht beschrieben werden.

Es wurden diverse Untersuchungen zum Einfluss von Selbstwirksamkeitserwartung auf Arzneimitteladhärenz bei unterschiedlichen Patientengruppen gemacht. In einer Studie zur Einnahme von immunsuppressiven Medikamenten konnte eine höhere Selbstwirksamkeitserwartung bei adhärennten als bei non-adhärennten Probanden gefunden werden (Silva et al. 2015). Zu diesem Ergebnis kam auch eine Studie zu Adhärenz bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit aus Korea (Son et al. 2014). Ebenfalls konnte hohe Selbstwirksamkeitserwartung mit hoher Adhärenz bei Diabetespatienten in Zusammenhang gebracht werden (Littlefield et al. 1992) und Therapietreue bei einer Gruppe von Patienten mit Depression und Diabetes vorhersagen (Tovar et al. 2015). Hinsichtlich der Bedeutung von Selbstwirksamkeitserwartung auf die Therapietreue von Bluthochdruckpatienten konnte diese als Mediatorvariable der Korrelation von erlebter Diskriminierung

aufgrund von Übergewicht und niedriger Adhärenz mit antihypertensiver Medikation identifiziert werden (Richardson et al. 2014). Eine Querschnittsstudie mit Probanden aus verschiedenen europäischen Ländern, darunter auch aus Deutschland, fand eine hohe Assoziation von geringer Selbstwirksamkeitserwartung und Non-Adhärenz (Morrison et al. 2015).

### **1.3.8 Angst und Depression**

In Bezug auf die Assoziation von depressiver Symptomatik mit Therapietreue konnte eine Verbesserung der Symptome mit einer Verbesserung von Adhärenz bei einer Gruppe von Herzpatienten in Zusammenhang gebracht werden (Bauer et al. 2012). Auch fanden sich generell Korrelationen von Depressivität mit geringer Therapieadhärenz (Carney et al. 1995; Wang et al. 2002; Kim et al. 2003; Son et al. 2014). Wang et al. (2002) sehen verschiedene Charakteristika depressiver Symptome wie wenig Motivation (Nelson et al. 1980) als mögliche Verbindung von Depressivität und geringer Therapietreue und weisen zudem darauf hin, dass Depressivität ein veränderbarer Risikofaktor für Non-Adhärenz ist.

Die Studienlage bezüglich des Effektes von Angst auf Adhärenz ist heterogen. Zum Teil konnte eine Assoziation von geringer Therapietreue und Angst bei kardiologischen Patienten gezeigt werden (Komorovsky et al. 2008; Kuhl et al. 2009). Gentil et al. (2012) identifizierten Angst und Depressivität ebenfalls als Prädiktoren für geringe Adhärenz in einer Population von älteren Bluthochdruckpatienten. Bauer et. al (2012) konnten keinen konsistenten Zusammenhang zwischen Verbesserung von Angstsymptomen und Adhärenz finden.

In einer Metaanalyse zum Einfluss von Angst und Depressivität auf Medikationstreue konnte ein signifikanter Zusammenhang von Depressivität und Adhärenz gefunden werden, jedoch keine eindeutige Assoziation von Angst und Adhärenz (DiMatteo et al. 2000).

### **1.3.9 Optimismus und Pessimismus**

Der positive Einfluss von Optimismus auf Behandlungserfolge ist bekannt (Scheier und Carver 1987; Kubzansky et al. 2001; Kivimäki et al. 2005). Ebenfalls gibt es Studien, welche die Bedeutung von Optimismus bzw. Pessimismus auf Therapieadhärenz untersuchen (Nabi et al. 2008; Nsameng und Hirsch 2015). Die Ergebnisse der Studien

sind heterogen. Nsamenang und Hirsch (2015) konnten eine Korrelation von hoher Adhärenz und Optimismus zeigen. In der Studie von Nabi et al. (2008) gab es keine signifikanten Zusammenhänge von Optimismus bzw. Pessimismus bei Bluthochdruckpatienten auf Adhärenz. Tindle et al. (2010) vermuten höhere Adhärenz bei optimistischen als bei pessimistischen Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen.

### **1.3.10 Soziodemographische Faktoren**

Soziodemographischen Faktoren werden in der Literatur übereinstimmend nur ein kleiner Einfluss auf Adhärenz attestiert (Steiner 2010; Wilke et al. 2011). Häufig konnte dennoch ein höheres Non-Adhärenz-Risiko bei jüngeren, arbeitenden Patienten als bei älteren, verheirateten, arbeitslosen oder berenteten Patienten gefunden werden (Hassan et al. 2006; Hyre et al. 2007; Matthes und Albus 2014; Lötsch et al. 2015). Männliche Patienten und eine generell ungesunde Lebensweise werden ebenfalls mit geringerer Therapietreue verbunden (Gaul und Dornaus 2001). Untersuchungen fanden keinen signifikanten Zusammenhang von sozialer Unterstützung - gemessen als Anzahl der Personen im Haushalt - mit Therapieadhärenz, jedoch zeigte sich eine Verbindung von selbstwahrgenommener geringer sozialer Unterstützung und niedriger Adhärenz (Nelson et al. 1980).

## **1.4 Messung von Adhärenz**

Die Messung von Adhärenz erfolgt mit unterschiedlichen Verfahren und gestaltet sich im allgemeinen schwierig, da es zurzeit keinen Goldstandard zur Erfassung von Therapietreue gibt (Stewart et al. 2014).

Die Verfahren zur Messung von Adhärenz können in direkte und indirekte Methoden eingeteilt werden (Farmer 1999; Osterberg und Blaschke 2005).

Direkte Verfahren:

- Messung von Medikamentenspiegeln in Serum oder Urin.
- Beobachtung der Medikamenteneinnahme.

Indirekte Verfahren:

- Selbstberichte von Patienten (Fragebögen, Interviews etc.).
- Tabletten zählen (manuell oder mittels elektronischer Arzneimittelbehältnisse).
- Aufzeichnung des Einlösens von Rezepten.

Direkte Verfahren haben eine hohe Objektivität, sind dabei aber mit höheren Kosten durch zum Beispiel aufwendige Laboruntersuchung, einem speziellem Setting – die Durchführung ist nur in Kliniken beziehungsweise Praxen möglich – und hohem personellem Aufwand verbunden. Zudem variieren die Ergebnisse bei angekündigten und nicht angekündigten Untersuchungen. Vorher geplante Messungen sind stark durch die sogenannte „White-Coat-Adhärenz“ beeinflusst. Indirekte Verfahren, wie der Einsatz von validierten Adhärenzskalen, sind praktikabler und weniger kostenintensiv. Unabhängig von der Art des indirekten Verfahrens, setzen diese allerdings die Annahme voraus, dass der Patient die Tabletten tatsächlich einnimmt (Farmer 1999; Stewart et al. 2014). Indirekte Verfahren überschätzen häufig die Medikamentenadhärenz (Vermeire et al. 2001; Stirratt et al. 2015) und insbesondere Selbstberichte können den Patienten dazu verleiten, eine sozial erwünschte Antwort zu geben, was zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen kann (Krousel-Wood et al. 2004).

Beim Einsatz von mehreren Messmethoden zur Erfassung von Adhärenz zeigen sich unterschiedliche Ergebnisse bezüglich der Übereinstimmung der Verfahren. Zum Teil können Korrelationen von selbstberichteter Adhärenz und anderen Messmethoden in unterschiedlicher Stärke gefunden werden (Garber et al. 2004; Hansen et al. 2009). In- des gibt es in anderen Studien uneinheitliche Ergebnisse bei Einsatz mehrerer Messmethoden (Stewart et al. 2014). Die Wahl der Methode hängt von Praktikabilität und Reliabilität, aber auch von den Zielen des Forschers bzw. des Kliniklers ab (Stewart et al. 2014). Hamilton (2003) sieht in einer Untersuchung zu verschiedenen Methoden der Adhärenzmessung bei Bluthochdruckpatienten den Einsatz von Fragebögen zur Erfassung selbstberichteter Adhärenz als sinnvoll, wenn sie in Kombination mit weiteren Verfahren eingesetzt werden.

## **1.5 Folgen von Non-Adhärenz**

Non-Adhärenz wird als wichtige Ursache für unkontrollierten Hypertonus (Svensson et al. 2000; Bramley et al. 2006; Burnier 2006) und für das unterschiedliche Ansprechen auf Blutdruckmedikamente gesehen (Vrijens et al. 2008). In einer Metaanalyse bezüglich der Folgen von Adhärenz für das klinische Outcome verschiedener Patientengruppen zeigten DiMatteo et al. (2002), dass adhärenzte Bluthochdruckpatienten eine bessere Kontrolle des Blutdrucks haben. Eine geringe Therapietreue hat einen schlechten Therapieerfolg zu Folge, welcher wiederum die Lebensqualität der Patienten negativ beeinflusst (Matthes und Albus 2014). Eine unzureichende Einstellung des Blutdrucks kann des Weiteren zu weitgehenden gesundheitsschädlichen Komplikationen führen und das

kardiovaskuläre Risiko des Patienten erhöhen. So steigt die Gefahr für Schlaganfall, Herzinfarkt, Herz- und Niereninsuffizienz (Svensson et al. 2000; Sabaté 2003). Gute Adhärenz konnte in Verbindung mit einem geringeren Risiko für eine mit Bluthochdruck assoziierte Komplikation gebracht werden (Mathes et al. 2010).

Durch die beträchtlichen gesundheitlichen Folgen, das schlechtere klinische Outcome und die vermeidbaren Krankenhausaufenthalte führt Non-Adhärenz zu erheblichen Kosten im Gesundheitssystem (Kjellgren et al. 1995; Osterberg und Blaschke 2005). Geringe Therapietreue wird zudem als bedeutende Ursache für resistenten Hypertonus gesehen (Jung et al. 2013). Diese Patientengruppe verursacht Kosten durch erweiterte Untersuchungen, häufige Krankenhausaufenthalte und invasiven Therapien. Auch bei einem großen Teil von Non-Respondern kann von unzureichender Therapietreue ausgegangen werden (Blaschke et al. 2012).

Ebenfalls ist der Benefit durch antihypertensive Medikamente zu betrachten, die laut einer Studie von 2007 den Blutdruck im Durchschnitt um 10-13 % senken und 86.000 vorzeitige Tode durch kardiovaskuläre Erkrankungen verhindern (Cutler et al. 2007). Bereits Patienten mit Grad 1-Hypertonie profitieren von antihypertensiver Therapie und haben durch die Behandlung ein geringeres kardiovaskuläres Risiko (Neaton et al. 1993).<sup>1</sup> Mennini et al. (2015) berichten in einer probabilistischen prävalenzbasierten Studie über die Kostenreduktion durch verbesserte Adhärenz mit antihypertensiven Medikamenten in fünf europäischen Ländern. Demnach betragen die Kosten ausgelöst durch kardiovaskuläre Erkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall und Herzinsuffizienz in Deutschland, Italien, Frankreich, Spanien und England aufgrund von Bluthochdruck € 51,3 Milliarden für einen Zeitraum von 10 Jahren. Diese Kosten könnten um € 332 Millionen verringert werden, wenn 70 % der Blutdruckpatienten adhärent ihrem Therapieplan folgten d. h. mindestens 80 % der verschriebenen Medikamente einnehmen würden (Mennini et al. 2015). Eine Studie aus den USA geht von einem 32 % geringeren Risiko für kardiovaskulärer Erkrankungen, die auf Bluthochdruck zurückzuführen sind und \$ 72 Milliarden weniger Kosten in einem Zeitraum von 10 Jahren bei einer Erhöhung der Adhärenz von Patienten mit arterieller Hypertonie auf 100 % aus (Koçkaya und Wertheimer 2011). Hohe Adhärenz ist wesentlich für ein gutes Outcome (Blaschke et al. 2012) und mit geringerer Sterblichkeit assoziiert (Matthes und Albus 2014).

---

<sup>1</sup> Hypertonie Grad 1 bezeichnet einen Bluthochdruck mit einem systolischen Wert von 140-159 mm/Hg und/oder einem diastolischen Wert von 90-99 mm/Hg (ESC Pocket Guidelines: Leitlinien für das Management der arteriellen Hypertonie 2013).

## 1.6 Fragestellung und Hypothesen

Die Folgen von Non-Adhärenz für den einzelnen Patienten und das Gesundheitssystem machen weitere Untersuchungen von Einflussfaktoren und Überprüfung von Methoden zur Erfassung notwendig. Es stellt sich die Frage, ob subjektive, selbstberichtete Adhärenz (indirektes Verfahren) der Patienten und objektive Adhärenz (Urin-Screening= direktes Verfahren) übereinstimmen und ob Prädiktoren für Non-Adhärenz beziehungsweise Adhärenz über psychologische Variablen und psychosoziale Faktoren (siehe Abbildung 1) detektiert werden können.

### 1.6.1 Hypothesen

- Hypothese 1: Objektive und selbstberichtete Adhärenz  
Zwischen selbst berichteter Adhärenz und gemessenen Medikamentenspiegeln findet sich nur eine moderate Korrelation.
- Hypothese 2: Adhärenz und Überzeugungen zu Medikamenteneinnahmen  
Es gibt eine positive Korrelation zwischen Überzeugung der Nützlichkeit der Medikamenteneinnahme (Überzeugung zur Medikamenteneinnahme) und Arzneimitteladhärenz.
- Hypothese 3: Selbstwirksamkeitserwartung und Adhärenz  
Das Ausmaß der Selbstwirksamkeitserwartung korreliert positiv mit subjektiver Adhärenz.
- Hypothese 4: Wissen und Adhärenz  
Wenig Kenntnis der Patienten über die Bluthochdruckerkrankung ist negativ mit Adhärenz assoziiert.
- Hypothese 5: Krankheitsspezifische Wahrnehmung und Adhärenz  
Es zeigt sich eine positive Korrelation zwischen Medikamenten Adhärenz und bedrohlicher krankheitsspezifischer Wahrnehmung.
- Hypothese 6: Soziale Unterstützung und Adhärenz  
Hohe soziale Unterstützung korreliert positiv mit Adhärenz.
- Hypothese 7: Optimismus und Pessimismus und Adhärenz  
Es zeigt sich eine Korrelation zwischen Optimismus (positiv) beziehungsweise Pessimismus (negativ) und Adhärenz.

- Hypothese 8: Angst und Depression und Adhärenz  
Hohe Angstwerte und hohe Depressivitätswerte korrelieren mit niedrigen Werten der Therapieadhärenz.
- Hypothese 9: Herzangst und Adhärenz  
Hohe herzbezogene Angst (Herzangst) korreliert mit niedriger objektiver und selbstberichteter Therapieadhärenz.
- Hypothese 10: Gesundheitsbezogene Lebensqualität und Adhärenz  
Eine hohe gesundheitsbezogene Lebensqualität korreliert mit hoher Therapieadhärenz.



## 2 Probanden und Methoden

### 2.1 Beschreibung der Studie

Die Studie „Analyse von Arzneimittelinteraktionen und Therapieadhärenz bei hypertensiver Entgleisung“ wurde als Kooperationsprojekt der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie und der Klinik für Nephrologie und Rheumatologie der Universitätsmedizin Göttingen durchgeführt. Die Rekrutierung der Probanden sowie die Erhebung der Daten erfolgte durch Doktoranden der beiden Abteilungen.

### 2.2 Probandenrekrutierung

Die Studienteilnehmer wurden durch ihren stationären oder ambulanten Kontakt mit der Interdisziplinären Notaufnahme der Universitätsmedizin Göttingen (INA) rekrutiert. Es handelt sich bei diesen um Patienten, bei denen eine hypertensive Entgleisung festgestellt wurde. Die Probanden wurden über Ziel und Durchführung der Studie entsprechend dem Ethikvotum (s. 2.6) aufgeklärt.

#### **Einschlusskriterien:**

- Hypertensive Entgleisung (Blutdruck >180 mmHg systolisch und/oder >120 mmHg diastolisch)
- Patienten >18 Jahre
- Patient ist einwilligungsfähig
- Unterschriebene Einverständniserklärung

#### **Ausschlusskriterien:**

- Ablehnung der Studie
- Stammzell- oder Knochenmarktransplantation
- Alter <18 Jahre
- Schwangerschaft
- Primärer Aufnahmegrund Kopfverletzung oder zerebrovaskulärer Notfall

Bei Einschluss in die Studie wurden soziodemographische Daten mit Erfassung der Bluthochdruckmedikation sowie der weiteren Einnahme von Arzneimitteln oder pflanzlichen Präparaten erhoben. Es wurden für die Studie zusätzlich 30 ml Urin und 20 ml Serum

entnommen. Diese Proben wurden vom Klinisch Toxikologischen Labor der Universitätsmedizin Göttingen bzw. dem Labor der Universitätsmedizin Göttingen untersucht. Ebenfalls wurde den Patienten ein Fragebogen Set ausgehändigt, welches sie im pencil-and-paper-Verfahren während ihres Aufenthalts auf der INA ausgefüllt haben.

## **2.3 Datenerhebung**

### **2.3.1 Soziodemographische Daten und Anamnese**

Mittels eines umfangreichen Fragebogens wurden die soziodemographischen Daten der Probanden sowie Informationen zu ihrer Bluthochdruckerkrankung, Risikofaktoren, Begleiterkrankungen, Medikamentenanamnese und aktuelle Beschwerden erfasst.

### **2.3.2 Messung von Adhärenz**

In der vorliegenden Studie wird sowohl objektive Adhärenz durch Messung der Medikamentenspiegel im Urin als auch selbstberichtete Adhärenz mittels zweier Fragebögen - der Medication Adherence Report Scale (MARS) und des Rief Adherence Index (RAI) - erfasst. Ebenfalls wurden die Patienten direkt gefragt, ob die letzte Einnahme ihrer Medikamente planmäßig erfolgte. Somit werden mehrere Instrumente der Adhärenz-Messung miteinander kombiniert.

#### **2.3.2.1 Messung objektiver Adhärenz**

Der Nachweis der Medikamente im Urin der Patienten erfolgte mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrie. Ebenfalls wurde der Urin der Probanden auf weitere Medikamente und Substanzen untersucht. Die Urinanalyse wurde vom Klinisch Toxikologischen Labor der Universitätsmedizin Göttingen durchgeführt. Die Proben wurden mittels Codierung pseudonymisiert untersucht und aufbewahrt.

Da einigen Patienten während ihres Aufenthalts auf der INA und vor dem Entnehmen der Urinprobe ihre Medikamente zum Teil verabreicht wurden und einige Medikamente mit dem Verfahren nicht oder nur in sehr hohen Konzentrationen sicher nachgewiesen werden können, kann über die Einnahme einiger Medikamente keine Aussage gemacht werden. Bei der Adhärenz-Messung wird der Anteil der in der Urinanalyse nachgewiesenen Substanzen von den potenziell detektierbaren und nicht auf der Notaufnahme

eingekommenen Medikamenten in Prozent berechnet. Der Grenzwert für Adhärenz wurde auf >80 % eingenommene Medikamente festgelegt.

Folgende Medikamente können mit diesem Verfahren nicht oder nur in sehr hohen Konzentrationen nachgewiesen werden:

- Nebivolol
- Telmisartan
- Candesartan
- Moxonidin
- Carvedilol
- Doxazosin
- Tamsulosin
- Lisinopril
- Lercanidipin
- Aliskiren

### **2.3.2.2 Messung selbstberichteter Adhärenz**

#### *Medication Adherence Report Scale-Deutsch (MARS-D)*

Die Medication Adherence Report Scale wurde in Großbritannien entwickelt und ist ein Instrument zur Erfassung selbstberichteter Therapieadhärenz. Die Skala wurde in zahlreichen Studien verwendet und ausreichend validiert (Horne und Weinman 2002; George et al. 2005; Fialko et al. 2008) Die interne Konsistenz der deutsche Adaptation (Mahler et al. 2010) zeigte in einer Evaluationsstudie an einem Kollektiv von 1488 Patienten mit chronischen Erkrankungen und Patienten mit Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen vergleichbare Werte wie die ursprüngliche englische Fassung (Cronbachs  $\alpha=0,60-0,69$ ), mit  $\alpha$  0,60 allerdings nicht ganz zufriedenstellende Werte. Die Retest-Reliabilität (Pearsons  $r$  0,61-0,63) war zufriedenstellend (Mahler et al. 2010). Die MAR-Skala besteht aus fünf Items, die auf einer fünfstufigen Likert-Skala gewertet werden. Die Patienten werden aufgefordert ihre eigene Art Medikamente einzunehmen auf folgender Antwortskala zu beantworten: 1= immer, 2= oft, 3= manchmal, 4= selten, 5=nie. Es ergibt sich ein Gesamtwert von 5-25 Punkten. Ein hoher Wert spricht für hohe Adhärenz. In dieser Studie wurden die Probanden aufgefordert, speziell die Einnahme von Medikamenten zur Behandlung der arteriellen Hypertonie einzuschätzen („Ihre eigene Art, Blutdruckmedikamente einzunehmen/anzuwenden“). Im Gegensatz zu anderen Verfahren zur Messung selbstberichteter Adhärenz wie der Morisky-Skala (Morisky

et al. 1986), hat die MAR-Skala ein differenzierteres Antwortformat anstatt einer dichotomen Skala.

### *Rief Adherence Index (RAI)*

Der Rief Adherence Index wurde zur Messung der allgemeinen Medikamentenadhärenz eingesetzt. Der RAI besteht aus vier Items, die den Umgang mit allen bisher verschriebenen Medikamenten und nicht nur wie bei der MARS den Umgang mit Blutdruckmedikamenten abfragen. Die Probanden werden aufgefordert die Häufigkeit, der in den Items zur Medikamenteneinnahme beschriebenen Handlungen in Prozent auf einer fünf-stufigen Likert-Skala einzuschätzen: fast nie (0-20 % der Fälle) =1, sehr selten (20-40 % der Fälle) =2, öfters (40-60 % der Fälle) =3, die meiste Zeit (60-80 % der Fälle) =4, fast immer (80-100 % der Fälle) =5. Es ergibt sich ein Gesamtwert von 4-20 Punkten. Ein hoher Wert indiziert eine hohe Non-Adhärenz. Der RAI zeigte in einer Studie mit einer repräsentativen deutschen Stichprobe zufriedenstellende interne Konsistenz ( $\alpha = 0,79$ ) und gute Validität mit den deutschen Versionen des Beliefs about Medicines Questionnaire und der Somatosensory Amplification Scale (Glombiewski et al. 2012).

In der hier vorliegenden Studie wurde der Rief Index um ein weiteres Item ergänzt, um speziell die Einnahme von Blutdruckmedikamenten genauer abzufragen („Ich habe meine Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt, weil mein Blutdruck gut war“). Dieses Item wurde eigenständig, ebenfalls auf einer fünf-stufigen Likert-Skala von „fast nie“ bis „fast immer“ gewertet.

## **2.3.3 Fragebögen zur Erfassung der Befindlichkeit und Adhärenz-relevanter Faktoren**

### **2.3.3.1 Auswahl der Fragebögen**

Mittels des Fragebogensets werden der psychische und somatische Gesundheitszustand, Bewältigungsressourcen der Probanden sowie subjektive Überzeugungen zu Krankheit und Medikamenteneinnahme erfasst, um ein breites Spektrum von Adhärenz-relevanten Faktoren und das aktuelle körperliche und psychische Befinden zu erfassen. Die Auswahl der Fragebögen erfolgte auch aufgrund guter und schneller Durchführbarkeit, da die Probanden die Fragebögen noch während ihres Aufenthalts auf der Interdis-

ziplinären Notaufnahme bearbeiten sollten. Die maximale Bearbeitungszeit der einzelnen Fragebögen betrug jeweils nur wenige Minuten. Insgesamt betrug die Bearbeitungszeit des Fragebogensets circa 20-30 Minuten.

### **2.3.3.2 Gesundheitsfragebogen SF 12 (Short Form Health Survey 12)**

Der Gesundheitsfragebogen SF-12 (Ware et al. 1996) ist ein Instrument zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Der SF-12 ist eine Kurzform des aus 36 Items bestehenden Gesundheitsfragebogens SF-36 (Ware und Sherbourne 1992), der wiederum eine Weiterentwicklung des in der „Medical Outcome Study“ verwendeten Gesundheitsfragebogens ist (Tarlov et al. 1989). Die deutsche Übersetzung des SF-36 zeigte ausreichende Testgütekriterien (Bullinger 1995). Bei der Entwicklung des SF-12 wurden die zwölf Items ausgewählt, die die höchste Vorhersagekraft für körperliche (*Physical Health*) und psychische (*Mental Health*) Gesundheit des SF-36 haben (Ware et al. 1996). Die zwölf Items können den acht Subskalen des Gesundheitsfragebogens SF-36 zugeordnet werden:

#### Körperliche Gesundheit (*Physical Health*)

- Allgemeine Gesundheitswahrnehmung (Item1)
- Körperliche Funktionsfähigkeit (Items 2 und 3)
- Körperliche Rollenfunktion (Items 4 und 5)
- Körperliche Schmerzen (Item 8)

#### Psychische Gesundheit (*Mental Health*)

- Emotionale Rollenfunktion (Items 6 und 7)
- Psychisches Wohlbefinden (Items 9 und 11)
- Vitalität (Item 10)
- Soziale Funktionsfähigkeit (Item 12)

Die Ergebnisse des SF-12-Fragebogens repräsentieren gut die Werte des SF-36-Fragebogens (Müller-Nordhorn et al. 2004). Die zwölf Items werden zum Teil binär oder auf einer bis zu sechs-stufigen Skala gewertet und durch unterschiedliche Gewichtungen in einen Gesamtwert von 0-100 Punkten wie beim SF-36 Fragebogen umgerechnet. Die Werte werden in dieser Studie in T-Transformation mit einem Mittelwert von 50 und Standardabweichung von 10 bezogen auf die Bevölkerungsnorm angegeben. Ein hoher Wert bedeutet hohe Lebensqualität. Der Gesundheitsfragebogen SF-12 bietet sich aufgrund seiner kurzen Bearbeitungszeit für Studien mit größerem Fragebogenset an.

### 2.3.3.3 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)

Die HADS misst Angst und Depressivität und erfasst die emotionale Verfassung der Patienten der vorliegenden Studie. Es wurde die deutsche Version (Herrmann und Buss 1994) des von Zigmond und Snaith 1983 entwickelten Fragebogens verwendet. Die HAD-Skala wurde in zahlreichen Studien validiert und zeigte sich als gutes Screening-Verfahren von Angst und Depression. Sie wird standardmäßig eingesetzt und findet weltweit Verwendung (Bjelland et al. 2002; Herrmann-Lingen et al. 2011). Die deutsche Adaptation zeigt gute interne Konsistenz sowohl für die Angst- (Cronbachs  $\alpha=0,80$ ) als auch für die Depressivitätsskala ( $\alpha=0,81$ ). Die Retest-Reliabilität ist  $>0,8$  nach Pearsons Stabilitätskoeffizienten für Zeitabstände von bis zu zwei Wochen (Herrmann-Lingen et al. 2011).

In der Anleitung werden die Probanden aufgefordert, die Fragen nach ihrem Befinden in der letzten Woche zu beantworten. Die Fragebogen besteht aus 14 Einzelfragen, von denen jeweils sieben das Konstrukt Angst und sieben das Konstrukt Depression messen. Die zweifaktorielle Struktur der HADS wurde in zahlreichen Studien bestätigt (Herrmann-Lingen et al. 2011). Items 1,3,5,7,9,11 und 13 messen Angst, 2,4,6,8,10,12 und 14 Depressivität. Beide Skalen erfassen eher leichte Symptome. Die Subskala Depression erfasst Antriebsverminderung sowie Verlust von Motivation und Lebensfreude. Mit der Angstskala werden Befürchtungen, Sorgen, Anspannung und Panikattacken erfragt (Herrmann-Lingen et al. 2011). Jedes Item wird auf einer Likert-Skala von 0 bis 3 Punkten gewertet. Es ergibt sich durch Addition der Einzelitem-Werte eine Punktzahl von 0-21 für jede Subskala. In der englischen Version (Zigmond und Snaith 1983) wird ein Ergebnis von 0-7 als Normalwert angesehen. Grenzwertig abnormal ist eine Punktzahl von 8-10. 11-21 Punkte auf der Skala für Depression oder Angst bedeuten ein abnormales Ergebnis. Die Items wurden entsprechend dem Handbuch der deutschen Version formuliert und ausgewertet (Herrmann-Lingen et al. 2011). Bei Fehlen eines Items pro Subskala kann dieser Wert durch den individuellen Mittelwert der sechs vorhandenen Items der Testperson ersetzt werden. Laut des Manuals ist ein Gesamtwert für die jeweilige Subskala von  $\geq 11$  als sicher auffällig und Werte von  $\leq 7$  als sicher unauffällig einzuschätzen. Ein Ergebnis von 8-10 ist als grenzwertig anzusehen. Ein Cutoff-Wert wird ein einigen Studien bei  $\geq 8$  für beide Skalen angegeben (Bjelland et al. 2002).

### 2.3.3.4 Herzanxietyfragebogen (Cardiac Anxiety Questionnaire)

Der Herzanxietyfragebogen (HAF) (Eifert et al. 2000) wurde in der deutschen Version verwendet und ist ein Messinstrument zur Erfassung herzfokussierter Angst (*Heart-focused Anxiety*). Die deutsche Fassung besteht aus 17 statt aus 18 Items. Die 17 Items des

Fragebogens wurden aus einem Pool von 63 Items, die Herzangst abfragen, zusammengestellt (Eifert et al. 2000). Diese Items werden in drei Subskalen eingeordnet: 1. Furcht und Besorgnis bezüglich der eigenen Herzfunktion (Furcht). 2. Vermeidung von Aktivitäten, die kardiale Symptome hervorrufen könnten (Vermeidung) und 3. Herzbezogene Selbstbeobachtung/ Aufmerksamkeit (Aufmerksamkeit). Die Probanden werden aufgefordert die Antwort auszuwählen, die am meisten auf sie zutrifft. Die Items werden auf einer fünf Punkte Likert-Skala von 0-4 gemessen (0=nie, 1=selten, 2=manchmal, 3=oft, 4=immer). Je höher die Punktzahl, desto größer ist die Herzangst. Items 9,10,12,13,14,15,16 und 17 messen Furcht bezüglich der individuell wahrgenommenen Herzfunktion. Vermeidung von Aktivitäten, die kardiale Symptome hervorrufen können, wird mit den Items 1,3,4,5,7 erfasst. Items 2,6,8 und 11 messen die auf das Herz zentrierte Aufmerksamkeit. Es wird ein Wert für jede Subskala sowie ein Gesamtwert berechnet. Dieser Score wird durch die Anzahl der Items für die jeweilige Subskala sowie für die Gesamtskala durch die Anzahl der Gesamtitems geteilt. Es resultiert ein jeweiliger Gesamtwert von 0-4 Punkten, dabei steht ein hoher Wert für starke Herzangst. In einer Studie an einer repräsentativen deutschen Stichprobe konnte die Faktorenstruktur (drei Subskalen und ein Gesamtwert) des Fragebogens bestätigt werden. Die interne Konsistenz in der Studie war gut. Sie betrug für den Gesamtwert  $\alpha=0,93$ , für die Subskala Furcht  $\alpha=0,86$ , für die Subskala Aufmerksamkeit  $\alpha=0,83$  und für die Subskala Vermeidung  $\alpha=0,81$  (Fischer et al. 2011).

Zur Übersicht sind die Skalenwerte der zuvor beschriebenen Fragebögen (SF-12, HADS und HAF) mit ihrer Wertung in Tabelle 1 dargestellt. Es wird jeweils gezeigt ob ein niedriger oder ein hoher Wert auf der Skala eine negative Befindlichkeit widerspiegelt.

**Tabelle 1 Skalenwerte der Fragebögen zu körperlichem und psychischem Befinden**

<b>Befindlichkeit</b>	<b>Fragebogen</b>	<b>Skalenwerte</b>	<b>Wertung: negative Befindlichkeit</b>
Körperliche Lebensqualität	SF-12 Körperliche-Summenskala	Normiert: Mittelwert 50, SD 10	niedriger Wert
Psychosoziale Lebensqualität	SF-12 Psychische-Summenskala	Normiert: Mittelwert 50, SD 10	niedriger Wert
Angst	HADS-A	0-21	hoher Wert
Depression	HADS-D	0-21	hoher Wert
Herzangst	HAF gesamt	0-4	hoher Wert
Vermeidung	HAF Vermeidung	0-4	hoher Wert
Furcht	HAF Furcht	0-4	hoher Wert
Aufmerksamkeit	HAF Aufmerksamkeit	0-4	hoher Wert

### **2.3.3.5 The Brief Illness Perception Questionnaire (IPQ-Kurzform)**

Die krankheitsspezifische Wahrnehmung wird mittels des Brief Illness Perception Questionnaire (Broadbent et al. 2006) gemessen. Die IPQ-Kurzform ist eine aus neun Items bestehende Weiterentwicklung des Illness Perception Questionnaire-Revised (IPQ-R). Die neun Items der Kurzform des IPQ sind die Zusammenfassungen der Subskalen des IPQ-R. Dadurch ist es möglich, in kurzer Zeit die Wahrnehmung der Krankheit der Probanden zu erfassen. Die IPQ-Kurzform zeigt gute Retest-Reliabilität und Übereinstimmungsvalidität im Vergleich mit dem IPQ-R, sowie gute Vorhersagevalidität in einer Gruppe mit Patienten, die sich von einem Herzinfarkt erholen (Broadbent et al. 2006). Die Items messen je eine Dimension der Krankheitswahrnehmung: Konsequenzen (Item 1), Zeitverlauf - akut oder chronisch (Item 2), persönliche Kontrolle (Item 3), Kontrolle durch Behandlung (Item 4), Identität (Item 5), Sorge (Item 6), Krankheitsverständnis/Kohärenz (Item 7), emotionale Repräsentation (Item 8), Ursachen (Item 9). In der hier vorliegenden Studie wurde der generelle Begriff Krankheit durch Bluthochdruck in der Einleitung und in den Fragen ersetzt. Item 4, das die Kontrolle der Krankheit durch die Behandlung abfragt, wurde durch den Zusatz „medikamentöse Behandlung“ spezifiziert („Wie stark meinen Sie, hilft die medikamentöse Behandlung bei Ihrem Bluthochdruck“). Die Items 1 bis 8 sind Single-Items und werden auf einer numerischen Ratingskala von 0 bis 10 gewertet. Item 9 (Ursachen) wurde in der hier vorliegenden Studie aus Gründen der Praktikabilität nicht verwendet.

