

AUS DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT  
DER MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT HALLE-WITTENBERG  
INSTITUT FÜR GESUNDHEITS- UND PFLEGEWISSENSCHAFT

(Direktorin: Professorin Dr.in phil. Gabriele Meyer)

**Präventive Selbstpflege bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2  
in Jordanien und Deutschland**

**Dissertation**

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor rerum medicarum (Dr. rer. medic.)

für das Fachgebiet

Gesundheits- und Pflegewissenschaften

vorgelegt

der Medizinischen Fakultät

der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

von: Jalal Fawwaz Salim Alnatour

geboren am 04. Juni 1978 in Almanshieh/Jordanien

Betreuer: Prof. Dr. phil. habil. Johann Behrens

Gutachter: Prof. Dr. phil. habil. Johann Behrens

Prof. Dr. med. habil. Peter E.H. Schwarz

Prof. Dr. med. habil. Ralf Schiel

21. August 2018

17. Januar 2020

## Referat

**Hintergrund und Fragestellung:** Präventive Selbstpflege bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 ist eine unverzichtbare Therapiemaßnahme mit einem nachweisbaren, positiven Effekt auf die Therapie des Diabetes. Ziel dieser Arbeit ist es, zu untersuchen: In welcher Hinsicht unterscheiden sich Maßnahmen der präventiven Selbstpflege von Menschen mit Diabetes Typ 2 im Vergleich der Bewohner\*innen Deutschlands und Jordaniens und welche Prädiktoren führen zu einer stärkeren Ausprägung der Diabetes-Selbstpflege in Jordanien und Deutschland?

**Methoden:** Für die Methodik wurde ein deskriptives und komparatives Cross-sectional Design gewählt. Daten werden mittels des validierten Fragebogens „The Summary of Diabetes Self-Care Activities“ (SDSCA) auf Deutsch und Arabisch in Deutschland am Diabetes-Zentrum in Essen und in Jordanien am National Center für Diabetes Endokrinologie und Genetik in Amman erfasst. Die statistische Analyse wurde mithilfe der deskriptiven Statistik durchgeführt. Um Unterschiede zwischen den Variablen zu analysieren, wurden sowohl ein t-Test als auch ein Chi<sup>2</sup>-Test durchgeführt. Prädiktoren zur Ausprägung der Diabetes-Selbstpflege wurden mittels einer multivariaten Regressionsanalyse ermittelt.

**Ergebnisse:** 767 erwachsene Teilnehmer, für die seit mehr als einem Jahr die Diagnose „Diabetes mellitus Typ 2“ gestellt worden ist, sind im Zeitraum von Juli 2016 bis Dezember 2016 einbezogen worden: 367 im Diabetes-Zentrum Essen in Deutschland und 400 im National Center für Diabetes Endokrinologie und Genetik in Amman in Jordanien. Die Ergebnisse zeigen, dass bei gesunder Ernährung keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen festzustellen sind (Jordanien: Mittelwert = 3,9, SD = 2,5 und Deutschland: Mittelwert = 4, SD = 1,3). Deutsche Befragte waren signifikant häufiger körperlich aktiv (Mittelwert = 2,9, SD = 1,3) als die jordanischen Befragten (Mittelwert = 2,6, SD = 2,6). Ebenso kontrollierten die Diabetiker in Deutschland ihren Blutzucker signifikant häufiger (Mittelwert = 4,8, SD = 2,5) als die Diabetiker in Jordanien (Mittelwert = 2,9, SD = 2,6). Demgegenüber führten jordanische Befragte signifikant häufiger die Fußkontrolle (Mittelwert = 4,2, SD = 3,5) durch als die deutschen Befragten (Mittelwert = 2,9, SD = 2,3). Insgesamt zeigten die deutschen Befragten eine signifikant höhere Selbstangabe bei der Diabetes-Selbstpflege als die jordanischen. Weitere Ergebnisse zeigen zudem, dass hinsichtlich Nationalität, Gewicht, Therapie mit Insulin (insulinpflichtig) und Dauer der Krankheit jeweils ein starker Zusammenhang mit der Diabetes-Selbstpflege nachweisbar ist. Bei den jordanischen Befragten spielt zusätzlich das Bildungsniveau eine wichtige Rolle.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse zeigen, dass die beiden Gruppen insgesamt eine überdurchschnittliche Selbstpflege (Deutschland: Mittelwert = 3,7, SD = 1,3 und Jordanien: Mittelwert = 3,4, SD = 1,8) durchführen. Wesentliche Unterschiede zeigen sich bei der Häufigkeit der Blutzuckerkontrolle und der Fußkontrolle, die möglicherweise auf die Strukturen der Diabetesversorgung in den beiden Ländern und die unterschiedlichen Kulturen zurückzuführen sind.

Alnatour, Jalal Fawwaz Salim: Präventive Selbstpflege bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland und Jordanien, Halle (Saale), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Medizinische Fakultät, Dissertation, 80 Seiten, 2018.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1	Diabetes mellitus .....	2
1.2	Jordanien .....	3
1.2.1	Geografie und Soziodemografie von Jordanien .....	3
1.2.2	Epidemiologie des Diabetes mellitus Typ 2 in Jordanien .....	4
1.2.3	Professionelle Organisationen der Diabetesversorgung in Jordanien .....	5
1.2.4	Diabetesversorgung in Jordanien .....	6
1.2.5	Disease Management Programme für Diabetes in Jordanien .....	6
1.2.6	Die Krankenversicherung in Jordanien .....	7
1.3	Deutschland .....	8
1.3.1	Geografie und Soziodemografie von Deutschland .....	8
1.3.2	Epidemiologie des Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland .....	9
1.3.3	Professionelle Organisationen der Diabetesversorgung in Deutschland .....	10
1.3.4	Diabetesversorgung in Deutschland .....	11
1.3.5	Disease-Management-Programme für Diabetes in Deutschland .....	13
1.3.6	Die Krankenversicherung in Deutschland .....	14
1.4	Wirksamkeit der Prävention des Diabetes mellitus .....	15
1.5	Diabetes-Selbstpflege .....	18
1.5.1	Gesunde Ernährung .....	20
1.5.2	Körperliche Aktivität .....	21
1.5.3	Selbstmessung der Blutglukose .....	22
1.5.4	Fußpflege .....	22
1.6	Forschungsbegründung und -lücke .....	23
<b>2</b>	<b>Zielstellung</b> .....	<b>24</b>
2.1	Fragestellung .....	24
2.2	Hypothesen .....	24
<b>3</b>	<b>Methodik und Material</b> .....	<b>25</b>
3.1	Gutachten der Ethikkommission .....	25
3.2	Studiendesign .....	25
3.3	Erhebungsinstrument .....	25
3.4	Stichprobe sowie Ein- und Ausschlusskriterien .....	26
3.5	Rekrutierung der Teilnehmer .....	26
3.6	Durchführung der Studie .....	27
3.7	Statistische Analyse .....	28
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>29</b>

4.1	Deskriptive Statistik zu den demografischen Merkmalen der Stichproben .....	29
4.2	Reliabilität des SDSCA-Fragebogens.....	32
4.3	Aktivitäten der Diabetes-Selbstpflege.....	33
4.3.1	Ernährung.....	33
4.3.2	Körperliche Aktivitäten .....	34
4.3.3	Blutzuckerselbstkontrolle .....	35
4.3.4	Fußpflege .....	36
4.3.5	Zusammenfassung .....	36
4.4	Relative Importance Index.....	37
4.5	Prädiktion der Diabetes-Selbstpflege .....	39
4.5.1	Multivariates lineares Regressionsmodell für jordanische Stichprobe .....	40
4.5.2	Multivariate lineare Regressionsmodell für deutsche Stichprobe .....	42
4.5.3	Multivariate lineare Regressionsmodell für gesamte Stichprobe .....	44
4.5.4	Reduzierte multivariate lineare Regressionsmodell für gesamte Stichprobe ..	46
<b>5</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>48</b>
5.1	Limitation der Studie .....	49
5.2	Diskussion der Aktivitäten im Rahmen der Diabetes-Selbstpflege.....	49
5.2.1	Gesunde Ernährung .....	50
5.2.2	Körperliche Aktivitäten .....	51
5.2.3	Blutzuckerselbstkontrolle .....	52
5.2.4	Fußpflege .....	52
5.3	Prädiktoren der Diabetes-Selbstpflege .....	53
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>Thesen.....</b>	<b>67</b>
<b>9</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>68</b>
9.1	The Summary of Diabetes Self-Care Activities measure (SDSCA-German) ..	68
9.2	The Summary of Diabetes Self-Care Activities measure (SDSCA-Arabic).....	70
<b>10</b>	<b>Lebenslauf</b>	
<b>11</b>	<b>Selbstständigkeitserklärung</b>	
<b>12</b>	<b>Erklärung zu früheren Promotionsversuche</b>	
<b>13</b>	<b>Danksagung</b>	

## Abkürzungsverzeichnis

AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BÄK	Bundesärztekammer
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMI	Body-Mass-Index
BVA	Bundesversicherungsamt
X <sup>2</sup> -Test	Chi-Quadrat-Test
DDG	Deutsche Diabetes Gesellschaft
DEGAM	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin
DEGS1	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland – Welle 1
DMPs	Disease Management Programme
DoS	Department of Statistics (Jordanien)
FKDS	Fachkommission Diabetes der sächsischen Landesärztekammer
G-BA	Gemeinsame Bundesausschuss
GKV	Gesetzliche Krankenversicherungen
GKV-Spitzenverband	Spitzenverband Bund der Krankenkassen
IDF	International Diabetes Federation
IGT	gestörte Glukosetoleranz
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
MoH	Ministry of Health (Jordanien)
NCDEG	National Center for Diabetes, Endocrinology and Genetics
NICE	The National Institute for Health and Care Excellence
NVL	National Versorgungsleitlinie
RII	Relative Importance Index
RKI	Robert Koch-Institut
RMS	Royal Medical Service (militärische Gesundheitsdienstleister)
SD	Standardabweichung
SDSCA	the Summary of Diabetes Self-Care Activities
SMBG	Selbstmessung der Blutglukose
UNRWA	United Nations Relief and Works Agency
WHO	Weltgesundheitsorganisation

## 1 Einleitung

Diabetesprävention besitzt häufig oder oftmals in der gesundheitspolitischen Diskussion eine hohe Priorität. Mit Prävention wird die Hoffnung verbunden, durch Verhinderung, Vermeidung oder auch Verzögerung von Komplikationen bzw. weiteren Erkrankungen sowie durch angemessene Unterstützung von Krankheitsverläufen die Lebensqualität eines Menschen zu verbessern und Kostenreduktionen im Gesundheitswesen zu erzielen. Die vorliegende Arbeit untersucht, ob in diesem Sinn Jordanien und Deutschland miteinander verglichen werden kann. Natürlich ist es eine Herausforderung aufgrund der besonderen politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Bedingungen von Jordanien, eindeutig bestimmbare Vergleichskriterien zu entwickeln. Bei vergleichenden Studien kommt es immer darauf an, möglichst eindeutige und klar abgrenzbare Kriterien zu definieren und nicht in den einbezogenen Fällen unterschiedliche Abgrenzungen vorzunehmen. Die Bestimmung der Vergleichskriterien hängt von dem jeweiligen theoretischen Zugang ab, und für die Wahl des Zugangs ist wiederum von Bedeutung, welche Fragestellung bearbeitet werden soll. Das bedeutet auch, dass je nach Fragestellung unterschiedliche theoretische Konzepte ihre Berechtigung haben, weshalb es aufgrund der an die Wissenschaft zu stellenden Ansprüche nicht ausreichend ist, sich auf ein theoretisches Konzept als „Paradigma“ festzulegen (Wendt, 2005). Da es sich bei der Gesundheitsversorgung um hochkomplexe Systeme handelt, die einem rapiden Wandel unterworfen sind, ist die Abgrenzung der Vergleichskriterien im Falle der Analyse der Versorgungssituation erschwert (Wendt, 2005). Auf diese Weise gewinnen Aussagen von „best practice“ hinsichtlich des Erfolgs einer effektiven und effizienten Gesundheitsversorgung einzelner Staaten im internationalen Vergleich fortwährend an Bedeutung. Fast täglich wird in den Medien über die Anregungen berichtet, die zum Repräsentieren und zur Kritik der eigenen Versorgungsstrukturen genutzt werden. Dazu wird eine internationale Perspektive für die Benennung von Schwächen des eigenen Systems oder die Entwicklung neuer Konzepte oder Reformen erarbeitet. Auch im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung gewinnen komparative Ansätze an Bedeutung. Bereits diese Bemühungen versuchen, die tatsächliche Vergleichbarkeit einzelner Prozesse, Verfahren und Interventionen der Prävention zu ermöglichen. Die Frage nach der Prävention und ihrer Wirksamkeit verlangt dahingehend eine theoretische und empirische Grundlegung, welche Maßnahmen der präventiven Selbstpflege bei Menschen mit Diabetes Typ 2 zu ergreifen bzw. zu unternehmen sind, um spätere Komplikationen zu verhindern beziehungsweise zu verzögern. Dabei sind die täglichen Aktivitäten, die in der Regel von Menschen mit

Diabetes praktiziert werden und direkt unter die Prävention fallen, zu erfassen. Um jedoch die funktionale Äquivalenz im Hinblick auf die Prävention festzustellen, ist auf der anderen Seite zu hinterfragen, welche Maßnahmen, Strategien und Programme aus der Sicht der Prävention überhaupt zur Verfügung stehen, denn die Erfolgchancen zur Prävention des Diabetes und seiner Folgeschäden sind bei einer frühen Intervention deutlich günstiger. Denn eine inadäquate Diabetesprävention ist allerdings häufig mit späteren Komplikationen sowie mit einem hohen Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko assoziiert. Aufgrund dieser Tatsache sollten die Betroffenen engagiert und motiviert sein ihren Lebensstil zu ändern, um sich aus dieser kritischen Situation zu befreien. Durch die Bemühungen kann eine Verbesserung der Lebensqualität erzielt werden und somit können die mit Diabetes verbundenen Einschränkungen reduziert werden. Die folgende Arbeit bezieht sich ausschließlich auf Menschen mit Diabetes Typ 2. Ziel dieser Arbeit ist es, zu untersuchen: In welcher Hinsicht unterscheiden sich Maßnahmen der präventiven Selbstpflege von Menschen mit Diabetes Typ 2 im Vergleich der Bewohner\*innen Deutschlands und Jordaniens? Welche Prädiktoren führen zu einer stärkeren Ausprägung der Diabetes-Selbstpflege in Jordanien und Deutschland?

Diese Arbeit nutzt dafür den Zugangsweg der vergleichenden Untersuchung. Dabei wird eine umfassende Darstellung der Epidemiologie von Diabetes in Jordanien und Deutschland vorgenommen. Weiterführend wird auf die Diabetesversorgung und auf die Disease-Management-Programme (DMPs) in den beiden Ländern eingegangen. Außerdem wird ein Einblick in die Krankenversicherung in den beiden Ländern gegeben. Dabei liegt für die Darstellung von Jordanien und Deutschland dasselbe Betrachtungsschema zugrunde.

## **1.1 Diabetes mellitus**

Diabetes mellitus zählt weltweit zu den häufigsten nicht-übertragbaren Krankheiten (IDF, 2014). Die Erkrankung führt zu weitreichenden Belastungen der Betroffenen sowie zu einer erhöhten Inanspruchnahme medizinischer Leistungen. Sie verursacht Folgeerkrankungen, insofern sie mit der Gefahr von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Nierenfunktionsstörungen, Erblindung und Fußamputationen verbunden ist. Die Versorgung von Diabetikern ist demzufolge mit hohen Kosten verbunden (Seuring et al., 2015) und stellt das öffentliche Gesundheitswesen vor ernst zu nehmende Herausforderungen, obwohl diese Krankheit und folglich ihre Komplikationen überwiegend vermeidbar sind (Buchanan, 2007; Chiasson et al., 2002; Investigators et al., 2006; Knowler et al., 2002; Lindstrom et al., 2010; Penn et al., 2013; Ramachandran et al., 2006; Snitker et al., 2004; Tuomilehto, 2007). Neben Erkrankungen des Kreislaufsystems und Krebserkrankungen zählt Diabetes mellitus in den

Industriestaaten, zunehmend jedoch auch in den weniger wohlhabenden Ländern, zu den häufigsten und gesundheitsökonomisch bedeutsamsten Gesundheitsproblemen. Diabetes mellitus ist weit verbreitet und beeinflusst die Lebensqualität, Arbeitsfähigkeit und Sterblichkeit (RKI, 2016). Der Anstieg der Diabetesprävalenz hängt von der zunehmenden Überalterung der Gesellschaft sowie von der Zunahme an Übergewicht und Adipositas, körperlicher Inaktivität und ungünstigen Ernährungsweisen ab (Ogurtsova et al., 2017). Angesichts dieser bedrohlich steigenden Zahl an Menschen mit Diabetes ergibt sich die Notwendigkeit, effektive Präventionsprogramme zu organisieren (Valensi et al., 2005). Daher sollten alle beteiligten Akteure (in erster Linie Ärzte, Diabetesberater, Ernährungsfachkräfte, Psychologen und Sporttherapeuten) Eckpunkte zur Strukturierung, Durchführung und Evaluation von präventiven und wirksamen Maßnahmen festlegen. Bei aller vorrangigen Bedeutung einer präventiv-bevölkerungsbasierten Intervention zur Verbesserung des Ernährungsverhaltens sowie der Steigerung der körperlichen Aktivität durch Verhaltensprävention (insbesondere bei Kindern und Jugendlichen) bedarf die Diabetesbehandlung bzw. -prävention eines multidisziplinären Verfahrens, in dem die Betroffenen eine zentrale Rolle spielen (DDG et al., 2017). Menschen mit Diabetes sollen Bewältigungsstrategien anwenden und präventive Verhaltensweisen pflegen, um bessere therapeutische Ergebnisse zu erzielen. Mit wissenschaftlichen Mitteln soll nachgewiesen werden, wie wichtig die Maßnahmen sind, um eine erfolgreiche Behandlungstherapie zu planen und diese erfolgversprechend umzusetzen. Diabetes mellitus ist der Sammelbegriff für heterogene Störungen des Stoffwechsels, deren Leitbefund die chronische Hyperglykämie ist. Ursache ist entweder eine gestörte Insulinsekretion oder eine gestörte Insulinwirkung oder auch beides. Die beiden wichtigsten Formen sind der Diabetes Typ 1 und der Diabetes Typ 2 (DDG et al., 2017).

## **1.2 Jordanien**

### **1.2.1 Geografie und Soziodemografie von Jordanien**

Das Haschemitische Königreich Jordanien liegt in Asien (Naher Osten) und hat eine Ausdehnung von ca. 90.000 km<sup>2</sup> bei einer Dichte von 60 Einwohnern/km<sup>2</sup>. Laut Department of Statistics (DoS) in Jordanien für das Jahr 2016 leben in Jordanien 9,7 Millionen Einwohner (Frauen = 48,5 %, Männer = 51,5 %). Davon sind 70 % (6,6 Mio.) Jordanier und 30 % Nicht-Jordanier; davon sind die Hälfte (1,5 Million) aus Syrien. 85,6 % der Einwohner leben in den Städten und der Rest auf dem Land und in der Wüste. Jordanien liegt im weltweiten Vergleich hinsichtlich der Urbanisierung auf den vorderen Plätzen. Ungefähr 42 % der Gesamtbevölkerung befinden sich in der Hauptstadt Amman. Die geringeren Mortalitätsraten und die höhere Fertilitätsrate sind



die wesentlichen Faktoren für das starke Bevölkerungswachstum der Jordanier, das derzeit bei 2,4 % liegt (DoS, 2016a). Fast 44 % der jordanischen Bevölkerung sind unter 15 Jahre alt und 52,3 % im Alter von 16-64, während die Altersgruppe der ab 65-Jährigen bei 3,7 % liegt. Die Lebenserwartung liegt bei 73 Jahren (Frauen 74,4, Männer 71,6). Die jordanische Familiengröße liegt bei 5 Personen. Die Geburtenrate hat sich trotz des drastischen Rückgangs im Jahr 1961 von 9 % auf 3,5 % im Jahr 2012 verringert. Jordanien hat eine der weltweit höchsten Bevölkerungswachstumsraten (5,3 % im Jahr 2015) (DoS, 2016a).



**Abbildung 1: Karte von Jordanien und seinen Nachbarländern**

### 1.2.2 Epidemiologie des Diabetes mellitus Typ 2 in Jordanien

Die Prävalenz von Diabetes Typ 2 in Jordanien gehört zu den höchsten der Welt und stellt eine besondere Herausforderung für das jordanische Gesundheitssystem dar (Ajlouni et al., 1998). Diabetes Typ 2 ist eine der Hauptursachen für Morbidität und Mortalität in Jordanien (Zindah et al., 2008). Ajlouni et al. (2008) schätzten, dass bei etwa einer Million Menschen in Jordanien Diabetes Typ 2 diagnostiziert wurde und mit einer erheblichen Zunahme in der Zukunft zu rechnen ist. Unter den jordanischen Erwachsenen stieg die Diabetesprävalenz von 6,3 % im Jahr 2002 auf 7,4 % im Jahr 2004 (Centers for Disease Control and Prevention, 2006). Ergebnisse des letzten durchgeführten Survey des Nationalen Zentrums für Diabetes, Endokrinologie und Genetik (NCDEG) in Jordanien mit einer Stichprobe von 1.121 Teilnehmern im Alter von 25 Jahren und älter im Jahr 2008 ergaben eine altersstandardisierte Prävalenz von 17,1 %. Dies bedeutet eine Zunahme der Diabetes-Prävalenz um 31,5 % im Vergleich zu einer ähnlichen Umfrage aus dem Jahr 1994 (Ajlouni et al., 1998; Ajlouni et al., 2008). Weitere Ergebnisse dieser Studie zeigten auch, dass Diabetes mit dem Alter, dem BMI und einer geringen Ausbildung assoziiert war und bei beiden Geschlechtern erheblich

ab dem Alter von 40 Jahren zunimmt (Ajlouni et al., 2008). In der aktuellen Ausgabe des IDF-Atlas (2017) wird die Prävalenz des Diabetes Typ 2 in Jordanien mit 11,8 % eingeschätzt. Darüber hinaus zeigten Daten der Weltgesundheitsorganisation (WHO), dass der Anteil der Todesfälle in Jordanien, die auf Diabetes zurückzuführen sind, von 1 % im Jahr 2002 (WHO, 2002) auf 7 % im Jahr 2016 (WHO, 2016) anstieg. Die Hauptursachen für die Steigerung der Diabetesprävalenz in Jordanien sind die Risikofaktoren Übergewicht, Adipositas, schlechte Ernährung und Bewegungsmangel (Ajlouni et al., 1998; Ajlouni et al., 2008; Al-Nsour et al., 2012; Boutayeb et al., 2012; Mokdad et al., 2014). Im 2005 verursachten chronische Erkrankungen mehr als 50 % aller Todesfälle in Jordanien (Brown et al., 2009). Die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas hat in Jordanien in den vergangenen Jahren kontinuierlich zugenommen. Im Rahmen einer populationsbasierten repräsentativen Erhebung (2836 Teilnehmer) zur gesundheitlichen Situation in Jordanien lag die Adipositasprävalenz (BMI  $\geq$  30) bei 49,7 (Männer = 33 % und bei Frauen = 59,8 %) (Ajlouni et al., 1998). Das jordanische Gesundheitsministerium hat im Rahmen eines Gesundheitsmonitorings eine populationsbasierte repräsentative Erhebung (3654 Teilnehmer) zu Risikofaktoren der chronischen Krankheiten (Diabetes, Hypertonie, Fettstoffwechselstörung) durchgeführt. Ergebnisse dieser Erhebung zeigten, dass 30 % der Teilnehmer übergewichtig und 36 % adipös waren, was stark mit einer höheren Prävalenz jener Krankheiten, vor allem der Diabetes, assoziiert war. Zudem lag der Anteil der Menschen mit Diabetes, die nicht-diagnostiziert wurden, bei 24 % (Al-Nsour et al., 2012).

### **1.2.3 Professionelle Organisationen der Diabetesversorgung in Jordanien**

Akteure des jordanischen Gesundheitssystems – Ministry of Health (MoH), Royal Medical Service (RMS), und der private Sektor (siehe 1.2) bieten für Patienten mit Diabetes primäre, sekundäre und tertiäre Gesundheitsdienstleistungen an (MoH, 2011). Eine professionelle Diabetesversorgung wird am NCDEG in Amman bereitgestellt (M. Ajlouni, 2011). Das NCDEG wurde 1996 als Non-Profit-Organisation gegründet, die mit dem akademischen System des Universitätsklinikums der Jordan University intensiv kooperiert. Prof. Ajlouni (studierte Medizin an der Universität Heidelberg) leitet dieses Zentrum. Die Dachorganisation für dieses Zentrum ist das *Higher Council for Science and Technology* in Jordanien. Klienten des NCDEG sind alle Menschen mit Diabetes aus ganz Jordanien. Versicherte oder Nicht-Versicherte können mit oder ohne eine Einweisung in diesem Zentrum behandelt werden. Seit Jahren unterstützt das NCDEG die Wissenschaft und Forschung, um das komplexe Krankheitsbild „Diabetes“ in Jordanien noch besser verstehen und behandeln zu können. Es engagiert sich in Fort- und Weiterbildung mit den Gesundheitsanbietern der jeweiligen Sektoren und ist bestrebt, eine qualitativ hochwertige Versorgung der Menschen mit Diabetes

sicherzustellen. Sein Hauptanliegen ist es, die Diabetes-Epidemie durch wirkungsvollere Prävention und optimale Behandlung der Menschen in Jordanien, die mittlerweile an Diabetes leiden oder davon bedroht sind, zu stoppen bzw. zu bekämpfen. Wichtig zu erwähnen ist, dass seit 2007/08 das NCDEG ein Masterstudium über zwei Jahre unter dem Titel *Diabetes and Diabetes Education* für Ärzte und die Krankenpflege anbietet. Seitdem nehmen an diesem Programm jährlich etwa 20 Studenten aus Jordanien und den benachbarten arabischen Ländern teil.

#### **1.2.4 Diabetesversorgung in Jordanien**

Patientinnen und Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 werden primär in den Krankenhäusern versorgt, hier vor allem von Allgemeinmediziner\*innen, in geringerem Ausmaß auch von Internisten\*innen betreut. Konkrete Zahlen liegen hier nicht vor. Eine besondere und spezielle Bedeutung hinsichtlich Diabetes mellitus kommt den Ärzten\*innen für Allgemeinmedizin beziehungsweise für Innere Medizin zu. Sie stellen die Diagnose oder veranlassen diese und beraten die Betroffenen, wobei sie die Patientinnen und Patienten im Falle von Komplikationen oder Krankheitsprogressionen an Fachinternisten oder zu einem stationären Aufenthalt überweisen. In vielen Fällen machen die Betroffenen selber weiter und stellen sich dem Internisten mit Schwerpunkt „Diabetologie“ in privaten Sektor vor oder gehen weiter zum NCDEG. Oft stellen sich die Betroffenen nach der Diagnosestellung einem Arzt in den medizinischen Zentren (meistens Allgemeinarzt oder -ärztin) vor und lassen sich gegebenenfalls täglich oder wöchentlich den Blutzucker in diesem medizinischen Zentrum messen und, falls erforderlich, auch spritzen. Aufgrund der Kosten von Geräten zur Messung des Blutzuckers besitzen viele Betroffene keine entsprechenden Geräte. Ebenso ist der Umgang mit Insulin am Anfang schwierig, es dauert, bis Betroffene dies im Griff haben. Eine ausführliche Darstellung der Versorgungsqualität zur Behandlung von Diabetes mellitus in Jordanien ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich. Es liegen keine Qualitätsberichte über die Versorgung chronisch Erkrankter bzw. über Diabetes mellitus vor. Empfohlen wird, einen Qualitätsbericht über das Thema Diabetes zu erstellen, um die Versorgung der von Diabetes mellitus Betroffenen in detaillierter Form abbilden zu können.

