

**Diplomarbeit**

**Zusammenhang von Patient\*innenaktivierung, klinischen und demographischen Parametern bei Patient\*innen mit Diabetes mellitus Typ 2 inner- und außerhalb des „Disease Management Programms – Therapie aktiv“**

eingereicht von

**Andreas Winter**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktor(in) der gesamten Heilkunde**

**(Dr. med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt am

**Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation**

unter der Anleitung von

**Riedl, Regina, Sen.Scientist Dipl.-Ing. Dr.**

**Siebenhofer-Kroitzsch, Andrea, Univ.-Prof. Dr.med.univ.**

**Wankhammer, Anton, Dr.med.univ.**

*Eidesstattliche Erklärung*

*Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.*

*Graz, am 28.04.2021*

*Andreas Winter eh.*

## Vorwort

Bei einem meiner Praktika in der Hausarztpraxis von Dr. Wankhammer wurde ich aufmerksam, dass viele Diabetiker\*innen der Ordination über ein gutes Wissen über ihre eigene Erkrankung verfügen. Manche berichteten, dass sie nach der Schulung des DMP ihren Lebensstil stark veränderten, mehr Sport betrieben, sich bewusster ernährten und dadurch neue Lebensenergie und -qualität erhielten. Wenn ihnen dann das vierteljährliche Laborergebnis der krankheitsrelevanten Parameter vorgelegt wurde und sie zum wiederholten Mal einen Schritt in die richtige Richtung gesetzt hatten, konnte man ihnen den Stolz und die Freude über das Erreichte geradezu ansehen. Der verdiente „Glitzer-Sticker“, der zur Belohnung verteilt wird, bildete das I-Tüpfelchen und wurde postwendet im Warteraum der Ordination den Mitstreiter\*innen präsentiert.

Mich faszinierten diese Motivation und die Tatsache, welche Erfolge man ohne Pharmakologie und nur mit einer strukturierten Schulung erreichen kann. Aus diesem Grund wollte ich mehr über das DMP erfahren und seine Effekte statistisch auswertbar machen.

## Danksagungen

Ich möchte die Gelegenheit nutzen und mich hier bei den Personen bedanken, die mich bei dieser Arbeit und auch im Verlauf meines Studiums unterstützt haben:

Zu Beginn ein herzliches Dankeschön an **Sen. Scientist Dipl.-Ing. Dr. Regina Riedl** für die Betreuung meiner Diplomarbeit, die Unterstützung bei der Erstellung der statistischen Auswertung, die regelmäßigen Kontaktaufnahmen mit Verbesserung- und Literaturvorschlägen und für die angenehme Teamarbeit.

Weiters bedanke ich mich bei **Univ.-Prof. Dr. med. univ. Andrea Siebenhofer–Kroitzsch** für die Umsetzung der Idee, die Diabetesstudie in der Ordination durchzuführen, sowie für die Möglichkeit zwei Spezielle Forschungsmodule (SFM) absolvieren zu können, die genügend Zeit für die Bearbeitung der Studie zur Verfügung stellten.

Ein besonderer Dank gilt **Dr. Anton Wankhammer** und seinem Ordinationsteam, für die nette Aufnahme, die lehrreichen Famulaturen, die wegweisend für meine weitere Karriere sein werden, die begeisterte Mitarbeit an der Durchführung der Studie sowie für die Unterstützung bei der Patient\*inneninformation. In Vertretung für alle Diabetiker\*innen der Ordination möchte ich auch einen Dank für die großartige und mühevollen Arbeit aussprechen, die mit dieser Studie veranschaulicht wurde.

Zu guter Letzt möchte ich mich bei meiner Familie, allen voran meinen **Eltern** und meiner **Partnerin Sandra** für die finanzielle als auch mentale Unterstützung während des Studiums bedanken. Ohne die wäre so ein erfolgreiches und zügiges Fortschreiten, sowie zahlreiche Famulaturen, nicht möglich gewesen.

Danke!

