

Aus dem Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Direktor: Prof. Dr. med. Peter Angerer

**Selbstmanagement von Diabetes mellitus Typ I und II am
Arbeitsplatz: eine qualitative Studie**

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Xuan Quynh Nguyen

2023

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.:

Dekan: Prof. Dr. med. Nikolaj Klöcker

Erstgutachter: Prof. Dr. sc. hum. Adrian Loerbroks

Zweitgutachterin: Univ.-Prof. Dr.med. Dr.PH. Andrea Icks

"Um klar zu sehen, genügt oft ein Wechsel der Blickrichtung."

- Antoine de Saint-Exupéry -

In Liebe und Dankbarkeit meiner Familie gewidmet.

Teile dieser Arbeit wurden veröffentlicht:

Loerbroks A, Nguyen X, Vu-Eickmann P, Krichbaum M, Kulzer B, Icks A, Angerer P. Psychosocial working conditions and diabetes self-management at work: a qualitative study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;140:129-138.

Scharf J, Nguyen X, Vu-Eickmann P, Krichbaum M, Loerbroks A. Perceived usefulness of continuous glucose monitoring devices at the workplace: secondary analysis of data from a qualitative study. *J Diabetes Sci Technol.* 2019;13:242-7.

I Zusammenfassung

Menschen mit Diabetes mellitus müssen Selbstmanagementtätigkeiten zur effektiven Behandlung ihrer Erkrankung konsequent im Alltag umsetzen. Diese Selbstmanagementtätigkeiten umfassen in Abhängigkeit vom Diabetestyp und dem Schweregrad der Erkrankung Maßnahmen wie Lebensstilveränderungen, Blutglukosekontrollen, die Therapie mit blutglukosesenkenden Medikamenten sowie regelmäßige Arztbesuche. Das Selbstmanagement stellt somit hohe Anforderungen an die Adhärenz der Betroffenen. Bei berufstätigen Personen könnte adäquates Diabetes-Selbstmanagement durch Anforderungen am Arbeitsplatz beeinträchtigt werden.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, mögliche arbeitsplatzbezogene Einflussfaktoren auf das Diabetes-Selbstmanagement von Menschen mit Diabetes mellitus Typ-1 und Typ-2 in Deutschland zu explorieren. Hierfür wurde eine qualitative Studie durchgeführt (06/2016–08/2016). Die Rekrutierung der Teilnehmer/-innen erfolgte über die Diabetes-Klinik Bad Mergentheim, Arztpraxen, Betriebsärzte/-innen und Selbsthilfegruppen. Die Datenerhebung wurde mittels leitfadengestützter qualitativer Einzelinterviews (*face-to-face* und per Telefon) und eines standardisierten Fragebogens mit deskriptiver Funktion durchgeführt. Die qualitativen Einzelinterviews wurden anschließend transkribiert und mittels MAXQDA 12 inhaltsanalytisch ausgewertet. Nach Befragung von 30 Teilnehmer/-innen zeichnete sich eine theoretische Sättigung ab, sodass die Datenerhebung beendet wurde. Die Studiendaten legen nahe, dass unterschiedliche psychosoziale und physische Einflussfaktoren die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten am Arbeitsplatz beeinflussen können. Hohes Arbeitspensum, körperlich anstrengende Arbeitstätigkeiten, unhygienische Arbeitsbedingungen und wenig Kontrolle über Arbeitsabläufe (z.B. Schichtdienst, Fließbandarbeit) können die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten erschweren. Dagegen scheinen ein gewohntes Arbeitsumfeld (z.B. eigener Arbeitsplatz), die Offenlegung der Diabetes-Diagnose und der Einsatz sensorgesteuerter Glukosemesssysteme im Arbeitsalltag für die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagement hilfreich zu sein.

Jedoch sind sowohl weitere qualitative und quantitative Studien als auch Mixed-Methods-Studien notwendig, um die Beobachtungen dieser qualitativen Studie zu untersuchen. Weitere Ergebnisse könnten dann zur Entwicklung und Optimierung rehabilitativer und betrieblicher Interventionen herangezogen werden, um die Möglichkeiten des Diabetes-Selbstmanagements am Arbeitsplatz zu fördern und ggf. das Risiko nachgelagerter Outcomes (z.B. schlechte Stoffwechselkontrolle, Komplikationen, Folgeerkrankungen, eingeschränkte Arbeitsfähigkeit) zu reduzieren.

II Summary

People who suffer from diabetes mellitus have to implement self-management activities consistently in everyday life to manage their illness effectively. Depending on the type of diabetes and the severity of the disease, self-management activities may include the adaption and maintenance of healthy lifestyles, control of blood glucose level by self-measurement, self-administered drug therapy with blood sugar lowering medication and regular medical consultations. Diabetes self-management requires high levels of adherence among those who are affected. Among employed individuals adequate diabetes self-management can be constrained by their working conditions and demands at work.

The aim of this study is to explore possible occupational factors influencing diabetes self-management at work in people with diabetes mellitus type 1 and 2 in Germany.

We conducted a qualitative study (06/2016–08/2016). Participants were recruited with the support of the diabetes clinic Bad Mergentheim, medical practices, occupational physicians and self-help groups. Data collection was conducted using topic-guided qualitative interviews (face-to-face and by telephone) and a standardized questionnaire for descriptive purposes. Interviews were transcribed and content-analyzed using MAXQDA 12. After interviewing a total of 30 participants, theoretical saturation became evident and thus data collection was terminated. This study shows that different psychosocial and physical working conditions limit the implementation of self-management activities at work. High workload, physically demanding work activities, unhygienic working conditions and little control over operational procedures (e.g. shift work, assembly line work) affect diabetes self-management detrimentally. On the other hand a familiar working environment (e.g. own work station), disclosure of the diabetes diagnosis and the use of continuous glucose measurement at work can help carrying out diabetes activities.

Further qualitative, quantitative and mixed-methods studies are needed to confirm our observations and to expand the evidence to clinical outcomes. The findings of this study could inform the development of rehabilitative and occupational interventions with the aim of promoting diabetes self-management at work and potentially reducing negative health outcomes (e.g. poor glycemic control, complications, restricted working ability).

III Abkürzungsverzeichnis

ADA	American Diabetes Association
ArbMedNet	Mailing-Liste für Informations- und Meinungs austausch im Bereich der Arbeitsmedizin, Umweltmedizin und verwandter Gebiete der Ludwig-Maximilians-Universität München
DDG	Deutsche Diabetes Gesellschaft
DSMQ	Diabetes Self-Management Questionnaire
EASD	European Association for the Study of Diabetes
ESC	European Society of Cardiology
HbA1c	Hämoglobin A1c
IE	Internationale Einheiten
iscCGM (FGM)	Intermittent Scanning Continuous Glucose Monitoring (Flash Glucose Monitoring)
KI	Kohlenhydrateinheiten
NBZ	Nüchternplasmaglukose
oGTT	oraler Glukosetoleranz-Test
PAID	Problem Areas In Diabetes Survey (Fragebogen zu Problembereichen der Diabetesbehandlung)
PHQ-4	Patient Health Questionnaire 4 (Gesundheitfragebogen für Patienten)
rtCGM	Real-Time Continuous Glucose Monitoring
SOEP	Sozio-ökonomische Panel
T1D	Typ-1-Diabetes
T2D	Typ-2-Diabetes
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)

IV Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1** Eigene Darstellung zu den Kosten zur Behandlung einer Diabeteserkrankung nach Köster et al.
- Abb. 2** Zeitliche Übersicht des Studienablaufs

V Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Diagnostische Referenzwerte nach den Kriterien der ADA
Tabelle 2	Funktionsprinzip kontinuierlicher Glukosemessungssysteme
Tabelle 3	Unterschiede der quantitativen und qualitativen Forschung nach Hussy und Wolf
Tabelle 4	Rekrutierungswege und Anzahl der Studienteilnehmer/- innen
Tabelle 5	Interviewleitfaden
Tabelle 6	Charakteristik der Studienpopulation modifiziert nach Loerbroks et al.

VI Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	12
1.1 Diabetes mellitus – Ein Überblick über die Erkrankung.....	12
1.1.1 Definition und Klassifikation nach Ätiologie.....	12
1.1.2 Diagnose.....	13
1.1.3 Akute Komplikationen.....	13
1.1.4 Langzeitfolgeerkrankungen.....	14
1.1.5 Epidemiologie und sozioökonomische Folgen.....	16
1.2 Diabetestherapie und die Bedeutung des Selbstmanagements.....	19
1.2.1 Ziele einer Diabetestherapie.....	19
1.2.2 Strukturierte Schulungs- und Behandlungsprogramme.....	21
1.2.3 Körperliche Aktivität, Bewegung und diabetesgerechte Ernährung.....	23
1.2.4 Medikamentöse Therapie.....	24
1.2.5 Bedeutung der glykämischen Kontrolle.....	27
1.2.6 Bedeutung des Diabetes-Selbstmanagements.....	31
1.3 Forschungsgegenstand und Zielstellung.....	33
2 Material und Methodik	35
2.1 Unterschiede zwischen quantitativen und qualitativen Forschungsansätzen...	35
2.2 Begründung des qualitativen Forschungsansatzes.....	37
2.3 Übersicht des Studienablaufs.....	37
2.4 Rekrutierung der Studienpopulation.....	39
2.5 Leitfaden.....	41
2.6 Kurzfragebogen.....	43
2.7 Datenerhebung.....	45
2.8 Transkription.....	46
2.9 Auswertung der Daten.....	47
2.9.1 Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring.....	47
2.9.2 Statistische Auswertung.....	48
3 Ergebnisse	50
3.1 Beschreibung der Studienpopulation.....	50
3.2 Diabetes-Selbstmanagement im Arbeitsalltag.....	53
3.3 Einflussfaktoren und deren Auswirkungen auf die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag.....	55
3.3.1 Psychosoziale Arbeitsbedingungen.....	55
3.3.2 Physische Arbeitsbedingungen.....	61
3.3.3 Kontrolle über Arbeitsabläufe.....	64
3.4 Lösungen und Interventionen zur Verbesserung der Situation berufstätiger Menschen mit Diabetes.....	68

3.4.1	Effektive Selbstbehandlung durch Motivation und Organisation	68
3.4.2	Diabetesgerechte Speiseangebote im Betrieb	69
3.4.3	Sensibilisierung und Aufklärungsarbeit im beruflichen Umfeld.....	70
3.4.4	Kontinuierliche Glukosemessung	71
4	Diskussion	74
4.1	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	74
4.2	Diskussion der Ergebnisse vor dem Hintergrund des Forschungsstandes	75
4.2.1	Einflussfaktoren am Arbeitsplatz auf Diabetes-Selbstmanagement.....	75
4.2.2	Lösungen und Interventionen zur Verbesserung der Situation von berufstätigen Menschen mit Diabetes	86
4.3	Implikationen für Praxis und Forschung	90
4.4	Methodendiskussion.....	92
4.5	Fazit.....	95
5	Literaturverzeichnis	96
6	Anhang	104
	Danksagung	120

1 Einleitung

1.1 Diabetes mellitus – Ein Überblick über die Erkrankung

1.1.1 Definition und Klassifikation nach Ätiologie

Unter Diabetes mellitus wird eine Gruppe heterogener Erkrankungen zusammengefasst, die alle als gemeinsames Merkmal eine chronische Hyperglykämie, bedingt durch eine Störung der Insulinsekretion, der Insulinwirkung oder einer Kombination aus beidem, zur Folge haben (1-3). Die klinische Beschwerdesymptomatik sowie der Krankheitsverlauf können je nach Typ unterschiedlich ausgeprägt sein, sodass die Klassifizierung eines Diabetes mellitus für die Festlegung individueller Therapiekonzepte essenziell ist (3).

Entsprechend den pathogenetischen Unterschieden wird die Erkrankung seit 1997 nach den Kriterien der *World Health Organization (WHO)* und *American Diabetes Association (ADA)* (3, 4) in vier verschiedene Typen unterteilt:

- I. Typ-1-Diabetes (T1D)
- II. Typ-2-Diabetes (T2D)
- III. Andere spezifische Diabetesformen
- IV. Gestationsdiabetes

Für das weitere Verständnis dieser Arbeit sind nur der T1D und T2D relevant, sodass auf eine detaillierte Erläuterung der weiteren Diabetesformen verzichtet wird. Ätiologisch liegen dem T1D und T2D verschiedene pathogenetische Mechanismen zugrunde (3). Beim T1D führt eine immunologisch oder idopathisch bedingte β -Zelldestruktion der Bauchspeicheldrüse zu einem absoluten Insulinmangel (3). Beim T2D liegt in unterschiedlich starker Ausprägung eine Insulinresistenz, ein sekretorischer Defekt der β - und α -Zellen der Bauchspeicheldrüse, eine Apoptose der β -Zellen und eine verminderte Inkretinsekretion vor. Die Folge ist ein relativer Insulinmangel, der von einer Insulinsekretionsstörung begleitet wird (3).

1.1.2 Diagnose

Grundsätzlich gilt ein Diabetes mellitus nach den Referenzwerten der ADA als diagnostisch gesichert, wenn eines der in Tabelle 1 dargestellten Diagnosekriterien erfüllt wird (3).

Tabelle 1: Diagnostische Referenzwerte nach den Kriterien der ADA (3)

Nüchternplasmaglukose (NBZ) venös $\geq 126\text{mg/dl}$ ($\geq 7,0\text{ mmol/l}$) <i>(Nüchtern ist definiert als eine Periode ohne Nahrungsaufnahme von 8 Stunden.)</i>
Oraler Glukosetoleranz-Test (oGTT) $\geq 200\text{mg/dl}$ ($\geq 11,1\text{ mmol/l}$) <i>(Die Blutglukosebestimmung erfolgt zwei Stunden nach Messung der NBZ und Einnahme einer Testlösung mit 75g Glukose.)</i>
HbA1c $\geq 6,5\%$ (48 mmol/mol)
Gelegenheitsblutglukose $\geq 200\text{mg/dl}$ ($11,1\text{ mmol/l}$) und Vorliegen von Symptomen eines Diabetes mellitus <i>(Die Bestimmung des Blutglukosespiegels in einer zufälligen Blutentnahme ohne vorherige Nahrungskarenzzeit.)</i>

1.1.3 Akute Komplikationen

Ein Diabetes mellitus birgt Risiken in Form von akuten Komplikationen durch Blutglukoseentgleisungen mit Folge eines erhöhten Risikos für das Auftreten von Hypo- und Hyperglykämien (1). Eine Blutglukoseentgleisung stellt immer ein Notfallereignis dar, auf das adäquat reagiert werden muss (1). Man unterscheidet hierbei zwischen dem hypoglykämischen Koma und dem hyperglykämischen Koma (1, 5). Insbesondere das Auftreten von Hypoglykämien geht mit einem erhöhten Risiko für akute Eigen- und Fremdgefährdungen einher. Hypoglykämien kommen häufiger bei Menschen mit Typ-1-Diabetes vor, treten jedoch auch bei Typ-2-Diabetes auf (5). Begünstigende Faktoren für das Auftreten von Blutglukoseentgleisungen sind eine veränderte Nahrungsaufnahme, körperliche Aktivität sowie Nikotin- und Alkoholkonsum. Zudem können Hypoglykämien im Rahmen einer blutglukosesenkenden medikamentösen Therapie, insbesondere Insulinersatztherapien, auftreten (6).

Das Risiko für Hypoglykämien korreliert auch mit der Erkrankungsdauer, dem Alter der Patienten/-innen, dem Vorhandensein von Komorbiditäten, der Rate an vorangegangenen hypoglykämischen Ereignissen sowie dem Vorliegen einer Neuropathie, welche wiederum Hypoglykämiewahrnehmungsstörungen verstärken kann (7).

Die von Patienten/-innen empfundenen Symptome variieren individuell stark und können sich innerhalb weniger Minuten entwickeln (6). Symptomatisch äußert sich eine Hypoglykämie in Form von autonomen Symptomen wie z.B. Unruhe, Schwitzen, Tachykardien, Palpitationen und Tremor (1). Aufgrund einer Neuroglykopenie können zudem zentralvenöse Symptome wie z.B. Konvulsionen, fokale Zeichen, Bewusstseinsstörungen und Bewusstseinsverluste auftreten (5, 8).

Therapeutische Maßnahmen zur Behandlung einer Hypoglykämie richten sich nach dem Schweregrad der glykämischen Entgleisung. Im Rahmen von milden Hypoglykämien mit erhaltenem Bewusstsein, sollten Patienten/-innen rechtzeitig selbstständig durch die orale Einnahme von Glukose gegenregulieren. Bei schweren Hypoglykämien mit Reduktion/Verlust des Bewusstseins sind Betroffene auf Fremdhilfe angewiesen. Im akuten Notfall sollten Laien-Helfer/-innen im sozialen Umfeld von Menschen mit Diabetes die intramuskuläre oder subkutane Gabe von Glukagon beherrschen (5). Die intravenöse Gabe von Glukose, unter kontrollierter Blutglukosekontrolle, darf nur durch ausgebildetes medizinisches Personal erfolgen (5).

Die Sensibilisierung von Menschen mit Diabetes gegenüber Symptomen einer Hypoglykämie sowie die Vermittlung von Kompetenzen zur Selbstbehandlung sind wichtige Bestandteile von Diabetesschulungen (siehe 1.2.2). Für ein optimales Diabetes-Selbstmanagement sind Kompetenzen und Kenntnisse zur Prävention und Behandlung von Blutglukoseentgleisungen essenziell (6).

1.1.4 Langzeitfolgeerkrankungen

Ein Diabetes mellitus erhöht das Risiko für die Manifestation von Langzeitfolgeerkrankungen durch makro- und mikroangiopathische Veränderungen. Am häufigsten kommt es zu chronischen Schädigungen an Nieren, Augen sowie dem Nerven- und Herz-Kreislaufsystem (5). Im Weiteren werden die Langzeitfolgen von diabetesassoziierten makroangiopathischen Komplikationen, die diabetische Nephropathie, Retinopathie, Neuropathie und das diabetische Fußsyndrom erläutert. Alle Informationen aus den folgenden Abschnitten dieses Kapitels stammen aus der Fachliteratur (1, 5).

Makroangiopathische Veränderungen

Kardiovaskuläre Erkrankungen durch diabetesassoziierte makroangiopathische Veränderungen sind die häufigste Langzeitkomplikation eines Diabetes mellitus (8). Makroangiopathien gehen mit einer Früharteriosklerose großer und mittlerer Gefäße einher (8). Folglich kommt es bei Menschen mit T1D und T2D zu einer früheren Manifestation und Progredienz von kardiovaskulären Erkrankungen wie die koronare Herzkrankheit (KHK), die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) und zerebrale Durchblutungsstörungen (arterielle Verschlusskrankheiten der Hirnarterien und ischämischer Hirninfarkt) (5). Kardiovaskuläre Ereignisse (z.B. Herzinfarkt, Schlaganfall) sind die häufigste Todesursache von Menschen mit Diabetes mellitus (8). Statistisch versterben 75% aller Menschen mit einer Diabeteserkrankung an kardiovaskulären Komplikationen, davon ca. 55% an einem Herzinfarkt (1). Ein besonders hohes Risiko haben Menschen mit Diabetes, die gleichzeitig an einer Hypertonie und/oder Nephropathie leiden (1).

Diabetische Nephropathie

Diabetische Nephropathien führen langfristig zu einer persistierenden Mikroalbuminurie, arteriellen Hypertonie, einer Verschlechterung der Nierenfunktion und einem erhöhten kardiovaskulären Gesamtrisiko (5). Für den T1D und T2D liegt die Wahrscheinlichkeit an einer diabetischen Nephropathie zu erkranken, 10 Jahre nach Erkrankungsbeginn, bei 25% (1). Bei Vorliegen einer manifesten diabetischen Nephropathie entwickeln 75% aller Menschen mit einem Diabetes mellitus Typ-1 und 20% aller Menschen mit Diabetes mellitus Typ-2 innerhalb von 20 Jahren eine terminale Niereninsuffizienz (1). Ein Diabetes mellitus stellt damit die häufigste zur Dialyse führende Grunderkrankung dar (1).

Diabetische Retinopathie

Diabetischen Retinopathie treten nach einer Erkrankungsdauer von 15 Jahren bei 90% aller Menschen mit Typ-1-Diabetes und 25% aller Menschen mit Typ-2-Diabetes auf (1). In 30% der Fälle führt die Erkrankung zur Erblindung (1). Statistisch gesehen ist die diabetische Retinopathie die häufigste Ursache für eine nicht-traumatische Erblindung im Erwachsenenalter in Europa (1).

Diabetische Neuropathien

Die häufigste Form der diabetischen Neuropathie ist die periphere sensomotorische Polyneuropathie, welche zu beidseitigen Reiz- und Ausfallerscheinungen an Füßen und Unterschenkeln führt (5). Hier kommt es zunächst zu Parästhesien, später auch zu einer verminderten Thermosensibilität und Schmerzempfindung sowie schlussendlich zum Auftreten von motorischen Störungen (5). In den meisten Fällen lässt sich eine diabetische Neuropathie 10 Jahre nach Beginn der Erkrankung bei ca. 50% der Patienten/-innen nachweisen, wobei Verlauf und klinische Manifestationen stark von Diabetesdauer und Stoffwechseleinstellung abhängig sind (1).

Diabetisches Fußsyndrom

Die Entstehung des diabetischen Fußsyndroms wird durch diabetische Angiopathien und Neuropathien begünstigt (5). Typischerweise kommt es aufgrund einer gestörten Sensibilität und Perfusion an druckbelasteten Stellen am Fuß zu Verletzungen, die sich durch falsche oder fehlende Fußpflege zu infizierten schmerzlosen Ulzera entwickeln und letztendlich zu einer Amputation führen können (5). In Deutschland werden 2/3 aller Amputationen im Jahr an Menschen mit Diabetes durchgeführt (1).

1.1.5 Epidemiologie und sozioökonomische Folgen

Schätzungsweise leben im Jahr 2019 weltweit bereits 351,7 Millionen¹ Menschen im erwerbsfähigen Alter mit einem Diabetes mellitus. Bis 2030 werden 417,3 Millionen¹ und bis 2045 werden 486,1 Millionen¹ Menschen mit Diabetes erwartet (9, 10).

In Deutschland leben laut Schätzungen im Jahr 2019 etwa 9,5 Millionen Menschen (Konfidenzintervall 95%: 7,8–10,6 Millionen) mit einem Diabetes mellitus (9). Einheitliche Aussagen zur Gesamtprävalenz sind aufgrund der limitierten Datenlage, unterschiedlicher Definitionskriterien (z.B. durch regionale Unterschiede, altersabhängigen Schwankungen, unterschiedliche Bildungsgruppen) und Berechnungsmethoden vorliegender Studien schwierig (11). In der Gesamtbevölkerung entspricht die Prävalenz je nach Studie 7,2-9,7% (12-14). Für die Beurteilung der Gesamtprävalenz sind jedoch sowohl die Prävalenz des bekannten als auch unbekanntes Diabetes wichtig (15).

¹ Kennzahlen zur statistischen Berechnung von Krankheitshäufigkeiten in einer Population unterscheiden sich aufgrund verschiedener Berechnungsmethoden und Datenquellen

Auf der Basis bevölkerungsrepräsentativer Surveys des Robert-Koch-Instituts ist die Prävalenz des bekannten Diabetes in Deutschland in der 18- bis 79-jährigen Bevölkerung im Jahr 2010 auf 7,2 % (Frauen: 7,4 %; Männer: 7,0 %) angestiegen, während die Prävalenz des unbekanntes Diabetes im gleichen Zeitraum auf 2,0% (Frauen: 1,2 %; Männer: 2,9 %) gesunken ist (15). Insgesamt ergibt sich eine Gesamtprävalenz von 9,2 % (Frauen: 8,6 %; Männer: 9,9 %) (15).

Die Änderung der medizinischen Versorgungsstruktur im Gesundheitswesen durch verbesserte Screening- und Therapiemaßnahmen (z.B. durch Einführung der Disease Management Programme) haben sowohl zu einer Zunahme der Detektion des unbekanntes Diabetes als auch zu einer Erhöhung der Lebenserwartung und Reduktion der Sterblichkeitsrate von Menschen mit Diabetes geführt und dadurch den Anstieg der Prävalenz beeinflusst (11, 15, 16). Etwa ein Drittel der Prävalenzanstiege aus den letzten zwei Jahrzehnten lassen sich durch den demographischen Wandel (d.h. zunehmende Alterung der Gesellschaft) erklären (12, 13). Zudem haben Veränderungen des Lebensstils, in Form von vermehrter kalorienreicher Ernährung und verminderter körperlicher Aktivität, mit der Folge einer Zunahme von Adipositas, zur Entwicklung eines Diabetes mellitus Typ 2 in der Bevölkerung beigetragen (11, 15).

Die Bedeutung von Diabetes mellitus für die Gesellschaft und das Gesundheitssystem wächst mit zunehmender Prävalenz, aufgrund von steigenden direkten und indirekten Kosten für die Behandlung der Erkrankung und ihrer Folgekomplikationen (17-19). Die jährlich anfallenden Kosten einer Diabeteserkrankung (pro Diabetiker/-in pro Jahr) setzen sich aus den direkten (Krankenversorgung, Pflege) und indirekten Kosten (Arbeitsunfähigkeit, Frühberentungen) zusammen (siehe Abb. 1). Schätzungsweise ergeben sich daraus durchschnittlich jährliche direkte Kosten in Höhe von 2.507 Euro und indirekte Kosten in Höhe von 1.328 Euro pro Diabetiker/-in (17). Die Kosten zur Behandlung der Grunderkrankung betragen in etwa 542 Euro pro Jahr und Patient/in. Dieser Anteil besteht hauptsächlich aus den Kosten für Medikamentenausgaben (17, 19, 20). Während die Behandlungskosten der Grunderkrankung überschaubar sind, sind die Kosten zur Behandlung von diabetesassoziierten Komplikationen und Folgeerkrankungen mit 1.965 Euro pro Jahr und Patient/in sehr hoch. Die jährlichen Gesamtkosten zur Behandlung von Diabetes mellitus werden auf 15 Milliarden Euro geschätzt. (20). Schätzungen zu Folge werden für die Behandlung von Komplikationen und Folgeerkrankungen jährlich 11 Milliarden Euro, was aktuell 78% der Gesamtkostenausgaben für Diabetes entspricht, aufgewendet.

Die Ausgaben für kardio- und zerebrovaskuläre Folgeerkrankungen betragen etwa 4,5 Milliarden Euro und machen den höchsten Anteil der Gesamtkosten aus. Es folgen Ausgaben zur Behandlung des diabetischen Fußsyndroms und diabetischer Nierenerkrankungen (20). Die Behandlung von diabetesassoziierten Komplikationen und Folgeerkrankungen macht den Diabetes mellitus damit zur teuersten chronischen Erkrankung in Deutschland (20).

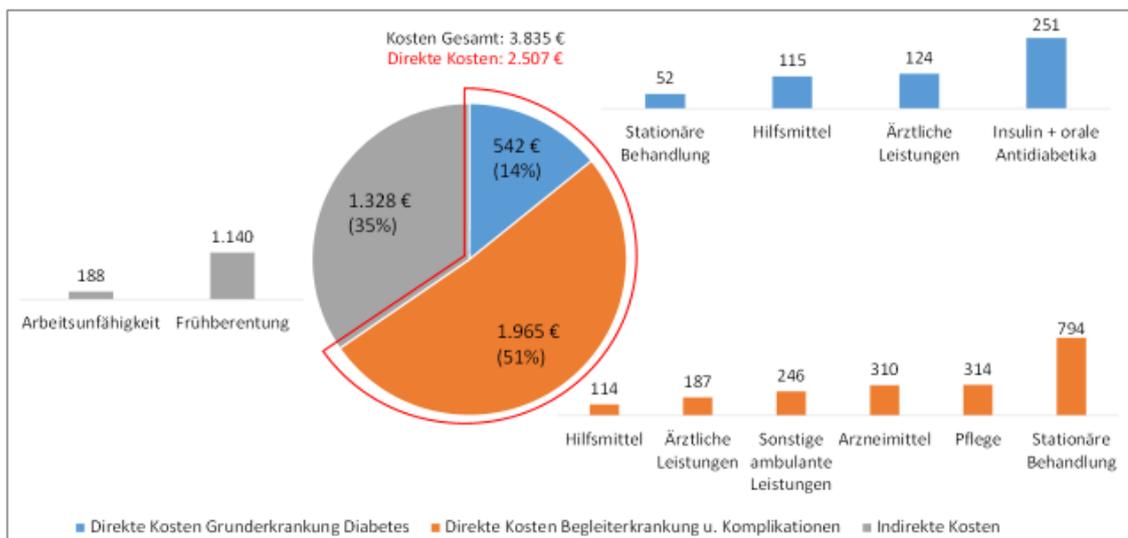


Abb. 1: Eigene Darstellung zu den Kosten zur Behandlung einer Diabeteserkrankung nach Köster et al. (17) . Graphische Darstellung der mittleren direkten und indirekten Kosten (in Euro) pro Diabetiker/-in pro Jahr nach jeweiligen Leistungsbereichen. Die Abb.1 enthält standardisierte Werte nach Berechnungen von Köster et al. (17) auf Basis der Alters- und Geschlechtsstruktur der deutschen Bevölkerung. (Stand: 31.12.2000)

1.2 Diabetestherapie und die Bedeutung des Selbstmanagements

Die hohe Prävalenz eines Diabetes mellitus mit den daraus resultierenden Folgen für das Gesundheitssystem, insbesondere durch Ausgaben zur Behandlung von diabetesassoziierten Komplikationen und Folgeerkrankungen (siehe Kapitel 1.1.5), erfordern weitere Konzepte zur (tertiären) Prävention von Akut- und Langzeitkomplikationen eines Diabetes mellitus, um langfristig die Therapie und das Selbstmanagementverhalten von Menschen mit Diabetes verbessern und gleichzeitig Kostenausgaben für das Gesundheitssystem senken zu können (21, 22). Die Diabetestherapie ist komplex und besteht aus strukturierten Schulungs- und Behandlungsprogrammen zu Lebensstilveränderungen, welche u.a. die körperliche Aktivität und Ernährung betreffen sowie Kompetenzen zur medikamentösen Therapie und glykämischen Kontrolle vermitteln (21, 22).

In den folgenden Kapiteln werden die Inhalte einer Diabetestherapie sowie therapeutische Schwerpunkte des Selbstmanagements von Menschen mit Diabetes, insbesondere im Zusammenhang mit dem beruflichen Alltag, erläutert. Auf dieser Grundlage wird eine wissenschaftliche Lücke für diese Studie hergeleitet.

1.2.1 Ziele einer Diabetestherapie

Die Ziele und therapeutischen Schwerpunkte einer Diabetestherapie sind von verschiedenen Faktoren abhängig und müssen individuell auf die persönliche Gesundheits- und Lebenssituation der Patienten/-innen angepasst werden (23). Nach den Praxisempfehlungen der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) sollten Behandlungsziele eines leitliniengerechten Therapiekonzeptes unter Berücksichtigung von persönlichen Eigenschaften, Fähigkeiten und wichtigen Einflussfaktoren von Patienten/-innen im Rahmen einer gemeinsamen Entscheidung (partizipative Entscheidungsfindung), zwischen Arzt/Ärztin/Diabetesteam und Patient/-in, erarbeitet werden (23). Neben pathogenetischen Unterschieden, abhängig vom Diabetestyp, beeinflussen Erkrankungsdauer- und -verlauf, Lebenserwartung, das Vorliegen manifester Begleit- und Folgeerkrankungen, das Risiko für Stoffwechselentgleisungen sowie individuelle Aspekte hinsichtlich personenbezogenen Kontextfaktoren (z.B. sozialer Hintergrund, allgemeine Gewohnheiten, Verhaltensmuster etc.) und umweltbezogenen Kontextfaktoren (z.B. Arbeitsplatz, soziales Umfeld, staatliche Versorgungsstrukturen etc.) die Festlegung von individuellen Therapiekonzepten (21, 22).

Eine einheitliche Definition individueller Therapieziele erweist sich aus Sicht der nationalen und internationalen Fachgesellschaften als schwierig. Die DDG hat daher als Orientierungshilfe allgemeine Empfehlungen zu den Therapiezielen formuliert (24):

- Erhalt bzw. Verbesserung der durch Diabetes beeinträchtigten Lebensqualität
- Vermeidung von Symptomen der Erkrankung
- Vermeidung von Akutkomplikationen (Blutglukoseschwankungen)
- Vermeidung von diabetesassoziierten Folgeerkrankungen
- Vermeidung von diabetesassoziierte erhöhter Morbidität und Mortalität

Um diese Therapieziele im praktischen Alltag erreichen zu können, wurden von der ADA und ESC/EASD (*European Association for the Study of Diabetes/European Society of Cardiology*) ebenfalls Richtwerte und allgemeine Empfehlungen definiert, die im Folgenden aufgelistet werden (8, 25):

- Blutglukosespiegel (nüchtern und postprandial) von 80-110mg/dl
- regelmäßige Blutglukoseselbstkontrollen
- Vermeidung von Hypoglykämien
- Normalisierung von Körpergewicht und Blutfetten
- Normalisierung des HbA1c als Langzeitparameter (< 7% oder 53mmol/mol) unter Berücksichtigung individueller Faktoren (z.B. Erkrankungsdauer, Alter, Komorbiditäten)
- Reduktion arteriosklerotischer Risikofaktoren (z.B. durch Rauchverzicht, Blutdruckeinstellung)
- Regelmäßige Untersuchungen zur Erfassung und Vermeidung von Spätkomplikationen (z.B. Fußuntersuchungen/-pflege, augenärztliche Untersuchungen, neurologischer Status)
- Frühzeitige Prävention und Therapie von Komplikationen

1.2.2 Strukturierte Schulungs- und Behandlungsprogramme

Zum Erreichen ihrer individuellen Therapieziele müssen Menschen mit Diabetes Therapiemaßnahmen eigenverantwortlich umsetzen und in ihren Alltag integrieren. Hierfür werden Kenntnisse über die Erkrankung und Fertigkeiten zur Behandlung der Erkrankung benötigt, welche im Rahmen von strukturierten Schulungs- und Behandlungsprogrammen vermittelt werden. Strukturierte Patientenschulungen sind daher eine unverzichtbare Therapiemaßnahme zur Schulung von Menschen mit Diabetes mellitus (26, 27).