#### **1.2.5 Disease Management Programme für Diabetes in Jordanien**

Weltweit sind sich die Fachleute darüber einig, dass die strukturierten Schulungen und Behandlungsprogramme oder Disease-Management-Programme (DMPs) einen wesentlichen Bestandteil der Diabetestherapie darstellen. Die strukturierten Schulungen und Behandlungsprogramme zielen darauf ab, den Behandlungsablauf und die Qualität der Versorgung der Betroffenen zu verbessern. Durch eine strukturierte und

kontinuierliche medizinische Betreuung sollen Folgeschäden vermieden und die Lebensqualität der Patienten erhalten oder verbessert werden. Weltweit sind sich die Fachleute darüber einig, dass die DMPs nicht in der Diabetesversorgung in Jordanien verankert oder kaum eingeführt sind. Im Rahmen des Versorgungspfades werden die Menschen mit Diabetes in Jordanien behandelt. In den Versorgungseinrichtungen (meistens Krankenhäuser) werden von Diabetes Betroffene vom Arzt beraten. Die Inhalte des Beratungsgesprächs konzentrieren sich beispielsweise auf die Erfassung, welche Medikamente zu welchen Zeiten eingenommen werden sollen und welche Essgewohnheiten zu beachten beziehungsweise darauf, fetthaltige Gerichte zu meiden. Eine adäquate Beratung findet gar nicht statt. Meistens sind diese Informationen den Betroffenen schon bekannt. Die Versorgung von Patienten am NCDEG ist etwas professioneller ausgestaltet. Nach Diagnosestellung von Diabetes kommt die/der Betroffene immer in eine sogenannte Praxis für *Health promotion*. Dort wird den Betroffenen von einer Fachkrankenschwester/einem Fachkrankenpfleger (*Health educator*) gezeigt und beigebracht, wie man mit einer Insulinpumpe umgeht. Und je nach Bedarf können die Ärzte die Betroffenen zu dieser Praxis überweisen. An diesem Zentrum befinden sich Fachärzte\*innen, also die Diabetologen\*innen. Ein ausführlicher Versorgungsablauf für Diabetes in Jordanien ist schwer darzustellen. Da hier sehr viel vom Patienten und seinen Angehörigen abhängig ist. Viele Patienten lassen sich in den militärischen Krankenhäusern behandeln oder gehen weiter zu den Ärzten, die im privaten Sektor tätig sind.

### **1.2.6 Die Krankenversicherung in Jordanien**

Das MoH verwaltet die staatliche Krankenversicherung und gilt als Hauptfinanzierer der Krankenversicherung in Jordanien, gefolgt von den RMS. Laut den Statistiken des MoH sind etwa 90 % der Jordanier allgemein krankenversichert (MoH, 2018). Davon sind 43 % bei der Versicherung des MoH und 30 % bei den RMS krankenversichert. Die Versicherung der Universitätskliniken deckt etwa 3 % der in Jordanien insgesamt Versicherten ab. Rund 7 % der Versicherten sind privat versichert. Die UNRWA (United Nations Relief and Works Agency) bietet nur eine Versicherung für die primäre Gesundheitsversorgung, wovon etwa 7 % der versicherten Bürger profitieren. Schätzungsweise 11 % der Bürger besitzen mehr als eine Art von Krankenversicherung. Alle Kinder unter 6 Jahren und Bürger ab 60 Jahren haben Anspruch auf eine Versicherung im öffentlichen Bereich (DoS, 2016b).

**Tabelle 1: Anteil der Versicherten nach dem Krankenversicherungsträger für 2016**

Arten der Krankenversicherung in Jordanien	2016 (%)
Staatlich (MoH)	43
Militärisch (RMS)	30
Universitätskliniken	3
Private Firmen	7
United Nations Relief and Works Agency (UNRWA)	7
Nicht versichert	10

Quelle: Department for Statistics (DoS, 2016b)

## **1.3 Deutschland**

### **1.3.1 Geografie und Soziodemografie von Deutschland**

Die Bundesrepublik Deutschland liegt in Mitteleuropa und erstreckt sich über eine Fläche von 357.000 km<sup>2</sup>. Die größte Ausdehnung beträgt von Nord nach Süd 876 km und von West nach Ost 640 km. Das Land grenzt an Dänemark, Polen, die Tschechische Republik, Österreich, die Schweiz, Frankreich, Luxemburg, Belgien und die Niederlande. Bis Ende 2013 lebten in Deutschland rund 80,8 Millionen Einwohner (Destatis, 2018). Die Ausgangsdaten der Bevölkerungsfortschreibung stammen aus dem Zensus 2011. 14 % der Deutschen waren unter 14 Jahren und 21,7 % über 65 Jahre alt. Rund 5,4 % der Bevölkerung waren hochbetagt (80 Jahre oder älter). Die Geburtenrate ist drastisch rückläufig und liegt bei 8,2/1000 Einwohner im Jahr 2009. Die deutsche Bevölkerung gehört heute zu denjenigen in der Welt, die am ältesten werden (Habekuß, 2017). Nach Statistiken des Bundesamtes für Statistik (2016) ist derzeit in Deutschland rund ein Viertel der Menschen 60 Jahre und älter. Die Gründe dafür sind unter anderem in der Ernährung, günstigeren Lebensbedingungen, einer besseren Gesundheitsversorgung und der Reduzierung gesundheitlicher Risikofaktoren auf allen Ebenen zu suchen, insbesondere im besseren Zugang zu hochtechnisierter medizinischer Versorgung. Nach der allgemeinen Sterbetafel 2010/2012 für Deutschland beträgt die Lebenserwartung für Männer 77,7 Jahre und für Frauen 82,8 Jahre. Im Jahr 2013 lag die Bevölkerungswachstumsrate Deutschlands bei 0,2 %. Fast 87,7 % der Bevölkerung leben in Städten. In Deutschland ist der demografische Wandel EU-übergreifend mit am weitesten fortgeschritten. Momentan gehört in Deutschland mehr als jede vierte Person zur Generation 60 plus. 2050 wird es bereits mehr als jede dritte Person sein. Nur in der Slowakei, Spanien, Portugal und Griechenland wird ein noch größerer Anteil über 60-Jähriger erwartet (Statistisches Bundesamt, 2016).



**Abbildung 2: Karte von Deutschland und seinen Nachbarländern**

### 1.3.2 Epidemiologie des Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland

Die Datenlage zur Prävalenz und Inzidenz des Diabetes mellitus aus epidemiologischer Sicht in Deutschland variiert stark. Das liegt an den unterschiedlichen Altersgruppen, die in den durchgeführten Studien herangezogen wurden (Jacobs et al., 2017). Laut dem IDF-Atlas von 2017 sind, in absoluten Zahlen ausgedrückt, 7,5 Mio. Menschen in Deutschland an Diabetes mellitus erkrankt, womit Deutschland im europäischen Vergleich an zweiter Stelle hinter Russland liegt (Ogurtsova et al., 2017). Davon sind 95 % an Diabetes Typ 2 erkrankt. Die Erkrankung tritt zumeist im höheren Lebensalter auf und ist mit Übergewicht und mangelnder Bewegung assoziiert. Schätzungen aus bevölkerungsbezogenen Surveys und Abrechnungsdaten einzelner Krankenkassen führen zu dem Ergebnis, dass derzeit bei 7 bis 8 % der erwachsenen Bevölkerung Diabetes Typ 2 vorliegt (Heidemann et al., 2013; RKI, 2012; Schipf et al., 2014; Wilke et al., 2013). Die Ergebnisse dieser Studien fallen unterschiedlich aus. Ergebnisse der Studie des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) zeigen für die Altersgruppe von 18 bis 79 Jahren um 7,2 %, bei denen Diabetes Typ 2 diagnostiziert wurde. Weitere Ergebnisse der DEGS1-Studie zeigten auch, dass die Prävalenz des unbekanntem Diabetes über den HbA1c-Wert und die Nüchtern- bzw. Gelegenheitsglukose in einer Teilstichprobe ermittelt und auf etwa 2 % (Männer 3,1 % und Frauen 1,1 %) in der deutschen Bevölkerung zwischen 20 und 79 Jahren geschätzt wird, entsprechend einem Anteil des unbekanntem Diabetes an der Gesamtprävalenz von über 20 % (Heidemann et al., 2013; Rathmann et al., 2013). Wie erwartet stieg ab dem 50. Lebensjahr die Prävalenz sprunghaft an. In der Altersgruppe von 70 bis 79 Jahren lag die Rate bei über 20 %, und über 80 Jahren ist sie mit 20 % gleichgeblieben. Im Alter von 65 Jahren ist jede 5. Frau und jeder 5. Mann an Diabetes Typ 2 erkrankt

(RKI, 2012). Die relative Häufigkeit von Diabetes Typ 2 lag bei Männern zu 49 % und bei Frauen zu 30 % vor. Aus dem Vergleich der Ergebnisse aus der DEGS1-Studie von 2010 mit dem methodengleichen Bundesgesundheitsurvey von 1998 des RKI ergibt sich für die letzten 14 Jahre eine Zunahme der Diabetesprävalenz von 5,2 % auf 7,2 %. Hochgerechnet bedeutet das einen Anstieg von 1,3 auf 4,6 Millionen. Ebenso zeigen die Ergebnisse aus dem KORA-Survey 2000 für die Altersgruppe der 55- bis 74-Jährigen zu 40 % eine Glukosetoleranzstörung oder einen Diabetes mellitus (Rathmann et al., 2003). Der Anstieg ist auf viele Faktoren wie die demografische Alterung, Personen mit niedrigem Bildungsstatus, einen veränderten Lebensstil (Ernährung, körperlicher Inaktivität), Wohn- und Arbeitsumfeld (Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten) und andere Veränderungen der Lebensbedingungen (Umweltschadstoffe) zurückzuführen (Heidemann et al., 2016; Jacobs et al., 2017). Weitere Ergebnisse der DEGS1-Studie zeigen an, dass Frauen und Männer mit einem niedrigen Sozialstatus eine signifikant höhere Lebenszeitprävalenz hinsichtlich Diabetes aufweisen als diejenigen mit hohem Sozialstatus. Dieser Unterschied ist bei Frauen stärker ausgeprägt als bei Männern (Heidemann et al., 2013). Nach sieben Jahren wurde im Rahmen der KORA-Studie die populationsbasierte Inzidenz (Neuerkrankungsrate) für den Diabetes Typ 2 in der älteren Bevölkerung geschätzt. Mit 15 Neuerkrankungen pro 1000 Personenjahre in der Altersgruppe 55 bis 74 Jahre zählt die Inzidenzrate zu einer der höchsten in Europa (Tamayo und Rathmann, 2016). Dies bedeutet, dass etwa 270.000 Neuerkrankungen pro Jahr allein in der älteren deutschen Bevölkerung auftreten (Tamayo und Rathmann, 2016).

### **1.3.3 Professionelle Organisationen der Diabetesversorgung in Deutschland**

In Deutschland existieren etliche professionelle Organisationen, die sich mit Diabetes auf verschiedenen Ebenen beschäftigen. Es wird eine hochqualitative Betreuung durch Versorgungsstrukturen und Organisationen verfolgt, die für jeden Betroffenen wohnortnah ist. Die Resultate der Bemühungen und das Engagement der Fachleute haben zu wichtigen Entwicklungen und zur Schaffung neuer Berufsbilder und Organisationen geführt, die wesentlich auf die Initiative der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) zurückzuführen sind. Eine weitere und aktive Gesundheitsorganisation ist die diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe. Sie ist eine gemeinnützige, unabhängige Dachorganisation, die Menschen mit Diabetes und ihre Angehörigen einerseits und alle beruflich mit Diabetes Befassten wie Ärzte, Wissenschaftler und Diabetesberater andererseits in einer Organisation zusammenbringt. Gegründet wurde sie von der DDG und dem Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD). Die Selbsthilfe wird innerhalb von diabetesDE vertreten durch die selbständige Selbsthilfeorganisation „Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes

(DDH-M)“. DiabetesDE setzt sich für Öffentlichkeitsarbeit und politische Interessenvertretung sowie für eine bessere Prävention, Versorgung und Forschung im Kampf gegen Diabetes ein. Die Hauptforderung an die Politik besteht hinsichtlich des Umsetzens einer nationalen Diabetesstrategie. Eine weitere wichtige Organisation zur Diabetes-Problematik ist die wissenschaftliche Fachgesellschaft DDG. Gegründet wurde sie 1964, sie hat über 7.000 akademische Mitglieder und 1.950 assoziierte Mitglieder (Diabetesberater, Diabetesberaterinnen, Diabetesassistenten und Diabetesassistentinnen). Aufgaben der DDG sind die Förderung und Vertretung der Wissenschaft, wissenschaftliche Studien, Veranstaltung von Kongressen, Erstellung von Leitlinien (EbM-basiert), Aus- und Weiterbildung, Vorgabe von Qualitätskriterien für die Anerkennung von Behandlungseinrichtungen und Berufsbildern. Eine Vielzahl von Ausschüssen und Arbeitsgemeinschaften beschäftigt sich mit konkreten und spezialisierten Aspekten des Diabetes, also seiner Erforschung, Behandlung und Verhinderung. Auf der Länderebene existieren Regionalgesellschaften der DDG (RGG). Es gibt 15 RGGs (Niedersachsen und Bremen bilden eine RGG). Deren Hauptaufgabe ist die Vertretung gegenüber Körperschaften und regionalen Kostenträgern (Kassenärztliche Vereinigung, Krankenkassen, Sozialministerium, Ärztekammern u. a.). Ferner übernehmen sie Aktivitäten zur regionalen Weiterbildung in der Diabetologie im Sinne der DDG.

Ebenso sind weitere wichtige Gruppierungen und Organisationen wie die Selbsthilfegruppen, z. B. der Deutsche Diabetiker Bund (DDB) zu erwähnen. Der DDB ist die größte Patientenorganisation für Menschen, die von Diabetes betroffen sind, und ein kompetenter Ansprechpartner in Sachen Diabetes. Eine weitere wichtige Organisation ist der Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD); in diesem sind Diabetesberater und Diabetesberaterinnen sowie Diabetesassistenten und Diabetesassistentinnen der DDG organisiert, er umfasst 3.806 Mitglieder. Ferner ist die Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS) für Versorgungsprojekte und Aufklärung der Bevölkerung zuständig.

#### **1.3.4 Diabetesversorgung in Deutschland**

Nach Siegel und Siegel (2017) erfolgt die Versorgung von Personen mit Diabetes in Deutschland auf drei Ebenen.

Auf der ersten Ebene sind die Hausärzte, es sind ca. 60.000 (einschl. hausärztlich niedergelassener Internisten), die etwa 80 bis 90 % der Menschen mit Diabetes permanent versorgen. Im Rahmen der strukturierten Therapie- und Schulungsprogramme für Typ 2-Diabetiker und Hypertonie ist eine Weiterbildung möglich.



Auf der zweiten Ebene existieren Diabetes-Schwerpunktpraxen. Es gibt in Deutschland ca. 1.100 diabetologische Schwerpunktpraxen, die durch die DDG zertifiziert werden. 10 bis 20 % der Diabetiker bedürfen permanent oder vorübergehend einer Versorgung in einer Schwerpunktpraxis oder Krankenhausambulanz. Diese Praxen werden von einem Diabetologen der DDG geführt, wobei jede Praxis durchschnittlich ca. 600 Personen (400 bis 1.000) mit Diabetes betreut.

Bei 100.000 Einwohnern ist mit 6.000 bis 8.000 Diabetikern zu rechnen, davon ca. 1.500 insulinispritzende. Wenn 10 % der Patienten die Inanspruchnahme einer Schwerpunktpraxis brauchen, errechnet sich ein Bedarf von einer Schwerpunktpraxis auf ca. 50.000 bis 100.000 Einwohner für eine gute wohnortnahe Versorgung – wenn zugleich eine Kooperation mit Hausärzten erfolgt (Siegel und Siegel, 2017).

Auf der dritten Ebene ist die stationäre Versorgung bei Notfällen, Einstellungsproblemen und schweren Komplikationen notwendig. Kliniken verfügen über entsprechende Qualifikationen: Diabetologe\*in, Diabetesberater\*in, spezialisierte Diabetes-Pflegefachkräfte, die zum Durchführen von Behandlungen bei Komplikationen, speziell des Fußsyndroms, fähig sind und Angebote zur strukturierten Schulung vorweisen. Qualifizierte Kliniken sollten für 200.000 bis 400.000 Einwohner zur Verfügung stehen (Siegel und Siegel, 2017)

Ein Zeichen für eine hochqualitative Betreuung zur flächendeckenden Umsetzung der Betreuung sind die Versorgungsstrukturen und Organisationen, die jeder Person mit Diabetes die qualifizierte Betreuung wohnortnah zukommen lassen. Aufgrund der steigenden Anzahl an erkrankten Personen und des damit verbundenen personellen, zeitlichen und finanziellen Mehraufwands haben die Akteure der Diabetesversorgung in Deutschland in den letzten Jahren wichtige Entwicklungen zur Schaffung neuer Berufsgruppen und Organisationen umgesetzt. Folgende Berufsgruppen bzw. Ausbildungen wurden von der DDG neu eingerichtet, da eine staatlich anerkannte Berufsausbildung bisher noch nicht umgesetzt wurde (Siegel und Siegel, 2017).

- In Deutschland gibt es ca. 4.200 Diabetologen\*innen, die von der DDG zertifiziert sind. Davon arbeiten ca. 1.400 im niedergelassenen Bereich und ca. 2.600 in Kliniken. Die Bezeichnung „Diabetologe DDG“ darf offiziell geführt werden. Von den Ärztekammern ist inzwischen die Zusatzbezeichnung „Diabetologie“ im Zusammenhang mit einer 1 ½-jährigen Weiterbildung eingeführt worden.
- Die Diabetesberater\*innen sind Nichtmediziner (meistens Diätassistenten\*innen, Krankenschwestern/Krankenpfleger oder studierte Ernährungswissenschaftler\*innen) übernehmen wesentliche Teile der Therapie und Schulung,

es gibt in Deutschland ca. 4.000. Diabetesberater\*innen. Pro Jahr werden ca. 200 von der DDG neu ausgebildet.

- Diabetesassistenten\*innen der DDG sind Absolventen aus medizinischen oder pädagogischen Grundberufen und arbeiten in Hausarztpraxen, Schwerpunktpraxen und Kliniken.
- Wundassistenten\*innen der DDG erhalten eine entsprechende Weiterbildung, die durch die AG Diabetischer Fuß in 2005 initiiert und als Angebot in das Portfolio der Weiterbildungen der DDG aufgenommen wurde. Das Angebot richtet sich an medizinisches Fachpersonal, das seine Wundexpertise im Bereich des diabetischen Fußsyndroms erweitern möchte. Bis heute wurden rund 2.850 Wundassistent\*innen mit dieser Spezialisierung weitergebildet.
- Eine Diabetes-Pflegekraft DDG verfügt über spezielle medizinische und pflegerische Kenntnisse und Kompetenzen für die optimale Pflege von Menschen mit Diabetes.
- Weitere Berufsbilder, zu denen von der DDG eine Ausbildung erfolgt, sind Fachpsychologen\*innen, Podologen\*innen und Apotheker\*innen.

### **1.3.5 Disease-Management-Programme für Diabetes in Deutschland**

In Deutschland wurden seit dem Jahr 2002 gemäß § 137f. Fünftes Buch Sozialgesetzbuch (SGB V) strukturierte Behandlungsprogramme in die gesetzliche Krankenversicherung eingeführt. Diese werden im Risikostrukturausgleich der Krankenkassen finanziell gesondert berücksichtigt. Deutschland ist das einzige Land weltweit, das durch die Disease-Management-Programme (DMP) den Anspruch auf Zugang zu strukturierter Diabetesschulung formal verankert hat (BÄK et al., 2012). Das Bundesversicherungsamt (BVA) ist für die Zulassung dieser Programme zuständig (BVA, 2018). Die Umsetzung der Behandlungsprogramme ist bereits weit fortgeschritten. Inzwischen ist ein flächendeckendes DMP-Versorgungsangebot für Menschen mit Diabetes in Deutschland vorhanden. Für die Durchführung der Schulung stehen in Deutschland mit über 4.200 Diabetesberater\*innen und 8.000 Diabetesassistent\*innen DDG qualifizierte Schulungskräfte (DDG et al., 2018) sowie eine Reihe evaluierter Schulungs- und Behandlungsprogramme für verschiedene Zielgruppen zur Verfügung (BÄK et al., 2012). Strukturierte Behandlungsprogramme für Menschen mit Diabetes dienen einer qualitätsorientierten und sektorenübergreifenden Versorgung chronisch Kranker. Der Zweck der strukturierten Behandlungsprogramme besteht darin, den Behandlungsablauf und die Qualität der medizinischen Versorgung zu verbessern. In diesen Programmen werden Behandlungsmethoden eingesetzt, die in wissenschaftlichen Studien auf Wirksamkeit, Sicherheit und Nutzen überprüft worden sind (BÄK et al., 2012). Die strukturierten Behandlungsprogramme beinhalten eine Versorgung, die das Risiko von Folgeschäden minimiert, akute Verschlechterungen der

Krankheit so weit wie möglich verhindert und die Lebensqualität der Betroffenen verbessert. Die Anforderungen an die strukturierten Behandlungsprogramme werden durch den G-BA erarbeitet und dem BMG zur Festlegung in einer Rechtsverordnung empfohlen. Im Rahmen des Programms für die Nationale Versorgungsleitlinie (NVL) von BÄK, KBV, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ), ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände, DDG, Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), Fachkommission Diabetes der sächsischen Landesärztekammer (FKDS) und VDBD haben die zuständigen Fachgesellschaften inhaltliche Eckpunkte für die Nationale Versorgungsleitlinie der Diabetes-strukturierte Schulungsprogramme konsentiert. Dieser Konsens kam zustande durch Einigung von Experten der DDG, der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), der Fachkommission Diabetes SLÄK (FKDS), der ABDA - Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände sowie des Verbandes der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe Deutschland (VDBD) (BÄK et al., 2012).

Im Vergleich zu einer Beratung zeichnen sich Schulungs- und Behandlungsprogramme durch eine nachvollziehbare und zielorientierte Struktur in der Vermittlung von Schulungsinhalten aus (Kulzer und Hermanns, 2014). Die zeitgemäße Schulung von Menschen mit Diabetes basiert auf dem Selbstmanagement- und Empowerment-Ansatz. Sie wird als ein systematischer und zielorientierter Prozess definiert, in dem eine Person durch den Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten bezüglich der Erkrankung und ihrer Behandlung in die Lage versetzt werden soll, auf der Basis eigener Entscheidungen den Diabetes bestmöglich in das eigene Leben zu integrieren. Akute oder negative Konsequenzen durch die Erkrankung sollen vermieden werden, die Lebensqualität ist möglichst zu erhalten (Kulzer und Krichbaum, 2013). In Deutschland gibt es eine Vielzahl von Schulungs- und Behandlungsprogrammen, die von der DDG (DDG, 2018) zertifiziert oder vom Bundes-Versicherungsamt (BVA, 2018) für die DMP-Programme Diabetes zugelassen sind.

### **1.3.6 Die Krankenversicherung in Deutschland**

Seit 2009 gilt in Deutschland grundsätzlich die allgemeine Krankenversicherungspflicht für alle Personen mit Wohnsitz im Land, die nicht als versicherungsfrei eingestuft sind und die keinen anderweitigen Anspruch auf Absicherung im Krankheitsfall haben (Busse et al., 2017, p. 122). In Deutschland kann ein Bürger zwischen einer privaten Krankenversicherung (PKV), einer gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) und sonstigen Trägern wählen. Bis Ende 2016 waren 90 % (72,5 Millionen) der Bevölkerung

gesetzlich versichert – entweder als Pflichtmitglieder, als freiwillige Mitglieder oder als Familienangehörige. Und etwa 4,5 % (8,7 Millionen) waren privat krankenversichert (GKV, 2017). 5,2 % sind Beihilfeempfänger, meist mit ergänzender privater Krankenversicherung, und 2,1 % sind Gefangene, Grenzgänger, Zeit- und Berufssoldaten etc. (GKV, 2017). Laut Busse et al. (2017, p. 123) sind in Deutschland 137.000 Personen ohne Krankenversicherung. Bis Ende 2017 waren 113 Krankenkassen in Deutschland (GKV, 2018). Beiträge der Mitglieder zur gesetzlichen Krankenversicherung bilden den wesentlichen Teil der Finanzierung des deutschen Gesundheitssystems. Kinder und Ehepartner ohne Erwerbseinkommen sind kostenlos mitversichert. Beiträge hängen ausschließlich von der Höhe des Verdienstes aus Erwerbstätigkeit und Leistungen der Renten- oder Arbeitslosenversicherungen ab (Busse et al., 2017, p. 123).

**Tabelle 2: Anteil der Versicherten nach dem Krankenversicherungsträger für 2016**

Arten der Krankenversicherung in Deutschland	2016 (%)
GKV	87,25 %
PKV	5,40 %
Beihilfeempfänger	5,23 %
Gefangene, Grenzgänger, Zeit- und Berufssoldaten etc.	2,11 %
Nicht versichert (absolute Zahl)	137.000*

Quelle: Gesetzliche Krankenversicherung (GKV, 2017).

\*Angabe nach Busse et al. (2017).

#### 1.4 Wirksamkeit der Prävention des Diabetes mellitus

Verschiedene gesundheitsökonomische und gesundheitspolitische Untersuchungen auf hohem Evidenzlevel sehen in einer erfolgreichen Prävention hinsichtlich Diabetes mellitus die einzige Möglichkeit, die Gesundheit der Bevölkerung bzw. die Verminderung der Prävalenz von Diabetes und die Finanzierung des Gesundheitswesens nachhaltig zu sichern (Schwarz et al., 2009). Die internationale Studienlage zur Prävention des Diabetes mellitus erlaubt eindeutige Empfehlungen. Effektive Interventionen mit hoher Qualität sind tendenziell international angelegt und wirkungsvoll garantiert. Effektive Strategien zur Prävention bilden – neben dem Wissen um die genetischen Ursachen von Diabetes und die optimalen Therapiekonzepte – eine der großen Herausforderungen in der Wissenschaft zum Diabetes (Schwarz et al., 2009). Internationale Studien belegen mit hoher Evidenz, dass die Diabetesprävention mittels einer Intervention bei Risikopersonen möglich und erfolgreich durchführbar ist (Buchanan, 2007; Chiasson et al., 2002; Knowler et al., 2002; Lindstrom et al., 2010; Penn et al., 2013; Snitker et al., 2004; Tuomilehto, 2007). Es ist aus medizinischen und ökonomischen Gründen wichtig, jene Studienergebnisse in die Praxis zu übertragen und pragmatische, flächendeckende

Programme zur Primärprävention von Diabetes zu etablieren (Schwarz et al., 2006). Eine erfolgreiche Prävention oder Verzögerung von Diabetes sowie eine verbesserte Behandlung zu einem früheren Zeitpunkt helfen, die sozialen und ökonomischen Belastungen durch den Diabetes zu verringern (Zimmet et al., 2003). In Anbetracht des dramatischen Anstiegs der Anzahl an Diabeteserkrankungen und des fehlenden kurativen Ansatzes in der Behandlung bleibt nur die Verhinderung der Erkrankung während ihrer Entstehung – also die suffiziente Primärprävention des Diabetes (American Diabetes Association und National Institute of Diabetes Digestive and Kidney Diseases, 2002; Sherwin et al., 2003). Ebenso geht die Diabetesprävention gleichzeitig mit einer wirksamen Prävention anderer chronischer Krankheiten einher, die in hohem Maße beispielsweise mit Adipositas assoziiert sind (DAK, 2007; Gruhl et al., 2008). Der Diabetes Typ 2 ist für eine wirksame Primärprävention prädestiniert, da ein Großteil der Erkrankung durch Lebensstilfaktoren bedingt ist und diese durch entsprechende Interventionen beeinflussbar sind (Schwarz et al., 2009). Allerdings besteht die Herausforderung darin, Personen, die ein erhöhtes Erkrankungsrisiko aufweisen, im diagnosefreien Intervall oder früher zu identifizieren. Es ist zu bestimmen, welche Lebensstil- oder Pharmako-Interventionen am effektivsten den Diabetes verhindern oder verzögern (Gillies et al., 2007).

Mehrere internationale Studien belegen mit hoher Evidenz, dass die Diabetesprävention mit einer Lebensstilintervention oder frühzeitigen Medikamentenanwendung bei Risikopersonen möglich und effektiv ist. Diese Studien zeigten auch, dass eine Lebensstilintervention in einem Frühstadium der Erkrankung bei bis zu 75 % der Betroffenen den Ausbruch des Diabetes verhindert und dass dies auch bei einem Viertel der Diabetes-Risikopersonen durch eine frühe medikamentöse Intervention möglich ist bzw. die Erkrankung zumindest hinausgezögert werden kann (Buchanan, 2007; Chiasson et al., 2002; Investigators et al., 2006; Knowler et al., 2002; Kosaka et al., 2005; Lindstrom et al., 2003; Penn et al., 2013; Ramachandran et al., 2006; Snitker et al., 2004; Torgerson, 2004; Tuomilehto et al., 2001).