Für die Errechnung eines Gesamtwertes werden die Items 3, 4, und 7 umgepolt. Es kann eine Punktzahl von 0 bis 80 Punkten erreicht werden. Eine hohe Punktzahl deutet auf eine bedrohliche Wahrnehmung der Krankheit, in diesem Fall der arteriellen Hypertonie, hin.

### **2.3.3.6 Life Orientation Test – Revised (LOT-R)**

Der Life Orientation Test in der überarbeiteten Form (Scheier et al. 1994) ist ein Instrument zur Messung des dispositionellen Optimismus und Pessimismus. Die ursprüngliche Version wurde entwickelt zur eindimensionalen Erfassung von dispositionellem Optimismus (Scheier und Carver 1985). Die zweifaktorielle Struktur des Fragebogens wurde überprüft und bestätigt (Herzberg et al. 2006). Die hier verwendete deutsche Version des LOT-R enthält zehn Items, die die Konstrukte Optimismus und Pessimismus messen. Item 1, 4 und 10 messen Optimismus und werden auf einer fünfstufigen Likert-Skala gewertet (4=trifft ausgesprochen zu, 3= trifft etwas zu, 2= teils, teils, 1= trifft kaum zu, 0= trifft überhaupt nicht zu). Pessimismus wird mit Hilfe der Items 3, 7, 9 gemessen, die für die Auswertung des Gesamtwertes umcodiert werden (0=trifft ausgesprochen zu, 1=trifft



etwas zu, 2= teils, teils, 3= trifft kaum zu, 4= trifft überhaupt nicht zu). Items 2,5,6, und 8 sind Füllitems, die nicht gewertet werden. Es ergibt sich ein Gesamtwert von 0-24 Punkten. Zudem können Einzelwerte für Optimismus von Pessimismus errechnet werden. Hierzu werden die Items 3,7,9 nicht umcodiert. Ein hoher Wert entspricht hohem Optimismus oder Pessimismus. Die interne Konsistenz der deutschen Übersetzung der Gesamtskala ist  $\alpha=0,59$ , für die Einzelskalen  $\alpha=0,68$  für Pessimismus und  $\alpha=0,69$  für Optimismus. Die Retest-Reliabilität war mit  $r(tt)=0,55$  für Optimismus,  $0,65$  für Pessimismus und  $0,75$  für die Gesamtskala überwiegend vergleichbar mit der Originalversion (Glaesmer et al. 2008).

### **2.3.3.7 General Self-Efficacy Scale-6 – GSE-6**

Zur Erfassung der generalisierten Selbstwirksamkeitserwartung der Probanden wurde in der hier vorliegenden Studie die deutsche Version der Kurzform der Skala zur Generalisierten Selbstwirksamkeit (GSE-6) (Romppel et al. 2013) verwendet. Die Kurzform (GSE-6) hat im Gegensatz zur Originalversion (Schwarzer und Jerusalem 1995) sechs statt zehn Items. In einer Studie wurden die sechs Items mit dem höchsten Variationskoeffizienten und guter Diskrimination aus den ursprünglichen Items ausgewählt und auf Testgüte an einer nicht-klinischen Stichprobe überprüft (Romppel et al. 2013). Der GSE-6 in der deutschen Übersetzung zeigte an diesem Kollektiv eine gute interne Konsistenz von Cronbachs  $\alpha= 0,79-0,88$  und Retest-Reliabilität von  $r=0,50$  und  $r=0,60$  für 12 beziehungsweise 28 Monate.

In der Anleitung des Fragebogens wird der Proband aufgefordert, die sechs Items der Skala zur Generalisierten Selbstwirksamkeit auf einer vierstufigen Likert-Skala von 1= trifft nicht zu, 2= trifft kaum zu, 3= trifft eher zu und 4= trifft völlig zu, einzuschätzen. Somit ergibt sich ein Gesamtwert der Skala von 6 bis 24 Punkten. Eine hohe Punktzahl spricht für eine hohe generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung.

### **2.3.3.8 Beliefs about Medicines Questionnaire (BMQ)**

Der Beliefs about Medicines Questionnaire (Horne et al. 1999) ist ein Instrument zur Erfassung der Einstellung der Patienten zur Medikamenteneinnahme. Der Fragebogen wurde in der deutschen Version verwendet (Opitz et al. 2008). Die interne Konsistenz (Cronbachs  $\alpha$ ) der Adaptation betrug  $\alpha=0,79-0,83$  in einer Studie mit chronisch kranken Patienten in Deutschland. (Mahler et al. 2012). Wie die Originalversion misst die deutsche Übersetzung zwei Dimensionen der Überzeugungen zu Medikamenten auf zwei unterschiedlichen Skalen. Im spezifischen Teil (BMQ-Spezifisch) wird die Überzeugung

bezüglich der individuell verschriebenen Medikamente gemessen. In dieser Studie wurden die Probanden gebeten, ihre Einstellungen zur Einnahme ihrer antihypertensiven Medikation anzugeben. Der BMQ-Spezifisch besteht aus zwei 5 Items umfassenden Subskalen, die die Notwendigkeit der Einnahme der Blutdruckmedikamente (Notwendigkeit= Items BMQ-Spezifisch 1,2,3,4 und 5) und die Befürchtungen bezüglich des Nehens von Blutdruckmedikamenten (Befürchtungen= Items BMQ-Spezifisch 6,7,8,9 und 10) messen. Auf einer fünf-stufigen Likert-Skala werden die Items bewertet von 1= Stimme überhaupt nicht zu 2= Stimme eher nicht zu 3= Weder noch 4= Stimme eher zu bis 5= Stimme voll zu. Es ergibt sich jeweils ein Ergebnis von 5-25 Punkten für Befürchtungen und Notwendigkeit (Horne et al. 1999). Hohe Werte für den Bereich spezifische Befürchtungen aufgrund der Einnahme von Blutdruckmedikamenten zeigen, dass der Patient sich sorgt und beunruhigt ist, ein hoher Score für Notwendigkeit weist daraufhin, dass der Patient die Einnahme der Medikamente als wichtig ansieht (AlHewiti 2014). Der allgemeine Teil des BMQ (BMQ-Allgemein) beinhaltet Skalen zu übermäßigem Gebrauch von Medikamenten durch Ärzte (Overuse= Items BMQ-Allgemein 1,2 und 3) und Überzeugungen, dass Medikamente schädlich und gefährlich sind (Schädlichkeit= Items BMQ-Allgemein= 4,5,6 und 7). Der allgemeine Teil des BMQs besteht im Original aus jeweils 4 Items (Horne et al. 1999). In der hier vorliegenden Studie wurde aufgrund eines Editing-Fehlers ein Item des BMQ nicht vorgelegt. Analysen von Opitz (2011) legen jedoch nahe, dass das Fehlen des Items „Ärzte vertrauen zu sehr auf Medikamente“ zu keinem deutlichen Informationsverlust führt, da es mit dem in der Skala abgefragten Item „Ärzte verwenden zu viele Medikamente“ inhaltlich und strukturell annähernd übereinstimmt (Opitz 2011). Die einzelnen Skalen des BMQ-Allgemein werden ebenfalls auf einer fünf-stufigen Likert-Skala gewertet. Es wird ein Gesamtwert für jede Skala von 4-20 bzw. 3-15 erreicht. Hohe Werte sprechen für allgemein negative Einstellungen der Probanden bezüglich Medikamenten und Neigung, Medikamente als schädlich oder gefährlich zu betrachten. Hohe Werte der Skala übermäßiger Gebrauch weisen auf eine negative Sicht der Probanden bezüglich der Verwendung von Arzneimitteln durch Ärzte hin (Mahler et al. 2012). Der BMQ wurde mit der MARS-D und dem SIMS-D (Satisfaction with Information about Medicines Scale - deutsche Version) validiert. Es zeigten sich signifikante Korrelationen in der erwarteten Richtung für alle Subskalen mit Ausnahme der BMQ-Allgemein Schädlichkeit Skala und der MARS-D (Mahler et al. 2012). Die BMQ Subskalen korrelieren zudem signifikant mit dem RAI (Glombiewski et al. 2012) und werden in dieser Studie ebenfalls auf Zusammenhänge mit anderen Adhärenz-relevanten Faktoren überprüft.

### **2.3.3.9 ENRICHD-Social-Support-Instrument - Deutsch (ESSI-D)**

Die soziale Unterstützung der Probanden wurde mittels der deutschen Adaptation der 5-Item Version des ENRICHD-Social-Support-Instruments (ESSI-D) erfasst (Cordes et al. 2009). Das ESSI wurde bereits in mehreren Studien mit kardialen Patienten eingesetzt (Burg et al. 2005; Cowan et al. 2008; Kendel et al. 2011). Auf einer fünf-stufigen Antwortskala (1=nie, 2=selten, 3=manchmal, 4=meistens und 5=immer) wird selbstwahrgenommene soziale Unterstützung gemessen. Die Probanden werden aufgefordert, die Fragen bezüglich ihres Umfeldes gemäß ihrer aktuellen Situation zu beantworten. Zur Auswertung wird ein Gesamtwert aus den Werten der Einzelitems berechnet. Es resultiert ein Score von 5 bis maximal 25 Punkten. Höhere Werte sprechen für eine größere soziale Unterstützung. Ein Wert von 18 oder weniger zeigt eine geringe soziale Unterstützung (Mitchell et al. 2003; Cowan et al. 2008). In einer Studie mit einer repräsentativen deutschen Stichprobe wurde der Wert 18 ebenfalls als Grenzwert für die Definition des Mangels an sozialer Unterstützung gesetzt (Cordes et al. 2009). Die deutsche Version der Skala zeigte gute interne Konsistenz (Cronbachs  $\alpha=0,93$ ) und Konstruktvalidität (Cordes et al. 2009). Die Werte der internen Konsistenz waren damit höher als in einer psychometrischen Untersuchung der Originalfassung auf Englisch ( $\alpha=0,88$ ) (Vaglio et al. 2004).

### **2.3.3.10 Quiz – Wie gut kennen Sie sich mit dem Blutdruck aus?**

Zusammen mit dem Fragebogen-Set wurde den Probanden ein Quiz zu Kenntnissen über Blutdruck ausgehändigt. Das Quiz besteht aus sechs Fragen, die Wissen über Blutdruck allgemein, Folge und Behandlung abdecken. Es gibt jeweils drei Antwortmöglichkeiten sowie die Auswahlmöglichkeit „Weiß nicht“. Folgend sind die Quizfragen mit Antwortmöglichkeiten dargestellt:

#### **1. Wofür stehen die beiden Werte bei der Blutdruckmessung?**

- Für den Blutdruck am Anfang und am Ende der Messung
- Für den systolischen und diastolischen Blutdruck
- Für den erhöhten und den optimalen Blutdruck
- Weiß nicht

#### **2. Welche Aussage zu Beschwerden und Blutdruck stimmt?**

- Bluthochdruck bleibt oft unbemerkt, da er keine Beschwerden verursacht
- Schon einen Blutdruck von 120 / 80 bemerkt man sofort, da er typische Beschwerden verursacht

- Eine Blutdruckmessung ist nur bei Beschwerden sinnvoll und nötig
- Weiß nicht

### 3. Welcher Blutdruck ist „gut“?

- 100 / 55
- 120 / 80
- 160 / 109
- Weiß nicht

### 4. Die Folgen von Bluthochdruck – was ist korrekt?

- Bluthochdruck ist meistens harmlos, solange er ohne Beschwerden einhergeht
- Unbehandelter Bluthochdruck kann Blutgefäße schädigen
- Bluthochdruck kann keinen Herzinfarkt verursachen
- Weiß nicht

### Welche Aussagen zum Bluthochdruck sind richtig?

- Bluthochdruck ist erblich, da kann man nichts gegen machen
- Durch Übergewicht wird der Blutdruck gesenkt
- Regelmäßiger Ausdauersport senkt langfristig den Blutdruck
- Weiß nicht

### 6. Welche Aussage über Blutdruckmedikamente ist richtig?

- Man nimmt sie nur an Tagen mit besonders hohem Blutdruck („bei Bedarf“) ein
- Es können Nebenwirkungen auftreten, die man akzeptieren muss
- Man sollte regelmäßig pausieren, um zu sehen, ob man sie noch braucht
- Weiß nicht

Für jede richtig beantwortete Frage gibt es einen Punkt, falsche Antworten, Mehrfachantworten sowie die Auswahl „Weiß nicht“ gibt keinen Punkt. Für die Errechnung des Gesamtwertes des Quiz werden die Punktwerte der Einzelitems zusammengerechnet. Es ergibt sich eine Gesamtpunktzahl von 0-6 Punkten. Dabei bedeutet eine hohe Punktzahl gutes Wissen über Bluthochdruck.

## **2.4 Dateneingabe**

Die soziodemographischen Daten der Probanden sowie ihre Angaben zur Bluthochdruckerkrankung wurden zunächst von den Doktoranden der Nephrologie und Psychosomatik in eine Excel-Datei eingefügt. Die Datenerhebung erfolgte pseudonymisiert mittels interner Codenummer. Die Labordiagnostik und Ergebnisse der Urinanalyse wurden ebenfalls von den Doktoranden in die Datei eingegeben. Die Fragebogendaten wurden zur Bearbeitung in das Statistikprogramm SPSS eingegeben. Die Daten der Excel-Datei wurden über die interne Codenummer mit den übrigen statistischen Daten in SPSS zusammengeführt.

### **2.4.1 Fragebogenscores**

Die Scores der Fragebögen wurden im Rahmen der Datenbearbeitung mit Hilfe von SPSS anhand der in den Handbüchern und Anweisungen vorgegebenen Algorithmen ermittelt. Falls nicht im Handbuch anders beschrieben, wurden bei der Auswertung der Fragebögen die Fälle aus der Auswertung ausgeschlossen, bei denen mehr als ein Wert je Skala bzw. Subskala fehlt.

## **2.5 Statistische Datenauswertung**

Die statistische Datenauswertung erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS 23 für Windows. Die Kollektivbeschreibung und die Ergebnisse der Urinanalyse erfolgten deskriptiv. Zur Testung der für diese Studie neu entwickelten Items wurden Faktorenanalysen durchgeführt und die interne Konsistenz überprüft. Es wurden Tests auf Normalverteilung durchgeführt und die Skalen auf Ausreißer überprüft. Keine der Skalen ist normalverteilt, daher wurden nonparametrische Tests durchgeführt. Der Wilcoxon-Test für eine Stichprobe wurde verwendet, um die Ergebnisse des SF-12-Fragebogens und der HAD-Skala mit Normwerten zu vergleichen. Die einzelnen Hypothesen wurden mittels folgender statistischer Tests überprüft. Zur Hypothesenprüfung wurden vor allem Korrelationen und Gruppenunterschiede berechnet. Die Prüfung der Stärke und Richtung von Zusammenhängen von Adhärenz und verschiedenen Variablen bzw. von Variablen untereinander wurden mittels Korrelationen berechnet. Dafür wurde der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman (Spearman's Rho) als nonparametrisches Verfahren verwendet. In der Hypothesenprüfung werden die Assoziationen der verschiedenen Faktoren auf objektive und subjektive Adhärenz getrennt betrachtet.

Um Korrelationen der Variablen mit objektiv gemessener Adhärenz (Adhärenz objektiv) zu bestimmen, wurden die Ergebnisse der Urinanalyse verwendet. Ebenfalls erfolgte die Einteilung des Studienkollektivs in die Gruppen Adhärent und Non-adhärent. Probanden, bei denen mehr als 80 % der verschriebenen Medikamente im Urinanalyseverfahren nachgewiesen wurden, wurden als Adhärent klassifiziert (Adhärenz objektiv). Die Prüfung von Gruppenunterschieden erfolgte mittels Mann-Whitney-U-Test. Hierbei wurden die Gruppen objektiv Adhärent/Non-adhärent auf Unterschiede ihrer zentralen Tendenz getestet.

Für die Prüfung der Assoziation von selbstberichteter Adhärenz mit verschiedenen Variablen wurden Rangkorrelationen mit den Ergebnissen der Fragebögen zur Erfassung selbstberichteter Adhärenz (MARS-D, RAI, Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt) und den Ergebnissen des BMQ gerechnet. Die Stichprobe wurde des Weiteren nach ihrer eigenen Angabe, ob die letzte Einnahme der Medikamente nach Plan erfolgte, in die Gruppen Einnahme nach Plan ja/nein eingeteilt, um Gruppenunterschiede der selbstberichtet adhärennten Probanden von subjektiv non-adhärennten Probanden zu untersuchen. Für die Überprüfung der Unabhängigkeit der Angabe Einnahme nach Plan ja/nein und dem Ergebnis der Urinanalyse (Adhärent/Non-adhärent) wurden Kontingenztafeln erstellt und die Signifikanz mittels Fisher Exakt Test getestet (siehe 3.6.1). Im explorativen Ergebnissteil (siehe 3.7) wurde eine hierarchische Clusteranalyse nach der Ward-Methode mit quadrierten euklidischen Distanzen durchgeführt, sowie die Signifikanz des Modells mittels Diskriminanzanalyse und univariater Varianzanalyse überprüft. Zudem wurde eine logistische Regression gerechnet.

## **2.6 Genehmigung durch die Ethik-Kommission**

Der Ethikantrag wurde von Prof. Dr. med. Michael Koziolk, Klinik für Nephrologie und Rheumatologie, und Dr. med. Manuel Wallbach, Klinik für Nephrologie und Rheumatologie, unter der Antragsnummer 6/6/14 gestellt und unter dem Vorsitzenden der Ethik-Kommission Prof. Dr. med. Jürgen Brockmüller geprüft und bestätigt.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Beschreibung der Stichprobe

100 Patienten mit einer hypertensiven Entgleisung wurden in die Studie eingeschlossen. Davon nahmen 86 Patienten regelmäßig Antihypertensiva. Bei 14 Patienten war zuvor kein Bluthochdruck bekannt bzw. keine medikamentöse Einstellung erfolgt. Diese Probandengruppe unterscheidet sich nicht in soziodemographischen oder psychosozialen Merkmalen von dem übrigen Kollektiv und wurde in der nachfolgenden Berechnung nicht betrachtet. Sieben Probanden nahmen nur Medikamente, die nicht mit dem toxikologischen Verfahren der Urinanalyse nachgewiesen werden konnten oder die sie bereits auf der Notaufnahme nachträglich eingenommen hatten. Diese Gruppe wurde ebenfalls ausgeschlossen. Somit ergibt sich eine Probandengruppe von 79 Personen. Die soziodemographische Kollektivbeschreibung ist in Tabelle 2 dargestellt.

**Tabelle 2: Soziodemographische Daten (N=79); BMI= Body Mass Index**

<b>Variable</b>	<b>Fehlende Werte (%)</b>	<b>Mittelwert (SD) oder absolute Zahlen (% von N)</b>
<b>Alter in Jahren</b>	0	68,22 (11,89)
<b>Geschlecht</b>	0	
Weiblich		45 (57%)
Männlich		34 (43%)
<b>Familienstand</b>	1,3	
Verheiratet/Lebensgefährte		51(63,3%)
Ledig/Geschieden/Verwitwet		28 (35,4%)
<b>Beruf</b>	1,3	
Rentner		54 (68,4%)
Arbeitslos		8 (10,1%)
Angestellt		12 (15,2%)
Selbstständig		4 (5,1%)
<b>BMI in kg/m<sup>2</sup></b>	2,5	28,71 (7,05)
BMI >30kg/m <sup>2</sup>	2,5	28 (35,4%)
<b>Körperliche Aktivität</b>	0	
Ja		38 (48,1%)
<b>Körperliche Aktivität in Stunden pro Woche (N=38)</b>	0	3,35 (4,89)
Keine		41 (51,9%)
<b>Raucher</b>	0	
Ja		15 (19%)
ehemaliger Raucher		31 (39,2%)
Nichtraucher		33 (41,8%)
<b>regelmäßiger Alkoholkonsum</b>	0	
Ja		14 (17,7%)
Nein		65 (82,3%)

### 3.1.1 Krankheitsspezifische Kollektivbeschreibung

Die 79 Patienten mit medikamentös eingestelltem Bluthochdruck nahmen durchschnittlich 2,63 (SD 1,34) Medikamente zur Behandlung der arteriellen Hypertonie (Minimum 1, Maximum 7). Circa die Hälfte der Patienten (49,3 %) nahm drei oder mehr verschiedene Präparate (siehe Abbildung 2). Betablocker waren dabei die am häufigsten eingenommene Substanzklasse (67,1 % der Patienten), gefolgt von Angiotensin-II-Blockern (46,8 %) (siehe Tabelle 3). Insgesamt nahmen 83,5 % (66) der Patienten drei oder mehr Arzneimittel (einschließlich der Blutdruckmedikamente) und maximal 14 verschiedene Medikamente.

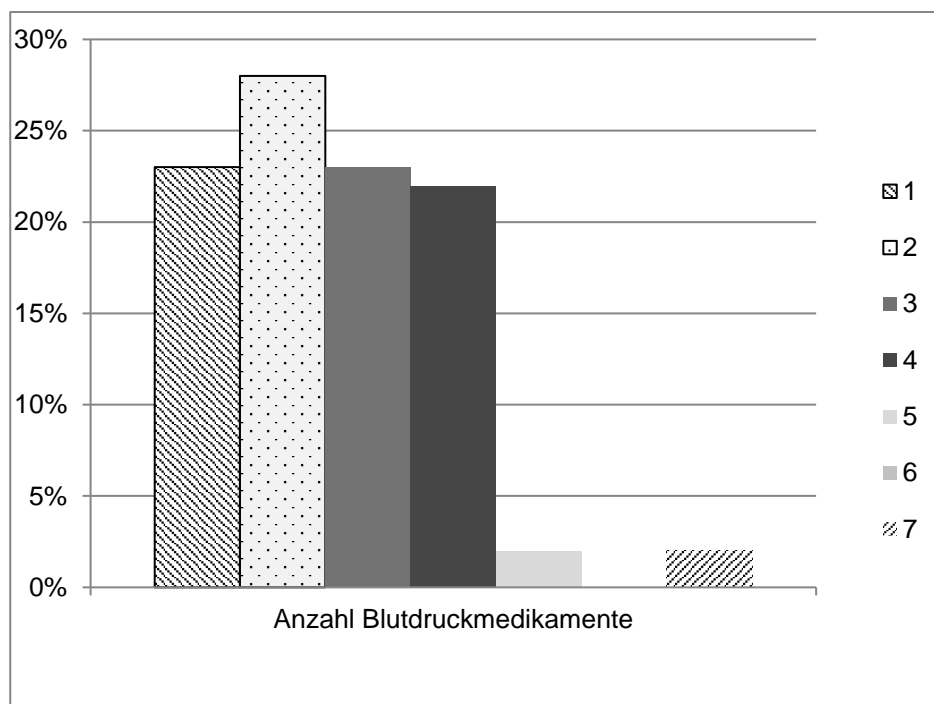


Abbildung 2 Anzahl der verschriebenen Blutdruckmedikamente



**Tabelle 3: Häufigkeit der Antihypertensiver-Substanzklassen;  
ACE= Angiotensin Converting Enzym**

<b>Substanzklasse</b>	<b>N</b>	<b>Prozent</b>
<b>Betablocker</b>	53	67,10%
<b>Angiotensin-II-Blocker (Sartane)</b>	37	46,80%
<b>Thiazide</b>	34	43,00%
<b>ACE-Hemmer</b>	34	43,00%
<b>Kalziumantagonisten</b>	31	39,20%
<b>Schleifendiuretika</b>	14	17,70%
<b>Alpha-2-Rezeptoragonisten</b>	9	11,40%
<b>Nitrate</b>	6	7,60%
<b>Alphablocker</b>	5	6,30%
<b>Renininhibitoren</b>	2	2,50%
<b>Kaliumsparende Diuretika</b>	2	2,50%
<b>Aldosteronantagonisten</b>	2	2,50%

Der initial gemessene Blutdruck betrug im Mittel systolisch 199,39 mmHg (SD +/- 15,84) und diastolisch 104,71 mmHg (SD +/- 15,84). Neun Patienten (11,4 %) hatten eine der folgenden Komplikationen und wurden als hypertensiver Notfall kategorisiert: Sechs Patienten ein akutes Koronarsyndrom, ein Patient ein akutes Koronarsyndrom und ein neurologisches Defizit, ein Patient ein Lungenödem und ein Patient ein neurologisches Defizit als Komplikation. 43 Patienten (54,4 %) wurden nach dem Aufenthalt auf der INA in die ambulante Versorgung entlassen. Von den 36 Patienten, die stationär im Universitätsklinikum Göttingen aufgenommen wurden, kamen fünf (6,3 % der Patienten insgesamt) auf die Intermediate Care Station (IMC) oder Intensive Care Unit (ICU) und neun (11,4 %) auf die Chest Pain Unit (CPU) zur weiteren Versorgung. Bei dem größten Teil der Probanden (78,5 %) besteht die Bluthochdruckerkrankung seit mehr als drei Jahren. 17,7 % leiden seit einem bis drei Jahren unter der Erkrankung und ein Proband (1,3 %) gab an, weniger als ein Jahr Bluthochdruck zu haben. Zwei der rekrutierten Probanden konnten keine Angabe dazu machen. Etwa ein Drittel (34,2 %) berichtete, im Alltag Beschwerden durch hohen Blutdruck zu haben. Eigenanamnestisch gaben 23 der Probanden an, unter einer koronaren Herzkrankheit (KHK) zu leiden, bei 18 Patienten war ein Diabetes mellitus bekannt, davon 86,7 % Diabetes mellitus Typ 2. Die weiteren Begleiterkrankungen sind in Tabelle 4 dargestellt. Insgesamt berichteten 58 (73,4 %) der Studienteilnehmer über mindestens eine zusätzliche kardiovaskuläre Erkrankung beziehungsweise einen weiteren kardiovaskulären Risikofaktor. Drei Patienten gaben an, unter einem sekundären Hypertonus zu leiden (3,8 %).

**Tabelle 4: Komorbiditäten; KHK= koronare Herzkrankheit, pAVK= periphere arterielle Verschlusskrankheit**

<b>Erkrankung (% Fehlende Werte)</b>	<b>Anzahl (% von N)</b>
<b>Apoplex</b>	13 (16,5%)
<b>Diabetes mellitus</b>	18 (22,8%)
<b>Herzinsuffizienz</b>	5 (6,3%)
<b>Hyperlipoproteinämie</b>	15 (31,6%)
<b>KHK (2,5%)</b>	23 (29,1%)
<b>pAVK</b>	5 (6,3%)
<b>Niereninsuffizienz</b>	9 (11,4%)
<b>Hyperthyreose</b>	4 (5,1%)

### **3.2 Testung der Skalen „Wissen“ und Einzelitem „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“**

Für das eigenständig entwickelte Quiz zur Messung des Wissens über Bluthochdruck wurde die interne Konsistenz der Skala getestet, sowie die Konstruktvalidität mittels Hauptkomponentenanalyse. Ebenfalls wurde eine Rangkorrelation nach Spearman zur Validierung des Einzelitems „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“ mit den Skalen zur Messung der Adhärenz (RAI und MARS-D) durchgeführt.

#### **3.2.1 Quiz - Wie gut kennen Sie sich mit dem Blutdruck aus?**

74 der 79 Patienten haben das Quiz vollständig ausgefüllt (93,7 %). Die interne Konsistenz der Skala (Cronbachs  $\alpha$ ) betrug 0,71. Zur Validierung der faktoriellen Struktur wurde eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt. Die Voraussetzungen für eine Faktorenanalyse waren erfüllt (Kaiser-Meyer-Olkin-Index (KMO-Index) =0,75, und KMO Werte für alle Einzelitems >0,68). Mittels des Kaiser-Guttman-Kriteriums (Eigenwert >1) wurde eine Komponente, die einen Eigenwert von 2,48 aufwies und 41,30 % der Varianz erklärte, identifiziert. Die Items korrelieren substantiell mit dem extrahierten Generalfaktor.

#### **3.2.2 Einzelitem „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“**

Die Auswertung des Einzelitems „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“ (RRMed) erfolgte von 74 der 79 Patienten (93,7 %). Es zeigte sich eine signifikante Korrelation mit der Gesamtskala des Rief-Index  $\rho=0,42$  und mit dem Gesamtwert des MARS-D  $\rho=-0,51$  (beide  $p<0,01$ ).

### 3.3 Deskriptive Statistik der verwendeten Fragebögen

Im Folgenden werden die deskriptiven Daten der Fragebögen zur Messung der selbstberichteten Adhärenz, die deskriptiven Daten der Fragebögen zur Messung Adhärenz-relevanter Faktoren sowie die deskriptiven Daten der Fragebögen zur Messung des psychischen und körperlichen Befindens der Probanden dargestellt.

#### 3.3.1 Skalenwerte der Fragebögen zur Messung von selbstberichteter Adhärenz

In Tabelle 5 sind die Mittelwerte der Adhärenz-Skalen mit Standardabweichung für die gesamte Stichprobe sowie für Frauen und Männer getrennt aufgeführt. Die Mittelwerte der beiden Geschlechter unterscheiden sich nicht signifikant.

**Tabelle 5 : Deskriptive Statistik der Fragebögen zur Messung selbstberichteter Adhärenz (N=79, Frauen N=45). MARS-D=Medication Adherence Report Scale-Deutsch, RAI= Rief Adeherence Index, RRMed= Einzelitem „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“**

	Gesamt	Frauen	Männer
<b>MARS-D</b>			
Mittelwert (+/- SD)	23,69 (+/-2,31)	23,69 (+/-2,23)	23,69 (+/-2,46)
Anzahl (% von N)	75 (94,9%)	43 (95,6%)	32 (94,1%)
<b>RAI</b>			
Mittelwert (+/- SD)	5,16 (+/- 2,69)	5,02 (+/-2,69)	5,34 (+/-2,74)
Anzahl (% von N)	75 (94,9%)	43 (95,6%)	32 (94,1%)
<b>RRMed</b>			
Mittelwert (+/- SD)	1,16 (+/- ,469)	1,1 (+/- ,37)	1,25 (+/-,59)
Anzahl (% von N)	74 (93,7%)	42 (93,3%)	32 (94,1%)

#### 3.3.2 Skalenwerte der Fragebögen zur körperlichen und psychischen Befindlichkeit der Probanden

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Fragebögen zum psychischen und körperlichen Befinden besprochen. Geschlechtsspezifisch zeigten sich signifikante Unterschiede nur zwischen den Werten der Körperlichen Gesundheit des SF-12-Fragebogens. Frauen haben tendenziell niedrigere Werte auf der Skala für Körperliche Gesundheit des SF-12 (Frauen 36,61 SD 0,83, Männer 43,35 SD 10,8),  $U=242,00$ ,  $z=-2,15$ ,  $p<0,05$ .

### *Deskriptive Statistik des SF-12-Fragebogens*

Es wurde untersucht ob die Mittelwerte des SF-12-Fragebogens sich signifikant von den Normwerten unterscheiden. Da die Daten nicht normalverteilt sind und damit die Voraussetzungen für Einstichproben t-Tests nicht erfüllt sind, wurde der nichtparametrische Wilcoxon-Test für eine Stichprobe durchgeführt. Der Mittelwert der Körperlichen Lebensqualität der gesamten Studienpopulation (39,95 [SD 11,27], N=54) unterscheidet sich hoch signifikant ( $z=-5,03$ ,  $p<0,01$ ) von dem normierten Mittelwert von 50 [SD 10]. Der Mittelwert der Psychische Lebensqualität (42,32, [SD 9,48], N=54) unterscheidet sich ebenfalls hoch signifikant ( $z=-4,58$ ,  $p<0,01$ ) vom Normwert 50 [SD 10].

### *Deskriptive Statistik der HADS*

Die Skalenwerte der HAD-Angstskala sind mit einem Mittelwert von 10,29 [SD 4,13], N=76, (Männer 10,19 [SD 4,39], Frauen 10,36 [SD 3,98]) signifikant höher (Männer:  $z=-4,78$ ,  $p<0,01$ ; Frauen:  $z=-5,48$ ,  $p<0,01$  im Wilcoxon-Test) als die Werte einer deutschen Normalbevölkerung (Männer 4,4 [SD 3,3], Frauen 5,0 [SD 3,6] (Hinz und Brähler 2011)).

Die Ergebnisse der Depressivitätsskala unterscheiden sich im Wilcoxon-Test nicht signifikant von den Werten der Normalbevölkerung (Gesamtstichprobe: 5,49 [SD 4,17], Männer 5,77, [SD 4,52] ( $z=-0,88$ ,  $p=0,38$ ), Frauen 5,29, [SD 4,81] ( $z=-0,02$ ,  $p=0,99$ )). Normalbevölkerung: Männer 4,8 [SD 4,0], Frauen 4,7, [SD 3,9] (Hinz und Brähler 2011).

### *Klassifizierung der HADS-Werte*

HAD-Depressionsskala: auffällige Werte ( $\geq 11$ ) 13 (17,1 %) Probanden, grenzwertig ( $>7$  und  $<11$ ) 9 (11,8 %).

HAD-Angstskala: auffällig ( $\geq 11$ ) 25 Probanden (46,1 %) Grenzwertig ( $>7$  und  $<11$ ) 20 Patienten (26,3 %).

### *Deskriptive Statistik des Herzangstfragebogens*

Die Mittelwerte der Herzangstskalen (HAF Gesamt 1,60 [SD 0,64], Furcht 1,81 [SD 0,85], Vermeidung 1,38 [SD 1,05], Selbstaufmerksamkeit 1,45 [SD 0,78], N=77) sind mit Vergleichswerten anderer Studien (Hoyer et al. 2008; Einsle et al. 2009) in Tabelle 6 dargestellt.