Strukturierte Schulungsprogramme werden durch die DDG als *„systematischer und zielorientierter Prozess, in dem eine Person durch den Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten über die Erkrankung und deren Behandlung in die Lage versetzt wird, auf der Basis eigener Entscheidungen den Diabetes bestmöglich in das eigene Leben zu integrieren, akute oder langfristige negative Konsequenzen des Diabetes zu vermeiden und die Lebensqualität zu erhalten“* (28) definiert.

Inhalte der Diabetesschulung sind die Vermittlung von Grundwissen zur Diagnostik, Therapie, Symptomen und Komplikationen der Erkrankung. Ein weiterer Bestandteil ist die Motivation und Unterstützung von Patienten/-innen bei der Akzeptanz ihrer Erkrankung sowie beim Auftreten von verhaltensbezogenen, psychischen und sozialen Problemen sowie die Förderung des Selbstmanagementverhaltens hinsichtlich der Therapieadhärenz. Zudem werden Menschen mit Diabetes hinsichtlich Prävention, Erkennen und Behandlung von diabetesassoziierten Risikofaktoren (z.B. Adipositas, Hypertonie, Nikotinkonsum) zur Vermeidung und Behandlung von Langzeitkomplikationen und akuten Komplikationen (Hypo- und Hyperglykämien) geschult (29).

Inhaltliche Schwerpunkte der Patientenschulungen richten sich nach dem Diabetestyp, der Therapieform (z.B. Lebensstilveränderung, orale medikamentöse Therapie, Insulinersatztherapie) und dem individuellen Risikoprofil (z.B. Alter, Begleit- und Folgeerkrankungen, Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Hypoglykämiewahrnehmungsstörungen) (21-23). Patientenschulungen sollen unmittelbar nach Diagnosestellung erfolgen und in regelmäßigen Abständen im Krankheitsverlauf wiederholt werden (22, 27).

In verschiedenen Studien wurde ein positiver Effekt der strukturierten Patientenschulungen auf die Therapie und Prognose des Diabetes mellitus nachgewiesen (23).

Aus zwei randomisierten Studien zur Frage nach der Wirksamkeit von strukturierten Patientenschulungen bei Typ 1-Diabetiker/-innen lassen sich eine Verbesserung der Stoffwechselkontrolle sowie Zunahme des allgemeinen und psychischen Wohlbefindens und der Therapiezufriedenheit ableiten (30, 31), woraus sich eine Zunahme der Frequenzen an Blutglukoseselbstmessungen und eine Reduktion des HbA1c-Wertes ergaben (31). Auch bei Typ 2-Diabetiker/-innen zeigte sich ein nachweisbarer Zusammenhang zwischen Patientenschulungen und einer Prognoseverbesserung durch positive Veränderungen ihres Verhaltens in Hinblick auf den Wissensstand der Patienten/-innen zu Ernährungsgewohnheiten sowie zur Häufigkeit und Genauigkeit von Blutglukoseselbstmessungen (32). Besonders Patientenschulungen, die unmittelbar nach Diagnosestellung erfolgen, scheinen einen nachhaltigen Einfluss auf eine langfristig erfolgreiche Stoffwechselkontrolle zu haben (33).

Das Ziel von Patientenschulungen im Rahmen von strukturierten Schulungs- und Behandlungsprogrammen ist das Erreichen einer Verhaltensänderung von Menschen mit Diabetes durch Stärkung ihres Selbstmanagementverhaltens mit langfristig positiven Auswirkungen auf den Gesundheitszustand und damit verbunden eine effektive Kostenreduktion für das Gesundheitssystem (26).

Grundsätzlich wurde in Deutschland eine gute Infrastruktur für die Anwendung von strukturierten Schulungs- und Behandlungsprogrammen für Diabetes mellitus aufgebaut (29). Zugang zu strukturierten Schulungsprogrammen haben in Deutschland alle Menschen mit einer diagnostizierten Diabeteserkrankung sowie in Sonderfällen auch deren wichtige Betreuungspersonen (d.h. Angehörige, Pflegepersonal). Patientenschulungen erfolgen in der Regel durch speziell weitergebildete Diabetesberater/-innen in ärztlichen Einrichtungen (z.B. Hausarztpraxen, diabetologischen Schwerpunktpraxen) (29). Es gibt gesetzliche Vorgaben hinsichtlich inhaltlichen Anforderungen zur Schulung von Leistungserbringern und Patienten/-innen, um einen möglichst hohen Standard der Patientenschulung nach aktuellem Stand der medizinischen Wissenschaft, unter Berücksichtigung von evidenzbasierten Leitlinien, zu gewährleisten (29). Seit Einführung der Disease Management Programme in Deutschland ist die Inanspruchnahme an Patientenschulungen nachweislich gestiegen (29).

1.2.3 Körperliche Aktivität, Bewegung und diabetesgerechte Ernährung

Grundsätzlich werden mit körperlicher Aktivität alle Bewegungen zusammengefasst, die den Energieverbrauch erhöhen (26). Unter Berücksichtigung individueller Risikofaktoren sowie der körperlichen Belastbarkeit empfehlen nationale und internationale Leitlinien allen Menschen mit einer Diabeteserkrankung eine moderate körperliche Aktivität (26, 34). Unter Bewegung wird eine spezifischere und strukturiertere Form der körperlichen Aktivität definiert, welche die körperliche Fitness verbessern soll (26). Spezifische Empfehlungen und Vorsichtsmaßnahmen zu Art und Umfang der Bewegung sollten nach Empfehlungen der Fachgesellschaften immer individuell angepasst werden und hängen vom Diabetestyp, dem Alter der Patienten/-innen, der ausgeübten Aktivität und dem Vorhandensein von diabetesbedingten Gesundheitskomplikationen (z.B. Hypoglykämierisiko) ab (35). Regelmäßige körperliche Aktivität führt bei Typ 1- und Typ 2-Diabetiker/-innen zu einer Reduktion kardiovaskulärer Risikofaktoren und der Mortalität (36). Insbesondere regelmäßige strukturierte Bewegungsinterventionen (z.B. Krafttraining, Ausdauertraining, Aerobic) haben positive Auswirkungen auf die Gesundheit durch eine Erhöhung der kardiovaskulären Fitness, einer Zunahme der Muskelkraft und Insulinempfindlichkeit mit Folge einer Verbesserung der Stoffwechseleinstellung und Senkung des HbA1c-Wertes (26, 37).

Regelmäßige körperliche Aktivität erhöht die Sensitivität der Muskelzellen für insulinvermittelte und nicht-insulinvermittelte Glukoseaufnahmen und senkt dadurch den Blutglukosespiegel. Bei Menschen mit Diabetes kann dieser Zustand jedoch eine Verstärkung von Glukoseschwankungen, während und nach körperlichen Aktivitäten, nach sich ziehen (35). Obwohl regelmäßige körperliche Interventionen einen positiven Effekt auf die physiologische Stoffwechselregulation haben (26), muss der tatsächliche Umfang im Alltag unter individueller Risikoabschätzung auf die Glukosezufuhr der Nahrung und der medikamentösen Therapie, insbesondere im Rahmen einer Insulinersatztherapie, präzise abgestimmt werden (26). Besonders sporadische körperliche Aktivität bei ungeschulten und unerfahrenen Menschen mit Diabetes kann zu erheblichen Schwankungen des Blutglukosespiegels führen und das Auftreten von Hypoglykämien begünstigen (34).

Daher ist Wissen zur Glukosewirksamkeit der Nahrung ein wichtiger Bestandteil einer effektiven Diabetestherapie, um das Maß der täglichen körperlichen Aktivität sowie der Nahrungszufuhr zur erforderlichen Insulindosis im Rahmen einer Insulinersatztherapie adäquat anpassen zu können (26, 38).

Grundsätzlich gibt es keine allgemeingültigen Vorgaben und Definitionen für eine diabetesgerechte Ernährung. Unter Berücksichtigung von individuellen Essgewohnheiten, dem Gesundheitszustand sowie der Gesundheitsziele sollte die Ernährung von Menschen mit Diabetes aus einer kohlenhydrat-, ballaststoff- und vitaminreichen Kost aus Vollkornprodukten, frischem Gemüse und Obst sowie Fisch und proteinhaltigen Mahlzeiten bestehen. Es sollte auf industriell verarbeitete Lebensmittel mit zugesetztem Zucker sowie raffinierten Getreidesorten verzichtet werden (39, 40). Die Ernährung beeinflusst das kardiovaskuläre Risiko (41, 42) und das Risiko für die Entwicklung eines Diabetes mellitus Typ 2 bei Prädiabetes (43).

Beim Diabetes mellitus Typ 2 sollte bereits im Stadium der Glukosetoleranzstörung die Basistherapie in Form einer Lebensstilveränderung begonnen werden, welche u.a. die Ernährungsberatung, Gewichtsreduktion und Steigerung der körperlichen Aktivität beinhaltet, um eine medikamentöse Therapie zu vermeiden bzw. hinauszuzögern (25, 26). Eine adäquate Lebensstiländerung reduziert das Gesamtrisiko für die Manifestation und Progression eines Typ-2 Diabetes signifikant (44).

1.2.4 Medikamentöse Therapie

Die medikamentöse Therapie beim T1D ist eine obligate und lebenslange Insulinersatztherapie, welche sich an der individuellen physiologischen Insulinsekretion orientiert (21). Die Insulinersatztherapie bei Menschen mit T1D ist von unterschiedlichen Faktoren und deren Wechselwirkungen abhängig. Der geeignete Insulinbedarf eines Menschen mit T1D ist abhängig vom pathophysiologischen Ausmaß des vorliegenden Insulindefizits, der individuellen Insulinempfindlichkeit unter Berücksichtigung vom Body Mass Index, der körperlichen Aktivität, Komorbiditäten, Wechselwirkungen zwischen anderen Medikamenteneinnahmen sowie der Nahrungszufuhr (21, 45). Zur optimalen Insulinanwendung tragen die Art des verwendeten Insulinpräparates, die Insulindosis, der Injektionsort und die Insulinapplikationsart bei (21).

Für eine korrekte Injektionstechnik sollten folgende Maßnahmen befolgt werden (46):

- subkutane Injektion in geeignete Körperbereiche (z.B. Oberarm- und Oberschenkelaußenseite)
- Vermeidung der intramuskulären Insulinverabreichung
- Rotation der Injektionsstellen
- angemessene Pflege der Injektionsstellen zur Vermeidung von Infektionen

Für die medikamentöse Therapie des T2D stehen unterschiedliche Wirkstoffe zur Verfügung. Zur medikamentösen Therapie können orale Antidiabetika (d.h. Biguanide, Sulfonylharnstoffe, Gliptine, SGLT2-Inhibitoren, Glitazone), subkutan (s.c.) zu verabreichende GLP-1-Rezeptoragonisten und Insuline zum Einsatz kommen (22). Die medikamentöse Therapie des T2D ist eine Stufentherapie, die von der individuellen Situation (z.B. aktuelle Stoffwechseleinstellung, Pathophysiologie des Diabetes, renale, kardiovaskuläre und neurologische Komplikationen) und den persönlichen Therapiezielen der Patienten/-innen abhängig ist (8, 22). Auf eine detaillierte Erläuterung der medikamentösen Therapie des Diabetes mellitus Typ 2 wird an dieser Stelle verzichtet, da die medikamentöse Therapie des T2D in dieser Studie nur eine ungeordnete Rolle spielt.

Für ein besseres Verständnis zur praktischen Anwendung und dem Umfang der unterschiedlichen Insulinersatztherapien in Bezug auf das Diabetes-Selbstmanagement erfolgt im Folgenden eine Erläuterung der unterschiedlichen Strategien der Insulinersatztherapien.

Allgemeines zur Insulinersatztherapie

Die physiologische Insulinsekretion erfolgt diskontinuierlich, d.h. pulsatil (1), sodass die Insulinsekretion sowohl ohne Nahrungszufuhr (= basaler Insulinbedarf) als auch nach Nahrungszufuhr (= prandialer Insulinbedarf) erfolgt und eine Insulinersatztherapie dementsprechend angepasst werden muss (21). Für die Insulinersatztherapie gelten für beide Diabetestypen allgemeingültige Regeln (d.h. 40er Regel) (1):

- Der durchschnittliche Insulintagesbedarf eines „Standardmenschens“ beträgt 40 Internationale Einheiten Insulin (bei Adipositas mehr). Das entspricht 20 IE für die Nahrungsaufnahme und 20 IE für den basalen Stoffwechsel
- 1 IE Insulin senkt den Blutglukosespiegel um 30-40mg/dl
- 1 KI (Kohlenhydrateinheiten) entsprechen 10g Kohlenhydrate und erhöht den Blutglukosespiegel um 30-40mg/dl

Es gibt unterschiedliche Insulinarten sowie Anwendungsarten der Insulinersatztherapie. Man unterscheidet zwischen einfachen und aufwändigeren („intensivierten“) Strategien (21). Die intensivierte Insulintherapie ist die Standardbehandlung bei T1D (21, 46). In Deutschland erhalten mehr als 90% aller Menschen mit T1D eine intensivierte Insulintherapie (47).

Im Folgenden werden alle Strategien der Insulinersatztherapie kurz erläutert.

Konventionelle Insulintherapie

Die konventionelle Insulintherapie folgt einem festen Therapieschema. Entsprechend dem Essverhalten der Patienten/-innen wird sowohl die Insulindosis als auch ein Ernährungsplan mit festen Mahlzeitenmengen (feste Kohlenhydrateinheiten) festgelegt. Es werden morgens und abends feste Insulinmischungen verabreicht. Die Blutglukoseselbstmessung wird durchschnittlich drei bis vier mal täglich empfohlen (21). Geeignet ist die konventionelle Insulintherapie für Menschen mit Diabetes, die nicht mit einer intensivierten Therapie zurechtkommen oder wo aufgrund mangelnder Compliance eine Kontraindikation für eine intensivierte Therapie besteht (21). Eine konventionelle Insulintherapie ist nur erfolgversprechend, wenn sich Patienten/-innen an vorgegebene Mahlzeitenregime halten, da es sonst zu erheblichen Blutglukoseschwankungen kommen kann (1). Bei Einhaltung des Therapieschemas gewährleistet die konventionelle Insulintherapie eine adäquate Stoffwechseleinstellung und reduziert das Risiko für diabetesassoziierte Komplikationen (21).

Intensivierte konventionelle Insulintherapie

In der Regel wird bei der intensivierten konventionellen Insulintherapie für den basalen Insulinbedarf zwei Mal täglich (morgens und zur Nacht) ein Verzögerungsinsulin injiziert. Zu den Mahlzeiten werden zusätzlich prandiale Insulinsubstitutionen gespritzt. Die Insulindosis ist abhängig von der zirkadianen Insulinempfindlichkeit, welche z.B. durch akute Erkrankungen, körperliche Aktivität und psychischen Stress beeinflusst wird (1, 21).

Intensivierte Insulintherapie

Die intensivierte Insulintherapie ahmt die physiologische Insulinsekretion nach. Es erfolgt die Substitution von basalem Insulinbedarf mit Basalinsulin (langwirksam) und prandialem Insulinbedarf mit Bolusinsulin (kurzwirksam) zu den Mahlzeiten (Basal-Bolus-Prinzip). Die Anpassung der Insulindosierungen sowie die Anzahl der täglichen Blutglukosemessungen werden selbstständig durch die Patienten/-innen reguliert (21). Die intensivierte Insulintherapie setzt voraus, dass Patienten/-innen in der Lage sind, selbstständige Therapieentscheidungen zu treffen. Im Vergleich zur konventionelle Insulintherapie führt die intensivierte Insulintherapie in Studien zu einer signifikanteren Senkung des HBA1c (48, 49).

Insulinpumpentherapie

Die Insulinpumpentherapie erfolgt über eine kontinuierliche subkutane Insulininfusion (1). Die Indikation für eine kontinuierliche subkutane Insulininfusion besteht vor allem, wenn Menschen mit T1D einen unregelmäßigen Tagesablauf haben oder trotz intensivierter konventioneller Insulintherapie keine ausreichende glykämische Kontrolle der Stoffwechsellage (z.B. Dawn-Phänomen) erreichen. Zudem sollte eine kontinuierliche subkutane Insulininfusion bei rezidivierenden schweren Hypoglykämien unter intensivierter Insulintherapie in Erwägung gezogen werden (21). Verschiedene Studien haben eine Verbesserung der Stoffwechsellage unter Insulinpumpentherapie nachgewiesen. Ob tatsächlich ein signifikanter therapeutischer Unterschied von kontinuierlichen subkutanen Insulininfusionen im Vergleich zur intensivierten Insulintherapie in Hinblick auf die glykämische Kontrolle sowie dem Auftreten von Hypoglykämien existiert, ist jedoch noch nicht ausreichend erforscht (21, 50, 51).

1.2.5 Bedeutung der glykämischen Kontrolle

Für eine adäquate Stoffwechselkontrolle ist die Überwachung des Blutglukosespiegels für Menschen mit Diabetes essenziell. Die Festlegung der Zielwerte des Blutglukosespiegels müssen abhängig vom Diabetestyp individuell bestimmt werden und sind u.a. vom Alter, dem körperlichem Zustand, Begleiterkrankungen, Diabetesdauer, Therapieadhärenz und der medikamentösen Therapie abhängig (21, 22). Als diagnostische Instrumente werden sowohl die regelmäßige ärztliche Kontrolle des HbA1c-Wertes als auch die Blutglukoseselbstmessung oder kontinuierliche Glukosemessung durch Patienten/-innen eingesetzt (52).

HbA1c

Der HbA1c-Wert spiegelt den durchschnittlichen Blutglukosespiegel über einen Zeitraum von etwa 3 Monaten wider (52). Als Langzeitparameter hat der HbA1c-Wert einen hohen Vorhersagewert bezüglich der Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Langzeitkomplikationen eines Diabetes mellitus (48, 52-54). Er wird im Rahmen von ärztlichen Kontrollen zur Überwachung der Stoffwechselkontrolle, zur Überprüfung der Therapieadhärenz und für die Steuerung der medikamentösen Therapie in regelmäßigen Abständen bestimmt (21, 52). Die ADA empfiehlt die Bestimmung des HbA1c-Wertes im Rahmen der routinemäßigen Erstuntersuchung bei allen Menschen mit Diabetes mellitus unabhängig vom Diabetestyp (52).

Im Anschluss sollte im Durchschnitt alle 3 Monate eine Kontrolle durchgeführt werden, um festzustellen, ob die Blutglukoseziele der Patienten/-innen erreicht wurden. Die Häufigkeit der Frequenzen an HbA1c-Testungen sollten anschließend von der klinischen Situation, dem Behandlungsschema und dem Urteil des Arztes/der Ärztin abhängen (52). Engmaschige Verlaufskontrollen werden Patienten/-innen empfohlen, die ihre Zielbereiche nicht erreichen sowie bei Medikamenteneinstellung oder -änderung (52).

Als Langzeitparameter kann der HbA1c-Wert die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Blutglukoseschwankungen und die Wirksamkeit einer Therapieanpassung nicht widerspiegeln (55). Messwerte können durch das Vorliegen unterschiedlicher Faktoren (z.B. Anämien, Medikamentenwechselwirkungen, terminale Nierenerkrankungen) verfälscht werden (55). Daher wird zur Optimierung der Kontrolle des Blutglukosespiegels allen Menschen mit Diabetes, die eine Insulinersatztherapie erhalten und/oder zu schweren Blutglukoseschwankungen neigen, zusätzlich die Durchführung von Blutglukoseselbstkontrollen empfohlen (21, 22, 52).

Blutglukoseselbstmessung und kontinuierliche Glukosemessung

Die Messung der Blutglukose hat das Ziel, dass Patienten/-innen selbstständig akute Stoffwechsellentgleisungen (Hypoglykämie oder Hyperglykämie) zeitnah erkennen und gegensteuern können (56). Zur eigenständigen Überwachung des Blutglukosespiegels kommen unterschiedliche Systeme zum Einsatz. Man unterscheidet grundsätzlich zwischen den Systemen zur konventionellen Selbstmessung der Blutglukose und Systemen, die eine kontinuierliche Glukosemessung im Gewebe ermöglichen (56).

Die Durchführung der Selbstmessung des Kapillarblutglukosespiegels ist seit 1987 fester Bestandteil der Diabetestherapie (57). Für eine adäquate Durchführung der Selbstmessung sind Kenntnisse zur praktischen Durchführung (siehe Kapitel 1.2.6) essenziell (56, 57). Zeitpunkte und Häufigkeiten für die Blutglukoseselbstmessung sind abhängig vom Diabetestyp und den unterschiedlichen Therapieansätzen (56).

Die Selbstmessung der Blutglukose ermöglicht es Patienten/-innen ihr individuelles Ansprechen auf ihre Therapie zu bewerten und das Erreichen der Blutglukoseziele sicher zu stellen (52). Es ist jedoch erforderlich, dass Menschen mit Diabetes verstehen, wie Messergebnisse interpretiert und in therapeutische Maßnahmen umgesetzt werden können (56). Die Durchführung von Blutglukoseselbstmessungen hat laut aktueller Studienlage positive Auswirkungen auf die Stoffwechseleinstellung. Es wurde nachgewiesen, dass die Blutglukoseselbstmessung das Erreichen von HbA1c-Zielwerten unterstützt, Blutglukoseschwankungen reduziert und das Auftreten von schweren Hypoglykämien senkt (58).

Die Durchführung von Blutglukoseselbstmessung kann dabei helfen, Therapieziele hinsichtlich der Blutglukoseeinstellung zu erreichen und langfristig das Risiko für das Auftreten von diabetesbedingten Komplikationen zu senken (59-61). In einer epidemiologischen Studie wurde außerdem beobachtet, dass die Durchführung von Blutglukoseselbstmessung mit einer geringeren Morbidität und Mortalität bei Typ-2-Diabetes assoziiert ist (62). Die Selbstmessung der Blutglukose weist jedoch Limitationen im praktischen Alltag auf. Blutglukosewerte können durch eine nicht sachgemäße Handhabung verfälscht werden (57). Die Genauigkeit der Selbstmessungen ist zum einen abhängig vom Messgerät und der Anwendungsart und zum anderen von physiologischen (z.B. Veränderungen des kapillären Sauerstoffgehalts), pharmakologischen (z.B. Vergiftungen) und externen Faktoren (z.B. Temperaturschwankungen) (63, 64).

Eine Limitation der Blutglukoseselbstmessung ist, dass bei jeder Messung nur ein einziger Glukosewert und keine Veränderungsraten eines möglichen Anstiegs oder Abfalls des Blutglukosespiegels angezeigt werden (56). Das kann wiederum für Menschen mit Diabetes unangemessene Therapieentscheidungen (z.B. Gegenregulation von hohen Blutglukosewerten mit Bolusinsulin) zur Folge haben und das Auftreten von akuten Komplikationen (z.B. Hypoglykämien) begünstigen. Außerdem hängen Zeitpunkt und Frequenz der Selbstmessung von der Fähigkeit ab, ob Patienten/-innen zum notwendigen Zeitpunkt Messungen durchführen können. Infolgedessen können z.B. nächtliche oder asymptomatische Hypoglykämien durch fehlende Selbstmessungen unentdeckt bleiben (56).

Die Selbstmessung der Blutglukoseselbstmessung ist wichtiger Bestandteil einer effektiven Diabetestherapie, birgt jedoch erhebliches Potenzial einer Optimierung. Durch technische Fortschritte haben sich in den letzten 15 Jahren kontinuierliche Glukosemesssysteme etabliert, die eine Stoffwechselkontrolle durch Messung der Glukosekonzentration im Interstitium, z.B. durch die Implantation eines subkutanen Sensors, ermöglichen (56). Kontinuierliche Glukosesysteme sind so in der Lage kontinuierlich den Glukosewert zu messen und an ein Smartphone oder ein Lesegerät zu liefern, welche dann von Patienten/-innen und/oder einer Pflegeperson eingesehen werden können (63). In Tabelle 2 sind die unterschiedlichen Wirkungsprinzipien von kontinuierlichen Glukosemessungssystemen zusammengefasst (56).

Tabelle 2: Funktionsprinzip kontinuierlicher Glukosemessungssysteme (56)

Glukosemonitoring mit <i>real-time</i> -Messgeräten (rtCGM)	Glukosemonitoring mit <i>intermittent scanning</i> -Messgeräten (iscCGM, FGM)
<ul style="list-style-type: none"> • misst die Glukosekonzentration im Interstitium • ermöglicht die unmittelbare Anzeige von Messwerten • automatische Aktualisierung von Messwerten • Alarm-Funktion bei hypo- und hyperglykämischen Schwellwerten 	<ul style="list-style-type: none"> • misst die Glukosekonzentration im Interstitium • zum Abrufen der Werte muss ein Lesegerät (Scanner) über den Sensor gehalten werden • zeigt Glukosewerte und Glukosetrends an • keine Alarmfunktion

Kontinuierliche Glukosemessungssysteme ermöglichen eine 24-Stunden-Überwachung der Gewebeglukosewerte und können Messwerte in 5-Minuten-Intervallen oder in Echtzeit liefern. Sie ermöglichen das Anzeigen von Blutglukoseschwankungen und zukünftigen Trends. Menschen mit Diabetes können präventiv reagieren und mögliche akute Komplikationen vermeiden. In Studien wurde nachgewiesen, dass die kontinuierliche Glukosemessung eine Optimierung der glykämischen Kontrolle fördert, insbesondere für regelmäßige Messungen in der Nacht (56). Zudem verbessern sie die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes und reduzieren psychischen Stress (56). In unterschiedlichen Studien wurde die Wirksamkeit von Glukosemessungen mit *real-time*-Messgeräten (rtCGM) nachgewiesen. Die regelmäßige Nutzung führt zu einer Verbesserung des HbA1c-Zielwertes, einer Verkürzung der Dauer an aufgetretenen Hypoglykämien und Hyperglykämien sowie einer Verringerung mittelschwerer bis schwerer Hypoglykämien (65-67).

1.2.6 Bedeutung des Diabetes-Selbstmanagements

Bei der Diabetestherapie kommt den Patienten/-innen eine tragende Rolle zu. Die Prognose eines Diabetes mellitus ist davon abhängig, inwieweit es den Betroffenen gelingt, Therapiemaßnahmen unter Berücksichtigung des sozialen, kulturellen, familiären und beruflichen Hintergrundes, dauerhaft und eigenverantwortlich im Alltag umzusetzen (28). Zum Erreichen ihrer Therapieziele wird vorausgesetzt, dass Menschen mit Diabetes in der Lage sind 1.) sich gefühlsmäßig mit ihrer Erkrankung auseinanderzusetzen (emotionale Ebene), 2.) eine positive Einstellung bezüglich ihrer Erkrankung zu entwickeln, 3.) Wissen und Fertigkeiten zur Selbstbehandlung zu erlernen (kognitive Ebene) und 4.) das erlernte Wissen bestmöglich im Alltag umzusetzen (Verhaltensebene) (23). Die Behandlungsprinzipien einer Diabetestherapie orientieren sich am Ansatz des „*Empowerments*“ und „*Selbstmanagements*“ (23). Die Begriffe werden im Folgenden erläutert.

Unter dem Begriff „*Empowerment*“ werden *„Strategien und Maßnahmen mit dem Ziel, die Autonomie und Selbstbestimmung von Menschen mit Diabetes zu erhöhen, um ihnen einen eigenmächtigen und selbstverantwortlichen Umgang mit Diabetes zu ermöglichen“* zusammengefasst (23). Kurz gefasst kann man „*Empowerment*“ mit „Hilfe zur Selbsthilfe“ übersetzen (23).

Unter „*Selbstmanagement*“ wird in der Literatur die *„Kompetenz verstanden, das eigene Leben (mit dem Diabetes als chronische Erkrankung) selbstständig nach eigenen Zielen, Werten und Überzeugungen zu gestalten“* (23). Zusammenfassend bedeutet es, dass Menschen mit Diabetes zum Erreichen der individuellen Therapieziele zur eigenverantwortlichen Umsetzung ihrer Therapiemaßnahmen motiviert werden und dadurch Fähigkeiten entwickeln, um im Alltag krankheitsspezifischen Anforderungen gerecht zu werden (23).

Für die Festlegung der geeigneten Therapiemaßnahmen müssen unterschiedliche Einflussfaktoren (z.B. Erkrankungsmerkmale, Merkmale einer Person, psychische Faktoren, körperliche Funktionen, medizinische Versorgung) sowie Auswirkungen auf verschiedene Lebensbereiche (z.B. berufliches und soziales Umfeld, aktuelle Lebenssituation) berücksichtigt werden (23). Zum Erreichen von Therapiezielen müssen Selbstbehandlungskompetenzen der Patienten/-innen gefördert werden (21, 22, 26). Dieser Selbstmanagementansatz setzt eine enge Zusammenarbeit zwischen Patienten/-innen und dem behandelnden medizinischen Team, welches u.a. aus Ärzten/-innen und Diabetesberater/-innen besteht, voraus.

Zur Festlegung und Evaluation von Therapiezielen müssen Menschen mit Diabetes gemeinsam mit ihrer behandelnden Ärztin/ihrem behandelnden Arzt Entscheidungen bezüglich der Festlegung ihrer Therapiemaßnahmen vereinbaren (partizipative Entscheidungsfindung) (21, 22, 68). Es müssen in regelmäßigen Abständen Konsultationen stattfinden um zu überprüfen, inwiefern die Umsetzung von Therapiemaßnahmen im Alltag gelingt und ob Therapieziele erreicht wurden oder eine Anpassung von Therapiemaßnahmen erforderlich ist (23).

Die Therapie eines Diabetes mellitus ist sehr komplex und umfangreich. Strukturierte Schulungs- und Behandlungsprogramme (siehe Kapitel 1.2.2) sind eine wichtige Maßnahme, um Menschen mit Diabetes mellitus in die Lage zu versetzen, fundierte Therapieentscheidungen zu treffen und die Verantwortung für ihr tägliches Diabetes-Selbstmanagement im Alltag zu übernehmen (26). Im Vordergrund jeder Diabetestherapie steht die Förderung der Patientenautonomie zur Selbstbehandlung, in Hinblick auf eigenständige diagnostische und therapeutische Entscheidungen durch Stärkung der Fähigkeit zum Selbstmanagement (21, 22).

Zusammenfassend umfasst Diabetes-Selbstmanagement die selbstständige Umsetzung von Therapiemaßnahmen und die Interpretation von Symptomen im Alltag. Zum Selbstmanagement gehören eine Veränderung des Lebensstils bzw. die Beibehaltung eines gesunden Lebensstils (z.B. Nikotinabstinenz, Gewichtskontrolle), die diabetesgerechte Ernährung, körperliche Aktivität, Maßnahmen bezüglich der Medikation (z.B. Insulinapplikation) und eine selbstständige Überwachung des Blutglukosespiegels (siehe Kapitel 1.2.3-1.2.5). Um den Therapieerfolg zu objektivieren ist die Teilnahme an medizinischen Kontrolluntersuchungen und Patientenschulungen notwendig (26).

Für den Therapieerfolg spielt die Therapieadhärenz der Patienten/-innen ebenfalls eine entscheidende Rolle (69). Unter Adhärenz wird das Verhalten einer Person hinsichtlich ihrer „Therapietreue“ verstanden, d.h. inwiefern sich Patienten/-innen im Rahmen ihrer Therapie an vereinbarte medizinische Empfehlungen zu Medikamenteneinnahmen, Ernährung und/oder Lebensstiländerungen halten (70). Auch in diesem Fall ist die Compliance der Patienten/-innen zum Befolgen und Einhalten von Behandlungszielen von verschiedenen Faktoren abhängig. Dazu gehören neben patientenbezogenen Faktoren und Merkmale der Erkrankung auch soziale und wirtschaftliche Faktoren, wie z.B. das Gesundheitssystem mit den verfügbaren Ressourcen zur Behandlung der Erkrankung (z.B. Zugang zu Medizintechnik, Zuzahlungen, ärztliches Versorgungsnetz) (70).

1.3 Forschungsgegenstand und Zielstellung

In den vorangegangenen Kapiteln wurde u.a. die aktuelle Versorgungssituation von Menschen mit Diabetes in Deutschland erläutert und inwiefern Diabetes-Selbstmanagement beim Erreichen individueller Therapieziele eine Rolle spielt. Hervorgegangen aus den einzelnen Kapiteln ist, dass die Therapie von Diabetes mellitus sehr komplex und umfangreich ist. Das Erreichen individueller Therapieziele erfordert, dass Menschen mit Diabetes zur effektiven Behandlung ihrer Erkrankung Selbstmanagementtätigkeiten im Alltag umsetzen. Das Diabetes-Selbstmanagement sowie die Therapieadhärenz von Menschen mit Diabetes sind im Alltag jedoch von unterschiedlichen Faktoren abhängig (siehe Kapitel 1.2.6). Die Wahl der geeigneten Behandlungsstrategien setzt voraus, dass Menschen mit Diabetes sowie ihre Behandler/-innen beeinflussende Faktoren, d.h. individuelle Kompetenzen und Barrieren sowie deren Auswirkungen auf relevante Lebensbereiche, berücksichtigen. Zu diesen Einflussfaktoren gehören u.a. die unmittelbare, persönliche Umwelt der Betroffenen (z.B. häuslicher Bereich, Arbeitsplatz, Schule, soziales Umfeld) (22). Im Berufsleben kann ein Diabetes mellitus für betroffene Erwerbstätige eine besondere Herausforderung darstellen, da die Möglichkeiten des Diabetes-Selbstmanagements durch Aufgaben und Anforderungen am Arbeitsplatz beeinflusst werden. Inwieweit ein adäquates Diabetes-Selbstmanagement im Berufsleben umsetzbar ist, hängt daher von verschiedenen arbeitsspezifischen Faktoren ab. Die aktuelle Studienlage hat den Kontext „Arbeit“ im Zusammenhang mit Diabetes-Selbstmanagement bisher nur unzureichend erfasst, sodass sich eine wissenschaftliche Lücke zur Versorgung von Menschen mit Diabetes im Berufsleben ergibt. In der Literatur existierten zum Zeitpunkt der Planung und Durchführung dieser Studie nur sehr wenige relevante qualitative (71-73) und quantitative (74, 75) Forschungsarbeiten zum Thema Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz.