In der chinesischen „Da Qing Diabetes Prevention Study“ wurde der Effekt einer „Lebensstilmodifikation“ hinsichtlich der Konversion vom gestörten Glukosetoleranz-Stadium zum Diabetes Typ 2 untersucht. Die Studie umfasste 577 Personen mit einer gestörten Glukosetoleranz (IGT), die unter Verwendung eines Zufallsmechanismus (randomisiert) zwei unterschiedlichen Gruppen (also eine Kontroll- und Interventionsgruppe) zugeordnet wurden. Die kumulative Inzidenz des Diabetes betrug nach 6 Jahren in der Kontrollgruppe 67,7 % (95 % Konfidenzintervall: 59,8–75,2) und in der „Lebensstilgruppe“ 41,1 % (95 % Konfidenzintervall: 33,4–49,4). So konnte durch sieben intensivierete Diätschulungen und Bewegungsprogramme bei chinesischen

Patienten mit IGT eine Diabetesrisikoreduktion um 47 % erreicht werden (Eriksson et al., 1999; Tuomilehto et al., 2001).

Auch in der finnischen „Diabetes Prevention Study“ (Lindstrom et al., 2006) wurden Probanden mit einer IGT untersucht (n = 522). Durch eine „Lebensstilmodifikation“ konnte die Erkrankungsrate in einem dreijährigen Follow-up von 22 % auf 10,2 % gesenkt werden, was einer Diabetesrisikoreduktion um 58 % entspricht. Die Lebensstilmodifikation umfasst individuelle Ernährungsberatungstermine und eine individuelle Beratung zur Steigerung der körperlichen Bewegung. Patienten mit Lebensstilmodifikation nahmen im Vergleich zur unbehandelten Kontrollgruppe  $4,2 \pm 5,1$  kg Gewicht ab, steigerten ihr Bewegungsverhalten, senkten den Blutdruck und verbesserten den Fettstoffwechsel. Acht Personen mussten „behandelt“ werden, um einen Diabetesfall zu verhindern. Probanden, die mehr als 5 % ihres Körpergewichts reduzierten, wiesen eine Verringerung des Diabetesrisikos um 70 % im Vergleich zu Personen ohne eine entsprechende Gewichtsreduktion auf. Eine Gewichtsreduktion erwies sich somit, neben vermehrter körperlicher Bewegung, als eine entscheidende Wirkvariable. Follow-up-Untersuchungen belegen zudem, dass die Studienteilnehmer drei bis fünf Jahre nach Beendigung der Intervention immer noch ein 43 % niedrigeres Diabetesrisiko aufwiesen, was durch eine kontinuierliche Lebensstiländerung nach Abschluss der Intervention erreicht wurde (Lindstrom et al., 2006).

Des Weiteren war das Ziel des amerikanischen „Diabetes Primary Prevention Trial“ (Knowler et al., 2002), den Effekt einer „Lebensstilmodifikation“ sowie einer frühen Metformin-Behandlung auf die Konversion zum manifesten Diabetes Typ 2 bei Probanden mit einer IGT im Vergleich zu einer Placebogruppe zu untersuchen. Die Studienteilnehmer erhielten 16 Schulungen in den ersten 24 Wochen, was ein sehr aufwendiges Interventionsprogramm darstellte. Die Ergebnisse zeigten, dass bei einer mittleren Beobachtungsdauer von 2,8 Jahren das Risiko durch eine frühe Metformin-Behandlung um 31 %, durch eine Lebensstilmodifikation aber sogar um 58 % im Vergleich zur Placebo-Gruppe gesenkt werden kann. Die Probanden in der Lebensstilgruppe konnten ihr Körpergewicht im Beobachtungszeitraum um 5,6 kg reduzieren. Probanden mit Metformin-Behandlung wiesen 2,1 kg und die Kontrollgruppe 0,1 kg Gewichtsreduktion auf. Die Diabetes-Inzidenz betrug in der Lebensstilgruppe 4,8 Personen pro 100 Patientenjahre im Vergleich zu 7,8 Personen in der Gruppe mit Metformin-Behandlung und 11,0 Personen in der unbehandelten Kontrollgruppe. Auch in dieser Studie erwies sich die Lebensstilmodifikation mit einer „number needed to treat“ von 6,9 Personen als eine sehr effektive Behandlungsmaßnahme. 14 Probanden mussten mit Metformin behandelt werden, um einen Diabetesfall zu verhindern (Knowler et al., 2002).

Im Rahmen einer pharmako-präventiven Studie, der STOP-NIDDM-Studie (Chiasson et al., 2002), wurde der Einfluss von Acarbose auf die Diabetesmanifestation, aber auch auf mögliche kardiovaskuläre Ereignisse geprüft. Ergebnisse dieser Studie haben gezeigt, dass die regelmäßige Einnahme von Acarbose zu einer relativen Risikoreduktion um 25 % führte. Der präventive Effekt sistierte allerdings nach Absetzen der Acarbose. Unter Acarbose wurden auch vordefinierte Endpunkte als sekundäre Zielgrößen reduziert, und zwar 49 % weniger kardiovaskuläre Ereignisse und 34 % weniger neue Hypertoniefälle. Dies weist zum einen auf die besondere Bedeutung der Korrektur der postprandialen Hyperglykämie hin (Schwarz et al., 2009). Zum anderen ist dies der erste Beweis, dass die Behandlung von IGT nicht nur den Diabetes hinauszögert, sondern auch das kardiovaskuläre Risiko signifikant senken kann.

Aus den oben genannten Studien wurden Zielwerte zur Lebensstilintervention abgeleitet, die entscheidend für die Umsetzung zur Verhinderung bzw. zur Verzögerung des Diabetes abbilden. Diese umfassen: Gewichtsreduktion um 5-7 %, 150 min körperliche Aktivitäten pro Woche, 15 g wasserhaltige Ballaststoffe pro 1.000 kcal Nahrungsaufnahme, maximal 30 % Fettanteil in der täglichen Nahrung sowie ein Anteil von maximal 10 % gesättigten Fettsäuren in der täglichen Nahrung. Bei einer kontinuierlichen Umsetzung von vier bis fünf Zielwerten konnte eine fast 100%ige Prävention des Diabetes erreicht werden (Schwarz et al., 2009).

## **1.5 Diabetes-Selbstpflege**

Das oberste Ziel der Diabetes-Behandlung – die Verbesserung der Blutzuckerwerte – verlangt tägliche Aktivitäten rund um die Uhr. Sie implizieren häufig Veränderungen im Lebensstil. Der Begriff „Selbstpflege“ kann bei Diabetes als evolutionärer Prozess der Entwicklung des Wissens und des Bewusstseins zum Umgang mit der komplexen Natur des Diabetes in einem sozialen Kontext definiert werden (Cooper et al., 2003; Paterson und Thorne, 2000). Der Grundgedanke der Selbstpflege geht auf Dorothea Orem (1997) zurück. Sie definiert ihn wie folgt: „Selbstpflege ist das persönliche Für-sich-sorgen, das Individuen jeden Tag benötigen, um ihr allgemeines Funktionieren und ihre Entwicklung zu regulieren“ (Orem, 1997, p. 9). Orem formuliert auch, was die Selbstpflege begrenzt: „Krankheit, Verletzungen sowie mentale oder physiologische Dysfunktionen können das einschränken, was ein Mensch für sich tun kann, da solche Zustände ihn daran hindern können, logisch zu denken, Entscheidungen zu treffen und sich für die Umsetzung seiner Selbstpflegeziele zu engagieren. Krankheit, Verletzungen und Dysfunktionen können strukturelle sowie funktionelle Veränderungen mit sich bringen, die die Anwendung spezialisierter Selbstpflegemaßnahmen erfordern, von denen einige auch medizinisch verordnet sein können“ (Orem, 1997, p. 115f). Selbstpflege bzw. -management ist ein

multidimensionales Konstrukt, und im Allgemeinen bezieht sich auf die Fähigkeit des Einzelnen, mit den Symptomen, der Behandlung, den physischen und psychosozialen Konsequenzen und den Änderungen im Lebensstil mit einer chronischen Erkrankung einhergehen, umgehen zu können (Barlow et al., 2002; Nolte und Osborne, 2013). Eine weitere Definition von Richard und Shea (2011) sowie Lorig und Holman (2003) bezeichnet die Selbstpflege als Lernen und Praktizieren von Fertigkeiten, die notwendig sind, um ein aktives und emotional zufriedenstellendes Leben angesichts der chronischen Krankheit „Diabetes“ weiterzuführen. Weiterhin zielt die Selbstpflege darauf ab, aktiv am Krankheitsgeschehen mitzuwirken (Richard und Shea, 2011). Konzepte wie Selbst-Effizienz oder Empowerment beziehen sich stark auf die Attribute „Selbstmanagement“ und „Selbstpflege“ weil solche Konzepte das Verhalten von Patienten beeinflussen und aktiv tägliche Pflege ermöglichen (Bodenheimer et al., 2002; Du und Yuan, 2010; Richard und Shea, 2011). In der Literatur ist das Selbstmanagement eine Teilmenge der Selbstpflege (Barlow et al., 2002; Nolte und Osborne, 2013; Wilkinson und Whitehead, 2009), aber auch die Selbstpflege wird oft unter dem Begriff des Selbstmanagements zusammengefasst (Song und Lipman, 2008; Wilde und Garvin, 2007). Nach Lepard und seinen Kollegen (2015) besteht der zentrale Ansatz des Selbstmanagements darin, zu berücksichtigen, wie Patienten ihr alltägliches Leben mit ihren individuellen gesundheitlichen Herausforderungen gut zusammenbringen können. Das Management von Diabetes umfasst eine bestimmte Anzahl an Überlegungen und Entscheidungen, die von den Betroffenen unbedingt täglich geleistet werden sollten. Das erfordert, dass die Betroffenen ihre eigenen Ressourcen, Werte und Präferenzen, die eng mit dem täglichen Therapieverlauf verbunden sind – wie diabetesgerechte Ernährung, Bewegung, Einschränkung des Alkoholkonsums, Rauchen – einzustellen und die regelmäßige Blutzuckerkontrolle und regelmäßige Einnahme von Medikamenten zu beachten (Funnell und Anderson, 2004). Das Selbstmanagement von Diabetes ist eng mit dem Konzept „Selbstpflege“ verbunden, das mit der Ausübung von Aktivitäten in Verbindung gebracht werden kann, die die Einzelpersonen in ihrem eigenen Interesse zur Erhaltung von Leben, Gesundheit und Wohlbefinden initiieren und durchführen sollen (Lewin et al., 2001). Die Theorie von Orem zur Selbstpflege basiert auf dem Grundbedürfnis des Individuums und den Werten der Autonomie und Unabhängigkeit. Nach Verständnis von Orem ist die Selbstpflege eine gelernte und zielgerichtete Aktivität des Individuums, die ein gewisses Maß an Reife erfordert, die es dem Individuum ermöglicht, effektive, zielgerichtete, kontrollierte und konsistente Handlungen durchzuführen. Die Theorie umfasst auch die Unterstützung des Anbieters des Gesundheitsdienstes gegenüber Personen, die aktuell und/oder potenziell Defizite in der Selbstversorgung aufweisen (Menit, 2010). Der Mangel an Wissen über die Krankheit und das schlechte Management in der Bevölkerung allgemein ist eines der



bedeutendsten Gesundheitsprobleme weltweit, insbesondere in Entwicklungsländern wie Jordanien (Ajlouni et al., 2008; Al-Sarihin et al., 2012). Ergebnisse einer RCT-Studie in Jordanien zeigen, dass die Adhärenz gegenüber empfohlenen Medikamenten und Lifestyle-Änderungen bei Menschen mit Diabetes eines der Hauptprobleme bei der Therapie in Jordanien sind (Jarab et al., 2012). In Entwicklungsländern wie Jordanien und Indien können die Aktivitäten der Selbstpflege bei Patienten mit Diabetes zu einem besseren wirtschaftlichen und therapeutischen Ergebnis führen (Jarab et al., 2012; Rajasekharan et al., 2015). Wirksame Selbstpflegeaktivitäten von Patienten mit Diabetes gewährleisten eine bessere Blutzuckerkontrolle, bessere Lebensqualität und vermeiden somit auch Komplikationen (Deakin et al., 2005; Jarvis et al., 2010; Lepard et al., 2015; Song et al., 2012; Steinsbekk et al., 2012). In diesem Sinne liegt die pflegerische Aufgabe darin, nicht nur zu kompensieren, sondern Personen auch dahingehend zu unterstützen, dass sie selbst wieder ihre Versorgung übernehmen können. Im Folgenden werden wesentliche Aktivitäten der Selbstpflege, die gute Outcomes vorhersagen, für Menschen mit Diabetes dargestellt.

### **1.5.1 Gesunde Ernährung**

Nationale und internationale S3-Leitlinien sprechen für die Effektivität einer Ernährungstherapie bei Menschen mit Typ-2-Diabetes (BÄK et al., 2013; NICE, 2012). Diabetesgerechte Ernährung ist essenziell für das therapeutische Gesamtkonzept für Menschen mit Diabetes Typ 2. Ein Drittel der Diabetiker kann allein durch diabetesgerechte Ernährung seinen Blutzucker zufriedenstellend einstellen (Funnell, 2006). Eine wirksame Ernährungsintervention bei Diabetikern führt zu einer verbesserten Selbstkontrolle in Bezug auf Blutzucker, Blutfette, HbA1c, Blutdruck und Gewichtsabnahme, was eine Reduzierung der Medikation, der Häufigkeit von Hypoglykämie, Krankenhausaufenthalten und eine Reduktion der Kosten der allgemeinen Gesundheitsversorgung bedingen kann (Pastors et al., 2003; Pastors et al., 2002). Dieses Gesamtkonzept soll individuell an den Betroffenen und sein Risikoprofil angepasst werden. Eine professionelle Ernährungstherapie erfordert entsprechende Qualifikationen und spezielle Erfahrungen der Leistungsträger (z. B. Diabetesberater\*innen, Diätassistenten\*innen Ernährungstherapeuten\*innen, Ärzte\*innen etc.) auf dem Gebiet des Diabetes. Eine interprofessionelle Zusammenarbeit sollte angestrebt werden (BÄK et al., 2013). Zindah et al. (2008) haben festgestellt, dass schlechte Ernährung, Fettleibigkeit und nicht körperliche Betätigung eine wichtige chronische Krankheitslast einschließlich Diabetes mellitus verursachen, die möglicherweise in den nächsten Jahren signifikant ansteigen kann.

Im Rahmen der medizinischen Betreuung und strukturierter Schulungs- und Behandlungsprogramme soll Menschen mit Typ-2-Diabetes eine Ernährungsberatung angeboten werden. Die Ernährungsberatung soll Ernährungsverhalten, Wünsche, Verträglichkeiten, Werte und Bedürfnisse des Patienten ebenso berücksichtigen wie die Möglichkeiten zur Verhaltensänderung und den möglichen Einfluss der Ernährungsänderung auf die Lebensqualität (BÄK et al., 2013).

### **1.5.2 Körperliche Aktivität**

Neben der gesunden Ernährung ist die körperliche Aktivität bei Menschen mit Diabetes ohne Zweifel von großer Bedeutung, so können Ausdauer- und Krafttraining zu einer Verbesserung des Blutdruckes und damit der kardiovaskulären Risikofaktoren führen. Menschen mit Diabetes Typ 2 sollen motiviert werden, sowohl die unstrukturierte körperliche Aktivität – ihre körperliche Betätigung und Bewegung im Alltag (z. B. Treppensteigen, Spaziergänge, Besorgungen zu Fuß, Gartenarbeit) – als auch die strukturierte körperliche Aktivität zu steigern. Zur Erzielung der gewünschten Langzeiteffekte wird körperliche Aktivität mit einer Dauer von 30 bis 60 Minuten 3 bis 4 Mal pro Woche empfohlen (NICE, 2012). Der Nutzen gesteigerter körperlicher Aktivität durch Bewegungsprogramme kann bei Vorliegen von Komorbiditäten und Kontraindikationen bei Menschen mit Diabetes Typ 2 erheblich eingeschränkt sein, gegebenenfalls können sich diese sogar verbieten. Belastungsuntersuchungen zur Risikostratifikation bei Menschen mit Diabetes Typ 2 sollten aber keine Barriere für die Aufnahme von körperlicher Aktivität im Alltag darstellen (BÄK et al., 2012; NICE, 2012). Es ist wünschenswert, dass körperliche Aktivitäten und/oder strukturierte Trainingsprogramme von Menschen mit Typ-2-Diabetes regelmäßig – wenn möglich mehrmals pro Woche – durchgeführt werden. In Rahmen von Schulungen sollen Menschen mit Diabetes grundlegende Kenntnisse und praktische Fähigkeiten bezüglich der Vorteile sowie der möglichen Risiken der körperlichen Bewegung im Kontext der Diabetesbehandlung erlangen. In den strukturierten Schulungsprogrammen sind Kenntnisse bezüglich der Auswirkung von körperlicher Aktivität auf die Blutglukoseregulation (Hypo-, Hyperglykämien) zu vermitteln – z. B. zur Erarbeitung und zum praktischen Einüben eines Bewegungsplanes unter Berücksichtigung der individuellen Lebensgewohnheiten, der Therapieform und des Gesundheitsstatus. Bei den Interventionen mit dem Ziel der Gewichtsreduktion oder Steigerung der körperlichen Bewegung waren Gruppeninterventionen erfolgreicher als Einzelschulungen (BÄK et al., 2012, 2013).

### **1.5.3 Selbstmessung der Blutglukose**

Die Selbstmessung der Blutglukose (SMBG) ist als ein wichtiger Bestandteil der modernen Therapie des Diabetes mellitus zu werten (Martin et al., 2006). Die eigenverantwortliche SMBG vermittelt dem Betroffenen selbst jederzeit und unmittelbar, wie bestimmte Verhaltensweisen sich auf seine Blutzuckerwerte auswirken. Dies verbessert die Compliance und stärkt die Eigenverantwortung. Das Ziel der Selbstkontrolle des Blutzuckers besteht darin, zu vielen Zeitpunkten detaillierte Informationen über das Level der Blutglukose zu sammeln, um einen konstanteren Glukoselevel durch präzisere Therapien aufrechtzuerhalten. Martin et al. (2006) haben den Zusammenhang zwischen Blutglukose-Selbstkontrolle, Erkrankungsrate und Sterblichkeit untersucht. Die Ergebnisse dieser Studie haben belegt, dass die Blutzucker-Selbstkontrolle die Morbiditäts- und Mortalitätsrate bei Menschen mit Diabetes Typ 2 signifikant senkt. Weitere Ergebnisse dieser Studie belegten, dass das Morbiditätsrisiko in der Gruppe mit SMBG um etwa ein Drittel und das Mortalitätsrisiko sogar um etwa die Hälfte niedriger lag. Auch für die Subgruppe der Diabetiker Typ 2, die nicht mit Insulin therapiert wurden, war das Morbiditätsrisiko ebenfalls um etwa ein Drittel und das Mortalitätsrisiko um rund 40 % niedriger. Ebenso kamen der systematische Review, die Metaanalyse und die randomisierte Studie zu den ähnlichen Ergebnissen, dass die SMBG mit einer mäßigen, statistisch signifikanten Verringerung der HbA1c-Konzentrationen assoziiert war (McIntosh et al., 2010; Young et al., 2017).

### **1.5.4 Fußpflege**

Die Patientenschulung ist eine der wichtigsten Maßnahmen zur Vermeidung von Fußläsionen und damit der Reduktion von Amputationen (Dorresteijn et al., 2010). Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem Erlernen der Selbstuntersuchung der Füße und der Kenntnis einer verletzungsfreien Fußpflege zu (Hoogeveen et al., 2015). Diabetes ist eine Krankheit, bei der die Betroffenen sich regelmäßig selbst versorgen müssen, um das Risiko von Komplikationen zu reduzieren (Weinger et al., 2005). Fußpflege kann dazu beitragen, Fußprobleme von 49 % auf bis zu 85 % zu reduzieren (Bell et al., 2005; Chin et al., 2014). Angemessene und rechtzeitige Fußpflegepraktiken können diabetesbedingte Fußkomplikationen verhindern. Aktivitäten der Selbstpflege werden jedoch insbesondere von älteren Erwachsenen oft vernachlässigt (Matricciani und Jones, 2015). Aktivitäten der Fuß-Selbstpflege werden als primäre Präventionsmaßnahmen von älteren Erwachsenen zu wenig genutzt und leider erst dann eingesetzt, wenn bereits Komplikationen aufgetreten sind (Matricciani und Jones, 2015). Professionelle der Gesundheitsberufe wie Diabetes-Pädagogen, Podologen\*innen und Ärzte\*innen können eine wichtige Rolle bei der Prävention von

Fußkomplikationen bei älteren Erwachsenen spielen, indem sie ältere Erwachsene auf die Wichtigkeit der Fußpflege hinweisen und ihnen eine frühzeitige Schulung anbieten (Matricciani und Jones, 2015). Schulungsprogramme können das Verhalten älterer Menschen beeinflussen, wie sie die Fußpflege praktizieren bzw. ihre Füße selber kontrollieren (Ahmad Sharoni et al., 2016).

## **1.6 Forschungs begründung und -lücke**

Ziel dieser Arbeit ist es, zu untersuchen, in welcher Hinsicht sich die Maßnahmen der präventiven Selbstpflege der Menschen mit Diabetes Typ 2 in Deutschland und Jordanien unterscheiden und welche Prädiktoren es sind, die zu einer Förderung der Diabetes-Selbstpflege in Jordanien und Deutschland führen. Vorliegende Untersuchung trägt dazu bei, eine bestehende Forschungslücke im Kontext der interkulturellen Studie von Präventionsmaßnahmen bei Menschen mit Diabetes Typ 2 zu schließen. Trotz umfangreicher Forschung zu Aktivitäten der Diabetes-Selbstpflege existieren kaum interkulturell ausgerichtete Studien, die sich mit dem Vergleich präventiver Selbstpflege in ähnlichen oder unterschiedlichen Diabetes-Behandlungsprogrammen beschäftigen. Zudem wurden diese häufig in nur einem Land durchgeführt. Ein Vergleich von deutschen und jordanischen Patienten wurde bislang noch nicht vorgenommen. Die vergleichende Forschung kann hier einen wichtigen Beitrag leisten und auf Reformmöglichkeiten hinweisen, die im eigenen Land nicht wahrgenommen und diskutiert werden. Es kann auch umgekehrt ein in der innenpolitischen Diskussion als systemgefährdend dargestellter Problemdruck über den Vergleich mit anderen Ländern relativiert werden (Wendt, 2009). Die Auswahl der zwei Länder ist ausdrücklich durch die „Unterschiedlichkeiten“ begründet. Damit wird das Ziel verfolgt, die Frage nach der Vergleichbarkeit von „präventiver Selbstpflege bei Menschen mit Diabetes Typ 2“ zu beantworten und die Durchführung von Vergleichen unter ausdrücklicher Berücksichtigung von unterschiedlichen sozialen, kulturellen und strukturellen Rahmenbedingungen zu leisten. Da der Autor dieser Arbeit leicht sprachlichen und kulturellen Zugang zu Jordanien und zu Deutschland hat, war es ihm wichtig, herauszufinden, wie die präventive Selbstpflege bei Menschen mit Diabetes Typ 2 in zwei unterschiedlichen Ländern mit unterschiedlicher Diabetesversorgung umgesetzt wird.

## **2 Zielstellung**

### **2.1 Fragestellung**

Ziel dieser Arbeit war es, zu untersuchen, in welcher Hinsicht unterscheiden sich Maßnahmen der präventiven Selbstpflege von Menschen mit Diabetes Typ 2 im Vergleich der Bewohner\*innen Deutschlands und Jordaniens und welche Prädiktoren führen zu einer stärkeren Ausprägung der Diabetes-Selbstpflege in Jordanien und Deutschland? Es gibt signifikante Gemeinsamkeiten und Differenzen zwischen Deutschland und Jordanien bzgl. der Bildung, des Lebensstils und des gesundheitsbezogenen Verhaltens etc. Die Patienten in beiden Ländern leben und erleben ihre Erkrankung in Gesellschaften, die sich stark voneinander unterscheiden. Daher sind Studien und Berichte über die negativen und positiven Aspekte jeder Kultur im Gesundheitskontext hinreichend essenziell, um Akteure und Entscheidungsträger im Gesundheitswesen in die Lage zu versetzen, Maßnahmen für assoziierte gesundheitliche Risiken in die Versorgung zu implementieren. In welcher aktuellen Lage befindet sich das Konzept „Selbstpflege“ bei den Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 in diesen beiden Ländern und wie lassen sich aus diesem Vergleich nützliche Erkenntnisse und daraus wiederum mögliche Maßnahmen im Hinblick auf Diabetesprävention ableiten, um Betroffene aus diesen kritischen Situationen zu befreien bzw. ihre Lebensqualität zu verbessern ist, um Normalität zu ermöglichen und die damit verbundenen Einschränkungen zu reduzieren.

### **2.2 Hypothesen**

Folgende explorative Hypothesen wurden im Rahmen dieser Studie geprüft:

- H<sub>1</sub> Menschen mit Diabetes in Jordanien achten weniger auf ihre Ernährung als Menschen mit Diabetes in Deutschland.
- H<sub>2</sub> Menschen mit Diabetes in Jordanien üben weniger körperliche Aktivitäten aus als Menschen mit Diabetes in Deutschland.
- H<sub>3</sub> Menschen mit Diabetes in Jordanien testen weniger häufig ihren Blutzucker als Menschen mit Diabetes in Deutschland.
- H<sub>4</sub> Menschen mit Diabetes in Jordanien kontrollieren weniger häufig ihre Füße als Menschen mit Diabetes in Deutschland.
- H<sub>5</sub> Menschen mit Diabetes in Jordanien nehmen weniger häufig Aktivitäten der Selbstpflege in Anspruch als Menschen mit Diabetes in Deutschland.

### **3 Methodik und Material**

#### **3.1 Gutachten der Ethikkommission**

Die Studienplanung wurde der Ethik-Kommission an der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg am 29. April 2016 und dem Institutional Review Board des National Center for Diabetes, Endocrinology and Genetics (NCDEG) am 24. Dezember 2015 vorgelegt. Die schriftlichen Zustimmungen der beiden Ethik-Voten ergingen am 14. Juni 2016 und diejenige des Institutional Review Board erfolgte am 16. April 2016.

#### **3.2 Studiendesign**

Es handelt sich hier um ein deskriptives und komparatives Cross-sectional-Design im Zusammenhang mit der quantitativen Methode.

#### **3.3 Erhebungsinstrument**

Der Fragebogen besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil umfasst die soziodemografischen und krankheitsbezogenen Merkmale und Gewohnheiten (Alter, Geschlecht, Körpergewicht, Sozialstatus, Bildungsniveau, Erwerbstätigkeit, Krankenversicherung, Therapie mit Insulin, Dauer der Krankheit und Rauchen). Das Alter und Körpergewicht wurden als Freitextangabe abgefragt. Das Bildungsniveau wurde anhand des erworbenen Schulabschlusses in drei Kategorien erhoben. Es wurde erfasst, ob aktuell eine Erwerbstätigkeit besteht und wenn nicht, aus welchem Grund keine Erwerbstätigkeit nachgegangen wird.

Zur Erhebung von Daten über die Aktivitäten der Diabetes-Selbstpflege von Patienten mit Diabetes Typ 2 wurde im zweiten Teil der validierte Fragebogen The Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA) verwendet, der von Toobert und seinen Kollegen (2000) entwickelt wurde. Der SDSCA ist ein Selbstberichtsmaß und international weitverbreitetes Instrument zur Abfrage der generellen und spezifischen Komponenten „Ernährung“, „körperliche Aktivitäten“, „Blutzuckerselbstkontrolle“, „Fußpflege“ und „Rauchen“ bei erwachsenen Diabetikern. Diese fünf Komponenten werden einzeln erfragt, da die Diabetes-Selbstpflege von den Autoren als multidimensionales Konstrukt gesehen wird. Mit dem Instrument wird nach der Frequenz jener Aktivitäten in der jeweils vorangegangenen Woche gefragt. Das SDSCA ist sowohl sprachlich als auch inhaltlich auf Deutsch (Kamradt et al., 2014) und auf Arabisch (AlJohani et al., 2016) validiert.

Ebenso wurde eine Informationsschrift für die Patienten (siehe Anhang 1) und eine für die Mitarbeiter (siehe Anhang 1) auf Deutsch und Arabisch bereitgestellt. Diese

Informationsschrift umfasst Informationen über den Ablauf der Studie, eine Anleitung zum Ausfüllen des Fragebogens und die Freiwilligkeit der Teilnahme an dieser Studie.