**Tabelle 6 Mittelwerte des Herzangstfragebogens und Vergleichswerte aus verschiedenen Studien (Hoyer et al. 2008; Einsle et al. 2009) .**

	HAF Gesamt	Furcht	Vermeidung	Aufmerksamkeit
<b>Bluthochdruckpatienten</b> (eigene Werte)	1,60 +/- 0,64	1,81 +/- 0,85	1,38 +/-1,05	1,45 +/-0,78
<b>Kardiologische Patienten</b> (Einsle et al. 2009)	1,69 +/- 0,59	1,81 +/- 0,68	2,10 +/-1,15	1,50 +/- 0,77
<b>Kardiologische Patienten</b> (Hoyer et al. 2008)	1,87 +/-0,55	1,96 +/-0,65	2,11 +/-1,06	1,43 +/-0,76
<b>Herzgesunde</b> (Einsle et al. 2009)	1,41 +/-0,50	1,18 +/-0,64	1,11 +/-0,88	0,91 +/-0,60
<b>Herzgesunde</b> (Hoyer et al. 2008)	1,11 +/-0,50	1,14 +/-0,66	1,10 +/-0,88	0,84 +/-0,63

### 3.3.3 Fragebögen zur Erfassung Adhärenz-relevanter Faktoren

Die deskriptive Statistik der psychosozialen Dimensionen ist in Tabelle 7 dargestellt. Der Mittelwert des IPQ- Kurzform der gesamten Studienteilnehmer lag bei 34,23 [SD 14,14] bei einem Maximalwert der Skala von 80 Punkten. Die Mittelwerte der LOT-R-Gesamtskala sowie der Einzelskalen Optimismus und Pessimismus lagen bei 14,42 [SD 4,62] bzw. 8,21 [3,21] für Optimismus und 5,69 [2,88] für Pessimismus bei einem maximal erreichbarem Wert von 24 respektive 12. Für die GSE-6 ergab sich ein Mittelwert von 17,76 [SD 3,54] bei maximal 24 erreichbaren Punkten. Im spezifischen Teil des BMQ zeigten sich Mittelwerte von 19,48 [SD 3,94] (Notwendigkeit) und 14,74 [SD 5,64] (Befürchtungen) bei erreichbaren Skalenwerten von 5-25. Der Mittelwert für die Skala Overuse (BMQ-Allgemein) betrug 9,73 [SD 3,09], der der Skala Schädlichkeit (BMQ-Allgemein) betrug 9,77 [SD 3,54] bei maximal erreichbaren Werten von 15 bzw. 20. Der Mittelwert der Gesamtpopulation des ESSI-D lag bei 20,68 [SD 4,87] bei einem Grenzwert von <18 als Definition des Mangels an sozialer Unterstützung und einem Maximalwert von 25 Punkten. Im Quiz „Wie gut kennen Sie sich mit Bluthochdruck aus?“ erreichten die Probanden einen Mittelwert von 4,24 [SD 1,69] bei maximal 6 erreichbaren Punkten. Die Mittelwerte sind in der Tabelle ebenfalls für Frauen und Männer getrennt dargestellt. Die Fragebögen, die das Befinden der Probanden abfragen und in Kapitel 3.3.2 gezeigt werden, stellen ebenfalls Adhärenz-relevante Faktoren dar.

**Tabelle 7 Deskriptive Statistik der Fragebögen zur Erfassung Adhärenz-relevanter Faktoren (N=79, Frauen N=45). IPQ= Illness Perception Questionnaire, LOT-R= Life Orientation Test-Revised, GSE-6= Genera Self Efficacy Scale-6, ESSI-D= ENRICH-D-Social-Support-Instrument-Deutsch, BMQ= Beliefs about Medicines Questionnaire.**

	<b>Gesamt</b>	<b>Frauen</b>	<b>Männer</b>
<b>IPQ – Kurzform</b>			
Mittelwert (+/- SD)	34,23 (+/- 14,14)	35,69 (+/-14,16)	32,37 (+/-14,11)
Anzahl (% von N)	73 (92,4%)	41 (91,1%)	32 (94,1%)
<b>LOT-R</b>			
Mittelwert (+/- SD)	14,42 (+/- 4,62)	15,02 8+/-5,06)	13,57 (+/-3,84)
Anzahl (% von N)	73 (92,4%)	43 (95,6%)	30 (88,2%)
<b>LOT-R Optimismus</b>			
Mittelwert (+/- SD)	8,21 (+/- 3,21)	8,34 (+/-3,61)	8 (+/-2,55)
Anzahl (% von N)	75 (94,9%)	45 (100%)	30 (88,2%)
<b>LOT-R Pessimismus</b>			
Mittelwert (+/- SD)	5,69 (+/-2,88)	5,2 (+/-3,06)	6,43 (+/- 2,47)
Anzahl (% von N)	75 (94,9%)	45 (100%)	30 (88,2%)
<b>GSE-6</b>			
Mittelwert (+/- SD)	17,76 (+/-3,54)	17,8 (+/-3,71)	17,71 (+/- 3,33)
Anzahl (% von N)	74 (93,7%)	44 (97,8%)	30 (88,2%)
<b>Notwendigkeit (BMQ-Spezifisch)</b>			
Mittelwert (+/- SD)	19,48 (+/-3,94)	20,19 (+/-3,6)	18,39 (+/-4,26)
Anzahl (% von N)	71 (89,9%)	43 (95,6%)	28 (82,4%)
<b>Befürchtungen (BMQ-Spezifisch)</b>			
Mittelwert (+/- SD)	14,74 (+/-5,64)	14,58 (+/- 5,77)	14,97 (+/-5,54)
Anzahl (% von N)	72 (91,1%)	43 (95,6%)	29 (85,3%)
<b>Overuse (BMQ-Allgemein)</b>			
Mittelwert (+/- SD)	9,72 (+/- 3,09)	10,16 (+/-3,34)	9,07 (+/-2,59)
Anzahl (% von N)	72 (91,1%)	43 (95,6%)	29 (85,3%)
<b>Schädlichkeit (BMQ-Allgemein)</b>			
Mittelwert (+/- SD)	9,77 (+/- 3,54)	9,88 (+/-3,66)	9,62 (+/-3,42)
Anzahl (% von N)	72 (91,1%)	43 (95,6%)	29 (85,3%)
<b>ESSI-D</b>			
Mittelwert (+/- SD)	20,68 (+/-4,87)	20,81 (+/-4,18)	20,5 (+/-5,76)
Anzahl (% von N)	76 (96,2%)	44 (97,8%)	32 (94,1%)
<b>Quiz</b>			
Mittelwert (+/- SD)	4,24 (+/- 1,69)	4,1 (+/-1,9)	4,44 (+/-1,39)
Anzahl (% von N)	74 (93,7%)	42 (93,3%)	32 (94,1%)

### 3.4 Deskriptive Statistik der Urinanalyse

Die Studienteilnehmer nahmen maximal vier verschiedene mit dem Analyseverfahren potenziell nachweisbare Blutdruckmedikamente ein (Minimum 1). 29 (36,7 %) der Probanden nahmen ein potenziell nachweisbares Medikament ein, 28 (35,4 %) nahmen zwei, 16 (20,3 %) nahmen drei und 9 Probanden (7,6 %) nahmen vier potenziell nachweisbare Medikamente ein. In der Urinanalyse wurden bei 55,7 % der Probanden >80 % der verschriebenen, nachweisbaren Blutdruckmedikamente nachgewiesen (siehe Tabelle 8). Der Anteil der Probanden, die keines ihrer Medikamente genommen hatten, lag bei 16,5 % (13 Patienten). Durchschnittlich nahmen die Probanden 68,7 % der nachweisbaren Antihypertensiva ein.

**Tabelle 8 Anteil nachgewiesener Medikamente (N=79)**

<b>Prozent nachgewiesener Medikamente</b>	<b>Anteil in Probandengruppe (% von N=79)</b>
0%	13 (16,5%)
1-20%	0 (0,0%)
21-40%	8 (10,1%)
41-60%	10 (12,7%)
61-80%	4 (5,1%)
>80%	44 (55,7%)

### 3.5 Korrelationen von Adhärenz mit soziodemographischen und krankheitsspezifischen Faktoren

Es wurde eine Rangkorrelation nach Spearman zur Überprüfung des Zusammenhangs von soziodemographischen Faktoren sowie krankheitsspezifischen Merkmalen durchgeführt.

#### 3.5.1 Krankheitsspezifische Faktoren

##### 3.5.1.1 Anzahl der Medikamente

Im Folgenden wird zunächst die Korrelation von Adhärenz mit der Anzahl der gesamten verordneten Medikamente (Blutdruckmedikamente und weitere Arzneimittel) und anschließend die Korrelation von Adhärenz mit der Anzahl der verschriebenen Blutdruckmedikamente beschrieben.

Die Anzahl der gesamten verschriebenen Medikamente korrelierte signifikant negativ mit der Höhe des Anteils der nachgewiesenen Medikamente im Urin,  $\rho=-0,23$ ,  $p<0,05$ . Je

mehr Arzneimittel die Probanden insgesamt verordnet bekommen hatten, desto geringer war der Anteil der Blutdruckmedikamente, der mittels der Urinanalyse nachgewiesen werden konnte. Für die selbstberichtete Adhärenz zeigte sich dieser Effekt nicht bzw. zeigte sich beim Rief Index ein gegensätzlicher Effekt. Der Rief Index korrelierte negativ mit der Anzahl der gesamten verordneten Medikamente,  $\rho = -0,34$ ,  $p < 0,01$ . Je mehr Medikamente die Patienten verordnet bekommen hatten, desto höher war ihre selbstberichtete Adhärenz nach dem Rief Index.

Es gab keine signifikanten Korrelationen zwischen der Anzahl nur der verordneten Blutdruckmedikamente und selbstberichteter sowie objektiver Adhärenz.

Dauer der Erkrankung und Beschwerden durch den Bluthochdruck im Alltag zeigten keinen signifikanten Zusammenhang mit selbstberichteter und objektiver Adhärenz.

## **3.5.2 Soziodemographische Faktoren**

### **3.5.2.1 Body Mass Index (BMI)**

Die objektiv gemessene Adhärenz korrelierte signifikant mit dem BMI der Patienten,  $\rho = -0,29$ ,  $p < 0,05$ . Je größer der BMI der Probanden, desto niedriger die Adhärenz. Es zeigte sich keine signifikante Korrelation zwischen selbstberichteter Adhärenz und dem BMI der Patienten. Die objektive Adhärenz unterschied sich im Mann-Whitney-U-Test zwischen den Patienten mit BMI  $> 30$  (Median (MD)=0,42, unteres Quartil (Q1)= 0,00, oberes Quartil (Q3)= 1,00) und BMI  $< 30$  (MD=1,00, Q1=0,50, Q3= 1,00),  $U=489,00$ ,  $z=-2,32$ ;  $p= 0,02$ . Für den Unterschied zwischen den zwei Medianwerten ergibt sich nach Cohen (Cohen 1988) folglich ein kleiner Effekt,  $r=-0,27$ .

Des Weiteren zeigten sich keine signifikanten Korrelationen zwischen objektiver und subjektiver Adhärenz (Ergebnisse der Urinanalyse) und weiteren soziodemographischen Faktoren wie Alter, Geschlecht, Beruf, Familienstand, Raucherstatus, regelmäßigem Alkoholkonsum und körperlicher Aktivität.



## 3.6 Hypothesenprüfung

### 3.6.1 Hypothese 1: Objektive und selbstberichtete Adhärenz

Hypothese 1: Zwischen selbstberichteter Adhärenz und gemessenen Medikamentenspiegeln findet sich nur eine moderate Korrelation.

Zur Prüfung der Hypothese wurden die Variablen Einnahme nach Plan und Adhärenz objektiv (>80 % der Medikamente eingenommen) mittels Kontingenztafeln für die Gesamtpopulation sowie für Männer und Frauen getrennt überprüft. Des Weiteren wurden Mann-Whitney-U-Tests zur Prüfung von Unterschieden der zentralen Tendenz in den Skalenwerten der Fragebögen zur Adhärenz-Messung (MARS-D, RAI und Einzelitem „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“) und der objektiv gemessenen Adhärenz in Prozent (Adhärenz objektiv) zwischen den Gruppen Einnahme nach Plan ja/nein durchgeführt. Zudem wurden Unterschiede zwischen den Gruppen Adhärent/Non-adhärenz für die Skalenwerte berechnet. Ebenfalls wurden mittels Spearman Korrelationskoeffizienten Zusammenhänge zwischen den Adhärenz-Skalen und den gemessenen Medikamentenspiegeln im Urin in Prozent von 0 bis 100 % (Adhärenz objektiv) untersucht.

*Unabhängigkeit von der Angabe Medikamente nach Plan eingenommen und Urinergebnisse (Adhärenz/ Non-adhärenz, >80 % nachgewiesen = adhärenz):*

86,1 % (68) der Patienten gaben an, die Medikamente planmäßig eingenommen zu haben. Laut Urinanalyse waren 55,7 % der Probanden adhärenz. 50,6 % der Patienten waren sowohl nach Urinanalyse als auch nach ihrer eigenen Angabe adhärenz. 35,4 % gaben an, ihre Blutdruckmedikamente planmäßig eingenommen zu haben und wurden nach Messung der Medikamentenspiegel als non-adhärenz klassifiziert. 8,9 % der Patienten gaben an, die verschriebenen Medikamente nicht wie vorgesehen genommen zu haben bei weniger als 80 % nachweisbaren im Urin. 5,1 % berichteten, ihre Medikamente nicht planmäßig genommen zu haben und waren objektiv gemessen adhärenz. Von den Probanden, bei denen in der Urinanalyse weniger als 80 % der verschriebenen Blutdruckmedikamente nachweisbar war, gaben 20 % (7) an, die Arzneimittel nicht planmäßig eingenommen zu haben.

**Tabelle 9 Kreuztabelle Adhärenz/Nonadhärenz vs. Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan. Gesamtpopulation (N=79). Gesamt- und Spalten-Prozentangaben; p=0,20 (Fisher Exakt Test, nicht signifikant).**

	Adhärenz		Non-adhärenz		Gesamt
	Anzahl (%) von Gesamtpopulation	Prozent von Adhärenz (N=44)	Anzahl (%) von Gesamtpopulation	Prozent von Non-adhärenz (N=35)	
Einnahme nach Plan	40 (50,6%)	90,9%	28 (35,4%)	80,0%	68 (86,1%)
Einnahme nicht nach Plan	4 (5,1%)	9,1%	7 (8,9%)	20,0%	11 (13,9%)
Gesamt	44 (55,7%)		35 (44,3%)		79 (100%)

Die Ergebnisse werden im Folgenden für Männer und Frauen getrennt betrachtet.

### *Frauen*

40 der 45 weiblichen Probanden (88,9%) berichteten, die Medikamenteneinnahme sei planmäßig verlaufen. Bei 23 (51,1%) der Probandinnen waren mehr als 80% der Medikamente nachweisbar.

Circa die Hälfte der weiblichen Probanden (48,9 %) gab an, die Medikamente planmäßig eingenommen zu haben und war laut Urinanalyse adhärenz. 40 % der Frauen berichteten, die Einnahme sei planmäßig erfolgt und wurden als non-adhärenz klassifiziert. 8,9 % gaben an die Medikamente nicht planmäßig genommen zu haben, bei weniger als 80 % nachweisbaren Medikamenten im Urin. Von den Frauen, bei denen weniger als 80 % der Medikamente im Urin nachgewiesen werden konnten (22; 48,9 %), gaben 18,2 % (4) an, die Medikamente nicht wie vorgesehen eingenommen zu haben. Insgesamt gaben 8,8 % der Frauen an, die Einnahme sei nicht nach Plan gewesen und wurden als non-adhärenz klassifiziert.

**Tabelle 10 Kreuztabelle Adhärenz/Nonadhärenz vs. Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan. Frauen (N=45). Gesamt- und Spalten-Prozentangaben; p=0,19 (Fischer Exakt Test, nicht signifikant).**

	Adhärenz		Non-adhärenz		Gesamt
	Anzahl (%) von Gesamtpopulation	Prozent von Adhärenz (N=23)	Anzahl (%) von Gesamtpopulation	Prozent von Non-adhärenz (N=22)	
Einnahme nach Plan	22 (48,9%)	95,7%	18 (40%)	81,8%	40 (88,9%)
Einnahme nicht nach Plan	1 (2,2%)	4,3%	4 (8,8%)	18,2%	5 (8,9%)
Gesamt	23 (51,1%)		22 (48,9%)		45 (100%)

### *Männer*

Bei 61,8 % der Männer (21) war >80 % der verschriebenen Arzneimittel im Urin detektierbar. 28 (82,4 %) gaben an, die Medikamente planmäßig eingenommen zu haben.

In 18 Fällen (52,9 %) stimmte die eigene Angabe zur planmäßigen Medikamenteneinnahme mit gemessenen Spiegeln im Urin von >80 % überein. Zehn der 34 männlichen Probanden (29,4 %) gaben an, die Medikamente wie vorgesehen eingenommen zu haben und wurden in der Urinanalyse als non-adhärenz klassifiziert. 8,8 % berichteten die Medikamente nicht wie vorgesehen eingenommen zu haben und waren non-adhärenz. Ebenfalls 8,8 % (3) gaben an, nicht planmäßig die Arzneimittel genommen zu haben und wurden als adhärenz in der Urinanalyse eingeordnet. 23,1 % (3 von 13) der in der Urinanalyse als non-adhärenz klassifizierten Probanden gaben an, ihre verschriebenen Blutdruckmedikamente nicht planmäßig eingenommen zu haben.

**Tabelle 11 Kreuztabelle Adhärenz/Nonadhärenz vs. Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan. Männer (N=34). Gesamt- und Spalten-Prozentangaben;  $p=0,65$  (Fisher Exakt Test, nicht signifikant).**

	Adhärenz		Non-adhärenz		Gesamt
	Anzahl (%) von Gesamtpopulation	Prozent von Adhärenz (N=21)	Anzahl (%) von Gesamtpopulation	Prozent von Non-adhärenz (N=13)	
Einnahme nach Plan	18 (52,9%)	85,7%	10 (29,4%)	76,9%	28 (82,4%)
Einnahme nicht nach Plan	3 (8,8%)	14,3%	3 (8,8%)	23,1%	6 (17,6%)
Gesamt	21 (61,8%)		13 (38,2%)		34 (100%)

Da die Voraussetzungen für einen Chi-Quadrat-Test nach Pearson für die Gesamtpopulation als auch für Frauen und Männer getrennt nicht erfüllt waren, wurde der Exakte Test nach Fisher durchgeführt. Der Test war für die Gesamtpopulation ( $p=0,20$ , exakter Test nach Fisher, zweiseitig) als auch für die Untergruppen Männer ( $p=0,65$ , exakter Test nach Fisher, zweiseitig) und Frauen ( $p=0,19$ , exakter Test nach Fisher, zweiseitig) nicht signifikant, d. h. die Annahme der Unabhängigkeit zwischen Einnahme ja/nein und Adhärenz/Non-adhärenz kann nicht verworfen werden. Die Angabe der Medikamenteneinnahme nach Plan wies somit keine klare Beziehung zu objektiv nachweisbaren Medikamentenspiegeln auf.

*Unterschiede der zentralen Tendenz der Gruppen Einnahme nach Plan ja/nein beziehungsweise Adhärenz/Non-adhärenz:*

Die Ergebnisse des MARS-D-Fragebogens unterschieden sich signifikant zwischen den Gruppen Einnahme nach Plan (MD=25,00, Q1=24,00, Q3=25,00) und Einnahme nicht nach Plan (MD=23,00, Q1=21,00, Q3=25,00),  $U=208,50$ ,  $z=-2,42$ ,  $p<0,05$ . Es zeigten sich niedrigere Werte in Gruppe 2 (siehe Abbildung 3). Ebenfalls unterschieden sich die Werte des Items „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“ signifikant in den beiden Gruppen mit höheren Werten in Gruppe 2 (Gruppe 1: Einnahme nach Plan MD=1,00, Q1=1,00, Q3=1,00; Gruppe 2: Einnahme nicht nach Plan MD=1,00, Q1=1,00, Q3=2,00),  $U=218,50$ ,  $z=-2,83$ ,  $p<0,01$  (siehe Abbildung 4). Es gab keinen signifikanten Unterschied der Gruppen bei der RAI-Skala (Einnahme nach Plan MD=4,00, Q1=4,00, Q3=5,00; Einnahme nicht nach Plan MD=4,00, Q1=4,00, Q3=6,25),  $U=287,50$ ,  $z=-0,72$ ,  $p=0,47$ .

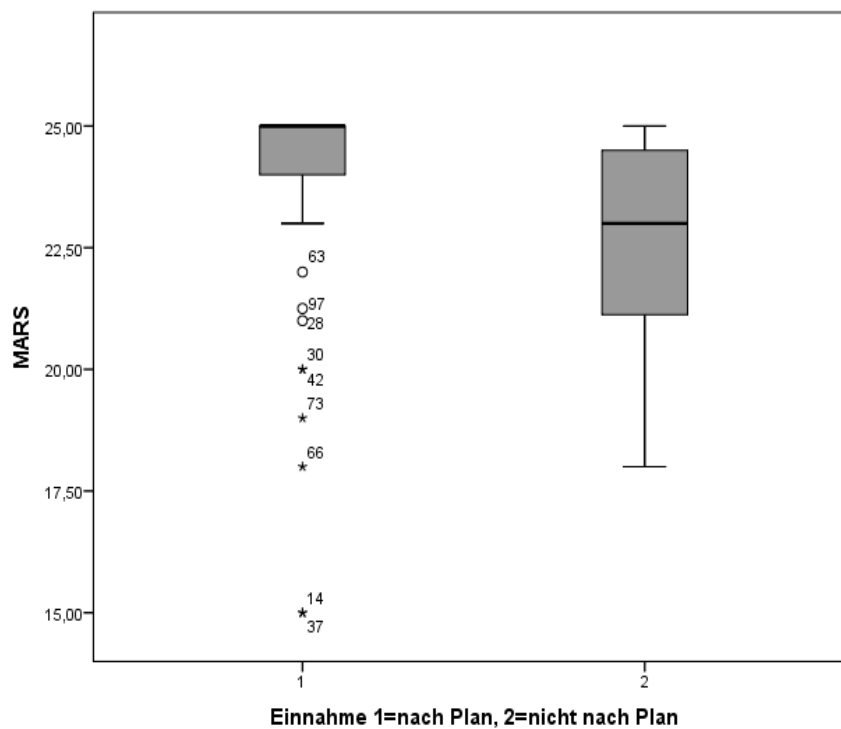


Abbildung 3 Vergleich des MARS-D-Gesamtwerts zwischen den Gruppen Einnahme nach Plan (Gruppe 1, N=64) und Einnahme nicht nach Plan (Gruppe 2, N=11).

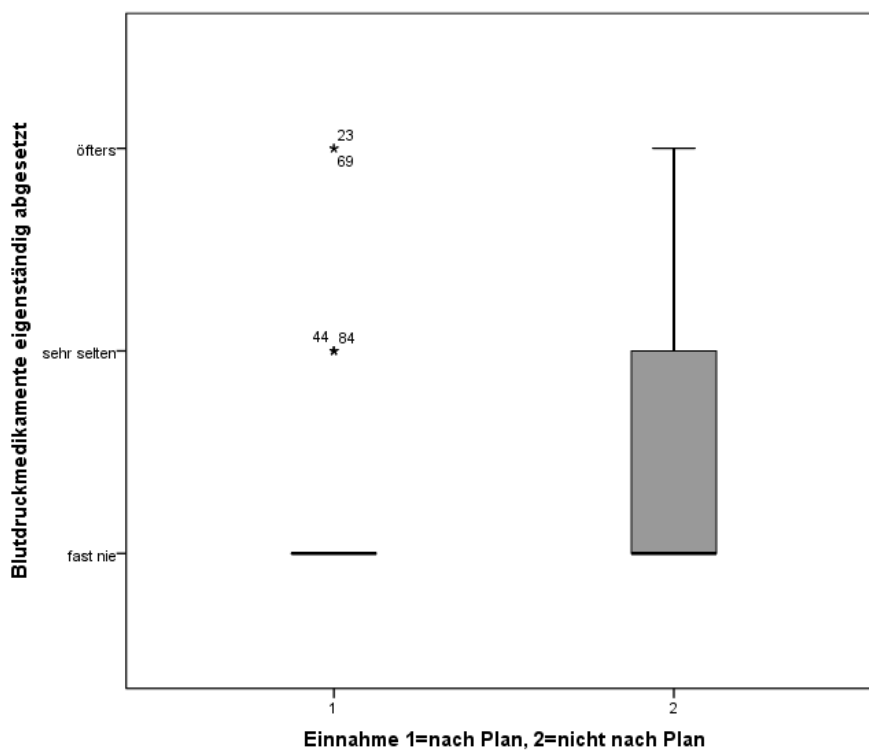


Abbildung 4 Vergleich des Einzelitems Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt zwischen den Gruppen Einnahme nach Plan (Gruppe 1, N=64) und Einnahme nicht nach Plan (Gruppe 2, N=10).

Der Anteil der nachgewiesenen Medikamente im Urin unterschied sich nur tendenziell zwischen den Gruppen Einnahme nach Plan (MD=1,00, Q1=0,50, Q3=1,00) und Einnahme nicht nach Plan (MD=0,33, Q1=0,00, Q3=1,00) mit der Tendenz zu höheren Werten in Gruppe 1 (Einnahme nach Plan),  $U=262,00$ ,  $z=-1,75$ ,  $p=0,08$ .

Die Gruppen Adhärenz und Non-adhärenz unterschieden sich nicht signifikant in den Skalenwerten der Fragebögen MARS-D, RAI und „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“ (siehe Tabelle 12). Medianwerte und Interquartilbereiche der Gruppen sind in Tabelle 13 dargestellt.

**Tabelle 12 Mann-Whitney-U-Test der Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz für die Skalenwerte der Fragebögen zur Adhärenz-Erfassung. RRMed=Einzelitem „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“.**

<i>Gruppen: Adhärenz und Non-adhärenz</i>	<b>MARS-D</b>	<b>RAI</b>	<b>RRMed</b>
<b>Mann-Whitney-U</b>	653,00	649,00	629,50
<b>Z</b>	-0,48	-0,58	-0,82
<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>	0,63	0,57	0,41

**Tabelle 13 Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) der Fragebögen zur Adhärenz-Erfassung für die Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz.**

	<b>Adhärenz</b>	<b>Non-adhärenz</b>
<b>MARS-D</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	25,00 (Q1=23,75, Q3=25,00)	25,00 (Q1=23,00, Q3=25,00)
<b>RAI</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	4,00 (Q1=4,00, Q3=5,25)	4,00 (Q1=4,00, Q3=5,00)
<b>RRMed</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	1,00 (Q1=1,00, Q3=1,00)	1,00 (Q1=1,00, Q3=1,00)

*Korrelation zwischen Adhärenz-Skalen RAI, MARS-D und Einzelitem „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“ mit gemessenen Medikamentenspiegeln in Prozent von 0 % bis 100 % (Adhärenz Urin) nachgewiesen:*

Die Skalenbereiche der Fragebögen mit Wertung sind zur Übersicht in Tabelle 14 dargestellt. Die drei Skalen zur Messung der Adhärenz korrelierten signifikant untereinander. Es zeigten sich keine signifikanten Korrelationen zwischen der objektiv gemessenen Adhärenz und den Ergebnissen der Fragebögen (siehe Tabelle 15).

**Tabelle 14 Skalenwerte der Fragebögen zur Adhärenz-Erfassung**

Fragebogen	Skalenwerte	Wertung: Adhärenz
MARS-D	0-25	hoher Wert
RAI	4-20	niedriger Wert
RRMed	1-4	niedriger Wert

**Tabelle 15 Korrelation von selbstberichteter Adhärenz und gemessenen Medikamentenspiegeln. \*\* Die Korrelation ist auf dem 0,01-Niveau signifikant.**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$			
	Adhärenz objektiv	MARS-D	RAI
MARS-D	0,05		
RAI	0,02	-0,44**	
RRMed	-0,16	-0,51**	0,42**

Zusammenfassung Hypothese 1:

Es fanden sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen verschiedenen Maßen selbstberichteter Adhärenz und gemessenen Medikamentenspiegeln.

### 3.6.2 Hypothese 2: Adhärenz und Überzeugungen zu Medikamenteneinnahmen

Es gibt eine positive Korrelation zwischen Überzeugung der Nützlichkeit der Medikamenteneinnahme (Überzeugungen zu Medikamenteneinnahme) und Arzneimitteladhärenz.

#### 3.6.2.1 Hypothese 2a

Korrelation zwischen Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme und objektiv gemessener Adhärenz.

Es wurden Zusammenhänge von objektiver Adhärenz und den Subskalen des Beliefs about Medicines Questionnaire (BMQ) sowie Unterschiede der Gruppen Adhärenz und Non-adhärenz bezüglich der Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme wie in 2.5 beschrieben berechnet.

Zur Übersicht sind die Skalenwerte des Fragebogens zur Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme (BMQ) in Tabelle 16 dargestellt.

**Tabelle 16 Skalenwerte der BMQ Subskalen**

<b>BMQ-Subskala</b>	<b>Skalenwerte</b>	<b>Wertung: positive Überzeugung zur Medikamenteneinnahme</b>
Befürchtungen	5-25	niedriger Wert
Notwendigkeit	5-25	hoher Wert
Overuse	4-20	niedriger Wert
Schädlichkeit	3-15	niedriger Wert

Die Ergebnisse der Korrelationen der objektiv gemessenen Adhärenz mit den BMQ Skalenwerten finden sich in Tabelle 17, die Ergebnisse des Mann-Whitney-U-Tests in Tabelle 18. Medianwerte und Interquartilbereiche der Gruppen sind in Tabelle 19 dargestellt.



**Tabelle 17 Korrelation von Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme und objektiv gemessener Adhärenz. \*\* Die Korrelation ist auf dem 0,01-Niveau signifikant. \* Die Korrelation ist auf dem 0,05-Niveau signifikant.**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$				
BMQ-Skala	Notwendigkeit	Befürchtungen	Overuse	Schädlichkeit
Befürchtungen	0,18			
Overuse	-0,03	0,48**		
Schädlichkeit	-0,10	0,49**	0,58**	
Adhärenz objektiv	-0,07	-0,02	0,03	0,01

**Tabelle 18 Mann-Whitney-U-Test der Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz für die Skalenwerte des BMQ**

Gruppen: Adhärenz und Non-adhärenz	Befürchtungen	Notwendigkeit	Overuse	Schädlichkeit
<b>Mann-Whitney-U</b>	634,00	513,50	596,00	631,50
<b>Z</b>	-0,07	-1,24	-0,50	-0,10
<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>	0,95	0,22	0,62	0,92

**Tabelle 19 Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) der BMQ-Subskalen für die Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz.**

	Adhärenz	Non-adhärenz
<b>Befürchtungen</b> Median (Interquartilbereich)	15,50 (Q1=9,00 Q3=19,75)	16,50 (Q1=10,00, Q3=19,75)
<b>Notwendigkeit</b> Median (Interquartilbereich)	19,00 (Q1=15,31 Q3=22,00)	21,00 (Q1=17,50, Q3=24,00)
<b>Overuse</b> Median (Interquartilbereich)	9,00 (Q1=8,00 Q3=13,00)	10,00 (Q1=7,25, Q3=12,00)
<b>Schädlichkeit</b> Median (Interquartilbereich)	9,00 (Q1=7,00 Q2=13,00)	10,00 (Q1=8,00, Q3=12,00)

Es fanden sich keine signifikanten Korrelationen zwischen der objektiv gemessenen Adhärenz und den Subskalen des BMQ. Des Weiteren unterschieden sich die Gruppen Adhärenz und Non-adhärenz nicht in ihrer zentralen Tendenz in den Skalenwerten der BMQ Subskalen Befürchtungen, Notwendigkeit (BMQ-Spezifisch), Overuse und Schädlichkeit (BMQ-Allgemein).

### 3.6.2.2 Hypothese 2b

Korrelation zwischen Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme und selbstberichteter Adhärenz.

Die Hypothese wurde mittels Rangkorrelation nach Spearman und Mann-Whitney-U-Test wie in 2.5 beschrieben geprüft.

Die Ergebnisse der Rangkorrelation zwischen den einzelnen Subskalen des Beliefs about Medicines Questionnaire (BMQ) und den Skalen zur Messung der selbstberichteten Adhärenz (MARS-D, RAI, Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt) sind in Tabelle 20 dargestellt.

**Tabelle 20 Korrelation der BMQ Subskalen und selbstberichteter Adhärenz.**

**\*\* Die Korrelation ist auf dem 0,01-Niveau signifikant, \* Die Korrelation ist auf dem 0,05-Niveau signifikant; RRMed=Einzelitem „Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt“.**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$						
	Notwendigkeit	Befürchtungen	Overuse	Schädlichkeit	MARS-D	RAI
Befürchtungen	0,18					
Overuse	-0,02	0,48**				
Schädlichkeit	-0,10	0,49**	0,58**			
MARS-D	0,05	0,15	-0,09	0,07		
RAI	-0,15	0,26*	0,29*	0,19	-0,44**	
RRMed	-0,15	-0,01	0,15	0,03	-0,51**	0,42**

Die Ergebnisse des Mann-Whitney-U-Tests für die Gruppen Einnahme nach Plan ja/nein finden sich in nachfolgender Tabelle (Tabelle 21). Medianwerte und Interquartilbereiche der Gruppen sind in Tabelle 22 dargestellt.