Alle qualitativen Studien stammen aus dem englischsprachigen Raum (d.h. Irland, UK und USA). Balfe et al. beschäftigen sich vorrangig mit erwerbstätigen Menschen mit T1D im Alter von 20 bis 30 Jahren (72). Diese Studie deutet an, dass sich Stress und Zeitdruck am Arbeitsplatz negativ auf Diabetes-Selbstmanagement auswirken kann. Ruston et al. (71) beschreiben individuelle betriebliche Strukturen (z.B. räumliche Möglichkeiten zur Insulininjektion) und das soziale Umfeld am Arbeitsplatz als signifikante Einflussfaktoren (z.B. Aufklärung von Teamleitern, Unterstützung durch Kollegen/-innen) auf die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten. In dieser Studie wurden Menschen mit T1D und T2D aus verschiedenen beruflichen Sektoren im Alter von 30 bis 65 Jahren eingeschlossen.

Bose et al. führten über einem Zeitraum von drei Jahren eine qualitative Längsschnittstudie durch, in der 45 berufstätige Personen mit Diabetes mellitus zu ihren Erfahrungen am Arbeitsplatz, in Hinblick auf die Offenlegung ihrer Diabeteserkrankung, Unterstützungsressourcen zum Umgang mit ihrer Erkrankung und der Beziehung zwischen persönlichen Gesundheitszustand und Arbeitsproduktivität, befragt wurden (73). Bose et al. vermuten, dass Stigmatisierungen und Diskriminierungen am Arbeitsplatz die Bereitschaft von Menschen mit Diabetes zur Offenlegung ihrer Diabeteserkrankung negativ beeinflussen und dass sich Arbeitsroutine und gewohnte Strukturen positiv auf das Diabetes-Selbstmanagement auswirken kann.

Außerdem gab es zum Zeitpunkt der Planung dieser Studie zwei relevante quantitative Arbeiten (74, 75), die den Zusammenhang von Arbeit und Diabetes-Selbstmanagement untersucht haben. Die Ergebnisse der quantitativen Studien unterscheiden sich. Hakkarainen et al. sahen bei berufstätigen Menschen mit Diabetes in Finnland einen Zusammenhang zwischen einer hohen Arbeitsbelastung und einem schlechteren Diabetes-Selbstmanagementverhalten in Bezug auf die glykämische Kontrolle (75). Weijman et al. konnten diesen Zusammenhang in einer niederländischen Studie nicht bestätigen (74). Auf Grundlage der genannten Studien ergab sich eine wissenschaftliche Lücke, um die Versorgung von berufstätigen Menschen mit Diabetes im Berufsleben besser verstehen zu können.

Diese Dissertation hat das Ziel mögliche Faktoren und die daraus resultierenden Folgen auf das Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz in Deutschland zu analysieren. Für diese Studie ergaben sich daraus folgende wichtige Fragestellungen:

Einflussfaktoren

Welche Faktoren am Arbeitsplatz sind für die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten förderlich oder erschweren diese?

Diabetes-Selbstmanagement

Welche Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten fallen im Arbeitsalltag besonders schwer?

Interventionen/Lösungen

Welche Interventionen/Lösungen können aus Sicht der Betroffenen dazu beitragen, Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten am Arbeitsplatz durchzuführen, zu verbessern bzw. Arbeitsanforderungen und Selbstmanagement besser aufeinander abzustimmen?

2 Material und Methodik

In diesem Kapitel werden die Unterschiede zwischen qualitativen und quantitativen Forschungsansätzen erläutert und begründet, warum für die vorliegende Studie ein qualitativer Forschungsansatz gewählt wurde.

2.1 Unterschiede zwischen quantitativen und qualitativen Forschungsansätzen

In der quantitativen Forschung werden Hypothesen zu Zusammenhängen überprüft und versucht theorieprüfend (im naturwissenschaftlichen Sinne) vorzugehen (76). Kennzeichnend ist die (deduktive) Ableitung von Hypothesen aus bereits existierenden Theorien, Modellen oder vorliegenden empirischen Untersuchungen, d.h. Hypothesen werden zuerst formuliert und anschließend im Forschungsprozess überprüft (76). Der Vorteil ist, dass Hypothesen und Zusammenhänge durch bereits bekannte Beurteilungskriterien in großen Stichproben untersucht werden können (76). Das entscheidende Merkmal quantitativer Forschungsansätze ist die Quantifizierung und statistische Analyse von Daten (77).

Die qualitative Forschung ist eher interpretativ und orientiert sich am geistes- und kulturwissenschaftlichen Forschungsverständnis (78). Qualitative Verfahren analysieren Vermutungen über existierende Normen bzw. Regelmäßigkeiten in verschiedenen sozialen Bereichen durch Verstehen und Interpretation ohne dabei allgemeingültige Richtlinien aufzustellen (77, 79). Die qualitative Forschung geht induktiv vor und hat das Ziel, unbekannte Phänomene zu explorieren, um daraus neue Theorien und Modelle zu entwickeln (80).

Für ein besseres Gesamtverständnis sind die grundlegenden Unterschiede der quantitativen und qualitativen Forschung in Tabelle 3 gegenübergestellt.

Tabelle 3: Unterschiede der quantitativen und qualitativen Forschung nach Hussy (76) und Wolf (81)

	Quantitative Forschung	Qualitative Forschung
Metatheoretische Hintergründe	<ul style="list-style-type: none"> Naturwissenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> Kultur- und Geisteswissenschaften
Untersuchungsfeld	<ul style="list-style-type: none"> Labor 	<ul style="list-style-type: none"> natürliche Umgebung
Daten	<ul style="list-style-type: none"> numerische (statistische) Daten (d.h. Zahlen) 	<ul style="list-style-type: none"> interpretative (qualitative) Daten (d.h. Texte, Bilder, Filme, Audio etc.)
Auswertungsform	<ul style="list-style-type: none"> deduktives (therorieprüfendes) Vorgehen 	<ul style="list-style-type: none"> induktives (therorieentwickelndes) Vorgehen
Gütekriterien	<ul style="list-style-type: none"> Objektivität, Reliabilität Validität 	<ul style="list-style-type: none"> Validität
Messinstrument	<ul style="list-style-type: none"> strukturiert, standardisierte Messinstrumente 	<ul style="list-style-type: none"> nicht-standardisierte, offene, explorative Messinstrumente
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung von Hypothesen Erklärung kausaler Zusammenhänge 	<ul style="list-style-type: none"> Verstehen und Beschreiben von Wirklichkeiten
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> Untersuchung von Hypothesen und Zusammenhängen durch bereits bekannte Beurteilungskriterien Untersuchung von großen Stichproben Quantifizierung und statistische Analyse von Daten hohe Objektivität und Validität 	<ul style="list-style-type: none"> Offenheit und Flexibilität Hypothesenentwicklung aus dem Untersuchungsfeld tieferer Informationsgewinn durch offene Befragung und persönliche Interaktion mit dem Forschungsfeld kleine Stichproben sind bereits repräsentativ hohe inhaltliche Validität
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> geringe Flexibilität keine Ursachenforschung 	<ul style="list-style-type: none"> geringe Objektivität Durchführung sehr zeit- und kostenintensiv

2.2 Begründung des qualitativen Forschungsansatzes

Für diese Studie wurde ein qualitativer Forschungsansatz gewählt, weil ein qualitativer Forschungsansatz eine freie Analyse und Interpretation von Forschungsinhalten ermöglicht und Theorien aus dem Kontext heraus entwickelt (80).

In der Literatur existierten zum Zeitpunkt der Planung und Durchführung dieser Studie nur sehr wenige wissenschaftliche Arbeiten zum Thema „Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz“ (71-74), die eine Relevanz für diese Studie hatten. Daher wurde für diese Studie ein qualitativer Forschungsansatz gewählt, um ein neues Forschungsfeld durch offene Befragungen und persönliche Interaktionen zu explorieren und trotz einer kleinen Stichprobe möglichst viele neue Erkenntnisse im Zusammenhang mit Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz im Detail zu verstehen.

Das Ziel war die Beantwortung der Forschungsfragen (siehe Kapitel 1.3) durch eine möglichst detaillierte und subjektive Beschreibung des erlebten Arbeitsalltages von berufstätigen Menschen mit einer Diabeteserkrankung. Um die bereits in der Literatur verfügbaren Informationen aus den vorliegenden wissenschaftlichen Arbeiten zum Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz zu vertiefen, wurden leitfadengestützte Interviews durchgeführt. Leitfadengestützte Interviews orientieren sich grundsätzlich an einem regelhaften, methodischen Vorgehen und sind systematisch und themenzentriert aufgebaut, ermöglichen dennoch durch offene Fragen die Exploration neuer Themenbereiche (80). Zudem sind sie so aufgebaut, dass die Datenerhebung trotz geringer Forschungserfahrung, begrenzten zeitlichen Ressourcen und organisatorischen Aufwand durchführbar ist (80).

2.3 Übersicht des Studienablaufs

Die vorliegende Studie wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität geprüft. Die Studie wurde im Mai 2016 mit einem positiven Ethikvotum beurteilt und zur Durchführung genehmigt (Studennummer 5515). Die Projektplanung begann im Februar 2016. Die Ausarbeitung der benötigten Studienmaterialien fand von März bis Mai 2016 statt. In diesem Zeitraum wurde das Thema und das methodische Vorgehen festgelegt sowie Ethikmaterialien, Fragebogen, Leitfaden und das Studienmaterial zur Patientenrekrutierung erstellt. In der Planungsphase war die Befragung von mindestens 20 Teilnehmer/-innen vorgesehen bzw. weiteren Teilnehmern/-innen bis eine theoretische Sättigung erreicht wird. Die Datenerhebung fand von Juni bis August 2016 statt. Es wurden insgesamt 31 leitfadengestützte Interviews *face-to-face*, am Telefon und über *Skype* durchgeführt.

Ort und Zeitpunkt der *face-to-face* Interviews wurden durch die Teilnehmer/-innen gewählt. Das erste Interview diente dem Interviewtraining und wurde nicht transkribiert und ausgewertet. Die Transkription der restlichen Interviews erfolgte durch eine Dienstleistungsfirma (*transkribisch*). Im Anschluss wurden die Transkripte mit Hilfe der Software MAXQDA 12 durch die Doktorandin kodiert und ausgewertet. Die statistische Auswertung der Fragebogendaten wurde mittels SPSS 22 vorgenommen. Die Daten wurden vom Erstautor (Prof. Dr. A. Loerbroks) im Manuskript zusammengefasst und vor Veröffentlichung final überarbeitet. Durch die Doktorandin (Q. Nguyen) und weiterer Autoren (u.a. Dr. P. Vu-Eikmann) erfolgte die Überarbeitung und Kommentierung des Manuskripts. Im März 2018 wurde das erste Paper mit dem Titel „*Psychosocial working conditions and diabetes self-management at work: a qualitative study*“ veröffentlicht (82). Im Juni 2018 erfolgte die Veröffentlichung des zweiten Papers mit dem Titel „*Perceived usefulness of continuous glucose monitoring devices at the workplace: secondary analysis of data from a qualitative study*“ (83) nach einer sekundären Analyse der Daten durch Dr. J. Scharf. Auszüge aus den Kapiteln zum methodischen Vorgehen (Kapitel 2) dieser Studie wurden in Loerbroks et al. (82) und Scharf et al. (83) veröffentlicht.



Abb. 2: Zeitliche Übersicht des Studienablaufs

2.4 Rekrutierung der Studienpopulation

Die Einschlusskriterien zur Teilnahme an der Studie war ein Mindestalter von 18 Jahren, das Vorhandensein einer Berufstätigkeit in Voll- oder Teilzeitbeschäftigung oder weniger als sechs Monate Arbeitslosigkeit sowie ein ärztlich diagnostizierter T1D oder T2D. Es wurde auf eine berufsspezifische Eingrenzung verzichtet, um ein möglichst umfassendes Spektrum verschiedener Berufssektoren zu erhalten. Damit sollten verschiedenste Herausforderungen von Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz exploriert werden.

Das Ziel war die Rekrutierung einer diversen Studienpopulation, um unterschiedliche subjektive Perspektiven zum Forschungsthema zu erfassen und daraus neue Forschungsinhalte abzuleiten.

Die Studienteilnehmer/-innen wurden über die Diabetes-Klinik Bad Mergentheim, Diabetes-Selbsthilfegruppen im Einzugsgebiet Düsseldorf, die Mailing-Liste *ArbMedNet* (Medium für Informations- und Meinungs austausch im Bereich der Arbeitsmedizin, Umweltmedizin und verwandter Gebiete der Ludwig-Maximilians-Universität München), eine Hausarztpraxis in Düsseldorf, eine diabetologische Schwerpunktpraxis in Leverkusen sowie Privatkontakte rekrutiert. Die unterschiedlichen Rekrutierungskanäle sollten die Chance auf Diversität der Stichprobe hinsichtlich Diabetestypen, Therapiemaßnahmen und Krankheitsstadien erhöhen.

In den kooperierenden Arztpraxen wurden Flyer (siehe Anhang 1) in den Wartezimmern ausgelegt. Zudem wurden geeignete Patienten/-innen durch das Praxispersonal auf die Studie aufmerksam gemacht. Patienten/-innen, die sich bereit erklärten an der Studie teilzunehmen, erhielten ein Studienpaket mit Patientenanschreiben (siehe Anhang 2), Studieninformationen (siehe Anhang 3) und Einwilligungserklärung (siehe Anhang 4). Patienten/-innen, die über einen Flyer auf die Studie aufmerksam wurden, erhielten das Studienpaket nach Kontaktaufnahme auf postalischem Weg. Die Koordination der Terminabsprachen und die Zusendung des Studienmaterials wurden von der Doktorandin vorgenommen. Die Rekrutierung über das *ArbMedNet* erfolgte durch Versand der Studieninformation an die Kontakte der Mailing-Liste. Weitere Studienteilnehmer/-innen wurden durch Flyer, welche in zufällig ausgewählten Selbsthilfegruppen im Raum Düsseldorf ausgelegt wurden, auf die Studie aufmerksam gemacht. Zusätzliche Studienteilnehmer/-innen wurden über die Diabetes-Klinik Bad Mergentheim rekrutiert. Das Studienpaket wurde per E-Mail an den zuständigen Koordinationspartner der Diabetes-Klinik Bad Mergentheim geschickt, welcher die Studienpakete nach Selektion an geeignete Patienten/-innen aushändigte.

Die Patienten/-innen, welche sich an einer Teilnahme bereit erklärten, erhielten vom Studienkoordinator der Diabetes-Klinik Bad Mergentheim einen Termin zum Telefoninterview.

Die Tabelle 4 zeigt eine Übersicht über Rekrutierungswege und Anzahl der rekrutierten Studienteilnehmer/-innen.

Tabelle 4: Rekrutierungswege und Anzahl der Studienteilnehmer/-innen

Rekrutierungsweg	Anzahl der Studienteilnehmer/-innen
Diabetes-Klinik Bad Mergentheim	17
Selbsthilfegruppen	6
ArbMedNet	3
Hausarztpraxis	2
Diabetologische Schwerpunktpraxis	1
Privatkontakt	1

2.5 Leitfaden

Die Datenerhebung erfolgte mittels semistrukturierter, problemzentrierter, qualitativer Einzelinterviews. Im Vorfeld wurde dafür ein Leitfaden erstellt. Nach Analyse der vorliegenden Studien (71, 72) und weiterer umfangreicher Literaturrecherche der aktuellen Studienlage (73-75) wurden verschiedene übergeordnete Themen herausgearbeitet und Fragen zu den einzelnen Themenbereichen formuliert. Die Fragen wurden offen formuliert, um eine genaue und subjektive Erzählung aus Patientensicht zu ermöglichen. Zur Verbesserung des Interviewleitfadens und zur Festlegung einer logischen Struktur wurde der Leitfaden mehrfach in der Arbeitsgruppe (bestehend aus Prof. Dr. A. Loerbroks, Dr. P. Vu-Eikmann, Doktorandin) besprochen und revidiert. Zur Überprüfung des Interviewleitfadens, in Hinblick auf Aufbau und Verständlichkeit der Fragen sowie zur Übung der Gesprächsführung, wurde zunächst ein Probeinterview durchgeführt. Das Probeinterview wurde aufgezeichnet, jedoch nicht transkribiert und fand keinen Einschluss in die Analysen. Der Leitfaden wurde nach Durchführung des Probeinterviews zur Verbesserung der Gesprächsführung durch die Doktorandin angepasst. In der praktischen Durchführung erwies sich der Leitfaden nach den ersten zwei Interviews als zu lang, sodass er anschließend final durch die Doktorandin überarbeitet und gekürzt wurde. Als Hilfestellung wurden die Tonaufnahmen des Probeinterviews sowie Interview 1 und 2 durch Prof. Dr. A. Loerbroks und Dr. P. Vu-Eikmann angehört. Anschließend wurden der Doktorandin Verbesserungsvorschläge hinsichtlich Inhalts und Gesprächsführung gegeben.

Für die endgültige Fassung des Interviewleitfadens (Tabelle 5) wurden folgende Themenkomplexe festgelegt: Arbeitsalltag/Arbeitsablauf, Diabetes-Selbstmanagement, arbeitsbezogenes Selbstmanagement, Belastungen, Unterstützung und Änderungswünsche. Zur Erleichterung des Einstiegs begannen alle Interviews mit einer erzählgenerierenden Frage nach dem Arbeitsalltag. Bei der Eröffnung der zweiten Frage wurden unterschiedliche Therapiemaßnahmen einer Diabetestherapie beispielhaft aufgezählt, um den Umfang an Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten aufzuzeigen. Zudem diente die Aufzählung als Gedächtnisstütze um sicherzustellen, dass alle relevanten Themen zu Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz angesprochen werden.

Tabelle 5: Interviewleitfaden

Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> • Persönlich vorstellen • Ziel und Vorgehen der Befragung erläutern • Vertraulichkeit und Anonymisierung der Daten/Mitschnitte zusichern • Einverständniserklärung unterzeichnen lassen • Klären offener Fragen vor der Befragung • Gerät starten und ID aufnehmen
Einstiegsfrage 1: Arbeitsalltag/Arbeitsablauf	<ul style="list-style-type: none"> • Sie sind berufstätig und haben Diabetes... • Wie erleben Sie einen typischen Arbeitsalltag?
Einstiegsfrage 2: Selbstmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Als Diabetiker/-in müssen Sie bestimmt viel organisieren und selbstständig Therapiemaßnahmen umsetzen, wie z.B. Insulinspritzen, Blutzucker messen, Tabletten einnehmen, Mahlzeiteinheiten ausrechnen, regelmäßige Arztbesuche, Kontrolle der Füße.... • Was genau müssen Sie für Ihren Diabetes tun?
Arbeitsbezogenes Selbstmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Sie haben eben von Ihren diabetesbezogenen Tätigkeiten erzählt.... • Inwiefern können Sie diese Tätigkeiten im Arbeitsalltag umsetzen?
Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Fallen Ihnen am Arbeitsplatz Situationen ein, in denen es für Sie schwer war, diabetesbezogene Tätigkeiten umzusetzen? • Nur fragen, wenn etwas unklar bleibt: • Wie sehen diese Situationen aus? (Arbeitsstressoren im Detail zu verstehen) • Welche diabetesbezogenen Tätigkeiten fallen Ihnen (dann/ durch die Arbeit) besonders schwer? • ...und was machen Sie, wenn es schwer ist diabetesbezogene Tätigkeiten umzusetzen?
Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Was unterstützt oder erleichtert Ihnen den Umgang mit Ihrem Diabetes am Arbeitsplatz? <ul style="list-style-type: none"> ○ Gedächtnisstütze: <i>Person und Umwelt (betriebliche Strukturen, Arbeitsabläufe etc.)</i>
Änderungswünsche	<ul style="list-style-type: none"> • Müsste sich etwas verändern, damit Sie an Ihrem Arbeitsplatz (noch) besser mit Ihrem DM umgehen können? • Wenn ja, was müsste sich verändern?
Abschlussfrage	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Aspekte würde Sie noch ergänzen wollen?
Nachbereitung	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Kurzfragebogen ausfüllen lassen</i> • <i>Einverständniserklärung überprüfen</i> • <i>ID auf Kurzfragebogen vermerken</i> • <i>Name und ID in Excel-Datei eintragen</i>

2.6 Kurzfragebogen

Der Fragebogen (siehe Anhang 5) diente der Erfassung von relevanten Informationen zur Beschreibung des Teilnehmerkollektivs. Er erhält Fragen zu biografischen Daten, der Arbeitsstruktur, der Arbeitszufriedenheit im Beruf und dem Krankheitsmanagement in Bezug auf krankheitsbezogene Stressfaktoren. Außerdem beinhaltet er Fragen zur allgemeinen Bewertung der Gesundheit, Komorbiditäten, Folgeerkrankungen und erfasst Therapieschema, Therapieverhalten und Zufriedenheit. Der Fragebogen besteht aus den vier Themenkomplexen: Allgemeine Daten, Angaben zum Beruf, Diabetes und Gesundheit, Diabetes und Arbeit.

Der Themenkomplex *Allgemeine Daten* diente vorrangig der Erfassung von Stammdaten und beinhaltet Angaben zum Geschlecht, Geburtsjahr, Familienstand, Schulabschluss, Größe, Gewicht und Rauchverhalten.

Im Themenkomplex *Angaben zum Beruf* wurden Informationen zu Beruf, Erwerbstätigkeit und spezielle arbeitsspezifische Faktoren, wie z.B. Art und Umfang der Beschäftigungs- und Arbeitszeitstruktur, Arbeitszufriedenheit und Stressbelastung, abgefragt. Zur Ermittlung der Beschäftigungs- und Arbeitszeitstruktur wurden bereits etablierte Fragen aus dem Personalfragebogen des sozio-ökonomische Panel (SOEP) 2015 integriert (84). Arbeitszufriedenheit und Stressbelastung wurden mit Hilfe von Numerischen-Rating-Skalen abgefragt. Der Vorteil dieser Intervallskalierung ist die Möglichkeit der freien Interpretation der Antwortmöglichkeiten.

Die im Themenblock *Diabetes und Gesundheit* enthaltenden Fragen hatten das Ziel, den allgemeinen Gesundheitszustand und Informationen zur diabetischen Erkrankung zu erfassen. Gefragt wurde nach Komorbiditäten, Diabetes-Typ, Diabetesbehandlung, depressiver Symptomatik, Ängstlichkeit, Diabetes-Selbstmanagement und krankheitsbezogener Zufriedenheit. Zur Erfassung diabetesbezogener Problembereiche wurde der PHQ-4 (Ultrakurzform des Gesundheitsfragebogens für Patienten) (85) und die Kurzfassung des PAID (Fragebogen zu Problemen im Umgang mit der Diabeteserkrankung) (86, 87) im Fragebogen aufgenommen. Der PHQ-4 ist ein zweidimensionales Selbstbeurteilungsinstrument zur Erfassung von Depressivität und Ängstlichkeit. Der PHQ-4 besteht aus jeweils zwei Items, welche die diagnostischen Kriterien einer depressiven Störung und generalisierte Angststörungen erfassen (85). Die Kurzfassung des PAID besteht aus fünf Fragen, die verschiedene Aspekte der emotionalen Belastung im Zusammenhang mit einer Diabeteserkrankung und den Behandlungsanforderungen erfassen (86).

Außerdem wurde der DSMQ (*Diabetes Self-Management Questionnaire*) zur Beschreibung der Verhaltensweisen im Rahmen des Diabetes-Selbstmanagement im Fragebogen integriert (88). Der DSMQ wurde vom Forschungsinstitut der Diabetes-Klinik Bad Mergentheim entwickelt. Der DSMQ besteht aus 16 Fragen und erfasst alltägliche Selbstbehandlungsmaßnahmen einer Diabetesbehandlung zu den Themen: "diabetesgerechte Ernährung", "Blutzucker-Selbstkontrolle/medikamentöse Behandlung", "körperliche Aktivität" und "Einhaltung/Vermeidung von Arztkontakt".

Der letzte Themenblock des Fragebogens beinhaltet Fragen zum Thema *Diabetes und Arbeit*. Für diesen Themenblock wurden eigene Fragen entwickelt. Diese Fragen dienen der Beurteilung von beruflichen Einschränkungen bezüglich der Umsetzung von diabetesbezogenen Tätigkeiten und dem Auftreten von akuten krankheitsspezifischen Risiken wie z.B. das Auftreten einer Hypoglykämie am Arbeitsplatz.

2.7 Datenerhebung

Im Zeitraum von Juni bis August 2016 fand die Datenerhebung statt. Es erfolgte die Durchführung der Interviews und die Beantwortung des Begleitfragebogens durch die Studienteilnehmer/-innen. Die Interviews wurden mit schriftlicher Einverständniserklärung der Befragten digital aufgezeichnet und im Anschluss transkribiert und ausgewertet. Es wurden insgesamt 30 Interviews mit einer Dauer von 20-30 Minuten durchgeführt. Insgesamt wurden neun Interviews *face-to-face* und 21 Interviews telefonisch durchgeführt. Bei keinem Interview war eine dritte Person anwesend.

Der Interviewleitfaden diente während der Interviews als Orientierungshilfe hinsichtlich des Inhalts und der Abfolge. Obwohl der Leitfaden eine bestimmte Reihenfolge vorformulierter Fragen zu abzuhandelnden Themenblöcken beinhaltet, wurde immer individuell auf Gesprächsinhalte reagiert. Der erstellte Leitfaden ermöglichte in der praktischen Durchführung eine offene Befragungsform, sodass sich neue Themen im Gesprächsverlauf eröffneten. Nach Abschluss der Interviews erhielten die Patienten/-innen einen Kurzfragebogen. Patienten/-innen, die über Telefon befragt wurden, erhielten den Fragebogen im Anschluss auf postalischem Weg und sendeten diesen in einem beigelegten Rücksendeumschlag zurück zum Studienzentrum. Der Kurzfragebogen wurde zur deskriptiven Beschreibung des Teilnehmerkollektivs im Anschluss ausgewertet. Der Fragebogen erfasst sozioökonomische Daten, persönliche Einstellungen, Verhaltensweisen, Meinungen und komplexe psychische und soziale Zusammenhänge der repräsentativen Stichprobe. Die Informationen aus dem Fragebogen haben deskriptive Funktion und ergänzen die Studiendaten sinnvoll. Rückblickend hat der Begleitfragebogen einen positiven Einfluss auf den gesamten Forschungsprozess gehabt und ermöglichte eine Erfassung von Stammdaten zur Einteilung des Teilnehmerkollektivs sowie zur Erfassung von arbeitsspezifischen Faktoren und Komorbiditäten.

Nach Durchführung von insgesamt 27 Interviews stellte sich eine Sättigung der angesprochenen Themen ein (d.h. es wurden keine neuen Themen mehr durch die Studienteilnehmer/-innen angesprochen), sodass die Datenerhebungsphase nach Interview 30 im August 2016 beendet wurde.

2.8 Transkription

Die Transkription des Datenmaterials erfolgte nach vorab festgelegten Transkriptionsregeln (siehe Anhang 6) durch eine externe Dienstleistungsfirma (*transkribisch*) zwischen August und September 2016. Zum Datenschutz wurde auf eine Nennung von Namensabkürzungen der Befragten verzichtet und direkt mit einer Verschlüsselung gearbeitet. Die Transkripte erhielten die Namenskennung „*Interview 01-30*“ und jeweilige Sprechanteile wurden durch ein Kürzel (I= Interviewer, B= Befragter) vermerkt. Rückschlüsse auf die Identität der Studienpopulation sind anhand der Transkripte nicht möglich.

2.9 Auswertung der Daten

2.9.1 Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring

Die Auswertung des gesamten Interviewmaterials erfolgte in Form einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (79). Diese wurde computergestützt mit Hilfe der Software MAXQDA 12 durchgeführt. Zwei Interviews mussten wegen schlechter Aufzeichnungsqualität und daher zu wenig transkribiertem Interviewmaterial aus der inhaltlichen Analyse ausgeschlossen werden, sodass letztendlich 28 Interviews inhaltsanalytisch ausgewertet wurden. Durch die Doktorandin erfolgte zunächst eine hermeneutische Interpretation des gesamten Interviewmaterials, d.h. das transkribierende Interviewmaterial wurde systemisch gelesen und auf Verständlichkeit geprüft (77). Das Ziel dieses Prozesses war die inhaltliche Kontextanalyse der einzelnen Transkripte, um Zusammenhänge zu erkennen und ein besseres Gesamtverständnis für das Textmaterial zur Beantwortung der Forschungsfragen zu entwickeln (77). Im Anschluss erfolgte durch die Doktorandin die Kodierung (d.h. die Interpretation und Zuordnung einzelner Textabschnitte in Kategorien). Hierfür wurde eine strukturierte Inhaltsanalyse durchgeführt und Kategorien mit Elementen aus der deduktiv-induktiven Kategorienbildung entwickelt. Zunächst wurden Kategorien deduktiv, anhand der Forschungsfrage und des Interviewleitfadens entwickelt und im Verlauf des Auswertungsprozesses durch weitere, induktiv gebildete Kategorien ergänzt (77). Durch die unterschiedlichen Zuordnungen ergaben sich verschiedene Oberkategorien mit Unterkategorien. Alle Interviews wurden zunächst durch die Doktorandin allein kodiert. Hierbei wurde darauf geachtet, dass die Zuordnung der Kategorien zu den Textinhalten und zur Bezeichnung der Kategorien passen. Zudem wurde überprüft, ob sich bestimmte Kategorien überlappen bzw. kombinieren lassen und inwiefern sich weitere Unterkategorien entwickeln lassen. Anschließend wurden Memos und Kommentare zu den erstellten Kategoriensystemen durch Prof. Dr. A. Loerbroks hinzugefügt, um weitere Ideen im Kodierungsprozess zu teilen. Mit Hilfe der Kommentare hat die Doktorandin weitere Kategorien induktiv ergänzt. Anschließend wurden vier zufällig ausgewählte Interviews durch Dr. P. Vu-Eikmann kodiert. Das Ziel war die Bildung neuer Kategorien aus der Sicht einer anderen Forscherin. Das gesamte transkribierte Interviewmaterial wurde dann ein weiteres Mal durch die Doktorandin allein kodiert. Das entwickelte Kategoriensystem wurde dann erneut in der Arbeitsgruppe reevaluiert. Insgesamt wurde die Datenauswertung nach der dritten Kodierungsrunde, nachdem keine weiteren Kategorien mehr aus dem Datenmaterial entwickelt werden konnten, beendet.

Zusammenfassend ermöglichte die qualitative Analyse die Beantwortung der Forschungsfragen durch eine detaillierte und subjektive wahrgenommene Darstellung der Zusammenhänge von Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz aus Sicht der Betroffenen anhand praxisbezogener Beispiele.

2.9.2 Statistische Auswertung

Die Auswertung der Fragebögen erfolgte mit Hilfe von Microsoft Excel 2010 und SPSS 22. Zunächst wurden alle relevanten Daten aus den Fragebögen in Microsoft Excel 2010 eingegeben und im Anschluss zur statistischen Auswertung in SPSS 22 übertragen. Der wichtigste Teil der statistischen Auswertung sind die Ergebnisse aus der deskriptiven Statistik (d.h. Mittelwerte mit Standardabweichungen oder Häufigkeiten) zur Beschreibung des Teilnehmerkollektivs. Ein möglicher Zusammenhang zwischen Arbeit und Diabetes-Selbstmanagement wurde nicht statistisch analysiert, da das Teilnehmerkollektiv dafür zu klein ist. Der PHQ-4 wurde zum Screening depressiver Störungen sowie generalisierter Angststörungen ausgewertet. Der PHQ-4 besteht aus vier Items mit jeweils zwei Items zur Erfassung von Kernkriterien der depressiven Störung und zwei Items zur Erfassung von Kernkriterien der Generalisierten Angststörung. Die Items erfragen Interessens- und Freudeverlust (Frage 1); Niedergeschlagenheit, Schwermut oder Hoffnungslosigkeit (Frage 2); Nervosität, Ängstlichkeit und Besorgnis (Frage 3) und Unruhegefühl (Frage 4). Für alle Items gibt es eine 4-stufige Antwortskalierung (0 = überhaupt nicht, 1 = an einigen Tagen, 2 = an mehr als die Hälfte der Tage, 3 = fast jeden Tag). Für die Auswertung des PHQ-4 wurden die angegebenen Zahlenwerte der einzelnen Items zu einem Summenwert (0-12) aufaddiert. Das Vorliegen einer Gesamtsumme von ≥ 3 für die Fragen 1 und 2 sowie ≥ 3 für die Fragen 3 und 4 deutet auf das Vorliegen einer Depression und/oder generalisierten Angststörung hin (85). Zur Beurteilung diabetesbezogener Belastungen wurde die Kurzform des PAID herangezogen (86, 87). Die Kurzform des PAID besteht aus fünf Fragen, welche instrumentelle und emotionale Belastungen einer Diabetesbehandlung abdecken. Für die Items gibt es eine 5-stufige Antwortskala. Die Antwortskala ist Zahlenwerten von null bis vier zugeordnet (0 = kein Problem, 1 = eher geringeres Problem, 2 = mittleres Problem, 3 = eher großes Problem, 4 = großes Problem). Die jeweilig angekreuzten Antwortmöglichkeiten wurden zu einem Gesamtwert aufsummiert. Je höher die erreichte Punktzahl, desto größer ist das Ausmaß der diabetesbezogenen Belastung. Der Grenzwert für ein erhöhtes Ausmaß diabetesbezogener Belastung wird ab einer Punktzahl von >8 gezogen (86).