### **3.4 Stichprobe sowie Ein- und Ausschlusskriterien**

Basierend auf früheren Studien wurde eine statistisch begründete Fallzahlschätzung vorgenommen. Insgesamt konnten 767 Teilnehmer aus Deutschland und Jordanien für diese Studie gewonnen werden. Um die statistische Differenz abzusichern (zweiseitiges Alpha = 0,5 und Power = 95), wurden für Deutschland 350 Probanden und für Jordanien 380 Probanden angestrebt. Letztendlich haben an dieser Studie 367 Probanden in Deutschland und 400 in Jordanien teilgenommen, die folgende **Einschlusskriterien** erfüllt haben.

- Männer und Frauen, die seit mehr als einem Jahr mit Diabetes 2 diagnostiziert sind
- Erwachsene ab 18 Jahren
- Fähigkeit, lesen und schreiben zu können oder dazu beizutragen, den Fragebogen auszufüllen
- Freiwilliges Einverständnis zur Teilnahme
- Bereits teilgenommen an einem strukturierten Behandlungsprogramm
- Aktivitäten der Selbstpflege selbstständig durchführen

#### **Ausschlusskriterien**

- Kognitive Einschränkungen
- Aktivitäten der Selbstpflege werden fremd durchgeführt
- Menschen mit Majoramputationen/komplexer Extremität
- Körperliche Einschränkungen

### **3.5 Rekrutierung der Teilnehmer**

Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 wurden in Deutschland am Diabetes-Zentrum Essen in der Stadt Essen und in Jordanien in der Hauptstadt Amman am NCDEG rekrutiert.

Das Diabetes-Zentrum Essen wurde 1993 gegründet und ist von der Deutschen Diabetes-Gesellschaft als spezielles Zentrum für Diabetesbehandlung und als ambulante Fußbehandlungseinrichtung zertifiziert. Es hat einen spezifischen Diabetes-Schwerpunkt in den Bereichen „Innere Medizin“, „Ernährungsmedizin“ und „Kinder- und Jugendmedizin“. Unter dem Dach des Zentrums wurde das Forschungsinstitut InnoDiab

Forschung GmbH kürzlich gegründet. Versicherte aller Krankenkassen können im Zentrum behandelt werden. Ferner werden den Patienten im Zentrum kontinuierlich etliche Schulungsprogramme zum Diabetes angeboten. Es betreut jährlich mehr als 2.000 Menschen mit Diabetes.

In Jordanien wurde das NCDEG im Jahr 1996 vom obersten Rat für Wissenschaft und Technologie als spezialisierte unabhängige gemeinnützige Organisation angegliedertes Zentrum mit dem Ziel gegründet, qualitativ-hochwertige Gesundheitsversorgung für Menschen mit Diabetes, endokrine Drüsenerkrankungen und genetische Krankheiten bereitzustellen. Das Zentrum ist im Bereich der Forschung sehr aktiv. Es können eben Patienten aller Krankenversicherungen behandelt werden. Ebenso bietet das Zentrum mehrere spezifische Kurse für die Patienten an. Das NCDEG ist zurzeit das führende Zentrum für spezialisierte Diabetesversorgung in der Region und bietet seine Dienstleistungen fast 25.000 Patienten jährlich in seinen spezialisierten Kliniken an.

### **3.6 Durchführung der Studie**

Die Datenerhebung fand in Jordanien und Deutschland im Zeitraum von Juli bis Mitte Dezember 2016 statt. Während die Patientinnen und Patienten zum Behandlungstermin im Diabeteszentrum in Essen kamen und sich beim Empfang anmeldeten, wurden sie mündlich und schriftlich (Patienteninformation) vom Untersucher über das Forschungsvorhaben informiert und um ihre Teilnahme an der Studie gebeten. Die Befragung war anonym und freiwillig. Die Teilnahme erfolgte aus freiem Willen und konnte zu jeder Zeit ohne Angabe von Gründen wieder zurückgezogen werden. Nachdem das Einverständnis zur Teilnahme erteilt wurde, erfolgte die Bitte, den Fragebogen auszufüllen und ihn in eine Sammelbox einzuwerfen. Die ausgefüllten Fragebögen wurden wöchentlich gesammelt und nach und nach in IBM SPSS® Version 21 eingepflegt.

Der Verfasser vorliegender Untersuchung reiste für vier Wochen im Sommer 2016 zum nationalen Zentrum für Diabetes in Jordanien. Auch dort wurden die Patienten beim Empfang über die Studie informiert und gebeten, an der Studie teilzunehmen. Aufgrund der täglich hohen Zahl an Patiententerminen (über 200 Patienten pro Tag) konnte die angestrebte Anzahl an Befragten innerhalb von drei Wochen problemlos durchgeführt werden. Patienten nahmen gerne an der Befragung teil und waren gespannt auf die Ergebnisse.

Die Erhöhung der Compliance bezüglich der Befragung war durch die Kurzdarstellung des Vergleichs zweier Kulturen erreicht werden.



### 3.7 Statistische Analyse

Mittels der Software IBM SPSS® Version 21, SPSS AMOS und IBM MS Excel 2010 werden die Daten analysiert und dargestellt. Das Alpha-Signifikanzniveau wurde mit 0,05 angenommen.

Zur Beschreibung der kontinuierlichen Variablen (Alter und Gewicht) wurden Mittelwerte und Standardabweichungen verwendet, während zur Beschreibung der kategorialen Variablen (Geschlecht, Bildungsniveau, Erwerbstätigkeit, Familienstand, Therapie mit Insulin, Krankenversicherung, Dauer der Krankheit abgefragt in zeitlichen Kategorien und Rauchen) absolute und relative Häufigkeiten herangezogen wurden. Assoziationen zwischen kontinuierlichen Variablen und anderen metrischen Variablen wurden mit dem Pearson-Korrelationstest (bivariate Effektstärke) getestet. Ebenso wurden die einfaktorielle Varianzanalyse (One-way-ANOVA) und der t-Test verwendet (Field, 2013), um die Effektstärke der Merkmale (Alter, Geschlecht, Gewicht, Krankheitsdauer, Bildungsniveau, Therapie mit Insulin, und Sozialstatus) zwischen beiden Stichproben zu untersuchen. Bei der Durchführung der ANOVA gilt es zu beachten, dass Daten bestimmte Voraussetzungen erfüllen. Diese sollen mindestens über ein Intervallskalenniveau verfügen und eine normalverteilte Grundgesamtheit und Varianzgleichheit aufweisen (Brosius, 2013, p. 499 f) . Um die interne Konsistenz (Reliabilität) der in der Studie verwendeten Fragen (deutsche und arabische SDSCA-Fragebögen) zu bestimmen, wurde der Cronbachs Alpha-Test berechnet. Zur Interpretation der Wertes des Cronbachs Alpha-Test gilt ein Wert von 0,7 bis 0,8 als akzeptabel, von 0,8 bis 0,9 als gut/hoch und ab 0,9 als exzellent (Tavakol und Dennick, 2011).

Das Relative Importance Index (RII) wurde für die einzelnen Fragen und ihre zugeordneten Komponenten der SDSCA berechnet, um den obersten und untersten Rang (Stellung) der einzelnen Items und der Komponenten für die jordanischen bzw. deutschen Befragten zu determinieren. Der RII ist eine zuverlässige und neue Methode, um relevante Erkenntnisse auf Basis des gewichteten Mittelwerts der Items in Bezug auf ihre Wichtigkeit zu identifizieren. Das heißt, es werden nicht nur die Mittelwerte, sondern auch das jeweilige Gewicht der Antworten berücksichtigt (Holt, 2014), was wie folgt berechnet wird.

$$RII = \sum_1^n W \div A * N$$

*A = Das maximale Skalenniveau der SDSCA Fragebogen (also 7). N = Zahl der Stichprobe. W = Gewichtung (engl. Weighting) jede angegebene Bewertung jedes Items der Befragten und im Rang (Skala) von 0 bis 7.*

Schließlich wurde für jede Stichprobe (Jordanien versus Deutschland) die multivariate lineare Regressionsanalyse verwendet, um die individuellen und gemeinsamen Zusammenhänge zwischen den demografischen und krankheitsbezogenen Merkmalen und Gewohnheiten der Probanden wie (Alter, Geschlecht, Gewicht, Krankheitsdauer, Bildungsniveau, Therapie mit Insulin, Sozialstatus und Rauchen) als unabhängige Prädiktorvariablen und die gemessene Diabetes-Selbstpflege als abhängige Variable zu klären. Eine multivariate lineare Regressionsanalyse untersucht den Einfluss mehrerer unabhängiger Variablen auf eine abhängige Variable (Brosius, 2013, p. 580 ff) . Wobei die abhängige Variable metrisches Skalenniveau und die unabhängigen Variablen ebenfalls metrisches Skalenniveau vorweisen oder als Dummy-Variable kodiert wurden. Die multivariate lineare Regressionsanalyse zeigt, welche Prädiktoren mehr oder weniger stark für die Durchführung der Diabetes-Selbstpflege bei Menschen mit Diabetes Typ 2 unter den gemessenen unabhängigen Variablen zu identifizieren sind. Es wurden vier multivariate lineare Regressionsmodelle entwickelt. Ein Modell für die deutsche Stichprobe, ein zweites Modell für die jordanische Stichprobe und ein drittes Modell für beide Stichprobe zusammen. Das vierte Modell stellt eine Reduktion des dritten Modells auf die statistisch signifikanten Prädiktorvariablen dar. Mit diesem reduzierten Modell wurde auf eine Verbesserung der Genauigkeit der getroffenen Annahmen und Prognosen abgezielt, indem die Veränderung des Regressionskoeffizienten durch die Aufnahme bzw. das Weglassen bestimmter Variablen beobachtet wurde.

## **4 Ergebnisse**

### **4.1 Deskriptive Statistik zu den demografischen Merkmalen der Stichproben**

Entsprechend den im Abschnitt (3.4 Stichprobenumfang) definierten Ein- und Ausschlusskriterien wurden die Studienteilnehmer gewählt. Es konnten 767 Teilnehmer für die Studie gewonnen werden: 400 Probanden aus Jordanien und 367 Probanden aus Deutschland. Die beiden Stichproben wurden auf die Unterschiede der soziodemografischen und krankheitsrelevanten Merkmale sowie auf Gewohnheiten hin untersucht. In Tabelle (3) sind die wichtigsten Unterschiede der zwei Studienpopulationen mit Berechnung der Signifikanz dargestellt.

Das Durchschnittsalter (Jahre) der jordanischen Stichprobe war signifikant niedriger (Mittelwert = 57,8, SD = 10,8) als das der deutschen Stichprobe (Mittelwert = 61,7 SD = 11,5). Der t-Test zeigt, dass der Unterschied beider Stichproben statistisch signifikant war, ( $t = 4,81$   $p < 0,001$ ). Aber bei den Alterskategorien zeigte der Chi-Quadrat-

Unabhängigkeitstest (Chi<sup>2</sup>-Test), dass der Anteil der deutschen Stichprobe bei der Altersspanne 40-59 Jahre bzw. 60-79 Jahre signifikant größer war als bei der jordanischen Stichprobe,  $p = 0,01$ .

Darüber hinaus zeigt der Chi<sup>2</sup>-Test keinen signifikanten Unterschied bei der Kategorie „Geschlecht“ mit  $p = 0,744$ . Die Anteile der Männer und Frauen in beiden Stichproben waren gleich verteilt. (Deutschland: männlich = 49,3 %, weiblich = 50,7 % und Jordanien männlich = 50,5 % und weiblich = 49,5 %).

Ferner zeigt der Chi<sup>2</sup>-Test zum Bildungsniveau einen signifikanten Unterschied zwischen beiden Stichproben ( $X^2(2) = 131,73$ ,  $p < 0,001$ ). In der jordanischen Stichprobe gab es signifikant mehr Personen mit Universitätsabschluss (55,8 %) als in der deutschen (19,9 %), und umgekehrt wies die deutsche Stichprobe signifikant mehr Real- und Hauptschulabschlüsse auf (71,9 %) als die jordanische (31 %).

Des Weiteren unterscheiden sich die zwei Stichproben bei der Erwerbstätigkeit. Es gab signifikant weniger Arbeitslose in der deutschen Stichprobe (13,1 %) als in der jordanischen (35,5 %) und ebenso mehr Rentner in der deutschen Stichprobe als in der jordanischen. Der Chi<sup>2</sup>-Test zeigt, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen beiden Stichproben gibt ( $X^2(2) = 51,8$ ,  $p < 0,001$ ). Zusätzlich war der Sozialstatus beider Stichproben statistisch signifikant. Das heißt, es gab mehr nicht-verheiratete Probanden in der deutschen Stichprobe (15,3 %) als in der jordanischen (3,3 %). Der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest zeigt einen statistisch-signifikanten Unterschied beider Stichproben ( $X^2(2) = 33,72$ ,  $p < 0,001$ ).

Ferner konnte bezüglich der Charakteristika der Diabetes auch ein Unterschied zwischen beiden Stichproben verzeichnet werden. Beispielsweise war bei der Insulintherapie (Insulin und Tabletten) der Anteil der insulinpflichtigen Probanden in der deutschen Stichprobe (70,6 %) größer als in der jordanischen Stichprobe (54,4 %). Der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest zeigt im Zusammenhang mit den beiden Stichproben einen statistisch signifikanten Unterschied bei den insulinpflichtigen Probanden ( $X^2(1) = 21$ ,  $p < 0,001$ ).

Darüber hinaus war der Anteil an nicht versicherten Probanden in beiden Stichproben signifikant unterschiedlich.

Weiter zeigte der exakte Fisher-Test für das Merkmal „Krankenversicherung“, dass alle deutschen Probanden krankenversichert und nur 2,5 % der jordanischen Probanden nicht krankenversichert waren ( $X^2(1) = 9,3$ ,  $p < 0,001$ ). Ferner war bei der Dauer der Krankheit zwischen beiden Stichproben ein statistisch-signifikanter Unterschied festzustellen ( $X^2(2) = 7,84$ ,  $p = 0,020$ ). Demnach gab es mehr deutsche Probanden, die länger als 20 Jahre an Diabetes Typ 2 (20,2 %) erkrankt waren als jordanische (13,5 %). Und

umgekehrt waren es mehr jordanische Probanden (50,3 %), die die Diagnose Diabetes Typ 2 vor weniger als 10 Jahren erhalten haben, als deutsche Probanden (42,2 %).

Schließlich war die Mehrheit der jordanischen und deutschen Probanden Nichtraucher (Jordanien = 87 %, Deutschland = 84,5 %).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mehrere statistisch signifikante Unterschiede zwischen beiden Kohorten festgestellt werden konnten. Unterschiede gab es bei Alter, Bildungsniveau, Erwerbstätigkeit, Sozialstatus, Krankenversicherung und Krankheitsdauer. Diese Unterschiede sind auf die unterschiedlichen kulturellen Hintergründe der beiden Stichproben zurückzuführen. Kein signifikanter Unterschied wurde zwischen den beiden Stichproben hinsichtlich des Geschlechts und dem Rauchen verzeichnet.

**Tabelle 3: Charakteristika der Stichproben**

	<b>Jordanien = 400</b>	<b>Deutschland = 367</b>		
	Anzahl (%)	Anzahl (%)	<i>t-Test</i>	<i>p-Wert</i>
<b>Alter</b>	57,8 (SD 10,8)	61,7 (SD 11,5)	t=-4,81	<0,001
<b>Alterskategorien</b>				
20-39 Jahre	19 (4,8%)	12 (3,3%)	$\chi^2(3)=11,3$	0,010
40-59 Jahre	197 (49,2%)	144 (39,2%)		
50-79 Jahre	174 (43,5%)	194 (52,9%)		
>80 Jahre	10 (2,5%)	17 (4,6%)		
<b>Gewicht (Kg)</b>	84,7 (SD 15,2)	95,7 (SD 21,4)	t=-8,14	<0,001
<b>Geschlecht</b>				
männlich	202 (50,5%)	181 (49,3%)	$\chi^2(1)=0,107$	0,744
weiblich	198 (49,5%)	186 (50,7%)		
<b>Bildungsniveau</b>				
Keinen Abschluss bis Grundschule	53 (13,2%)	30 (8,2%)	$\chi^2(2)=131,73$	<0,001
Real-, Hauptschulabschluss	124 (31%)	264 (71,9%)		
Uni-Abschluss	223(55,8%)	73 (19,9%)		
<b>Erwerbstätigkeit</b>				
ja	114 (28,5%)	136 (37,1%)	$\chi^2(2)=51,8$	<0,001
nein	142 (35,5%)	48 (13,1%)		
Rente	144 (36%)	183 (49,9%)		
<b>Sozialstatus</b>				
verheiratet	13 (3,3%)	56 (15,3%)	$\chi^2(1)=33,72$	<0,001
nicht verheiratet	387 (96,8%)	311 (84,7%)		
<b>Therapie mit Insulin</b>				
ja	218 (54,4%)	259 (70,6%)	$\chi^2(1)=21$	<0,001
nein	182 (45,5%)	108 (29,4%)		
<b>Krankenversicherung</b>				
ja	390 (97,5%)	367(100%)	$\chi^2(1)=9,3$	0,002*
nein	10 (2,5%)	0		
<b>Dauer der Krankheit</b>				
<10 Jahre	201 (50,3%)	155 (42,2%)	$\chi^2(2)=7,84$	0,020
10-20 Jahre	145 (36,6%)	138(37,6%)		
>20 Jahre	54 (13,5%)	74 (20,2%)		
<b>Rauchen</b>				
ja	52 (13%)	57 (15,5%)	$\chi^2(1)=1$	0,316
nein	348 (87%)	310 (84,5%)		

*\*Fisher's Exact Chi squared test. SD = Standarddeviation/ Standardabweichung*

#### 4.2 Reliabilität des SDSCA-Fragebogens

In dem zweiten Teil des Fragebogens (3.3 Erhebungsinstrument) wurden die Komponenten der Diabetes-Selbstpflege abgefragt. Hier ist wichtig zu beachten, dass der auf Arabisch validierte Fragebogen für die jordanische Stichprobe acht Fragen

umfasst, während der auf Deutsch validierte Fragebogen für die deutsche Stichprobe 10 Fragen impliziert. Autoren der arabischen Validierungsstudie der SDSCA begründen das damit, dass bei der Prüfung der acht Fragen mit Hauptkomponentenanalyse valide Ergebnisse generiert wurden (AlJohani et al., 2016). Ausgeschlossene Fragen waren „An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie 5 oder mehr Portionen Obst oder Gemüse gegessen?“ und „An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie fetthaltige Produkte wie rotes Fleisch oder nicht fettreduzierte Milchprodukte gegessen?“. Aufgrund dieses Unterschiedes wurde zur Sicherheit im Hintergrund die Reliabilität für die acht Items der SDSCA (arabische Version) berechnet, um zu klären, ob die jordanischen Probanden die Fragen genau verstanden haben und die interne Konsistenz ihrer Antworten reliabel war (Cronbach's alpha = 0,72, N = 400). Auch bei der Berechnung der Reliabilität der SDACA für die deutsche Stichprobe mit 10 Items zeigte Cronbach's alpha reliable Ergebnisse (Cronbach's alpha = 0,70, N = 367). Ebenso wurde die Reliabilität der acht Items für die gesamte Stichprobe der beiden Länder (N = 767) getestet. Cronbach's alpha war reliabel und lag bei 0,71, N = 767. Die Ergebnisse von Cronbach's Alpha für den Fragebogen für jordanische und deutsche Probanden sowie für die Probanden insgesamt sind in der nachfolgenden Tabelle 4 ersichtlich.

**Tabelle 4: Reliabilität der SDSCA für einzelne und gesamte Stichprobe**

Land	N	#items	Cronbach's Alpha
Deutschland	367	10	0,70
Jordanien	400	8	0,73
Total	767	8	0,71

### **4.3 Aktivitäten der Diabetes-Selbstpflege**

Im Folgenden werden die Komponenten des SDSCA dargestellt. Anhand von Mittelwerten, Standardabweichungen (SD) und statistischen Tests werden die Unterschiede beider Stichproben, die hinsichtlich der einzelnen Items des SDSCA bestehen, in Tabellen dargestellt.

#### **4.3.1 Ernährung**

Zu dem Item „Einhaltung einer gesunden Ernährung innerhalb der letzten sieben Tage“ (Item1) berichteten die jordanischen Probanden signifikant weniger (Mittelwert = 3,8, SD = 2,6) und auch weniger konsistent, d. h. mit einer größeren Standardabweichung (SD), als die deutschen Probanden (Mittelwert = 4,5, SD = 2). Der t-Test für unabhängige Stichproben zeigt, dass der Unterschied im Mittelwert zwischen den beiden Gruppen statistisch höchst signifikant war,  $p < 0,001$ . Die Antworten der jordanischen Befragten

zum Item „Einhaltung des medizinisch verordneten Ernährungsplans innerhalb des vorangegangenen Monats“ (Item2) waren signifikant, aber konsistent weniger ausgeprägt (Mittelwert = 4,0 SD = 2,5) als die der deutschen Befragten (Mittelwert = 4,6, SD = 1,8). Der t-Test für unabhängige Stichproben zeigte einen statistisch-signifikanten Unterschied zwischen beiden Befragtengruppen von  $p = 0,021$  hinsichtlich des Items der durchschnittlichen gesunden Ernährung pro Woche. Bemerkenswert ist bei den Fragen zur Ernährung, dass die Mittelwerte und die Standardabweichungen zwischen beiden Stichproben durchweg unterschiedlich waren. Deutsche Befragte stimmten mit ihren Gesamtantworten besser überein als die jordanischen Befragten, wie die kleinere Standardabweichung zeigt (1,8 vs. 2,5) (siehe Tab. 5). Der Item3, der die Anzahl der Tage erfasst an denen 5 oder mehr Portionen Obst und Gemüse gegessen wurden, wurde ausschließlich bei deutschen Befragten erhoben. Durchschnittlich wurden hier 4,0 Tage angegeben (SD = 2,4). Ebenso war Item4 nur in dem Fragebogen der deutschen Befragten inkludiert, hier wurde erhoben, an wie vielen Tagen fetthaltige Produkte wie rotes Fleisch und nicht fettreduzierte Milchprodukte gegessen wurden. An weniger als der Hälfte der Tage pro Woche (Mittelwert = 2,9) wurden diese Produkte von Deutschen konsumiert (SD = 1,9).

**Tabelle 5: Ernährung**

Item#		<u>Jordanien</u>	<u>Deutschland</u>	<i>t-Test</i>	<i>p-wert</i>
		Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)		
1	An wie vielen von den letzten SIEBEN TAGEN haben Sie sich gesund ernährt?	3,8 (2,6)	4,5 (2)	$t(743) = 4,2$	0,001
2	An wie vielen TAGEN PRO WOCHE im letzten Monat haben Sie sich im Durchschnitt gesund ernährt?	4 (2,5)	4,6 (1,8)	$t(723) = 3,5$	< 0,001
3	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie 5 oder mehr Portionen Obst oder Gemüse gegessen	–	4 (2,4)	–	NA
4	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie fetthaltige Produkte wie rotes Fleisch oder nicht fettreduzierte Milchprodukte gegessen?	–	2,9 (1,9)	–	NA

*t-Test* = standardisierte Teststatistik. *Signifikanzniveau*:  $p \leq 0,05$  *SD* = Standarddeviation/Standardabweichung

#### 4.3.2 Körperliche Aktivitäten

Des Weiteren wurden die körperlichen Aktivitäten der Befragten erschlossen. Deutsche Befragte gaben signifikant mehr Tage an, an denen sie sich mindestens 30 Minuten lang am Stück körperlich betätigt haben, siehe Item „Mindestens 30 Minuten lang am Stück körperlich betätigt, auch Spaziergehen, Garten- oder Hausarbeit“ (Item5), (Mittelwert = 4,0 SD = 2,2) als jordanische Befragte (Mittelwert = 2,9, SD = 2,7). Ferner stimmten die Antworten jordanischer Befragter weniger überein, wie in der größeren Standardabweichung zu sehen ist. Der t-Test für unabhängige Stichproben zeigt, dass der Unterschied zwischen beiden Stichproben statistisch signifikant ist ( $p < 0,001$ ).

Ebenso gab es bei „Teilnahme an einem spezifischen Sport wie Schwimmen, Walking oder Radfahren“ (Item6) einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen beiden Stichproben, nämlich  $p = 0,016$  (Jordanien: Mittelwert = 2,3, SD = 2.5; Deutschland: Mittelwert = 1,9, SD = 2,1) (siehe Tab. 6).

**Tabelle 6: Körperliche Aktivitäten**

Item#		<b>Jordanien</b>	<b>Deutschland</b>	<i>t-Test</i>	<i>p-Wert</i>
		Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)		
5	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie sich mindestens 30 Minuten lang am Stück körperlich betätigt (auch Spazierengehen, Garten- oder Hausarbeit)?	2,9 (2,7)	4 (2,2)	$t(758) = 6,44$	< 0,001
6	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Sport getrieben (z.B, Schwimmen, Nordic Walking, Radfahren)?	2,3 (2,5)	1,9 (2,1)	$t(758) = 2,4$	0,016

*t-Test* = standardisierte Teststatistik. *Signifikanzniveau*:  $p \leq 0.05$  *SD* = Standarddeviation/ Standardabweichung

#### 4.3.3 Blutzuckerselbstkontrolle

Ferner wurden beide Befragtengruppen hinsichtlich „Blutzuckerkontrolle in den letzten sieben Tagen“ (Item7) miteinander verglichen. Die jordanischen Befragten testeten ihren Blutzucker signifikant weniger (Mittelwert = 3,0 SD = 2,7) als die deutschen Befragten (Mittelwert = 4,9, SD = 2,7). Der t-Test für unabhängige Stichproben zeigt, dass zwischen beiden Stichproben ein statistisch signifikanter Unterschied hinsichtlich der Blutzuckerkontrolle besteht ( $p < 0,001$ ).

Auch bei dem Item8 „Blutzuckerkontrolle in den letzten sieben Tagen, wie von medizinischer Seite empfohlen“ war die Übereinstimmung der Anzahl der Blutzuckerkontrolle mit der medizinischen Empfehlung bei den deutschen Befragten höher (Mittelwert = 4,7, SD = 2,6) als bei den jordanischen Befragten (Mittelwert = 2,8, SD = 2,8). Der t-Test für unabhängige Stichproben zeigt einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen beiden Stichproben von  $p < 0,001$  (siehe Tab. 7).

**Tabelle 7: Blutzuckerkontrolle**

Item#		<b>Jordanien</b>	<b>Deutschland</b>	<i>t-Test</i>	<i>p-Wert</i>
		Mittelwert(SD)	Mittelwert (SD)		
7	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Ihren Blutzucker gemessen?	3 (2,7)	4,9 (2,7)	$t(765) = 9,8$	< 0,001
8	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Ihren Blutzucker so oft gemessen, wie man es Ihnen von medizinischer Seite empfohlen hat?	2,8 (2,8)	4,7 (2,6)	$t(765) = 9,9$	< 0,001

*t-Test* = standardisierte Teststatistik. *Signifikanzniveau*:  $p \leq 0.05$  *SD* = Standarddeviation/ Standardabweichung



#### 4.3.4 Fußpflege

Hinsichtlich des Items „Häufigkeit der Fußuntersuchung“ (Item9) konnte zwischen beiden untersuchten Stichproben kein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt werden (Jordanien: Mittelwert = 4,1, SD = 3,1; Deutschland: Mittelwert = 3,7, SD = 2,5). Der t-Test für unabhängige Stichproben zeigt eine nahezu gleiche Selbsteinschätzung bei beiden Stichproben für die Fußuntersuchung,  $p = 0,098$ . Hingegen waren bei „Häufigkeit der Kontrolle der inneren Seite der Schuhe“ (Item10) beide Stichproben signifikant unterschiedlich,  $p < 0,001$ . Die jordanischen Befragten kontrollierten die Innenseite ihrer Schuhe häufiger (Mittelwert = 4,1, SD = 3,1) als die deutschen Befragten (Mittelwert = 2,0 SD = 2,6). Bemerkenswerterweise waren die jordanischen Befragten auch hinsichtlich der berichteten Häufigkeit bei der Schuhkontrolle (SD = 3,1) unterschiedlicher als die deutschen Befragten (SD = 2,6). Der t-Test deutete tatsächlich darauf hin, dass sich die beiden Gruppen in diesem Aspekt signifikant unterscheiden (siehe Tab. 8).