**Tabelle 21 Mann-Whitney-U-Test der Gruppen Einnahme nach Plan ja/nein für die Skalenergebnisse des BMQ**

Gruppen: Einnahme nach Plan ja/nein	Befürchtungen	Notwendigkeit	Overuse	Schädlichkeit
<b>Mann-Whitney-U</b>	240,00	241,00	155,00	214,00
<b>Z</b>	-0,74	-0,20	-1,82	-0,76
<b>Asymptotische Signifikanz (2- seitig)</b>	0,46	0,84	0,07	0,45

**Tabelle 22 Medianwerte und Interquartilbereiche der Subskalen des BMQ für die Gruppen Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan.**

	<b>Einnahme nach Plan</b>	<b>Einnahme nicht nach Plan</b>
<b>Befürchtungen</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	15,00 (Q1=9,00, Q3=19,00)	18,00 (Q1=9,00, Q3=21,50)
<b>Notwendigkeit</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	20,00 (Q1=16,25, Q3=23,00)	18,50 (Q1=17,25, Q3=21,50)
<b>Overuse</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	9,00 (Q1=8,00, Q3=12,00)	11,50 (Q1=9,50, Q3=12,75)
<b>Schädlichkeit</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	8,50 (Q1=7,00, Q3=13,00)	10,50 (Q1=8,25, Q3=11,75)

Die Subskalen Befürchtungen (BMQ-Spezifisch) und Overuse (BMQ-Allgemein) korrelierten positiv auf dem 0,05-Niveau mit dem Rief-Index. Es zeigten sich keine signifikanten Korrelationen zwischen den Subskalen des BMQ und der MARS-D sowie mit dem Einzelitem Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt. Die Subskalen Befürchtungen, Overuse und Schädlichkeit korrelierten signifikant untereinander ( $p < 0,01$ ). Die Gruppen Einnahme nach Plan und Einnahme nicht nach Plan unterschieden sich nicht signifikant in den Skalenwerten der BMQ Subskalen.

Es konnten nur einige signifikante Korrelationen gezeigt werden. Zudem zeigten sich zum Teil Tendenzen in die erwartete Richtung, jedoch auch Tendenzen in die andere Richtung. Es fand sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme und selbstberichteter Adhärenz.

#### Zusammenfassung Hypothese 2:

Es fanden sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Überzeugungen zu Medikamenten und objektiv gemessener Adhärenz und nur teilweise Korrelationen mit selbstberichteter Adhärenz. Dabei zeigte sich kein konsistenter Zusammenhang.

### 3.6.3 Hypothese 3: Selbstwirksamkeitserwartung und Adhärenz

Das Ausmaß der Selbstwirksamkeitserwartung korreliert positiv mit Adhärenz.

Die Selbstwirksamkeitserwartung der Probanden wurde mittels der Skala Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung (GSE-6) bestimmt. Die Hypothese wurde wie im Methodenteil beschrieben überprüft.

#### 3.6.3.1 Hypothese 3a

Korrelation von Selbstwirksamkeitserwartung und objektiv gemessener Adhärenz.

Es zeigte sich keine signifikante Korrelation zwischen objektiv gemessener Adhärenz und generalisierter Selbstwirksamkeitserwartung ( $\rho=0,07$ ,  $p=0,53$ ).

#### 3.6.3.2 Hypothese 3b

Korrelation von Selbstwirksamkeitserwartung und selbstberichteter Adhärenz.

Die Ergebnisse der Rangkorrelation von Selbstwirksamkeit und selbstberichteter Adhärenz bzw. Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme (BMQ) sind in Tabelle 23 abzulesen.

**Tabelle 23 Korrelation von generalisierter Selbstwirksamkeit (GSE-6) und selbstberichteter Adhärenz**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$			
<b>GSE-6 versus selbstberichtete Adhärenz</b>	Gültige N	Spearman Rho	p
MARS-D	72	-0,14	0,26
RAI	73	-0,04	0,72
Blutdruckmedikamente abgesetzt	72	0,04	0,77
Notwendigkeit (BMQ-Spezifisch)	69	0,18	0,14
Befürchtungen (BMQ-Spezifisch)	70	-0,02	0,89
Overuse (BMQ-Allgemein)	71	0,05	0,70
Schädlichkeit (BMQ-Allgemein)	71	-0,10	0,48

### Zusammenfassung Hypothese 3:

In keiner Gegenüberstellung konnte eine signifikante Korrelation zwischen generalisierter Selbstwirksamkeitserwartung und Adhärenz gefunden werden. Zudem konnten keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme und Selbstwirksamkeit gezeigt werden. Die Resultate des Mann-Whitney-U-Tests zeigten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede der zentralen Tendenz zwischen den Gruppen Adhärenz (MD=18,00, Q1=17,00, Q3=20,00) und Non-adhärenz (MD=18,00, Q1=14,00, Q3=20,00),  $U=635,00$ ,  $z=-0,46$ ,  $p=0,65$ , sowie zwischen den Gruppen Einnahme nach Plan (MD=18,00, Q1=15,00, Q3=20,00) und Einnahme nicht nach Plan (MD=19,00, Q1=18,00, Q3=21,00),  $U=210,00$ ,  $z=-1,38$ ,  $p=0,17$ .

### 3.6.4 Hypothese 4: Wissen und Adhärenz

Wenig Kenntnis der Patienten über die Bluthochdruckerkrankung ist negativ mit Adhärenz assoziiert.

#### 3.6.4.1 Hypothese 4a

Korrelation von Wissen und objektiv gemessener Adhärenz.

Die Assoziation zwischen Kenntnis über Bluthochdruck (Ergebnis des Quiz = Wissen) mit den gemessenen Medikamentenspiegeln (Adhärenz objektiv) wurde überprüft und Gruppenunterschiede wie in 2.5 beschrieben getestet.

Es zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang in der Rangkorrelation nach Spearman zwischen Wissen und objektiv gemessener Adhärenz,  $p=0,04$ ,  $p=0,74$  nicht signifikant. Im Mann-Whitney-U-Test konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen Adhärenz (MD=5,00, Q1=3,00, Q3=6,00) und Non-adhärenz (MD=4,50, Q1=3,00, Q3=6,00) gefunden werden,  $U=621,50$ ,  $z=-0,57$ ,  $p=0,57$ .

#### 3.6.4.2 Hypothese 4b

Korrelation von Wissen und subjektiv berichteter Adhärenz.

Hierfür wurden die Zusammenhänge der Ergebnisse des Quiz (=Wissen) und selbstberichtete Adhärenz wie im Methodenteil beschrieben überprüft.

Die Ergebnisse der Korrelation sind in Tabelle 24 dargestellt. Es fand sich eine signifikante negative hypothesenwidrige Korrelation zwischen Wissen und der Skala Überzeugung zur Notwendigkeit der Medikamenteneinnahme. Es zeigte sich zudem eine Tendenz entgegen der erwarteten Richtung zwischen dem Rief-Index und Wissen.

**Tabelle 24 Korrelation von Wissen (Quiz) und selbstberichteter Adhärenz.\* Die Korrelation ist auf dem 0,05-Niveau signifikant.**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$			
Wissen versus selbstberichtete Adhärenz	Gültige N	Spearman R	P
MARS-D	73	0,02	0,87
RAI	73	0,23	0,05
Befürchtungen	70	-0,10	0,41
Notwendigkeit	69	-0,24*	0,05
Overuse	70	0,12	0,32
Schädlichkeit	70	-0,19	0,12
RRMed	73	0,16	0,17

Die Gruppen Einnahme nach Plan (MD=5,00, Q1=3,00, Q3= 6,00) und Einnahme nicht nach Plan (MD=3,00, Q1=2,00, Q3=5,25) unterschieden sich in der zentralen Tendenz im Mann-Whitney-U-Test nicht signifikant voneinander in Bezug auf Wissen (U= 237,00, z= -1,35, p=0,18).

Es zeigten sich keine Zusammenhänge in der erwarteten Richtung zwischen Wissen und Adhärenz beziehungsweise positiver Überzeugung zur Medikamenteneinnahme.

Zusammenfassung Hypothese 4:

Es fanden sich keine Zusammenhänge in der erwarteten Richtung zwischen den Ergebnissen des Quiz zu Kenntnis über Bluthochdruck und Adhärenz. Teilweise fanden sich hypothesenwidrige Zusammenhänge.

### 3.6.5 Hypothese 5: Krankheitsspezifische Wahrnehmung und Adhärenz

Es zeigt sich eine positive Korrelation zwischen Medikamentenadhärenz und bedrohlicher krankheitsspezifischer Wahrnehmung.

### 3.6.5.1 Hypothese 5a

Positive Korrelation von objektiver Adhärenz und bedrohlicher krankheitsspezifischer Wahrnehmung.

Es wurde eine Rangkorrelation nach Spearman zur Überprüfung der Zusammenhänge zwischen krankheitsspezifischer Wahrnehmung (IPQ-Kurzform) und der objektiv gemessenen Adhärenz durchgeführt. Es fand sich eine nicht signifikante Korrelation mit einer hypothesenwidrigen Tendenz,  $\rho = -0,21$ ,  $p = 0,07$ . Zudem wurden Unterschiede zwischen den Gruppen Adhärenz und Non-adhärenz mittels Mann-Whitney-U-Test berechnet. Die Gruppen Adhärenz (MD=33,00, Q1=18,75, Q3=42,75) und Non-adhärenz (MD=38,00, Q1=30, Q3=46) unterschieden sich nicht signifikant in der krankheitsspezifischen Wahrnehmung,  $U = 500,50$ ,  $z = -1,68$ ,  $p = 0,09$ .

### 3.6.5.2 Hypothese 5b

Positive Korrelation von subjektiver Adhärenz und bedrohlicher krankheitsspezifischer Wahrnehmung.

Wie im Methodenteil unter 2.5 erklärt, wurden die Fragebögen zur selbstberichteten Adhärenz und der Fragebogen zur Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme (BMQ) auf Zusammenhänge mit dem IPQ-Kurzform überprüft.

Die IPQ-Skalenwerte korrelierten signifikant mit den Skalenwerten des BMQ Befürchtungen ( $\rho = 0,38$ ,  $p < 0,01$ ) und mit der Subskala Schädlichkeit ( $\rho = 0,24$ ,  $p < 0,05$ ). Es zeigten sich keine signifikanten Korrelationen zu den anderen Subskalen oder den Skalen zur selbstberichteten Adhärenz. Die Ergebnisse sind in Tabelle 25 zu finden. Ebenfalls ergab sich kein signifikanter Unterschied der Gruppe Einnahme nach Plan (MD=36,00, Q1=20,25, Q3=45,00) und der Gruppe Einnahme nicht nach Plan (MD=37,71, Q1=29,00, Q3=48,00),  $U = 240,00$ ,  $z = -0,81$ ,  $p = 0,42$  im Mann-Whitney-U-Test.

**Tabelle 25 Korrelation von krankheitsspezifischer Wahrnehmung (IPQ) und selbstberichteter Adhärenz. \*\* Die Korrelation ist auf dem 0,01-Niveau signifikant. \* Die Korrelation ist auf dem 0,05-Niveau signifikant.**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$			
<b>IPQ versus selbstberichtete Adhärenz</b>	Gültige N	Spearman-R	P
MARS-D	72	0,09	0,48
RAI	72	0,05	0,68
RRMed	72	0,08	0,51
Befürchtungen	69	0,38**	<0,01
Notwendigkeit	68	0,02	0,90
Overuse	69	0,13	0,27
Schädlichkeit	69	0,24*	0,04

Es zeigten sich keine signifikanten Zusammenhänge in die erwartete Richtung zwischen selbstberichteter Adhärenz und krankheitsspezifischer Wahrnehmung. Überzeugungen über Schädlichkeit von Medikamenten und Befürchtungen bezüglich der Einnahme von Blutdruckmedikamenten korrelierten signifikant mit einer bedrohlichen Krankheitswahrnehmung.

Zusammenfassung Hypothese 5:

In keiner Gegenüberstellung konnten signifikante Korrelationen in die erwartete Richtung gezeigt werden. Ebenfalls fanden sich keine der erwarteten Gruppenunterschiede.



### 3.6.6 Hypothese 6: Soziale Unterstützung und Adhärenz

Hohe soziale Unterstützung korreliert positiv mit Adhärenz.

#### 3.6.6.1 Hypothese 6a

Die soziale Unterstützung der Probanden wurde mittels ESSI abgefragt und ein Zusammenhang mit objektiver Adhärenz wie in 2.5 beschrieben getestet.

Soziale Unterstützung korrelierte nicht signifikant mit objektiver Adhärenz,  $\rho=0,10$ ,  $p=0,41$ . Die Gruppen Adhärenz (MD=23,00, Q1=20,00, Q3=24,00) und Non-adhärenz (MD=22,00, Q1=17,00, Q3=24,50) unterschieden sich nicht signifikant im Mann-Whitney-U-Test voneinander,  $U=645,00$ ,  $z=-0,68$ ,  $p=0,50$ .

#### 3.6.6.2 Hypothese 6b

Korrelation von sozialer Unterstützung und subjektiver Adhärenz.

Die Hypothese wurde, wie in 2.5 beschrieben, mittels Rangkorrelation und Mann-Whitney-U-Test überprüft.

Die Ergebnisse der Rangkorrelation sind in Tabelle 26 zu finden. Es zeigten sich keine signifikanten Korrelationen. Die Gruppen Einnahme nach Plan (MD=22,50, Q1=18,56, Q3=24,00) und Einnahme nicht nach Plan (MD=23,00, Q1=20,00, Q3=25,00) unterschieden sich nicht signifikant in den Skalenwerten des ESSI,  $U=270,00$ ,  $z=-0,93$ ,  $p=0,35$ .

**Tabelle 26 Korrelation von sozialer Unterstützung (ESSI) und selbstberichteter Adhärenz**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p<0,05$			
Soziale Unterstützung versus selbstberichtete Adhärenz	Gültige N	Spearman-R	P
MARS-D	74	0,08	0,51
RAI	75	-0,16	0,16
RRMed	74	-0,09	0,45
Befürchtungen	71	-0,20	0,10
Notwendigkeit	70	0,08	0,52
Overuse	72	-0,18	0,13
Schädlichkeit	72	-0,20	0,09

### Zusammenfassung Hypothese 6

Es fanden sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen sozialer Unterstützung und Adhärenz. Des Weiteren zeigten sich keine der erwarteten Gruppenunterschiede.

### 3.6.7 Hypothese 7: Optimismus und Pessimismus und Adhärenz

Es zeigt sich eine Korrelation zwischen Optimismus beziehungsweise Pessimismus und Adhärenz.

#### 3.6.7.1 Optimismus

##### *Hypothese 7a*

Es findet sich eine positive Korrelation zwischen Optimismus und gemessenen Medikamentenspiegeln.

Zur Überprüfung der Hypothese wurde eine Rangkorrelation nach Spearman für die Skalenwerte der Gesamtskala des LOT-R (hohe Werte entsprechen einer optimistischen Einstellung) und der Subskala Optimismus des LOT-R und der objektiv gemessenen Adhärenz (Adhärenz objektiv) durchgeführt sowie Gruppenunterschiede überprüft.

Es gab keine signifikante Korrelation zwischen objektiver Adhärenz und Optimismus (siehe Tabelle 29 und Tabelle 30). Die Gruppen Adhärent und Non-adhärent unterschieden sich im Mann-Whitney-U-Test nicht signifikant im Merkmal Optimismus (LOT-R Gesamt:  $U=612,00$ ,  $z=-0,53$ ,  $p=0,60$ ; Optimismus:  $U=640,50$ ,  $z=-0,61$ ,  $p=0,54$ . Medianwerte und Interquartilbereiche des LOT-R Gesamt und des LOT-R Optimismus für die Gruppen Adhärent/Non-adhärent finden sich in Tabelle 27.

**Tabelle 27 Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) des LOT-R Gesamt und des LOT-R Optimismus für die Gruppen Adhärent/Non-adhärent.**

	<b>Adhärent</b>	<b>Non-adhärent</b>
<b>LOT-R Gesamt</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	14,00 (Q1=12,00 Q3=18,75)	14,00 (Q1=11,00 Q3=16,50)
<b>LOT-R Optimismus</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	9,00 (Q1=6,00 Q3=10,00)	8,00 (Q1=6,00 Q3=10,00)

##### *Hypothese 7b*

Es findet sich eine positive Korrelation zwischen Optimismus und selbstberichteter Adhärenz.

Die Überprüfung der Hypothese erfolgte wie im Methodenteil beschrieben.

Die Ergebnisse der Rangkorrelation nach Spearman für die LOT-R-Gesamtskala und die Subskala Optimismus und den Skalenwerten der Instrumente zur Erfassung von Adhärenz (MARS-D, RAI, Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt) sowie den Skalenwerten des BMQ sind in Tabelle 29 und Tabelle 30 dargestellt. Es fand sich eine signifikante negative Korrelation auf dem  $p < 0,05$ -Niveau zwischen Befürchtungen und LOT-R-Gesamtskala. Es fanden sich keine signifikanten Unterschiede der zentralen Tendenz zwischen den Gruppen für die Skalenwerte des LOT-R Gesamt und der Subskala Optimismus im Mann-Whitney-U-Test (LOT-R gesamt  $U=268,50$ ,  $z=-0,75$ ,  $p=0,45$ , Optimismus:  $U=307,50$ ,  $z=-0,28$ ,  $p=0,78$ ). Medianwerte und Interquartilbereiche des LOT-R Gesamt und des LOT-R Optimismus für die Gruppen Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan sind in Tabelle 28 dargestellt.

**Tabelle 28 Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) des LOT-R Gesamt und des LOT-R Optimismus für die Gruppen Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan.**

	<b>Einnahme nach Plan</b>	<b>Einnahme nicht nach Plan</b>
<b>LOT-R Gesamt</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	14,00 (Q1=12,00 Q3=18,00)	13,50 (Q1=10,95 Q3=16,25)
<b>LOT-R Optimismus</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	8,00 (Q1=6,00 Q3=10,00)	9,00 (Q1=5,75 Q3=10,50)

**Tabelle 29 Korrelation von Optimismus (LOT-R-Gesamtwert) und Adhärenz.**  
\* Die Korrelation ist auf dem 0,05-Niveau signifikant.

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$			
<b>LOT-R versus selbstberichtete und objektive Adhärenz</b>	Gültige N	Spearman-R	P
MARS-D	71	0,05	0,70
RAI	71	-0,04	0,73
RRMed	70	-0,05	0,67
Befürchtungen	69	-0,24*	0,05
Notwendigkeit	68	-0,05	0,67
Overuse	69	-0,16	0,20
Schädlichkeit	69	-0,21	0,08
Adhärenz objektiv	73	0,07	0,54

**Tabelle 30 Korrelation von Optimismus (LOT-R-Subskala) und Adhärenz**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$			
<b>Optimismus versus selbstberichtete und objektive Adhärenz</b>	Gültige N	Spearman-R	p
MARS-D	73	-0,08	0,45
RAI	73	-0,08	0,53
RRMed	72	-0,02	0,61
Befürchtungen	71	-0,16	0,18
Notwendigkeit	70	-0,01	0,92
Overuse	71	-0,12	0,38
Schädlichkeit	71	-0,13	0,24
Adhärenz objektiv	75	0,11	0,35

Es fand sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der BMQ-Subskala Befürchtungen und der Gesamtskala des LOT-R. Es konnte kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Adhärenz und Optimismus gezeigt werden.

### 3.6.7.2 Pessimismus

#### *Hypothese 7c*

Pessimismus korreliert negativ mit objektiver Adhärenz.

Mittels Spearman Rangkorrelation wurde überprüft ob die Skalenwerte des LOT-R Pessimismus und gemessene Medikamentenspiegel korrelieren. Ebenfalls wurden mittels Mann-Whitney-U-Test Unterschiede der Gruppen Adhärenz und Non-adhärenz für Pessimismus ermittelt.

Es gab keine signifikante Korrelation zwischen objektiver Adhärenz und den Skalenwerten der LOT-R-Subskala Pessimismus (s. Tabelle 31). Die Gruppen Adhärenz (MD=5,00, Q1=4,00, Q3=8,00) und Non-adhärenz (MD=5,00, Q1=4,00, Q3=8,00) unterschieden sich nicht signifikant in dem Merkmal Pessimismus,  $U=695,50$ ,  $z=-0,02$ ,  $p=0,99$ ).

### Hypothese 7d

Pessimismus korreliert negativ mit selbstberichteter Adhärenz.

Die Hypothese wurde mittels Spearman'schen Korrelationskoeffizienten und Mann-Whitney-U-Test überprüft.

Die Ergebnisse der Rangkorrelation sind in Tabelle 31 dargestellt. Pessimismus korrelierte signifikant positiv mit der BMQ-Subskala Befürchtungen. Es zeigten sich keine weiteren signifikanten Zusammenhänge. Ebenfalls fand sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen Einnahme nach Plan (MD=5,00, Q1=4,00, Q3=7,00) und Einnahme nicht nach Plan (MD=6,50, Q1=4,00, Q3=8,25),  $U=282,50$ ,  $z=-0,67$ ,  $p=0,51$ .

**Tabelle 31 Korrelation von Pessimismus (LOT-R-Subskala) und Adhärenz.**  
\*Die Korrelation ist auf dem 0,05-Niveau signifikant.

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$			
<b>Pessimismus versus selbstberichtete und objektive Adhärenz</b>	Gültige N	Spearman-R	p
MARS-D	73	-0,10	0,40
RAI	73	0,06	0,65
RRMed	72	0,02	0,90
Befürchtungen	71	0,26*	0,03
Notwendigkeit	70	0,08	0,53
Overuse	71	0,15	0,20
Schädlichkeit	71	0,23	0,06
Adhärenz objektiv	75	-0,01	0,96

### Zusammenfassung Hypothese 7

Es konnte kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Optimismus beziehungsweise Pessimismus und Adhärenz gezeigt werden.

### 3.6.8 Hypothese 8: Angst, Depression und Adhärenz

Hohe Angstwerte und hohe Depressivitätswerte korrelieren mit niedrigen Werten der Therapieadhärenz.

Die Überprüfung der Hypothese erfolgte wie in 2.5 beschrieben für objektive und subjektive Adhärenz.

### 3.6.8.1 Angst

#### *Hypothese 8a*

Hohe Angstwerte korrelieren signifikant negativ mit objektiv gemessener Adhärenz.

In der durchgeführten Rangkorrelation nach Spearman zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang der HAD-Skala für Angst und den gemessenen Medikamentenspiegeln (Tabelle 32). Ebenfalls konnten im Mann-Whitney-U-Test keine Unterschiede für die Gruppen Adhärenz (MD=10,00, Q1=6,75, Q3=13,00) und Non-adhärenz (MD=10,00, Q1=7,75, Q3=12,50) gefunden werden (U=698,00, z=-0,17, p=0,87).

#### *Hypothese 8b*

Hohe Angstwerte korrelieren signifikant negativ mit selbstberichteter Adhärenz.

Die Ergebnisse der zur Überprüfung der Hypothese durchgeführten Rangkorrelation nach Spearman sind in Tabelle 32 dargestellt. Die Skalen zur Messung von Adhärenz korrelieren nicht signifikant mit Angst. Es zeigten sich signifikante Zusammenhänge mit der BMQ-Subskala Overuse und der Subskala Schädlichkeit. Hohe Angstwerte korrelieren mit der Überzeugung von Schädlichkeit von Medikamenten und der Überzeugung von zu großem Einsatz von Arzneimitteln. Die Gruppen Einnahme nach Plan (MD=10,00, Q1=7,00, Q3=10,25) und Einnahme nicht nach Plan (MD=10,50, Q1=8,50, Q3=14,25) unterschieden sich nicht signifikant in ihrer zentralen Tendenz (U=299,50, z=-0,47, p=0,64).

**Tabelle 32 Korrelation von Angst (HAD-Angstskala) und Adhärenz. \*Die Korrelation ist auf dem 0,05-Niveau signifikant. \*\*Die Korrelation ist auf dem 0,01-Niveau signifikant.**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab p<0,05			
<b>Angst versus selbstberichtete und objektive Adhärenz</b>	Gültige N	Spearman-R	p
MARS-D	74	-0,07	0,54
RAI	74	0,10	0,39
RRMed	73	0,07	0,58
Befürchtungen	72	0,15	0,20
Notwendigkeit	71	-0,30	0,80
Overuse	72	0,24*	0,04
Schädlichkeit	72	0,31**	0,01
Adhärenz objektiv	76	0,01	0,95

### 3.6.8.2 Depression

Es gibt eine negative Korrelation zwischen hohen Depressivitätswerten und Adhärenz.

#### *Hypothese 8c*

Hohe Depressivitätswerte korrelieren negativ mit objektiver Adhärenz.

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen den Werten der HAD-Depressivitätsskala und objektiver Adhärenz gefunden werden (siehe Tabelle 33). Die Gruppen Adhärenz (MD=5,00, Q1=2,00, Q3=8,25) und Non-Adhärenz (MD=4,00, Q1=2,00, Q3=8,25) unterschieden sich nicht signifikant in der zentralen Tendenz der Werte für die HAD-Depressivitätsskala ( $U=695,00$ ,  $z=-0,20$ ,  $p=0,84$ ).

#### *Hypothese 8d*

Hohe Depressivitätswerte korrelieren negativ mit selbstberichteter Adhärenz.

Es zeigte sich keine signifikante Korrelation zwischen den Skalen MARS-D, RAI und dem Einzelitem Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt (RRMed) mit den HAD-Depressivitätswerten. Ebenfalls korrelierten die Subskalen des BMQ nicht signifikant mit der Depressivitäts-Skala. Es fanden sich keine signifikanten Unterschiede der Gruppen Einnahme nach Plan (MD=4,50, Q1=2,00, Q3=8,00) und Einnahme nicht nach Plan (MD=6,00, Q1=1,50, Q3=12,75) im Mann-Whitney-U-Test ( $U=290,00$ ,  $z=-0,62$ ,  $p=0,54$ ).

**Tabelle 33 Korrelation von Depressivität (HAD-Depressivitätsskala) und Adhärenz.**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$			
Depressivität versus selbstberichtete und objektive Adhärenz	Gültige N	Spearman-R	p
MARS-D	74	-0,16	0,17
RAI	74	0,15	0,19
RRMed	73	0,12	0,33
Befürchtungen	72	0,11	0,36
Notwendigkeit	71	-0,10	0,41
Overuse	72	0,15	0,21
Schädlichkeit	72	0,12	0,32
Adhärenz objektiv	76	-0,02	0,90

## Zusammenfassung Hypothese 8

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen Angst, gemessen mittels HADS, und Adhärenz gefunden werden. Ebenfalls fand sich keine Korrelation der HAD-Depressivitätsskala mit Adhärenz. Es zeigten sich signifikante Zusammenhänge auf dem 0,01-Niveau zwischen Angst und den BMQ-Skalen Overuse und Schädlichkeit.

### 3.6.9 Hypothese 9: Herzangst und Adhärenz

Hohe herzbezogene Angst (Herzangst) korreliert mit niedriger objektiver und selbstberichteter Therapieadhärenz.

Es wurden Korrelationen zwischen den Subskalen des Herzangstfragebogens Furcht, Vermeidung und Aufmerksamkeit sowie der Herzangst-Gesamtskala mit den Skalen der Fragebögen zur Erfassung von Adhärenz und den gemessenen Medikamentenspiegeln gerechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 34 dargestellt. Es konnten keine signifikanten Zusammenhänge gefunden werden.

**Tabelle 34 Korrelation von Herzangst (HAF) und Adhärenz.**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$			
<b>Herzangst gesamt versus selbstberichtete und objektive Adhärenz</b>	Gültige N	Spearman-R	p
MARS-D	75	0,16	0,17
RAI	75	-0,03	0,80
RRMed	74	0,01	0,94
Adhärenz objektiv	77	-0,19	0,11
<b>Aufmerksamkeit versus selbstberichtete und objektive Adhärenz</b>			
MARS-D	75	0,14	0,24
RAI	75	-0,04	0,73
RRMed	74	-0,01	0,95
Adhärenz objektiv	77	-0,14	0,23
<b>Furcht versus selbstberichtete und objektive Adhärenz</b>			
MARS-D	74	0,15	0,21
RAI	75	-0,02	0,89
RRMed	74	-0,45	0,70
Adhärenz objektiv	76	-0,80	0,50
<b>Vermeidung versus selbstberichtete und objektive Adhärenz</b>			
MARS-D	75	-0,12	0,88
RAI	75	-0,07	0,54
RRMed	74	0,09	0,45
Adhärenz objektiv	77	-0,20	0,80



Zudem wurde eine Korrelation nach Spearman für die Skalen des Herzangstfragebogens und den Subskalen des Fragebogens zu Überzeugungen von Medikamenten berechnet (siehe Tabelle 35). Die Herzangst-Gesamtskala korreliert positiv signifikant mit den BMQ Subskalen Befürchtungen, Notwendigkeit und Schädlichkeit. Herzbezogene Aufmerksamkeit korrelierte positiv signifikant mit den BMQ Skalen Befürchtungen und Notwendigkeit. Für die Subskala Furcht fand sich eine signifikante Korrelation mit Notwendigkeit und Schädlichkeit. Es konnten keine signifikanten Zusammenhänge der Skala Vermeidung mit den BMQ Subskalen gezeigt werden.

**Tabelle 35 Korrelation von Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme (BMQ) und Herzangst (HAF). \*Die Korrelation ist auf dem 0,05-Niveau signifikant. \*\*Die Korrelation ist auf dem 0,01-Niveau signifikant.**

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$							
	Befürchtungen	Notwendigkeit	Overuse	Schädlichkeit	HAF Gesamt	Aufmerksamkeit	Furcht
Notwendigkeit	0,16						
Overuse	0,48**	-0,03					
Schädlichkeit	0,49**	-0,10	0,58**				
HAF Gesamt	0,45**	0,28*	0,15	0,27*			
Aufmerksamkeit	0,40**	0,30*	0,19	0,18	0,56**		
Furcht	0,39**	0,20	0,13	0,32**	0,87**	0,38**	
Vermeidung	0,19	0,08	0,10	0,09	0,57**	0,01	0,28*

Im Mann-Whitney-U-Test zeigten sich keine signifikanten Gruppenunterschiede zwischen den Gruppen Adhärenz/Nonadhärenz und den Gruppen Einnahme nach Plan ja/nein in der zentralen Tendenz der Skalenwerte des Herzangstfragebogens (siehe Tabelle 36 und Tabelle 37) Medianwerte und Interquartilbereiche der Gruppen sind in Tabelle 38 dargestellt.

**Tabelle 36 Mann-Whitney-U-Test: Unterschiede der Gruppen Adhärenz und Non-adhärenz in der zentralen Tendenz der Skalenwerte der Skalen des Herzangstfragebogens (HAF).**

<i>Gruppen: Adhärenz und Non-adhärenz</i>	<b>Herzangst Gesamt</b>	<b>Aufmerk- samkeit</b>	<b>Furcht</b>	<b>Vermeidung</b>
<b>Mann-Whitney-U</b>	577,50	635,5	631,5	557,5
<b>Z</b>	-1,58	-0,98	-0,82	-1,79
<b>Asymptotische Sig- nifikanz (2-seitig)</b>	0,12	0,33	0,41	0,07

**Tabelle 37 Mann-Whitney-U-Test: Unterschiede der Gruppen Einnahme nach Plan und Einnahme nicht nach Plan in der zentralen Tendenz der Skalenwerte der Skalen des Herzangstfragebogens (HAF).**

<i>Gruppen: Einnahme nach Plan ja/nein</i>	<b>Herzangst Gesamt</b>	<b>Aufmerk- samkeit</b>	<b>Furcht</b>	<b>Vermeidung</b>
<b>Mann-Whitney-U</b>	340,00	339,00	308,5	344
<b>Z</b>	-0,34	-0,35	-0,33	-0,28
<b>Asymptotische Signi- fikanz (2-seitig)</b>	0,74	0,73	0,74	0,78

**Tabelle 38 Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) des Herzangstfragebogens für die Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz und die Gruppen Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan.**

	<b>Adhärenz</b>	<b>Non-adhärenz</b>
<b>Herzangst Gesamt</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	1,35 (Q1=1,00, Q3=1,82)	1,76 (Q1=1,32, Q3=2,06)
<b>Aufmerksamkeit</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	1,20 (Q1=1,00, Q3=1,80)	1,50 (Q1=0,80, Q3=2,20)
<b>Furcht</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	1,75 (Q1=1,00, Q3=2,13)	2,00 (Q1=1,44, Q3=2,38)
<b>Vermeidung</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	1,00 (Q1=0,25, Q3=1,75)	1,58 (Q1=0,63, Q3=2,25)
	<b>Einnahme nach Plan</b>	<b>Einnahme nicht nach Plan</b>
<b>Herzangst Gesamt</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	1,47 (Q1=1,24, Q3=2,01)	1,75 (Q1=0,80, Q3=1,94)
<b>Aufmerksamkeit</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	1,40 (Q1=0,95, Q3=2,00)	1,40 (Q1=0,80, Q3=2,00)
<b>Furcht</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	1,88 (Q1=1,34, Q3=2,25)	1,69 (Q1=0,89, Q3=2,66)
<b>Vermeidung</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	1,25 (Q1=0,50, Q3=2,00)	1,50 (Q1=0,75, Q3=2,25)

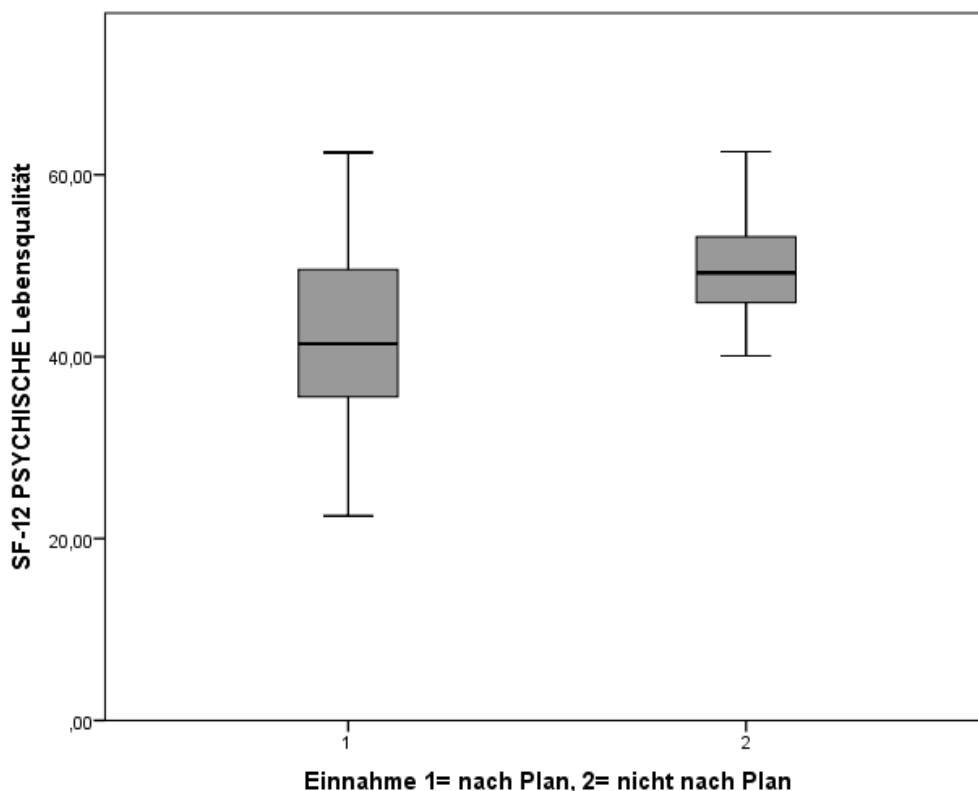
#### Zusammenfassung Hypothese 9

Es zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Herzangst und objektiv und subjektiv gemessener Adhärenz. Ebenfalls fanden sich keine Gruppenunterschiede der Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz und Einnahme nach Plan ja/nein für die Herzangst-Skalen. Zwischen den Skalen des BMQ und des Herzangstfragebogens stellten sich signifikante Zusammenhänge von hoher Herzangst sowohl mit positiven Überzeugungen zur Notwendigkeit der Medikamenteneinnahme als auch mit negativer Einstellung bezüglich der Einnahme von Arzneimitteln dar.