Zudem ist der DSMQ Bestandteil der statistischen Auswertung. Der DSMQ ist ein Fragebogen zur Bewertung von Diabetes-Selbstmanagement im Zusammenhang mit der Blutglukosekontrolle und besteht aus Items zu den vier Unterkategorien „Glukosemanagement“, „Ernährungskontrolle“, „Körperliche Aktivität“ und „Inanspruchnahme von Gesundheitsdiensten“ (88). Er besteht insgesamt aus 16 Items mit einer 4-stufigen Antwortskala (0 = trifft nicht zu, 1 = trifft eher nicht zu, 2 = trifft eher zu, 3 = trifft voll zu). Die jeweilig angekreuzten Antwortmöglichkeiten wurden zu einem Gesamtwert aufsummiert, wobei eine höhere Punktzahl auf eine effektivere Selbstbehandlung hindeutet.

3 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der statistischen und qualitativen Auswertung vorgestellt. Zunächst werden relevante Ergebnisse aus dem Fragebogen, d.h. deskriptive Daten zur Beschreibung der Studienpopulation, erläutert. Anschließend werden die Ergebnisse aus der qualitativen Auswertung, d.h. die aus den Transkripten entwickelten Kategoriensysteme, vorgestellt. Für eine verständlichere Ergebnispräsentation werden beispielhafte Zitate aufgeführt. Auszüge aus diesem Kapitel wurden in Loerbroks et al.(82) und Scharf et. al (83) publiziert.

3.1 Beschreibung der Studienpopulation

Tabelle 6 gibt einen Überblick über relevante statistische Merkmale der Studienpopulation. Die Daten aus Tabelle 6 wurden in Loerbroks et al. publiziert (82). Es nahmen 17 Frauen und 13 Männer an der Studie teil. Bezüglich des Alters zeigte sich eine breite Streuung. Das mittlere Alter der Studienpopulation lag bei 40 Jahren. Die Mehrheit (n=17) der Studienteilnehmer/-innen hatte eine Fachhochschulreife oder einen Abiturabschluss als höchsten akademischen Grad vorzuweisen.

Die Auswertung der berufsspezifischen Daten zeigte eine große Diversität hinsichtlich der Arbeitssektoren. Die Mehrheit der befragten Personen arbeitete im Gesundheitssektor, gefolgt von Tätigkeiten in Dienstleistungs-, Wirtschafts- und Verwaltungssektoren. Insgesamt wurden neun unterschiedliche Arbeitssektoren innerhalb der Studienpopulation erfasst. Die Studienteilnehmer/-innen zeigten unterschiedliche Merkmale hinsichtlich ihrer Beschäftigungsarten, ihres Beschäftigungsverhältnisses und ihrer innerbetrieblichen Positionen. Es wurden Studienteilnehmer/-innen in Vollzeit- (n=21) und Teilzeitbeschäftigung, Selbstständige und Angestellte (n=26) sowie Studienteilnehmer/-innen mit und ohne Führungsverantwortung in die Studie eingeschlossen. Hinsichtlich der beruflichen Führungsverantwortung zeigte sich eine kleine Mehrheit (n=15; 51,7%) innerhalb der Studienpopulation. Bezüglich der diabetesspezifischen Daten ergab die Auswertung des Fragebogens, dass ca. 2/3 der Studienteilnehmer/-innen an einem Diabetes mellitus Typ 1 (n=19, 65,5%) und ca. 1/3 an einem Diabetes mellitus Typ 2 (n=11, 34,5%) leiden. Die Erstdiagnose des Diabetes mellitus lag zum Zeitpunkt der Befragung mindestens zwei Jahre und maximal 41 Jahre zurück, sodass sich ein standardisierter Mittelwert von 15 Jahren (SD=10,5) für die gesamte Studienpopulation ergab.

Hinsichtlich der vorliegenden Komorbiditäten gaben 13 Studienteilnehmer/-innen (43,3%) an, an mindestens einer diabetes-assoziierten Folgeerkrankung zu leiden. Als Antwortmöglichkeiten standen die arterielle Hypertonie, diabetische Retinopathie, Neuropathie, Nephropathie sowie sonstige Erkrankungen zur Auswahl. Die Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten fast aller Studienteilnehmer/-innen umfasste die Überwachung des Blutglukosespiegels durch Selbstmessung (n=28, 93,3%) und eine Insulinersatztherapie (n=27). Bezüglich der allgemeinen Therapiezufriedenheit, welche mit Hilfe einer numerischen Analogskala als Bewertungsmaß (0 = maximal unzufrieden, 10 = maximal zufrieden) erfasst wurde, ergab sich ein Mittelwert von 7,8. Dieser Mittelwert lässt eine hohe Zufriedenheit hinsichtlich des Therapieregimes innerhalb der Studienpopulation vermuten.

Tabelle 6: Charakteristik der Studienpopulation modifiziert nach Loerbroks et al. (82)

Geschlecht	weiblich: n=17; männlich: n=13
Alter in Jahren	Min-Max=24-64; Mittelwert=44,7 (SD=11,3)
Schulabschluss	Haupt-/Volksschulabschluss: n=3 Realschulabschluss/ Mittlere Reife/ Fachschulreife: n=9 Fachhochschulreife oder Abitur: n=17 Kein Schulabschluss: n=1
Berufsfelder	Dienstleistung: n=5 Gesundheit: n=7 IT: n=2 Landwirtschaft: n=1 Medien: n=2 Metall- und Maschinenbau: n=3 Soziales/Pädagogik: n=2 Logistik: n=1 Wirtschaft/Verwaltung: n=5 Nicht lesbar: n=1
Berufserfahrung in Jahren ^a	Min-Max=0-37; Mittelwert=16 (SD=13,0)
Beschäftigungsverhältnis	Selbstständig: n=4; Angestellt: n=26
Beschäftigungsart	Vollzeit: n=21; Teilzeit: n=7; Minijob (bis 450 Euro): n=2
Beschäftigung mit Führungsverantwortung	n= 15 (51,7%)
Diabetestyp	Typ-1-Diabetes: n=19 (65,5%); Typ-2-Diabetes: n=11(34,5%)
Erkrankungsjahre seit Erstdiagnose	Min-Max=2-41; Mittelwert=15 (SD=10,5)
Diabetes-assoziierte Komorbiditäten	≥ eine Komorbidität ^b : n=13 (43,3%)
Blutglukoseselbstmessung	n=28 (93,3%)
Medikamentöse Therapie	OAD: n=3 Insulinersatztherapie: n=27 Kombination OAD und Insulinersatztherapie: n=5
Therapiezufriedenheit	Min-Max=5-10; Mittelwert: 7,8 (NAS 0= maximal unzufrieden, 10= maximal zufrieden)

n = Anzahl; **Min** = minimal; **Max** = maximal; **SD** = Standardabweichung; **OAD** = Orale Antidiabetika; **NAS** = Numerische Analogskala;

a = Berufsjahre beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Datenerhebung aktuellen Beruf, es nur ganze Jahre gezählt;

b = Bluthochdruck, Herzinfarkt, Schlaganfall, Erkrankungen der Blutgefäße, Diabetische Erkrankungen des Auges (Diabetische Retinopathie), Nervenschädigungen (Polyneuropathie, Diabetisches Fußsyndrom), Diabetische Schädigungen der Niere (Diabetische Nephropathie) und sonstige Erkrankungen

3.2 Diabetes-Selbstmanagement im Arbeitsalltag

Aus der qualitativen Auswertung des Interviewmaterials ging hervor, dass die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst wird (82). Für ein besseres Gesamtverständnis der nachfolgenden Kapitel wird in diesem Kapitel erläutert, welche Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten von Studienteilnehmer/-innen im Arbeitsalltag durchgeführt wurden.

Zu Beginn der Interviews wurden alle Studienteilnehmer/-innen nach dem Umfang ihrer Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten gefragt. Die Angaben zu den Selbstmanagementtätigkeiten umfassen u.a. eine diabetesgerechte Ernährungsweise, regelmäßige Arztbesuche, die Überwachung des Blutglukosespiegels und die Anwendung von blutglukosesenkenden Medikamenten. Besonders die regelmäßige Blutglukoseselbstkontrolle zur Anpassung der Insulinmenge in Abhängigkeit zur körperlichen Aktivität und Nahrungszufuhr wurden von Studienteilnehmer/-innen als wichtige Bestandteile des täglichen Diabetes-Selbstmanagements im Arbeitsalltag benannt (**SM1**).

„Also ich spritze meistens... ein, zwei, drei, vier, fünf, sagen wir mal, sechsmal am Tag ungefähr. (...). Und das variiert natürlich sehr, je nachdem, wie oft ich esse, was ich esse, ne? Und, klar, wenn natürlich die Blutzuckerwerte irgendwie schlecht sind, dann entsprechend auch mal zwischendurch korrigieren.“ (SM1)

Die Überwachung des Blutglukosespiegels wurde von den Studienteilnehmern/-innen hauptsächlich mittels konventioneller Blutglukoseselbstmessung oder der kontinuierlichen Glukosemessung durchgeführt (**SM2**).

„Ich habe ein CGM, also einen Sensor, der mir kontinuierlich eben den Wert anzeigt. Da muss ich natürlich kalibrieren trotzdem und muss halt trotzdem messen zu festen Zeiten. Aber sonst ist das auf jeden Fall eine Riesenunterstützung, dass ich den habe. Und sonst, ja, spritzen, Essen berechnen.“ (SM2)

Neben den täglich durchzuführenden Selbstmanagementtätigkeiten wurden regelmäßige Arztbesuche (**SM3**), die Anpassung von Therapiemaßnahmen (**SM4**) unter Berücksichtigung arbeitsspezifischer Einflussfaktoren und adäquates Verhalten zur Prävention und Behandlung von diabetes-assoziierten Komplikationen (**SM5**) als Teil relevanter Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag angesprochen.

„Ja zum ersten habe ich alle drei Monate Labor, wo ich halt Blutabnahme bekomme. Meistens ist es so, dass in der Woche da drauf dann halt die Besprechung zu den Laborwerten stattfindet. Was ich organisieren muss, ist halt immer, dass ich meinen Quartalsvorrat an Insulin, den Hilfsmitteln und alles habe, weil ich keine Zeit habe jetzt ständig dahin zu rennen.“ (SM3)

„Die Arbeit, da esse ich eigentlich nichts zwischendurch. Weil ich da nicht die Möglichkeit habe, den Spritz-Ess-Abstand einzuhalten. Wenn ich das schon mal mache, dann muss ich direkt essen, dann steigt der Blutzucker zwei Stunden später, eine Stunde später an, um dann wieder runterzugehen. Wenn ich den Spritz-Ess-Abstand einhalte, dann kann es schon mal sein, dass ich das Essen vergesse. Und das merke ich spätestens, wenn ich nach unten sause.“ (SM4)

„Die eigene Beobachtung des Körpers auf irgendwelche Symptome. Die auf Spätfolgen, Spätschäden schließen können. Und, ja, ansonsten einfach schauen, dass der Zuckerpegel gut im Griff ist und der Langzeitwert eben in einem akzeptablen Maß bleibt.“ (SM5)

3.3 Einflussfaktoren und deren Auswirkungen auf die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag

In diesem Kapitel wird erläutert, welche Einflussfaktoren von Studienteilnehmer/-innen auf die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten am Arbeitsplatz angesprochen wurden und welcher dieser Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten den Studienteilnehmer/-innen im Arbeitsalltag besonders schwergefallen sind.

Aus dieser Studie ging hervor, dass Einflussfaktoren am Arbeitsplatz Möglichkeiten des Diabetes-Selbstmanagements sowohl limitieren als auch fördern können. Auszüge aus diesem Kapitel wurden in Loerbroks et al. (82) veröffentlicht. Als Ergänzung zur Publikation werden im Folgenden weitere wichtige Ergebnisse vorgestellt und zusätzliche Sichtweisen der Studienteilnehmer/-innen präsentiert, die nicht publiziert wurden.

Aus den Interviews ergaben sich für die Einteilung der relevanten Einflussfaktoren folgende Kategorien:

- Psychosoziale Arbeitsbedingungen
- Physische Arbeitsbedingungen
- Kontrolle über Arbeitsabläufe

3.3.1 Psychosoziale Arbeitsbedingungen

Ein hohes **Arbeitspensum** entsteht aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen durch **personelle Ausfälle und Engpässe (z.B. Krankheits- oder Urlaubsvertretungen)** sowie in **Zeiten mit erhöhtem Arbeitsaufkommen**. Studienteilnehmer/-innen gaben an, dass derartige Situationen **Stress, Überstunden** sowie **Arbeiten unter Zeit- und Leistungsdruck** verursachen würden. Besonders der Faktor **Zeit** limitierte aus Sicht der Studienpopulation die Möglichkeiten zur Durchführung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag (82). Viele der Studienteilnehmer/-innen gaben an, dass Zeiten mit einem hohen Arbeitspensum (z.B., wenn Pausen nicht wie geplant eingelegt werden konnten) dazu führten, dass vor allem Blutglukoseselbstkontrollen und regelmäßige Pausen zur Nahrungsaufnahme im Arbeitsalltag vernachlässigt wurden. Die Studienteilnehmer/-innen kamen zu dem Schluss, dass der persönliche Gesundheitszustand zu Zeiten mit einem hohen Arbeitspensum häufiger zu Gunsten der anfallenden Arbeitsanforderungen vernachlässigt wurde (82) (**AA1, AA2**).

„Und wenn dann jemand krank wird und der andere dann gegebenenfalls noch auf eine andere Station teilweise muss, dann ist es ein bisschen stressiger, weil wir dann einfach mehr Leute übernehmen müssen und es dann auch viel mehr Zeitaufwand ist und sich die Uhrzeiten dann zum Messen nicht immer so einhalten lassen.“ (AA1)

„Aber, wenn jetzt sehr viel los ist und ein Kollege im Urlaub ist und man dann für den auch noch die Arbeit erledigen muss, also Urlaubsvertretung, dann gibt es auch schon Situationen, wo man einfach nicht dazu kommt, ne? Also man kommt einfach nicht zum Essen. Es ist nicht so, dass jetzt fest um zwölf Uhr Mittagspause ist und man macht bis 13:00 Uhr fest Mittagspause, sondern das variiert halt auch, ne?“ (AA2)

Besonders Studienteilnehmer/-innen, die in der direkten Patientenversorgung tätig waren, schienen ein hohes Pflichtbewusstsein gegenüber ihren Arbeitsaufgaben zu haben. Innerhalb dieser Berufsgruppen (z.B. Krankenpfleger/-innen oder Erzieher/-innen im Gesundheits- und Sozialwesen) wurde häufiger geäußert, dass diabetesrelevante Tätigkeiten erst nach Beendigung von arbeitsrelevanten Aufgaben getätigt wurden **(AA3)**.

„Wenn zum Beispiel alle Bewohner endlich aus dem Bett raus sind, am Frühstückstisch sitzen, dann habe ich dann mal fünf bis zehn Minuten Luft und dann kann ich da messen und gegebenenfalls spritzen, mir da ein paar Minütchen Zeit nehmen..., wenn es ein bisschen stressiger an dem Tag ist, ist ein bisschen schwieriger, dann geht das leider auch ab und zu mal ein bisschen unter, aber wird dann später gegebenenfalls nachgeholt.“ (AA3)

Einige Studienteilnehmer/-innen gaben sogar an, Blutglukoseselbstkontrollen im Arbeitsalltag bewusst zu reduzieren **(AA4)** und erst bei Wahrnehmung von warnenden Symptomen einer glykämischen Entgleisung durchzuführen **(AA5)**, um im Arbeitsalltag leistungs- und wettbewerbsfähig zu sein.

„Es ist nur die Sache, dass man dann vielleicht mal durch eine stressige Situation dann so überfahren wird, dass man vielleicht da nicht mehr dran denkt. Dass man zwar den guten Vorsatz hat zu testen, aber dann auch, ja, passt schon und ich mache das jetzt fertig und ich habe jetzt keinen Bock dazu, mir jetzt nochmal Blutzucker zu testen, ich bin gerade so drin, oder so was, in der Arbeit, und solche Sachen dann eben“ (AA4)

„Und ich musste auch gucken, wie die Symptome waren. Wenn die jetzt nicht allzu schlimm waren, sage ich jetzt mal, habe ich auch nicht gemessen.“ (AA5)

Die Studienteilnehmer/-innen berichteten, dass ein hohes Arbeitspensum die Wahrnehmung körperlicher Symptome beeinträchtigen würde. Dies führte teils dazu, dass diabetesspezifische Symptome einer glykämischen Entgleisung unter Stress nicht adäquat bzw. nicht rechtzeitig wahrgenommen wurden (82) **(AA6)**.

*„Hm ja also Zeitdruck würde ich schon sagen. Gerade halt, wenn ein Kollege nicht da war hatte man die doppelte Arbeit auf dem Tisch. Und, ja, das kam dann halt dazu, ne? Das ist schon eine Drucksituation. Und da geht halt das vor. Also im ersten Moment denkt man nicht, dass man jetzt unterzuckert sein könnte.“ **(AA6)***

Im Rahmen dieser Studie haben die Studienteilnehmer/-innen berichtet, dass insbesondere Situationen mit hohem Arbeitspensum mit einem erhöhten Leistungsdruck einhergehen und folglich ein ungünstiges Diabetes-Selbstmanagementverhalten fördern würden. Um die Wettbewerbsfähigkeit im Arbeitsalltag aufrecht zu erhalten und Hypoglykämien zu vermeiden, gaben Studienteilnehmer/-innen an, ihren **Blutglukosespiegel bewusst präventiv in höheren Bereichen** zu halten als therapeutisch erforderlich **(AA7)**. Insbesondere im Schichtdienst, in pädagogischen Berufen sowie vor Kundenterminen gaben die befragten Studienteilnehmer/-innen häufiger an, ihren Blutglukosespiegel präventiv höher einzustellen als in ihrer Freizeit.

*„Das andere ist, wenn ich in der Arbeit bin, dann habe ich ein Problem. Also ich laufe mit höheren Werten rum, wie ich sollte. Weil ich einfach die Angst habe, in Unterzucker zu kommen.“ **(AA7)***

Einige Studienteilnehmer/-innen berichteten, dass ein hohes Arbeitspensum durch unvorhersehbare Ereignisse (z.B. Krankheitsvertretung) sich auf die Routine ihres Diabetes-Selbstmanagementverhaltens auswirken würde (82). Diese Auswirkungen betrafen vor allem die Anpassung der erforderlichen Insulinmenge im Rahmen der Insulinersatztherapie zur Nahrungsaufnahme und zur körperlichen Aktivität. Es wurde berichtet, dass Blutglukoseschwankungen häufiger nach der Übernahme von zusätzlichen Arbeitsaufgaben (z.B. bei Krankheitsausfall von Kollegen/-innen) auftraten, da entweder stressige Situationen entstanden oder mehr körperliche Aktivität als im regulären Arbeitsalltag aufgebracht werden musste, um Arbeitsanforderungen gerecht zu werden **(AA8** siehe Anhang 7).

Zusammenfassend berichteten die Studienteilnehmer/-innen, dass sie sich durch ein hohes Arbeitspensum häufiger gestresst und unter zeitlichen Druck gesetzt fühlten, sodass die Durchführung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten nachteilig beeinflusst wurde. Die Studienteilnehmer/-innen gaben an, dass sie insbesondere Blutglukoseselbstkontrollen, Insulininjektionen und Pausen zur Nahrungsaufnahme bewusst reduzierten, verschoben oder aufgrund des hohen Arbeitspensums vergaßen (82) **(AA9-AA13** siehe Anhang 7).

Neben der psychischen Belastung wurden auch soziale Themen in Bezug auf Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz angesprochen. In den Interviews war die **Offenlegung** der Diabetes-Diagnose gegenüber Kollegen/-innen ein häufig angesprochenes Thema.

Fast alle Studienteilnehmer/-innen gaben an, dass sie am Arbeitsplatz offen mit ihrer Diabeteserkrankung umgegangen sind, weil sie sich zu einer **Unterstützung** und **Akzeptanz** zur Bewältigung ihrer Erkrankung von ihren Kollegen/-innen und/oder Vorgesetzten erhofften, und zum anderen eine **Verbesserung der Durchführbarkeit ihrer Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag** (82). Die Studienteilnehmer/-innen berichteten, dass die Offenlegung ihrer Diabeteserkrankung die Durchführung von diabetesrelevanten Tätigkeiten im Arbeitsalltag erleichtern würde. Es wurden häufiger Blutglukoseselbstkontrollen durchgeführt und der Ess-Spritz-Abstand im Rahmen der Insulinersatztherapie konnte besser eingehalten und angepasst werden **(SO1)**. Gleichzeitig wurde weniger Zeit aufgewendet, um Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag zu integrieren, da z.B. das Aufsuchen der Toilettenräume zur Blutglukosekontrolle obsolet wurde, weil Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten nach der Offenlegung direkt am Arbeitsplatz (z.B. Büroschreibtisch) durchgeführt werden konnten **(SO2)**.

„Ja, also zum Beispiel, wenn ich mich nicht zurückhalten muss, in der Kantine zu spritzen, kann ich schon die Anpassung meiner Insulindosis besser vornehmen, als wenn ich zum Beispiel erst zur Toilette gehen müsste, dort spritzen würde und dann erst später ein Kantinenessen kriege und nicht so ganz genau weiß, was da auf den Teller kommt. Oder auch, wenn ich es nach der Mahlzeit erst anpassen könnte, dann hätte ich halt auch immer schon einen schlechten Spritz-Ess-Abstand. Also das würde auf jeden Fall die Therapie verschlechtern, wenn man nicht am Kaintinentisch das machen darf.“
(SO1)

„Ja, wo ich noch auf Toilette gegangen bin, habe ich nicht so oft gemessen. Also gerade am Anfang, wo ich angefangen habe, war es mir ein bisschen unangenehm.“ **(SO2)**

Ein weiterer Grund für die **Offenlegung** ihrer Diagnose war aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen die Möglichkeit **adäquate Hilfe** von ihrem sozialen Umfeld in **Notfallsituationen** (z.B. Hypoglykämien) zu erhalten (**SO3, SO4**).

„Sonst, wenn da mal so eine stärkere Unterzuckerung mal eintritt, es kommt zwar sehr selten vor, aber es kann ja durchaus mal kommen, dass die dann wissen, was zu tun ist. Und ich habe dann immer an meinem Arbeitsplatz (,) habe ich immer eine kleine Flasche Cola, und wenn da mal was ist, dann kann ich mir die dann schnell nehmen oder man bringt mir die dann schnell.“ (SO3)

„Hm die fanden das gut, weil die das auch für wichtig halten, falls da mal wirklich irgendwas passiert, dass ich doch nicht merke, dass ich zu niedrigen Blutzucker habe und nun nicht schnell genug reagieren kann mehr, dass die wissen, was los ist und da auch handeln.“ (SO4)

Außerdem sei es einigen der Befragten wichtig gewesen, dass Arbeitsumfeld gegenüber dem Thema „Diabetes“ zu sensibilisieren, damit ihnen bei der Umsetzung von Selbstmanagementtätigkeiten Verständnis entgegengebracht wird. Als Beispiele nannten die Studienteilnehmer/-innen die Möglichkeit zusätzliche Pausen zur Nahrungsaufnahme einzulegen und die Möglichkeit Arzttermine während der Arbeitszeit wahrzunehmen (**SO5**).

„Also ich habe da einen kulanten Chef, also ich finde, natürlich muss man für Arztbesuche freigestellt werden, aber es ist auch kein Thema. Also ich regle das dann so, dass ich in der Mittagspause eben kurz weg bin oder dass das eben vor der Arbeit ist oder nach Feierabend. Und die paar Termine, die sich nicht anders machen lassen, die sind dann auch okay.“ (SO5)

Die Mehrheit der Studienteilnehmer/-innen bereuten die Offenlegung ihrer Diabetes-Diagnose am Arbeitsplatz nicht. Fast alle Interviewpartner/-innen, die ihre Erkrankung am Arbeitsplatz offenlegten, haben ihr soziales Arbeitsumfeld im Vorfeld als positiv empfunden. Die Sicherheit keine negativen Folgen (d.h. keine Kündigung, Diskriminierung) zu erwarten, beeinflusste die Entscheidung vieler Studienteilnehmer/-innen. Studienteilnehmer/-innen, die ein weniger gutes Verhältnis zu ihrem sozialen Arbeitsumfeld hatten und befürchteten, dass die Offenlegung ihre Diabeteserkrankung ein Karrierehindernis darstellen könnte, gaben an ihre Diabeteserkrankung eher zu verheimlichen (**SO6**).

„Es ist halt auch, ich habe halt irgendwo auch Angst, dass ich den Job verliere. Weil es halt einfach ja, in der heutigen Zeit ist halt, ja, du bist eigentlich nur noch eine Nummer. Und wenn die Nummer nicht mehr funktioniert, dann wird sie ausgetauscht.“ (SO6)

Zusammenfassend wurde die Offenlegung der Diabetes-Diagnose von der Mehrheit der Studienteilnehmer/-innen als wichtig angesehen. Die Befürwortung eines offenen Umgangs war nach Ansicht der Studienteilnehmer/-innen hauptsächlich vom wahrgenommenen Verständnis und der Unterstützung der Kollegen/-innen abhängig.

3.3.2 Physische Arbeitsbedingungen

Körperlich anstrengende Arbeitstätigkeiten, unhygienische Arbeitsbedingungen, Temperaturschwankungen sowie die **strukturelle Ausstattung des Arbeitsplatzes** und der **Pausenräume** können aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen das Diabetes-Selbstmanagementverhalten berufstätiger Menschen mit Diabetes im Arbeitsalltag beeinflussen (82). Alle Interviewpartner/-innen, die eine **körperlich anstrengende Arbeitstätigkeit** ausübten, empfanden diesen Faktor in Bezug auf ihre Diabeteserkrankung als negativ, da Blutglukoseschwankungen im Arbeitsalltag häufiger auftraten und damit die Leistungsfähigkeit am Arbeitsplatz beeinflusste (**AB1, AB2**). Während einer Hypoglykämie gaben Studienteilnehmer/-innen an weniger effizient arbeiten zu können.

„Weil, wenn ich müde bin und unterzuckert bin, bin ich nicht leistungsfähig. Und da kann ich keine Menschen reanimieren und adäquat auf Notfälle eingehen. Und da ist halt gerade in Situationen, wo ich müde bin mit der Unterzuckerung her schwierig ist.“ (AB1)

„Während der Arbeitszeit, ich bin jetzt ja in einem Bereich, wo wir auch immer wieder so Tagungen haben, im Rahmen von den Tagungen, Stadtführungen, da unterzuckere ich bei jedem, dieses langsame Spazierengehen, hundertprozentige Unterzuckerungsvorhersagewahrscheinlichkeit.“ (AB2)

Unhygienische Arbeitsbedingungen erschwerten aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen die Durchführung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten am Arbeitsplatz. Zum einen konnte die Händehygiene und zum anderen eine sachgemäße Lagerung und Handhabung der Diabetesutensilien zur Durchführung von Blutglukoseselbstmessungen nicht gewährleistet werden. Besonders Studienteilnehmer/-innen die in Handwerksberufen tätig waren, empfanden die regelmäßige Durchführung von Blutglukoseselbstmessung im Arbeitsalltag als Herausforderung (**AB3**).

„Hmm ja, je nach Tag, je nachdem, was ich für Arbeiten habe. Ich meine, wenn ich an Hydraulikanlagen irgendwas machen, ist es mit dem Messen relativ schwer, weil man hat ja dann ölige, dreckige Hände. Und, ja, gut, Öl und offene Wunden, das ist dann auch so ein Ding, was sich nicht unbedingt verträgt.“ (AB3)

Des Weiteren wurden Temperaturschwankungen (insbesondere Hitze) am Arbeitsplatz von Studienteilnehmer/-innen für eine optimale Blutglukoseeinstellung als belastend empfunden. Die Studienteilnehmer/-innen gaben an, dass starke Temperaturschwankungen Kreislaufprobleme verursachen und die Wahrnehmung von Symptomen einer möglichen Hypoglykämie beeinträchtigen würden (82) (**AB4**).

Häufig berichteten Studienteilnehmer/-innen in Handwerksberufen von starken Temperaturschwankungen und Problemen bei der glykämischen Kontrolle am Arbeitsplatz.

„Das ist manchmal schwierig im Arbeitsalltag. Also oder dem Gefühl von Unterzuckerung, das ist ja gerade auch, wenn jetzt so Temperaturschwankungen sind, ist man ja immer nicht sicher, ob das jetzt der Zucker ist oder einfach die Wetterlage, die einen da schwitzen lässt.“ (AB4)

Des Weiteren wurde die Ausstattung des Arbeitsplatzes und der Pausenräume angesprochen. Die meisten Interviewpartner/-innen übten eine Bürotätigkeit aus und führten daher Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten am Schreibtisch aus. Am Schreibtisch wurden Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten wie Blutglukoseselbstmessungen und/oder Insulininjektionen durchgeführt sowie die notwendigen Utensilien (z.B. Messgeräte, Medikamente, Traubenzucker) verstaut (AB5). Die Durchführung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten wurde in Berufen ohne festen Arbeitsplatz (z.B. Handwerksberufen, Außendienst, Montagetätigkeiten) als schwierig empfunden.

„Also ich habe meine Dinge, die ich natürlich brauche, wie Messgerät, wie Traubenzucker, habe ich immer dabei. Ich habe auch nur eine Tasche, damit ich nicht an fünf Stellen Sachen habe und nachher letztendlich keine mehr mitnehme. Ich habe immer nur eine Tasche, die habe ich immer dabei. Ich habe in der Büroschublade Traubenzucker liegen.“ (AB5)

Das Fehlen eines persönlichen Arbeitsplatzes (z.B. Schreibtisch), um z.B. Utensilien zum Diabetes-Selbstmanagement sicher und griffbereit zu verstauen und ein fehlender persönlicher Rückzugsort am Arbeitsplatz, empfanden viele Studienteilnehmer/-innen als unangenehm. Die betroffenen Studienteilnehmer/-innen berichteten, dass sie sich daher zur Durchführung von als „diskret“ empfundenen Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten (z.B. Blutglukoseselbstmessung, Insulininjektion) in geschlossene Räume mit Sichtschutz (z.B. Toilette, Kopierraum) zurückzogen (AB6).

„Also habe ich mich immer zurückgezogen und aufs Klo gegangen, eigentlich nur, um Zucker zu messen.“ (AB6)

Aus Sicht fast aller Studienteilnehmer/-innen war auch eine diabetesgerechte Ernährung im Arbeitsalltag nur eingeschränkt umsetzbar. Zum einen, weil **pünktliche Essenspausen** und **Zwischenmahlzeiten** im Arbeitsalltag nicht eingehalten werden konnten und zum anderen, weil die Möglichkeit im Arbeitsalltag eine frische Mahlzeit zuzubereiten oder ein **diabetesgerechtes Essensangebot** in den firmeneigenen Kantinen fehlten (**AB7**). Besonders Geschäftsreisen stellten in Hinblick auf die diabetesgerechte Ernährungsweise aus Sicht einiger Studienteilnehmer/-innen eine Herausforderung dar. Besonders Studienteilnehmer/-innen im Außendienst gaben an, dass sie auf Geschäftsreisen sehr unregelmäßig essen würden, da sie häufig die Zusammensetzung ihrer Mahlzeiten (**AB8**) nicht kannten (82).

„Also noch erschwert ist, dass man eben sich nicht frisch kochen kann mittags. Das ist echt ein Problem, weil eben dieses Übliche, Vesperbrot ist ja genau das, was man nicht machen soll.“ (AB7)

„Also mehr als gegensteuern, als (,) als vorbeugen, und das Vorbeugend ist eben gerade, wenn man zu Dienstreisen unterwegs ist, ganz, ganz schwierig, weil das Essen so anders ist und es halt extrem viel Essen gibt, was auch immer lecker ist, ich gerne esse.“ (AB8)

Aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen würde ein **gewohntes Arbeitsumfeld** mit einem eigenen Arbeitsplatz und ein Betrieb mit einem Zugang zu einer Küche, um **selbstgekochtes Essen** mitzubringen zu können eine diabetesgerechte Ernährungsweise fördern (**AB9**).

„Ne, wir hatten das Glück, wir konnten. Wir hatten eine Küche gehabt, wir konnten uns was aufwärmen, wir konnten uns auch frisch was machen. Es gibt ja genug Berufe, wo die Leute, wenn sie sich nix vorbereitet haben, da auch in der Nähe nix bekommen, ne?“ (AB9)

Im Anhang 8 finden sich weitere Zitate (**AB10-AB15**) der Studienteilnehmer/-innen zu ihren physischen Arbeitsbedingungen und den daraus resultierenden Auswirkungen auf das Diabetes-Selbstmanagement.

3.3.3 Kontrolle über Arbeitsabläufe

Aus der Sicht der Studienteilnehmer/-innen stellen **feste Arbeits- und Pausenzeiten** Barrieren für die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag dar. Insbesondere Berufe in denen **Maschinen bedient** und **Personen betreut** werden sowie in denen regelmäßige **Kundengespräche** und **Geschäftsmeetings** stattfinden, wurden von Studienteilnehmer/-innen in Bezug auf die Kontrolle über Arbeitsabläufe als belastend empfunden (82). Insgesamt empfanden alle Befragten eine geringe Kontrolle über Arbeitsabläufe durch **fremdbestimmende Arbeitsprozesse** als Einschränkung. Alle Interviewpartner/-innen die im **Schichtdienst** oder in der **Fließbandfertigung** tätig waren haben berichtet, dass sie nur wenig Kontrolle über ihre eigenen Arbeitsabläufe hätten und kurze Unterbrechungen im Arbeitsablauf nur in absoluten Notfallsituationen (z.B. bei Auftreten von Symptomen einer Hypoglykämie) möglich waren (**KA1**). Daher konnten sie im Arbeitsalltag nicht adäquat auf Blutglukoseschwankungen reagieren (**KA1**).