**Tabelle 8: Aktivitäten der Fußkontrolle**

Item#		<b>Jordanien</b>	<b>Deutschland</b>	<i>t-Test</i>	<i>p-Wert</i>
		Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)		
9	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Ihre Füße untersucht?	4,1 (3,1)	3,7 (2,5)	$t(755) = 1,7$	0,098
10	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie die Innenseite Ihrer Schuhe kontrolliert?	4,1 (3,1)	2 (2,6)	$t(759) = 10,3$	< 0,001

*t-Test* = standardisierte Teststatistik. *Signifikanzniveau*:  $p \leq 0,05$  *SD* = Standarddeviation/ Standardabweichung

#### 4.3.5 Zusammenfassung

Schließlich wurde das summative Analyseverfahren verwendet, um die Mittelwerte und Standardabweichungen aus den vier Hauptkomponenten des Fragebogens SDSCA (Ernährung, körperliche Aktivitäten, Blutzuckerkontrolle und Fußkontrolle) für jordanische und deutsche Befragte zu berechnen. Dazu wurden die Antworten der jeweiligen Komponenten aufsummiert und durch die Gesamtzahl der Antworten dividiert. Dies wurde für deutsche und jordanische Befragte jeweils durchgeführt (siehe Tab. 9).

#### Gesunde Ernährung

Wichtig zu erwähnen ist hier, dass die Ernährung als Prädiktor für Diabetes bei der deutschen Gruppe aus vier Items und bei der jordanischen aus zwei Items resultierte. Der t-Test für unabhängige Stichproben zeigt keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der gesunden Ernährung zwischen beiden Stichproben  $p = 0,613$ .

### Körperliche Aktivitäten:

Umgekehrt waren die körperlichen Aktivitäten bei der deutschen Gruppe statistisch häufiger (Mittelwert = 2,9, SD = 1,3) als bei der jordanischen Gruppe (Mittelwert = 2,6, SD = 2,6,  $p = 0,031$ ).

### Blutzuckerkontrolle

In gleicher Weise erfolgte die Glukosekontrolle bei der deutschen Gruppe signifikant häufiger (Mittelwert = 4,8, SD = 2,5) als bei der jordanischen (Mittelwert = 2,9, SD = 2,6), und der t-Test für unabhängige Stichproben zeigte einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen beiden Gruppen mit  $p < 0,001$ .

### Fußkontrolle

Umgekehrt berichtete die jordanische Gruppe über die Fußkontrolle signifikant häufiger (Mittelwert = 4,2, SD = 3,5) als die deutsche Gruppe (Mittelwert = 2,9, SD = 2,3),  $p < 0,001$ . Das bedeutet, dass die jordanische Gruppe im Durchschnitt tendenziell häufiger ihre Füße kontrolliert als die deutsche Gruppe.

**Tabelle 9: Vergleich der gesamten SDSCA-Skala**

	<b>Jordanien n=400</b>	<b>Deutschland n=376</b>		
	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	<i>t-Test</i>	<i>p-Wert</i>
<b>Ernährung</b>	3,9 (2,5)	4 (1,3)	$t(765) = 0,51$	0,613
<b>Körperliche Aktivitäten</b>	2,6 (2,3)	2,9 (1,3)	$t(740) = 2,5$	0,013
<b>Blutzuckerkontrolle</b>	2,9 (2,6)	4,8 (2,5)	$t(765) = 10,2$	$< 0,001$
<b>Fußkontrolle</b>	4,2 (3,5)	2,9 (2,3)	$t(687) = 6,3$	$< 0,001$
<b>Gesamt SDSCA</b>	3,4 (1,8)	3,7 (1,3)	$t(736) = 2,53$	0,012

*Signifikanzniveau:  $p \leq 0,05$  SD = Standarddeviation/ Standardabweichung*

## 4.4 Relative Importance Index

Nichtsdestoweniger gab es – wie in den bivariaten Vergleichen beider internationaler Stichproben – in einigen Merkmalen wie dem Bildungsniveau, den demografischen und anderen krankheitsbezogenen Attributen erhebliche Unterschiede. Deswegen wurde der Relative Importance Index (RII) für beide Gruppen jeweils berechnet, um die Wichtigkeit der einzelnen Items des SDSCA zwischen zwei völlig unterschiedlichen internationalen Probanden einschätzen zu können. Wie nachfolgend gezeigt wird, wurde für jedes Item der RII berechnet: Zuerst erfolgte die Berechnung der Summe der Probandenbewertungen für jedes Item, dann wurde die resultierende Summe geteilt durch das Produkt aus dem maximalen Skalenniveau der SDSCA, also 7 und der Anzahl der Probanden jeder Gruppe), siehe die Formel unten:

$$RII = \sum_1^n W \div A * N$$

*W = Gewichtung (engl. Weighting) jede angegebene Antwort jedes Items und im Rang (Skala) von 0 bis 7.  
A = Das maximale Skalenniveau des SDSCA-Fragebogens (also 7). N = Zahl der Stichprobe.*

Die Ergebnisse des RII sind für jedes der acht Items in der Tabelle (10) aufgeführt. Um die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen erkennen zu können, wurde für jede Gruppe jeweils eine absteigende Rangordnung für die Items erstellt. Dafür wurden die Items 3 und 4, die ausschließlich in Deutschland Inhalt des Fragebogens waren, außen vorgelassen, um einen Vergleich ziehen zu können.

Die größte relative Bedeutung hatte für die jordanische Gruppe die Kontrolle der Innenseite der Schuhe, gefolgt von der Fußkontrolle, der gesunden Ernährung und dem Ernährungsplan. Als Nächstes kamen die Blutzuckerkontrolle innerhalb der vorangegangenen sieben Tage, dann der 30-minütigen Sport, die Einhaltung der Blutzuckerkontrolle entsprechend den Empfehlungen der Ärzte und schließlich die Teilnahme an spezifischen Aktivitäten wie Schwimmen, Walking und Radfahren.

Im Vergleich zur deutschen Gruppe lag die Blutzuckerkontrolle bei der jordanischen Gruppe auf dem ersten Platz, gefolgt von der gesunden Ernährung und dem vorgeschriebenen Ernährungsplan. Dem folgte die Teilnahme an 30-minütigem aktiven Sport, und an der letzten Stelle lag die Fußkontrolle.

Es besteht zwischen beiden Gruppen ein wesentlicher Unterschied im Zusammenhang mit dem RII bezüglich der Reihenfolge der durchgeführten Aktivitäten der Selbstpflege, und zwar vor allem hinsichtlich der Bedeutung der Blutzuckerkontrolle und der Fußkontrolle.

**Tabelle 10: Relative Importance Index (RII) und der Rang für jedes SDSCA-Item für zwei Stichproben**

		<b>Jordanien</b>	<b>Deutschland</b>
<b>Item#</b>		<b>RII (Rang)</b>	<b>RII (Rang)</b>
Q_1	An wie vielen von den letzten SIEBEN TAGEN haben Sie sich gesund ernährt?	0,54 (4)	0,64 (4)
Q_2	An wie vielen TAGEN PRO WOCHE im letzten Monat haben Sie sich im Durchschnitt gesund ernährt?	0,58 (3)	0,66 (3)
Q_3	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie 5 oder mehr Portionen Obst oder Gemüse gegessen	–	0,57
Q_4	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie fetthaltige Produkte wie rotes Fleisch oder nicht fettreduzierte Milchprodukte gegessen?	–	0,41
Q_5	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie sich mindestens 30 Minuten lang am Stück körperlich betätigt (auch Spaziergehen, Garten- oder Hausarbeit)?	0,41 (6)	0,57 (5)
Q_6	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Sport getrieben (z.B, Schwimmen, Nordic Walking, Radfahren)?	0,33 (8)	0,27 (8)
Q_7	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Ihren Blutzucker gemessen?	0,43 (5)	0,7 (1)
Q_8	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Ihren Blutzucker so oft gemessen, wie man es Ihnen von medizinischer Seite empfohlen hat?	0,4 (7)	0,68 (2)
Q_9	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Ihre Füße untersucht?	0,58 (2)	0,53 (6)
Q_10	An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie die Innenseite Ihrer Schuhe kontrolliert?	0,62 (1)	0,29 (7)

#### **4.5 Prädiktion der Diabetes-Selbstpflege**

Adäquate Diabetes-Selbstpflege hängt von vielen Faktoren ab. In dieser Studie wurden die in dem Fragebogen abgefragten demografischen Merkmale als Prädiktor für die Gewohnheiten der Diabetes-Selbstpflege, mithilfe der multivariaten lineare Regression geprüft. Ziel der multivariaten linearen Regressionsanalyse war es, herauszufinden, welche Prädiktorvariablen zu einer stärkeren Ausprägung der Diabetes-Selbstpflege bei Menschen mit Diabetes Typ 2 unter den betrachteten unabhängigen Variablen führen. Es wurden vier lineare Regressionsmodelle entwickelt: eines für die jordanische Stichprobe, ein weiteres für die deutsche Stichprobe und ein drittes umfasste alle Probanden aus beiden Ländern (gesamte Stichprobe). Bei dem vierten Modell handelt es sich um ein reduziertes Modell, das nur die signifikanten Prädiktoren, die im dritten Modell errechnet wurden, umfasst. Die abhängige Variable in allen Modellen war die Diabetes-Selbstpflege. Insgesamt wurden 11 unabhängige Prädiktorvariablen in die oben genannten Regressionsmodelle 1-3 eingeschlossen. Das war relevant, um die Spezifikationen der drei Modelle über die getesteten Stichproben hinweg beizubehalten.

Die eingeschlossenen unabhängigen Prädiktorvariablen waren: Geschlecht, Alter, Gewicht, Sozialstatus, Therapie mit Insulin, Dauer der Krankheit, Rauchen und Bildungsniveau. Vor dem Durchführen der Analyse wurden zuerst die nominalen und ordinalen Variablen als Dummyvariable kodiert wie folgt: Bildungsniveaus wurde in separaten Variablen als Dummy kodiert (0 = (Noch) kein Schulabschluss und Hauptschulabschluss, 1 = Abschluss Realschule / polytechnische Oberschule, 1 = und Fachhochschul-/ Universitätsabschluss), und für die Variable Dauer der Krankheit galt folgende Kodierung der Dummyvariablen (0 = weniger als 10 Jahre, 1 = 10 bis 20 Jahre, 1 = mehr als 20 Jahre). Die binären Variablen (Geschlecht, Sozialstatus, Rauchen und Therapie mit Insulin) wurden bereits anhand ihrer Antwortmöglichkeiten mit zwei Ausprägungen (0,1) kodiert, wobei 0 „nicht zutreffend“ und 1 für „zutreffend“ kodiert wurde. Die Kodierung der Dummys der deutschen Stichprobe erfolgte analog zu der vorherigen Beschreibung. Zuerst wurde für die Daten der jordanischen Stichprobe eine Zwischenanalyse durchgeführt. Bei der Variable Bildungsniveau wurde die Ausprägung „Keinen Abschluss bis Grundschule“ als Referenzgruppe definiert. Und für die Variable Dauer der Krankheit wurde die Antwortmöglichkeit „weniger als 10 Jahre“ als Referenzgruppe festgelegt. Die Zwischenanalyse der jordanischen Stichprobe hat ergeben, dass bestimmte Werte sowohl bei der bivariaten als auch multivariaten Regressionanalyse Effekte haben, da diese Ausreißer sind und zu einer Verzerrung des Regressionsmodells führen. Diese Fälle wurden aufgrund ihres hohen Residuums in Kombination mit der exzentrierten Mahalalobis-Distanz über den kritischen Wert daher für das Modell ausgeschlossen. Aus dem Modell ergab sich eben eine Ratio von (36:1), die aus der Anzahl der jordanischen Befragten ( $n = 400$ ) durch die Anzahl der geprüften Prädiktorvariablen (11) resultierte. Das deutet darauf hin, dass die Stichprobe für multivariate Analysen ausreichend ist (Hair et al., 2013). Hair et al. (2013) gehen bei einer Ratio von 15:1 von einer ausreichenden Stichprobe zum Testen der Prädiktoren aus. Weiterhin wurden die Voraussetzungen der multivariaten linearen Regression (Normalverteilung, Varianzhomogenität, Linearität und Multikollinearität) über die Prädiktorvariablen getestet, die alle bestätigt werden konnten.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der vier multivariaten linearen Regressionsmodelle dargestellt.

#### **4.5.1 Multivariates lineares Regressionsmodell für jordanische Stichprobe**

Das Modell 1 der jordanischen Stichprobe war insgesamt statistisch signifikant  $F(10,381) = 6,30$ ,  $p < 0,001$ , das heißt die integrierten unabhängigen Variablen der Prädiktoren leisten einen Erklärungsbeitrag zur abhängigen Variable der Diabetes-Selbstpflege. Außerdem zeigte das Modell, dass die eingeschlossenen Prädiktoren (siehe Tab. 11)

insgesamt 12,1 % der Variation der Diabetes-Selbstpflege anhand der Prädiktoren erklären können (Multiple R<sup>2</sup> = 14,4 %, adjustierte R<sup>2</sup> = 12,1 %).

In der Modellzusammenfassung für jordanische Probanden wurde festgestellt, dass die Prädiktorvariablen Körpergewicht, Insulinpflicht und Dauer der Krankheit (ausschließlich mehr als 20 Krankheitsjahre) einen direkten Einfluss auf die unabhängige Variable der Diabetes-Selbstpflege aufweisen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der multivariaten linearen Regressionsanalyse der jordanischen Stichprobe dargestellt:

1. Jordanische Probanden mit mehr Gewicht (in kg) gaben tendenziell signifikant weniger Diabetes-Selbstpflege an als jordanische Probanden mit weniger Gewicht, Regressionskoeffizient (B) = -0,014, p = 0,01. Dies deutet darauf hin, dass bei jeder Gewichtszunahme (in Kg) bei den jordanischen Probanden, die Diabetes-Selbstpflege um 0,014 Einheiten abnimmt.
2. Insulinpflichtige Jordanier berichteten signifikant weniger von Diabetes-Selbstpflege als nicht-insulinpflichtige, Regressionskoeffizient (B) = 0,644, p < 0,000.
3. Probanden, mit einer Krankheitsdauer von 10-20 Jahren unterscheiden sich nicht signifikant in den Gewohnheiten der Diabetes-Selbstpflege, von Probanden mit einer Krankheitsdauer von weniger als 10 Jahren, p = 0,973. Dahingegen deutet aber das Modell darauf hin, dass jordanische Probanden mit einer Krankheitsdauer von mehr als 20 Jahren höchst signifikant mehr Diabetes-Selbstpflege verrichteten, als diejenigen mit einer Krankheitsdauer von weniger als 10 Jahren, Regressionskoeffizient (B) = 1,26, p < 0,000.
4. Weitere Ergebnisse zeigten im Modell, dass jordanische Probanden mit Fachhochschul-/ oder Universitätsabschluss sich nicht signifikant von denjenigen mit keinem Schulabschluss unterscheiden, Regressionskoeffizient (B) = 0,478, p = 0,092. Auch der Unterschied zwischen den Probanden mit Real- und Hauptschulabschluss gegenüber Probanden ohne Schulabschluss war nicht statistisch signifikant, Regressionskoeffizient (B) = 0,113, p = 0,692.
5. Ebenso gab es keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen männlichen und weiblichen jordanischen Probanden, p = 0,252. Der Zusammenhang zwischen dem Alter der Probanden und ihrer Diabetes-Selbstpflege war statistisch nicht signifikant, p = 0,429. Auch diejenigen, die verheiratet und nicht verheiratet waren, unterschieden sich voneinander hinsichtlich ihrer berichteten Diabetes-Selbstpflege nicht-signifikant, p = 0,076. Letztlich war der Unterschied von Rauchern und Nichtrauchern bezüglich der Diabetes-Selbstpflege auch nicht signifikant, p = 0,138.

**Tabelle 11: Multivariate lineare Regressionsanalyse mithilfe der Prädiktorvariablen für die abhängige Variable der „Diabetes-Selbstpflege“ für jordanische Stichprobe (n = 400)**

	Regressionskoeffizient (B)	Standardfehler	Standardisierte Koeffizienten Beta	t-Wert	Signifikanz (p)
(Konstante)	5,072	,858		5,914	,000
Geschlecht= männlich	,208	,181	,063	1,146	,252
Alter (Jahre)	-,007	,009	-,043	-,792	,429
Gewicht (Kg)	-,014	,006	-,129	-2,561	,011
Familienstand: verheiratet	-1,017	,572	-,088	-1,779	,076
Insulinpflichtig= Ja	,644	,174	,193	3,703	,000
Dauer der Krankheit (Jahre)					
<i>&gt;20 Jahre</i>	1,258	,273	,260	4,601	,000
<i>10-20 Jahre</i>	-,006	,190	-,002	-,034	,973
Raucher= Ja	-,376	,253	-,075	-1,488	,138
Bildungsniveau					
<i>Real-, Hauptschulabschluss</i>	,113	,284	,031	,396	,692
<i>Uni-Abschluss</i>	,478	,283	,142	1,688	,092

Abhängige Variable= Diabetes-Selbstpflege.  
Referenzgruppen: Familienstand=Nicht-verheiratet; Geschlecht=Frauen; Rauchgewohnheit=Nichtraucher; Therapie mit Insulin=nein

#### 4.5.2 Multivariate lineare Regressionsmodell für deutsche Stichprobe

Ebenso wurden in Modell 2 dieselben 11 unabhängigen Prädiktorvariablen, die in dem Modell der jordanischen Stichprobe getestet wurden, aufgenommen (siehe Tab 12). Das Modell der multivariaten linearen Regression der deutschen Probanden war insgesamt statistisch signifikant,  $F(8,356) = 9,2$ ,  $p < 0,001$ . Daher leisten die integrierten unabhängigen Variablen der Prädiktoren einen Erklärungsbeitrag zur abhängigen Variable der Diabetes-Selbstpflege. Das Modell mit den Prädiktorvariablen belegt auch, dass insgesamt 15,4 % der Variation der berichteten Diabetes-Selbstpflege unter deutschen Probanden durch die Prädiktorvariablen, erklärt werden konnten, ( $R^2 = 17,7\%$ , adjustierte  $R^2 = 15,4\%$ ). Die Erklärungskraft des Modells der deutschen Stichprobe ist mit 15,4 % etwas höher als die Erklärungskraft des ersten Modells der jordanischen Stichprobe mit 12,1 %.

Bei der Betrachtung des Modells ist augenscheinlich, dass die Prädiktorvariablen Körpergewicht, Insulinpflicht und Dauer der Krankheit (ausschließlich Dauer der Krankheit mehr als 20 Jahre) einen signifikanten Einfluss auf die abhängige Variable der Diabetes-Selbstpflege aufweisen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der multivariaten linearen Regressionsanalyse der deutschen Stichprobe dargestellt:

1. Deutsche Probanden mit mehr Gewicht (in kg) gaben tendenziell signifikant weniger Diabetes-Selbstpflege an als diejenigen mit weniger Gewicht, Regressionskoeffizient (B) = -0,006,  $p = 0,045$ . Dies zeigt, dass bei jeder Gewichtszunahme (um 1kg) bei den deutschen Probanden die Diabetes-Selbstpflege um 0,006 Einheiten abnimmt.
2. Ebenso machten Insulinpflichtige Probanden signifikant häufiger Maßnahmen zur Diabetes-Selbstpflege als nicht-insulinpflichtige, Regressionskoeffizient (B) = 0.892,  $p < 0,000$ . Der Unterschied ist höchst signifikant.
3. Ferner verrichteten Probanden mit einer Krankheitsdauer von mehr als 20 Jahren im Vergleich mit Befragten mit einer Krankheitsdauer von weniger als 10 Jahren, signifikant häufiger Diabetes-Selbstpflege, Regressionskoeffizient (B) = 0,399,  $p < 0,027$ . Das Modell zeigte jedoch, dass deutsche Probanden mit einer Krankheitsdauer von 10 bis 20 Jahren sich von denjenigen, die eine Krankheitsdauer von weniger als 10 Jahren aufweisen, hinsichtlich der Diabetes-Selbstpflege nicht statistisch signifikant unterscheiden,  $p = 0,470$ .
4. Weitere Ergebnisse für die deutsche Stichprobe zeigten, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen männlicher und weiblicher Probanden gab,  $p = 0,384$ . Ebenso war kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Alter der Probanden und ihrer Diabetes-Selbstpflege festzustellen,  $p = 0,252$ . Auch diejenigen, die verheiratet und nicht verheiratet waren, unterschieden sich nichtsignifikant hinsichtlich ihrer berichteten Diabetes-Selbstpflege,  $p = 0,425$ . Auch Raucher und Nichtraucher berichteten nicht von einer signifikant unterschiedlichen Diabetes-Selbstpflege,  $p = 0,677$ .
5. Schließlich bei der Prädiktorvariable „Bildungsniveau“ und auf der Ebene der zugehörigen Dummyvariablen konnte ebenfalls kein statistisch signifikanter Zusammenhang mit der Diabetes-Selbstpflege verzeichnet werden,  $p = 0,636$  (Real- und Hauptschulabschluss);  $p = 0,463$  (Universitätsabschluss).



**Tabelle 12: Multivariate lineare Regressionsanalyse mithilfe der Prädiktorvariablen für die abhängige Variable der „Diabetes-Selbstpflege“ für die deutsche Stichprobe (n = 367)**

	Regressionskoeffizient (B)	Standardfehler	Standardisierte Koeffizienten Beta	t-Wert	Signifikanz (p)
(Konstante)	2,962	,524		5,657	,000
Geschlecht= männlich	-,110	,126	-,044	-,871	,384
Alter (Jahre)	,007	,006	,065	1,147	,252
Gewicht (Kg)	-,006	,003	-,099	-2,012	,045
Familienstand: verheiratet	,149	,187	,043	,798	,425
Insulinpflichtig= Ja	,892	,145	,324	6,135	,000
Dauer der Krankheit (Jahre)					
>20 Jahre	,399	,179	,128	2,228	,027
10-20 Jahre	,106	,147	,041	,724	,470
Raucher= Ja	,073	,175	,021	,417	,677
Bildungsniveau					
<i>Real-, Hauptschulabschluss</i>	-,108	,228	-,039	-,474	,636
<i>Uni-Abschluss</i>	,190	,259	,061	,734	,463
Abhängige Variable= Diabetes-Selbstpflege. Referenzgruppen: Familienstand=Nicht-verheiratet; Geschlecht=Frauen; Rauchgewohnheit=Nichtraucher; Therapie mit Insulin=nein					

#### 4.5.3 Multivariate lineare Regressionsmodell für gesamte Stichprobe

Anschließend wurde die multivariate lineare Regression für die gesamte Stichprobe mit dem gleichen Prädiktorvariablen berechnet und zusätzlich wurde die Variable „Nationalität“ als Kontrollvariable mit (0 = Deutschland, 1 = Jordanien) hinzugefügt (siehe Tab. 13). Es wurden bereits Ausreißer, die zu einer erheblichen Verzerrung führen, im Modell identifiziert und vorhergehend aus der Analyse ausgeschlossen. Das Modell war insgesamt statistisch signifikant,  $F(12,746) = 9,50$ ,  $p < 0,001$ . Daher leisten die integrierten unabhängigen Variablen der Prädiktoren einen Erklärungsbeitrag zur abhängigen Variable der Diabetes-Selbstpflege. Das Modell mit den Prädiktorvariablen belegt auch, dass insgesamt 15,4 % der Variation der berichteten Diabetes-Selbstpflege unter allen Probanden durch die Prädiktorvariablen, erklärt werden konnten (multiple R = 34,1%, adjustierte R<sup>2</sup> = 15,4%).

Wichtig in diesem Modell ist, dass auf der Ebene der Prädiktorvariable des Bildungsniveaus die Dummyvariablen „Keinen Abschluss bis Grundschule“ und „Real- und Hauptschulabschluss“ hinzugefügt wurden und als Referenzkategorie die Hochschulbildung „Uni-Abschluss“ gewählt wurde.

Zusammenfassend legen die Ergebnisse dieses Modells unter Einbeziehung der Probanden aus beiden Ländern nahe, dass die Prädiktorvariablen: Nationalität,

Insulinpflicht, Gewicht, Krankheitsdauer (ausschließlich mehr als 20 Jahre) und Bildungsniveau (Real-, Hauptschulabschluss) einen direkten Einfluss auf die Diabetes-Selbstpflege haben.

Während die Variablen Alter, Geschlecht, Rauchen, Sozialstatus und Bildungsniveau (keinen Abschluss bis Grundschule) keinen Effekt auf die Diabetes-Selbstpflege der Probanden nahmen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der multivariaten linearen Regressionsanalyse der gesamten Stichprobe dargestellt:

1. Nationalität hat einen signifikanten Einfluss auf Diabetes-Selbstpflege. Probanden aus Jordanien verrichteten signifikant weniger Diabetes-Selbstpflege im Vergleich mit Probanden aus Deutschland, Regressionskoeffizient (B) = -0,297,  $p = 0,015$ . Dies deutet darauf hin, dass Menschen mit Diabetes Typ 2 in Deutschland mehr Diabetes-Selbstpflege durchführen als die Menschen mit Diabetes Typ 2 in Jordanien.
2. Probanden mit mehr Gewicht (in kg) gaben tendenziell signifikant weniger Diabetes-Selbstpflege an als Probanden mit weniger Gewicht, Regressionskoeffizient (B) = -0,008,  $p = 0,003$ . Dies weist darauf hin, dass mehr Gewicht im Allgemein weniger Diabetes-Selbstpflege prognostiziert und zwar unabhängig von der Nationalität, da dies bereits in Modell 1 und 2 einflussreich war.
3. Ebenfalls zeigte das Modell auch, dass insulinpflichtige Probanden signifikant häufiger Maßnahmen zur Diabetes-Selbstpflege machten als nicht-insulinpflichtige Regressionskoeffizient (B) = 0,800,  $p = 0,000$ .
4. Probanden mit einer Krankheitsdauer „von 10 bis 20 Jahre“ unterscheiden sich von denjenigen, die „bis 10 Jahre“ erkrankt waren, hinsichtlich der Häufigkeit der Diabetes-Selbstpflege nicht statistisch signifikant,  $p = 0,973$ . Dahingegen zeigt das Modell jedoch, dass Probanden mit einer Krankheitsdauer von „mehr als 20 Jahre“ statistisch signifikant mehr Diabetes-Selbstpflege verrichteten, als diejenigen mit „weniger als 10 Jahre“, Regressionskoeffizient (B) = 1,258,  $p = 0,000$ .
5. Weitere Ergebnisse dieses Modells waren, dass Probanden mit „keinem Schulabschluss oder Grundschule“ sich nicht signifikant bezüglich der Diabetes-Selbstpflege unterscheiden von denjenigen mit Fachhochschul-oder Universitätsabschluss, Regressionskoeffizient (B) = -0,356,  $p = 0,058$ . Aber Probanden mit „Real-, Hauptschulabschluss“ führen weniger Diabetes-Selbstpflege durch als Probanden mit „Fachhochschul-oder Universitätsabschluss“, Regressionskoeffizient (B) = -0,280,  $p = 0,024$ . Der Unterschied ist signifikant.
6. Außerdem gab es keinen statistisch-signifikanten Unterschied zwischen männlicher und weiblicher Probanden,  $p = 0,641$ . Des Weiteren war kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Alter der Probanden und ihrer Diabetes-Selbstpflege

festzustellen,  $p = 0,999$ . Auch diejenigen, die verheiratet und nicht verheiratet waren, unterschieden sich nicht signifikant hinsichtlich ihrer berichteten Diabetes-Selbstpflege,  $p = 0,974$ . Auch Raucher und Nichtraucher berichteten nicht von einer signifikant unterschiedlichen Diabetes-Selbstpflege,  $p = 0,585$ .