#### 3.6.10 Hypothese 10: Gesundheitsbezogene Lebensqualität und Adhärenz

Eine hohe gesundheitsbezogene Lebensqualität korreliert mit hoher Therapieadhärenz. Die beiden Skalen des SF-12-Fragebogens zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität - psychische Gesundheit und körperliche Gesundheit - wurden wie im Methodenteil unter 2.5 beschrieben auf signifikante Zusammenhänge mit objektiver und selbstberichteter Adhärenz überprüft. Die Ergebnisse sind in

Tabelle 39 dargestellt. Es finden sich weder signifikante Korrelationen mit objektiver Adhärenz noch mit den Adhärenzskalen MARS-D, RAI, dem Einzelitem Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt sowie mit den Skalen des Fragebogens zu Überzeugungen zu Medikamenten (BMQ). Ebenfalls zeigten die Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz und die Gruppen Einnahme nach Plan ja/nein keine signifikanten Unterschiede bezüglich der SF-12-Skalenwerte (siehe Tabelle 40 und 41). Es fand sich ein mittlerer Effekt (-0,27 nach Cohen) bezüglich des Unterschiedes der zentralen Tendenz der Gruppen Einnahme nach Plan (MD=41,43, Q1=35,56, Q3=49,62) und Einnahme nicht nach Plan (MD=49,23, Q1=44,21, Q3=55,93) für die Skala der Psychischen Lebensqualität mit niedrigeren Werten entgegen der Erwartung für die Gruppe Einnahme nach Plan (siehe Abbildung 5). Medianwerte und Interquartilbereiche der Gruppen sind in Tabelle 42 dargestellt.



**Abbildung 5 Vergleich der Skala Psychische Lebensqualität des SF-12-Fragebogens zwischen den Gruppen Einnahme nach Plan (Gruppe 1) und Einnahme nicht nach Plan (Gruppe 2).**

Tabelle 39 Korrelation von gesundheitsbezogener Lebensqualität (SF-12) und Adhärenz.

Spearman Rangkorrelation Signifikant ab $p < 0,05$					
Körperliche und Psychische Lebensqualität versus selbstberichtete und objektive Adhärenz		Körperliche Lebensqualität		Psychische Lebensqualität	
	Gültige N	Spearman Rho	p	Spearman Rho	P
MARS-D	53	-0,06	0,67	-0,00	0,99
RAI	53	-0,13	0,34	-0,15	0,28
RRMed	52	0,05	0,75	0,25	0,07
Overuse	52	-0,18	0,21	-0,19	0,17
Schädlichkeit	52	0,06	0,65	-0,05	0,70
Befürchtungen	52	-0,24	0,09	-0,05	0,75
Notwendigkeit	52	-0,09	0,53	-0,19	0,19
Adhärenz objektiv	55	0,19	0,18	-0,02	0,89

Tabelle 40 Mann-Whitney-U-Test: Unterschiede der Gruppen Adhärenz und Non-adhärenz in der zentralen Tendenz der Skalenwerte des Fragebogens zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-12).

Gruppen: Adhärenz und Non-adhärenz	Körperl. Gesundheit	Psychische Gesundheit
<b>Mann-Whitney-U</b>	286,00	340,00
<b>Z</b>	-1,46	-0,54
<b>Asymptotische Signifi- kanz (2-seitig)</b>	0,14	0,59

Tabelle 41 Mann-Whitney-U-Test: Unterschiede der Gruppen Einnahme nach Plan und Einnahme nicht nach Plan in der zentralen Tendenz der Skalenwerte des Fragebogens zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-12).

Gruppen: Einnahme nach Plan ja/nein	Körperl. Gesundheit	Psychische Gesundheit
<b>Mann-Whitney-U</b>	161,00	89,00
<b>Z</b>	-0,18	-2,00
<b>Asymptotische Signifi- kanz (2-seitig)</b>	0,86	0,05

**Tabelle 42 Medianwerte und Interquartilbereiche (unteres (Q1) und oberes Quartil (Q3)) des SF-12-Fragebogens für die Gruppen Adhärenz/Non-adhärenz und die Gruppen Einnahme nach Plan/Einnahme nicht nach Plan.**

	<b>Adhärenz</b>	<b>Non-adhärenz</b>
<b>Körperliche Lebensqualität</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	43,69 (Q1=30,41, Q3=53,02)	36,65 (Q1=29,00, Q3=45,35)
<b>Psychische Lebensqualität</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	44,21 (Q1=32,72, Q3=49,67)	41,57 (Q1=36,11, Q3=51,31)
	<b>Einnahme nach Plan</b>	<b>Einnahme nicht nach Plan</b>
<b>Körperliche Lebensqualität</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	39,25 (Q1=28,93, Q3=50,16)	35,19 (Q1=30,72, Q3=50,18)
<b>Psychische Lebensqualität</b> Median ( <i>Interquartilbereich</i> )	41,43 (Q1=35,56, Q3=49,62)	49,23 (Q1=44,21, Q3=55,93)

#### Zusammenfassung Hypothese 10

Es konnten keine signifikanten Zusammenhänge oder Gruppenunterschiede zwischen der körperlichen und psychischen gesundheitsbezogenen Lebensqualität und Adhärenz gefunden werden. Ebenfalls stellte sich keine signifikante Korrelation zwischen gesundheitsbezogener Lebensqualität und Überzeugungen zur Medikamenteneinnahme dar. Es zeigte sich ein Unterschied der Gruppen Einnahme nach Plan ja/nein entgegen des erwarteten Ergebnisses bezüglich des Scores der Subskala psychische Lebensqualität, der nicht signifikant war.

### 3.7 Explorative Datenanalyse

#### 3.7.1 Überprüfung der Daten auf unabhängige Prädiktoren für Adhärenz

Um mögliche unabhängige Prädiktoren für Adhärenz zu identifizieren wurde eine binäre logistische Regression mit einigen Basisdaten, die die Voraussetzungen für dieses Verfahren erfüllten und bei einem Kollektiv mit kardialen Erkrankungen bedeutend sein können (Alter, Geschlecht, Komorbidität KHK, Anzahl der Medikamente gesamt, BMI, Raucherstatus und Beschwerden im Alltag), gerechnet. Als abhängige Variable wurde die Variable Adhärenz/Non-adhärenz eingesetzt (Adhärenz=1, Non-adhärenz=0). Zunächst wurde ein Modell mit schrittweiser Methode (Vorwärts-Methode, Likelihood-Quotient) gerechnet. Dabei erwies sich nur die Anzahl der Medikamente als bedeutsam ( $\text{Exp}(B)=0,86$ ,  $p=0,03$ ). Anschließend wurde ein Modell nach der Methode Einschluss gerechnet. Dabei zeigte sich, dass die Wahrscheinlichkeit non-adhärenz zu sein signifikant bei größerer Anzahl der Medikamente steigt ( $\text{Exp}(B)=0,83$ ,  $p=0,03$ ). Weitere signifikante Effekte zeigten sich nicht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 43 dargestellt.

**Tabelle 43 Binäre logistische Regression mit der abhängigen Variable Adhärenz/Non-adhärenz, Methode Einschluss. Unabhängige Variablen: Anzahl gesamt= Anzahl der gesamt verordneten Medikamente; Geschlecht; KHK= Komorbidität koronare Herzkrankheit; Alltag= Beschwerden durch Bluthochdruck im Alltag; BMI (kg/m<sup>2</sup>); Alter; Rauchen= Raucherstatus aktuell ja/nein)**

Unabhängige Variablen	p-Wert	Exp(B)	95% Konfidenzintervall von Exp(B)	
			Unterer Wert	Oberer Wert
<i>Konstante</i>	0,64	3,26		
<b>Anzahl gesamt</b>	<b>0,03</b>	<b>0,83</b>	<b>0,70</b>	<b>0,98</b>
<i>Geschlecht</i>	0,56	0,70	0,22	2,28
<i>KHK</i>	0,66	0,76	0,22	2,61
<i>Alltag</i>	0,29	1,77	0,61	5,08
<i>Alter</i>	0,53	1,02	0,97	1,07
<i>BMI</i>	0,34	0,96	0,89	1,04
<i>Rauchen</i>	0,69	1,27	0,40	4,10

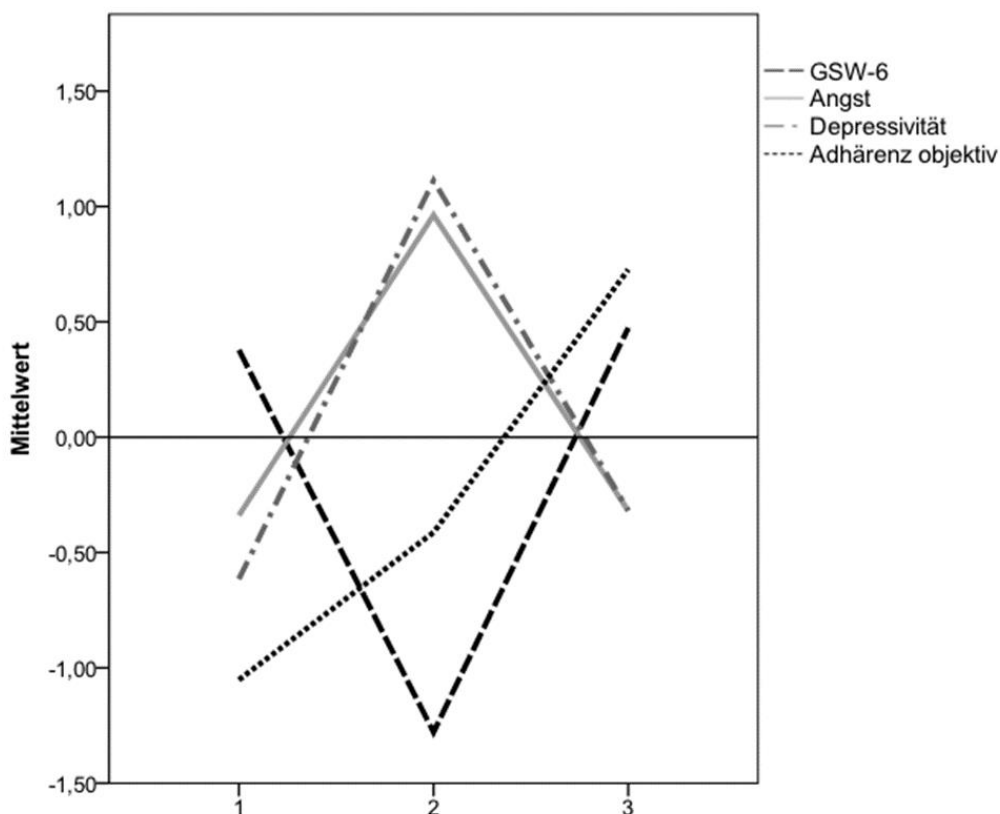
#### 3.7.2 Clusteranalyse zu Angst, Depression und Adhärenz

Zur Ermittlung von Probandengruppen, die sich in den Merkmalen objektive Adhärenz, Depressivität, Angst und Selbstwirksamkeitserwartung ähneln, wurde eine Clusteranalyse durchgeführt. Die Analyse ergab eine Lösung mit drei Clustern, deren Merkmale in Tabelle 44 und

Abbildung 6 dargestellt sind. Die Signifikanz des Modells wurde mittels Diskriminanzanalyse ( $p < 0,001$ ) bzw. mittels univariaten Varianzanalysen für die einzelnen Cluster (jeweils  $p < 0,001$ ) überprüft.

**Tabelle 44 Mittelwerte der Variablen objektive Adhärenz, Angst, Depressivität (HADS) und Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung (GSE-6) der hierarchischen Clusteranalyse nach Ward,  $p < 0,001$ .**

Clusteranalyse (N=73)		Adhärenz objektiv	Angst	Depressivität	Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung
1	Mittelwert	<b>0,25</b>	<b>8,89</b>	<b>2,61</b>	<b>19,07</b>
	N	18	18	18	18
	SD	0,24	2,56	1,85	2,80
2	Mittelwert	<b>0,54</b>	<b>14,26</b>	<b>10,68</b>	<b>13,21</b>
	N	19	19	19	19
	SD	0,41	2,85	4,06	2,18
3	Mittelwert	<b>0,96</b>	<b>8,97</b>	<b>4,00</b>	<b>19,47</b>
	N	37	37	37	37
	SD	0,13	3,94	3,52	2,12



**Abbildung 6 Liniendiagramm der hierarchischen Clusteranalyse nach Ward der Variablen Adhärenz objektiv, Angst, Depressivität (HADS) und Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung (GSE-6), z-standardisierte Werte; GSW-6= Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung**



Es zeigte sich ein Cluster mit niedrigen Adhärenzwerten (25 %) und im Vergleich zur gesamten Studiengruppe niedrigen Angstwerten sowie sehr niedrigen Depressivitätswerten und einer hohen Selbstwirksamkeitserwartung. Cluster 2 definiert eine Gruppe von Probanden mit im Vergleich zur Gesamtgruppe niedrigen Adhärenzwerten (54 %) und äußerst hohen Angst- und Depressivitätswerten sowie einer niedrigen Selbstwirksamkeitserwartung. Im dritten Cluster zeigte sich eine Gruppe mit 96 %iger Adhärenz, niedrigen Depressivitätswerten, im Vergleich zur gesamten Studienpopulation etwas niedrigeren Angstwerten und einer hohen Selbstwirksamkeitserwartung.

Es konnte eine Gruppe von Probanden mit hohen Depressivitäts- und Angstwerten, sowie niedriger Selbstwirksamkeitserwartung und niedriger Adhärenz mittels Clusteranalyse identifiziert werden.

## 4 Diskussion

Ziel der Studie war es, bei einer Gruppe von Probanden mit einer hypertensiven Entgleisung objektive und subjektive Adhärenz zu messen und auf Übereinstimmung zu überprüfen. Zudem sollten psychosoziale Faktoren sowie soziodemographische und krankheitsspezifische Faktoren bezüglich ihrer Zusammenhänge mit Adhärenz untersucht werden. Zunächst werden die Ergebnisse zum körperlichen und psychischen Befinden und der Urinanalyse diskutiert sowie im Anschluss die Assoziationen von soziodemographischen und krankheitsspezifischen Faktoren mit Adhärenz. Anschließend folgt die Diskussion der Hypothesenprüfung sowie der explorativen Ergebnisse. Abschließend werden die verwendeten Methoden diskutiert.

### 4.1 Diskussion allgemeiner Ergebnisse

#### 4.1.1 Körperliche und psychische Befindlichkeit

##### *Gesundheitsbezogene Lebensqualität*

Die körperliche und psychische gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF-12-Fragebogen) war in unserer Stichprobe signifikant niedriger als in einer altersvergleichbaren Normstichprobe.

Dies ist im Einklang mit einer Metaanalyse von Trevisol et al. (2011), die ebenfalls zeigt, dass Patienten mit Bluthochdruck eine im Vergleich zur Normalbevölkerung niedrigere gesundheitsbezogene Lebensqualität haben. Es wurden Studien von 1980 bis 2009 untersucht, die mittels SF-12- oder SF-36-Fragebogen psychisches und körperliches Befinden überprüften. Die Resultate der Metaanalyse ergaben niedrigere Werte auf der Skala der körperlichen Lebensqualität (-2.43; 95 % Konfidenzintervall (CI) -4.77 bis -0.08) und psychischen Lebensqualität (-1.68; 95 % CI -2.14 bis -1.23). Arslantas et al. (2008) stellten zudem heraus, dass nicht nur das körperliche und psychische Befinden von Bluthochdruckpatienten niedriger ist als das von gesunden Teilnehmern, sondern dass sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität in der Gruppe der Blutdruckpatienten auch zwischen Probanden mit kontrollierten Blutdruckwerten von Probanden mit unkontrollierten Blutdruckwerten unterscheidet. Probanden mit schlecht kontrollierten Blutdruckwerten hatten signifikant niedrigere Werte als solche mit kontrolliertem Bluthochdruck. Beide Studien verwendeten den SF-36-Fragebogen zur Erfassung der psychi-

schen und körperlichen Lebensqualität. Die aufgeführten Studien unterstützen die gemessenen niedrigen Werte der körperlichen und psychischen Lebensqualität bei den in dieser Studie untersuchten Probanden mit hypertensiver Entgleisung.

#### *Angst und Depression*

Die HADS wurde eingesetzt, um Angst und Depressivität der Probanden zu erfassen. Die Ergebnisse der HAD-Skala Angst waren im Vergleich zur Normalbevölkerung (Hinz und Brähler 2011) signifikant erhöht ( $p < 0,01$  für Männer und Frauen). 25 Probanden (46,1 %) hatten Werte von  $\geq 11$  Punkten und wurden demnach als auffällig klassifiziert. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Situation, in der die Studienteilnehmer den Fragebogen ausfüllten, durchaus als beängstigend einzustufen ist. Entsprechend könnten die Mittelwerte durch Situations-Effekte und Situation-Person-Wechselwirkungen beeinflusst sein, und dies könnte auch den Vergleich mit der Normstichprobe verzerren. Die Werte des Herzangstfragebogens der vorliegenden Studie sind vergleichbar mit denen anderer Studien mit kardiologischen Patienten, obwohl unter der Annahme einer Verzerrung der Ergebnisse durch das besondere Setting auch hier eventuell höhere Ergebnisse zu erwarten wären. Die Mittelwerte der Gesamtskala und Furcht (HAF Gesamt 1,60 [SD 0,64], Furcht 1,81 [SD 0,85]) sind vergleichbar mit den Ergebnissen der kardiologischen Patienten der Studie von Einsle et al. (2009) (Gesamt 1,69 [SD 0,59], Furcht 1,81 [SD 0,68]). Die Skala Aufmerksamkeit (1,45 [SD 0,78]) zeigt ebenfalls vergleichbare Werte mit den Stichproben von Einsle et al. (2009) und Hoyer et al. (2008) (SD 1,50 [0,77] bzw. 1,43 [SD 0,76]). Die Werte der Skala Vermeidung (1,38 [SD 1,05]) sind in der hier vorliegenden Studie allerdings deutlich niedriger als die Mittelwerte kardiologischer Patienten anderer Studien (Einsle et al. (2009) 2,10 [1,15]; Hoyer et al. (2008) 2,11 [1,06]). Dies könnte auf das Charakteristikum von Bluthochdruckpatienten zurückzuführen sein, die sich häufig aufgrund des Fehlens von Symptomen des arteriellen Hypertonus wie Gesunde verhalten und sich im Gegensatz zu kardiologischen Patienten mit einem erfolgten, als bedrohlich wahrgenommenen Ereignis wie einem Myokardinfarkt nicht übermäßig schonen.

#### **4.1.2 Diskussion der Ergebnisse der Urinanalyse**

In dieser Studie wurden 45 % der Probanden als non-adhärenz klassifiziert, d. h. weniger als 80 % der verschriebenen Blutdruckmedikamente waren im Urin bei Aufnahme nachweisbar. Damit liegt der Anteil non-adhärenter Studienteilnehmer leicht unter der im WHO-Bericht von 2003 genannten 50 % (Sabaté 2003), jedoch weit unter dem Anteil von 86,1 % non-adhärenten Probanden mit Bluthochdruck, den eine Studie von Florczak et al. (2015) mit Serumanalysen als Verfahren feststellte. Der tatsächliche Anteil non-

adhärenter Studienteilnehmer der hier vorliegenden Untersuchung liegt vermutlich noch unter den ermittelten 45 %, da nur das Weglassen von Präparaten, nicht aber Dosisänderungen erfasst wurden. Florczak et al. (2015) stuften Probanden als non-adhärenz ein, sobald mindestens ein Medikament nicht nachweisbar war. Der Anteil von 45 % non-adhärenz Patienten ist zum Teil auch höher als in anderen Studien. Tomaszewski et al. (2014) klassifizierten zum Beispiel nach Urinuntersuchung nur 25 % der Probanden als komplett oder teilweise non-adhärenz. Eine Erklärung für die unterschiedlich hohen Werte von non-adhärenz Patienten, ermittelt durch Urinuntersuchungen, könnten die unterschiedlichen Probandengruppen sein. Die Studie von Tomaszewski et al. untersuchte 208 Bluthochdruckpatienten während eines angekündigten Termins zum Non-Adhärenz Screening im Leicester BP Centre, daher könnten die Ergebnisse durch sogenannte *White-Coat-Adhärenz* verzerrt worden sein. Die Adhärenzuntersuchung der hier vorliegenden Studie war nicht angekündigt, die Probanden konnten ihr Einnahmeverhalten demnach nicht im Vorfeld verändern. Des Weiteren kann davon ausgegangen werden, dass unter Patienten mit Blutdruckentgleisungen ein höherer Anteil von non-adhärenz Patienten ist, da das Nichteinnehmen von Medikamenten ein entscheidender Faktor für unkontrollierten Bluthochdruck ist (Svensson et al. 2000; Bramley et al. 2006; Burnier 2006).

### **4.1.3 Soziodemographische und krankheitsspezifische Faktoren**

#### *Adhärenz und Anzahl der Medikamente*

Die Anzahl der insgesamt verordneten Medikamente korrelierte signifikant negativ mit objektiv gemessener Adhärenz. Je komplexer das Therapieregime war, desto geringer die Adhärenz. Des Weiteren zeigte sich in der logistischen Regression im explorativen Ergebnisteil, dass die Wahrscheinlichkeit, non-adhärenz zu sein, bei steigender Anzahl der Medikamente signifikant erhöht ist. Eine große Anzahl der Probanden nahm zusätzlich zu Bluthochdruckmedikamenten andere Arzneimittel zur Behandlung weiterer Erkrankungen. Daher spielte nicht spezifisch die Anzahl der Blutdruckmedikamente eine Rolle (Anzahl der Blutdruckmedikamente korrelierte nicht signifikant mit Adhärenz), sondern die Gesamtanzahl an einzunehmenden Medikamenten. Dieser Zusammenhang von Komplexität des Therapieplans und geringer Adhärenz wird häufig in der Literatur beschrieben. Zum Beispiel fand eine Studie aus den USA bei Bluthochdruckpatienten ebenfalls einen Einfluss der Anzahl verschriebener Medikamente und Adhärenz (Siegel et al. 2007). Hier wurde Adhärenz durch Verwendung einer Datenbank, die das Einlösen von Rezepten verschriebener Medikamente erfasst, ermittelt. Adhärenz wurde ebenfalls als > 80 % der Medikamente eingenommen definiert und die Anzahl der verordneten

Medikamente als signifikanter Prädiktor erkannt. Da die Studie nicht direkt die Einnahme der Medikamente beobachtet, ist die Klassifikation von Studienteilnehmern als adhärent jedoch nur bedingt valide. Den Zusammenhang von umfangreichen Dosis-Schemata und niedriger Adhärenz wird außerdem durch die Ergebnisse einer Metaanalyse von Iskedjian et al. (2002) unterstützt. Demnach sind Patienten mit einer Einnahme einmal pro Tag signifikant häufiger adhärent als Patienten mit mehrfachen Tagesdosen (91.4 % versus 83.2 %,  $p < 0.001$ ). Zu diesem Ergebnis kam auch eine Studie von Bardel et al. (2007) an einer Gruppe von Frauen mit unterschiedlichen Erkrankungen und Medikamentengruppen in Schweden. Ein Review von Schroeder et al. (2004) zu Therapietreue gegenüber antihypertensiven Medikamenten zeigte eine Verbesserung von Adhärenz durch Vereinfachung des Therapieplans in 7 von 9 untersuchten Studien. In einer Studie von Asplund et al. (1984) wurden weitergehend 160 Patienten mit Bluthochdruck entweder mit einem Kombinationspräparat oder zwei einzelnen Tabletten behandelt. Die Mehrheit der Probanden (circa 75 %) bevorzugte die Behandlung mit nur einer Tablette. Auch zeigten die Probanden einer Studie von Andrejak et al. (2000) eine höhere Adhärenz (gemessen mittels elektronischer Arzneimittelbehältnisse) bei einer Einnahme pro Tag im Vergleich zu zwei Einnahmen ihrer Blutdruckmedikamente (Andrejak et al. 2000).

Die aufgeführten Studien zeigen wie auch die Ergebnisse der hier vorliegenden Arbeit eine negative Assoziation von komplexen Therapieplänen (mehrfache Einnahmen am Tag) und einer großen Anzahl von verordneten Medikamenten mit Adhärenz.

### *BMI und Adhärenz*

In der hier vorliegenden Studie zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen dem BMI und objektiver Adhärenz. Je höher der BMI der Patienten, desto niedriger der Anteil der im Urin nachgewiesenen Blutdruckmedikamente. Die gezeigte Korrelation von hohem BMI und Non-Adhärenz unterstützt das Konzept des *healthy-adherer*-Effekts. Das bessere Outcome adhärenter Patienten könnte demnach nicht allein aufgrund der regelmäßigen Einnahme von Medikamenten, sondern auch durch eine generell gesündere Lebensweise entstehen. Patienten, die ihre Medikamente planmäßig einnehmen, wird ein höheres Gesundheitsbewusstsein zugesprochen. Non-Adhärenz konnte in vorherigen Studien mit weiteren ungesunden Verhaltensweisen wie Rauchen oder hohem Alkoholkonsum in Zusammenhang gebracht werden (Gaul und Dornaus 2001). Raebel et al. (2012) fanden zum Beispiel ein höheres Risiko für primäre Non-Adhärenz bei Diabetespatienten die rauchten. Primäre Non-Adhärenz wurde dabei als Nicht-Abholen von neu verschriebenen Medikamenten definiert. Hierbei zeigte sich ein Zusammenhang von Raucherstatus und Non-Adhärenz. Des Weiteren konnten Rauchen und das Essen von

sogenanntem Fast Food mehr als zweimal pro Woche als signifikante Prädiktoren für Non-Adhärenz zu Blutdruckmedikamenten identifiziert werden (Aggarwal und Mosca 2010). In der Studie von Aggarwal und Mosca (2010) wurden 371 Probanden auf ihre Adhärenz zu Blutdruckmedikamenten und Cholesterin senkenden Medikamenten sowie auf die Zusammenhänge von Therapietreue mit Lebensgewohnheiten und psychosozialen Faktoren überprüft. Eine Metaanalyse von Simpson et al. (2006) zum Einfluss von Adhärenz auf die Mortalität untersuchte auch acht Placebostudien zu Therapieadhärenz und Mortalität und zeigte, dass auch Patienten die adhärenter zu Placebo waren ein geringeres Mortalitätsrisiko als non-adhärente Personen hatten. Für Patienten, die einen gesunden Lebensstil verfolgen, gehört das Einhalten des vom Arzt vorgegebenen Therapieplans zum gesundheitsbewussten Verhalten dazu. Im Gegensatz dazu könnte bei Patienten, die einen ungesunden Lebensstil haben und zum Beispiel übergewichtig oder adipös sind, das Bewusstsein der Notwendigkeit der regelmäßigen Medikamenteneinnahme oder die Umsetzung im Alltag als Teil eines gesunden Lebensstils geringer ausgeprägt sein. Des Weiteren zeigen sich bei adipösen Personen trotz der Kenntnis über die Schädlichkeit des Übergewichts häufig Schwierigkeiten bei der Umsetzung von zum Beispiel Diäten oder Bewegungsprogrammen zum Abnehmen. Dieser Effekt könnte ebenfalls bei der Medikamenteneinnahme im Sinne von unintentionaler Non-Adhärenz eine Rolle spielen. Obwohl die Bluthochdruckpatienten sich der Folgen von zu hohem Blutdruck bewusst sind, schaffen sie es nicht, die Verordnung ihres Arztes einzuhalten.

In einer Studie zur Einnahme von Lipidsenkern konnte weitergehend gezeigt werden, dass Patienten mit höherer Adhärenz zu Statinen - ermittelt über eine Datenbank zur Aufzeichnung des EinlöSENS von Rezepten - häufiger an Vorsorgeuntersuchungen wie ophthalmologischen Untersuchungen und Testverfahren zum Nachweis von okkultem Blut im Stuhl teilnehmen (Dormuth et al. 2009). Personen mit einer hohen Therapietreue haben demnach ein generell gesundheitsbewussteres Verhalten. Die aufgeführten Studien bekräftigen den in dieser Studie gefundenen signifikanten Zusammenhang von einem hohen BMI und weniger nachweisbaren Bluthochdruckmedikamenten.

## **4.2 Diskussion der Hypothesen**

### **4.2.1 Hypothese 1**

Zwischen selbstberichteter Adhärenz und gemessenen Medikamentenspiegeln findet sich nur eine moderate Korrelation.

Es konnten keine signifikanten Korrelationen zwischen subjektiver und objektiver Adhärenz gefunden werden. Die eingesetzten Selbstberichte zeigten ebenso wie die direkte Frage nach der planmäßigen Einnahme der Medikamente keine eindeutigen Zusammenhänge mit den gemessenen Medikamentenspiegeln. Die Ergebnisse der Fragebögen zur Erfassung von Adhärenz (RAI, MARS, Einzelitem RRMED) implizieren eine hohe Adhärenz, die nicht signifikant mit der durch die Urinanalyse der Blutdruckmedikamente gemessenen Adhärenz assoziiert war. Mehrere Studien bekräftigen, dass Selbstberichte dazu neigen, die Therapietreue von Patienten zu überschätzen. Dies zeigt eine Übersichtsarbeit von Stirratt et al. (2015) zum Einsatz von Selbstberichten zur Adhärenzmessung. Eine Studie zu verschiedenen Verfahren zur Messung der Adhärenz zu Blutdruckmedikamenten (Selbstberichte, Einlösen von Rezepten und elektronische Medikamentenboxen) zeigte eine hohe Fehleinschätzung der Studienteilnehmer als adhärenz, wenn die Klassifikation durch die Probanden selbst mit Hilfe der Selbstberichte vorgenommen wurde (Choo et al. 1999). Cate et al. (2015) untersuchten die Übereinstimmung verschiedener Methoden der Adhärenzmessung an einer Gruppe von Patienten mit Glaukom. Als objektives Verfahren wurde u. a. eine spezielle Dosierhilfe für Augentropfen verwendet, welche die Anwendung des Medikaments speichert. Als subjektive Verfahren wurden zwei Selbstberichte verwendet (Frequency of Missed Dose; Morisky Measure of Adherence Scale MMAS). Die Verfahren wurden jeweils dichotom gemessen. Im Vergleich wurden mehr Probanden mittels der Fragebögen als therapietreu klassifiziert als mit dem objektiven Verfahren. Subjektive und objektive Verfahren zeigten weiterhin nur geringe Übereinstimmung. Laut der Autoren lassen sich die Ergebnisse zu Adhärenz und Adhärenzmessung ihrer Studie auch auf andere chronische Erkrankungen übertragen, da das Glaukom ebenfalls eine Langzeiterkrankung mit im frühen Stadium wenigen oder keinen Symptomen ist.

Das Eingeständnis des Nichteinhaltens eines Therapieplans in der besonderen Situation, in der die hier vorliegende Studie durchgeführt wurde, könnte zusätzlich zu einer Verzerrung der Ergebnisse geführt haben. Die Probanden wurden aufgrund einer hypertensiven Entgleisung auf die interdisziplinäre Notaufnahme aufgenommen, die eventuell auch durch Non-Adhärenz mitverursacht wurde. Daher könnten Scham- bzw. Schuldgefühle bestanden haben, die zur Angabe zu hoher Adhärenzwerte führten.

Diese Studie festigt die Annahme der Überschätzung von Adhärenz durch Fragebögen und die fehlende Übereinstimmung von objektiven und subjektiven Verfahren. Hamilton und Stirratt et al. (2015) empfehlen daher in ihrer Arbeit zu Adhärenzmessung, Selbstberichte vor allem in Kombination mit anderen Methoden einzusetzen.

#### 4.2.2 Hypothesen 2-10

In den Hypothesen 2-10 wurde die Assoziation von Adhärenz mit psychosozialen Faktoren überprüft. Im Folgenden wird zunächst der Zusammenhang von objektiv sowie subjektiv gemessener Adhärenz mittels RAI, MARS und dem Einzelitem RRMed diskutiert. Anschließend wird die Korrelation von Adhärenz-relevanten Faktoren mit dem Beliefs about Medicines Questionnaire (BMQ) betrachtet.