*„Also ich fange dann irgendwann bei Werten um die 25 rum mit Augenprobleme, wenn ich so was merke, Arbeit sofort unterbrechen und Traubenzucker schaufeln. Also da, ich meine, da führt kein Weg dran vorbei, weil es hat keiner was gewonnen, wenn ich mit dem Gesicht voraus in den Schaltschrank reinfalle, wo noch Spannung drauf ist. Oder wenn ich dann irgendwie in der Maschine drinhänge und bin bewusstlos. Also da besteht einfach keine andere Möglichkeit, wenn da mein Chef dumm tun würde oder was, also da würde ich auch mit meinem Chef streiten.“ (**KA1**)*

Die Durchführung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag erforderte in Berufen mit einer geringen Kontrolle großen organisatorischen Aufwand. Als Beispiel wird an dieser Stelle die Aussage einer Interviewpartnerin (**KA2**) aufgeführt, die als Krankenpflegerin im **Schichtdienst** tätig war. Sie berichtete, dass sie im Arbeitsalltag ihre regulären Uhrzeiten zur Blutglukoseselbstmessung verschieben müsste, um die Patientenversorgung zu festen Arbeitszeiten zu gewährleisten.

*„Ja, also ich bin Pflegehelferin. Und mein Dienst beginnt meistens gegen 6:00 Uhr oder wenn ich spät habe, dann auch mal gegen 13:30 oder zur Nacht dann um 20:00 Uhr. Hm ja, die Frühschicht geht bis 14:30 Uhr und ist dem Diabetes teilweise ein bisschen schlecht vom Messen her, weil ich die Bewohner immer alle dann versorgen muss in der Zeit, wo ich dann eigentlich hätte auch messen müssen.“ (**KA2**)*

Eine andere Interviewpartnerin bestätigte diese Aussage, indem sie berichtete, dass die Betreuung der Patient/-innen Priorität hatte und daher eine Unterbrechung der Arbeitstätigkeit nur im geringen Maße, bis gar nicht möglich war. Blutglukoseselbstmessungen und Insulinapplikationen wurden innerhalb dieser Berufsgruppen in der Regel erst nach Beendigung der Arbeitstätigkeiten durchgeführt **(KA3)**.

*„Hm ja, wenn zum Beispiel alle Bewohner endlich aus dem Bett raus sind, am Frühstückstisch sitzen, dann habe ich dann mal fünf bis zehn Minuten Luft und dann kann ich da messen und gegebenenfalls spritzen, mir da ein paar Minütchen Zeit nehmen.“ **(KA3)***

Zudem berichteten Studienteilnehmer/-innen, dass wechselnde Arbeitszeiten im Schichtdienst zu einer Änderung der regulären **Essens- und Schlafenszeiten** führen würden. Dies wurde von den Studienteilnehmern/-innen für die glykämische Kontrolle als negativ empfunden. **(KA4)**.

*„Ja, also ich sage jetzt einmal, das letzte halbe Jahr habe ich grundsätzlich damit zu kämpfen. Also da hat überhaupt nichts mehr funktioniert. Vorher ging es einigermaßen. Das eben nach dem Schichtwechsel immer so, ja, ein bis zwei Tage. Und dann am dritten Tag ist es meistens schon besser geworden. Und am vierten war es dann eigentlich weg.“ **(KA4)***

Studienteilnehmer/-innen mit einer Arbeitstätigkeit im Schichtdienst gaben häufiger an, weniger Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag durchführen zu können und unter Blutglukoseschwankungen zu leiden. Deutlich wird dieser Aspekt durch die Aussage eines Interviewpartners, der im **Schichtdienst einer Fließbandfertigung** tätig war und im Berufsalltag gar keinen Einfluss auf seine Arbeitsprozesse hatte **(KA5)**.

*„Ja, von der Therapie her ist es halt relativ schwer, weil es für mich in der Arbeit halt auch teilweise relativ stressig ist. Ich arbeite in einem Drei-Schicht-Betrieb. Und ja, die Maschinen, die müssen halt laufen. Und, ja, die Maschine, die nimmt im Endeffekt keine Rücksicht drauf, ob ich jetzt einen guten oder einen schlechten Tag habe, ob der Zucker passt oder nicht. Das ist der Maschine egal, wenn sie stillsteht.“ **(KA5)***

Des Weiteren wurden Tätigkeitsbereiche mit **direkten Kundenkontakt** und **regelmäßigen Geschäftsmeetings** für die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten am Arbeitsplatz als Einschränkung empfunden. Als Grund gaben die befragten Personen an, dass sie sich gegenüber Menschen außerhalb ihres gewohnten sozialen Umfelds unwohl und beobachtet fühlten und daher ihre Selbstmanagementtätigkeiten reduzierten (82).

Es wurden häufiger auf „diskret“ empfundene Tätigkeiten (d.h. die Selbstmessung des Blutglukosespiegels und Insulinapplikation) und Essenspausen (z.B. plötzlich vor Kunden und Patienten/-innen zu essen) verzichtet (**KA6, KA7**).

„Und wenn ich jetzt meinetwegen mittags irgendwie das Essen ausfallen lassen müsste, weil irgendeine wichtige Sitzung oder irgendwas wäre, dann spritze ich halt einfach nicht und dann läuft der Zucker dann einfach so, der Blutzucker.“ (KA6)

„Und da wird es dann immer so ein bisschen schwierig, wenn über die Mittagszeit gerade die Anfrage ist, da einen Hausbesuch zu machen, wenn ich da Mittag essen muss. Kann ich schlecht bei den Leuten vor Ort machen, gell?“ (KA7)

Zudem empfanden Studienteilnehmer/-innen Geschäftstermine als Einschränkung, da sie von Bedingungen und Personen „vor Ort“ abhängig waren. Externe Geschäftstermine empfanden die befragten Studienteilnehmer/-innen besonders für die Einhaltung der Routine ihres Diabetes-Selbstmanagements als Herausforderung (82), da der Spritz-Ess-Abstand sowie Pausen zur Insulinapplikation und Nahrungsaufnahme nicht eingehalten werden konnten. Außerdem erschwerten Termine mit Geschäftsessen die Anpassung der adäquaten Insulindosis, aufgrund der unbekanntenen Nahrungsmittelzusammensetzungen der Speisen (**KA8**).

„Das einzige ist halt eben, ich sage mal, auf Geschäftsessen. Es gibt immer mal wieder die Situation, dass es Essen gibt, was ich überhaupt nicht einschätzen kann. Wo man dann auch nicht so gut nein sagen kann. Da habe ich überhaupt keine Ahnung, weil man es ja hier auch nie isst, wie viel nehme ich da zu mir?“ (KA8)

In dieser Arbeit wurde die Beobachtung gemacht, dass **selbstbestimmendes Arbeiten** sowie **flexible Arbeits- und Pausenzeiten** die Umsetzung von Selbstmanagementtätigkeiten aus Sicht der Teilnehmer/-innen verbessern können. Studienteilnehmer/-innen berichteten, dass sie dadurch in der Lage seien in Arbeitsabläufe einzugreifen und zu unterbrechen. Besonders Personen mit einer Bürotätigkeit gaben an, dass sie selbstbestimmend arbeiten würden und ihrer Pausenzeiten bestimmen könnten. Folglich gaben Studienteilnehmer/-innen mit einer Bürotätigkeit häufiger an, auch im Arbeitsalltag die regulären Zeiten zur Blutglukoseselbstmessung, Insulininjektion und Nahrungsaufnahme einhalten zu können (**KA9**).

„Wir haben, wie gesagt, also von den Pausenzeiten ist es so ein bisschen flexibel bei uns. (...) Wenn ich vorher was spritzen muss und dann noch warten muss, dann habe ich es eben zweimal, diese kleine Unterbrechung.“ (KA9)

Aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen wird die Kontrolle über Arbeitsabläufe zudem durch eine Führungsposition und durch eine berufliche Selbständigkeit positiv beeinflusst (**KA10**). Studienteilnehmer/-innen in Führungspositionen und in der Selbstständigkeit haben häufiger angegeben, zufrieden mit den Möglichkeiten zur Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten am Arbeitsplatz zu sein.

„Dadurch, dass ich selbstständig bin und natürlich auch zwischendurch dann zwischen den Therapien mit den einzelnen Patienten Lücken habe, kann ich das natürlich dann entsprechend immer so einbauen. Ja, na, da bin ich ja halt, seitdem ich selbstständig bin, sehr selbstbestimmt.“ (KA10)

Interviewpartner/-innen in Berufen mit einer geringen Arbeitskontrolle berichteten häufiger von Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten, insbesondere beim Wahrnehmen von Arztterminen während der Arbeitszeit. Die Möglichkeiten Arzttermin wahrzunehmen war in der Regel vom Verständnis des Arbeitgebers und/oder der Kollegen/-innen abhängig (82) (**KA11**).

„Ja, gut, es ist schon mal eine Kunst, in Anführungszeichen, die Arzttermine alle zu koordinieren. Dass es mit der Arbeit dann auch funktioniert, dass man halt so wenig wie möglich in der Arbeit fehlt.“ (KA11)

Zusammenfassend wurde in dieser Studie beobachtet, dass Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten (z.B. Insulininjektionen, Blutglukoseselbstmessungen, diabetesgerechte Ernährungsweisen) aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen häufiger reduziert wurden, wenn Arbeitsprozesse vorgegeben wurden und Arbeitszeiten fest waren. Aus Sicht der befragten Personen sei ihre Arbeitszufriedenheit und die Möglichkeiten zur Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten stark davon abhängig gewesen, inwiefern die Möglichkeit einer freien Aufgaben- und Pausengestaltung im Arbeitsalltag gegeben war. Eine geringe Kontrolle über Arbeitsabläufe durch fremdbestimmende Arbeitsabläufe, feste Arbeitsprozesse sowie ein nicht planbarer Arbeitstag (z.B. durch Geschäftsmeetings, Betreuung von anderen Menschen, Schichtdienst) wurde von den befragten Personen als negative Einflussfaktoren in Hinblick auf die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Alltag empfunden. Weitere Zitate zur Kontrolle der Arbeitsabläufe und den daraus resultierenden unterstützenden und limitierenden Einflussfaktoren (**KA12-KA19**) finden sich im Anhang 9.

3.4 Lösungen und Interventionen zur Verbesserung der Situation berufstätiger Menschen mit Diabetes

In der Studie wurden verschiedene Lösungen und Interventionen angesprochen, die aus Sicht der Teilnehmer/-innen einen Beitrag zur Verbesserung der Versorgungssituation von berufstätigen Menschen mit Diabetes leisten könnten. Studienteilnehmer/-innen gaben an, dass das Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz hauptsächlich der persönlichen Verantwortung unterliegen würde, betonten jedoch auch, dass Arbeitsplätze und Arbeitsprozesse Rahmenbedingungen für ein adäquates Diabetes-Selbstmanagement bieten müssten (z.B. diabetesgerechte Speiseangebote, saubere und diskrete Arbeitsplätze und Pausenräume, Erlaubnis zum Mitführen und Benutzen von diabetesrelevanten Utensilien), um die Versorgungssituation von berufstätigen Menschen mit Diabetes mellitus zu verbessern (82).

3.4.1 Effektive Selbstbehandlung durch Motivation und Organisation

Die Studienteilnehmer/-innen sehen die Hauptverantwortung zur Verbesserung der Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten am Arbeitsplatz vor allem in ihrer Eigenverantwortung und der Fähigkeit einer effektiven Selbstbehandlung. Aus Sicht der befragten berufstätigen Personen würde die effektive Selbstbehandlung neben der grundlegenden Akzeptanz der Erkrankung (**PE1**) auch die selbstständige Organisation der erforderlichen Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten unter Berücksichtigung von arbeitsspezifischen Einflussfaktoren umfassen.

„Und je mehr, glaube ich, man mitbekommt, wie gut man mit Diabetes leben kann und was man alles machen kann, und dass es einfach funktioniert. Ich glaube, man muss sich schon ein Stück weit beweisen. Und dann wird man aber auch akzeptiert und die Leute merken, okay, die kann das genauso wie alle anderen.“ (PE1)

Studienteilnehmer/-innen, die regelhaft und routiniert Präventivmaßnahmen durchführten und Therapiemaßnahmen selbstständig in ihren Arbeitsalltag integrierten (z.B. durch Selbstmessung der Blutglukose vor Geschäftsmeetings), um akute Notfallsituationen zu vermeiden, haben sich hinsichtlich der Organisation ihrer Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag sicher gefühlt (**PE2**).

„Genau, also für den, genau, für den Fall, dass ich weiß, okay, jetzt steht gerade auch mal eine zweistündige Besprechung an, also klar, da muss man vorher auch nochmal messen. Also das ist dann so ein bisschen, dass man nochmal ein bisschen im Voraus geplant hat und nochmal eine Messung macht.“ (PE2)

Außerdem berichtete ein Interviewpartner, dass es vorteilhaft sei ein gutes Gesundheitsbewusstsein zu haben und die eigene Gesundheit trotz Anforderungen am Arbeitsplatz nicht zu vernachlässigen (82). Aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen würde sich ein gutes Gesundheitsbewusstsein insgesamt positiv auf das Diabetes-Selbstmanagementverhalten am Arbeitsplatz auswirken (**PE3**).

„Es hängt immer von der gerade im Moment befindlichen Arbeit ab. Wobei ich sagen muss, keine Arbeit ist für mich so wichtig wie meine Gesundheit. Und wenn ich meine Anzeichen habe, und ich kann es auch recht gut einschätzen, wie viel dann noch geht bei mir selbst. Also ich habe es bis jetzt immer ganz gut hinbekommen. Wenn ich es für nötig halte, dann lasse ich alles stehen und liegen und kümmere mich um meine Gesundheit.“ **PE3**

Zusammenfassend ist ein erfolgreiches Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen abhängig von der Fähigkeit einer effektiven Selbstbehandlung, welche u.a. präventive Verhaltensweisen zur Vermeidung von Notfallsituationen sowie selbstständige Organisation und Durchführung von erforderlichen Therapiemaßnahmen voraussetzt (**PE4, PE5**).

„Ja. Ich habe hier immer mein kleines Gedönstäschen. Das habe ich immer dabei. Und da ist mein Messgerät drin, mein Insulin. Und da sind auch immer ein paar Kekse bei.“ (**PE4**)

„Was ich organisieren muss, ist halt immer, dass ich meinen Quartalsvorrat an Insulin, den Hilfsmitteln und alles habe, weil ich keine Zeit habe jetzt ständig dahin zu rennen.“ (**PE5**)

3.4.2 Diabetesgerechte Speiseangebote im Betrieb

Die Studienteilnehmer/-innen äußerten den Wunsch einer Verbesserung des betrieblichen Speiseangebots für Menschen mit Diabetes, durch z.B. Kennzeichnung von Speiseangeboten hinsichtlich der Nahrungsmittelzusammensetzungen oder einer Substitution von Zucker gegen Süßstoff (**DE1**). Es wurde auch angemerkt, dass das Vorhandensein einer Küche am Arbeitsplatz zu einer Verbesserung der diabetesgerechten Ernährungsweise beitragen würde (**DE2**). Fast alle Interviewpartner/-innen gaben an, dass es in ihrem Arbeitsalltag schwierig sei sich diabetesgerecht zu ernähren. Die Studienteilnehmer/-innen gaben an, dass die Möglichkeit gesunde Speisen in Betriebskantinen zu erhalten, eingeschränkt sei.

In der Regel wurden in den verfügbaren Betriebskantinen keine diabetesgerechten Speisen angeboten und keine Angaben zu den Nahrungsmittelzusammensetzungen und Kalorieneinheiten der Speisen gemacht.

„Aber was vielleicht noch ganz gut wäre, wäre vielleicht in der Kantine Süßspeisen aus Quark mit Süßstoff mal anbieten oder so was. Das fände ich vielleicht ganz gut. Aber das wäre zum Beispiel vielleicht eine Möglichkeit, wo man kantinentechnisch vielleicht ein bisschen diabetikerfreundlicher werden könnte.“ (DE1)

„Und Sie haben nicht bei jeder Arbeit die Möglichkeit zu sagen, ich kann mir was zu essen warm machen oder ich kann mir gar was kochen. Ne, wir hatten das Glück, wir konnten. Wir hatten eine Küche gehabt, wir konnten uns was aufwärmen, wir konnten uns auch frisch was machen. Es gibt ja genug Berufe, wo die Leute, wenn sie sich nix vorbereitet haben, da auch in der Nähe nix bekommen, ne?“ (DE2)

3.4.3 Sensibilisierung und Aufklärungsarbeit im beruflichen Umfeld

Aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen sei ein weiterer Lösungsansatz, um die Situation von Menschen mit Diabetes im beruflichen Umfeld zu verbessern, allgemeingesellschaftliche Sensibilisierung und Aufklärungsarbeit im privaten und beruflichen Umfeld gegenüber dem Thema „Diabetes“. Eine Interviewpartnerin war der Meinung, dass eine Diabeteserkrankung nicht zu verharmlosen sei, da nicht alle Berufe für Menschen mit Diabetes geeignet seien und dementsprechend mehr Aufklärungsarbeit geleistet werden sollte (AS1).

„Mir missfällt sehr, dass die Medien, also Zeitschriften, Berichte, Fernseh-Artikel, dass immer heißt es, du kannst mit Diabetes jeden Beruf ergreifen wie vielleicht Pilot oder so. Und ich finde, das stimmt nicht. Also es gibt hier im Krankenhaus auch sehr viele Menschen, die sagen, hätte mir nur einer das vorher gesagt. Also unregelmäßige Arbeitszeiten, schwere körperliche Arbeit. Es mag sein, dass das bei manchen Leuten klappt. Aber beim Großteil ist es nicht zu steuern.“ (AS1)

Einige Interviewpartner/-innen wünschten sich eine Aufklärung und Sensibilisierung gegenüber dem Thema „Diabetes“, um Vorurteile gegenüber berufstätigen Erkrankten zu beseitigen und Diskriminierungen am Arbeitsplatz zu verhindern (AS2, AS3). Viele der Interviewpartner/-innen merkten an, dass es innerhalb ihres Betriebes noch keine einheitlichen Konzepte gebe, um die Versorgungssituation von berufstätigen Menschen mit Diabetes zu verbessern und das Thema „Diabetes am Arbeitsplatz“ gesellschaftlich zu enttabuisieren.

„Wenn die richtig drüber aufgeklärt wären, könnte ich mir sogar vorstellen, dass da der Umgang anders werden würde. Es würde eher akzeptiert werden, dass diese Leute halt einfach auch einmal messen müssen oder auch mal zwischendurch was essen müssen. Aber durch (,) durch das, wenn da nicht drüber aufgeklärt ist, ja, kann man das dann halt einfach auch irgendwo nicht verstehen.“ (AS2)

„Ja, dass ich so akzeptiert werde, wie ich bin. Und dass ich nicht unterdegradiert werde oder erst gar nicht vielleicht genommen werde, weil ich eine fünfzigprozentige Schwerbehinderung habe“ (AS3)

3.4.4 Kontinuierliche Glukosemessung

Im Rahmen der Befragung der Studienteilnehmer/-innen wurde die kontinuierliche Glukosemessung mehrfach angesprochen. Aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen scheint die kontinuierliche Glukosemessung (siehe Anhang 10) relevante Vorteile für berufstätige Menschen mit Diabetes zu bieten, um Arbeitsprozesse und Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag besser aufeinander abstimmen zu können. Die Messung der Blutglukose mit Hilfe der kontinuierlichen Glukosemessung wurde von acht Interviewpartner/-innen im Zusammenhang mit notwendigen Interventionen zur Verbesserung der glykämischen Kontrolle im Arbeitsalltag angesprochen. Die Studienteilnehmer/-innen gaben vor allem an, dass sich ihr Diabetes-Selbstmanagement besonders hinsichtlich der Anpassung der Insulindosis und der Prävention von Hypoglykämien im Arbeitsalltag verbessern würde. Dabei haben die Interviewpartner/-innen die einfache Bedienungsart von Geräten zur kontinuierlichen Messung der Gewebeglukose hervorgehoben, welche eine weniger invasive glykämische Kontrolle ohne die Notwendigkeit einer Blutprobengewinnung (**CGM1**) ermöglicht (83).

„Das gibt da so ein neues Messgerät. Da kann man sich einen Sensor für zwei Wochen an den Arm kleben und dann braucht man nicht mehr in den Finger zu stechen und kann dann einfach das Messgerät über diesen Sensor streifen und dann hat man sofort den Wert und die Tendenz, ob es jetzt steigt oder sinkt.“ (CGM1)

Die befragten Studienteilnehmer/-innen sahen im Arbeitsalltag den entscheidenden Vorteil in der **schnellen, unauffälligen und nadelfreien Handhabung**, sodass sich das Mitführen von Utensilien wie z.B. Pen-Nadeln und Teststreifen zur Blutglukoseselbstmessung erübrigte. Die Studienteilnehmer/-innen gaben an, dass die glykämische Kontrolle auch bei **unhygienischen Arbeitsbedingungen** möglich sei (**CGM2**).

„Das ist auch ganz praktisch, wenn man jetzt irgendwie beschäftigt ist auf der Arbeit und gerade viel zu tun ist, dann muss man halt nicht das Messgerät rauskramen und sich in den Finger stechen.“ (CGM2)

Zudem gaben die Studienteilnehmer/-innen an, dass sich die kontinuierliche Glukosemessung diskreter in den Arbeitsalltag integrieren lassen würde. Die kontinuierliche Glukosemessung würde es ermöglichen, den Glukosewert an „Ort und Stelle“ zu messen, sodass Kontrollen im Vergleich zur konventionellen Messungsmethode **häufiger und regelmäßiger** erfolgten (83) **(CGM3)**.

„Ich messe viel mehr meinen Blutzucker. Auch mal zwischendurch. Weil ich es immer schwierig finde, wenn man unterwegs ist, das zu messen, gerade sich den Finger aufzupieksen und spritzen. Ja, es ist einfach mal schnell abgescannt und fertig ist die Kiste, ne? Man hat viel öfter ganz schnelle Werte. Und es ist einfach genial.“ (CGM3)

Ein Interviewpartner berichtete, dass er die glykämische Kontrolle im Arbeitsalltag durch die kontinuierliche Glukosemessung nicht mehr als unangenehm empfand. Aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen würde die kontinuierliche Glukosemessung besonders bei **Gruppenmeetings und während Kundengesprächen** zu einer Verbesserung der glykämischen Kontrolle am Arbeitsplatz und zur Prävention von Hypoglykämien beitragen (83). Die befragten Personen gaben an, dass die Anzeige von Trendwerten die rechtzeitige **Gegenregulation** und **Prävention** von Blutglukoseschwankungen, z.B. vor Gruppenmeetings, ermöglichen würde. Einige Studienteilnehmer/-innen berichteten, dass bei ihnen weniger Hypoglykämien seit Nutzung eines kontinuierlichen Glukosesensors aufgetreten seien. Die Mehrzahl der Nutzer, innerhalb der Studienteilnehmer/-innen, empfanden die Angaben der kontinuierlichen Glukosesensoren als verlässlich. Aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen würde ihnen die kontinuierliche Glukosemessung im Berufsalltag **Sicherheit** geben und ihnen ermöglichen, sich besser auf ihre Arbeitsaufgaben fokussieren zu können (83). Ein Interviewpartner gab an, dass er sich dadurch **leistungsfähiger im Beruf** fühlen würde **(CGM4)**.

„Das heißt, ich kann auch mal in einem längeren Krisengespräch darauf vertrauen, ich hatte keine Meldung, also ist das vielleicht jetzt eine Gegenübertragung vom Patienten, dass ich mich unruhig oder nervös fühle. Ist jetzt kein Unterzucker. Und das ist dann auch so. Also es bringt mehr Vertrauen in den eigenen Körper. Und damit natürlich mehr Leistungsfähigkeit. Und dass ich mich besser konzentrieren kann. Auf andere Sachen.“ (CGM4)

Für eine Interviewpartnerin, welche unter Hypoglyämiewahrnehmungsstörungen **(CGM5)** leidet, sei das System sogar lebensrettend gewesen. Es löste bei zu niedrigen Werten einen Alarm aus und ermöglichte so, dass sie rechtzeitig gegensteuern konnte.

„Weil ich, glaube ich, über die Jahre einfach so an diesen niedrigen Bereich halt gewöhnt bin, und ich habe es halt jetzt auch schon 15 Jahre, dass da keine Symptome mehr waren. Und natürlich immer die Gefahr bestand: Okay, wann ist der Punkt, wo ich eben tatsächlich dann ohnmächtig werde?“ (CGM5)

Zusammenfassend wurde von den befragten Personen berichtet, dass die kontinuierliche Glukosemessung mittels Gewebesensor ihre Arbeitseffizienz fördern und diabetesbedingte Unterbrechungen im Arbeitsalltag reduzieren würde. Nach Ansicht der Studienteilnehmer/-innen könnte die kontinuierliche Glukosemessung zu einer Verbesserung der Versorgungssituation von berufstätigen Menschen mit Diabetes beitragen.

Auszüge aus diesem Kapitel wurden nach sekundärer Analyse der Daten mit Fokus auf den wahrgenommenen Nutzen von kontinuierlichen Glukosemessgeräten am Arbeitsplatz in Scharf et al. publiziert (83).

4 Diskussion

4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Diese Studie legt nahe, dass ein hohes Arbeitspensum (z.B. durch personelle Ausfälle, erhöhtes Arbeitsaufkommen sowie Arbeiten unter Zeit- und Leitungsdruck), physische Arbeitsbedingungen (z.B. körperlich anstrengende Arbeitstätigkeiten, unhygienische Arbeitsbedingungen, das Fehlen von persönlichen Arbeitsplätzen und/oder Pausenräumen) sowie eine geringe Kontrolle über Arbeitsabläufe (z.B. feste Pausen- und Arbeitszeiten, fremdbestimmende Arbeitsprozesse) als nachteilig auf die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz empfunden wird (82). Das soziale Umfeld (Unterstützung und entgegengebrachtes Verständnis durch Kollegen/-innen) sowie die persönlichen Einstellungen (z.B. Organisationstalent, Gesundheitsbewusstsein) seien aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen dagegen hilfreich gewesen, um Therapiemaßnahmen wie die Überwachung des Blutglukosespiegels, die selbstständige Umsetzung und Anpassung einer Insulinersatztherapie, eine diabetesgerechte Ernährungsweise sowie das Wahrnehmen von Arztterminen im Arbeitsalltag umzusetzen (82). Aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen würde auch der Einsatz von kontinuierlichen Glukosemessungen die glykämische Kontrolle im Arbeitsalltag erleichtern (83).

Im Vergleich zur Literatur ist jedoch hervorzuheben, dass sich Einflussfaktoren auf das Diabetes-Selbstmanagement in dieser Studie abhängig von Berufsfeld und der Berufsposition unterschiedlich darstellten. Die vorliegende Studie liefert dahingehend wichtige Erkenntnisse, die in den vorangegangenen qualitativen Studien kaum Beachtung fanden. Unsere Studienteilnehmer/-innen empfanden unhygienische Arbeitsbedingungen, Temperaturschwankungen sowie körperlich anstrengende Tätigkeiten als Herausforderung für die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag (82).

4.2 Diskussion der Ergebnisse vor dem Hintergrund des Forschungsstandes

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse dieser Studie mit der aktuellen Studienlage verglichen und überprüft, inwiefern sie bestätigt oder widerlegt werden können. Auszüge aus diesem Kapitel wurden in Loerbroks et al. und Scharf et al. publiziert (82, 83).

4.2.1 Einflussfaktoren am Arbeitsplatz auf Diabetes-Selbstmanagement

Wie in Kapitel 1 dargelegt, ist die Therapie eines Diabetes mellitus sehr komplex und umfangreich und erfordert, dass *„eine Person durch den Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten über die Erkrankung und deren Behandlung in die Lage versetzt wird, auf der Basis eigener Entscheidungen den Diabetes bestmöglich in das eigene Leben zu integrieren“* (28). Hierfür sind Merkmale und Einflüsse relevanter Lebensbereiche zu berücksichtigen, die auf eine Diabeteserkrankung und ihre Behandlung einwirken können (22). Vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstandes wurde der Arbeitsplatz in dieser Studie als relevanter Lebensbereich von Menschen mit einer Diabeteserkrankung hinsichtlich eines weiteren Forschungsbedarfes identifiziert, um mögliche arbeitsspezifische Einflussfaktoren auf die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagement zu explorieren und zu klären, welche Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag eine besondere Herausforderung darstellen.

Aus dieser Studie gingen drei Bereiche hervor, die aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen Auswirkungen auf ihr Diabetes-Selbstmanagement haben können.

Diese sind: psychosoziale Arbeitsbedingungen, physische Arbeitsbedingungen und die Kontrolle über Arbeitsabläufe. Die Beobachtungen dieser Studie decken sich teilweise mit denen aus vorangegangenen qualitativen Studien (71-73), ergänzen den aktuellen Forschungsstand jedoch um weitere Aspekte, die in den bisherigen Studien noch nicht beobachtet wurden.

Psychosoziale Arbeitsbedingungen

In dieser Studie wurde beobachtet, dass eine Veränderung des Diabetes-Selbstmanagementverhaltens durch ein hohes Arbeitspensum, d.h. Arbeiten unter Stress, Zeit- und Leistungsdruck, hervorgerufen wurde. Ein hohes Arbeitspensum führte aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen zu einer Veränderung des gewöhnlichen Essverhaltens (d.h. reguläre Esszeiten, Zusammensetzung und Menge der Mahlzeiten), der regelmäßigen Kontrolle des Blutglukosespiegels durch Selbstmessungen, der Umsetzung und Anpassung der erforderlichen Insulinersatztherapie zu den Mahlzeitenmengen, der körperlichen Aktivität und den Möglichkeiten zum Wahrnehmen von routinemäßigen Arztterminen im Arbeitsalltag. Zu diesem Ergebnis kamen auch Balfe et al. in einer qualitativen Studie zur Belastung von jungen Arbeitnehmern/-innen mit TD1 am Arbeitsplatz in Irland (72). In Übereinstimmung mit unseren Beobachtungen scheint ein hohes Arbeitspensum, durch z.B. lange Arbeitszeiten, hohe Arbeitsintensität und Zeitdruck, auch bei jungen Arbeitnehmern/-innen mit TD1 in Irland zu einer Vernachlässigung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten zu führen (72). Balfe et al. machten die Beobachtung, dass Studienteilnehmer/-innen besonders dann Schwierigkeiten mit der Durchführung von konventionellen Blutglukoseselbstmessungen mit Teststreifen hatten, wenn ihre Arbeitsintensität sehr hoch war. Die jungen Arbeitnehmer/-innen bewerteten Blutglukoseselbstmessung und Insulininjektionen als „diskrete“ Tätigkeiten. Nach Meinung der irischen Studienteilnehmer/-innen würde die Durchführung von als „diskret“ empfundenen Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten den Arbeitsablauf stören und nicht den gesellschaftlichen Normen für ein angemessenes Arbeitsverhalten entsprechen (72). Einige der befragten Teilnehmer/-innen gaben sogar an, dass die Durchführung „diskreter“ Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten in Situationen mit einem hohen Arbeitspensum Schuldgefühle verursachen würden (72). Eine besondere Herausforderung stellte in der irischen Studie das Wahrnehmen von Arztterminen dar. Aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen würde die Abwesenheit am Arbeitsplatz eine geringere Leistungsbereitschaft implizieren und möglicherweise zu einer Kündigung führen, sodass ärztliche Konsultationen fast ausschließlich in der Freizeit wahrgenommen wurden (72).

Obwohl das Wahrnehmen von Arztterminen aus Sicht unserer Studienteilnehmer/-innen ebenfalls eine Herausforderung im Arbeitsalltag darstellte und generell bei hoher Arbeitsbelastung reduziert bzw. nicht durchgeführt wurde, verursachte das Wahrnehmen von Arztterminen bei unseren Studienteilnehmern/-innen nicht die Sorge weniger Leistungsbereitschaft zu zeigen oder eine Kündigung zu erwarten.

Ein Grund könnte die günstige Wirtschaftslage zum Zeitpunkt der Datenerhebung in Deutschland gewesen sein. Laut den Angaben des Statistisches Bundesamtes lag die Arbeitslosenquote zum Zeitpunkt der Datenerhebung lediglich bei 5,7% (89). Zudem gaben Studienteilnehmer/-innen als weiteren Grund an, dass sie in einem langfristigen Arbeitsverhältnis stehen würden und daher keine negativen Folgen, wie z.B. eine Kündigung, zu erwarten hätten. Außerdem seien sie trotz Diabeteserkrankung ihren Arbeitsanforderungen gerecht geworden und im beruflichen Umfeld etabliert gewesen.

In Bezug auf psychosoziale Arbeitsbedingungen wurden in unserer Studie weitere relevante Beobachtungen gemacht. Zum einen, dass ein hohes Arbeitspensum besonders dann zu einer Vernachlässigung von diabetesrelevanten Tätigkeiten geführt hat, wenn die Arbeitsbelastung durch Personalmangel zu einer Erhöhung der Arbeitslast für das anwesende Personal geführt hat (z.B. durch Krankheits- und Urlaubsvertretung) und zum anderen, wenn Arbeitstätigkeiten aufgrund von Zeitmangel parallel abliefen.

Weijman et al. konnten in einer quantitativen Studie in den Niederlanden die Beobachtungen unserer Studie zur Korrelation zwischen einer hohen Arbeitsauslastung und einer verringerten Frequenz an umgesetzten Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten, anhand der Anzahl an durchgeführten Insulininjektionen, bekräftigen. Weijman et al. kamen zu dem Schluss, dass die Durchführung von diabetesrelevanten Tätigkeiten besonders bei hohem Arbeitspensum und langen Arbeitszeiten als belastend empfunden wurde. Als Folge der Arbeitsbelastung wurden Insulininjektionen reduziert (74).

Als Auswirkung eines hohen Arbeitspensums wurde in unserer Studie über eine Veränderung der Therapieadhärenz bei berufstätigen Menschen mit Diabetes zu Lasten der glykämischen Kontrolle berichtet, um den Ausfall von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten zu kompensieren. Die Teilnehmer/-innen unserer Studie gaben an, bei einem hohen Arbeitspensum häufiger den Blutglukosespiegel präventiv höher einzustellen, um einerseits konzentrierter und leistungsfähiger zu arbeiten und andererseits Unterbrechungen der Arbeitsprozesse durch Akutereignisse (z.B. Hypoglykämien) zu vermeiden.