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	ii
Danksagungen .....	iii
Inhaltsverzeichnis .....	iv
Glossar und Abkürzungen .....	vi
Abbildungsverzeichnis .....	vii
Tabellenverzeichnis .....	viii
Zusammenfassung .....	ix
Abstract.....	xi
1 Hintergrund.....	1
1.1 Physiologie Zuckerstoffwechsel .....	1
1.1.1 Insulinausschüttung .....	1
1.2 Pathophysiologie.....	2
1.2.1 Diabetes – Typen .....	2
1.2.2 Untersuchungen / Laborwerte .....	4
1.2.3 Folgeerkrankungen .....	5
1.2.4 Begleiterkrankungen.....	5
1.2.5 Therapie .....	6
1.3 Disease Management Programm (DMP).....	11
1.3.1 DMPs in Europa .....	11
1.3.2 „Therapie aktiv – Diabetes im Griff“ .....	13
1.4 Patient Activation Measure (PAM® 13) .....	16
1.4.1 Hintergrund.....	16
1.4.2 PAM® 13 und Diabetes .....	18
1.4.3 PAM® 13 Ergebnisse bei anderen Erkrankungen.....	19
1.5 Motivation für die Studie .....	20
2 Material und Methoden .....	21
2.1 Ziele .....	21
2.2 Patient*innenkollektiv .....	22
2.3 Zielgrößen.....	22
2.3.1 Hauptzielgröße PAM® 13 Fragebogen.....	22
2.3.2 Nebenzielgrößen.....	24
2.4 Ablauf der Studie .....	26
2.5 Statistik .....	26
2.6 Fallzahlbegründung .....	27
2.7 Ethische Überlegungen .....	28
3 Ergebnisse – Resultate.....	29
3.1 Gesamtkollektiv .....	29
3.1.1 Demographische und klinische Parameter .....	30
Demographische Parameter.....	30
Klinische Parameter.....	31
3.1.2 Begleiterkrankungen und Therapien .....	33
Begleiterkrankungen.....	33
Therapien.....	33
3.1.3 PAM® 13 .....	34
3.2 Gruppenvergleich: nicht DMP – vs. DMP.....	36
3.2.1 Demographische und klinische Parameter .....	36
3.2.2 Begleiterkrankungen und Therapie .....	37
3.2.3 PAM® 13 .....	38
3.3 Subgruppenvergleich: DMP regulär vs. DMP – intensive care.....	40
3.3.1 Demographische und klinische Parameter .....	40

3.3.2	Begleiterkrankungen und Therapie .....	41
3.3.3	PAM® 13 .....	41
3.4	Zusammenhänge von Patient*innenaktivierung mit demographischen und klinischen Parametern.....	43
3.4.1	Demographische und klinische Parameter .....	43
3.4.2	Begleiterkrankungen und Therapie .....	46
4	DMP in der Ordination Dr. Wankhammer .....	49
5	Diskussion .....	55
5.1	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	55
5.2	Vergleich mit Literatur .....	56
5.3	Persönliche Gedanken.....	58
5.3.1	Engmaschigere Kontrollen .....	58
5.3.2	Bessere/lückenlose Dokumentation durch DMP .....	59
5.4	Limitationen.....	60
5.5	Schlussfolgerung.....	61
6	Literaturverzeichnis .....	62
	Anhang – Fragebogen.....	66

## Glossar und Abkürzungen

GLUT 2	Glukosetransporter 2
ATP	Adenosintriphosphat
DM	Diabetes mellitus
LADA	latent autoimmune diabetes in the adult
GDM	Gestationsdiabetes
oGTT	oraler Glukose-Toleranz-Test
SSW	Schwangerschaftswoche
HbA1c	Hämoglobin A1c
LDL	Low-Density-Lipoprotein
KHK	koronare Herzkrankheit
GI	Glykämischer Index
Kg KG	Kilogramm Körpergewicht
OAD	Orale Antidiabetiker
BOT	Basalinsulin – unterstützte orale Therapie
PAM	Patient Activation Measure
BMI	Body-Mass-Index
MW	Mittelwert
SD	Standardabweichung
Min	Minimum
Max	Maximum
RR	Blutdruck (nach Riva – Rocci)
BZ	Blutzucker

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Physiologie der Insulinsekretion .....	2
Abbildung 2: Diabetestherapie Stufenschema.....	7
Abbildung 3: Gesamtkollektiv – Geschlechterverteilung und Rauchverhalten .....	30
Abbildung 4: Gesamtkollektiv – Alter .....	31
Abbildung 5: Gesamtkollektiv - PAM® 13 Punkteanzahl.....	35
Abbildung 6: Gesamtkollektiv - PAM® 13 Level .....	35
Abbildung 7: Gruppenvergleich I - PAM® 13 Punkteanzahl .....	38
Abbildung 8: Subgruppe I - PAM® 13 Level .....	39
Abbildung 9: Gruppenvergleich II - PAM® 13 Punkteanzahl.....	42
Abbildung 10: Gruppenvergleich II - PAM® 13 Level .....	42
Abbildung 11: Graphische Darstellung der PAM – Level I.....	45
Abbildung 12: Graphische Darstellung der PAM - Level II .....	48