In keiner der Fragestellungen konnte eine signifikante Korrelation von objektiv gemessener Adhärenz und den durch Fragebögen ermittelten Faktoren (Überzeugungen zu Medikamenten, Selbstwirksamkeitserwartung, Kenntnisse über Bluthochdruck, krankheitsspezifische Wahrnehmung, Soziale Unterstützung, Optimismus und Pessimismus, Angst und Depressivität, Herzangst, körperliche und psychische Lebensqualität) gezeigt werden.

Bei der Untersuchung von selbstberichteter Adhärenz zeigte sich bezüglich Hypothese 2 („Es gibt eine positive Korrelation zwischen Überzeugung der Nützlichkeit der Medikamenteneinnahme und Arzneimitteladhärenz“) ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Rief-Index und den Subskalen des BMQ Befürchtungen und Overuse. Hohe Befürchtungen bezüglich der Einnahme von Medikamenten und die Meinung, dass zu viele Medikamente verwendet werden, korrelierten mit einer geringen Adhärenz gemessen mit Hilfe des RAI. Eine demnach negative Einstellung zu Arzneimitteln ist nicht förderlich für selbstberichtete Adhärenz. Bereits in der Studie von Glombiewski et al. (2012) zeigte sich eine bedeutsame, kleine positive Korrelation zwischen hohen RAI-Werten (hohe Werte indizieren Non-Adhärenz) und hohen Werten der Overuse-Skala ( $r= 0,17$ ,  $p= 0,000$ ). Jamous et al. (2014) stellten in einer Studie mit chronisch kranken Patienten ebenfalls heraus, dass eine größere Überzeugung bezüglich der Notwendigkeit von Medikamenten mit höherer Adhärenz verbunden ist, während Probanden, die besorgt über die Einnahme von Arzneimitteln (BMQ Befürchtungen) waren, eine geringere Adhärenz in Selbstberichten angaben. Adhärenz wurde mit Hilfe der MMAS gemessen. Die Überzeugung zu Medikamenten beeinflusst demnach die Bereitschaft einem Therapieplan zu folgen.

Die Überzeugung zu Medikamenten steht, wie oben beschrieben, in Zusammenhang mit selbstberichteter Adhärenz. Ein Patient, der eine eher liberale und positive Einstellung zu Medikamenten hat, wird auch eher adhärenthes Verhalten berichten. Im Sinne einer erfolgreichen Arzt-Patienten-Kommunikation ist es daher relevant, den Patienten über Wirkungen und Nebenwirkungen des verordneten Arzneimittels aufzuklären und die Bedeutung der Arzt-Patienten-Beziehung zu beachten. Eine gute Arzt-Patienten-Beziehung wirkt sich positiv auf das Einnahmeverhalten der Patienten aus (Wilke et al. 2011;



Matthes und Albus 2014). Die Einstellung, die Patienten zu Medikamenten haben und vor allem ihre Befürchtungen sind mit Informationen, die sie über ihre Behandlung erhalten, assoziiert. So konnte in einer Studie von Kooy et al. gezeigt werden, dass Patienten, die von Apothekern telefonisch beraten wurden, weniger Befürchtungen über die Einnahme ihrer Medikamente hatten (Kooy et al. 2015). Weitergehend stellten Schüz et al. (2011) heraus, dass Veränderungen der Überzeugung zur Notwendigkeit der Medikamente intentionale Non-Adhärenz und Veränderungen der Überzeugung, es würden zu viele Medikamente eingesetzt (Overuse), unintentionale Non-Adhärenz in einer Studiengruppe älterer multimorbider Patienten vorhersagen konnten. Die Autoren weisen darauf hin, dass der Aufklärung der Patienten mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte, um Ansichten über Medikamente positiv beeinflussen zu können und das Non-Adhärenz-Risiko damit zu senken. Patienten, die ihren Arzt als unterstützend und ernsthaft an ihrem Befinden interessiert erlebten, waren zudem in einer Studie mit Krebspatienten in Europa mehr von der Notwendigkeit der Einnahme ihrer Medikamente überzeugt und hatten weniger spezifische Befürchtungen, hielten Medikamente im Allgemeinen für weniger schädlich und waren weniger der Ansicht, dass zu viele Medikamente eingesetzt werden (Grassi et al. 2017). Auch wenn die letztgenannte Studie eine andere, sich von Blutdruckpatienten unterscheidende Patientengruppe betrachtet, wird deutlich, dass die Zuwendung und Aufmerksamkeit, die ein Patient von seinem Arzt erhält, bedeutend für seine Therapietreue sein können. Für Patienten, die großen Wert auf eine Einbeziehung in die Therapieentscheidungen legen, kann das Mitentscheiden förderlich für die planmäßige medikamentöse Behandlung sein. Dies zeigten Deinzer et al. (2006) in einer Studie über *Shared-decision-making* bei Bluthochdruckpatienten. Vor allem bei einer meist asymptomatischen Erkrankung wie der arteriellen Hypertonie, bei der die positive Wirkung der Medikamente durch den Patienten oft nicht bemerkbar ist, können die Überzeugungen zu Arzneimitteln bedeutsam sein und sollten erfasst werden, um durch die Einbeziehung des Patienten in die Erstellung des medikamentösen Therapieplans möglichen Befürchtungen und negativen Überzeugungen entgegen zu wirken. Eine gegenüber Arzneimitteln offene Haltung ist von Relevanz für adhärentes Verhalten. Clifford et al. (2008) regen an, den BMQ zu Beginn eines Arzt-Patienten-Gesprächs einzusetzen, um die Einstellung der Patienten zur Behandlung zu erfassen und zu verstehen.

Bei der Untersuchung der weiteren psychosozialen Faktoren auf ihren Zusammenhang mit den Ergebnissen der Urinuntersuchung konnten wie bei der zuvor beschriebenen Überprüfung ebenfalls keine signifikanten Korrelationen gefunden werden. So war erwartet worden, dass hohe Selbstwirksamkeitserwartung mit hoher Adhärenz korreliert (Hypothese 3). Diesen Zusammenhang zeigte zum Beispiel eine multinationale Querschnittstudie von Morrison et al. (2015) mit Blutdruckpatienten. Diese Studie verwendete

zur Adhärenzmessung die MMAS und die MARS in Form einer Online-Umfrage mit mehr als 2000 Probanden. Lötsch et al. (2015) identifizierten geringe Selbstwirksamkeitserwartung ebenfalls als Prädiktor für Non-Adhärenz, was in der vorliegenden Studie nicht bestätigt werden konnte.

Weiterhin konnte kein signifikanter Zusammenhang von Wissen und Adhärenz gefunden werden. Das Konstrukt Wissen (Hypothese 4) wurde mit einem Quiz über Bluthochdruck abgefragt. Kenntnissen über die eigene Erkrankung wird eine große Bedeutung in Bezug auf die Therapietreue zugeschrieben. Barreto et al. (2014) zeigten den Zusammenhang von Kenntnissen über die Bluthochdruckerkrankung und guter selbstberichteter Adhärenz in einer Studie mit 422 Probanden. Die Ergebnisse bezüglich der Bedeutung von Wissen und sozialer Unterstützung auf Therapietreue der hier vorliegenden Studie stimmen mit einer Studie von Wang et al. (2002) überein, die ebenfalls keine signifikanten Zusammenhänge zwischen diesen Faktoren und der Adhärenz, gemessen mittels der Dokumentation des Einlösens von Rezepten, finden konnten.

Auch die weiteren psychosozialen Faktoren, die auf ihre Assoziation mit Adhärenz untersucht wurden (soziale Unterstützung, Optimismus und Pessimismus, Angst, Depressivität, Herzangst und psychische und körperliche Lebensqualität) zeigten keine signifikante Korrelation mit Selbstberichten zur Therapietreue. In den Studien von Yue et al. (2015) (soziale Unterstützung), Bauer et al. (2012) (Depression), Gentil et al. (2012) (Angst), Nsamenang und Hirsch (2015) (Optimismus) und Holt et al. (2010) (gesundheitsbezogene Lebensqualität) wurden solche Zusammenhänge beschrieben. Dabei ist etwa in Bezug auf gesundheitsbezogene Lebensqualität, gemessen mittels SF-12 bzw. SF-36 die Studienlage nicht eindeutig und es wurden zum Beispiel nur schwache oder keine signifikanten Zusammenhänge mit Adhärenz gefunden (Billups et al. 2000; Côté et al. 2003). Auch in der vorliegenden Studie konnten keine belastbaren Assoziationen gefunden werden.

In Hinblick auf den Zusammenhang von Angst, Depressivität, Selbstwirksamkeitserwartung und Adhärenz konnte wie bereits beschrieben keine signifikante Korrelation festgestellt werden. Die Verbindung der Faktoren wurde allerdings auch in einer Clusteranalyse untersucht. Die Ergebnisse werden unter 4.3 diskutiert.

### 4.2.3 Korrelationen von Überzeugungen zu Medikamenten und Adhärenz-relevanten Faktoren

Die im Zuge der Hypothesentestung auf Korrelationen mit Adhärenz untersuchten psychosozialen Determinanten wurden ebenfalls auf Zusammenhänge mit dem BMQ überprüft. Der BMQ zeigt, wie oben beschrieben, signifikante Korrelationen mit selbstberichteter Adhärenz und wurde von Glombiewski et al. (2012) als Validierungsinstrument für den RAI verwendet. Dort zeigte sich beispielsweise eine schwache aber positive Korrelation des RAI von  $r=0.24$ ,  $p<0,0005$  mit der BMQ-Skala Schädlichkeit (Glombiewski et al. 2012). Der BMQ fragt nicht nach persönlichem Verhalten bezüglich der Medikamenteneinnahme, sondern nach der Einstellung zu Arzneimitteln. Indirekt wird jedoch adhärentes Verhalten abgefragt (zum Beispiel: „Menschen, die Medikamente einnehmen, sollten die Behandlung hin und wieder unterbrechen“). Der BMQ steht im Zusammenhang mit Adhärenz wie zum Beispiel folgende Studien gezeigt haben:

Bardel et al. (2007) zeigten eine Beziehung der wahrgenommenen Bedeutung der Medikamente und selbstberichteter Adhärenz. Probanden, die Medikamente als unwichtig wahrnehmen, waren deutlich seltener adhärent (OR 0,08; CI 0,05-0,11). Wilke et al. (2011) identifizierten Überzeugungen zu Medikamenten ebenfalls als bedeutenden Prädiktor für subjektive Non-Adhärenz in einer Studie mit Apothekenkunden in Deutschland. Adhärenz wurde in der Studie mittels Selbstberichten gemessen. In einer multivariaten logistischen Regressionsrechnung zeigte sich ein höheres Risiko für Non-Adhärenz bei negativen Überzeugungen zu Medikamenten (OR 2,195 (CI 1.519–3.171);  $p<0,001$ ). Horne und Weinman (1999) identifizierten die Einstellung zu Arzneimitteln weiterhin als wichtigeren Faktor zur Vorhersage von Adhärenz als soziodemographische Faktoren. Die Überzeugung, dass Medikamente nützlich sind, korreliert mit hoher selbstberichteter Adhärenz, wohingegen niedrige Adhärenz mit hohen Befürchtungen, die Einnahme von Arzneimitteln betreffend, assoziiert ist (Horne und Weinman 1999). Die Verbindung von genereller Ablehnung von Medikamenten und selbstberichteter Non-Adhärenz konnten zudem Svensson et al. (2000) in einer Studie mittels eines halbstrukturierten Interviews mit 33 Bluthochdruckpatienten in Schweden feststellen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Rangkorrelationen zwischen den BMQ-Subskalen Notwendigkeit, Befürchtungen (BMQ-Spezifisch), Schädlichkeit und Overuse (BMQ Allgemein) und den erfassten psychosozialen Faktoren diskutiert.

In Hypothese 4 zeigte sich eine kontraintuitive Korrelation von Wissen und Notwendigkeit. Wenig Überzeugung von der Notwendigkeit der Einnahme von Blutdruckmedikamenten korrelierte signifikant mit hohen Kenntnissen über Bluthochdruck. Hierbei war erwartet worden, dass Probanden, die gute Kenntnisse über ihre Erkrankung haben,

auch eine höhere Überzeugung von der Notwendigkeit der Behandlung haben. Modig et al. (2009) konnten diesen Zusammenhang in einer Studie mit älteren Patienten jedoch ebenfalls nicht feststellen.

Befürchtungen bezüglich der Einnahme von antihypertensiven Arzneimitteln und die Überzeugung, dass Medikamente im Allgemeinen schädlich seien, korrelierten mit einer bedrohlichen krankheitsspezifischen Wahrnehmung (Hypothese 5). Die Probanden zeigten damit eine generelle Neigung, Dinge als bedrohlich wahrzunehmen. Sie sehen ihre Krankheit Bluthochdruck als bedrohlich an und haben zudem Befürchtungen über die Auswirkung der Einnahme von Medikamenten, um diese als bedrohlich wahrgenommene Erkrankung zu behandeln. Diese Probandengruppe befindet sich in einer schwierigen Situation, da sowohl die nicht behandelte Krankheit als auch eine Therapie mit Medikamenten bedrohlich erscheinen. Die Ernsthaftigkeit der Erkrankung ist ihnen bewusst, doch die Befürchtungen bezüglich der Medikamenteneinnahme könnten die erforderliche Behandlung entscheidend beeinflussen.

Die Verbindung von Überzeugungen zu Medikamenten und krankheitsspezifischer Wahrnehmung wurde ebenfalls in einer Studie von Ross et al. (2004) an einer Gruppe von 514 Probanden mit arterieller Hypertonie festgestellt. Des Weiteren konnte in Portugal in einer Querschnittsstudie mittels BMQ-Spezifisch für Blutdruckmedikamente und der IPQ-R-Kurzform ein Zusammenhang der Faktoren gezeigt werden. Befürchtungen bezüglich der Medikamenteneinnahme, aber auch Überzeugungen zu Notwendigkeit der Arzneimittel waren mit einer negativen Wahrnehmung der Krankheit Bluthochdruck assoziiert (Figueiras et al. 2010). Befürchtungen und Überzeugungen bzgl. der Notwendigkeit von Arzneimitteleinnahme waren auch in einer Studie mit Probanden mit Niereninsuffizienz mit einer bedrohlichen krankheitsspezifischen Wahrnehmung verbunden (Tiemensma et al. 2014). Horne (1999) regt an, die Wahrnehmung der Krankheit durch den Patienten und die Wahrnehmung der Behandlung, also die Einstellung zu Medikamenten, zusammen zu betrachten, um die Entscheidung der Patienten, der Therapie zu folgen oder nicht, zu verstehen.

Des Weiteren zeigten Befürchtungen bzgl. der Einnahme von Blutdruckmedikamenten eine negative Korrelation mit der LOT-R-Gesamtskala (misst Optimismus) und eine positive Korrelation mit der Subskala Pessimismus (Hypothese 7). Dies unterstützt ebenfalls die intuitive Annahme, dass pessimistisch eingestellte Personen eher dazu neigen, Befürchtungen bei der Einnahme von Arzneimitteln zu haben. Grassi et al. (2017) untersuchten in einer Querschnittsstudie u. a. den Einfluss einer pessimistischen Haltung auf die Einstellung zu Medikamenten bei Krebspatienten und zeigten gleichermaßen einen Zusammenhang von Pessimismus und Befürchtungen.

Angst konnte ebenfalls als relevanter Faktor für die Überzeugungen zu Medikamenten detektiert werden (Hypothese 8). Hohe Angstwerte korrelierten mit hohen Werten für Overuse und Schädlichkeit. Die Überzeugung, dass generell zu viele Medikamente eingesetzt werden, korrelierte also mit Angst, ebenso wie die Annahme, dass Medikamente im Allgemeinen schädlich seien.

Die Ergebnisse des Herzangstfragebogens (Subskalen Furcht und Aufmerksamkeit) zeigten signifikante Zusammenhänge mit dem Empfinden, dass Medikamente schädlich seien (Hypothese 9). Hohe Herzangst (Aufmerksamkeit) korrelierte zudem positiv mit der Überzeugung der Notwendigkeit von Blutdruckmedikamenten. Dies folgt der Vorstellung, dass Patienten, die sich stark mit herzbezogenen Symptomen beschäftigen und zum Beispiel Puls, Herzschlag und Schmerzen große Aufmerksamkeit widmen auch eher der verordneten Therapie durch Ärzte folgen. Hohe Herzangst ist assoziiert mit häufigeren Arztbesuchen und Untersuchungen (Eifert et al. 2000). Auf der anderen Seite korrelierte Herzangst in dieser Studie, wie oben erwähnt, auch mit der Überzeugung, dass Medikamente generell schaden. Probanden mit hoher herzbezogener Angst haben demnach das Bewusstsein der Notwendigkeit der Therapie mit Arzneimitteln bei gleichzeitiger Überzeugung, dass Medikamente schädlich sind. Generell zeigen einige Studien, dass Patienten sowohl eine große Notwendigkeit der Einnahme von Arzneimitteln sehen bei gleichzeitig hohen Befürchtungen in Bezug auf die Einnahme (Ross et al. 2004; Shiri et al. 2007). Adhärentes Verhalten wird dadurch beeinflusst, welche Überzeugung stärker ist (Ross et al. 2004). Hohe Herzangst scheint mit der hohen Ausprägung dieser beiden Elemente der spezifischen Überzeugung zu Medikamenten verbunden zu sein.

Zusammenfassend zeigt sich anhand der überprüften Korrelationen von Überzeugungen zu Medikamenten, dass Patienten unterschiedliche Wahrnehmungen von Krankheit und Medikamenten haben, die miteinander assoziiert sind. Einige sind eher geneigt Dinge als bedrohlich wahrzunehmen, zum Beispiel die Erkrankung und die medikamentöse Therapie und fokussieren und überprüfen sich auf körperliche Symptome (Rief und Broadbent 2007). Diese Wahrnehmungen werden durch Erwartungen, die die Patienten bezüglich der Erkrankung und Therapie haben, geprägt (Atlas und Wager 2013). Rief et al. (2008) stellen heraus, dass Erwartungen neben Konditionierung den Nocebo-Effekt, also das Erleben von Nebenwirkungen bei Gabe eines Placebos in Studien, beeinflussen. Die Erwartungen von körperlichen Symptomen induzieren ferner Hirnaktivitäten, die ermöglichen, diese Symptome wahrzunehmen (Rief et al. 2008). Nestoriuc et al. (2010) untersuchten Faktoren, die Nebenwirkungen von Medikamenten bei Patienten mit rheumatoider Arthritis beeinflussen. Es zeigte sich, dass Probanden mit spezifischen Befürchtungen in Bezug auf die Medikamenteneinnahme (BMQ-Spezifisch Befürchtungen)

im Vorfeld des Therapiebeginns ein höheres Risiko haben, Nebenwirkungen zu entwickeln. Weiterhin verdeutlichte sich in einer Studie über endokrine Therapie bei Brustkrebspatientinnen, dass Probandinnen mit negativen Erwartungen von Nebenwirkungen diese auch doppelt so häufig bekamen wie Probandinnen mit wenig Erwartungen von unerwünschten Arzneimittelwirkungen (Nestoriuc et al. 2016). Die negativen Erwartungen im Vorfeld der Therapie waren zudem mit gesundheitsbezogener Lebensqualität und Adhärenz tendenziell assoziiert. Des Weiteren zeigten Heller et al. (2015), dass Asthmapatienten mit generell negativer Ansicht zu Medikamenten Kopfschmerzen häufiger einem neuen Asthmamedikament (Kopfschmerzen waren keine beschriebene Nebenwirkung des Mittels) zuschrieben als Patienten mit positiver Medikamenteneinstellung. Da Erwartungen die Wahrnehmung von Symptomen, Wirkung und Nebenwirkung in dem Ausmaß determinieren, dass Patienten mit einer positiven Erwartungshaltung in Bezug auf die Therapie auch ein besseres Outcome haben (Colloca und Miller 2011; Nestoriuc et al. 2016), ist es von Interesse, welche Faktoren Erwartungen formen. Colloca und Miller (2011) nehmen an, dass Erwartungen durch innere und äußere Faktoren beeinflusst werden können. Eine Studie von Geers et al. 2005 kam zu dem Ergebnis, dass Pessimismus Einfluss auf die Wirkung von Placebo hat. Mittels des LOT-R wurde Pessimismus und Optimismus in einer Studiengruppe gemessen. Pessimistische Probanden gaben eher Nebenwirkungen an, wenn sie das Placebo unter der Annahme einnahmen, dass es sich um ein aktives Medikament handelt, als Probanden mit optimistischer Einstellung. Zudem konnte in einer Studie von Colloca et al. (2010) ein Zusammenhang von Angst (Zustandsangst und Eigenschaftsangst) und Nocebo-Effekt gezeigt werden. Diese Faktoren korrelierten in der hier vorliegenden Studie mit negativen Überzeugungen zu Medikamenten. Ferner sind die Reaktionen, die ein Patient auf ein Placebo hat, situationsabhängig. Ein Patient kann in einem Setting einen Nocebo-Effekt zeigen und unter anderen Umständen der Medikamenteneinnahme andere Erwartungen an die Therapie haben und diesen Effekt dann nicht zeigen (Rief et al. 2008). Psychosoziale Faktoren beeinflussen die Einstellungen und Erwartungen, die in Bezug auf medikamentöse Therapien bestehen. Eine optimistische, wenig ängstliche Haltung führt eher zu positiven Erwartungen. Andersherum kann eine pessimistische, ängstliche Einstellung mit bedrohlicher Wahrnehmung des Kontexts dazu führen, dass Befürchtungen und Sorgen über die Schädlichkeit der Medikamente hervorgehoben werden. Wie sich in dieser Studie zeigte, gibt es Verbindungen von Wahrnehmung von Krankheit, Optimismus und Pessimismus, Angst und Herzangst und negativen Überzeugungen zu Medikamenten.

## 4.3 Diskussion der explorativen Datenanalyse

### 4.3.1 Angst, Depression, Selbstwirksamkeitserwartung und Adhärenz

In der Clusteranalyse wurde eine Lösung mit drei Clustern für die Variablen Angst, Depressivität (HADS), Selbstwirksamkeitserwartung (GSE-6) und objektiver Adhärenz gefunden. Die Werte der HAD-Angstskala waren in allen drei Clustern hoch.

Es zeigte sich eine Gruppe (Cluster 2), die besonders hohe Angst- und Depressivitätswerte, eine geringe generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung und niedrige Adhärenz im Vergleich zur durchschnittlichen Adhärenz der Probanden dieser Studie aufweist. Insgesamt nahmen die Probanden der Studie durchschnittlich 68,7 % ihrer verschriebenen Blutdruckmedikamente. Die 19 Probanden des Clusters 2 nahmen nur 54 %. Einige Studien zeigen direkte Zusammenhänge von Depression auf Adhärenz (Wang et al. 2002; Kim et al. 2003; Son et al. 2014) und auch Angst konnte zum Teil als Einflussfaktor identifiziert werden (Gentil et al. 2012). Geringe Selbstwirksamkeitserwartung wurde hinreichend als Prädiktor für Non-Adhärenz erkannt (Son et al. 2014; Morrison et al. 2015; Silva et al. 2015). Wie bereits dargestellt, konnte in dieser Studie keine signifikante Korrelation von Angst, Depressivität, Selbstwirksamkeitserwartung und Adhärenz festgestellt werden. Das bedeutet jedoch nicht zwangsläufig, dass es keine Assoziation gibt, sondern spricht nur gegen einen linearen Zusammenhang. Die Probanden mit den niedrigsten Adhärenzwerten hatten nicht die höchsten Angst- und Depressivitätswerte. Es liegt jedoch augenscheinlich ein nichtlinearer Zusammenhang dieser Faktoren mit Adhärenz vor. Diese Beziehung scheint weiterführend an eine Kombination von Disstress und Selbstwirksamkeitserwartung gebunden zu sein. Die Verbindung von hohen Angstwerten und Depressivitätssymptomen, einhergehend mit niedriger Selbstwirksamkeitserwartung, wie in der Clusteranalyse identifiziert, scheint offenbar ein Risikofaktor für geringe Adhärenz zu sein.

Die Zusammenhänge von Selbstwirksamkeitserwartung und Depressivität wurden in einigen vorherigen Arbeiten herausgestellt. So zeigte zum Beispiel eine Studie aus Japan, dass geringe Selbstwirksamkeitserwartung ein Risikofaktor für Depression ist (Taneichi et al. 2013). Ebenfalls identifizierten Trouillet et al. (2009) Selbstwirksamkeitserwartung als Prädiktor für Depressivität. Tovar et al. (2015) untersuchten in einer Studie mit Diabetespatienten den Zusammenhang von Depressivität, Selbstwirksamkeitserwartung und Adhärenz mittels Fragebögen. Die Studie fand heraus, dass Selbstwirksamkeitserwartung den Einfluss von Depressivität auf Adhärenz vermittelt. Auch die Korrelation von Angst und Selbstwirksamkeitserwartung konnte zum Beispiel in einer Studie mit onkologischen Patienten von Mystakidou et al. (2013) gezeigt werden. Die Faktoren wurden hierbei mit HADS und GSE-Skala gemessen.

Zusammengefasst ergaben die verschiedenen Faktoren, die in der Clusteranalyse untersucht wurden, in einigen Studien signifikante Zusammenhänge untereinander und fungierten zum Teil als Mediator zwischen einem der untersuchten Konstrukte und Adhärenz. Die Kombination der einzelnen als Risikofaktoren für Non-Adhärenz vermuteten Variablen - geringe generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung, hohe Depressivitäts- und Angstwerte - in einem Cluster mit geringer Adhärenz unterstützt diese Beobachtungen.

Interessanterweise zeigen die Probanden der zwei weiteren identifizierten Cluster ähnliche Werte in Angst (hohe Werte), Depressivität (niedrige Werte) und Selbstwirksamkeitserwartung (hohe Werte), unterschieden sich allerdings stark in den Adhärenzwerten. Ein Cluster zeigt 96 %ige Adhärenz, das andere sehr geringe Adhärenz (25 %). Mehr als ein Drittel der Probanden wird in das Cluster mit den Charakteristika niedrige Depressivitätswerte, hohe Selbstwirksamkeitserwartung und 96 % Adhärenz klassifiziert (Cluster 1). Diese Kombination entspräche den Erwartungen bezüglich der Verbindung dieser Variablen. Demnach besteht ein Zusammenhang von niedrigen Angst- und Depressivitätswerten, hoher Selbstwirksamkeitserwartung und hoher Adhärenz. Cluster 1 unterscheidet sich nur minimal in den Mittelwerten für Angst und Selbstwirksamkeitserwartung von Cluster 3 (Cluster 1: 8,9 [SD 2,6] bzw. 19,1 [SD 2,8]; Cluster 3: 9,0 [SD 3,9] bzw. 19,5 [SD 2,1]). Die Mittelwerte für Depressivität sind jedoch mit 2,6 [1,9] niedriger als in Cluster 3 (4,0 [SD 3,5]). Cluster 3 zeigt niedrige Adhärenzwerte, niedrige Depressivitätswerte und hohe Selbstwirksamkeitserwartung. Einen Hinweis auf den Zusammenhang von selbstwahrgenommener Kontrolle und Kompetenzen bezüglich der eigenen Gesundheit und Non-Adhärenz zeigt eine Übersichtsarbeit von Kjellgren et al. (1995). Darin wird Non-Adhärenz als potenzielle Möglichkeit des eigenen Einflusses auf die Therapie und damit Kontrolle über die Erkrankung darstellt und stützt die in diesem Cluster beobachteten Charakteristika.

## **4.4 Methodendiskussion**

### **4.4.1 Repräsentativität der Stichprobe**

Die Probanden der Studie waren Patienten der Interdisziplinären Notaufnahme der Universitätsmedizin Göttingen. Die Repräsentativität der Stichprobe könnte durch die Freiwilligkeit der Teilnahme an der Studie und die Rekrutierungszeit (nachts wurden keine Probanden rekrutiert) sowie durch die Beschränkung auf Patienten einer einzigen Klinik eingeschränkt sein.



Das Durchschnittsalter der Probanden betrug gut 68 Jahre, mit 57 % waren Frauen etwas häufiger repräsentiert als Männer. Im Allgemeinen hat Bluthochdruck eine höhere Prävalenz im höheren Lebensalter und kommt häufiger bei Männern als bei Frauen vor (Neuhauser et al. 2013)

Die Stichprobe unterscheidet sich von den Kollektiven anderer Studien zur Adhärenz gegenüber antihypertensiver Medikation, da es sich um Patienten mit einer hypertensiven Entgleisung handelt und nicht um eine allgemeine Gruppe von Bluthochdruckpatienten. Nur etwa 1 % der Bluthochdruckpatienten bekommt eine hypertensive Entgleisung (Varon und Marik 2000)

Die Stichprobe kann also nicht als repräsentativ für Hypertoniker gesamt angesehen werden, sondern - mit den oben genannten Einschränkungen - nur für eine Subgruppe der medikamentös vorbehandelten Bluthochdruckkranken, die eine hypertensive Entgleisung erleiden.

Da Non-Adhärenz als wesentliche Ursache von unkontrolliertem Bluthochdruck und kardiovaskulären Komplikationen genannt wird, lässt sich vermuten, dass der Anteil der non-adhärennten Patienten dieser Stichprobe höher ist als unter allen Bluthochdruckkranken in Deutschland. Dies ermöglicht allerdings auch eine Untersuchung einer spezifischen Patientengruppe, die eventuell non-adhärennt ist und dadurch einen Aufenthalt auf der Notaufnahme als Resultat hat.

#### **4.4.2 Setting**

Die Probanden befanden sich während der Beantwortung der Fragebögen in einer ungewohnten Situation. Der Umstand der Aufnahme und der für die Probanden eventuell als stressig und beängstigend wahrgenommene Aufenthalt auf der Interdisziplinären Notaufnahme könnte zu einer Verzerrung bei Ausfüllung der Fragebögen geführt haben. Zudem könnte es durch Unterbrechung der Beantwortung der Selbstbeurteilungsbögen durch Ärzte, Pfleger oder weitere Untersuchungen zu einer Beeinträchtigung der Konzentration gekommen sein. Ebenfalls wären allgemeine Faktoren, wie Verständnisschwierigkeiten, ein eingeschränktes Erinnerungsvermögen oder falsche Selbstbeobachtung, sowie allgemeine Effekte sozialer Erwünschtheit eine mögliche Quelle für Fehler und Verzerrungen der Ergebnisse. Zusätzlich könnten Scham- bzw. Schuldgefühle bezüglich der eventuell selbst verursachten Blutdruckentgleisung durch Nichteinnahme der Medikamente das Antwortverhalten der Probanden beeinflusst haben.

Häufig äußerten die Probanden, dass die Fragebögen zu umfangreich und für sie in dieser Situation schwer zu beantworten seien. Zum Teil wurden die Fragebögen aus diesem

Grund nicht vollständig ausgefüllt. Unvollständig ausgefüllte Fragebögen wurden wie in Kapitel 2.4.1 beschrieben gewertet.

Die Angaben zu Erkrankungsdauer, Medikamentenplan und Vorerkrankungen sind Patientenangaben. Eventuell stimmen diese nicht mit den ärztlich vorgegebenen Therapieplänen und Diagnosen überein.

#### **4.4.3 Messung von Adhärenz**

Die in dieser Studie verwendeten Methoden zur Messung von Adhärenz kombinieren ein direktes Verfahren - die Messung von Medikamentenspiegeln mittels Gaschromatographie Massenspektrometrie - und zwei indirekte Verfahren - Selbstbeurteilungsfragebögen und die direkte Frage nach der letzten Einnahme der Medikamente.

##### *Messung objektiver Adhärenz*

Mit der Urinuntersuchung wurde ein objektives Verfahren verwendet und die verschriebenen Blutdruckmedikamente direkt nachgewiesen. Es konnte jedoch bei einigen Patienten keine Aussage über alle Medikamente gemacht werden, da einige Substanzen gar nicht oder nur in sehr hohen Dosen, d. h. die Einnahme hätte sehr kurzfristig vor der Urinentnahme erfolgen müssen, mit dem Verfahren ermittelt werden können. Zudem können einige Messwerte über den Nachweis der Medikamente nicht verwendet werden, da die Patienten ihre verschriebenen Medikamente vor der Urinentnahme auf der Notaufnahme eingenommen hatten. So sind die angegebenen Prozentzahlen zur objektiv gemessenen Adhärenz nicht der Anteil von nachgewiesenen Blutdruckmedikamenten von allen verschriebenen Blutdruckmedikamenten, sondern das Verhältnis der im Urin nachgewiesenen Substanzen zu potenziell durch das Verfahren detektierbaren und nicht vor Urinentnahme eingenommenen Arzneimitteln. Bei Patienten mit Mehrfachkombinationen, bei denen nicht alle Arzneimittel detektierbar waren, könnte es daher sowohl zu einer Unter- als auch einer Überschätzung der Prozentangabe gekommen sein.

Ebenfalls erhält man durch die Urinuntersuchung nur eine Aussage über das Vorhandensein des Medikaments im Urin, aber nicht über die Dosis oder über den Zeitpunkt der letzten Einnahme. Der Abbau der Blutdruckmedikamente und damit auch der Zeitraum, in dem diese potenziell im Urin nachweisbar sind, sind unterschiedlich. So kann es sein, dass ein Proband fälschlicherweise als adhärenz eingestuft wird, da das Medikament noch im Urin nachweisbar ist, obwohl er es am Untersuchungstag nicht eingenommen hat. Eine Verzerrung der Ergebnisse durch die sogenannte *White-Coat-Adhärenz*, also die regelmäßige Einnahme von Medikamenten im Vorfeld von Arztbesuchen

oder aufgrund angekündigter Adhärenzmessungen (Mengden et al. 2000), kann weitestgehend ausgeschlossen werden, da die Probanden notfallmäßig in den Kontakt einer medizinischen Einrichtung kamen und dadurch ihr Einnahmeverhalten nicht im Vorfeld ändern konnten. Auf der anderen Seite könnte das krisenhafte Ansteigen des Blutdrucks das Einnahmeverhalten der Probanden auch kurzfristig im Sinne eines Wiederbeginns der Einnahme der Medikamente vor dem Aufenthalt in der Notaufnahme verändert haben und somit zu einer Überschätzung der Adhärenz führen.