**Tabelle 13: Multivariate lineare Regressionsanalyse mithilfe der Prädiktorvariablen für die abhängige Variable der „Diabetes-Selbstpflege“ für die gesamte Stichprobe (n = 767)**

	Regressionskoeffizient (B)	Standardfehler	Standardisierte Koeffizienten Beta	t-Wert	Signifikanz (p)
(Konstante)	4,364	,614		7,104	,000
Nationalität= Jordanisch	-,297	,122	-,098	-2,429	,015
Geschlecht= männlich	,050	,108	,017	,466	,641
Alter (Jahre)	,000	,005	,000	,001	,999
Gewicht (Kg)	-,008	,003	-,106	-2,946	,003
Familienstand: verheiratet	,006	,196	,001	,032	,974
Insulinpflichtig= Ja	,800	,116	,257	6,902	,000
Dauer der Krankheit (Jahre)					
>20 Jahre	1,258	,273	,260	4,601	,000
10-20 Jahre	-,006	,190	-,002	-,034	,973
Raucher= Ja	-,082	,150	-,019	-,547	,585
Bildungsniveau					
Keinen Abschluss bis Grundschule	-0,356	0,188	-0,073	-1,898	0,058
Real-, Hauptschulabschluss	-0,28	0,124	-0,093	-2,264	0,024

Abhängige Variable= Diabetes-Selbstpflege.  
Referenzgruppen: Nationalität=Deutsch; Familienstand=Nicht-verheiratet; Geschlecht=Frauen;  
Rauchgewohnheit=Nichtraucher; Therapie mit Insulin=nein

#### 4.5.4 Reduzierte multivariate lineare Regressionsmodell für gesamte Stichprobe

Als Kriterium für die reduzierte multivariate lineare Regressionsanalyse diene die statistische Signifikanz der Prädiktorvariablen. Durch das Entfernen von statistisch nicht signifikanten Prädiktorvariablen steigt die Genauigkeit der Annahmen, die anhand des Modells getroffen werden können. Das Kriterium der statistischen Signifikanz dient dazu, ein Modell zu finden, das den Zielen der Analyse entspricht. Das Signifikanzniveau wurde bereits mit  $p > 0,05$  ausgewählt. Da die Daten ausreichend Freiheitsgrade aufweisen, wurden in diesem Modell alle statistisch signifikanten Prädiktorvariablen, die sich aus dem dritten Modell (gesamte Stichprobe) ergaben, eingeschlossen (siehe Tab 14).

Die Analyse zeigte, dass das Modell statistisch signifikant war  $F(7,759) = 16,1$ ,  $p < 0,001$ . Daher leisten die integrierten unabhängigen Variablen der Prädiktoren einen Erklärungsbeitrag zur abhängigen Variable der Diabetes-Selbstpflege. Das Modell mit

den Prädiktorvariablen belegt auch, dass insgesamt 36 % der Variation der berichteten Diabetes-Selbstpflege unter allen Probanden durch die Prädiktorvariablen, erklärt werden konnte.

Zusammenfassend legen die Ergebnisse dieses reduzierten Modells unter Einbeziehung der Probanden aus beiden Ländern und mit nur statistisch signifikanten Prädiktorvariablen nahe, dass daraus ähnliche Ergebnisse, wie die aus dem dritten Modell (siehe 4.5.3) resultieren. Demnach haben die Variablen Nationalität, Insulinpflicht, Gewicht, Krankheitsdauer (ausschließlich bei mehr als 20 Jahren) und das Bildungsniveau einen direkten Einfluss auf die Diabetes-Selbstpflege. Während die Variablen Alter, Geschlecht, Rauchen und der Sozialstatus aufgrund der fehlenden Signifikanz in Modell 3 aus dem Modell 4 vorab ausgeschlossen wurden.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der multivariaten linearen Regressionsanalyse gesamter Stichprobe dargestellt:

1. Nationalität hat einen signifikanten Einfluss auf die Diabetes-Selbstpflege. Das Modell zeigte, dass die jordanischen Probanden tendenziell weniger Diabetes-Selbstpflege als die deutschen Probanden verrichteten, Regressionskoeffizient (B) = -0,28,  $p = 0,017$ .
2. Ebenso zeigte das Modell, dass Probanden aus Jordanien und Deutschland mit mehr Gewicht (in kg) tendenziell signifikant mit weniger Diabetes-Selbstpflege korrelieren als diejenigen mit weniger Gewicht, Regressionskoeffizient (B) = -0.008,  $p = 0.003$ . Dies weist darauf hin, dass mehr Gewicht im Allgemeinen weniger Diabetes-Selbstpflege prognostiziert und zwar unabhängig von der Nationalität.
3. Außerdem deckte das Modell auf, dass Probanden mit „keinem Schulabschluss bis Grundschule“ signifikant weniger Diabetes-Selbstpflege verrichteten im Vergleich mit denjenigen, die „Fachhochschul-oder Universitätsabschluss“ hatten, Regressionskoeffizient (B) = -0,358,  $p = 0,046$ . Auch Probanden mit „Real-, Hauptschulabschluss“ führten weniger Diabetes-Selbstpflege als Probanden mit „Fachhochschul-oder Universitätsabschluss“ durch, Regressionskoeffizient (B) = -0,277,  $p = 0,022$ . Im Umkehrschluss führen Probanden mit höherem Bildungsniveau, also Abitur und Universitätsabschluss mehr Diabetes-Selbstpflege durch, als Probanden mit Real- und Hauptschulabschlüssen oder keinem Bildungsniveau und besuchter Grundschule.
4. Ebenfalls zeigte das Modell auch, dass insulinpflichtige Probanden signifikant wesentlich häufiger Diabetes-Selbstpflege durchführen als nicht-insulinpflichtige Probanden, Regressionskoeffizient (B) = 0,826,  $p = 0,000$ .
5. Schließlich zeigte das reduzierte Modell, dass Patienten mit einer Krankheitsdauer von mehr als 20 Jahren signifikant häufiger Diabetes-Selbstpflege aufweisen, als

Probanden, die seit weniger als 20 Jahren, d.h. weniger als 10 Jahren oder vor 10-20 Jahren, an Diabetes Typ 2 erkrankt sind, Regressionskoeffizient (B) = 1,258, p = 0,001.

**Tabelle 14: Multivariate lineare Regressionsanalyse mithilfe der statistisch signifikanten Prädiktorvariablen für die abhängige Variable der „Diabetes-Selbstpflege“ für die gesamte Stichprobe (n = 767)**

	Regressionskoeffizient (B)	Standardfehler	Standardisierte Koeffizienten Beta	t-Wert	Signifikanz (p)
(Konstante)	3,946	,297		13,307	,000
Nationalität= Jordanisch	-,280	,117	-,092	-2,382	,017
Gewicht (Kg)	-,008	,003	-,105	-2,948	,003
Insulinpflichtig= Ja	,826	,110	,265	7,541	,000
Dauer der Krankheit (Jahre)					
>20 Jahre	1,258	,273	,260	4,601	,000
Bildungsniveau					
Keinen Abschluss bis Grundschule	-,358	,179	-,074	-1,994	,046
Real-, Hauptschulabschluss	-,277	,121	-,092	-2,297	,022

Abhängige Variable= Diabetes-Selbstpflege.  
Referenzgruppen: Nationalität=Deutsch; Familienstand=Nicht-verheiratet; Geschlecht=Frauen;  
Rauchgewohnheit=Nichtraucher; Therapie mit Insulin=nein

## 5 Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es zu untersuchen, in welcher Hinsicht sich Maßnahmen der präventiven Selbstpflege bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 zwischen den Ländern Jordanien und Deutschland unterscheiden und welche Prädiktoren zu einer stärkeren Ausprägung der Diabetes-Selbstpflege in den beiden Ländern führen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigten, dass es wesentliche Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Gruppen gab. Deutliche Unterschiede zeigten sich bei der Häufigkeit der regelmäßigen Kontrolle des Blutzuckers und bei der Fußkontrolle. In Bezug auf die Prädiktoren, die zu einer Förderung der Diabetes-Selbstpflege führen, waren die Prädiktoren zwischen den beiden untersuchten Stichproben soweit identisch, trotz unterschiedlicher Versorgungsstrukturen in der Diabetesversorgung. Weiterhin zeigte die Prädiktorvariable „Nationalität“ eine wichtige Bedeutung beim Durchführen von Aktivitäten der Diabetes-Selbstpflege. In den beiden gemeinsamen Modellen aller Probanden, konnte der in den länderspezifischen Modellen gewonnene Eindruck, dass das Körpergewichts, die Insulinpflicht, das Bildungsniveaus und die Krankheitsdauer von mehr als 20 Jahren einen Einfluss haben, bestätigt werden.

## **5.1 Limitation der Studie**

Vorliegende Studie hat einige methodische Stärken. Sie umfasst eine große Stichprobe (767 Teilnehmer). Es wurde ein Fragebogen verwendet, der sowohl auf Deutsch als auch auf Arabisch validiert war. Die Settings, in denen Teilnehmer rekrutiert wurden, waren auch hinsichtlich der Spezialisierung in der Diabetesversorgung ähnlich.

Die Limitation der Studie besteht in der Anzahl der Items in den verwendeten Fragebögen. In der arabischen Version gab es bei der Kategorie „Diät“ zwei Fragen (AlJohani et al., 2016) und in der deutschen Version (Kamradt et al., 2014) waren es vier Fragen. Bei dieser Kategorie wurden in der arabischen Version nur die ersten zwei Fragen gestellt. Diese Limitation war bedingt durch die Validierungsstudie in arabischer Sprache (AlJohani et al., 2016). Diesbezüglich wurde im Voraus die Reliabilität der angewandten Fragebögen für die jordanische, die deutsche und gesamte Stichprobe überprüft. Eine weitere Limitation in dieser Studie bestand in den erhobenen demografischen Merkmalen. Hier wäre noch interessant gewesen, die sozioökonomischen Daten und den BMI zu erfassen, um etwaige Assoziationen mit der Diabetes-Selbstpflege herausstellen zu können.

## **5.2 Diskussion der Aktivitäten im Rahmen der Diabetes-Selbstpflege**

Die Ergebnisse vorliegender Studie haben gezeigt, dass Menschen mit Diabetes Typ 2 in Jordanien wöchentlich insgesamt weniger Diabetes-Selbstpflege durchführen als die deutschen Probanden (Deutschland, Mittelwert = 3,7 (SD = 1,3) vs. Jordanien Mittelwert = 3,4 (SD = 1,8). Die Ergebnisse vorliegender Studie für die jordanische Gruppe stehen diesbezüglich im Einklang mit den Studien von Albikawi und Abuadas (2015) und Al-Khawaldeh et al. (2012), die zur Diabetes-Selbstpflege durchgeführt wurden. Für die deutschen Probanden gab es keine Studien, welche die Durchführung der Diabetes-Selbstpflege untersuchten. Damit konnte die fünfte Hypothese bestätigt werden: Die geringe Selbstpflege ist auf eine Reihe möglicher Barrieren der Selbstpflege zurückzuführen, was mit sozialen, kulturellen und finanziellen Aspekten verbunden ist (Ahola und Groop, 2013; Shrivastava et al., 2013), welche in vorliegender Studie nicht gemessen wurden. Das erschwerte die Behandlung der Patienten und führte zu einer geringen Adhärenz der Selbstpflege (Ahola und Groop, 2013; Shrivastava et al., 2013). Die Ergebnisse zu den deutschen Probanden waren interessant. Trotz DMPs und vorhandenen hochqualitativen Diabetes-Versorgungsstrukturen in Deutschland wiesen die Ergebnisse keinen erheblichen Unterschied im Vergleich zu der jordanischen Stichprobe auf. Das hat wahrscheinlich mit der fehlenden Motivation bei dem Praktizieren der Aktivitäten der Diabetes-Selbstpflege zu tun. Moderne Schulungsprogramme fokussieren sich darüber hinaus auf das Einüben von Fertigkeiten zur

Umsetzung von Therapie und Selbstbehandlung im Alltag, ferner auf die Motivation zur Umsetzung der Therapie sowie auf die Förderung von sozialer Kompetenz, Bewältigungsfertigkeiten und Strategien zum Erhalt der Lebensqualität (Haller und Kulzer, 2018). Im Allgemeinen schätzten die Befragten ihre Aktivitäten zur Diabetes-Selbstpflege relativ hoch ein, was zeigt, dass sie die praktischen Fähigkeiten zur Durchführung von Selbstpflege besitzen, was mit Dorothea Orems Theorie übereinstimmt. Diese Fähigkeiten können durch Anweisungen und Schulung besser praktiziert und entwickelt werden. Nach Orems Theorie hängen diese Fähigkeiten von verschiedenen Faktoren ab, so von Bildung, individuellem Wissen und Gesundheitszustand. Im Folgenden werden die einzelnen Komponenten der Diabetes-Selbstpflege anhand der früher durchgeführten Studien überprüft.

### **5.2.1 Gesunde Ernährung**

Franz et al. (2003) konnten zeigen, dass diabetesgerechte Ernährung eine bedeutende Rolle bei der Behandlung des Diabetes mellitus spielt und sich die Blutzuckerwerte durch kalorienbewusste Ernährung verbessern lassen. Die Ergebnisse vorliegender Studie zeigten, dass die untersuchten Gruppen in beiden Ländern wöchentlich zum größten Teil keine diabetesgerechte Ernährung verfolgten. Dies zeigt sich anhand der Mittelwerte durch eine geringere Standardabweichung (Deutschland Mittelwert = 4,0 (SD = 1,3); Jordanien Mittelwert 3,9 (SD = 2,5)). Es war kein signifikanter Unterschied bei der Kategorie „gesunde Ernährung“ festzustellen. Jedoch gab es signifikante Unterschiede auf der Ebene der einzelnen Items, beispielsweise bei den ersten zwei Items, während beim Summieren der vier Fragen bei der Kategorie gesunde Ernährung in der deutschen Version es danach keinen signifikanten Unterschied gab. In der arabischen Version besteht diese Kategorie aus nur zwei Fragen. Damit kann die erste Hypothese als widerlegt betrachtet werden. Die schlecht beantworteten Fragen haben von den besser beantworteten Fragen profitiert. Die Ergebnisse der jordanischen Gruppe waren ähnlich den Ergebnissen der früher durchgeführten Studien von Albikawi und Abuadas (2015) und Al-Khawaldeh et al. (2012). Ergebnisse zur deutschen Gruppe können nicht mit früheren Studien verglichen werden, da keine Studien auffindbar waren, die hinsichtlich der Diabetes-Selbstpflege durchgeführt wurden. Die Studie von Schmitt et al. (2013) erfolgte nur im Rahmen einer Validierungsstudie zum neuen Fragenbogen, der wiederum mit HbA1c assoziiert war. Hier ist es wichtig zu erwähnen, dass die Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Gruppen auf die ungleiche Anzahl der Fragen bei der Kategorie „gesunde Ernährung“ zurückgeführt werden konnte. Laut den internationalen Studien war – nach der Medikamentenannahme – die gesunde Ernährung die am häufigsten durchgeführte Aktivität der Menschen mit Diabetes, während die am seltensten durchgeführten Aktivitäten Blutzuckermessung, Bewegung

und Fußpflege waren (García-Pérez et al., 2013; Klein et al., 2013; Sturt et al., 2006). Nach der NVL (Therapie des Typ-2-Diabetes) (BÄK et al., 2013) werden im Rahmen der Schulungsprogramme Kenntnisse und praktische Fertigkeiten bezüglich einer gesunden Ernährung im Kontext der Diabetesbehandlung vermittelt (beispielsweise zu Kohlenhydratgehalt von Nahrungsmitteln, Erarbeitung eines Ernährungsplans unter Berücksichtigung der individuellen Lebensgewohnheiten und der Therapieform, Umgang mit Süßigkeiten, Einfluss von Fett und Proteinen). Die Ernährungsberatung soll Ernährungsverhalten, Wünsche, Verträglichkeiten, Werte und Bedürfnisse des Patienten ebenso berücksichtigen wie die Möglichkeiten zur Verhaltensänderung und den möglichen Einfluss der Ernährungsänderung auf die Lebensqualität. Ernährungsempfehlungen sollten bei Typ-2-Diabetes Bestandteil eines individuellen Selbstmanagementplans sein, der zusätzlich auf andere Aspekte der Lebensstiländerung eingeht.

### **5.2.2 Körperliche Aktivitäten**

Die NVL zur Therapie des Typ-2-Diabetes empfiehlt mit einem breiten Konsens, dass Menschen mit Typ-2-Diabetes hinsichtlich der positiven Bedeutung von körperlicher Aktivität in Bezug auf Typ-2-Diabetes, diabetische Folgeerkrankungen und kardiovaskuläre Risikofaktoren aufgeklärt und beraten werden sollten (BÄK et al., 2013). Bereits durch moderate körperliche Aktivität kann die Insulinsensitivität gesteigert werden (Pai et al., 2012), was sich positiv auf die Höhe der Blutglukosewerte auswirkt. Durch regelmäßige körperliche Aktivität verbessern sich die Blutglukosewerte, daneben werden weitere Risikofaktoren kardiovaskulärer Erkrankungen reduziert (Colberg et al., 2016). Ergebnisse vorliegender Studie zeigten, dass die jordanischen Befragten weniger körperlich aktiv waren als die deutschen Befragten (Jordanien, Mittelwert 2,3 (SD = 2,3) vs. Deutschland 2,9 (SD = 1,3). Hiermit kann die zweite Hypothese bestätigt werden. Zudem ging aus allen vier multivariaten linearen Regressionsmodellen ein signifikant negativer Einfluss eines ansteigenden Körpergewichts auf die Aktivitäten der Diabetes-Selbstpflege hervor. Ergebnisse dieser Studie hinsichtlich der jordanischen Befragten sind ähnlich den Ergebnissen früherer Studien (Al-Khawaldeh et al., 2012; Albikawi und Abuadas, 2015). Eine weitere Studie untersuchte die körperliche Aktivität von Menschen mit Diabetes in Jordanien. Ergebnisse dieser Studien zeigten, dass die Anzahl der wöchentlich durchgeführten körperlichen Aktivitäten der Diabetiker bei 3,2 Aktivitäten lag. Die Ergebnisse von Khattab et al. (2010) zeigten, dass nur 29,9 % der Diabetiker die 30 Minuten körperliche Aktivitäten durchführten. Während Al-Amer et al. (2011) berichteten, dass nur 16,4 % der Teilnehmer (Diabetiker) 30 Minuten körperliche Aktivitäten durchführten. Die Gründe für die geringere körperliche Belastung bei den Jordaniern waren nicht Lustlosigkeit und Zeitmangel, sondern die Infrastruktur (keine



Bürgersteige) und eine schlechte Infrastruktur hinsichtlich öffentliche Grünflächen (M. Darawad et al., 2016).

Obwohl körperliche Aktivität für Diabetespatienten viele Vorteile bietet, wurde festgestellt, dass die Probanden deutlich weniger trainierten als gesunde Menschen. Das heißt, dass Menschen mit Typ-2-Diabetes motiviert werden sollten, sowohl zu unstrukturierter körperlicher Aktivität – also zu körperlicher Betätigung und Bewegung im Alltag (z. B. Treppensteigen, Spaziergänge, Besorgungen zu Fuß, Gartenarbeit) – als auch zu strukturierter körperlicher Aktivität, um diese zu steigern. Aus diesen Gründen wird Diabetikern stark empfohlen, regelmäßig, d. h. mindestens dreimal bis fünfmal pro Woche für 20-45 Minuten, Sport zu treiben (BÄK et al., 2013; M. W. Darawad und Khalil, 2013; Rohling et al., 2016).

### **5.2.3 Blutzuckerselbstkontrolle**

Die Kontrolle des Blutzuckers wurde am seltensten von den befragten Jordaniern praktiziert, während die deutschen Befragten sie am häufigsten durchführten. Dieses Ergebnis hinsichtlich der jordanischen Befragten entspricht weitgehend der Studie von Albikawi und Abuadas (2015). Damit konnte ebenso die dritte Hypothese bestätigt werden. Die Gründe dafür sind die Kosten der technischen Ausstattung. Viele Diabetiker in Jordanien besitzen keine Blutzuckergeräte. Zahlreiche Diabetiker lassen ihren Blutzucker in den Gesundheitszentren messen. Das Einkommen der Jordanier ist so niedrig, dass der Erwerb eines Blutzuckergerätes ihr monatliches Budget zu stark belastete. In Deutschland hingegen werden die Messgeräte und die Teststreifen von der Krankenkasse erstattet. Die Selbstmessung des Blutzuckers gilt als integraler Bestandteil eines modernen Diabetesmanagements bei Typ-2-Diabetes. Der Patient kann jederzeit und unmittelbar prüfen, welche Nahrungs- und Genussmittel und welche Verhaltensweisen sich günstig oder ungünstig auf seinen Blutzuckerspiegel auswirken. Dies verbessert seine Compliance und stärkt seine Eigenverantwortung. Die Ergebnisse der ROSSO-Studie haben damit gezeigt, dass die Blutzucker-Selbstkontrolle die Lebenserwartung und Lebensqualität von Patienten mit Typ-2-Diabetes deutlich steigern kann – und zwar unabhängig vom aktuellen Therapieregime des jeweiligen Diabetikers (Martin et al., 2006).

### **5.2.4 Fußpflege**

Die häufigste wöchentliche durchgeführte Aktivität der jordanischen Teilnehmer war die Fußkontrolle (Mittelwert = 4,2), während sie von den deutschen Befragten am seltensten durchgeführt wurde (Mittelwert = 2,9). Somit konnte die vierte Hypothese nicht bestätigt werden. Dieses Ergebnis steht in Einklang mit dem Ergebnis von Albikawi und Abuadas

(2015). In dieser Studie lag der Mittelwert für die Durchführung dieser Aktivität bei 4,0. Gründe für die Häufigkeit sind darin zu sehen, dass die meisten befragten Jordanier Muslims waren, und für das Praktizieren der täglichen Rituale (5-mal am Tag beten) werden die Füße an jedem Tag gründlich gewaschen. Diese Annahme konnte auch durch entsprechende Beobachtungen in den benachbarten Ländern bestätigt werden (AlJohani, 2011).

Die Reduktion von Amputationen bei Menschen mit diabetischem Fußsyndrom kann allein durch die erhöhte Achtsamkeit beim Umgang mit Fußpflegemitteln und Instrumenten und insbesondere mit Fußbekleidung erreicht werden. Rund 5 % der Diabetiker Jordaniens erleiden Major- oder Minor-Amputation. Während in Deutschland davon auszugehen ist, dass pro Jahr rund 250.000 Patienten ein Diabetisches Fußsyndrom entwickeln. Das diabetische Fuß-Syndrom ist eine der Hauptkomplikationen von Patienten mit Diabetes mellitus. Circa 70 % aller Amputationen in Deutschland werden bei Menschen mit Diabetes mellitus durchgeführt, was aktuell über 50.000 Amputationen entspricht, wovon etwa die Hälfte oberhalb des Sprunggelenks (Major-Amputation) erfolgt. Diabetiker unterliegen einem erhöhten Risiko, eine Fußverletzung zu erleiden. Die Neuerkrankungsrate in Deutschland liegt jährlich unverändert bei 2,2 bis 5,9 % (Lawall, 2018). Die Amputationsgefahr nimmt mit dem Alter zu. So werden 96 % aller Amputationen werden an über 45-Jährigen bzw. 64 % an über 65-Jährigen durchgeführt. Die Prävalenz liegt für Patienten im Alter zwischen 15 und 50 Jahren bei 10 % (Hort, 2009; Lawall, 2018), und meistens sind Menschen mit niedrigem Sozialstatus bedroht (Leese et al., 2013). Entscheidend für die niedrige Amputationsrate bei Diabetikern ist vor allem die regelmäßige Fußuntersuchung und rechtzeitige Einleitung von vorbeugenden Maßnahmen bei dem Bestehen eines Fußrisikos. Das Erlernen von Selbstbeobachtungs-, Selbstbewertungs- und Selbstkontrollstrategien in Bezug auf diabetesrelevante Verhaltensweisen als fördernder Faktor für ein günstigeres Fußpflegeverhalten sollte in den Schulungen weiter verstärkt werden (BÄK et al., 2012; Kröning et al., 2016).

### **5.3 Prädiktoren der Diabetes-Selbstpflege**

Wichtig zu erwähnen, dass in dieser Studie die gleichen Prädiktorvariablen für die beiden untersuchten Gruppen der deutschen und jordanischen Probanden verwendet wurden. Die Prädiktoren ergeben sich aus den Merkmalen, die in dem Fragenbogen erhoben wurden.

Die Ergebnisse der multivariaten Analyse des reduzierten vierten Modells dieser Studie hinsichtlich der Assoziation mit der Selbstpflege konnten interessanterweise zeigen, dass sowohl in Jordanien als auch in Deutschland dieselben Prädiktoren (Gewicht,

Dauer der Krankheit (über 20 Jahre), Bildungsniveau und Insulinpflicht) einen direkten Effekt auf die Selbstpflege hatten. Diese Ergebnisse standen in Einklang mit den internationalen Studien (Kamuhabwa und Charles, 2014; Karimy et al., 2016; Rajasekharan et al., 2015). Menschen mit niedrigeren Schulabschlüssen beziehungsweise keinem Schulabschluss verrichten demzufolge weniger Diabetes-Selbstpflege im Vergleich mit denjenigen, die höhere Schulabschlüsse hatten wie Haupt- oder Realschulabschluss, Abitur oder Universitätsabschluss. Der Grund kann darin liegen, dass etwa 56 % der jordanischen Befragten einen Universitätsabschluss besitzen. In Deutschland hingegen hat die als Dummy kodierte Variable Bildungsniveau in der Hinsicht keinen Einfluss, da alle Befragten – unabhängig von ihrem Bildungsniveau – an DMPs teilgenommen hatten bzw. entsprechend geschult waren. Die Ergebnisse der Studie von Darawad. et al. (2017) zeigten: Je höher das Bildungsniveau, desto mehr wurden Aktivitäten zugunsten der Selbstpflege durchgeführt. Ähnliche Ergebnisse weisen auch Albikawi und Abuadas (2015) vor, denen zufolge in Jordanien Menschen mit Diabetes, die ein höheres Bildungsniveau häufiger aufwiesen, häufiger über körperliche Aktivität, Blutzuckermessung und Fußpflege berichteten als Patienten mit weniger Bildung. Ko et al. (2012) legen dar, dass eine längere Dauer der Diabetes zu einer geringeren Adhärenz gegenüber den Aktivitäten der Selbstpflege und zu einer schlechteren Blutglukose-Kontrolle führte, während die Diabetes-Schulungsprogramme bei neu diagnostizierten Diabetikern positive Outcomes im Vergleich zu Patienten mit einer längeren Diabetesdauer zeigten. Studien legen nahe, dass viele Faktoren in Zusammenhang mit der Häufigkeit der Blutzuckerkontrolle stehen, wie Bildungsniveau, Dauer der Krankheit, Rauchen, Adipositas, Macro-Komplikationen, Art der Therapie (Lustman et al., 2000; Otiniano et al., 2012). In den letzten zehn Jahren hat die Rolle des Lebensstilverhaltens im Zusammenhang mit der Blutzuckerkontrolle zunehmend Aufmerksamkeit erhalten (Khattab et al., 2010).

Ergebnisse mehrerer Studien belegen mit hoher Evidenz, dass spezifische Aktivitäten und Lebensstilintervention wie körperliche Aktivitäten, Gewichtsreduktion und frühzeitige Medikamentenanwendung bei Risikopersonen oder Menschen mit Diabetes den Diabetes erfolgreich verhindern bzw. hinauszögern konnten (Rothman et al., 2008; Schwarz et al., 2009; Williams et al., 2005). Weitere Erkenntnisse aus anderen Studien bei Menschen mit Typ-2-Diabetes legen auch nahe, dass individuelle Erfahrungen komplex sind und von kognitiven, verhaltensbezogenen und emotionalen Dimensionen beeinflusst werden können, die mit allen Aspekten des täglichen Lebens der Menschen verbunden sind (Blake et al., 2013; Chiu und Wray, 2010; McCleary-Jones, 2011). Wie sich die Menschen mit ihrem jeweiligen Gewicht fühlen, wurde zu einem wichtigen

Verhaltensfaktor erklärt. Eine durchgeführte empirische Studie zeigte, dass die Zufriedenheit mit dem Gewicht stark mit einer positiven Selbstpflege assoziiert war (Graffigna et al., 2014).

Weitere Ergebnisse der dritten und vierten multivariaten Analyse in dieser Studie zeigten, dass die Prädiktorvariable Nationalität einen direkten Effekt auf die Diabetes-Selbstpflege hat. Jordanische Probanden verrichteten weniger Diabetes-Selbstpflege als die deutschen Probanden. Diabetes ist ein Gesundheitsproblem der gesamten Bevölkerung und sollte auf allen Ebenen behandelt werden, einschließlich Individuum, Familie, Gemeinschaft etc. Johnson et al. (2014) bestätigen, dass ein direkter Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Diabetes-Selbstpflege und Nationalität besteht. In dieser Studie konnten ethnische Unterschiede in den USA bei der Blutzuckerselbstkontrolle und Fußkontrolle bei insulinpflichtigen Diabetikern bestätigt werden. Afroamerikaner und amerikanische Indianerinnen haben ihre Füße am häufigsten häufiger kontrolliert, während unter den Hispano-Amerikanern wenig Raucher waren und sich gesund ernährt haben.