Ruston et al. konnten die Beobachtungen unserer Studie bestätigen und ähnliche Verhaltensweisen bei berufstätigen Menschen mit Diabetes in England beobachten (71). Zudem konnten Ruston et al. beobachten, dass berufstätige Menschen mit Diabetes am Arbeitsplatz ihren Blutglukosespiegel präventiv höher einstellten, um den Ausfall anderer Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten (z.B. Insulininjektionen, diabetesgerechte Ernährung, regelmäßige Blutglukoseselbstmessung) zu kompensieren (71). Eine weitere qualitative Studie aus den USA konnte die genannten Ergebnisse ebenfalls beobachten (73).

In einer finnischen Studie konnten diese qualitativen Beobachtungen quantifiziert werden. Finnische Forscher/-innen sahen einen Zusammenhang zwischen einem hohem Arbeitspensum, als Risikofaktor für das Auftreten von wahrgenommenen Stress und psychischer Belastung, bei berufstätigen Menschen mit Typ-1-Diabetes mit der Folge, dass die Teilnehmer/-innen am Arbeitsplatz eher höhere Blutglukosewerte tolerierten als in ihrer Freizeit (75).

Ein weiterer Bereich psychosozialer Arbeitsbedingungen war aus Sicht unserer Studienteilnehmer/-innen das soziale Umfeld (d.h. Arbeitskollegen/-innen und Vorgesetzte). Die Offenlegung einer Diabeteserkrankung gegenüber dem sozialen Arbeitsumfeld wurde von der Mehrheit unserer Studienteilnehmer/-innen als wichtig angesehen, um im Arbeitsalltag eine optimale Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten (d.h. zeitgerechte Essenspausen, Applikation von Insulin und Blutglukoseselbstmessungen) zu erreichen. Bose et al. stellten fest, dass vor allem Menschen mit Typ-1-Diabetes ihre Erkrankung am Arbeitsplatz offenlegten, weil ihre Therapiemaßnahmen eine zeitgerechte Umsetzung von Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag erforderten (73). Menschen mit Typ-2 Diabetes, die während des Arbeitsalltages keine relevanten Therapiemaßnahmen umsetzen mussten, haben ihre Diabeteserkrankung gegenüber dem sozialen beruflichen Umfeld häufiger verheimlicht (73).

In einer Querschnittsstudie aus England wurden ähnliche Beobachtungen gemacht. Munir et al. untersuchten die Rolle von Selbstmanagementtätigkeiten als Prädiktoren für die Selbstoffenbarung chronischer Erkrankungen am Arbeitsplatz (90). Hierbei stellten sie fest, dass berufstätige Menschen mit chronischen Erkrankungen eher ihre Erkrankung am Arbeitsplatz offenbarten, wenn die effektive Umsetzung ihrer Therapiemaßnahmen dies erforderte, d.h. wenn notwendige krankheitsbezogene Selbstmanagementaktivitäten (z.B. Medikamenteneinnahmen oder das Monitoring von Zielwerten) während des Arbeitsalltages durchgeführt werden mussten (90).

Zudem kamen Ruston et al. zu dem Ergebnis, dass Studienteilnehmer/-innen ihre Diabetes-Diagnose eher freiwillig offenlegten, wenn sie sich von ihren Führungskräften wertgeschätzt fühlten (71). Wir konnten ebenfalls beobachten, dass Studienteilnehmer/-innen ihre Diabeteserkrankung eher offenlegten, wenn ein gutes Betriebsklima (d.h. freundschaftliches Verhältnis zu Arbeitskollegin/-innen, verständnisvolle Vorgesetzte) vorherrschte. Insgesamt befürworteten die Mehrzahl der Teilnehmer/-innen unserer Studie die Offenlegung ihrer Diabetes-Diagnose am Arbeitsplatz. Ein Grund dafür könnte sein, dass die Mehrzahl unserer Studienteilnehmer/-innen (n=16) eine Bürotätigkeit mit geringer körperlicher Aktivität (d.h. vorwiegend sitzende Tätigkeit, routinierter Arbeitstag, Möglichkeit flexibler Pausenzeiten) ausübte, daher trotz Diabeteserkrankung ihren Arbeitsanforderungen gerecht geworden sind und weniger Einschränkungen ihrer Karrieremöglichkeiten zu befürchten hatten. Einige unserer Studienteilnehmer/-innen waren sogar der Meinung, dass die Offenlegung ihrer Diabeteserkrankung die Gleichstellung und Akzeptanz von Menschen mit Diabetes in der Arbeitswelt fördern würde. Diesbezüglich erscheinen die Beobachtungen unserer Studie im Vergleich zur vorliegenden Literatur teilweise konträr.

In einer amerikanischen qualitativen Studie waren die Einstellungen zur Offenbarung der Diabetes-Diagnose gegenüber dem sozialen Arbeitsumfeld verhaltener. Während die Mehrheit der Studienteilnehmer/-innen ihre Diabeteserkrankung am Arbeitsplatz bekannt gaben, taten sie dies jedoch mit Vorsicht, um berufliche Nachteile zu vermeiden (73). Bose et al. konnten beobachten, dass insbesondere Studienteilnehmer/-innen in körperlich fordernden Berufen (z.B. Mechatroniker, Sportlehrer), aus Angst vor beruflichen Nachteilen (d.h. Diskriminierung durch Kollegen/-innen, Jobverlust), eher ihre Diabeteserkrankung verheimlichten (73). Gründe dafür könnten Unterschiede der Arbeitsschutzgesetze mit einem besseren Kündigungsschutz für Arbeitnehmer/-innen in Deutschland sein. Eine dänische Studie unterstützt die Beobachtungen von Bose et al. In der Studie aus Dänemark wurden Einflussfaktoren für die Offenlegung einer Diabeteserkrankung bei berufstätigen Menschen mit Typ-2-Diabetes untersucht und ein Zusammenhang zwischen Wertschätzung durch das soziale Umfeld und den persönlichen beruflichen Erfolgsaussichten für die Offenlegung der Diabetes-Diagnose bei Menschen mit Typ-2-Diabetes nachgewiesen (91). In der dänischen Studie gaben Studienteilnehmer/-innen mit einem Typ-2-Diabetes an, weniger offen mit ihrer Erkrankung am Arbeitsplatz umzugehen, wenn sie sich von Kollegen/-innen und Vorgesetzten weniger geschätzt fühlten und Einschränkungen auf berufliche Erfolgsaussichten befürchteten (91).

In der Literatur lassen sich weitere Hinweise finden, dass die Offenbarung einer chronischen Erkrankung gegenüber dem sozialen Berufsumfeld von möglichen Nachteilen, wie z.B. die Angst vor Diskriminierung, sozialer Exklusion am Arbeitsplatz, Beeinträchtigung der beruflichen Weiterentwicklung und Arbeitslosigkeit durch eine Kündigung, beeinflusst werden (90, 92).

Bezüglich der Motivation zur Offenlegung ihrer Diabetes-Diagnose scheinen sich die Meinungen unserer Studienteilnehmer/-innen mit den Ergebnissen aus vorliegenden qualitativen Studien zu decken. Für die Offenlegung der eigenen Diabeteserkrankung gegenüber dem sozialen beruflichen Umfeld spielte das Risiko für das Auftreten von Blutglukoseschwankungen für berufstätige Menschen mit Diabetes eine wichtige Rolle (71, 73). In unserer Studie wurde die Beobachtung gemacht, dass Studienteilnehmer/-innen ihre Diabeteserkrankung eher offenlegten, wenn sie bereits eine akute Blutglukoseentgleisung am Arbeitsplatz erlebten. Durch die Offenlegung ihrer Diabeteserkrankung erhofften sich unsere Studienteilnehmer/-innen Unterstützung beim Auftreten von weiteren hypoglykämischen Ereignissen. Ruston et al. konnten ebenfalls beobachten, dass Studienteilnehmer/-innen nach dem Auftreten eines hypoglykämischen Ereignisses eher dazu motiviert wurden offen mit ihrer Erkrankung umzugehen, um Unterstützung zu erhalten (71). Studienteilnehmer/-innen der amerikanischen qualitativen Studie gaben die Möglichkeit Unterstützung in Notfallsituationen zu erhalten sogar als Hauptgrund für die Offenlegung ihrer Diabetes-Diagnose am Arbeitsplatz an (73). In einer finnischen Studie konnten diese Beobachtungen quantifiziert werden. Hier zeigte sich eine Korrelation zwischen der Motivation eine Diabeteserkrankung zu offenbaren und dem Risiko für das Auftreten von hypoglykämischen Ereignissen am Arbeitsplatz (93).

In qualitativen Studien erscheinen soziale Unterstützungsressourcen im beruflichen Umfeld aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen jedoch eher begrenzt und teilweise vom Berufsfeld abhängig zu sein (71, 73). Ruston et al. stellten fest, dass im sozialen Berufsumfeld Verständnisprobleme durch Wissenslücken existieren und Mitarbeiter/-innen mit Diabetes mellitus daher nicht adäquat bei der Prävention von Komplikationen unterstützt werden können (71). Bose et al. waren der Meinung, dass Personen im Gesundheits- und Sozialwesen eher soziale Unterstützung erhalten würden als Personen in anderen Berufsfeldern (73). Diese Beobachtung scheint sich durch unsere Studie zu bestätigen. Wir konnten ebenfalls beobachten, dass Studienteilnehmer/-innen in Gesundheitsberufen (z.B. Pflegepersonal, Ärzte/-innen) eher das Gefühl hatten von ihrem sozialen Umfeld, bei der Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten, unterstützt zu werden.

Auch Weijman et al. konnten die Relevanz des sozialen Arbeitsumfeldes als Unterstützungsressource für Menschen mit Diabetes im Rahmen einer quantitativen Studie nachweisen. Weijman et al. stellten fest, dass Menschen mit Typ-2-Diabetes weniger sorgfältig ihren Ernährungsplan befolgten, wenn sie nach Offenbarung ihrer Erkrankung wenig soziale Unterstützung durch Kollegen/-innen erhielten (74).

Zusammenfassend erscheint die Relevanz psychosozialer Faktoren bei der Offenlegung der Diabetes-Diagnose am Arbeitsplatz eine große Rolle zu spielen und möglicherweise die Therapieadhärenz von Menschen mit Diabetes am Arbeitsplatz zu beeinflussen.

Physische Arbeitsbedingungen

Hinsichtlich physischer Arbeitsbedingungen liefert unsere Studie wichtige Erkenntnisse, die in den vorangegangenen qualitativen Studien kaum Beachtung fanden (71-73). Unsere Studienteilnehmer/-innen empfanden unhygienische Arbeitsbedingungen, Temperaturschwankungen sowie körperlich anstrengende Arbeitstätigkeiten als Herausforderung für die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag. Physische Arbeitsbedingungen fanden sich unter unseren Studienteilnehmer/-innen besonders in Handwerksberufen wieder.

Es ist möglich, dass Aspekte physischer Arbeitsbedingungen nicht in früheren qualitativen Arbeiten angesprochen wurden, weil Studienteilnehmer/-innen anderer qualitativer Studien nicht solchen Arbeitsbedingungen ausgesetzt waren. Betrachtet man das Teilnehmerkollektiv vorangegangener qualitativer Studien zu arbeitsspezifischen Einflussfaktoren auf Diabetes-Selbstmanagement zeigt sich, dass insbesondere Menschen mit Diabetes aus Handwerksberufen sowie Berufen mit schwerer körperlicher Arbeitstätigkeit unterrepräsentiert (71, 73) oder nicht eingeschlossen wurden (72).

Im Rahmen unserer Studie wurden fordernde körperliche Arbeitstätigkeiten und Arbeitsplätze mit Temperaturschwankungen als Barrieren für die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten empfunden. Arbeitstätigkeiten mit einem hohen körperlichen Energieaufwand sowie Temperaturschwankungen scheinen aus Sicht unserer Studienteilnehmer/-innen das Risiko für akute Komplikationen zu erhöhen. So berichteten Studienteilnehmer/-innen, in Tätigkeitsbereichen mit schwerer körperlicher Aktivität sowie hohen oder schwankenden Temperaturen, über ein erhöhtes wahrgenommenes Risiko für das Auftreten von Hypoglykämien.

Es wurde nachgewiesen, dass Hitzeeinwirkungen das Risiko für das Auftreten von Blutglukoseschwankungen bei Menschen mit Diabetes erhöhen (94). Menschen mit einer Diabeteserkrankung weisen unter Hitze und körperlicher Belastung eine geringere Hautdurchblutung und Schweißproduktion auf, was Auswirkungen auf die kardiovaskuläre Regulierung und die Einstellung des Blutglukosespiegels haben kann (95). Besonders gefährdet sind Personen mit einer schlechten Blutglukoseeinstellung und Personen, die von diabetesbedingten Komplikationen betroffen sind (95). Die Beobachtungen unserer Studien legen nahe, dass Arbeitstätigkeiten mit schweren physischen Arbeitsbedingungen die Durchführbarkeit von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten limitieren können und damit das Risiko für das Auftreten von akuten Komplikationen möglicherweise erhöhen können. Es besteht zudem die Annahme, dass bestimmte berufsspezifische Anforderungen ungeeignet für Menschen mit Diabetes mellitus sein könnten.

Tätigkeitsbereiche mit einer überwiegend sitzenden Tätigkeit wurden von unseren Studienteilnehmern/-innen als positiv empfunden. Dagegen empfanden Studienteilnehmer/-innen einer qualitativen Studie aus Irland mangelnde Bewegung am Arbeitsplatz als negativ (72). Um einen Grund für die unterschiedlichen Meinungen der befragten Studienteilnehmer/-innen identifizieren zu können, müssen an dieser Stelle die Tätigkeitsbereiche des Teilnehmerkollektivs der irischen und unserer Studie betrachtet werden. In der irischen Studie wurden vorwiegend Menschen mit Diabetes befragt, die eine Bürotätigkeit ausübten. Die Erfahrungen der Studienteilnehmer/-innen hinsichtlich der möglichen erhöhten Gefahr für das Auftreten von Blutglukoseentgleisungen durch schwere physische Arbeitsbedingungen könnte daher geringer gewesen sein.

Des Weiteren wurden in unserer Studie die Möglichkeit zur Sicherung der Händehygiene angesprochen. Insbesondere Studienteilnehmer/-innen aus Handwerksberufen berichteten, dass die Durchführbarkeit von Blutglukoseselbstmessungen und Insulininjektionen im Arbeitsalltag durch unhygienische Arbeitsbedingungen limitiert werden können. Obwohl die Händehygiene eine praktische Voraussetzung für eine adäquate Durchführung diverser Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten darstellt (siehe Kapitel 1.2.5), liefern bisherige Studien wenig Erkenntnisse darüber, wie sich das Fehlen von Möglichkeiten zur Sicherung der Händehygiene im Arbeitsalltag auf das Diabetes-Selbstmanagementverhalten auswirkt. Die vorliegende Studie ist eine der wenigen, die unhygienische Arbeitsbedingungen als Barriere für die Durchführung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im praktischen Arbeitsalltag erfasst hat.

Bezüglich der diabetesgerechten Ernährung gaben unsere Studienteilnehmer/-innen an, dass es schwierig sei, sich am Arbeitsplatz gesund und ausgewogen zu ernähren. Als Gründe wurde das Fehlen einer Küche am Arbeitsplatz sowie ein limitiertes diabetesgerechtes Speiseangebot in Betriebskantinen angesprochen. Diese Beobachtungen konnte auch in einer anderen qualitativen Studie gemacht werden (72). Zusätzlich schien die diabetesgerechte Ernährung, besonders für Personen im Außendienst (z.B. Geschäftsreisen) eine Herausforderung darzustellen. Unserer Studienteilnehmer/-innen gaben an, auf Geschäftsreisen deutlich mehr und unkontrollierter zu essen als in ihrem normalen Arbeitsalltag. Diese Beobachtung deckt sich mit denen einer weiteren qualitativen Studie aus den Niederlanden. Daille et al. beobachteten, dass die Möglichkeit eigenes Essen am Arbeitsplatz zu sich zu nehmen für Menschen mit Diabetes besonders wichtig ist, um den Anforderungen einer diabetesgerechten Ernährungsweise gerecht zu werden (96). Das Wissen um die Inhaltsstoffe von Mahlzeiten ist für Menschen mit Diabetes essenziell, um z.B. die erforderliche Dosis einer Insulinsatztherapie anpassen zu können (siehe Kapitel 1.2.3-1.2.4).

Zusammenfassend wurden Veränderungen von routinierten Arbeitsabläufen und Tagesstrukturen durch Geschäftsreisen oder Tätigkeiten im Außendienst als Barrieren empfunden, da die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten durch fehlende Alltagsroutine am Arbeitsplatz vernachlässigt wurde.

Kontrolle über Arbeitsabläufe

Arbeitsanforderungen können sich durch Personalmangel und saisonale Produktivitätsanforderungen verändern. Psychosoziale Arbeitsanforderungen beeinflussen in unserer Studie nicht nur das Ausmaß des Arbeitspensums, sondern auch die Kontrolle über Arbeitsabläufe. Mit der Kontrolle über Arbeitsabläufe wird im Kontext dieser Studie der Handlungsspielraum selbstständiger Entscheidungsmöglichkeiten definiert, d.h. inwiefern es Menschen mit Diabetes im Arbeitsalltag möglich ist, selbstständig über ihre Arbeitsabläufe zu bestimmen und Pausen einzulegen.

In den vorangegangenen qualitativen Studien wurden Tätigkeitsbereiche mit wenig Struktur und Routine (72, 73), ständig wechselnden Arbeitszeiten und fremdbestimmenden Arbeitsprozessen (72) im Zusammenhang mit einer geringen Kontrolle über Arbeitsabläufe angesprochen. Die Ergebnisse der genannten Studien legen nahe, dass eine geringe Kontrolle über Arbeitsabläufe die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten am Arbeitsplatz limitieren können.

In unserer Studie wurde beobachtet, dass die Kontrolle über Arbeitsabläufe innerhalb des Teilnehmerkollektivs erheblich variierte. Auch hier kann der Grund das Teilnehmerkollektiv unserer Studie gewesen sein. Studienteilnehmer/-innen, die eine Bürotätigkeit nachgingen, Menschen in Führungspositionen sowie Selbständige waren häufiger der Meinung, eine hohe Kontrolle über ihre Arbeitsabläufe zu besitzen und waren daher auch der Meinung, dass sie ihre Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten gut im Arbeitsalltag umsetzen können. Ähnliche Beobachtungen wurden im Rahmen einer qualitativen Studie zur Arbeitssituation von jungen berufstätigen Menschen mit Diabetes in Irland gemacht (72). Menschen mit Berufen im Schichtdienst und Berufen mit regelmäßigen Kundengesprächen nahmen die Kontrolle über ihre Arbeitsabläufe als gering wahr (72). Unsere Studie ergänzt, dass besonders Menschen mit Diabetes in Schichtdienstbetrieben und in der Fließbandfertigung, aufgrund von sehr festen Arbeitsstrukturen und standardisierten Arbeitsprozessen, die Kontrolle über ihre Arbeitsabläufe als besonders gering empfanden. Die Studienteilnehmer/-innen im Schichtdienstbetrieben berichteten auch häufiger von Blutglukoseschwankungen.

In einer Fall-Kontroll-Studie konnte nachgewiesen werden, dass Studienteilnehmer/-innen in Schichtdienstbetrieben einen höheren HbA1c-Wert aufweisen als ihre im Tagesdienst arbeitende Vergleichsgruppe (97). Im Rahmen der Fall-Kontroll-Studie zeigte sich, dass Menschen mit einem Typ-1-Diabetes im Schichtdienst neben einer schlechteren glykämischen Kontrolle auch häufiger Stoffwechsellentgleisungen als ihre Vergleichsgruppe hatten (97).

In einer qualitativen Studie aus den Niederlanden wurde unter Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2 untersucht, welche Aspekte bei der Umsetzung diabetesrelevanter Therapiemaßnahmen eine Rolle spielen (98). Hierbei wurde beobachtet, dass gewohnte Strukturen für das Erlernen von Selbstmanagementstrategien essenziell sind. Tätigkeiten mit einer wiederkehrenden Struktur scheinen beim Erlernen von Angewohnheiten zu helfen, die auch bei der Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Alltag von Vorteil sind (98). Bose et al beobachteten, dass Studienteilnehmer/-innen mit festen Arbeitszeit- und Pausenzeitstrukturen durch engmaschige Blutglukoseselbstmessungen und Mahlzeiten zu festen Tageszeiten eine gute glykämische Kontrolle erzielen konnten (73). Balfe et al. vermuten ebenfalls, dass Änderungen von Arbeits- und Pausenzeiten zu einer Veränderung der Arbeitsroutine führen und damit zu einer zeitlichen Verschiebung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag. Balfe et al. beobachteten, dass Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten entweder ausfielen oder erst zu einem späteren Zeitpunkt nachgeholt wurden, wenn sich die tägliche Arbeitsroutine änderte (72).

Die Annahme, dass feste Arbeits- und Pausenzeiten negative Einflussfaktoren für Diabetes-Selbstmanagement im Arbeitsalltag darstellen können, decken sich nur teilweise mit den Ergebnissen unserer Studie. Die Teilnehmer/-innen unserer Studie waren eher der Meinung, dass flexible Arbeits- und Pausenzeiten die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag verbessern würden. Als Beispiel wurde in unserer Studie das Wahrnehmen von Arztterminen aufgeführt. Die Mehrzahl der Studienteilnehmer/-innen waren der Meinung, dass feste Arbeits- und Pausenzeiten das Wahrnehmen von Arztterminen erschweren würde. In unserer Studie wurde von der Mehrzahl der Studienteilnehmer/-innen geäußert, dass sich eher flexible Arbeits- und Pausenzeiten sowie selbstbestimmendes Arbeiten positiv auf ihr Diabetes-Selbstmanagement auswirken würde.

4.2.2 Lösungen und Interventionen zur Verbesserung der Situation von berufstätigen Menschen mit Diabetes

Effektive Selbstbehandlung durch Selbstwirksamkeit und Aufklärung im sozialen Arbeitsumfeld

Bereits in den vorangegangenen Kapiteln (siehe Kapitel 1.2) wurde die Bedeutung einer effektiven Selbstbehandlung im Rahmen einer erfolgreichen Diabetestherapie erläutert. Der Therapieerfolg von berufstätigen Menschen mit Diabetes ist von vielen Einflussfaktoren am Arbeitsplatz abhängig (siehe Kapitel 3.3), unterliegt jedoch zum Großteil der eigenen Verantwortung des Individuums unabhängig vom Kontext des Arbeitsplatzes. Aus Expertensicht erfordert ein erfolgreiches Diabetes-Selbstmanagement, dass Menschen mit Diabetes relevantes Wissen und Fertigkeiten zur Selbstbehandlung erlernen und unter Berücksichtigung von individuellen Situationen bestmöglich im Alltag umsetzen (23). Eine effektive Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten setzt voraus, dass die Betroffenen sich selbstständig motivieren und eigenständig individuelle Methoden und Strategien zur Bewältigung ihrer Therapie in unterschiedliche Situationen implementieren können (23). Bandura et al. fasst diesen Vorgang unter dem Begriff „Selbstwirksamkeit“ zusammen und definiert darunter die Überzeugung, dass Menschen sich selbst als fähig betrachten, erforderliche Verhaltensweisen in bestimmten Situationen auszuführen und anzupassen (99). Bandura et al. sieht die Selbstwirksamkeit eines Menschen in Hinblick auf seine Erkrankung als Grundlage für kurz- und langfristige Veränderungen des Gesundheitsverhaltens in Bezug auf die Therapieadhärenz (99). Im Rahmen einer qualitativen Studie aus den Niederlanden wurde untersucht, welche Faktoren aus Expertensicht (d.h. medizinisches Fachpersonal) und aus Sicht von berufstätigen Menschen mit Diabetes eine Rolle spielen, um Menschen mit Diabetes dabei zu helfen ihre Berufe ausüben können (96). Es wurden fünf Bereiche identifiziert, die sich auf die teilnehmenden Personen auswirkten, um mit den Anforderungen ihrer Diabeteserkrankungen am Arbeitsplatz zurechtzukommen. Diese fünf Bereiche sind: 1.) die eigene Fähigkeit eine Diabeteserkrankung zu akzeptieren und zu bewältigen, 2.) Unterstützung durch medizinisches Fachpersonal, 3.) eine unterstützende Arbeitsumgebung, 4.) angemessene Arbeitsbedingungen sowie 5.) ein adäquater Wissenstand zu den Inhalten von Diabetesmanagement (96). Als wichtigsten Aspekt innerhalb dieser fünf Bereiche bewerteten die Studienteilnehmer/-innen die Fähigkeit eine Diabeteserkrankung zu akzeptieren und zu bewältigen (96).

Diese Beobachtungen können durch die Ergebnisse unsere Studie bestärkt werden. Die Mehrzahl der Teilnehmer/-innen unserer Studie sprachen, bei der Frage nach Lösungen und Interventionen zur Verbesserung von Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz, die grundlegende Akzeptanz ihrer Erkrankung und die selbstständige Organisation der erforderlichen Therapiemaßnahmen unter Berücksichtigung von arbeitsspezifischen Einflussfaktoren an.

Zudem waren die Teilnehmer/-innen unserer Studie der Meinung, dass Stigmatisierungen und Diskriminierungen von berufstätigen Menschen mit Diabetes die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagement erschweren. Die Teilnehmer/-innen wünschten sich mehr Aufklärung innerhalb ihres sozialen Arbeitsumfeldes. Ruston et al. stellten fest, dass im sozialen Berufsumfeld Verständnisprobleme durch Wissenslücken existieren und Menschen mit Diabetes daher nicht adäquat bei der Umsetzung ihrer Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten unterstützt werden können (71). Bose et al. schlussfolgerten, dass berufstätige Menschen mit Diabetes im Gesundheits- oder Sozialwesen eher soziale Unterstützung erhielten als Personen in einem weniger informierten Arbeitsumfeld (73). Wir konnten ebenfalls beobachten, dass Studienteilnehmer/-innen in Gesundheitsberufen (z.B. Pflegepersonal, Ärzte/-innen) eher der Meinung waren, dass sie von ihrem sozialen Arbeitsumfeld unterstützt werden. Nach Ansicht unserer Studienteilnehmer/-innen würde die Aufklärung von Arbeitskollegen/-innen möglicherweise zu einer Verbesserung der allgemeinen Situation berufstätiger Menschen mit Diabetes mellitus beitragen.

Kontinuierliche Glukosemessung

Ein wichtiger Bestandteil einer Diabetestherapie ist die Stoffwechselkontrolle in Form von regelmäßigen Glukoseselbstmessungen (100, 101). Erst durch engmaschige glykämische Kontrollen kann eine effektive Steuerung des Blutglukosespiegels durch adäquate Anpassung der Ernährung, der körperlichen Aktivität und blutglukosesenkenden Medikation erfolgen (siehe Kapitel 1.2). So werden z.B. Stoffwechselentgleisungen in Form von Hyper- oder Hypoglykämien sowie langfristige Folgeschäden durch zu hohe Blutglukosewerte vermieden und Therapieziele erreicht. Obwohl Blutglukosemessgeräte heutzutage bedienungsfreundlich sind, wurde in dieser Studie die Beobachtung gemacht, dass die Handhabung mit konventionellen Blutglukosemessgeräten am Arbeitsplatz eine Einschränkung darstellen kann. Kontinuierlich messende Glukosesensoren haben hinsichtlich ihrer Handhabung und Bedienerfreundlichkeit zu einer deutlichen Verbesserung und Vereinfachung der Stoffwechselkontrolle beigetragen (102).

Die kontinuierliche Glukosemessung ermöglicht Glukosekontrollen im Gewebe ohne Stechhilfe und Teststreifen (102, 103). In unserer Studie wurde die Beobachtung gemacht, dass die Anwendung kontinuierlicher Glukosemessungen im Arbeitsalltag die Durchführung von Selbstmessungen aus Sicht der Studienteilnehmer/-innen erhöht. Außerdem wurde die Handhabung von Studienteilnehmer/-innen als einfach und sozial diskret umsetzbar empfunden, sodass sie der Meinung waren, dass sich die kontinuierliche Glukosemessung einfacher in ihre Arbeitsprozesse integrieren lassen würde. In diesem Zusammenhang wurde in unserer Studie beobachtet, dass Systeme zur kontinuierlichen Glukosemessung besonders während Gruppenmeetings und Kundengesprächen zu einer Verbesserung der Stoffwechselkontrolle von berufstätigen Menschen mit Diabetes beitragen können. Alle Interviewpartner/-innen, die zur glykämischen Kontrolle einen Glukosesensor nutzten, gaben an, dass sie im Vergleich zur konventionellen Messmethode häufiger und regelmäßiger messen würden. Diese Beobachtungen sind konsistent zu den Ergebnissen anderer Studien, die eine Verbesserung der Stoffwechselkontrolle durch die einfache Handhabung und Genauigkeit der erzielten Messwerte nachweisen konnten (104, 105).

Zudem ermöglichen Systeme zur kontinuierlichen Glukosemessung (siehe 1.2.5) auch unter unhygienischen Arbeitsbedingungen die glykämische Kontrolle, da keine kapillaren Blutproben entnommen werden müssen. Systeme zur kontinuierlichen Glukosemessung erlauben, u.a. eine permanente Auswertung der gemessenen Gewebeglukosekonzentration, alarmieren bei Unter- bzw. Überschreitung einer festgelegten Schwelle, können u.a. retrospektive Werte anzeigen und eine Vorhersage über den zu erwartenden Verlauf der Werte machen (102). In unserer Studie waren Studienteilnehmer/-innen der Meinung, dass die kontinuierliche Glukosemessung zu einer Verbesserung ihrer Ernährung, ihrer körperlichen Aktivität und der Anpassung ihrer Insulindosis im Arbeitsalltag beigetragen würde. Studienteilnehmer/-innen, die die kontinuierliche Glukosemessung nutzten, hatten das Gefühl ein besseres Therapieverhalten zu haben als mit der konventionellen Blutglukoseselbstmessung. Ähnliche Beobachtungen wurden in einer weiteren Studie gemacht. Im Rahmen der meta-analytischen Auswertung einer randomisiert-kontrollierten Studie bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 1 wurde festgestellt, dass Nutzer kontinuierlicher Glukosemessungssysteme im Vergleich zu Personen, die ihren Blutglukosespiegel auf konventionelle Weise messen, hinsichtlich ihrer Blutglukosezielwerte einen besseren HbA1c aufweisen konnten (106). Als Grund dafür wurde die Vorhersage- und die Alarmfunktion identifiziert (106).

Die Messung mit Hilfe von Glukosesensoren ermöglicht durch das Anzeigen von Vorhersagewerten die Möglichkeit zur schnelleren Prävention von Hypo- und Hyperglykämien, was auch von Teilnehmer/-innen unserer qualitativen Studie als positiv empfunden wurde. In Studien wurde nachgewiesen, dass kontinuierliche Glukosemessungen das Risiko für das Auftreten von hypoglykämischen Ereignissen reduzieren können (106, 107). Außerdem eignen sich kontinuierliche Glukosemessungen für Menschen, die trotz regelmäßiger Stoffwechselkontrollen, intensivierter Insulintherapie und guter Compliance, langfristig nicht ihre Blutglukosezielwerte erreichen (106). Aus Sicht unserer Studienteilnehmer/-innen würde die glykämische Kontrolle mit Hilfe von kontinuierlichen Glukosemessungen das persönliche Sicherheitsgefühl im Berufsalltag und die Arbeitsproduktivität verbessern. Die Beobachtung unserer Studie sind konsistent mit den Ergebnissen aus einer prospektiven, multizentrischen Kohortenstudie (108). In dieser Studie zeigten berufstätige Menschen mit Diabetes weniger Abwesenheitszeiten am Arbeitsplatz bei Nutzung von kontinuierlichen Glukosemesssystem (108).

Während die Erfahrungen der Studienteilnehmer/-innen durchweg positiv waren und die kontinuierliche Blutglukosemessung möglicherweise eine vielversprechende Lösung zur Verbesserung der Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz darstellt, sind weitere Maßnahmen und Studien notwendig, um weitere signifikante Vorteile von kontinuierlichen Glukosemessungen zur Stoffwechselkontrolle nachzuweisen.

4.3 Implikationen für Praxis und Forschung

Hinweise für die Praxis

In dieser Arbeit erfolgte die Darstellung des Diabetes-Selbstmanagementverhaltens von berufstätigen Menschen mit Diabetes am Arbeitsplatz in Deutschland. Die Ergebnisse dieser Arbeit lassen die Schlussfolgerung zu, dass es unterschiedliche Einflussfaktoren am Arbeitsplatz gibt, die sich limitierend bzw. unterstützend auf Diabetes-Selbstmanagement auswirken. Diesbezüglich decken sich die Ergebnisse dieser Studie teilweise mit Ergebnissen aus vorangegangenen qualitativen Untersuchungen (71-73). Unsere Studie ergänzt jedoch weitere Beobachtungen, die im Vergleich zur vorliegenden Literatur hervorzuheben sind. Es wurden drei relevante arbeitsspezifische Bereiche identifiziert, die aus Sicht der Teilnehmer/-innen unserer Studie Auswirkungen auf ihr Diabetes-Selbstmanagement genommen haben. Diese sind: psychosoziale Arbeitsbedingungen, physische Arbeitsbedingungen und die Kontrolle über Arbeitsabläufe.

In Bezug auf das soziale Arbeitsumfeld könnte mehr Aufklärungsarbeit Vorurteilen und Stigmatisierungen gegenüber berufstätigen Menschen mit Diabetes entgegenwirken und den offenen Umgang von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten fördern (82). Hierfür könnten Arbeitsmediziner/-innen stärker in Aufklärungskampagnen einbezogen werden und z.B. im Rahmen der jährlich anfallenden Gesundheitsuntersuchungen bei allen Arbeitnehmern/-innen Aufklärungsgespräche führen und Informationen zu notwendigen Verhaltensweisen beim Auftreten von akuten Komplikationen bei Menschen mit Diabetes vermitteln. Generell könnten betriebliche Schulungsprogramme den Aufbau sozialer Unterstützungsressourcen (insbesondere in Akutsituationen) fördern und gleichzeitig gegenüber berufstätigen Menschen mit Diabetes sensibilisieren und mögliche Stigmatisierungen beseitigen, um Menschen mit Diabetes dahingehend zu unterstützen am Arbeitsplatz offener mit ihrer Erkrankung umzugehen, damit die Durchführung von diskret empfundenen Selbstmanagementtätigkeiten (z.B. Blutglukoseselbstmessungen, Insulinapplikationen) enttabuisiert wird. Während sich unsere Beobachtung im Bereich der psychosozialen Arbeitsbedingungen in vielerlei Hinsicht mit denen der vorangegangenen qualitativen Studien decken, wurden hinsichtlich der physischen Arbeitsbedingungen wichtige neue Beobachtungen gemacht. Unsere Studienteilnehmer/-innen empfanden unhygienische Arbeitsbedingungen, Temperaturschwankungen, körperlich anstrengende Tätigkeiten sowie außerbetriebliche Tätigkeiten als Herausforderung für die Umsetzung von diabetesrelevanten Tätigkeiten im Arbeitsalltag.