### *Selbstberichtete Adhärenz*

Die verwendeten Fragebögen zur Erfassung von Adhärenz (MARS-D und RAI) sind ausreichend validiert und reliabel (siehe 2.3.2). Das zusätzliche Item des RAI über Blutdruckmedikamente (RRMed) zeigte in der Testung ebenfalls ausreichende Testgütekriterien. Die Probanden wurden zudem gefragt, ob die letzte Einnahme nach Plan verlief. Allerdings wurde nicht weiter spezifiziert, wie die genaue Veränderung des Therapieplans aussah.

Die hohen mittels Fragebögen gemessenen Adhärenzwerte in dieser Studie und ihre fehlende Übereinstimmung mit objektiv gemessener Therapietreue deuten darauf hin, dass Selbstberichte Adhärenz überschätzen. Medikamente wie vom Arzt verschrieben einzunehmen entspricht einem gesellschaftlich erwarteten Verhalten. Die Ergebnisse von Selbstberichten können daher durch sozial erwünschte Antworten verzerrt sein.

Ein Vergleich der in dieser Studie verwendeten Methoden ist schwierig, da mittels der Fragebögen die generelle Adhärenz der Probanden über einen längeren Zeitraum abgefragt wird und mit der Laboranalyse nur die aktuelle Adhärenz gemessen wird (die letzten Tage). Zudem ergeben sich auch Schwierigkeiten beim Vergleich dieser Studie mit anderen Arbeiten zur Adhärenz, da häufig mit anderen Messmethoden und vor allem in anderen Studiensettings gearbeitet wurde. Adhärenz wird oft über einen längeren Zeitraum gemessen bzw. Patienten langfristig in Studien zu Adhärenzmessung und Erfassung assoziierter Faktoren eingeschlossen.

### *Fragebögen zur körperlichen und psychischen Befindlichkeit und Adhärenz-relevanten Faktoren:*

Die in der Studie eingesetzten Fragebögen verfügen über ausreichende Validität und Reliabilität (siehe Kapitel 2.3.3). Die Fragebögen, die psychosoziale Adhärenz-relevante Faktoren abfragen, werden standardmäßig eingesetzt. Zur Ermittlung der Kenntnisse

über Bluthochdruck wurde ein selbst entwickeltes Quiz verwendet, das ausreichende Testgütekriterien zeigte.

Studien, welche die hier betrachteten Faktoren ebenfalls auf Zusammenhänge mit Adhärenz untersuchten, verwendeten zur Analyse dieser Determinanten zum Teil andere Instrumente als die in dieser Studie eingesetzten Fragebögen. Auch dies führt zu Schwierigkeiten bei dem Vergleich der Studien. Des Weiteren wurden die Fragebögen in Rahmen anderer Studien nicht in akuten klinischen Situationen wie einer hypertensiven Entgleisung eingesetzt.

#### **4.5 Ausblick**

Die erwarteten Zusammenhänge von psychosozialen Faktoren und insbesondere objektiv gemessener Adhärenz konnten zum größten Teil nicht gezeigt werden. Allerdings wurde die Bedeutung von Überzeugungen zu Medikamenten verdeutlicht. Diese Überzeugungen und Möglichkeiten, die Einstellungen von Patienten zu Medikamenten zu verbessern, sollten in zukünftiger Forschung weiter betrachtet werden. Hierbei sollten auch die Erwartungen der Patienten an ihre Behandlung in den Fokus gestellt werden. Weitergehend zeigte der gefundene Zusammenhang von Adhärenz und BMI, dass der Verbindung von generell gesundheitsbewusstem Verhalten und der Bereitschaft, einem Therapieplan zu folgen, künftig mehr Beachtung zuteilwerden sollte. Die Verbindung von wenig Adhärenz und höherer Anzahl der Medikamente impliziert, in der Praxis stärker auf eine Vereinfachung des Therapieplans zu achten.

Der kombinierte Einsatz der Methoden zur Adhärenzerfassung dieser Studie an einer Probandengruppe mit akuten klinischen Symptomen ist neu. Die Erfassung von Adhärenz in akuten klinischen Situationen ist sinnvoll, jedoch sollten zur Verbesserung des Einsatzes des Urinanalyseverfahrens in zukünftigen Studien Patienten ausgeschlossen werden, deren Medikamente nicht vollständig mit dieser Methode erfasst werden können. Dadurch könnte die Aussagekraft eventueller Übereinstimmungen zwischen den objektiven und subjektiven Verfahren erhöht werden. Zudem sollte dem Einnahmezeitpunkt der Medikamente Beachtung zuteilwerden. Es bestätigte sich, dass Adhärenz sowohl objektiv als auch subjektiv gemessen, ein schwer zu erfassendes Konstrukt ist. Auch das eingesetzte Fragebogenset könnte für zukünftige Forschungen eventuell der akuten klinischen Situation Blutdruckentgleisung angepasst oder der Zeitpunkt der Beantwortung der Fragebögen verändert werden.

Generell zeigen die gefundenen Ergebnisse der Adhärenzmessung und der Zusammenhänge von Therapietreue und verschiedenen Faktoren, dass weitere Forschung in diesen Bereichen notwendig ist, um genauere Zusammenhänge zu verstehen und im klinischen Alltag die Adhärenz der Patienten verbessern zu können. Damit könnten auch unerwünschten Folgen von unkontrolliertem Bluthochdruck für Patienten und das Gesundheitssystem minimiert werden.

## 5 Zusammenfassung

Medikamentöse Therapietreue ist ein bedeutender Faktor für die erfolgreiche Behandlung von Bluthochdruckpatienten. Die Adhärenz ist jedoch bei Patienten mit chronischen, überwiegend asymptomatischen Erkrankungen gering. Das Einnahmeverhalten von Patienten wird durch krankheitsspezifische, gesundheitssystembezogene und medikamentenbezogene Faktoren sowie durch soziodemographische und psychologische Variablen beeinflusst. Non-Adhärenz hat schwerwiegende Folgen für die Patienten, wie z. B. kardiovaskuläre Komplikationen, und verursacht hohe Kosten für das Gesundheitssystem. Die Messung von Adhärenz kann mit subjektiven und objektiven Verfahren durchgeführt werden, wobei objektive Messungen teurer und schwieriger anzuwenden sind, während subjektive Verfahren Adhärenz häufig überschätzen. Mittels der Studie sollte die Prävalenz von Non-Adhärenz bei Blutdruckpatienten erfasst werden sowie subjektive und objektive Messmethoden auf Übereinstimmung überprüft werden. Zudem sollten soziodemographische sowie psychosoziale Einflussfaktoren bestimmt werden.

Die Probanden der Studie wurden durch den Kontakt mit der Interdisziplinären Notaufnahme der Universitätsmedizin Göttingen rekrutiert. Es handelte sich um 79 Patienten, die aufgrund einer hypertensiven Entgleisung (Blutdruck  $>180$  mmHg systolisch und/oder  $>120$  mmHg diastolisch) aufgenommen wurden. Eine Urinprobe der Probanden wurde mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrie auf das Vorhandensein der verschriebenen Blutdruckmedikamente untersucht. Die objektive Adhärenz wurde in Prozent der gemessenen Antihypertonika angegeben. Subjektive Adhärenz wurde mit der Medication Adherence Report Scale (MARS) und dem Rief Adherence Index sowie einem zusätzlichen Item zur Einnahme von Blutdruckmedikamenten erfasst. Zudem wurde die Einstellung der Probanden zu Medikamenten überprüft (Beliefs about Medicines Questionnaire). Mittels Fragebögen wurden weiterhin psychosoziale Faktoren (Selbstwirksamkeitserwartung, krankheitsspezifische Wahrnehmung, soziale Unterstützung, Optimismus und Pessimismus, Angst, Depressivität, Herzangst und gesundheitsbezogene Lebensqualität), die Adhärenz beeinflussen könnten, untersucht.

Die objektiv gemessene Adhärenz des Studienkollektivs war gering. Die Untersuchung auf Übereinstimmung von subjektiver und objektiver Adhärenz ergab keine signifikante Korrelation der Messmethoden. Die Fragebögen zur Erfassung selbstberichteter Adhärenz korrelierten untereinander. Im Bereich der soziodemographischen und krankheitsspezifischen Faktoren zeigten sich signifikante Korrelationen zwischen einer hohen Gesamtanzahl verordneter Medikamente und einem hohen BMI der Probanden mit ob-

jektiver Adhärenz. Insgesamt zeigten sich wenige signifikante Zusammenhänge von Adhärenz-relevanten Faktoren und subjektiv bzw. objektiv gemessener Adhärenz. Die Einstellung der Patienten zu Medikamenten (BMQ) korrelierte mit subjektiv gemessener Adhärenz und zeigte des Weiteren Zusammenhänge mit Adhärenz-relevanten Faktoren. Mittels Clusteranalyse konnte eine nicht lineare Verbindung zwischen Selbstwirksamkeitserwartung, Angst, Depressivität und objektiv gemessener Adhärenz festgestellt werden.

Die in der Studie erfasste subjektive Adhärenz zeigte keine bedeutsame gemeinsame Kovarianz mit dem genutzten objektiven Maß der Adhärenz. In einer explorativen Analyse zeigte sich jedoch, dass die aus den Urinproben abgeleitete, direkt vorangegangene Adhärenz mit geringer Selbstwirksamkeitserwartung und hohen Angst- und Depressivitätswerten in Verbindung steht. Die subjektive Adhärenz hing stärker mit Einstellungen und Überzeugungen bezüglich der Medikamenteneinnahme zusammen.

Ein komplexes Einnahme-Schema der Medikamente (hohe Anzahl von Arzneimitteln) und eine generell ungesunde Lebensweise – ermittelt durch einen hohen BMI – scheinen die Therapietreue von Bluthochdruckpatienten negativ zu beeinflussen. Der Zusammenhang von positiven Überzeugungen zu Medikamenten und hoher selbstberichteter Adhärenz verdeutlicht die Bedeutung dieses Faktors in der Untersuchung von Therapietreue.

## 6 Anhang

### 6.1 Datenerhebungsblatt

UNIVERSITÄTSMEDIZIN : UMG  
GÖTTINGEN



**Nephrologie**



**Rheumatologie**

**Abteilung Nephrologie & Rheumatologie**

Direktor: Professor Dr. med. Gerhard Anton Müller

Tel: 0551-39-6331

Prof. Dr. med. M. Koziolok, Dr. med. M. Wallbach

Pieper: 919 1973

Robert-Koch-Str. 40 · 37075 Göttingen

---

**Analyse von Arzneimittelinteraktionen und Therapieadhärenz bei hypertensiver  
Entgleisung**

**– Datenerhebungsblatt –**

---

Lfd. Nr.:

Datum/ Uhrzeit:

1. Geschlecht:

- a. Weiblich  
b. Männlich

2. Alter:

\_\_\_\_\_ Jahre

3. Initialer Blutdruckwert:

\_\_\_\_\_ mmHg

4. Hypertensiver Notfall:

- a. Ja  
b. Nein

Wenn ja, welche Komplikationen?

- Lungenödem
- Akutes Koronarsyndrom
- Neurologisches Defizit
- Akute Niereninsuffizienz



1. Kombinationspräparate:

---

- a. Ja
- b. Nein

2. Letzte Einnahme:

---

- a. Nach Plan
- b. Nicht nach Plan

3. Wie lange nehmen Sie bereits Blutdruckmedikamente ein?

---

\_\_\_\_\_ Jahre

Begleiterkrankungen:

4. Kardio-vaskuläre Krankheiten:

---

- a. KHK
- b. Herzinsuffizienz
- c. pAVK

5. Nierenkrankheiten:

---

- a. Niereninsuffizienz

6. Stoffwechsel-Krankheiten:

---

- a. Hyperlipoproteinämie

- b. Diabetes mellitus

venöse BGA: Glu: \_\_\_\_\_ mg/dl

Typ:

Jahr Erstdiagnose:

- c. Hyperthyreose

7. Neurologische Krankheiten:

---

- a. Apoplex

8. Sekundäre Hypertonie:

---

- a. Ja
- b. Nein

Wenn ja, Ursache?

---

Risikofaktoren:

1. Rauchen:

---

- a. Raucher
- b. Ehemaliger Raucher
- c. Nieraucher

2. Regelmäßiger Alkoholkonsum:

---

- a. Ja
- b. Nein

Wenn ja, Alkoholmenge (wie viel, wie oft?)

---

3. Körpergröße, Gewicht:

---

\_\_\_\_\_ m

\_\_\_\_\_ kg

BMI= Gewicht/Körpergröße<sup>2</sup>= \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

- a. 18,5-24,9: Normalgewicht
- b. 25,0-29,9: Übergewicht
- c. 30,0-34,9: Adipositas Grad 1
- d. 35,0-39,9: Adipositas Grad 2
- e.  $\geq 40$ : Adipositas Grad 3

4. Regelmäßige körperliche Aktivität:

---

- a. Ja
- b. Nein

Wenn ja, welcher Art? Wie lange? Wie oft?

---

5. Checkliste Nahrungsmittel:

---

- a. Knoblauch
- b. Grapefruit
- c. Johanneskraut
- d. Bärlauch
- e. Zimt
- f. Broccoli

## 1. Checkliste Pflanzenpräparate:

- 
- a. Lakritze
  - b. Ginseng
  - c. Bitterorange
  - d. Andere?
- 

## Soziale/ Berufliche Anamnese:

## 2. Familienstand:

- 
- a. Ledig
  - b. Verheiratet
  - c. Getrennt lebend/ geschieden
  - d. Verwitwet

## 3. Anzahl der Kinder:

---

\_\_\_\_\_

## 4. Berufliche Tätigkeit:

---

Erlerner Beruf: \_\_\_\_\_

- a. Angestellt
- b. Selbstständig
- c. Keine
- d. Rentner/in

## 5. Outcome:

- 
- a. Entlassung nach Hause
  - b. Stationäre Aufnahme
  - c. Intensiv
  - d. Dialysepflichtigkeit
  - e. Beatmung (invasiv, nicht-invasiv)
  - f. Tod

Labordaten:

Hämatologie Blutbild

Hämoglobin	13.5-17.5	g/dl	
Hämatokrit	39-51	%	
Erythrozyten	4.4-5.9	$10^6/\mu\text{l}$	
MCV	81-95	fl	
MCH	26.0-32.0	pg	
MCHC	32.0-36.0	g/dl	
Thrombozyten	150-350	$10^3/\mu\text{l}$	
Leukozyten	4.0-11.0	$10^3/\mu\text{l}$	

Klinische Chemie

Natrium	136-145	mmol/l	
Kalium	3.6-4.8	mmol/l	
Kreatinin	0.70-1.20	mg/dl	
eGFR	>60		
Harnstoff-N	8-26	mg/dl	

## 6.2 Fragebogenset

Std-IP:	_ _ _ _ _
Datum:	_ _ _ _ _

# Befragung zu Lebensqualität und krankheitsbezogenen Einstellungen

### SEHR GEEHRTE PATIENTIN, SEHR GEEHRTER PATIENT,

in unserer Studie geht es uns darum, die Blutdruckbehandlung zu verbessern. Dazu möchten wir Sie in diesem Fragebogen über Ihren Gesundheitszustand, Ihr persönliches Lebensgefühl sowie Ihre Gedanken, Gefühle und persönlichen Einstellungen zu Bluthochdruck und Ihrer Blutdruckbehandlung befragen. Selbstverständlich ist die Beantwortung freiwillig und ohne Einfluss auf Ihre Behandlung. Alle Ihre Angaben unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht und werden nach den Bestimmungen des Datenschutzgesetzes anonym ausgewertet. Eine Weitergabe an Dritte ist ausgeschlossen.

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen:

- Bitte beantworten Sie alle Fragen vollständig und so, wie es Ihnen richtig erscheint. Es gibt **keine „falschen“ Antworten**, sondern es geht um Ihre persönliche Sicht. Selbstverständlich ist es unbedingt notwendig, dass Sie die Fragen selbst beantworten und sich dabei z.B. nicht „helfen“ oder gar „vertreten“ lassen. Hilfe ist auch gar nicht möglich, da es bei den Fragen um Ihre ganz persönlichen Empfindungen und Ansichten geht, die nur Sie allein kennen.
- Die Seiten sind sowohl von der **Vorderseite als auch von der Rückseite** bedruckt. Bitte wenden Sie daher beim Ausfüllen die Seiten!
- Bei den vorliegenden Bögen handelt es sich um abgeschlossene Fragenkomplexe, so dass es sich nicht vermeiden ließ, dass sich einige Fragen ähneln oder wiederholen. Wir bitten Sie dennoch, alle Fragen vollständig mit jeweils einem Kreuz zu beantworten. Sollten Sie bei einer Frage Zweifel haben, kreuzen Sie bitte **nur die eine Antwort an, die am ehesten für Sie zutrifft**.
- Bei der Beantwortung können Sie sich ruhig Zeit lassen. Allerdings sollten Sie nicht ins Grübeln geraten, sondern **eher spontan antworten**.

## GESUNDHEITSFRAGEBOGEN SF 12

In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Er ermöglicht, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und im Alltag zurechtkommen.

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?  
 ausgezeichnet  sehr gut  gut  weniger gut  schlecht
2. Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. **Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt?**
- |  |                                 |                                 |                                       |
|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, Staubsaugen, Kegeln, Golf spielen | <input type="radio"/> ja, stark | <input type="radio"/> ja, etwas | <input type="radio"/> nein, gar nicht |
| Mehrere Treppenabsätze steigen   | <input type="radio"/> ja, stark | <input type="radio"/> ja, etwas | <input type="radio"/> nein, gar nicht |
3. Hatten Sie in den **vergangenen 4 Wochen** aufgrund Ihrer **körperlichen Gesundheit** irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder bei anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?  
 Ich habe weniger geschafft als ich wollte  ja  nein  
 Ich konnte nur bestimmte Dinge tun  ja  nein
4. Hatten Sie in den **vergangenen 4 Wochen** aufgrund **seelischer Probleme** irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?  
 Ich habe weniger geschafft als ich wollte  ja  nein  
 Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten  ja  nein
5. Inwieweit haben **Schmerzen** Sie in den **vergangenen 4 Wochen** bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?  
 überhaupt nicht  ein bisschen  mäßig  ziemlich  sehr
6. In diesen Fragen geht es darum wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Antwort an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht. Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen .....
- |                            | immer                 | meistens              | oft                   | manchmal              | selten                | nie                   |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ... ruhig und gelassen?    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ... voller Energie?        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ... entmutigt und traurig? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
7. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder Ihre seelischen Probleme in den **vergangenen 4 Wochen** Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?  
 überhaupt nicht  etwas  mäßig  ziemlich  sehr



## LOT-R / GSE-6

Bitte geben Sie an, inwieweit Ihre Meinung mit den folgenden Aussagen übereinstimmt.

	trifft ausgesprochen zu	trifft etwas zu	teils, teils	trifft kaum zu	trifft überhaupt nicht zu
1. Auch in ungewissen Zeiten erwarte ich normalerweise das Beste.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Es fällt mir leicht, mich zu entspannen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Wenn bei mir etwas schief laufen kann, dann tut es das auch.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Meine Zukunft sehe ich immer optimistisch.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. In meinem Freundeskreis fühle ich mich wohl.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Es ist wichtig für mich, ständig beschäftigt zu sein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Fast nie entwickeln sich die Dinge nach meinen Vorstellungen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Ich bin nicht allzu leicht aus der Fassung zu bringen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Ich zähle selten darauf, dass mir etwas Gutes widerfährt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Alles in allem erwarte ich, dass mir mehr gute als schlechte Dinge widerfahren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	trifft nicht zu	trifft kaum zu	trifft eher zu	trifft völlig zu
1. Die Lösung schwieriger Probleme gelingt mir immer, wenn ich mich darum bemühe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Es bereitet mir keine Schwierigkeiten, meine Absichten und Ziele zu verwirklichen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Auch bei überraschenden Ereignissen glaube ich, dass ich gut damit zurechtkommen werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Was auch immer passiert, ich werde schon klarkommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Wenn ich mit einer neuen Sache konfrontiert werde, weiß ich, wie ich damit umgehe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



## HADS

Bitte beantworten Sie jede der folgenden Fragen so, wie es für Sie persönlich in der letzten Woche am ehesten zutrif. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie keine Frage aus! Bitte überlegen Sie nicht lange, wählen Sie die Antwort aus, die Ihnen auf Anhieb am zutreffendsten

### 1. Ich fühle mich angespannt oder überreizt

- meist       von Zeit zu Zeit       oft       überhaupt nicht

### 2. Ich kann mich heute noch so freuen wie früher

- ganz genau so       nicht ganz so sehr       nur noch wenig       kaum / gar nicht

### 3. Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte

- ja, sehr stark       ja, aber nicht allzu stark       etwas, aber es macht mir keine Sorgen       überhaupt nicht

### 4. Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen

- ja, so viel wie immer       nicht mehr ganz so viel       inzwischen viel weniger       überhaupt nicht

### 5. Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf

- einen Großteil der Zeit       verhältnismäßig oft       von Zeit zu Zeit, aber nicht zu oft       nur gelegentlich / nie

### 6. Ich fühle mich glücklich

- überhaupt nicht       selten       manchmal       meistens

### 7. Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen

- ja, natürlich       gewöhnlich schon       nicht oft       überhaupt nicht

### 8. Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst

- fast immer       sehr oft       manchmal       überhaupt nicht

### 9. Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend

- überhaupt nicht       gelegentlich       ziemlich oft       sehr oft

### 10. Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren

- ja, stimmt genau       ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte       möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum       ich kümmere mich so viel darum wie immer

### 11. Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein

- ja, tatsächlich sehr       ziemlich       nicht sehr       überhaupt nicht

### 12. Ich blicke mit Freude in die Zukunft

- ja, sehr       eher weniger als früher       viel weniger als früher       kaum bis gar nicht

### 13. Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand

- ja, tatsächlich sehr oft       ziemlich oft       nicht sehr oft       überhaupt nicht

### 14. Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio - oder Fernsehsendung freuen

- oft       manchmal       eher selten       sehr selten

## ÜBERZEUGUNGEN ZU MEDIKAMENTEN - BMQ

Im Folgenden geht es um Ihre Meinung zu Medikamenten. Bitte kreuzen Sie an, wie sehr Sie den folgenden Aussagen zustimmen. Wählen Sie die Antwort aus, die Ihnen auf Anhieb am zutreffendsten erscheint! Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Aussage.

Im ersten Teil geht es ausschließlich um Ihre

### Blutdruckmedikamente

	<i>Stimme über- haupt nicht zu</i>	<i>Stimme eher nicht zu</i>	<i>Weder noch</i>	<i>Stimme eher zu</i>	<i>Stimme voll zu</i>
1. Meine Blutdruckmittel schützen mich davor, dass es mir schlechter geht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Meine derzeitige Gesundheit hängt von meinen Blutdruckmitteln ab	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Meine zukünftige Gesundheit hängt von meinen Blutdruckmitteln ab	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Ohne meine Blutdruckmittel wäre ich sehr krank	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Mein Leben, so wie ich es jetzt führe, wäre ohne meine Blutdruckmedikamente nicht möglich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Manchmal mache ich mir Sorgen wegen der langfristigen Auswirkungen meiner Blutdruckmedikamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Meine Blutdruckmedikamente sind mir ein Rätsel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Manchmal mache ich mir Sorgen zu abhängig von meinen Blutdruckmitteln zu werden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Es bereitet mir Sorgen, Blutdruckmedikamente nehmen zu müssen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Die Blutdruckmedikamente stören mein Leben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nun geht es um Medikamente im Allgemeinen

	<i>Stimme über- haupt nicht zu</i>	<i>Stimme eher nicht zu</i>	<i>Weder noch</i>	<i>Stimme eher zu</i>	<i>Stimme voll zu</i>
1. Ärzte verwenden zu viele Medikamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Wenn Ärzte mehr Zeit für Patienten hätten, würden sie weniger Medikamente verschreiben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Naturheilmittel sind unbedenklicher als Medikamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Die meisten Medikamente machen süchtig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Menschen, die Medikamente einnehmen, sollten ihre Behandlung hin und wieder unterbrechen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Medikamente schaden mehr als dass sie nützen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## MARS – D / RIEF-INDEX

Viele Leute nehmen ihre Medikamente so ein bzw. wenden sie so an, wie sie am besten damit zurechtkommen. Dies weicht vielleicht von dem ab, was der Arzt ihnen gesagt hat oder von dem, was im Beipackzettel steht. Wir möchten gerne von Ihnen erfahren, wie sie selbst Ihre aktuellen Medikamente einnehmen / anwenden. Hier finden Sie Aussagen anderer Leute zur Medikamenteneinnahme bzw. – anwendung. Bitte kreuzen Sie zu jeder Aussage das Kästchen an, das bei Ihnen am ehesten zutrifft.

### Ihre eigene Art, Blutdruckmedikamente einzunehmen / anzuwenden

	immer	oft	manch- mal	selten	nie
... Ich vergesse sie einzunehmen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... Ich verändere die Dosis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... Ich setze sie eine Weile lang aus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... Ich lasse bewusst eine Dosis aus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... Ich nehme weniger ein / wende weniger an als verordnet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Wenn Sie zurückblicken in die Vergangenheit und alle Medikamente Revue passieren lassen, die Ihnen je verschrieben wurden, wie häufig haben Sie folgendes gemacht:

	fast nie 0-20% der Fälle	sehr selten 20-40% der Fälle	öfters 40-60% der Fälle	die meiste Zeit 60-80% der Fälle	fast immer 80-100% de Fälle
Ich habe verschriebene Medikamente noch originalverpackt gesammelt oder weggeworfen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe die Dosierung meiner Medikamente in Abhängigkeit von meinem Befinden geändert ohne dies mit meinem Arzt zu besprechen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe die Medikamenteneinnahme früher als von meinem Arzt empfohlen beendet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe aufgrund von Nebenwirkungen Medikamente eigenständig abgesetzt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe meine Blutdruckmedikamente eigenständig abgesetzt, weil mein Blutdruck gut war	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## HERZANGSTFRAGEBOGEN / ESSI

Bitte kreuzen Sie für jede Aussage Antwort an, die für Sie am besten zutrifft.

	nie	selten	manchmal	oft	immer
1. Ich beachte aufmerksam meinen Herzschlag.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Ich vermeide körperliche Anstrengung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ich werde nachts durch Herzrasen geweckt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Brustschmerzen / unangenehme Gefühle im Brustbereich wecken mich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Ich messe meinen Puls.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Ich vermeide Sport oder körperliche Arbeit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Ich kann mein Herz in meiner Brust spüren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Ich vermeide Aktivitäten, die meinen Herzschlag beschleunigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Wenn Untersuchungen normale Ergebnisse erbringen, mache ich mir trotzdem Sorgen wegen meines Herzens.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Ich fühle mich sicher, wenn ich in der Klinik, beim Arzt, oder in einer anderen medizinischen Einrichtung bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Ich vermeide Aktivitäten, die mich zum Schwitzen bringen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Ich befürchte, Ärzte glauben, meine Symptome seien nicht wirklich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Wenn ich unangenehme Gefühle in der Brust habe oder mein Herz schnell schlägt, dann.....**

... Mache ich mir Sorgen, ich könnte eine Herzattacke haben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... Habe ich Schwierigkeiten, mich auf irgendetwas anderes zu konzentrieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... Bekomme ich Angst.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... Möchte ich von einem Arzt untersucht werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... Spreche ich mit meiner Familie oder Freunden darüber.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Die folgenden Fragen beschäftigen sich mit Ihrem Umfeld. Bitte kreuzen Sie jeder Frage die Antwort an, die Ihre derzeitige Situation am besten beschreibt

	nie	selten	manchmal	meistens	immer
Wenn Sie sich aussprechen möchten, ist dann jemand für Sie erreichbar, der Ihnen mit Gewissheit zuhört?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gibt es jemanden, der Ihnen einen guten Rat gibt, wenn sie ein Problem haben?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gibt es jemanden, der Ihnen Liebe und Zuneigung zeigt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Können Sie auf jemanden zählen, der Sie gefühlsmäßig unterstützt (z.B. Probleme besprechen oder Hilfestellung bei schwierigen Entscheidungen geben)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haben Sie soviel Kontakt zu einer Ihnen nahestehenden Person, die Ihr Vertrauen besitzt, wie Sie sich es wünschen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## QUIZ - WIE GUT KENNEN SIE SICH MIT DEM BLUTDRUCK AUS?

Zum Abschluss wollen wir Ihnen ein paar allgemeine Fragen zum Blutdruck stellen. Es ist immer nur eine Antwort richtig. Wenn Sie die Antwort nicht kennen, raten Sie bitte nicht, sondern kreuzen Sie die Antwort „weiß nicht“ an.