Veränderungen des Lebensstils sind ein wesentlicher Faktor des Diabetes-Managements. Schulungsprogramme sollten Diabetikern helfen, ihre Lebensstiländerung langfristig anzupassen und auch beizubehalten. Daher benötigen Diabetiker mit einer langen Diabetesdauer besondere Aufmerksamkeit seitens der Gesundheitsdienstleister und Diabetesberater etc., um die Wirksamkeit der Schulungsprogramme in Deutschland bzw. die Beratung in Jordanien zu maximieren.

## **6 Zusammenfassung und Ausblick**

Die vorliegende Arbeit ist eine Studie mit einem Cross-sectional-Design, die Maßnahmen der präventiven Selbstpflege bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 in Deutschland mit denen in Jordanien vergleicht und untersucht, welche Prädiktoren zu einer stärkeren Ausprägung der Diabetes-Selbstpflege in den beiden Ländern führen können. Aufgrund der sozialen und kulturellen Besonderheiten der jordanischen Gesellschaft und der unterschiedlichen Versorgungssysteme für Menschen mit Diabetes, die sich in den beiden Ländern befinden, soll diese Studie einen Einblick geben, der zum Verständnis und zur Erklärung möglicher Unterschiede beiträgt.

Besonders deutlich wird aufgrund der Ergebnisse, dass in den beiden Ländern – trotz unterschiedlicher Versorgungsstrukturen – pro Woche überdurchschnittliche Aktivitäten der Selbstpflege durchgeführt wurden. Der Mittelwert zur Diabetes-Selbstpflege der jordanischen Befragten lag bei 3,4 (SD 1,8), während er bei den deutschen Befragten

bei 3,7 (SD 1,3) lag. Unterschiede zwischen den untersuchten Gruppen lagen auf der Itemsebene. Die Gründe dafür sind die Kosten und die technische Ausstattung, die in Deutschland durch das Gesundheitssystem leicht zugänglich sind. Ebenso erleichtern die flächendeckende Behandlung und die verankerten Disease-Management-Programme den Zugang zu einer Therapie.

Die signifikanten Unterschiede waren bezüglich der wöchentlichen Blutzuckermessung und der Fußkontrolle festzustellen. Die deutschen Befragten kontrollierten signifikant häufiger ihren Blutzucker als die jordanischen Befragten, die wiederum ihre Füße signifikant häufiger kontrollierten als die deutschen Befragten. Die Gründe dafür sind kultureller Art, da die meisten jordanischen Befragten Muslime waren, die wegen des Praktizierens der täglichen Rituale (5-mal am Tag beten) die Füße täglich gründlich waschen. Hieraus ergibt sich als Anregung, dass die diabetesrelevanten Verhaltensweisen als fördernder Faktor eines günstigeren Fußpflegeverhaltens in den Schulungen weiter verstärkt werden sollten.

Weiterhin zeigen die Ergebnisse, dass für die beiden untersuchten Gruppen hinsichtlich Gewicht, Dauer der Krankheit (über 20 Jahre) und Insulinpflicht ein direkter Zusammenhang mit der Diabetes-Selbstpflege aufgewiesen werden konnte. Zudem konnte in dem reduzierten vierten Modell für deutsche und jordanische Probanden gezeigt werden, dass mit niedrigerem Bildungsniveau weniger Diabetes-Selbstpflege durchgeführt wird, als mit höheren Bildungsniveau jedoch nicht signifikant.

Ferner legen die Ergebnisse nahe, dass die Nationalität einen wichtigen Prädiktor für die Diabetes-Selbstpflege ist. Kulturelle und klassische Informationen in der Bevölkerung über die Diabetes-Selbstpflege sind erforderlich, um eine effektivere Förderung gesunder Lebensweisen und risikovermindernde Verhaltensweisen, um die Diabeteskontrolle und die allgemeine Gesundheit zu verbessern.

Schulungsprogramme und Beratungsgespräche sollen Menschen mit Diabetes helfen, ihre Lebensstiländerung langfristig aufrechtzuerhalten. Die Zunahme der Adhärenz könnte durch eine intensivere Betreuung der Diabetiker bewirkt werden, insbesondere bei Übergewicht, Insulinpflicht und langer Dauer des Diabetes. Weitere Studien sollten klären, inwieweit eine spezifische Betreuung durch einen Spezialisten für alle Menschen mit Diabetes Typ 2 in Jordanien sinnvoll wäre. In Deutschland sollten die Schulungsprogramme weiter spezifisch ausgebaut werden, wobei die Aufmerksamkeit der Patientenzufriedenheit gelten sollte. Die eruierten Ergebnisse heben somit die wichtige Funktion der Schulungsprogramme für die Patienten und ihre Adhärenz und damit für den Therapieerfolg bei Diabetes mellitus hervor.

## 7 Literaturverzeichnis

- Ahmad Sharoni, S. K., Minhat, H. S., Mohd Zulkefli, N. A., & Baharom, A. (2016). Health education programmes to improve foot self-care practices and foot problems among older people with diabetes: a systematic review. *Int J Older People Nurs*, 11(3), 214-239. doi:10.1111/opn.12112
- Ahola, A. J., & Groop, P. H. (2013). Barriers to self-management of diabetes. *Diabet Med*, 30(4), 413-420. doi:10.1111/dme.12105
- Ajlouni, Jaddou, H., & Batieha, A. (1998). Diabetes and impaired glucose tolerance in Jordan: prevalence and associated risk factors. *J Intern Med*, 244(4), 317-323.
- Ajlouni, Khader, Y. S., Batieha, A., Ajlouni, H., & El-Khateeb, M. (2008). An increase in prevalence of diabetes mellitus in Jordan over 10 years. *J Diabetes Complications*, 22(5), 317-324. doi:10.1016/j.jdiacomp.2007.01.004
- Ajlouni, M. (2011). *Jordan Health System Profile, 2010*.
- Al-Amer, R. M., Sobeh, M. M., Zayed, A. A., & Al-Domi, H. A. (2011). Depression among adults with diabetes in Jordan: risk factors and relationship to blood sugar control. *J Diabetes Complications*, 25(4), 247-252. doi:10.1016/j.jdiacomp.2011.03.001
- Al-Khawaldeh, O. A., Al-Hassan, M. A., & Froelicher, E. S. (2012). Self-efficacy, self-management, and glycemic control in adults with type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes Complications*, 26(1), 10-16. doi:10.1016/j.jdiacomp.2011.11.002
- Al-Nsour, M., Zindah, M., Belbeisi, A., Hadaddin, R., Brown, D. W., & Walke, H. (2012). Prevalence of selected chronic, noncommunicable disease risk factors in Jordan: results of the 2007 Jordan Behavioral Risk Factor Surveillance Survey. *Prev Chronic Dis*, 9, E25.
- Al-Sarihin, K. K., Bani-Khaled, M. A., Haddad, f. H., & Althwabia, I. I. (2012). Diabetes Knowledge among Patients with Diabetes Mellitus at King Hussein Hospital *JRMS*, 19(1), 72-77
- Albikawi, Z. F., & Abuadas, M. (2015). Diabetes self care management behaviors among Jordanian type two diabetes patients. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(3), 87-95.
- AlJohani, K. A. (2011). *Factors affecting the self-management practices of people with type 2 diabetes in Almadinah, Saudi Arabia*. Curtin University,
- AlJohani, K. A., Kendall, G. E., & Snider, P. D. (2016). Psychometric Evaluation of the Summary of Diabetes Self-Care Activities-Arabic (SDSCA-Arabic): Translation and Analysis Process. *J Transcult Nurs*, 27(1), 65-72. doi:10.1177/1043659614526255
- American Diabetes Association, A., & National Institute of Diabetes Digestive and Kidney Diseases, N. (2002). The prevention or delay of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 25(4), 742-749.
- BÄK, KBV, & AWMF. (2012). *Nationale VersorgungsLeitlinie Diabetes - Strukturierte Schulungsprogramme - Langfassung*. Retrieved from [http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/diabetes2/dm2\\_schulung](http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/diabetes2/dm2_schulung)
- BÄK, KBV, & AWMF. (2013). *Nationale VersorgungsLeitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes – Langfassung. 1. Auflage. Version 3. 2013, zuletzt geändert: April 2014*. Retrieved from [http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/diabetes2/dm2\\_therapie](http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/diabetes2/dm2_therapie)
- Barlow, J., Wright, C., Sheasby, J., Turner, A., & Hainsworth, J. (2002). Self-management approaches for people with chronic conditions: a review. *Patient*

*Educ Couns*, 48(2), 177-187. doi:S0738399102000320 [pii]

- Bell, R. A., Arcury, T. A., Snively, B. M., Smith, S. L., Stafford, J. M., Dohanish, R., & Quandt, S. A. (2005). Diabetes foot self-care practices in a rural triethnic population. *Diabetes Educ*, 31(1), 75-83. doi:10.1177/0145721704272859
- Blake, C. E., Hebert, J. R., Lee, D. C., Adams, S. A., Steck, S. E., Sui, X., Blair, S. N. (2013). Adults with greater weight satisfaction report more positive health behaviors and have better health status regardless of BMI. *J Obes*, 2013, 291371. doi:10.1155/2013/291371
- Bodenheimer, T., Lorig, K., Holman, H., & Grumbach, K. (2002). Patient self-management of chronic disease in primary care. *JAMA*, 288(19), 2469-2475. doi:jip21007 [pii]
- Boutayeb, A., Lamlili, M., Boutayeb, W., Maamri, A., Ziyat, A., & Ramdani, N. (2012). The rise of diabetes prevalence in the Arab region. *Open Journal of Epidemiology*, 2, 55-60.
- Brosius, F. (2013). *SPSS 21: mitp/bhv*.
- Brown, D. W., Mokdad, A. H., Walke, H., As'ad, M., Al-Nsour, M., Zindah, M., Belbeisi, A. (2009). Projected burden of chronic, noncommunicable diseases in Jordan. *Prev Chronic Dis*, 6(2), A78.
- Buchanan, T. A. (2007). How can we prevent type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 56(6), 1502-1507.
- Busse, R., Blümel, M., & Spranger, A. (2017). *Das deutsche Gesundheitssystem* (Vol. 2. Auflage). Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- BVA. (2018). Disease Management Programme. Retrieved from <https://www.bundesversicherungsamt.de/weiteres/disease-management-programme/zulassung-disease-management-programme-dmp.html#c192>. Zugriff am 20.01.2018.
- BVA. (2018). Schulungsprogramme für Patientinnen und Patienten. Retrieved from [https://www.bundesversicherungsamt.de/fileadmin/redaktion/DMP-Veranstaltungen/20180112\\_Aktualisierung\\_Leitfaden\\_-\\_Anhang\\_2a\\_-\\_End.pdf](https://www.bundesversicherungsamt.de/fileadmin/redaktion/DMP-Veranstaltungen/20180112_Aktualisierung_Leitfaden_-_Anhang_2a_-_End.pdf). Zugriff am 15.02.2018.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2006). Assessing risk factors for chronic disease-Jordan, 2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 55(23), 653-655.
- Chiasson, J. L., Josse, R. G., Gomis, R., Hanefeld, M., Karasik, A., & Laakso, M. (2002). Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. *Lancet*, 359(9323), 2072-2077. doi:10.1016/S0140-6736(02)08905-5
- Chin, Y. F., Liang, J., Wang, W. S., Hsu, B. R., & Huang, T. T. (2014). The role of foot self-care behavior on developing foot ulcers in diabetic patients with peripheral neuropathy: a prospective study. *Int J Nurs Stud*, 51(12), 1568-1574. doi:10.1016/j.ijnurstu.2014.05.001
- Chiu, C. J., & Wray, L. A. (2010). Factors predicting glycemic control in middle-aged and older adults with type 2 diabetes. *Prev Chronic Dis*, 7(1), A08.
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Tate, D. F. (2016). Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065-2079. doi:10.2337/dc16-1728
- Cooper, H. C., Booth, K., & Gill, G. (2003). Patients' perspectives on diabetes health care education. *Health Educ Res*, 18(2), 191-206.

- DAK. (2007). *Abschlussbericht der Projektgruppe Diabetesprävention zum Modellprojekt der DAK zur Diabetesprävention in Sachsen*: Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin.
- Darawad, M., Mosleh, S., Khalil, A., Maharmeh, M., Hamdan- Mansour, A., & Samarkandi, O. (2016). *Investigating Physical Exercise among Jordanians with Diabetes Mellitus* (Vol. 08).
- Darawad, M. W., & Khalil, A. A. (2013). Jordanian dialysis patients' perceived exercise benefits and barriers: a correlation study. *Rehabil Nurs*, 38(6), 315-322. doi:10.1002/rnj.98
- Darawad., Hammad, S., Mosleh, S., Samarkandi, O. A., Hamdan-Mansour, A., Khalil, A. A., & Arabiat, D. (2017). Psychosocial Correlates of Diabetes Self-management Practices. *Iran J Public Health*, 46(6), 771-781.
- DDG. (2018). Anerkannte Schulungs- und Behandlungsprogramme nach den Richtlinien der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG) Retrieved from [https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Zertifizierung/Schulungsprogramme/Liste\\_anerkannter\\_Schulungs-und\\_Behandlungsprogramme\\_DDG\\_2018\\_1.pdf](https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Zertifizierung/Schulungsprogramme/Liste_anerkannter_Schulungs-und_Behandlungsprogramme_DDG_2018_1.pdf). Zugriff am 17.08.2018.
- DDG, diabetesDE, & Deutsche Diabetes-Hilfe. (2017). *Deutscher Gesundheitsbericht. Diabetes 2017. Die Bestandsaufnahme*. Retrieved from
- DDG, diabetesDE, & Deutsche Diabetes-Hilfe. (2018). *Deutscher Gesundheitsbericht. Diabetes 2018. Die Bestandsaufnahme*. Retrieved from
- Deakin, T., McShane, C. E., Cade, J. E., & Williams, R. D. (2005). Group based training for self-management strategies in people with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*(2), CD003417. doi:10.1002/14651858.CD003417.pub2
- Destatis. (2018). Bevölkerungsstand. Retrieved from <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Aktuell.html>. Zugriff am 01.09.2017.
- Dorresteijn, J. A., Kriegsman, D. M., Assendelft, W. J., & Valk, G. D. (2010). Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database Syst Rev*(5), Cd001488. doi:10.1002/14651858.CD001488.pub3
- DoS. (2016a). Population & Growth Rate Estimation. Retrieved from [http://jorinfo.dos.gov.jo/PXWeb2014R2/Table.aspx?layout=tableViewLayout2&px\\_tableid=Table%205.px&px\\_path=Population%20and%20Housing%20Demographic%20Statistics&px\\_language=en&px\\_db=Population%20and%20Housing&rxid=d8467649-5faf-4b4c-8c29-f629d95a188e](http://jorinfo.dos.gov.jo/PXWeb2014R2/Table.aspx?layout=tableViewLayout2&px_tableid=Table%205.px&px_path=Population%20and%20Housing%20Demographic%20Statistics&px_language=en&px_db=Population%20and%20Housing&rxid=d8467649-5faf-4b4c-8c29-f629d95a188e). Zugriff am 24.12.2017.
- DoS. (2016b). *Jordan statistical yearbook 2016*.
- Du, S., & Yuan, C. (2010). Evaluation of patient self-management outcomes in health care: a systematic review. *Int Nurs Rev*, 57(2), 159-167. doi:10.1111/j.1466-7657.2009.00794.x
- Eriksson, J., Lindstrom, J., Valle, T., Aunola, S., Hamalainen, H., Ilanne-Parikka, P., Tuomilehto, J. (1999). Prevention of Type II diabetes in subjects with impaired glucose tolerance: the Diabetes Prevention Study (DPS) in Finland. Study design and 1-year interim report on the feasibility of the lifestyle intervention programme. *Diabetologia*, 42(7), 793-801.
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*: SAGE Publications.
- Franz, M. J., Bantle, J. P., Beebe, C. A., Brunzell, J. D., Chiasson, J. L., Garg, A., Wheeler, M. (2003). Evidence-based nutrition principles and



- recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care*, 26 Suppl 1, S51-61.
- Funnell, M. (2006). The Diabetes Attitudes, Wishes, and Needs (DAWN) Study. *clinical diabetes*, 24(4), 154.
- Funnell, M., & Anderson, J. V. (2004). Empowerment and self-management of diabetes. *clinical diabetes*, 22(3), 123-127.
- García-Pérez, L.-E., Álvarez, M., Dilla, T., Gil-Guillén, V., & Orozco-Beltrán, D. (2013). Adherence to Therapies in Patients with Type 2 Diabetes. *Diabetes Therapy*, 4(2), 175-194. doi:10.1007/s13300-013-0034-y
- Gillies, C. L., Abrams, K. R., Lambert, P. C., Cooper, N. J., Sutton, A. J., Hsu, R. T., & Khunti, K. (2007). Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 334(7588), 299. doi:10.1136/bmj.39063.689375.55
- GKV. (2017). Kennzahlen der gesetzlichen Krankenversicherung. Retrieved from [https://www.gkv-spitzenverband.de/gkv\\_spitzenverband/presse/zahlen\\_und\\_grafiken/zahlen\\_und\\_grafiken.jsp](https://www.gkv-spitzenverband.de/gkv_spitzenverband/presse/zahlen_und_grafiken/zahlen_und_grafiken.jsp). Zugriff am 05.02.2018.
- GKV. (2018). Die gesetzliche Krankenversicherung. Retrieved from [https://www.gkv-spitzenverband.de/krankenversicherung/kv\\_grundprinzipien/alle\\_gesetzlichen\\_krankenkassen/alle\\_gesetzlichen\\_krankenkassen.jsp](https://www.gkv-spitzenverband.de/krankenversicherung/kv_grundprinzipien/alle_gesetzlichen_krankenkassen/alle_gesetzlichen_krankenkassen.jsp). Zugriff am 06.02.2018.
- Graffigna, G., Barello, S., Libreri, C., & Bosio, C. A. (2014). How to engage type-2 diabetic patients in their own health management: implications for clinical practice. *BMC Public Health*, 14, 648. doi:10.1186/1471-2458-14-648
- Gruhl, U., Hoffmann, R., Huber, E., Landgraf, R., & Schwarz, p. (2008). Prävention vor Kuration. In Deutsche Diabetes Stiftung (Ed.), *Gesundheit 2010 - unsere Chance*. (Vol. 1, pp. 74). München.
- Habekuß, F. (2017). Deutschlands Bevölkerung im Vergleich. Retrieved from <http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/demografischer-wandel/196909/deutschland-im-vergleich>. Zugriff am 11.01.2018.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2013). *Multivariate Data Analysis*: Pearson Education Limited.
- Haller, N., & Kulzer, B. (2018). Diabetesschulung. In DDG und diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe (Ed.), *Deutscher Gesundheitsbericht. Diabetes 2018. Die Bestandsaufnahme*, (pp. 57-63). Mainz.
- Heidemann, C., Du, Y., Paprott, R., Haftenberger, M., Rathmann, W., & Scheidt-Nave, C. (2016). Temporal changes in the prevalence of diagnosed diabetes, undiagnosed diabetes and prediabetes: findings from the German Health Interview and Examination Surveys in 1997-1999 and 2008-2011. *Diabet Med*, 33(10), 1406-1414. doi:10.1111/dme.13008
- Heidemann, C., Du, Y., Schubert, I., Rathmann, W., & Scheidt-Nave, C. (2013). [Prevalence and temporal trend of known diabetes mellitus: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1)]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 56(5-6), 668-677. doi:10.1007/s00103-012-1662-5
- Holt, G. D. (2014). Asking questions, analysing answers: relative importance revisited. *Construction Innovation*, 14(1), 2-16. doi:10.1108/ci-06-2012-0035
- Hoogveen, R. C., Dorresteyn, J. A., Kriegsman, D. M., & Valk, G. D. (2015). Complex interventions for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database Syst*

Rev(8), Cd007610. doi:10.1002/14651858.CD007610.pub3

- Hort, I. (2009). *Verlaufsbeobachtung zur Entwicklung des diabetischen Fußsyndroms bei Patienten mit Typ 1 und Typ 2 Diabetes*. (Doctor medicinae), Berlin, Berlin.
- IDF. (2014). Global guideline for type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*, 104(1), 1-52. doi:10.1016/j.diabres.2012.10.001
- International Diabetes Federation. (2017). *IDF Diabetes Atlas*. Retrieved from
- Investigators, D. T., Bosch, J., Yusuf, S., Gerstein, H. C., Pogue, J., Sheridan, P., Holman, R. R. (2006). Effect of ramipril on the incidence of diabetes. *N Engl J Med*, 355(15), 1551-1562. doi:10.1056/NEJMoa065061
- Jacobs, E., Tamayo, T., & Rathmann, W. (2017). Epidemiologie des Diabetes in Deutschland. In Deutsche Diabetes Gesellschaft und diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe (Ed.), *Deutscher Gesundheitsbericht. Diabetes 2017. Die Bestandsaufnahme*. (pp. 10-21). Mainz: Kirchheim + Co GmbH.
- Jarab, A. S., Alqudah, S. G., Mukattash, T. L., Shattat, G., & Al-Qirim, T. (2012). Randomized controlled trial of clinical pharmacy management of patients with type 2 diabetes in an outpatient diabetes clinic in Jordan. *Journal of Managed Care Pharmacy*, 18(7), 516-526.
- Jarvis, J., Skinner, T. C., Carey, M. E., & Davies, M. J. (2010). How can structured self-management patient education improve outcomes in people with type 2 diabetes? *Diabetes Obes Metab*, 12(1), 12-19. doi:10.1111/j.1463-1326.2009.01098.x
- Johnson, P. J., Ghildayal, N., Rockwood, T., & Everson-Rose, S. A. (2014). Differences in diabetes self-care activities by race/ethnicity and insulin use. *Diabetes Educ*, 40(6), 767-777. doi:10.1177/0145721714552501
- Kamradt, M., Bozorgmehr, K., Krisam, J., Freund, T., Kiel, M., Qreini, M., Ose, D. (2014). Assessing self-management in patients with diabetes mellitus type 2 in Germany: validation of a German version of the Summary of Diabetes Self-Care Activities measure (SDSCA-G). *Health Qual Life Outcomes*, 12(1), 185. doi:10.1186/s12955-014-0185-1
- Kamuhabwa, A. R., & Charles, E. (2014). Predictors of poor glycemic control in type 2 diabetic patients attending public hospitals in Dar es Salaam. *Drug, Healthcare and Patient Safety*, 6, 155-165. doi:10.2147/DHPS.S68786
- Karimy, M., Araban, M., Zareban, I., Taher, M., & Abedi, A. (2016). Determinants of adherence to self-care behavior among women with type 2 diabetes: an explanation based on health belief model. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 30, 368-368.
- Khattab, M., Khader, Y. S., Al-Khawaldeh, A., & Ajlouni, K. (2010). Factors associated with poor glycemic control among patients with type 2 diabetes. *J Diabetes Complications*, 24(2), 84-89. doi:10.1016/j.jdiacomp.2008.12.008
- Klein, H. A., Jackson, S. M., Street, K., Whitacre, J. C., & Klein, G. (2013). Diabetes self-management education: miles to go. *Nurs Res Pract*, 2013, 581012. doi:10.1155/2013/581012
- Knowler, W. C., Barrett-Connor, E., Fowler, S. E., Hamman, R. F., Lachin, J. M., Walker, E. A., Diabetes Prevention Program Research, G. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*, 346(6), 393-403. doi:10.1056/NEJMoa012512
- Ko, S.-H., Park, S.-A., Cho, J.-H., Ko, S.-H., Shin, K.-M., Lee, S.-H., Ahn, Y.-B. (2012). Influence of the Duration of Diabetes on the Outcome of a Diabetes Self-Management Education Program. *Diabetes & Metabolism Journal*, 36(3), 222-

229. doi:10.4093/dmj.2012.36.3.222

- Kosaka, K., Noda, M., & Kuzuya, T. (2005). Prevention of type 2 diabetes by lifestyle intervention: a Japanese trial in IGT males. *Diabetes Res Clin Pract*, 67(2), 152-162. doi:10.1016/j.diabres.2004.06.010
- Kröning, B., Lange, K., & von Lengerke, T. (2016). *Fußpflege bei Patienten mit Typ-2-Diabetes mit und ohne diabetischem Fußsyndrom: Eine Querschnittsstudie zur Wissens-Verhaltens-Lücke und zur Rolle von Barrieren* (Vol. 11).
- Kulzer, B., & Hermanns, N. (2014). Patientenschulung bei Diabetes mellitus. Licht und Schatten. *Der Diabetologe*, 10(4), 274-275. doi:10.1007/s11428-013-1115-2
- Kulzer, B., & Krichbaum, M. (2013). Patientenschulung bei Diabetes mellitus. *Diabetologie*, 8, R1–R14. doi:10.1055/s-0032-1330707
- Lawall, H. (2018). Das Diabetische Fuß-Syndrom. In d. D. Diabetes-Hilfe (Ed.), *Deutscher Gesundheitsbericht. Diabetes 2015. Die Bestandsaufnahme*. Mainz: Kirchheim + Co GmbH,.
- Leese, G. P., Feng, Z., Leese, R. M., Dibben, C., & Emslie-Smith, A. (2013). Impact of health-care accessibility and social deprivation on diabetes related foot disease. *Diabet Med*, 30(4), 484-490. doi:10.1111/dme.12108
- Lepard, M. G., Joseph, A. L., Agne, A. A., & Cherrington, A. L. (2015). Diabetes self-management interventions for adults with type 2 diabetes living in rural areas: a systematic literature review. *Curr Diab Rep*, 15(6), 608. doi:10.1007/s11892-015-0608-3 [doi]
- Lewin, S. A., Skea, Z. C., Entwistle, V., Zwarenstein, M., & Dick, J. (2001). Interventions for providers to promote a patient-centred approach in clinical consultations. *Cochrane Database Syst Rev*(4), Cd003267. doi:10.1002/14651858.cd003267
- Lindstrom, J., Eriksson, J. G., Valle, T. T., Aunola, S., Cepaitis, Z., Hakumaki, M., Tuomilehto, J. (2003). Prevention of diabetes mellitus in subjects with impaired glucose tolerance in the finnish diabetes prevention study: Results from a randomized clinical trial. *Journal of the American Society of Nephrology*, 14(SUPPL. 2), S108-S113.
- Lindstrom, J., Ilanne-Parikka, P., Peltonen, M., Aunola, S., Eriksson, J. G., Hemio, K., Finnish Diabetes Prevention Study, G. (2006). Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet*, 368(9548), 1673-1679. doi:10.1016/S0140-6736(06)69701-8
- Lindstrom, J., Neumann, A., Sheppard, K. E., Gilis-Januszewska, A., Greaves, C. J., Handke, U., Yilmaz, T. (2010). Take action to prevent diabetes--the IMAGE toolkit for the prevention of type 2 diabetes in Europe. *Horm Metab Res*, 42 Suppl 1, S37-55. doi:10.1055/s-0029-1240975
- Lorig, K. R., & Holman, H. (2003). Self-management education: history, definition, outcomes, and mechanisms. *Ann Behav Med*, 26(1), 1-7. doi:10.1207/s15324796abm2601\_01
- Lustman, P. J., Freedland, K. E., Griffith, L. S., & Clouse, R. E. (2000). Fluoxetine for depression in diabetes: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Diabetes Care*, 23(5), 618-623.
- Martin, S., Schneider, B., Heinemann, L., Lodwig, V., Kurth, H. J., Kolb, H., & Scherbaum, W. A. (2006). Self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes and long-term outcome: an epidemiological cohort study. *Diabetologia*, 49(2), 271-278. doi:10.1007/s00125-005-0083-5
- Matricciani, L., & Jones, S. (2015). Who cares about foot care? Barriers and enablers of