Während hohe Temperaturschwankungen und unhygienische Arbeitsbedingungen inhärenter Bestandteil einiger Arbeitsaufgaben (z. B. Handwerksberufe) sind und sich daher nur sehr wenig oder nicht verändern lassen, ergeben sich Möglichkeiten in der Praxis, um günstige Arbeitsbedingungen für Menschen mit Diabetes mellitus zu schaffen (82). Als Beispiele können an dieser Stelle die Einrichtung von Arbeitsplätzen mit Sichtschutz, Pausenräume mit einer Küche und Möglichkeiten zur Händehygiene sowie eine Erweiterung der Home-Office-Möglichkeiten genannt werden. Die Möglichkeit, von Zuhause aus zu arbeiten, könnte die Kontrolle über Arbeitsabläufe verbessern, mehr Flexibilität und bessere Rahmenbedingungen (z.B. eigene Küche) schaffen, um Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag umzusetzen zu können. Zur Verbesserung der Situation von berufstätigen Menschen mit Diabetes können auch technologische Systeme, die eine Vereinfachung der glykämischen Kontrolle (z.B. Glukosesensoren) und Applikation von Insulin (z.B. Insulinpumpen) ermöglichen, beitragen.

Hinweise für die Forschung

Aktuell besteht ein großer Bedarf an forschungsbasierten Maßnahmen, um den Zusammenhang von Diabetes mellitus und Arbeit weiter zu untersuchen (82). Es existieren, wie bereits in den vorherigen Kapiteln erwähnt, zu wenig qualitative Studien (71-73) die den Einfluss von Arbeit auf Menschen mit Diabetes untersuchen. Außerdem gibt es lediglich zwei relevante quantitative Studien zu Arbeitsbelastungen und Diabetes-Selbstmanagement in Hinblick auf die glykämische Kontrolle und Ernährungsgewohnheiten (74, 75). Die Ergebnisse der quantitativen Studien unterscheiden sich. In einer Studie zeigt sich ein Zusammenhang zwischen einer hohen Arbeitsbelastung und einem schlechteren Glukosemanagement (75), welcher jedoch in der anderen Studie (74) nicht bestätigt wurde. Die Unterschiede innerhalb der qualitativen und quantitativen Studien können z.B. durch Stichprobenunterschiede zustande kommen. Es kann sein, dass Beobachtungen aus der qualitativen Forschung nicht zu signifikanten Assoziationen führen. Daher besteht ein Bedarf an Mixed-Methods-Forschungsansätzen um eine Beurteilung dieser Unterschiede vornehmen zu können. Unter Mixed-Methods versteht man die Kombination aus mehreren Methoden der quantitativen und qualitativen Forschung (77). Auf dem aktuellen Stand der Forschung findet sich in der Literatur bisher nur eine relevante Mixed-Methods-Studie, die unterstützende und limitierende Einflussfaktoren auf Diabetes-Selbstmanagement untersucht (109).

4.4 Methodendiskussion

In diesem Kapitel werden die Stärken und Schwächen der vorliegenden Studie diskutiert. Auszüge aus diesem Kapitel wurden in Loerbroks et al. (82) veröffentlicht. Die Wahl des qualitativen Forschungsansatzes erscheint auch rückblickend als geeignete Methode zur Beantwortung der Forschungsfragen nach den arbeitsspezifischen Einflussfaktoren und deren Auswirkungen auf Diabetes-Selbstmanagement am Arbeitsplatz. Der qualitative Ansatz ermöglichte den direkten Zugang zu einem bis dahin in Deutschland nur wenig erforschten Themengebiet. Die Formulierung von offenen Fragen war hilfreich, um unterschiedliche Themenbereiche anzusprechen.

In Hinblick auf Durchführbarkeit und Praktikabilität hat sich die methodische Vorgehensweise ebenfalls als Stärke erwiesen. Die Datenerhebung war innerhalb eines kurzen Zeitraums möglich, da Patientenrekrutierung und Interviewdurchführung parallel erfolgen konnten. Zudem fiel die Studienpopulation durch das Prinzip der theoretischen Sättigung verhältnismäßig klein aus, d.h. die Datenerhebung wurde beendet, als die Befragung von 30 Studienteilnehmer/-innen keine neuen Themen mehr hervorbrachte. Die Anzahl von 20-30 Studienteilnehmer/-innen war auch in vergleichbaren qualitativen Studien die Regel (71, 72). Des Weiteren konnten die Studienteilnehmer/-innen selbstständig zwischen Interviewmodi (d.h. *fact-to-face* oder Telefoninterview) sowie Ort und Zeitpunkt wählen, sodass es nicht zu Verzögerungen hinsichtlich Terminabsprachen und kurzfristigen Terminabsagen kam. So konnten auch Studienteilnehmer/-innen mit einem anspruchsvollen Arbeitsalltag und wenig Freizeit mittels Telefoninterviews an der Studie teilnehmen. In Bezug auf den Interviewmodus (d.h. *face-to-face* oder Telefoninterview) gab es keine relevanten Unterschiede bei der Interviewdauer und bei der Anzahl an angesprochenen Themen, was auch die vorherige Annahme unterstützte, dass persönliche und telefonische Befragungen vergleichbare Erkenntnisse liefern (110).

Zu den Stärken dieser Studie gehört auch der Rekrutierungsprozess von Studienteilnehmer/-innen über unterschiedliche Kanäle (d.h. Arztpraxen, Diabetes-Klinik Bad Mergentheim, Selbsthilfegruppen) aus unterschiedlichen Regionen Deutschlands, sodass die Studienpopulation hinsichtlich ihren Merkmalen (siehe Tabelle 6), wie z.B. Alter, Erkrankungsstadium, Therapieregime, Bildungsstand, Berufsfeldern und Berufspositionen (d.h. angestellte und selbstständige Personen mit/ohne Führungsverantwortung), relevante Unterschiede aufweist. Ebenfalls wurden Studienteilnehmer/-innen beider Geschlechter (m: n=16, w: n=14) und Diabetestypen (T1D: n=18, T2D: n=12) rekrutiert.

Auf diese Weise konnte die Wahrscheinlichkeit vergrößert werden, dass die Studienergebnisse ein breites Spektrum an unterschiedlichen Perspektiven von berufstätigen Menschen mit Diabetes wiedergeben. Die Datenerhebung mittels leitfadengestützter Interviews ermöglichte, durch die Formulierung von offenen Fragen, das Ansprechen von neuen Themengebieten. Die im Leitfaden aufgeführten Gedächtnisstützen halfen der Doktorandin dabei, Verständnisprobleme zu lösen und wichtige Themen nicht zu vergessen. Die Strukturierung des Leitfadens erwies sich im Gesprächsverlauf als hilfreich, um den natürlichen Gesprächsfluss aufrechtzuerhalten. Die befragten Personen konnten anhand der genannten Beispiele auf neue Themen übergehen und diese mit persönlichen Aspekten ergänzen. Die Datenerhebung gestaltete sich durch das leitfadengestützte Interview sehr interaktiv. Das Forschungsteam zeigte hinsichtlich Geschlecht, beruflichem Hintergrund und Forschungserfahrung Unterschiede. Diese Unterschiede waren für die Auswertung der Daten hilfreich und scheinen zu einer ausgewogenen Interpretation des Datenmaterials beigetragen zu haben, um weitere Kategorien- und Subkategorien aus den Transkripten zu identifizieren.

Hinsichtlich der methodischen Vorgehensweise gibt es jedoch auch Schwächen. Die Studienteilnahme erfolgte freiwillig. Es ist möglich, dass in der Gruppe der Studienteilnehmer/-innen berufstätige Menschen mit Diabetes überrepräsentiert sind, die sich für das Studienthema interessieren und bereits selbst mit ihrem Therapieverhalten sowie ihrer beruflichen Situation auseinandergesetzt haben. Andererseits könnte es sein, dass berufstätige Menschen mit Diabetes die Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten im Arbeitsalltag haben, aufgrund von Stress und mangelnder Zeit nicht an dieser Studie teilgenommen haben. Es ist damit nicht klar, inwieweit die Bereitschaft zur Studienteilnahme mit der Qualität des Diabetes-Selbstmanagements am Arbeitsplatz zusammenhängt. Eine weitere Schwäche zeigt sich möglicherweise durch das Teilnahmekriterium „Berufstätigkeit“. Dies könnte dazu beigetragen haben, dass bestimmte arbeitsspezifische Herausforderungen auf Menschen mit Diabetes nicht exploriert wurden, da bestimmte Berufstätigkeiten nicht mit einer Diabeteserkrankung vereinbar sind und daher nicht innerhalb der Studie berücksichtigt wurden, weil berufstätige Diabetiker/-innen ihre Arbeitstätigkeit bereits aufgeben mussten, weil innerhalb dieser Tätigkeiten keine adäquate Umsetzung von Therapiemaßnahmen im Arbeitsalltag möglich war.

Eine weitere Schwäche zeigt sich im Auswertungsprozess des Datenmaterials. Die Kategorienentwicklung war sehr abhängig von der Interpretationsleistung der Doktorandin, die alle Transkripte allein kodierte. Möglicherweise hätten sich noch weitere Kategorien oder sogar relevante Unterschiede in Art und Aufbau der Kategoriensysteme ergeben, wenn alle Transkripte von allen Forscher/-innen mehrfach kodiert worden wären (111). Diese Vorgehensweise war jedoch vor dem Hintergrund begrenzter zeitlicher und personeller Ressourcen nicht umsetzbar. Die ausgewählte Kodierung von Teilen des Datenmaterials wurde bereits in vorangegangenen Studien als ausreichend befunden (112), sodass auch in dieser Studie zur Reduktion von Kosten und Aufwand auf eine Mehrfachkodierung der gesamten Transkripte verzichtet wurde.

Zusammenfassend muss angemerkt werden, dass die methodische Vorgehensweise innerhalb der qualitativen Forschung das primäre Ziel hat, vielfältige Meinungen und Darstellungen zu einem Thema von einer bestimmten Personengruppe zu erhalten und nicht statistisch verallgemeinerbare Daten zu liefern, die z.B. auf die Gesamtpopulation angewendet werden können (112). Aus diesem Grund sind weitere epidemiologische Studien erforderlich, um verallgemeinerbare Quantifizierungen der Zusammenhänge oder Häufigkeiten zwischen Arbeitsbedingungen und Diabetes-Selbstmanagement einzuschätzen.

4.5 Fazit

Es gibt unterschiedliche Einflussfaktoren am Arbeitsplatz, die auf psychosozialer und physischer Ebene die Umsetzung von Diabetes-Selbstmanagementtätigkeiten beeinflussen. Es existieren bisher zu wenige Studien, die diese Zusammenhänge untersuchen. Wir benötigen daher zukünftig weitere qualitative und quantitative Forschungsansätze sowie Mixed-Methods-Designs, um die bisherigen Erkenntnisse zu Einflussfaktoren am Arbeitsplatz auf Diabetes-Selbstmanagement (d.h. psychosoziale, physische, praktische und technische Faktoren) im Rahmen der Diabetesforschung (valide Messungen, Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen) voranzutreiben und relevante Zusammenhänge aus den Beobachtungen unserer Studie zu verifizieren.

Weitere forschungsbasierte Ergebnisse und praxisnahe Erkenntnisse können in Zukunft zur Entwicklung und Optimierung rehabilitativer und betrieblicher Interventionen herangezogen werden, um die Möglichkeiten des Diabetes-Selbstmanagements am Arbeitsplatz zu fördern und ggf. das Risiko nachgelagerter Outcomes (z.B. schlechte Stoffwechsellkontrolle, Komplikationen, Folgeerkrankungen, eingeschränkte Arbeitsfähigkeit) zu reduzieren.

5 Literaturverzeichnis

1. Herold G. Innere Medizin. Gerd Herold Verlag; Köln 2019.
2. Kerner W, Brückel J. Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus. Diabetologie und Stoffwechsel. 2010;5(S 02):S109-S12.
3. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2021. Diabetes Care. 2021;44(Supplement 1):S15-S33.
4. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. Diabet Med. 1998;15(7):539-53.
5. Hans-Ulrich Häring BG, Dirk Müller-Wieland, Klaus Badenhoop, Juris J. Meier, Klaus-Henning Usadel, Hellmut Mehnert. Diabetologie in Klinik und Praxis. 2021;7. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2021.
6. Morales J, Schneider D. Hypoglycemia. The American journal of medicine. 2014;127(10):S17-S24.
7. Briscoe VJ, Davis SN. Hypoglycemia in Type 1 and Type 2 Diabetes: Physiology, Pathophysiology, and Management. Clinical Diabetes. 2006;24(3):115-21.
8. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). European Heart Journal. 2019;41(2):255-323.
9. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 9th edition 2019.
10. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9(th) edition. Diabetes Res Clin Pract. 2019;157:107843.
11. Heidemann C, Scheidt-Nave C. Prävalenz, Inzidenz und Mortalität von Diabetes mellitus bei Erwachsenen in Deutschland – Bestandsaufnahme zur Diabetes-Surveillance. Robert Koch-Institut, Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung; 2017.
12. Heidemann C, Du Y, Schubert I, Rathmann W, Scheidt-Nave C. Prävalenz und zeitliche Entwicklung des bekannten Diabetes mellitus. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz. 2013;56(5-6):668-77.
13. Koster I, Schubert I, Huppertz E. [Follow up of the CoDiM-Study: Cost of diabetes mellitus 2000-2009]. Dtsch Med Wochenschr. 2012;137(19):1013-6.
14. Tamayo T, Brinks R, Hoyer A, Kuss OS, Rathmann W. The Prevalence and Incidence of Diabetes in Germany. Dtsch Arztebl Int. 2016;113(11):177-82.
15. Nationale Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut (2019) Diabetes in Deutschland – Bericht der Nationalen Diabetes-Surveillance 2019. Robert-Koch-Institut, Berlin

16. Du Y, Heidemann C, Rosario AS, Buttery A, Paprott R, Neuhauser H, et al. Changes in diabetes care indicators: findings from German National Health Interview and Examination Surveys 1997–1999 and 2008–2011. *BMJ Open Diabetes Research and Care*. 2015;3(1):e000135.
17. Koster I, von Ferber L, Ihle P, Schubert I, Hauner H. The cost burden of diabetes mellitus: the evidence from Germany--the CoDiM study. *Diabetologia*. 2006;49(7):1498-504.
18. Linnenkamp U, Andrich S, Icks A. Gesundheitsökonomische Aspekte des Diabetes mellitus. *Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2019*. 2019:S. 21-9.
19. Koster I, Huppertz E, Hauner H, Schubert I. Direct costs of diabetes mellitus in Germany - CoDiM 2000-2007. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2011;119(6):377-85.
20. Hauner H. [The costs of diabetes mellitus and its complications in Germany]. *Dtsch Med Wochenschr*. 2006;131 Suppl 8:S240-2.
21. Deutsche Diabetes Gesellschaft. S3-Leitlinie Therapie des Typ-1-Diabetes, 2. Auflage 2018.
22. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes – Leitlinienreport, 2. Auflage. Version 1. 2021.
23. Kulzer BK, Aberle J, Haak T, Kalthener M, Kröger J, Landgraf R, et al. Praxisempfehlungen der Deutschen Diabetes Gesellschaft: Grundlagen des Diabetesmanagements. *Diabetologie 2021*; 16 (Suppl 2): S99–S109. 2021.
24. Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe. *Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2020*. Verlag Kirchheim + Co GmbH, Mainz 2019.
25. American Diabetes Association. 3. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes - 2020. *Diabetes Care*. 2020;43(Supplement 1):S32-S6.
26. American Diabetes Association. 5. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. *Diabetes Care*. 2021;44(Supplement 1):S53-S72.
27. Kulzer B. *Psychodiabetologie: 20. Patientenschulung bei Diabetes mellitus*. Springer; 2013. p. 251-67.
28. Kulzer B, Albus C, Herpertz S, Kruse J, Lange K, Lederbogen F, et al. Praxisempfehlungen der Deutschen Diabetes Gesellschaft: Psychosoziales und Diabetes *Diabetologie 2021*; 16 (Suppl 2): S389–S405 2021:
29. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Diabetes - Strukturierte Schulungsprogramme - Langfassung, 1. Auflage. Version 3. 2012, zuletzt geändert: Juni 2013
30. Group DS. Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomised controlled trial. *Bmj*. 2002;325(7367):746.

31. Amsberg S, Anderbro T, Wredling R, Lisspers J, Lins P-E, Adamson U, et al. A cognitive behavior therapy-based intervention among poorly controlled adult type 1 diabetes patients - a randomized controlled trial. *Patient education and counseling*. 2009;77(1):72-80.
32. Norris SL, Engelgau MM, Narayan KV. Effectiveness of self-management training in type 2 diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes care*. 2001;24(3):561-87.
33. Hörnsten Å, Stenlund H, Lundman B, Sandström H. Improvements in HbA1c remain after 5 years—a follow up of an educational intervention focusing on patients' personal understandings of type 2 diabetes. *Diabetes research and clinical practice*. 2008;81(1):50-5.
34. Esefeld K, Kress S, Behrens M, Zimmer P, Stumvoll M, Thurm U, et al. Diabetes, Sport und Bewegung. *Diabetologie und Stoffwechsel*. 2020;15(S 01):S148-S55.
35. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2016;39(11):2065-79.
36. Sluik D, Buijsse B, Muckelbauer R, Kaaks R, Teucher B, Tj A, et al. Physical activity and mortality in individuals with diabetes mellitus: a prospective study and meta-analysis. *Archives of internal medicine*. 2012;172(17):1285-95.
37. Boulé NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *Jama*. 2001;286(10):1218-27.
38. Rubin D, Bosy-Westphal A, Kabisch S, Kronsbein P, Simon M-C, Tombek A, et al. Empfehlungen zur Ernährung von Personen mit Typ-1-Diabetes mellitus. *Diabetologie und Stoffwechsel*. 2020;15(S 01):S120-S38.
39. Evert AB, Dennison M, Gardner CD, Garvey WT, Lau KHK, MacLeod J, et al. Nutrition therapy for adults with diabetes or prediabetes: a consensus report. *Diabetes care*. 2019;42(5):731-54.
40. MacLeod J, Franz MJ, Handu D, Gradwell E, Brown C, Evert A, et al. Academy of Nutrition and Dietetics nutrition practice guideline for type 1 and type 2 diabetes in adults: nutrition intervention evidence reviews and recommendations. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2017;117(10):1637-58.
41. Ahola AJ, Freese R, Mäkimattila S, Forsblom C, Groop P-H, Group FS. Dietary patterns are associated with various vascular health markers and complications in type 1 diabetes. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2016;30(6):1144-50.
42. Jannasch F, Kröger J, Schulze MB. Dietary patterns and type 2 diabetes: a systematic literature review and meta-analysis of prospective studies. *The Journal of nutrition*. 2017;147(6):1174-82.
43. Schwingshackl L, Hoffmann G, Lampousi A-M, Knüppel S, Iqbal K, Schwedhelm C, et al. Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Springer*; 2017.
44. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *New England Journal of Medicine*. 2001;344(18):1343-50.

45. Arai K, Yokoyama H, Okuguchi F, Yamazaki K, Takagi H, Hirao K, et al. Association between body mass index and core components of metabolic syndrome in 1486 patients with type 1 diabetes mellitus in Japan (JDDM 13). *Endocrine journal*. 2008;55(6):1025-32.
46. American Diabetes Association. 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. *Diabetes Care*. 2021;44(Supplement 1):S111-S24.
47. Böhm B. Rationale und rationelle Insulintherapie für Patienten mit Typ-1-Diabetes (auf Basis der S3-Leitlinie 2011). *Diabetologie und Stoffwechsel*. 2011;6(04):41-52.
48. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group, Nathan DM,. The diabetes control and complications trial/epidemiology of diabetes interventions and complications study at 30 years: overview. *Diabetes care*. 2014;37(1):9-16.
49. Albers JW, Herman WH, Pop-Busui R, Feldman EL, Martin CL, Cleary PA, et al. Effect of prior intensive insulin treatment during the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) on peripheral neuropathy in type 1 diabetes during the Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Study. *Diabetes care*. 2010;33(5):1090-6.
50. Jeitler K, Horvath K, Berghold A, Gratzer T, Neeser K, Pieber T, et al. Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily insulin injections in patients with diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *Springer*; 2008.
51. Retnakaran R, Hochman J, DeVries JH, Hanaire-Broutin H, Heine RJ, Melki V, et al. Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injections: the impact of baseline A1c. *Diabetes care*. 2004;27(11):2590-6.
52. American Diabetes Association. 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care*. 2021;44(Supplement 1):S73-S84.
53. Little RR, Rohlfing CL, Sacks DB. Status of hemoglobin A1c measurement and goals for improvement: from chaos to order for improving diabetes care. *Clinical chemistry*. 2011;57(2):205-14.
54. Stratton IM, Adler AI, Neil HAW, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *Bmj*. 2000;321(7258):405-12.
55. Beck RW, Connor CG, Mullen DM, Wesley DM, Bergenstal RM. The fallacy of average: how using HbA1c alone to assess glycemic control can be misleading. *Diabetes care*. 2017;40(8):994-9.
56. Heinemann L, Deiss D, Siegmund T, Schlüter S, Naudorf M, von Sengbusch S, et al. Glucose Measurement and Control in Patients with Type 1 or Type 2 Diabetes. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*. 2019;127(S 01):S8-S26.
57. Kirk JK, Stegner J. Self-monitoring of blood glucose: practical aspects. *Journal of diabetes science and technology*. 2010;4(2):435-9.
58. Schnell O, Hanefeld M, Monnier L. Self-monitoring of blood glucose: a prerequisite for diabetes management in outcome trials. *Journal of diabetes science and technology*. 2014;8(3):609-14.

59. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group. Effect of intensive therapy on the microvascular complications of type 1 diabetes mellitus. *JAMA: the journal of the American Medical Association*. 2002;287(19):2563.
60. Diabetes Control and Complications Trial Research Group, Nathan DM, Genuth S, Lachin J, Cleary P. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependant diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1993;329(14):977-86.
61. Origin Trial Investigators, Gerstein H, Yusuf S. Rationale, design, and baseline characteristics for a large international trial of cardiovascular disease prevention in people with dysglycemia: the ORIGIN Trial (Outcome Reduction with an Initial Glargine Intervention). *American Heart Journal*. 2008;155(1):26. e1-. e13.
62. Martin S, Schneider B, Heinemann L, Lodwig V, Kurth H-J, Kolb H, et al. Self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes and long-term outcome: an epidemiological cohort study. *Diabetologia*. 2006;49(2):271-8.
63. American Diabetes Association. 7. Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. *Diabetes Care*. 2021;44(Supplement 1):S85-S99.
64. Ginsberg BH. Factors affecting blood glucose monitoring: sources of errors in measurement. *Journal of diabetes science and technology*. 2009;3(4):903-13.
65. Juvenile Diabetes Research Foundation Continuous Glucose Monitoring Study Group. Effectiveness of continuous glucose monitoring in a clinical care environment: evidence from the Juvenile Diabetes Research Foundation continuous glucose monitoring (JDRF-CGM) trial. *Diabetes Care*. 2010;33(1):17-22.
66. New J, Ajjan R, Pfeiffer A, Freckmann G. Continuous glucose monitoring in people with diabetes: the randomized controlled Glucose Level Awareness in Diabetes Study (GLADIS). *Diabetic Medicine*. 2015;32(5):609-17.
67. Danne T, Nimri R, Battelino T, Bergenstal RM, Close KL, DeVries JH, et al. International Consensus on Use of Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes Care*. 2017;40(12):1631-40.
68. Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J, Kernan WN, Mathieu C, Mingrone G, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2018;41(12):2669-701.
69. Asche C, LaFleur J, Conner C. A review of diabetes treatment adherence and the association with clinical and economic outcomes. *Clinical therapeutics*. 2011;33(1):74-109.
70. Sabaté E, Sabaté E. Adherence to long-term therapies: evidence for action: World Health Organization; 2003.
71. Ruston A, Smith A, Fernando B. Diabetes in the workplace - diabetic's perceptions and experiences of managing their disease at work: a qualitative study. *BMC Public Health*. 2013;13:386.
72. Balfé M, Brugha R, Smith D, Sreenan S, Doyle F, Conroy R. Why do young adults with Type 1 diabetes find it difficult to manage diabetes in the workplace? *Health Place*. 2014;26:180-7.

73. Bose J. Promoting successful diabetes management in the workplace. *International Journal of Workplace Health Management*. 2013;6(3):205-26.
74. Weijman I, Ros WJ, Rutten GE, Schaufeli WB, Schabracq MJ, Winnubst JA. The role of work-related and personal factors in diabetes self-management. *Patient education and counseling*. 2005;59(1):87-96.
75. Hakkarainen P, Moilanen L, Hänninen V, Heikkinen J, Räsänen K. Work-related diabetes distress among Finnish workers with type 1 diabetes: a national cross-sectional survey. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. 2016;11(1):11.
76. Hussy W, Schreier M, Echterhoff G. *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften-für bachelor*. Springer-Verlag; 2010.
77. Kuckartz U. *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz. Weinheim Basel, 2. Auflage 2015.
78. Lamnek S. *Qualitative Sozialforschung*. Beltz; 6. Edition 2016
79. Mayring P. *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Beltz. Weinheim Basel; 2010.
80. Kardorff Ev, Steinke I, Flick U. *Qualitative Forschung-Ein Handbuch*. Rohwohlt Taschenbuch. 2005.
81. Wolf B, Priebe M. *Quantitative und Qualitative Sozialforschung*. Aus: Wolf, Berhard. 2000.
82. Loerbroks A, Nguyen XQ, Vu-Eickmann P, Krichbaum M, Kulzer B, Icks A, et al. Psychosocial working conditions and diabetes self-management at work: A qualitative study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2018;140:129-38.
83. Scharf J, Nguyen XQ, Vu-Eickmann P, Krichbaum M, Loerbroks A. Perceived Usefulness of Continuous Glucose Monitoring Devices at the Workplace: Secondary Analysis of Data From a Qualitative Study. *J Diabetes Sci Technol*. 2019;13(2):242-7.
84. TNS Infratest Sozialforschung. 2015. SOEP 2015 – Erhebungsinstrumente 2015 (Welle 32) des Sozio-oekonomischen Panels: Personenfragebogen, Altstichproben. SOEP Survey Papers 274: Series A. Berlin: DIW/SOEP
85. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB, Löwe B. An ultra-brief screening scale for anxiety and depression: the PHQ-4. *Psychosomatics*. 2009;50(6):613-21.
86. McGuire B, Morrison T, Hermanns N, Skovlund S, Eldrup E, Gagliardino J, et al. Short-form measures of diabetes-related emotional distress: the Problem Areas in Diabetes Scale (PAID)-5 and PAID-1. *Diabetologia*. 2010;53(1):66.
87. Diabetes – Strukturierte Schulungsprogramme Praxishilfe – PAID (Kurzform) Juni 2013, Version 3.0
88. Schmitt A, Gahr A, Hermanns N, Kulzer B, Huber J, Haak T. The Diabetes Self-Management Questionnaire (DSMQ): development and evaluation of an instrument to assess diabetes self-care activities associated with glycaemic control. *Health and quality of life outcomes*. 2013;11(1):138.
89. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Konjunkturindikatoren/Arbeitsmarkt/arb210a.html> [Zugriffdatum: 20.10.2020]

90. Munir F, Leka S, Griffiths A. Dealing with self-management of chronic illness at work: predictors for self-disclosure. *Social Science & Medicine*. 2005;60(6):1397-407.
91. Olesen K, Cleal B, Skinner T, Willaing I. Characteristics associated with non-disclosure of Type 2 diabetes at work. *Diabetic Medicine*. 2017;34(8):1116-9.
92. Vickers MH. Life at work with “invisible” chronic illness (ICI): The “unseen”, unspoken, unrecognized dilemma of disclosure. *Journal of Workplace Learning*. 1997;9(7):240-52.
93. Hakkarainen P, Moilanen L, Hänninen V, Räsänen K, Munir F. Disclosure of type 1 diabetes at work among Finnish workers. *Diabetic Medicine*. 2017;34(1):115-9.
94. Yang J, Yin P, Zhou M, Ou C-Q, Li M, Liu Y, et al. The effect of ambient temperature on diabetes mortality in China: A multi-city time series study. *Science of the Total Environment*. 2016;543:75-82.
95. Kenny GP, Sigal RJ, McGinn R. Body temperature regulation in diabetes. *Temperature*. 2016;3(1):119-45.
96. Dettlein SI, Haafkens JA, Hoekstra JB, van Dijk FJ. What employees with diabetes mellitus need to cope at work: views of employees and health professionals. *Patient Education and Counseling*. 2006;64(1-3):183-90.
97. Young J, Waclawski E, Young J, Spencer J. Control of type 1 diabetes mellitus and shift work. *Occupational Medicine*. 2012;63(1):70-2.
98. Moser A, Van Der Bruggen H, Widdershoven G, Spreuwenberg C. Self-management of type 2 diabetes mellitus: a qualitative investigation from the perspective of participants in a nurse-led, shared-care programme in the Netherlands. *BMC public health*. 2008;8(1):91.
99. Bandura A, Freeman WH, Lightsey R. *Self-efficacy: The exercise of control*. Springer; 1999.
100. Sigurðardóttir ÁK. Self-care in diabetes: model of factors affecting self-care. *Journal of clinical nursing*. 2005;14(3):301-14.
101. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2014. *Diabetes care*. 2014;37(Supplement 1):S14-S80.
102. Jin RY, Sloan MK. *Continuous glucose monitoring system and methods of use*. Google Patents; 2010.
103. Garg SK, Akturk HK. *Flash glucose monitoring: the future is here*. Mary Ann Liebert, Inc. 140 Huguenot Street, 3rd Floor New Rochelle, NY 10801 USA; 2017.
104. Ólafsdóttir AF, Attvall S, Sandgren U, Dahlqvist S, Pivodic A, Skrtic S, et al. A clinical trial of the accuracy and treatment experience of the flash glucose monitor FreeStyle Libre in adults with type 1 diabetes. *Diabetes technology & therapeutics*. 2017;19(3):164-72.
105. Bailey T, Bode BW, Christiansen MP, Klaff LJ, Alva S. The performance and usability of a factory-calibrated flash glucose monitoring system. *Diabetes technology & therapeutics*. 2015;17(11):787-94.
106. Pickup JC, Freeman SC, Sutton AJ. Glycaemic control in type 1 diabetes during real time continuous glucose monitoring compared with self monitoring of blood glucose: meta-analysis of randomised controlled trials using individual patient data. *Bmj*. 2011;343:d3805.

107. Bolinder J, Antuna R, Geelhoed-Duijvestijn P, Kröger J, Weitgasser R. Novel glucose-sensing technology and hypoglycaemia in type 1 diabetes: a multicentre, non-masked, randomised controlled trial. *The Lancet*. 2016;388(10057):2254-63.
108. Charleer S, Mathieu C, Nobels F, De Block C, Radermecker RP, Hermans MP, et al. Effect of continuous glucose monitoring on glycemic control, acute admissions, and quality of life: a real-world study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2018;103(3):1224-32.
109. Adu MD, Malabu UH, Malau-Aduli AE, Malau-Aduli BS. Enablers and barriers to effective diabetes self-management: A multi-national investigation. *PloS one*. 2019;14(6):e0217771.
110. Sturges JE, Hanrahan KJ. Comparing telephone and face-to-face qualitative interviewing: a research note. *Qualitative research*. 2004;4(1):107-18.
111. Armstrong D, Gosling A, Weinman J, Marteau T. The place of inter-rater reliability in qualitative research: An empirical study. *Sociology*. 1997;31(3):597-606.
112. Barbour RS. Checklists for improving rigour in qualitative research: a case of the tail wagging the dog? *BMJ*. 2001;322(7294):1115-7.

6 Anhang

Anhang 1: Flyer



**BERUFSTÄTIG MIT
DIABETES?**

WIR SUCHEN SIE!

**STUDIE ZU BERUFSTÄTIGKEIT UND DEM
UMGANG MIT DIABETES AM ARBEITSPLATZ**

am Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin
des Universitätsklinikums Düsseldorf

UKD Universitätsklinikum
Düsseldorf

WORUM GEHT ES?

Wir möchten erfahren, wie Sie im Arbeitsalltag mit Ihrem Diabetes umgehen.

WER KANN TEILNEHMEN?

Alle berufstätigen Personen mit Diabetes mellitus Typ 1 oder Typ 2.

WAS WIRD GEMACHT?

Wir möchten mit Ihnen ein Gespräch führen.
Dauer: ca. 30 Minuten
Zeit und Ort: Wir richten uns nach Ihnen.

Bitte melden Sie sich für weitere Informationen oder zur Terminabsprache unter: 0157/ 57 94 95 94 oder Xuan.Nguyen@uni-duesseldorf.de



WIR WÄREN DANKBAR FÜR IHRE TEILNAHME!

Online finden Sie uns unter:
www.uniklinik-duesseldorf.de/arbeits-und-sozialmedizin

UKD Universitätsklinikum
Düsseldorf

Anhang 2: Patientenanschreiben

Wissenschaftliche Studie „Berufstätigkeit und der Umgang mit Diabetes am Arbeitsplatz“ am Universitätsklinikum Düsseldorf

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

wir möchten am Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin des Universitätsklinikums Düsseldorf den möglichen Zusammenhang zwischen Berufstätigkeit und einem bestehenden Diabetes mellitus untersuchen. Das Ziel dieser Studie ist herauszufinden, wie Sie als Berufstätige/r mit Ihrem Diabetes am Arbeitsplatz umgehen können. In einem Gespräch möchten wir uns mit Ihnen darüber unterhalten wie Sie im Arbeitsalltag mit Ihrem Diabetes zurechtkommen und wie dies ggf. erleichtert werden könnte.