### 1. Wofür stehen die beiden Werte bei der Blutdruckmessung?

- Für den Blutdruck am Anfang und am Ende der Messung
- Für den systolischen und diastolischen Blutdruck
- Für den erhöhten und den optimalen Blutdruck
- Weiß nicht

### 2. Welche Aussage zu Beschwerden und Blutdruck stimmt?

- Bluthochdruck bleibt oft unbemerkt, da er keine Beschwerden verursacht
- Schon einen Blutdruck von 120 / 80 bemerkt man sofort, da er typische Beschwerden verursacht
- Eine Blutdruckmessung ist nur bei Beschwerden sinnvoll und nötig
- Weiß nicht

### 3. Welcher Blutdruck ist „gut“?

- 100 / 55
- 120 / 80
- 160 / 109
- Weiß nicht

### 4. Die Folgen von Bluthochdruck – was ist korrekt?

- Bluthochdruck ist meistens harmlos, solange er ohne Beschwerden einhergeht
- Unbehandelter Bluthochdruck kann Blutgefäße schädigen
- Bluthochdruck kann keinen Herzinfarkt verursachen
- Weiß nicht

### 5. Welche Aussagen zum Bluthochdruck sind richtig?

- Bluthochdruck ist erblich, da kann man nichts gegen machen
- Durch Übergewicht wird der Blutdruck gesenkt
- Regelmäßiger Ausdauersport senkt langfristig den Blutdruck
- Weiß nicht

### 6. Welche Aussage über Blutdruckmedikamente ist richtig?

- Man nimmt sie nur an Tagen mit besonders hohem Blutdruck („bei Bedarf“) ein
- Es können Nebenwirkungen auftreten, die man akzeptieren muss
- Man sollte regelmäßig pausiert, um zu sehen, ob man sie noch braucht
- Weiß nicht

**Herzlichen Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit!**

## 7 Literaturverzeichnis

- Adams AS, Uratsu C, Dyer W, Magid D, O'Connor P, Beck A, Butler M, Ho PM, Schmittiel JA (2013): Health system factors and antihypertensive adherence in a racially and ethnically diverse cohort of new users. *JAMA Intern Med* 173, 54–61
- Aggarwal B, Mosca L (2010): Lifestyle and psychosocial risk factors predict non-adherence to medication. *Ann Behav Med* 40, 228–233
- AlHewiti A (2014): Adherence to Long-Term Therapies and Beliefs about Medications. *Int J Family Med* 2014, 479596
- Andrejak M, Genes N, Vaur L, Poncelet P, Clerson P, Carré A (2000): Electronic pill-boxes in the evaluation of antihypertensive treatment compliance: comparison of once daily versus twice daily regimen. *Am J Hypertens* 13, 184–190
- Arslantas D, Ayranci U, Unsal A, Tozun M (2008): Prevalence of hypertension among individuals aged 50 years and over and its impact on health related quality of life in a semi-rural area of western Turkey. *Chin Med J (Engl)* 121, 1524–1531
- Asplund J, Danielson M, Ohman P (1984): Patients compliance in hypertension-the importance of number of tablets. *Br J Clin Pharmacol* 17, 547–552
- Atlas LY, Wager TD: Expectancies and beliefs: insights from cognitive neuroscience. In: Ochsner KN, Kosslyn S (Hrsg.): *Oxford Handbook of Cognitive Neuroscience, Band 2: The Cutting Edges*; Oxford University Press, New York (NY) 2013, 359–381
- Balazovjeh I, Hnilica P (1993): Compliance with antihypertensive treatment in consultation rooms for hypertensive patients. *J Hum Hypertens* 7, 581–583
- Bardel A, Wallander M-A, Svärdsudd K (2007): Factors associated with adherence to drug therapy: a population-based study. *Eur J Clin Pharmacol* 63, 307–314
- Barreto M da S, Reiners AAO, Marcon SS (2014): Knowledge about hypertension and factors associated with the non-adherence to drug therapy. *Rev Lat Am Enfermagem* 22, 491–498
- Bauer LK, Caro MA, Beach SR, Mastromauro CA, Lenihan E, Januzzi JL, Huffman JC (2012): Effects of Depression and Anxiety Improvement on Adherence to Medication and Health Behaviors in Recently Hospitalized Cardiac Patients. *Am J Cardiol* 109, 1266–1271
- Billups SJ, Malone DC, Carter BL (2000): The relationship between drug therapy non-compliance and patient characteristics, health-related quality of life, and health care costs. *Pharmacotherapy* 20, 941–949
- Bjelland I, Dahl AA, Haug TT, Neckelmann D (2002): The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale: An updated literature review. *J Psychosom Res* 52, 69–77
- Blaschke TF, Osterberg L, Vrijens B, Urquhart J (2012): Adherence to medications: insights arising from studies on the unreliable link between prescribed and actual drug dosing histories. *Annu Rev Pharmacol* 52, 275–301

- Bramley TJ, Gerbino PP, Nightengale BS, Frech-Tamas F (2006): Relationship of blood pressure control to adherence with antihypertensive monotherapy in 13 managed care organizations. *J Manag Care Pharm* 12, 239–245
- Bremner AD (2002): Antihypertensive medication and quality of life--silent treatment of a silent killer? *Cardiovasc Drugs Ther* 16, 353–364
- Broadbent E, Petrie KJ, Main J, Weinman J (2006): The Brief Illness Perception Questionnaire. *J Psychosom Res* 60, 631–637
- Bullinger M (1995): German translation and psychometric testing of the SF-36 Health Survey: preliminary results from the IQOLA Project. *International Quality of Life Assessment. Soc Sci Med* 1982 41, 1359–1366
- Burg MM, Barefoot J, Berkman L, Catellier DJ, Czajkowski S, Saab P, Huber M, DeLillo V, Mitchell P, Skala J, et al. (2005): Low perceived social support and post-myocardial infarction prognosis in the enhancing recovery in coronary heart disease clinical trial: the effects of treatment. *Psychosom Med* 67, 879–888
- Burnier M (2006): Medication adherence and persistence as the cornerstone of effective antihypertensive therapy. *Am J Hypertens* 19, 1190–1196
- Burnier M, Santschi V, Favrat B, Brunner HR (2003): Monitoring compliance in resistant hypertension: an important step in patient management. *J Hypertens* 21, S37-42
- Carney RM, Freedland KE, Eisen SA, Rich MW, Jaffe AS (1995): Major depression and medication adherence in elderly patients with coronary artery disease. *Health Psychol* 14, 88–90
- Cate H, Bhattacharya D, Clark A, Holland R, Broadway DC (2015): A comparison of measures used to describe adherence to glaucoma medication in a randomised controlled trial. *Clin Trials* 12, 608–617
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT, et al. (2003): Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 42, 1206–1252
- Choo PW, Rand CS, Inui TS, Lee M-LT, Cain E, Cordeiro-Breault M, Canning C, Platt R (1999): Validation of Patient Reports, Automated Pharmacy Records, and Pill Counts with Electronic Monitoring of Adherence to Antihypertensive Therapy. *Med Care* 37, 846–857
- Clifford S, Barber N, Horne R (2008): Understanding different beliefs held by adherers, unintentional nonadherers, and intentional nonadherers: application of the Necessity-Concerns Framework. *J Psychosom Res* 64, 41–46
- Cohen J: *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2 Rev ed.; Lawrence Erlbaum Associates Inc, Hillsdale, N.J 1988
- Colloca L, Miller FG (2011): Role of expectations in health. *Curr Opin Psychiatry* 24, 149–155
- Colloca L, Petrovic P, Wager TD, Ingvar M, Benedetti F (2010): How the number of learning trials affects placebo and nocebo responses. *Pain* 151, 430–439

- Cordes A, Herrmann-Lingen C, Büchner B, Hessel A (2009): Repräsentative Normierung des ENRICHED-Social-Support-Instrument (ESSI) - Deutsche Version. *Klinische Diagnostik und Evaluation* 002.2009, 16–32
- Côté I, Farris K, Feeny D (2003): Is adherence to drug treatment correlated with health-related quality of life? *Qual Life Res* 12, 621–633
- Cowan MJ, Freedland KE, Burg MM, Saab PG, Youngblood ME, Cornell CE, Powell LH, Czajkowski SM (2008): Predictors of Treatment Response for Depression and Inadequate Social Support; The ENRICHED Randomized Clinical Trial. *Psychother Psychosom* 77, 27–37
- Cutler DM, Long G, Berndt ER, Royer J, Fournier A-A, Sasser A, Cremieux P (2007): The value of antihypertensive drugs: a perspective on medical innovation. *Health Aff* 26, 97–110
- Cvengros JA, Christensen AJ, Lawton WJ (2004): The role of perceived control and preference for control in adherence to a chronic medical regimen. *Ann Behav Med Publ* 27, 155–161
- Deinzer A, Babel H, Veelken R, Kohnen R, Schmieder RE (2006): „Shared decision-Making“ mit Bluthochdruckpatienten. Ergebnisse einer Implementierung in Deutschland. *Dtsch Med Wochenschr* 131, 2592–2596
- DiMatteo MR, Lepper HS, Croghan TW (2000): Depression is a risk factor for noncompliance with medical treatment: meta-analysis of the effects of anxiety and depression on patient adherence. *Arch Intern Med* 160, 2101–2107
- DiMatteo MR, Giordani PJ, Lepper HS, Croghan TW (2002): Patient adherence and medical treatment outcomes: a meta-analysis. *Med Care* 40, 794–811
- Donovan JL, Blake DR (1992): Patient non-compliance: Deviance or reasoned decision-making? *Soc Sci Med* 34, 507–513
- Dormuth CR, Patrick AR, Shrank WH, Wright JM, Glynn RJ, Sutherland J, Brookhart MA (2009): Statin adherence and risk of accidents: a cautionary tale. *Circulation* 119, 2051–2057
- Düsing R, Weisser B, Mengden T, Vetter H (1998): Changes in antihypertensive therapy—the role of adverse effects and compliance. *Blood Pressure* 7, 313–315
- Egan BM, Lackland DT, Cutler NE (2003): Awareness, knowledge, and attitudes of older americans about high blood pressure: implications for health care policy, education, and research. *Arch Intern Med* 163, 681–687
- Eifert GH, Thompson RN, Zvolensky MJ, Edwards K, Frazer NL, Haddad JW, Davig J (2000): The Cardiac Anxiety Questionnaire: development and preliminary validity. *Behav Res Ther* 38, 1039–1053
- Einsle F, Köllner V, Herzberg PY, Bernardy K, Nitschke M, Dannemann S, Hoyer J (2009): Psychometrische Analysen zum Herzangstfragebogen bei kardiologischen Patienten. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin* 30, 439–457
- ESC POCKET GUIDELINES 2013 - Leitlinien für das Management der arteriellen Hypertonie. Börsen Verlag, Grünwald 2013



- Farmer KC (1999): Methods for measuring and monitoring medication regimen adherence in clinical trials and clinical practice. *Clin Ther* 21, 1074–1090
- Fialko L, Garety PA, Kuipers E, Dunn G, Bebbington PE, Fowler D, Freeman D (2008): A large-scale validation study of the Medication Adherence Rating Scale (MARS). *Schizophr Res* 100, 53–59
- Figueiras M, Marcelino DS, Claudino A, Cortes MA, Maroco J, Weinman J (2010): Patients' illness schemata of hypertension: the role of beliefs for the choice of treatment. *Psychol Health* 25, 507–517
- Fischer D, Kindermann I, Karbach J, Herzberg PY, Ukena C, Barth C, Lenski M, Mahfoud F, Einsle F, Dannemann S, et al. (2011): Heart-focused anxiety in the general population. *Clin Res Cardiol* 101, 109–116
- Flensburg-Madsen T, Ventegodt S, Merrick J (2005): Sense of coherence and physical health. A review of previous findings. *Sci World J* 5, 665–673
- Flensburg-Madsen T, Ventegodt S, Merrick J (2006): Sense of coherence and physical health. Testing Antonovsky's theory. *Sci World J* 6, 2212–2219
- Florczak E, Tokarczyk B, Warchoń-Celińska E, Szwench-Pietrasz E, Prejbisz A, Gosk M, Kabat M, Narkiewicz K, Januszewicz A, Kała M (2015): Assessment of adherence to treatment in patients with resistant hypertension using toxicological serum analysis. A subgroup evaluation of the RESIST-POL study. *Pol Arch Med Wewn* 125, 65–72
- Garber MC, Nau DP, Erickson SR, Aikens JE, Lawrence JB (2004): The concordance of self-report with other measures of medication adherence: a summary of the literature. *Med Care* 42, 649–652
- Gaul G, Dornaus C (2001): Therapie-Adhärenz bei arterieller Hypertonie. *J Hyperton* 5, 7–15
- Gentil L, Vasiliadis, Helen Maria, Prévile, Michel, Bossé, Cindy, Berbiche, Djamal (2012): Association Between Depressive and Anxiety Disorders and Adherence to Antihypertensive Medication in Community-Living Elderly Adults. *J Am Geriatr Soc* 60, 2297–2301
- George J, Kong DCM, Thoman R, Stewart K (2005): Factors associated with medication nonadherence in patients with COPD. *Chest* 128, 3198–3204
- Geyer S (1997): Some conceptual considerations on the sense of coherence. *Soc Sci Med* 1982 44, 1771–1779
- Glaesmer H, Hoyer J, Klotsche J, Herzberg PY (2008): Die deutsche Version des Life-Orientation-Tests (LOT-R) zum dispositionellen Optimismus und Pessimismus. *Z Gesundheitspsychol* 16, 26–31
- Glombiewski JA, Nestoriuc Y, Rief W, Glaesmer H, Braehler E (2012): Medication Adherence in the General Population. *PLOS ONE* 7, e50537
- Grassi L, Meggiolaro E, Berardi MA, Sirgo A, Colistro MC, Andritsch E, Montesi A, Bertelli T, Farkas C, Caruso R, et al. (2017): Beliefs about medicines, doctor-patient relationship, and coping among European patients with cancer. *Psychooncology* 26, 282–285

- Hamilton GA (2003): Measuring Adherence in a Hypertension Clinical Trial. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2, 219–228
- Hansen RA, Kim MM, Song L, Tu W, Wu J, Murray MD (2009): Comparison of Methods to Assess Medication Adherence and Classify Nonadherence. *Ann Pharmacother* 43, 413–422
- Hasford J (1992): Compliance and the benefit/risk relationship of antihypertensive treatment. *J Cardiovasc Pharma* 20 Suppl 6, S30-34
- Hassan NB, Hasanah CI, Foong K, Naing L, Awang R, Ismail SB, Ishak A, Yaacob LH, Harny MY, Daud AH, et al. (2006): Identification of psychosocial factors of non-compliance in hypertensive patients. *J Hum Hypertens* 20, 23–29
- Heller MK, Chapman SCE, Horne R (2015): Beliefs about medication predict the misattribution of a common symptom as a medication side effect--Evidence from an analogue online study. *J Psychosom Res* 79, 519–529
- Herrmann C, Buss U (1994): Vorstellung und Validierung einer deutschen Version der „Hospital Anxiety and Depression Scale“ (HAD-Skala) Ein Fragebogen zur Erfassung des psychischen Befindens bei Patienten mit körperlichen Beschwerden. *Diagnostica* 2, 143–154
- Herrmann-Lingen C, Buss U, Snaith RP: Hospital Anxiety and Depression Scale-Deutsche Version (HADS-D). 3., aktualisierte und neu normierte Auflage; Hans Huber, Bern 2011
- Herzberg PY, Glaesmer H, Hoyer J (2006): Separating optimism and pessimism: a robust psychometric analysis of the revised Life Orientation Test (LOT-R). *Psychol Assessment* 18, 433–438
- Hinz A, Brähler E (2011): Normative values for the hospital anxiety and depression scale (HADS) in the general German population. *J Psychosom Res* 71, 74–78
- Ho PM, Bryson CL, Rumsfeld JS (2009): Medication adherence: its importance in cardiovascular outcomes. *Circulation* 119, 3028–3035
- Holt EW, Muntner P, Joyce CJ, Webber L, Krousel-Wood MA (2010): Health-related quality of life and antihypertensive medication adherence among older adults. *Age Ageing* 39, 481–487
- Hong TB, Oddone EZ, Dudley TK, Bosworth HB (2006): Medication barriers and antihypertensive medication adherence: the moderating role of locus of control. *Psychol Health Med* 11, 20–28
- Horne R (1999): Patients' beliefs about treatment: the hidden determinant of treatment outcome? *J Psychosom Res* 47, 491–495
- Horne R, Weinman J (1999): Patients' beliefs about prescribed medicines and their role in adherence to treatment in chronic physical illness. *J Psychosom Res* 47, 555–567
- Horne R, Weinman J (2002): Self-regulation and Self-management in Asthma: Exploring The Role of Illness Perceptions and Treatment Beliefs in Explaining Non-adherence to Preventer Medication. *Psychol Health* 17, 17–32

- Horne R, Weinman J, Hankins M (1999): The Beliefs About Medicines Questionnaire: The Development and Evaluation of a New Method for Assessing the Cognitive Representation of Medication. *Psychol Health* 14, 1
- Hoyer J, Eifert GH, Einsle F, Zimmermann K, Krauss S, Knaut M, Matschke K, Köllner V (2008): Heart-focused anxiety before and after cardiac surgery. *J Psychosom Res* 64, 291–297
- Hyre AD, Krousel-Wood MA, Muntner P, Kawasaki L, DeSalvo KB (2007): Prevalence and Predictors of Poor Antihypertensive Medication Adherence in an Urban Health Clinic Setting. *J Clin Hypertens* 9, 179–186
- Iskedjian M, Einarson TR, MacKeigan LD, Shear N, Addis A, Mittmann N, Ilersich AL (2002): Relationship between daily dose frequency and adherence to antihypertensive pharmacotherapy: evidence from a meta-analysis. *Clin Ther* 24, 302–316
- Jamous RM, Sweileh WM, El-Deen Abu Taha AS, Zyoud SH (2014): Beliefs About Medicines and Self-reported Adherence Among Patients with Chronic Illness: A Study in Palestine. *J Family Med Prim Care* 3, 224–229
- Jung O, Gechter JL, Wunder C, Paulke A, Bartel C, Geiger H, Toennes SW (2013): Resistant hypertension? Assessment of adherence by toxicological urine analysis. *J Hypertens* 31, 766–774
- Kawachi I, Wilson N (1990): The evolution of antihypertensive therapy. *Soc Sci Med* 1982 31, 1239–1243
- Kendel F, Spaderna H, Sieverding M, Dunkel A, Lehmkuhl E, Hetzer R, Regitz-Zagrosek V (2011): Eine deutsche Adaptation des ENRICHD Social Support Inventory (ESSI). *Diagnostica* 57, 99–106
- Kim MT, Han H-R, Hill MN, Rose L, Roary M (2003): Depression, substance use, adherence behaviors, and blood pressure in urban hypertensive black men. *Ann Behav Med* 26, 24–31
- Kivimäki M, Feldt T, Vahtera J, Nurmi J-E (2000): Sense of coherence and health: evidence from two cross-lagged longitudinal samples. *Soc Sci Med* 50, 583–597
- Kivimäki M, Vahtera J, Elovainio M, Helenius H, Singh-Manoux A, Pentti J (2005): Optimism and pessimism as predictors of change in health after death or onset of severe illness in family. *Health Psychol* 24, 413–421
- Kjellgren KI, Ahlner J, Säljö R (1995): Taking antihypertensive medication — controlling or co-operating with patients? *Int J Cardiol* 47, 257–268
- Kjellgren KI, Svensson S, Ahlner J, Säljö R (2000): Antihypertensive treatment and patient autonomy – the follow-up appointment as a resource for care. *Patient Educ Couns* 40, 39–49
- Koçkaya G, Wertheimer A (2011): Can we reduce the cost of illness with more compliant patients? An estimation of the effect of 100 % compliance with hypertension treatment. *J Pharm Pract* 24, 345–350
- Komorovsky R, Desideri A, Rozbowski P, Sabbadin D, Celegon L, Gregori D (2008): Quality of life and behavioral compliance in cardiac rehabilitation patients: a longitudinal survey. *Int J Nurs Stud* 45, 979–985

- Kooy MJ, Van Geffen ECG, Heerdink ER, Van Dijk L, Bouvy ML (2015): Patients' general satisfaction with telephone counseling by pharmacists and effects on satisfaction with information and beliefs about medicines: Results from a cluster randomized trial. *Patient Educ Couns* 98, 797–804
- Krousel-Wood M, Thomas S, Muntner P, Morisky D (2004): Medication adherence: a key factor in achieving blood pressure control and good clinical outcomes in hypertensive patients. *Curr Opin Cardiol* 19, 357–362
- Kubzansky LD, Sparrow D, Vokonas P, Kawachi I (2001): Is the glass half empty or half full? A prospective study of optimism and coronary heart disease in the normative aging study. *Psychosom Med* 63, 910–916
- Kuhl EA, Fauerbach JA, Bush DE, Ziegelstein RC (2009): Relation of Anxiety and Adherence to Risk-Reducing Recommendations Following Myocardial Infarction. *Am J Cardiol* 103, 1629–1634
- Lee JK, Grace KA, Taylor AJ (2006): Effect of a pharmacy care program on medication adherence and persistence, blood pressure, and low-density lipoprotein cholesterol: a randomized controlled trial. *JAMA* 296, 2563–2571
- Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R, Prospective Studies Collaboration (2002): Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 360, 1903–1913
- Leitlinie arterielle Hypertonie s. ESC POCKET GUIDELINES 2013
- Littlefield CH, Craven JL, Rodin GM, Daneman D, Murray MA, Rydall AC (1992): Relationship of self-efficacy and bingeing to adherence to diabetes regimen among adolescents. *Diabetes Care* 15, 90–94
- Lötsch F, Auer-Hackenberg L, Groger M, Rehman K, Morrison V, Holmes E, Parveen S, Plumpton C, Clyne W, de Geest S, et al. (2015): Adherence of patients to long-term medication: a cross-sectional study of antihypertensive regimens in Austria. *Wien Klin Wochenschr* 127, 379–384
- Lunde IM (1993): Patients' perceptions: A shift in medical perspective. *Scand J Prim Health* 11, 98–104
- Mahler C, Hermann K, Horne R, Ludt S, Haefeli WE, Szecsenyi J, Jank S (2010): Assessing reported adherence to pharmacological treatment recommendations. Translation and evaluation of the Medication Adherence Report Scale (MARS) in Germany. *J Eval Clin Pract* 16, 574–579
- Mahler C, Hermann K, Horne R, Jank S, Haefeli WE, Szecsenyi J (2012): Patients' Beliefs about Medicines in a primary care setting in Germany. *J Eval Clin Pract* 18, 409–413
- Mathes J, Kostev K, Gabriel A, Pirk O, Schmieder RE (2010): Relation of the first hypertension-associated event with medication, compliance and persistence in naïve hypertensive patients after initiating monotherapy. *Int J Clin Pharma Th* 48, 173–183
- Matthes J, Albus C (2014): Improving adherence with medication—a selective literature review based on the example of hypertension treatment. *Dtsch Ärztebl Int* 111, 41–47

- Mengden T, Un S, Dusing R, Weisser B, Vetter H (2000): Drug compliance decreases between clinic visits. The effect of white-coat compliance on 24-h ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens* 18(4), 169
- Mennini FS, Marcellusi A, von der Schulenburg JMG, Gray A, Levy P, Sciattella P, Soro M, Staffiero G, Zeidler J, Maggioni A, Schmieder RE (2015): Cost of poor adherence to anti-hypertensive therapy in five European countries. *Eur J Health Econ* 16, 65–72
- Meyer D, Leventhal H, Gutmann M (1985): Common-sense models of illness: The example of hypertension. *Health Psychol* 4, 115–135
- Mitchell PH, Powell L, Blumenthal J, Norten J, Ironson G, Pitula CR, Froelicher ES, Czajkowski S, Youngblood M, Huber M, Berkman LF (2003): A short social support measure for patients recovering from myocardial infarction: the ENRICH Social Support Inventory. *J Cardpulm Rehabil* 23, 398–403
- Modig S, Kristensson J, Ekwall AK, Hallberg IR, Midlöv P (2009): Frail elderly patients in primary care--their medication knowledge and beliefs about prescribed medicines. *Eur J Clin Pharmacol* 65, 151–155
- Morisky DE, Green LW, Levine DM (1986): Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care* 24, 67–74
- Morrison VL, Holmes EAF, Parveen S, Plumpton CO, Clyne W, De Geest S, Dobbels F, Vrijens B, Kardas P, Hughes DA (2015): Predictors of Self-Reported Adherence to Antihypertensive Medicines: A Multinational, Cross-Sectional Survey. *Value Health* 18, 206–216
- Müller-Nordhorn J, Roll S, Willich SN (2004): Comparison of the short form (SF)-12 health status instrument with the SF-36 in patients with coronary heart disease. *Heart* 90, 523–527
- Mystakidou K, Tsilika E, Parpa E, Gogou P, Panagiotou I, Vassiliou I, Gouliamos A (2013): Relationship of general self-efficacy with anxiety, symptom severity and quality of life in cancer patients before and after radiotherapy treatment. *Psychooncology* 22, 1089–1095
- Nabi H, Vahtera J, Singh-Manoux A, Pentti J, Oksanen T, Gimeno D, Elovainio M, Virtanen M, Klaukka T, Kivimaki M (2008): Do psychological attributes matter for adherence to antihypertensive medication? The Finnish Public Sector Cohort Study. *J Hypertens* 26, 2236–2243
- Neaton JD, Grimm RH, Prineas RJ, Stamler J, Grandits GA, Elmer PJ, Cutler JA, Flack JM, Schoenberger JA, McDonald R (1993): Treatment of Mild Hypertension Study. Final results. Treatment of Mild Hypertension Study Research Group. *JAMA* 270, 713–724
- Nelson EC, Stason WB, Neutra RR, Solomon HS (1980): Identification of the noncompliant hypertensive patient. *Prev Med* 9, 504–517
- Nestoriuc Y, Orav EJ, Liang MH, Horne R, Barsky AJ (2010): Prediction of nonspecific side effects in rheumatoid arthritis patients by beliefs about medicines. *Arthrit Care Res* 62, 791–799

- Nestoriuc Y, von Blanckenburg P, Schuricht F, Barsky AJ, Hadji P, Albert U-S, Rief W (2016): Is it best to expect the worst? Influence of patients' side-effect expectations on endocrine treatment outcome in a 2-year prospective clinical cohort study. *Ann Oncol* 27, 1909–1915
- Neuhauser H, Thamm M, Ellert U (2013): Blood pressure in Germany 2008-2011: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 56, 795–801
- Nsamenang SA, Hirsch JK (2015): Positive psychological determinants of treatment adherence among primary care patients. *Prim Health Care Res Dev* 16, 398–406
- Oliveria SA, Chen RS, McCarthy BD, Davis CC, Hill MN (2005): Hypertension knowledge, awareness, and attitudes in a hypertensive population. *J Gen Intern Med* 20, 219–225
- Omeje O, Nebo C (2011): The influence of locus control on adherence to treatment regimen among hypertensive patients. *Patient Prefer Adher* 5, 141–148
- Opitz U: Subjektive Krankheits- und Behandlungskonzepte bei PatientInnen mit Fibromyalgiesyndrom. Phil. Diss. Freiburg 2011
- Opitz U, Glattacker M, Bengel J, Jäckel W, Horne R: Der „Beliefs about Medicines Questionnaire“ (BMQ© R Horne) – Übersetzung und erste methodische Prüfung an Patienten mit Fibromyalgie. In: Deutsche Rentenversicherung Bund - DRV (Hrsg.): Evidenzbasierte Rehabilitation zwischen Standardisierung und Individualisierung, Band 77; DRV-Schriften, Bremen 2008, 99–100
- Osterberg L, Blaschke T (2005): Adherence to Medication. *N Engl J Med* 353, 487–497
- Raebel MA, Ellis JL, Carroll NM, Bayliss EA, McGinnis B, Schroeder EB, Shetterly S, Xu S, Steiner JF (2012): Characteristics of Patients with Primary Non-adherence to Medications for Hypertension, Diabetes, and Lipid Disorders. *J Gen Intern Med* 27, 57–64
- Richardson MP, Waring ME, Wang ML, Nobel L, Cuffee Y, Person SD, Hullett S, Kiefe CI, Allison JJ (2014): Weight-based discrimination and medication adherence among low-income African Americans with hypertension: how much of the association is mediated by self-efficacy? *Ethn Dis* 24, 162–168
- Rief W, Broadbent E (2007): Explaining medically unexplained symptoms-models and mechanisms. *Clin Psychol Rev* 27, 821–841
- Rief W, Hofmann SG, Nestoriuc Y (2008): The Power of Expectation – Understanding the Placebo and Nocebo Phenomenon. *Soc Personal Psychol Compass* 2, 1624–1637
- Rommel M, Herrmann-Lingen C, Wachter R, Edelmann F, Düngen H-D, Pieske B, Grande G (2013): A short form of the General Self-Efficacy Scale (GSE-6): Development, psychometric properties and validity in an intercultural non-clinical sample and a sample of patients at risk for heart failure. *Psychosoc Med* 10
- Ross S, Walker A, MacLeod MJ (2004): Patient compliance in hypertension: role of illness perceptions and treatment beliefs. *J Hum Hypertens* 18, 607–613
- Sabaté E: Adherence to Long-term Therapies: Evidence for Action. World Health Organization 2003

- Scheier MF, Carver CS (1985): Optimism, coping, and health: Assessment and implications of generalized outcome expectancies. *Health Psychol* 4, 219–247
- Scheier MF, Carver CS (1987): Dispositional optimism and physical well-being: the influence of generalized outcome expectancies on health. *J Pers* 55, 169–210
- Scheier MF, Carver CS, Bridges MW (1994): Distinguishing optimism from neuroticism (and trait anxiety, self-mastery, and self-esteem): A reevaluation of the Life Orientation Test. *J Pers Soc Psychol* 67, 1063–1078
- Schroeder K, Fahey T, Ebrahim S (2004): How can we improve adherence to blood pressure-lowering medication in ambulatory care? Systematic review of randomized controlled trials. *Arch Intern Med* 164, 722–732
- Schüz B, Wurm S, Ziegelmann JP, Warner LM, Tesch-Römer C, Schwarzer R (2011): Changes in functional health, changes in medication beliefs, and medication adherence. *Health Psychol* 30, 31–39
- Schwarzer R, Jerusalem M: Generalized Self-Efficacy scale. In: Weinman J, Wright S, Johnston M: *Measures in health psychology: A user's portfolio. Causal and control beliefs*; Nfer-Nelson, Windsor 1995, 35–37
- Shiri C, Srinivas SC, Futter WT, Radloff SE (2007): The role of insight into and beliefs about medicines of hypertensive patients. *Cardiovasc J Afr* 18, 353–357
- Siegel D, Lopez J, Meier J (2007): Antihypertensive medication adherence in the Department of Veterans Affairs. *Am J Med* 120, 26–32
- Silarova B, Nagyova I, Rosenberger J, Studencan M, Ondusova D, Reijneveld SA, van Dijk JP (2014): Sense of coherence as a predictor of health-related behaviours among patients with coronary heart disease. *Eur J Cardiovasc Nurs* 13, 345–356
- Silva AN, Moratelli L, Tavares PL, de Oliveira Marsicano E, Pinhati RR, Colugnati FAB, Luchetti G, Sanders-Pinheiro H (2015): Self-efficacy beliefs, locus of control, religiosity and non-adherence to immunosuppressive medications in kidney transplant patients. *Nephrology (Carlton)* 21, 938–943
- Simpson SH, Eurich DT, Majumdar SR, Padwal RS, Tsuyuki RT, Varney J, Johnson JA (2006): A meta-analysis of the association between adherence to drug therapy and mortality. *BMJ* 333, 15
- Son Y-J, Kim S-H, Park J-H (2014): Role of depressive symptoms and self-efficacy of medication adherence in Korean patients after successful percutaneous coronary intervention. *Int J Nurs Pract* 20, 564–572
- Steiner JF (2010): Can we identify clinical predictors of medication adherence... and should we? *Med Care* 48, 193–195
- Stewart K, Mc Namara KP, George J (2014): Challenges in measuring medication adherence: experiences from a controlled trial. *Int J Clin Pharm* 36, 15–19
- Stirratt MJ, Dunbar-Jacob J, Crane HM, Simoni JM, Czajkowski S, Hilliard ME, Aikens JE, Hunter CM, Velligan DI, Huntley K, et al. (2015): Self-report measures of medication adherence behavior: recommendations on optimal use. *Transl Behav Med* 5, 470–482

- Svensson S, Kjellgren KI, Ahlner J, Säljö R (2000): Reasons for adherence with antihypertensive medication. *Int J Cardiol* 76, 157–163
- Taneichi H, Asakura M, Sairenchi T, Haruyama Y, Wada K, Muto T (2013): Low self-efficacy is a risk factor for depression among male Japanese workers: a cohort study. *Ind Health* 51, 452–458
- Tarlov AR, Ware JE, Greenfield S, Nelson EC, Perrin E, Zubkoff M (1989): The Medical Outcomes Study. An application of methods for monitoring the results of medical care. *JAMA* 262, 925–930
- Tiemensma J, Andela CD, Pereira AM, Romijn JA, Biermasz NR, Kaptein AA (2014): Patients With Adrenal Insufficiency Hate Their Medication: Concerns and Stronger Beliefs About the Necessity of Hydrocortisone Intake Are Associated With More Negative Illness Perceptions. *J Clin Endocri Metab* 99, 3668–3676
- Tindle H, Davis E, Kuller L (2010): Attitudes and Cardiovascular Disease. *Maturitas* 67, 108–113
- Tomaszewski M, White C, Patel P, Masca N, Damani R, Hepworth J, Samani NJ, Gupta P, Madira W, Stanley A, Williams B (2014): High rates of non-adherence to anti-hypertensive treatment revealed by high-performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry (HP LC-MS/MS) urine analysis. *Heart* 100, 855–861
- Tovar E, Rayens MK, Gokun Y, Clark M (2015): Mediators of adherence among adults with comorbid diabetes and depression: The role of self-efficacy and social support. *J Health Psychol* 20, 1405–1415
- Trevisol DJ, Moreira LB, Kerkhoff A, Fuchs SC, Fuchs FD (2011): Health-related quality of life and hypertension: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Hypertens* 29, 179–188
- Trouillet R, Gana K, Lourel M, Fort I (2009): Predictive value of age for coping: the role of self-efficacy, social support satisfaction and perceived stress. *Aging Ment Health* 13, 357–366
- Turpin R, Jungkind K, Salvucci L (2003): The HEDIS performance NAVIGATOR for controlling high blood pressure: a resource to assist health plans improve patient adherence. *Dis Manag* 6, 43–51
- Vaglio J, Conard M, Poston WS, O’Keefe J, Haddock CK, House J, Spertus JA (2004): Testing the performance of the ENRICH Social Support Instrument in cardiac patients. *Health Qual Life Out* 2, 1
- Van Wijk BL, Klungel OH, Heerdink ER, de Boer A (2005): Rate and determinants of 10-year persistence with antihypertensive drugs. *J Hypertens* 23, 2101–2107
- Varon J, Marik PE (2000): The diagnosis and management of hypertensive crises\*. *Chest* 118, 214–227
- Vermeire E, Hearnshaw H, Van Royen P, Denekens J (2001): Patient adherence to treatment: three decades of research. A comprehensive review. *J Clin Pharm Ther* 26, 331–342
- Vrijens B, Vincze G, Kristanto P, Urquhart J, Burnier M (2008): Adherence to prescribed antihypertensive drug treatments: longitudinal study of electronically compiled dosing histories. *BMJ* 336, 1114–1117



- Wang PS, Bohn RL, Knight E, Glynn RJ, Mogun H, Avorn J (2002): Noncompliance with antihypertensive medications: the impact of depressive symptoms and psychosocial factors. *J Gen Intern Med* 17, 504–511
- Ware JE, Sherbourne CD (1992): The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 30, 473–483
- Ware JE, Kosinski M, Keller SD (1996): A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care* 34, 220–233
- Wilke T, Müller S, Morisky DE (2011): Toward Identifying the Causes and Combinations of Causes Increasing the Risks of Nonadherence to Medical Regimens: Combined Results of Two German Self-Report Surveys. *Value Health* 14, 1092–1100
- Wizner B, Gryglewska B, Gasowski J, Kocemba J, Grodzicki T (2003): Normal blood pressure values as perceived by normotensive and hypertensive subjects. *J Hum Hypertens* 17, 87–91
- Wu JYF, Leung WYS, Chang S, Lee B, Zee B, Tong PCY, Chan JCN (2006): Effectiveness of telephone counselling by a pharmacist in reducing mortality in patients receiving polypharmacy: randomised controlled trial. *BMJ* 333, 522
- Yeaw J, Benner JS, Walt JG, Sian S, Smith DB (2009): Comparing adherence and persistence across 6 chronic medication classes. *J Manag Care Pharm* 15, 728–740
- Yue Z, Bin W, Weilin Q, Aifang Y (2015): Effect of medication adherence on blood pressure control and risk factors for antihypertensive medication adherence. *J Eval Clin Pract* 21, 166–172
- Zigmond AS, Snaith RP (1983): The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 67, 361–370

## Danksagung

Prof. Dr. med. Herrmann-Lingen für die Möglichkeit meine Dissertation in der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie anfertigen zu können und die engagierte Betreuung.

Meiner Betreuerin Dr. Mira-Lynn Chavanon für die Beratung und zuverlässige Unterstützung.

Den Initiatoren des Kooperationsprojektes „Hypertensive Entgleisung“ Prof. Michael Koziolek und Dr. Manuel Wallbach aus der Abteilung für Nephrologie und Rheumatologie der Universitätsmedizin Göttingen.

Meiner Mitdotorandin Nadine Lach für die gute Zusammenarbeit.

Den Mitarbeitern der Interdisziplinären Notaufnahme für die freundliche Unterstützung bei der Rekrutierung der Probanden.

## **Lebenslauf**

Ich wurde am 17.08.1991 als Tochter von Regina Lowin und Winfried Rölver in Thedinghausen geboren. Von 1997 bis 2001 besuchte ich die Grundschule an der Lessingstraße in Bremen. Im Jahr 2001 folgte der Wechsel an die Orientierungsstufe Brokstraße Bremen. Ab 2003 war ich Schülerin des Gymnasiums an der Hamburger Straße Bremen und schloss 2010 mit der allgemeinen Hochschulreife meine Schullaufbahn ab. Im Sommersemester 2011 begann ich mit dem Studium der Humanmedizin an der Georg-August-Universität Göttingen. Ich absolvierte den 1. Abschnitt der ärztlichen Prüfung (Physikum) im Frühjahr 2013 und den 2. Abschnitt der ärztlichen Prüfung im Herbst 2016. Mein Studium an der Georg-August-Universität zu Göttingen schloss ich am 22.11.2017 mit der Absolvierung des 3. Abschnitts der ärztlichen Prüfung ab.