- foot self-care practices among non-institutionalized older adults diagnosed with diabetes: an integrative review. *Diabetes Educ*, 41(1), 106-117. doi:10.1177/0145721714560441
- McCleary-Jones, V. (2011). Health literacy and its association with diabetes knowledge, self-efficacy and disease self-management among African Americans with diabetes mellitus. *Abnf j*, 22(2), 25-32.
- McIntosh, B., Yu, C., Lal, A., Chelak, K., Cameron, C., Singh, S. R., & Dahl, M. (2010). Efficacy of self-monitoring of blood glucose in patients with type 2 diabetes mellitus managed without insulin: a systematic review and meta-analysis. *Open Med*, 4(2), e102-113.
- Menit, R. (2010). *Self-Management in Diabetes Care: The importance of self-care management intervention in chronically ill patients diagnosed with diabetes*. (Ph.D), University of Southern Denmark, Odense.
- MoH. (2011). *Strategie für Gesundheitssystemforschung 2011-2015*. Amman.
- MoH. (2018). Health Statistics and Indicators. Retrieved from <http://193.188.88.130/EN/Pages/HealthStatisticsandIndicators.aspx>.
- Mokdad, A. H., Jaber, S., Aziz, M. I., AlBuhairan, F., AlGhaithi, A., AlHamad, N. M., Murray, C. J. (2014). The state of health in the Arab world, 1990-2010: an analysis of the burden of diseases, injuries, and risk factors. *Lancet*, 383(9914), 309-320. doi:10.1016/s0140-6736(13)62189-3
- NICE. (2012). *Type 2 diabetes: prevention in people at high risk*. London: Royal College Of Physicians.
- Nolte, S., & Osborne, R. H. (2013). A systematic review of outcomes of chronic disease self-management interventions. *Qual Life Res*, 22(7), 1805-1816. doi:10.1007/s11136-012-0302-8
- Ogurtsova, K., da Rocha Fernandes, J., Huang, Y., Linnenkamp, U., Guariguata, L., Cho, N., Makaroff, L. (2017). IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 128, 40-50.
- Orem, D. (1997). *Strukturkonzepte der Pflegepraxis*. Berlin, Wiesbaden: Ullstein Mosby.
- Otiniano, M. E., Al Snih, S., Goodwin, J. S., Ray, L., AlGhatrif, M., & Markides, K. S. (2012). Factors associated with poor glycemic control in older Mexican American diabetics aged 75 years and older. *J Diabetes Complications*, 26(3), 181-186. doi:10.1016/j.jdiacomp.2012.03.010
- Pai, L. W., Chang, P. Y., Chen, W., Hwu, Y. J., & Lai, C. H. (2012). The effectiveness of physical leisure time activities on glycaemic control in adult patients with diabetes type 2: A Systematic Review. *JBI Libr Syst Rev*, 10(42 Suppl), 1-20. doi:10.11124/jbisrir-2012-251
- Pastors, J. G., Franz, M. J., Warshaw, H., Daly, A., & Arnold, M. S. (2003). How effective is medical nutrition therapy in diabetes care? *J Am Diet Assoc*, 103(7), 827-831. doi:10.1053/jada.2003.50186
- Pastors, J. G., Warshaw, H., Daly, A., Franz, M., & Kulkarni, K. (2002). The evidence for the effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes management. *Diabetes Care*, 25(3), 608-613.
- Paterson, B., & Thorne, S. (2000). Developmental evolution of expertise in diabetes self-management. *Clin Nurs Res*, 9(4), 402-419. doi:10.1177/10547730022158663
- Penn, L., White, M., Lindstrom, J., den Boer, A. T., Blaak, E., Eriksson, J. G., Tuomilehto, J. (2013). Importance of weight loss maintenance and risk prediction in the

- prevention of type 2 diabetes: analysis of European Diabetes Prevention Study RCT. *PLoS One*, 8(2), e57143. doi:10.1371/journal.pone.0057143
- Rajasekharan, D., Kulkarni, V., Unnikrishnan, B., Kumar, N., Holla, R., & Thapar, R. (2015). Self-care activities among patients with diabetes attending a tertiary care hospital in mangalore karnataka, India. *Ann Med Health Sci Res*, 5(1), 59-64. doi:10.4103/2141-9248.149791
- Ramachandran, A., Snehalatha, C., Mary, S., Mukesh, B., Bhaskar, A. D., & Vijay, V. (2006). The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). *Diabetologia*, 49(2), 289-297.
- Rathmann, W., Haastert, B., Icks, A., Lowel, H., Meisinger, C., Holle, R., & Giani, G. (2003). High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: target populations for efficient screening. The KORA survey 2000. *Diabetologia*, 46(2), 182-189. doi:10.1007/s00125-002-1025-0
- Rathmann, W., Scheidt-Nave, C., Roden, M., & Herder, C. (2013). Type 2 diabetes: prevalence and relevance of genetic and acquired factors for its prediction. *Dtsch Arztebl Int*, 110(19), 331-337. doi:10.3238/arztebl.2013.0331
- Richard, A. A., & Shea, K. (2011). Delineation of self-care and associated concepts. *J Nurs Scholarsh*, 43(3), 255-264. doi:10.1111/j.1547-5069.2011.01404.x
- RKI. (2012). *Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2010“*, in *Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin.
- RKI. (2016). Chronische Krankheiten -Diabetes mellitus. Retrieved from [http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Themen/Chronische\\_Erkrankungen/Diabetes/Diabetes\\_node.html](http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Themen/Chronische_Erkrankungen/Diabetes/Diabetes_node.html). Zugriff am 24.11.2017.
- Rohling, M., Herder, C., Roden, M., Stemper, T., & Mussig, K. (2016). Effects of Long-Term Exercise Interventions on Glycaemic Control in Type 1 and Type 2 Diabetes: a Systematic Review. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 124(8), 487-494. doi:10.1055/s-0042-106293
- Rothman, R. L., Mulvaney, S., Elasy, T. A., VanderWoude, A., Gebretsadik, T., Shintani, A., Schlundt, D. (2008). Self-management behaviors, racial disparities, and glycemic control among adolescents with type 2 diabetes. *Pediatrics*, 121(4), e912-919. doi:10.1542/peds.2007-1484
- Schopf, S., Ittermann, T., Tamayo, T., Holle, R., Schunk, M., Maier, W., Volzke, H. (2014). Regional differences in the incidence of self-reported type 2 diabetes in Germany: results from five population-based studies in Germany (DIAB-CORE Consortium). *J Epidemiol Community Health*, 68(11), 1088-1095. doi:10.1136/jech-2014-203998
- Schmitt, A., Gahr, A., Hermanns, N., Kulzer, B., Huber, J., & Haak, T. (2013). The Diabetes Self-Management Questionnaire (DSMQ): development and evaluation of an instrument to assess diabetes self-care activities associated with glycaemic control. *Health Qual Life Outcomes*, 11(1), 138. doi:10.1186/1477-7525-11-138
- Schwarz, P., Gruhl, U., Hoffmann, R., & Bornstein, S. (2006). Prävention des Diabetes mellitus: Risiko-Erkennung - Intervention - Weiterbetreuung. *Kompodium Diabetes*, 1(1), 15-19.
- Schwarz, P., Köhler, D., Hoffmann, R., & Landgraf, R. (2009). Prävention des Diabetes mellitus Typ 2. *Der Diabetologie*, 6(5), 471-486.
- Seuring, T., Archangelidi, O., & Suhrcke, M. (2015). The Economic Costs of Type 2 Diabetes: A Global Systematic Review. *Pharmacoeconomics*, 33(8), 811-831. doi:10.1007/s40273-015-0268-9

- Sherwin, R. S., Anderson, R. M., Buse, J. B., Chin, M. H., Eddy, D., Fradkin, J., American Diabetes, A. (2003). The prevention or delay of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 26 Suppl 1, S62-69.
- Shrivastava, S. R., Shrivastava, P. S., & Ramasamy, J. (2013). Role of self-care in management of diabetes mellitus. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorder*, 12(14).
- Siegel, E. G., & Siegel, E. G. (2017). Versorgungsstrukturen, Berufsbilder und professionelle Diabetesorganisationen in Deutschland. In *Deutscher Gesundheitsbericht. Diabetes 2017. Die Bestandsaufnahme*. (pp. 34-45).
- Snitker, S., Watanabe, R. M., Ani, I., Xiang, A. H., Marroquin, A., Ochoa, C., Troglitazone in Prevention of Diabetes, s. (2004). Changes in insulin sensitivity in response to troglitazone do not differ between subjects with and without the common, functional Pro12Ala peroxisome proliferator-activated receptor-gamma2 gene variant: results from the Troglitazone in Prevention of Diabetes (TRIPOD) study. *Diabetes Care*, 27(6), 1365-1368. doi:27/6/1365 [pii]
- Song, M., & Lipman, T. H. (2008). Concept analysis: self-monitoring in type 2 diabetes mellitus. *Int J Nurs Stud*, 45(11), 1700-1710. doi:10.1016/j.ijnurstu.2008.04.005
- Song, M., Ratcliffe, S. J., Tkacs, N. C., & Riegel, B. (2012). Self-care and health outcomes of diabetes mellitus. *Clin Nurs Res*, 21(3), 309-326. doi:10.1177/1054773811422604
- Statistisches Bundesamt. (2016). *Ältere Menschen in Deutschland und der EU*. Retrieved from Wiesbaden: <https://www.bmfsfj.de/blob/93214/95d5fc19e3791f90f8d582d61b13a95e/aeltere-menschen-deutschland-eu-data.pdf>
- Steinsbekk, A., Rygg, L. O., Lisulo, M., Rise, M. B., & Fretheim, A. (2012). Group based diabetes self-management education compared to routine treatment for people with type 2 diabetes mellitus. A systematic review with meta-analysis. *BMC Health Serv Res*, 12, 213. doi:10.1186/1472-6963-12-213
- Sturt, J., Whitlock, S., & Hearnshaw, H. (2006). Complex intervention development for diabetes self-management. *J Adv Nurs*, 54(3), 293-303. doi:10.1111/j.1365-2648.2006.03819.x
- Tamayo, T., & Rathmann, W. (2016). Epidemiologie des Diabetes in Deutschland. In *Deutscher Gesundheitsbericht. Diabetes 2016. Die Bestandsaufnahme* (pp. 9-17). Mainz: Kirchheim + Co GmbH.
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ*, 2, 53-55. doi:10.5116/ijme.4dfb.8dfd
- Toobert, D. J., Hampson, S. E., & Glasgow, R. E. (2000). The summary of diabetes self-care activities measure: results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes Care*, 23(7), 943-950.
- Torgerson, J. S. (2004). Preventing diabetes in the obese: The XENDOS study and its context. *British Journal of Diabetes and Vascular Disease*, 4(1), 22-27.
- Tuomilehto, J. (2007). Counterpoint: Evidence-based prevention of type 2 diabetes: the power of lifestyle management. *Diabetes Care*, 30(2), 435-438. doi:10.2337/dc06-2478
- Tuomilehto, J., Lindstrom, J., Eriksson, J. G., Valle, T. T., Hamalainen, H., Ianne-Parikka, P., Uusitupa, M. (2001). Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *New England Journal of Medicine*, 344(18), 1343-1350.
- Valensi, P., Schwarz, E. H., Hall, M., Felton, A. M., Maldonado, A., & Mathieu, C. (2005).

- Pre-diabetes essential action: a European perspective. *Diabetes Metab*, 31(6), 606-620. doi:10.1016/S1262-3636(07)70239-2
- Weinger, K., Butler, H. A., Welch, G. W., & La Greca, A. M. (2005). Measuring diabetes self-care: a psychometric analysis of the Self-Care Inventory-Revised with adults. *Diabetes Care*, 28(6), 1346-1352.
- Wendt, C. (2005). Der Gesundheitssystemvergleich: Konzepte und Perspektiven. *Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung*, 88.
- Wendt, C. (2009). *Krankenversicherung oder Gesundheitsversorgung? Gesundheitssysteme im Vergleich* (Vol. 2., überarbeitete Auflage). Wiesbaden: VS Verlag.
- WHO. (2002). Facing the facts: the impact of chronic disease in Jordan. Retrieved from [http://www.who.int/chp/chronic\\_disease\\_report/media/impact/jordan.pdf](http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/media/impact/jordan.pdf). Zugriff am 01.11.2017.
- WHO. (2016). Diabetes country profiles-Jordan. Retrieved from [http://www.who.int/diabetes/country-profiles/jor\\_en.pdf?ua=1](http://www.who.int/diabetes/country-profiles/jor_en.pdf?ua=1). Zugriff am 01.11.2017.
- Wilde, M. H., & Garvin, S. (2007). A concept analysis of self-monitoring. *J Adv Nurs*, 57(3), 339-350. doi:10.1111/j.1365-2648.2006.04089.x
- Wilke, T., Ahrendt, P., Schwartz, D., Linder, R., Ahrens, S., & Verheyen, F. (2013). [Incidence and prevalence of type 2 diabetes mellitus in Germany: an analysis based on 5.43 million patients]. *Dtsch Med Wochenschr*, 138(3), 69-75. doi:10.1055/s-0032-1327394
- Wilkinson, A., & Whitehead, L. (2009). Evolution of the concept of self-care and implications for nurses: a literature review. *Int J Nurs Stud*, 46(8), 1143-1147. doi:10.1016/j.ijnurstu.2008.12.011
- Williams, G. C., McGregor, H., Zeldman, A., Freedman, Z. R., Deci, E. L., & Elder, D. (2005). Promoting glycemic control through diabetes self-management: evaluating a patient activation intervention. *Patient Educ Couns*, 56(1), 28-34. doi:10.1016/j.pec.2003.11.008
- Young, L. A., Buse, J. B., Weaver, M. A., Vu, M. B., Mitchell, C. M., Blakeney, T., Donahue, K. E. (2017). Glucose Self-monitoring in Non-Insulin-Treated Patients With Type 2 Diabetes in Primary Care Settings: A Randomized Trial. *JAMA Intern Med*, 177(7), 920-929. doi:10.1001/jamainternmed.2017.1233
- Zimmet, P., Shaw, J., & Alberti, K. (2003). Preventing Type 2 diabetes and the dysmetabolic syndrome in the real world: a realistic view. *Diabet Med*, 25(4), 742-749.
- Zindah, M., Belbeisi, A., Walke, H., & Mokdad, A. H. (2008). Obesity and diabetes in Jordan: findings from the behavioral risk factor surveillance system, 2004. *Prev Chronic Dis*, 5(1), A17.

## 8 Thesen

1. Aktivitäten der Diabetes-Selbstpflege wie gesunde Ernährung, regelmäßige körperliche Aktivitäten, regelmäßige Blutzuckerkontrollen, und regelmäßige Fußkontrollen sind integraler Bestandteil der Diabetesprävention.
2. Unterschiede bei dem Ausführen von Aktivitäten der Diabetes-Selbstpflege sind auf Kulturen zurückzuführen.
3. Ziel dieser Arbeit war es, zu untersuchen: In welcher Hinsicht unterscheiden sich Maßnahmen der präventiven Selbstpflege von Menschen mit Diabetes Typ 2 im Vergleich der Bewohner\*innen Deutschlands und Jordaniens und welche Prädiktoren führen zu einer stärkeren Ausprägung der Diabetes-Selbstpflege in Jordanien und Deutschland.
4. Zur Datenerhebung über die Aktivitäten der Diabetes-Selbstpflege von Menschen mit Diabetes Typ 2 in Deutschland und Jordanien wurde primär mittels des validierten Fragebogens *The Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA)* erfasst.
5. Klinisch ist das zugrundeliegende Verständnis von der Diabetes-Selbstpflege bei den Befragten in Deutschland angemessen priorisiert, bei den Befragten in Jordanien weniger.
6. Trotz gut etablierter Schulungs- und Behandlungsprogramme in Deutschland ist die regelmäßige Fußkontrolle bei den Befragten in Deutschland schlecht eingeführt.
7. Alter, Geschlecht, Arbeitstätigkeit, Rauchen und Familienstatus zeigen keinen Effekt auf die Aktivitäten der Diabetes-Selbstpflege bei den Deutschen und Jordaniern.
8. Gewicht, Therapie mit Insulin, Dauer der Krankheit und Nationalität haben einen direkten Effekt auf die Aktivitäten Diabetes-Selbstpflege bei den Deutschen und bei den Jordaniern.
9. Im Vergleich mit den etablierten strukturierten Schulungs- und Behandlungsprogrammen in Deutschland sind diese Programme in Jordanien fast gar nicht eingeführt.
10. Die zentrale Anforderung an die Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 besteht darin, immer ordnungsgemäß die Aktivitäten der Selbstpflege durchzuführen.



## 9 Anhang

### 9.1 The Summary of Diabetes Self-Care Activities measure (SDSCA-German)

Soziodemografische Merkmale		Bitte ankreuzen
<b>Alter</b>		
<b>Körpergewicht (kg) (bitte eintragen)</b>		
<b>Geschlecht</b>	weiblich	
	männlich	
<b>Bildungsniveau</b>	Kein Schulabschluss bis Grundschule	
	Real-, Hauptschulabschluss	
	Universitätsabschluss	
<b>Erwerbstätigkeit</b>	ja	
	nein	
	Rente	
<b>Sozialstatus</b>	verheiratet	
	nicht verheiratet	
<b>Therapie mit Insulin</b>	ja	
	nein	
<b>Krankenversicherung</b>	ja	
	nein	
<b>Dauer der Krankheit</b>	weniger als 10 Jahre	
	10 bis 20 Jahre	
	mehr als 20 Jahre	
<b>Rauchen</b>	ja	
	nein	

<b>Ernährung</b>							
An wie vielen von den letzten SIEBEN TAGEN haben Sie sich gesund ernährt?							
0	1	2	3	4	5	6	7
An wie vielen TAGEN PRO WOCHE im letzten Monat haben Sie sich im Durchschnitt gesund ernährt?							
0	1	2	3	4	5	6	7
An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie 5 oder mehr Portionen Obst oder Gemüse gegessen?							
0	1	2	3	4	5	6	7
An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie fetthaltige Produkte wie rotes Fleisch oder nicht fettreduzierte Milchprodukte gegessen?							
0	1	2	3	4	5	6	7
<b>Körperliche Aktivität</b>							
An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie sich mindestens 30 Minuten lang am Stück körperlich betätigt (auch Spaziergehen, Garten- oder Hausarbeit)?							
0	1	2	3	4	5	6	7
An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Sport getrieben (z.B. Schwimmen, Nordic Walking, Radfahren)?							
0	1	2	3	4	5	6	7
<b>Blutzuckertest</b>							
An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Ihren Blutzucker gemessen?							
0	1	2	3	4	5	6	7
An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Ihren Blutzucker so oft gemessen, wie man es Ihnen von medizinischer Seite empfohlen hat?							
0	1	2	3	4	5	6	7
<b>Fußpflege</b>							
An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie Ihre Füße untersucht?							
0	1	2	3	4	5	6	7
An wie vielen der letzten SIEBEN TAGE haben Sie die Innenseite Ihrer Schuhe kontrolliert?							
0	1	2	3	4	5	6	7

## 9.2 The Summary of Diabetes Self-Care Activities measure (SDSCA-Arabic)

البيانات الإجتماعية		
العمر		
الوزن (كغم)		
	ذكر	الجنس
	أنثى	
	المرحلة الابتدائية	المؤهل العلمي
	المرحلة الإعدادية الثانوية العامة	
	جامعي كلية متوسطة	
	نعم	موظف
	لا	
	متقاعد	
	غير متزوج	الحالة الإجتماعية
	متزوج	
	نعم	المعالجة بالانسولين
	لا	
	نعم	مؤمن صحي
	لا	
	أقل من 10 سنوات	مدة المرض
	بين 10 و 20 سنة	
	أكثر من 20 سنه	
		مدخن

## التغذية

خلال السبعة أيام الماضية، كم عدد الأيام التي اتبعت فيها نظام غذائي صحي؟

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

ما مدى اتباعك لنظامك الغذائي خلال الشهر الماضي (كم معدل عدد الايام خلال الأسبوع)؟

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

## الرياضة

خلال السبعة أيام الماضية، كم عدد الأيام التي مارست فيها أنشطة بدنية بصفة عامة لمدة 30 دقيقة على الأقل (مجموع الدقائق الكلية للأنشطة بما فيها المشي)

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

خلال السبعة أيام الماضية، كم عدد الأيام التي مارست فيها في جلسة تمرين محدد (السباحة، المشي... الخ) عدا تلك التي تقوم بها في محيط منزلك او التي تكون جزءا من عملك؟

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

## فحص سكر الدم

خلال السبعة أيام الماضية، كم عدد الأيام التي فحصت فيها سكر الدم؟

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

خلال السبعة أيام الماضية، كم عدد الأيام التي فحصت فيها سكر الدم حسب العدد المذكور في تعليمات طبيبك؟

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

## العناية بالقدم

خلال السبعة أيام الماضية، كم عدد الايام التي فحصت فيها حذائك من الداخل للتأكد من عدم وجود أشياء تسبب الجروح مثل قطع في الحذاء او نتوءات؟

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

خلال السبعة أيام الماضية، كم عدد الأيام التي فحصت فيها قدميك؟

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

## 9.3 Informationsschrift

### Mitarbeiterinformationen

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Medizinische Fakultät  
Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft  
Betreuer: Professor Dr. Phil. Habil. Johann Behrens  
Postfach 302  
06097 Halle (Saale)

**Ansprechpartner:**  
Jalal Alnatour  
Meistersingerstr. 63  
45307 Essen  
Telefon: 017656505615

Titel: Prävention bei Patienten mit Diabetes Mellitus Typ 2 in Deutschland und Jordanien

Sehr geehrte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,

zunächst vielen Dank für Ihr Interesse und Einverständnis, Patienten aus Ihrer Einrichtung zu rekrutieren.

im Rahmen meiner Doktorarbeit an der Universität Halle-Wittenberg werden erwachsene Patienten mit Diabetes Mellitus Typ 2 aus Deutschland und aus Jordanien befragt, wie sie mit ihren individuellen gesundheitlichen Herausforderungen ihr alltägliches Leben gestalten, um die Therapieergebnisse zu verbessern bzw. spätere Komplikationen zu vermeiden.

Mehrere große internationale Studien belegen, dass die Prävention des Diabetes mellitus durch Lebensstilveränderung bei Risikopersonen möglich und erfolgreich durchführbar ist. Eine bessere Prävention zur Bekämpfung der drohenden Spätkomplikationen gehören gesunde Bewältigungsstrategien durch gesündere Verhaltensweisen wie gesunde Ernährung, körperliche Aktivitäten, regelmäßige Kontrolle der Blutzuckerspiegel, die regelmäßigen Medikamente, Kontrolle der Fußpflege.

In dieser Arbeit soll folgende Fragestellung untersucht werden:

- *In welcher Hinsicht unterscheidet sich die „Selbstpflege“ der präventiven Maßnahmen von Menschen mit Diabetes Mellitus Typ 2 im Vergleich der Länder Deutschland und Jordanien?*

Die Patientinnen und Patienten werden mündlich und schriftlich (Patienteninformation) durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter über das Forschungsvorhaben informiert und um deren Teilnahme gebeten. Nachdem das Einverständnis zur Teilnahme erteilt wurde, wird mit dem validierten Fragebogen „The Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA) die eigenverantwortlich umgesetzten Aktivitäten erfragt, die in der Diabetes-Schulung empfohlen wurden. Weiterhin werden demographische Daten der teilnehmenden Patientinnen und Patienten erfragt (z.B. Alter, Geschlecht usw.). Die Befragung ist anonym, die Teilnahme erfolgt aus freiem Willen und kann zu jeder Zeit ohne Angabe von Gründen wieder zurückgezogen werden.

## Patienteninformationen

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Medizinische Fakultät  
Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft

Betreuer: Prof. Dr. Johann Behrens  
Postfach 302  
06097 Halle (Saale)

**Ansprechpartner:**  
Jalal Alnatour  
Meistersingerstr. 63  
45307 Essen  
Telefon: 017656505615

### **Patienteninformationen**

Titel: Prävention bei Patienten mit Diabetes Mellitus Typ 2 in Deutschland und Jordanien

Sehr geehrte Patientinnen und Patienten,

im Rahmen meiner Doktorarbeit an der Universität Halle-Wittenberg werden erwachsene Patienten mit Diabetes Typ 2 aus Deutschland und aus Jordanien befragt, wie sie mit ihren individuellen gesundheitlichen Herausforderungen ihr alltägliches Leben gestalten, um die Therapieergebnisse zu verbessern bzw. spätere Komplikationen zu vermeiden.

Die Häufigkeit von Diabetes Typ 2 hat auf der ganzen Welt in den vergangenen 30 Jahren zugenommen. Mehrere große internationale Studien belegen, dass vorbeugende Maßnahmen bei Diabetes mellitus durch Lebensstilveränderung bei Risikopersonen möglich und erfolgreich durchführbar sind. Zur besseren Vorbeugung und zur Bekämpfung der drohenden Spätkomplikationen gehören Bewältigungsstrategien durch gesündere Verhaltensweisen wie gesunde Ernährung, körperliche Aktivitäten, regelmäßige Kontrolle des Blutzuckerspiegels, regelmäßige Medikamenteneinnahme, Kontrolle der Füße und Fußpflege.

In dieser Arbeit soll folgende Fragestellung untersucht werden:

- *In welcher Hinsicht unterscheidet sich die „Selbstpflege“ der präventiven Maßnahmen von Menschen mit Diabetes Mellitus Typ 2 im Vergleich der Länder Deutschland und Jordanien?*

Ich freue mich, wenn Sie mich unterstützen, und den Fragebogen ausfüllen und in die bereitgestellte Sammelbox werfen! Mit der Teilnahme an der Befragung stimmen Sie zu, dass Ihre Angaben für die wissenschaftliche Auswertung verwendet werden dürfen.

Die Befragung ist anonym, bitte geben Sie Ihren Namen auf dem Fragebogen nicht an. Die Teilnahme ist selbstverständlich freiwillig. Es entsteht keinen Nachteil für Sie, wenn Sie den Fragebogen nicht ausfüllen möchten.

## 10 Lebenslauf

### Berufliche Tätigkeiten:

09/2016 – heute	Freiberufler als Gesundheits- und Krankenpfleger
10/2012 – 01/2016	Wissenschaftlicher Mitarbeiter am AQUA-Institut (Göttingen)
05/2009 – 09/2012	Krankenpfleger bei Bettina von Arnim Pflege-Heim (Essen)
01/2012 – 05/2012	Anerkennungs-Praktikum in Kliniken Essen-Mitte
02/2010 – 03/2010	Forschungspraktikum beim Gesundheitsministerium im Department of Public Health (Jordanien)
01/2008 – 08/2008	Werkstudent bei TA Triumph Adler (Nürnberg)
10/2005 – 12/2007	Studentische Hilfskraft bei der Deutschen Post (Nürnberg)
07/2005 – 09/2005	Praktikum bei der Stadtmission Nürnberg e. V., Dr. Julius Bauer-Heim; Pflegedienstleiter und Qualitätsbeauftragter (Nürnberg)
05/2005 – 07/2005	Praktikum beim Diakonischen Werk Bayern; Fachgruppe Gesundheit – Rehabilitation – Alter (Nürnberg)
04/2000 – 02/2002	Krankenpfleger auf der Intensivstation des Prinzessin Basma-Lehrkrankenhauses (Jordanien)

### Studium:

2008-2010	Masterstudium der Gesundheits- und Pflegewissenschaften an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
2003-2008	Studium Pflegemanagement, Evangelische Fachhochschule Nürnberg.

### Berufsausbildung:

12/2011	Feststellung der Gleichwertigkeit als Gesundheits- und Krankenpfleger (Bezirksregierung Düsseldorf)
09/1999 – 09/2000	Institute of Medical Technology (Bagdad) Abschluss: Diploma in Nursing

Essen im August 2018

Jalal Alnatour

## 11 Selbstständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter oder die Benutzung anderer als angegebener Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken, Daten und Konzepte sind unter Angabe der Autoren gekennzeichnet. Ich versichere, dass ich für die inhaltliche Erstellung der vorliegenden Arbeit keine entgeltliche Hilfe in Anspruch genommen habe.

Essen, den 06.08.2018



Jalal Alnatour



## 12 Erklärung zu früheren Promotionsversuche

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle gekennzeichnet. Ich versichere, dass ich für die inhaltliche Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht die entgeltliche Hilfe von Vermittlungs- und Beratungsdiensten (Promotionsberater oder andere Personen) in Anspruch genommen habe. Niemand hat von mir unmittelbar oder mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen. Die Arbeit wurde bisher weder im In- noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt. Frühere Promotionsversuche wurden von mir nicht unternommen.

Essen, den 06.08.2018



Jalal Alnatour

### **13 Danksagung**

Die Arbeit kann nicht beendet werden, ohne all denen meinen Dank auszusprechen, die zu ihrer Verwirklichung beigetragen haben.

Mein Dank gilt Herrn Prof. Dr. Johann Behrens für die freie Auswahl des Themas, die weitere wissenschaftliche Ausarbeitung und seiner fachlichen und persönlichen Betreuung und Unterstützung.

Weiterer Dank gebührt Frau PD Dr. Anja Broda ihre wertvolle Unterstützung und Beratung.

Mein letzter besonderer Dank geht an meine liebe Frau Salha Albatienah, die mich während meiner gesamten Studienzeit und der Zeit der Anfertigung der Dissertation von der Last der familiären Probleme freigehalten hat und damit wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen hat. Du bist meine emotionale Quelle von Freude und Energie!

Meinen Kindern Faris, Mohammad und Ammar danke ich für die schönen und belebenden Ablenkungen von der Arbeit am Schreibtisch.