Wir möchten Sie bitten, sich die diesem Schreiben beiliegenden Informationen durchzulesen und zu überlegen, ob Sie an der Studie teilnehmen können. Ihre Teilnahme ist freiwillig und es entstehen Ihnen keine Nachteile, wenn Sie sich dagegen entscheiden.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie uns unterstützen.

X.Q. Nguyen
Projektkoordinatorin
Institut für
Arbeitsmedizin und
Sozialmedizin

PD Dr. A. Loerbroks
Studienleiter
Institut für
Arbeitsmedizin und
Sozialmedizin

Prof. Dr.med. A. Icks
Studienleiterin
Institut für
Versorgungsforschung und
Gesundheitsökonomie



Direktor
Univ.-Prof. Dr. med. Peter
Angerer

Ansprechpartner für die Studie:

Frau X.Q. Nguyen
(Projektkoordination)
Telefon: **0157/ 57 94 95 94**
Email: xuan.nguyen@uni-duesseldorf.de

Institut für Arbeitsmedizin und
Sozialmedizin
Heinrich-Heine-Universität
Düsseldorf
Gebäude 13.71
Moorenstraße 5
40225 Düsseldorf

Anhang 3: Studieninformation

Informationen zur Studie „Berufstätigkeit und der Umgang mit Diabetes am Arbeitsplatz“

Hintergrund der Studie

Die Diagnose eines Diabetes mellitus kann mit einer Reihe von Veränderungen im alltäglichen Leben der Betroffenen verbunden sein. Der Krankheitsverlauf von Diabetes ist nämlich nicht nur von einer fachlich kompetenten ärztlichen Betreuung abhängig, sondern auch von einer effektiven Selbstbehandlung, die Menschen mit Diabetes leisten. Zu dieser Selbstbehandlung können – in Abhängigkeit vom Typ und der Schwere Ihres Diabetes - zum Beispiel gehören: Das selbständige tägliche Messen des Blutzuckers und das Spritzen von Insulin, Versuche die Lebensweise anzupassen (z.B. Ernährungsumstellung, vermehrt sportliche Aktivität), das Einnehmen von Tabletten oder regelmäßige Arztbesuche zur Kontrolle der Blutwerte und der Vermeidung von Folgeerkrankungen. Wenn Sie mitten im Berufsleben stehen, dann kann der Arbeitsalltag eine Herausforderung für die Bewältigung dieser Maßnahmen darstellen und sich damit auf den Erfolg der Behandlung auswirken. Wir möchten daher erfahren, wie Sie als berufstätige/r Diabetes-Patient/in im Arbeitsalltag mit Ihrer Erkrankung zurechtkommen, wie Sie Therapiemaßnahmen organisieren und umsetzen und welche Faktoren am Arbeitsplatz dies aus Ihrer Sicht ggf. erschweren bzw. erleichtern.

Mit Ihrer Hilfe möchten wir aus wissenschaftlicher Sicht den möglichen Zusammenhang von Diabetes und Berufstätigkeit besser verstehen und zur Verbesserung der gesundheitlichen und beruflichen Situation von berufstätigen Diabetikern beitragen.

Ablauf der Studie

Wir möchten mit Ihnen ein Gespräch führen. Dieses kann bei einem persönlichen Treffen oder am Telefon stattfinden. Das Gespräch wird ca. 30 Minuten dauern. Außerdem möchten wir Sie bitten, einen kurzen Fragebogen auszufüllen. Dieser erfasst zusätzliche Informationen z.B. zu Ihrem Diabetes und zu wichtigen Begleiterkrankungen. Um den Verlauf Ihrer Erkrankung und Behandlung besser einschätzen zu können, würden wir auch gerne mit Ihrem Einverständnis Ihren Arzt/ Ihre Ärztin kontaktieren und Informationen zu Ihrem Diabetes aus Ihrer Patientenakte erhalten (z.B. Ihre letzten Laborwerte). Ort und Zeitpunkt des Gesprächs können nach Ihren Wünschen vereinbart werden, z.B. bei Ihnen zu Hause oder am Universitätsklinikum Düsseldorf. Wenn Sie das Gespräch bei uns am Klinikum führen möchten, dann erstatten wir Ihre Reisekosten. Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass Sie durch Ihre Teilnahme an der Studie auf dem Weg zum und vom Klinikum nicht gegen Unfälle versichert sind.

Ansprechpartner für die Studie:

Datenschutz

Beim Abstimmen der Termine für das Gespräch müssen wir Ihre Kontaktdaten kurzzeitig registrieren (z.B. für einen Rückruf, falls sich Termine verschieben). Diese persönlichen Angaben werden nach Abschluss der Studie vernichtet.

Das Gespräch wird mithilfe eines Tonbandes aufgenommen. Diese Aufnahme wird an einen externen Dienstleister (die Firma transkribisch) übermittelt und von deren Mitarbeitern verschriftlicht. Vor Übermittlung der Aufnahmen unterschreibt der Dienstleister eine Verschwiegenheits- und Datenschutzerklärung. Bei der Verschriftlichung der Gespräche werden Ihr Name, Ihr Wohnort oder andere personenbezogene Angaben nicht übernommen. Alle Studiendaten verbleiben gesichert am Universitätsklinikum Düsseldorf und werden spätestens nach 10 Jahren gelöscht. Studiendaten werden nicht an weitere Personen weitergegeben. Ihre Teilnahme an der Untersuchung ist freiwillig. Sie haben das Recht, Ihr Einverständnis jederzeit ohne Angabe von Gründen zurückziehen. Bei Rücktritt von der Studie, werden alle von Ihnen erhobenen Daten vernichtet.

Wie kann man teilnehmen?

An der Studie können alle Personen teilnehmen, die einen Diabetes mellitus Typ 1 oder 2 haben und erwerbstätig sind. Die Anmeldung zur Teilnahme an der Studie kann direkt über den unten genannten Kontakt erfolgen (telefonisch oder per Email). Gerne stehen wir Ihnen auch bei Fragen oder für weitere Informationen zum Projekt zur Verfügung. Wir würden uns freuen, wenn Sie an der Studie teilnehmen und einen Termin mit uns abstimmen.

Bitte wenden Sie sich für Ihre Teilnahme oder weitere Informationen an:

Frau Xuan Quynh Nguyen
(Projektkoordinatorin)
Telefon: 0157 57 94 95 94
Email: xuan.nguyen@uni-duesseldorf.de

Anhang 4: Einwilligungserklärung

Einwilligungserklärung

Zur Studie „Berufstätigkeit und der Umgang mit Diabetes am Arbeitsplatz“

Ich, _____ [Vor- und Nachname in Druckbuchstaben], bin über den Inhalt, den Ablauf und das Ziel der obengenannten Studie ausreichend informiert worden. Ich hatte Gelegenheit, Fragen zu stellen und habe hierauf Antworten erhalten. Ich bin damit einverstanden, an dieser Studie teilzunehmen.

Ich bin darüber aufgeklärt worden, dass das Gespräch auf ein Tonbandgerät aufgenommen wird. Mir ist bekannt, dass diese Aufnahme abgeschrieben wird, wobei personenbezogene Angaben (z.B. der Name) nicht übernommen werden. Ich bin darüber informiert worden, dass die Verschriftlichung der Gespräche durch einen externen Dienstleister stattfindet, der zuvor eine entsprechende Verschwiegenheits- und Datenschutzerklärung unterschreibt. Mir ist bekannt, dass meine Kontaktdaten kurzzeitig am Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin erfasst und gespeichert werden und nach Abschluss der Studie vernichtet werden. Die Kontaktdaten werden nicht an Dritte übermittelt. Mir ist bekannt, dass die Teilnahme freiwillig ist und dass ich die Einwilligung jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen kann. Bei Rücktritt von der Studie, werden alle von mir erhobenen Daten gelöscht. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass die zu mir erhobenen Studiendaten am Universitätsklinikum Düsseldorf bis zu zehn Jahre nach Abschluss der Studie gespeichert werden und ohne Verbindung zu meinem Namen elektronisch verarbeitet, sowie wissenschaftlich publiziert werden. Mir bekannt, dass ich während eines eventuellen Aufenthalts am Klinikum sowie auf dem Weg zum und vom Klinikum nicht im Rahmen der Studie gegen Unfälle versichert bin.

Übermittlung von Patientendaten: Gerne würden wir von Ihrem Arzt /Ihrer Ärztin Auskünfte zu Ihrem Diabetes mellitus und zu wichtigen Begleiterkrankungen und Laborwerten (z.B. HbA1c) auf Basis Ihrer Patientenakte erhalten. Für andere als die o.g. Zwecke dürfen diese Daten nicht übermittelt, verarbeitet und genutzt werden.

- Ich erkläre mich damit einverstanden, dass mein Arzt/meine Ärztin die o.g. Auskünfte erteilt.
- Ich bin **nicht** mit der Übermittlung von Daten aus meiner Patientenakte einverstanden.

Mögliche telefonische Rücksprachen: Ggf. bestehen nach den Einzelgesprächen aus Sicht des Studienteams Verständnisfragen.

- Für solche Rückfragen stehe ich zur Verfügung.
- Für solche Rückfragen stehe ich **nicht** zur Verfügung.

.....
Ort, Datum

.....
Bitte hier unterschreiben

Anhang 5: Kurzfragebogen zur Studie

Liebe/r Teilnehmer/in,

Bitte füllen Sie diesen Fragebogen in vorgegebener Reihenfolge vollständig aus. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Wir möchten Sie bitten, nicht lange zu überlegen, sondern die Antwort auszuwählen, die Ihnen auf Anhieb am zutreffendsten erscheint. Wir danken Ihnen für Ihre Unterstützung.

Bitte kreuzen Sie zutreffendes an.

Allgemeine Daten

1. Geschlecht	<input type="checkbox"/> weiblich	<input type="checkbox"/> männlich
2. Geburtsjahr	19 __ __	
3. Familienstand	<input type="checkbox"/> Verheiratet <input type="checkbox"/> Geschieden	<input type="checkbox"/> Ledig <input type="checkbox"/> Verwitwet
4. Ihr höchster Schulabschluss	<input type="checkbox"/> Haupt- oder Volksschulabschluss <input type="checkbox"/> Realschulabschluss/Mittlere Reife/Fachschulreife <input type="checkbox"/> Fachhochschulreife oder Abitur <input type="checkbox"/> Anderen Schulabschluss (z. B. im Ausland erworben) <input type="checkbox"/> kein Schulabschluss	
5. Größe	_____ cm	
6. Gewicht	_____ kg	
7. Rauchen Sie zur Zeit?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Nicht mehr

Angaben zum Beruf

8. Welchen Beruf üben Sie aktuell hauptberuflich aus?	_____
9. Seit wann sind Sie im aktuellen Beruf tätig?	_____ Jahr
10. In welcher beruflichen Stellung sind Sie derzeit beschäftigt?	<input type="checkbox"/> Selbständig <input type="checkbox"/> Angestellt
11. In welchem Umfang sind Sie beruflich tätig?	<input type="checkbox"/> Vollzeitbeschäftigung <input type="checkbox"/> Teilzeitbeschäftigung <input type="checkbox"/> Mini-Job (bis 450 Euro) <input type="checkbox"/> Midi- Job (450,01 bis 850 Euro) <input type="checkbox"/> Anders, nämlich: _____

12. Wie viele Tage in der Woche arbeiten Sie?	_____ Tage pro Woche
13. Wie viele Wochenstunden beträgt Ihre vereinbarte Arbeitszeit ohne Überstunden?	_____ Stunden pro Woche
14. Wie viel beträgt im Durchschnitt Ihre tatsächliche Arbeitszeit pro Woche einschließlich eventueller Überstunden?	_____ Stunden pro Woche
15. Tragen Sie die Verantwortung für Mitarbeiter oder einen Teil des Betriebes?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
16. Wissen Personen in Ihrem Arbeitsumfeld, dass Sie Diabetes haben?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein

17. Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer aktuellen beruflichen Tätigkeit insgesamt?
(Bitte die zutreffende Zahl ankreuzen)

Maximal unzufrieden Maximal zufrieden

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

18. Wie beurteilen Sie im Allgemeinen Ihren Arbeitsstress?
(Bitte die zutreffende Zahl ankreuzen)

gar kein Stress sehr hoher Stress

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Diabetes und Gesundheit

19. Wie würden Sie Ihren aktuellen Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

ausgezeichnet sehr gut gut weniger gut schlecht

20. Welche folgenden Erkrankungen sind bei Ihnen von einer Ärztin / einem Arzt festgestellt worden? (Mehrfachnennungen sind möglich)

Erkrankung:

Bluthochdruck

Herzinfarkt

Schlaganfall

Erkrankungen der Blutgefäße, z. B. Durchblutungsstörungen der Beine

Diabetische Erkrankung des Auges (Diabetische Retinopathie)

Nervenschädigungen (Polyneuropathie, Diabetisches Fußsyndrom)

Diabetische Schädigung der Niere (Diabetische Nephropathie)

sonstige Erkrankungen:

21. Wie oft fühlten Sie sich im Verlauf der letzten 2 Wochen durch die folgenden Beschwerden beeinträchtigt?

	Überhaupt Nicht	An einzelnen Tagen	An mehr als die Hälfte der Tage	Beinahe jeden Tag
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenig Interesse oder Freude an Ihren Tätigkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niedergeschlagenheit, Schwermut oder Hoffnungslosigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nervosität, Ängstlichkeit oder Anspannung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nicht in der Lage sein, Sorgen stoppen oder kontrollieren zu können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. Welchen Diabetestyp haben Sie?

Typ 1 Typ 2

23. In welchem Jahr wurde Ihr Diabetes zum ersten Mal von einem Arzt festgestellt?

----- Jahr

24. Führen Sie selber Blutzuckermessungen durch?

Ja Nein

25. Wie wird Ihr Diabetes aktuell behandelt? (Mehrfachnennungen sind möglich)

Diätempfehlung (z.B. Gewichtsreduktion, Ernährungsumstellung, sportliche Aktivitäten)

Tabletten/ Medikamente

Insulin

Sonstiges (z.B. Sprays)

26. Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer aktuellen Diabetesbehandlung?
(Bitte die zutreffende Zahl ankreuzen)

Maximal unzufrieden Maximal zufrieden

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

27. Welche der folgenden Bereiche Ihres Diabetes bzw. Ihrer Diabetesbehandlung sind *derzeit* ein Problem für Sie? (Kreisen Sie bitte bei jeder Antwort die Zahl an, die am ehesten für Sie zutrifft.)

Ist es derzeit für Sie ein Problem...	Kein Problem 0	eher geringeres Problem 1	mittleres Problem 2	eher großes Problem 3	großes Problem 4
... dass Sie der Gedanke, mit dem Diabetes leben zu müssen, ängstigt?	0	1	2	3	4
... dass Sie sich beim Gedanken, mit dem Diabetes leben zu müssen, depressiv fühlen?	0	1	2	3	4
... dass Sie sich Sorgen über die Zukunft und über mögliche ernste Folgeerkrankungen machen?	0	1	2	3	4
... dass Sie das Gefühl haben, dass der Diabetes Ihnen täglich zu viel geistige/körperliche Kraft raubt?	0	1	2	3	4
... dass Sie Schwierigkeiten bei der Bewältigung von Folgeerkrankungen haben?	0	1	2	3	4

28. Die folgenden Aussagen beschreiben Verhaltensweisen bei der Diabetes-Selbstbehandlung. Bitte denken Sie an Ihr Therapieverhalten während der <i>letzten 8 Wochen</i> und geben Sie an, inwieweit diese Aussagen darauf zutreffen.	trifft voll zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Ich messe sehr konsequent meinen Blutzucker. <input type="checkbox"/> <i>Blutzuckermessen ist bei meiner Selbstbehandlung nicht erforderlich</i>	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich gestalte meine Ernährung so, dass mir eine optimale Blutzuckereinstellung leicht fällt.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich nehme alle empfohlenen Arzttermine im Rahmen meiner Diabetesbehandlung wahr.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich nehme konsequent alle verordneten Diabetesmedikamente (Insulin, Tabletten u. Ä.) ein. <input type="checkbox"/> <i>Medikamente/Insulin sind bei meiner Selbstbehandlung nicht erforderlich</i>	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich esse gelegentlich große Mengen Süßigkeiten oder anderer kohlenhydratreicher Nahrungsmittel.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich protokolliere regelmäßig meine Blutzuckerwerte oder werte den Verlauf mithilfe meines Messgeräts aus. <input type="checkbox"/> <i>Blutzucker messen ist bei meiner Selbstbehandlung nicht erforderlich</i>	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich neige dazu, Arztkontakte im Rahmen meiner Diabetesbehandlung zu vermeiden.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich Sorge für so viel Bewegung, dass ich eine optimale Blutzuckereinstellung erreichen kann.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich ernähre mich konsequent entsprechend der Empfehlung meines Arztes bzw. Diabetesberaters.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich messe meinen Blutzucker nicht oft genug, um eine optimale Blutzuckereinstellung erreichen zu können. <input type="checkbox"/> <i>Blutzuckermessen ist bei meiner Selbstbehandlung nicht erforderlich</i>	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Obwohl es für die Diabetesbehandlung gut wäre, vermeide ich körperliche Betätigung.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich neige dazu, die Einnahme/Injektion meiner Diabetesmedikamente (Insulin, Tabl. u. Ä.) zu vergessen bzw. auszulassen. <input type="checkbox"/> <i>Medikamente/Insulin sind bei meiner Selbstbehandlung nicht erforderlich</i>	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich habe manchmal regelrechte Essattacken (unabhängig von Hypoglykämien).	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich sollte im Rahmen meiner Diabetesbehandlung häufiger zum Arzt (bzw. verschiedenen Ärzten) gehen.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Ich neige dazu, vorgesehene sportliche Aktivitäten ausfallen zu lassen.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Mein Selbstbehandlungsverhalten ist mangelhaft.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0

29. Wie gut können Sie die in Fragenblock 28 genannten, diabetesbezogenen Tätigkeiten selbstständig umsetzen?

ausgezeichnet sehr gut gut weniger gut schlecht

30. Wie häufig konsultieren Sie aufgrund Ihres Diabetes einen Arzt?

- 1 Mal im Monat
- 1 Mal im Quartal (3 Monate)
- 1 Mal im halben Jahr
- 1 Mal im Jahr
- Anders, nämlich _____

Diabetes und Arbeit

31. Wie sehr schränkt Ihr Diabetes Sie bei der Arbeit ein?
(Bitte die zutreffende Zahl ankreuzen)

gar nicht -----> sehr stark
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

32. Wie sehr schränkt die Arbeit Sie bei der Umsetzung von diabetesbezogenen Tätigkeiten ein? (Bitte die zutreffende Zahl ankreuzen)

gar nicht -----> sehr stark
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

	(fast) immer	oft	manchmal	selten	nie
	<input type="radio"/>				
33. Inwiefern können Sie im Arbeitsalltag diabetesbezogene Tätigkeiten umsetzen?	<input type="radio"/>				
34. Wie oft können Sie Ihre Arbeit unterbrechen, wenn es Ihr Diabetes erfordert?	<input type="radio"/>				
35. Inwiefern haben Sie während der Arbeit genügend Zeit, um sich um Ihren Diabetes zu kümmern?	<input type="radio"/>				
36. Inwiefern können Sie während der Arbeitszeit regelmäßige Arzttermine für Ihren Diabetes wahrnehmen?	<input type="radio"/>				
37. Wie oft kommt es bei der Arbeit aufgrund Ihres Diabetes zu einer akuten Komplikation? (z.B. Hypoglykämie)	<input type="radio"/>				

Anhang 6: Transkriptionsregeln

- 1) Wortwörtliche und exakte Übersetzung
- 2) Füllwörter wie z.B. „äm“ oder „äh“ weglassen
- 3) Auffälligen Sprachduktus (z.B. eifrig, aufgeregt, laut leise, zögerlich etc.) zu Beginn der betreffenden Aussage in Klammern vermerken
- 4) Pausen (inklusive ihrer Länge) in Klammern vermerken
- 5) Nonverbale Elemente (z.B. lacht, stockt, räuspert sich etc.) in Klammern vermerken
- 6) Brüche im Satzbau durch ein Komma in Klammern anzeigen
- 7) Störungen des Interviews in eckigen Klammern vermerken
- 8) Schlecht verständliche Worte oder Satzteile einklammern
- 9) Nicht verständliche Worte oder Satzteile entsprechend vermerken: „Wenn eine Meldung reinkommt, dann gucke ich erstmal, ob ich nicht (unverständlich) kann.“
- 10) Zeitmarken nach jedem Sprecherwechsel setzen

Anhang 7: Zitate zu den psychosozialen Arbeitsbedingungen

AA8: „Das Problem ist, dass es sein kann, dass Kollegen ausfallen, ich fahre die Schule an, mache mich eigentlich auf einen ruhigen Nachmittag gefasst, habe mein Insulin schon drin, und dann komme ich in die Schule, dann heißt es Vertretung Klasse 3a, die haben Sport. Da ist nämlich, dass mir die Mittagspause fehlt, wenn ich mich verspätet habe. Ja, dass ich in die Schule komme, die Kollegin krank ist, wie gesagt, in eine Klasse einspringen muss als Vertretung, die Sport oder Schwimmen hat. Und dann rutsche ich ab.“

AA9: „Ah ja, wir hatten vor zwei Wochen jetzt, das hieß bei uns Bewerbernacht, also das war eine Ganztagesveranstaltung mit, ich weiß nicht, wie viel Hundert Leuten. Und wir haben es halt vorbereitet. Und es müssen WLAN-Tickets gemacht werden und es müssen Großbildschirme aufgestellt werden und dieser (,) ganze Zeug, was dazugehört. Und dann bin ich halt von morgens halb acht bis Mitternacht beziehungsweise bis nach Mitternacht auf dem Campus. Ja. Und, tja, Essen fällt dann teilweise weg. Also nur das Nötigste, ja. Und mit der Messerei klappt es dann natürlich auch nicht mehr, weil halt überall dann auch nach mir geschrien wird.“

AA10: „Ja, das mit dem Messen und dem Spritzen, das ist dann teilweise, wenn es ein bisschen stressiger an dem Tag ist, ist ein bisschen schwieriger, dann geht das leider auch ab und zu mal ein bisschen unter, aber wird dann später gegebenenfalls nachgeholt.“

AA11: „Na ja, sagen wir mal, also es ist schon immer natürlich (,) der Diabetes macht einem dann schon bisschen zu schaffen, wenn man dann sehr, sehr stark unter Stress ist, dass man dann vielleicht nicht so auf den Körper hört oder fühlt. Und dann vielleicht dann meinetwegen dann auch einen Blutzucker mal irgendwie übersieht und dann, Mensch. Und dann (,) wenn man dann da irgendwann später, wenn man seine Ruhe hat, Mensch hättest du jetzt mal schon eher gespritzt oder so was, ne? Und um den dann wieder zu korrigieren.“

AA12: „Also es ist halt, wenn (,) wenn viel zu tun ist, ist es halt immer wieder einfach wirklich ein Zeitfaktor. Klar, dauert jetzt nicht irgendwie eine Stunde, aber (I: Ja.) ist halt immer wenigstens zurückziehen, messen und weitermachen. Wenn man sozusagen im Trott drin ist, fällt das schwer. **Interviewer:** Ja. Was machen Sie da in den schweren Situationen?

Befragter: Ja, ich messe nicht.“

AA13: **Befragter:** „Diese Stressbelastung habe ich eigentlich immer in meinem Job. Weil es immer zeitbedingte Entscheidungen auch zu (,) sind, die dann getroffen werden müssen auch da. **Interviewer:** Wie wirkt sich das auf Ihr Diabetes-Selbstmanagement aus? **Befragter:** Dass ich eben nicht wusste, also wo steht mein Blutzucker?“

Anhang 8: Zitate zu den physischen Arbeitsbedingungen

AB10: „Interviewer: Am Arbeitsplatz fällt es schwieriger, den Blutzucker zu messen, können Sie mir da eine Situation beschreiben? Befragter: Ja, eben zum Beispiel mit den dreckigen oder schmierigen Händen. Und, ja, das andere, was halt auch ist, es ist halt auch ein Zeitaspekt. Ja, wie gesagt, ich muss jedes Mal in die Werkstatt und das ist halt dann auch schon irgendwo ein kleines Problem.“

AB11: „Ja, wenn man unterwegs war, (..) man rannte halt stundenlang rum, treppauf, runter, in die Keller. Man hatte dreckige Hände. Und man hatte dann auch einfach gar keine Möglichkeit, sich die Hände zu waschen und wollte sich auch gar nicht in den Finger stechen, ne?“

AB12: „Also es ist ganz unregelmäßig. Also ich muss sehr viel im Voraus planen und Essen bereithalten. Ist relativ schwierig. Oder im Auto essen.“

AB13: „Aber das wäre zum Beispiel vielleicht eine Möglichkeit, wo man kantinentechnisch vielleicht ein bisschen diabetikerfreundlicher werden könnte. (..) Die sagen dann, da gibt es dann höchstens vegetarisch oder nicht vegetarisch, aber nicht so (,) kalorienmäßig sind die nicht drauf. Das könnte man vielleicht auf jeden Fall verbessern.“

AB14: „Hmm ja, je nach Tag, je nachdem, was ich für Arbeiten habe. Ich meine, wenn ich an Hydraulikanlagen irgendwas machen, ist es mit dem Messen relativ schwer, weil man hat ja dann ölige, dreckige Hände. Und, ja, gut, Öl und offene Wunden, das ist dann auch so ein Ding, was sich nicht unbedingt verträgt. Aber im Durchschnitt, würde ich sagen, so circa sechsmal.“

AB15: „Ne, weil man geht nicht jedes Mal hin und fängt dann an, einen Test zu machen. Sonst hat man in null Komma nichts die Hände durchlöchert. Und daher hat man dann vielleicht auch auf Hitze geschoben, ne? Natürlich weiß ich jetzt auch, dass halt die Hitze sehr beeinflussend ist, was die Diabeteswerte ausmacht. Ne, also das Insulin wurde viel schneller absorbiert praktisch.“

Anhang 9: Zitate zur Kontrolle über Arbeitsabläufe

KA12: „Ja, gut, wenn jetzt gerade irgendein Ausfall eines Gerätes ist oder irgendeine Arbeit einfach ansteht, die sofort erledigt werden muss aufgrund des Betriebsablaufs und ich zu dem Zeitpunkt halt jetzt nicht einfach sagen kann: Ja, Leute, ich kann jetzt gerade nicht, ich muss jetzt erst was essen.“

KA13: „Ich muss aufpassen mit dem Essen, was nicht immer ganz so leicht ist. Weil ich mich mit den Terminabsprachen natürlich auch an die Patienten halten muss. Und da wird es dann immer so ein bisschen schwierig, wenn über die Mittagszeit gerade die Anfrage ist, da einen Hausbesuch zu machen, wenn ich da (eigentlich) Mittag essen muss. Kann ich schlecht bei den Leuten vor Ort machen, gell?“

KA14: „Spontan fällt mir eigentlich nur, wenn ich jetzt irgendwie ein Meeting habe, ne? Dann konzentriert man sich eigentlich aufs Meeting. Ich arbeite in der Übersee-Abteilung. Und dann kommen auch Kollegen aus der ganzen Welt zu uns teilweise. Und dann ist es ja schon blöd, also so sehe ich das zumindest, wenn man sich dann mit denen unterhält und, ja, dann doch letztendlich irgendwie doch abgelenkt ist durch das Messen oder was auch immer.“

KA15: „Also wenn jetzt irgendwie eine ganz anstrengende Sitzung ist und ich habe kaum die Möglichkeit, irgendwie für mich selbst in dem Moment zu sorgen, dann kann es schon sein, dass ich ganz bewusst vorher was zu mir nehme, dass ich weiß, der ist ein bisschen höher, und dann danach wieder korrigiere, wenn er wirklich höher ist.“

KA16: „Also die Schichtzeiten sind Gewohnheit. Das andere ist, wenn ich in der Arbeit bin, dann habe ich ein Problem (..) Also ich laufe mit höheren Werten rum, wie ich sollte. Weil ich einfach die Angst habe, in Unterzucker zu kommen.“

KA17: „Flexibilität halt in den Pausenzeiten. Dass es jetzt nicht vorgeschrieben (,) dass jetzt nicht vorgeschrieben ist: Du musst zu der Zeit essen und, ja, anders geht es halt nicht. Das hilft auch sehr weiter, ne?“

KA18: „Wir haben so ein Gleitzeitsystem. Und ja, man kann halt, wenn man (,) wenn es nicht anders geht, also wie gesagt, das machen die anderen Kollegen auch, dann lassen sie sich vormittags einen Termin geben und dann kommen die halt mal ein bisschen später. Also ist kein Problem.“

KA19: „Ja, ja. Also ich habe ja den Freiraum. Ich habe gleitende Arbeitszeit. Ich habe meistens Besprechungen (..) Also ist ja auf Managementebene, also da hat man alle Freiheiten.“

Anhang 10: Zitate zur kontinuierlichen Glukosemessung

CGM7: „Also ich habe inzwischen eine Insulinpumpe. Und kontrolliere sie mit einem System, das nennt sich FreeStyle Libre. Das heißt, ich hänge permanent da dran. Je nach BZ kontrolliere ich das stündlich, gehe also, wenn es extrem ist, auch auf halbstündige Abstände und komme damit sehr gut zurecht.“

CGM8: „Ja, weil ich es besser (,) weil ich viel öfter messen kann und absehen kann, also was passiert in der nächsten Stunde.“

CGM9: „Also ich messe auch jetzt noch oft. Ich habe vor dem Sensor schon so zehnmal am Tag, weil ich eben schon (,) ich bin jemand, der eher nach unten tendiert, zu einer Unterzuckerung, als nach oben. Und das geht ja dann schnell einfach. Also mir würde das helfen, wenn das Blutzuckermessen einfacher wäre. Einfach, weil ich jetzt diesen Libre, den es da gibt, ausprobiert habe und mir das natürlich hilft, wenn ich ins Auto einsteige und da steht jetzt 103, und der Pfeil gleich bleibt. Dann kann ich (,) kann ich einsteigen und denke, alles gut.“

CGM10: „Also FreeStyle Libre, wenn ich ihn dann dran habe, den Sensor, mache ich das, würde ich sagen, zehn- bis zwölfmal, weil das ja wirklich schnell geht.“

CGM11: „Also manchmal, wenn man neugierig ist, es gibt Tage, wo man, wenn man jetzt ein bisschen außergewöhnliche Aktivitäten hat oder so, ne, dann kann es auch schon mal vorkommen, dass man dann so alle paar Minuten misst einfach, ne?“

CGM12: „Also wie ich ja schon erwähnt habe, mit dem FreeStyle Libre ist es halt einfacher. Und ja, also die Unterzuckerungen sind halt weniger geworden damit. Die kann man halt auf der Arbeit auch sehr gut kontrollieren. Und wenn jetzt mal so was ist, also es ist wirklich immer eine Sekundensache, dieses Abscannen. Und ich kann mich dann schon mal, wenn ich wirklich rüberlaufen muss, dann kann ich mich wirklich (,) kann ich schon mal bisschen mehr Traubenzucker reinpacken in die Hosentasche. Und während ich unterwegs bin, kann ich das dazu essen. Also das (,) ich würde sagen, ich habe den so ein bisschen vernachlässigt, als ich noch das mit den Teststreifen machen musste, ne?“

CGM13: „Hin und wieder gönne ich mir den Luxus und habe das FreeStyle Libre, und das ist viel einfacher, einen Überblick über die Blutzuckerwerte zu bekommen und einem Abstürzen oder Anstieg des Blutzuckers frühzeitig entgegenwirken zu können, was mit der normalen Art und Weise der Blutzuckermessung nicht möglich ist, gerade in stressigen Arbeitssituationen.“

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die mich bei der Durchführung und Anfertigung dieser Doktorarbeit unterstützt haben.

Insbesondere gilt mein Dank meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. sc. hum. A. Loerbroks für die gesamte Betreuung dieser Arbeit sowie seine freundliche Hilfe, Unterstützung und Motivation. Ich möchte mich bei Herrn Prof. Dr. sc. hum. A. Loerbroks für den konstruktiven Austausch und die regelmäßigen Gespräche auf fachlicher und persönlicher Ebene bedanken. Diese waren stets eine große Hilfe für mich und haben mich bei der Entwicklung und Durchführung dieser Arbeit stets positiv beeinflusst und ermutigt. Auch gilt mein Dank seiner Unterstützung und Geduld in schwierigen persönlichen Zeiten, ohne die die Fertigstellung dieser Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Auch danke ich Frau Prof. Dr. Dr. A. Icks für Ihre Unterstützung als Co-Betreuerin und für das mühevollen Korrekturlesen dieser Arbeit.

Mein Dank gilt auch Frau Dr. Patricia Vu-Eikmann für die wissenschaftliche Zusammenarbeit und ihre Hilfestellung zur Planung und Auswertung der Studiendaten. Sowohl die wissenschaftliche Zusammenarbeit als auch die Hilfsbereitschaft waren mir eine große Unterstützung.

Zudem möchte ich mich ganz herzlich bei den teilnehmenden Arztpraxen und Selbsthilfegruppen bei der Rekrutierung der Studienteilnehmer/-innen bedanken. Mein besonderer Dank gilt Herrn Michael Krichbaum von der Diabetes-Klinik Bad Mergentheim, dem Team der Diabetespraxis Dr. med. Kaltheuner in Leverkusen und der Hausarztpraxis Khai Phu Vi in Düsseldorf.

Darüber hinaus gilt mein Dank meinen Eltern für ihre aufmerksame, liebevolle und vielseitige Unterstützung während dem Verfassen dieser Arbeit und während meines gesamten Studiums.

Außerdem möchte ich meinem liebevollen Lebenspartner Sebastian für seine Motivation und Unterstützung bei der Fertigstellung dieser Arbeit danken.