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Diagnostik Gestationsdiabetes.....	3
Tabelle 2: Standarddiagnostik Diabetes mellitus .....	4
Tabelle 3: DMPs im europäischen Vergleich.....	12
Tabelle 4: Gesamtkollektiv - Demographische und klinische Parameter.....	30
Tabelle 5: Gesamtkollektiv – Begleiterkrankungen und Therapien .....	33
Tabelle 6: Gesamtkollektiv - PAM® 13.....	34
Tabelle 7: Gruppenvergleich I - demographische und klinische Parameter.....	36
Tabelle 8: Gruppenvergleich I - Begleiterkrankungen und Therapie.....	37
Tabelle 9: Gruppenvergleich I - PAM® 13 .....	38
Tabelle 10: Gruppenvergleich II - Demographische und klinische Parameter .....	40
Tabelle 11: Gruppenvergleich II - Begleiterkrankungen und Therapie .....	41
Tabelle 12: Gruppenvergleich II - PAM® 13 .....	41
Tabelle 13: Zusammenhänge von Patient*innenaktivierung mit demographischen und klinischen Parametern I .....	43
Tabelle 14: Zusammenhänge von Patient*innenaktivierung mit demographischen und klinischen Parametern III.....	44
Tabelle 15: Zusammenhänge von Patient*innenaktivierung mit demographischen und klinischen Parametern II.....	46
Tabelle 16: Zusammenhänge von Patient*innenaktivierung mit demographischen und klinischen Parametern IV .....	47
Tabelle 17: PAM - Level Geschlechtervergleich .....	56
Tabelle 18: PAM - Scores bei Diabetes im Vergleich.....	56
Tabelle 19: PAM® 13 Scores/Level im Vergleich .....	57
Tabelle 20: Vergleichsstudien PAM Scores.....	57

# Zusammenfassung

## Hintergrund

Diabetes mellitus Typ 2 ist eine chronische Erkrankung, die ohne adäquate Therapie und regelmäßige Laborkontrollen, oft auch stumm voranschreiten kann und multiple Folgeerkrankungen mit sich bringt. Dafür wurde das Disease Management Programm (DMP) – „Therapie aktiv“ entwickelt, das versucht mit Schulungen, Untersuchungen und Beratungsgesprächen den Patient\*innen dabei zu helfen, ihre Lebensqualität zu steigern und die Folgen ihrer Erkrankung zu minimieren bzw. zu verzögern. Auch die Patient\*innenaktivierung, die mit dem Patient Activation Measure (PAM® 13) Fragebogen gemessen werden kann, ist ein wichtiger Faktor bei der Behandlung chronischer Erkrankungen.

Ziel dieser Arbeit ist es, den Zusammenhang von Patient\*innenaktivierung, klinischen und demographischen Parametern bei Patient\*innen mit Diabetes mellitus Typ 2 inner- und außerhalb des „Disease Management Programms – Therapie aktiv“ zu untersuchen.

## Methoden

Im Rahmen von Routinekontrollen in einer Praxis für Allgemeinmedizin wurde die Patient\*innenaktivierung von Patient\*innen mit Diabetes Mellitus Typ 2 mittels PAM® 13 Fragebogens erhoben. Mittels dieses Fragebogens wird ein Score Wert zwischen 1-100 Punkten errechnet; welcher in 4 Levels eingeteilt werden kann. Je höher der Score, bzw. das Level, desto motivierter/aktiver sind die Patient\*innen.

Weitere demographische und klinische Parameter wurden aus der Patient\*innenkartei entnommen, pseudonymisiert in die Studie aufgenommen und explorativ ausgewertet.

## Ergebnisse

N=121 Patienten\*innen (72 Frauen, 49 Männer) im durchschnittlichen Alter von  $67,2 \pm 10,2$  Jahren nahmen an dieser Studie teil (17 = nicht DMP, 104 = DMP, davon 52 = DMP – intensive care). Im Gesamtkollektiv wurde eine Patient\*innenaktivierung im Schnitt von  $69,2 \pm 14,1$  (Median 70,2; Minimum 38,1 und Maximum 100) beobachtet. Die Verteilung in den 4 PAM® 13 Levels ergab: 5%, 11%, 43% und 41%. Diese Aktivierung war sowohl in den Gruppen als auch Subgruppen ähnlich ([nicht DMP-Gruppe:  $68,3 \pm 8,6$ ; DMP-Gruppe:  $69,4 \pm 14,9$ ,] [DMP – regulär:  $69,9 \pm 13,5$  und DMP - intensive care:  $68,9 \pm 16,3$ ]). Ebenfalls konnte gezeigt werden, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied in der Einhaltung der gewünschten Kontrolltermine und den definierten Gruppen gibt (vier Kontrollen pro Jahr: [nicht DMP (0%) vs. DMP (59,6%),  $p < 0,001$ ] und [DMP – regulär (32,7% vs. DMP – intensive care (86,5%),  $p < 0,001$ ]).

Zusammenhänge von Patient\*innenaktivierung mit demographischen, als auch bei den klinischen Parametern im Gesamtkollektiv, wurden nicht beobachtet.

### Diskussion

Abschließend kann gesagt werden, dass für die Einhaltung von regelmäßigen Kontrollterminen das DMP eine wichtige Rolle spielt und die fixe Terminvergabe (Unterschied DMP – regulär und intensive care) diesen positiven Effekt noch einmal verstärken kann.

# Abstract

## Background

Diabetes mellitus type 2 is a chronic disease that can often progress silently without adequate therapy and regular laboratory checks and can lead to multiple secondary diseases. The Disease Management Program (DMP) - "Therapie aktiv" - was developed for this purpose. It attempts to help patients to improve their quality of life and to minimize or delay the consequences of their disease by means of training, examinations and counselling. Patient activation, which can be measured with the Patient Activation Measure (PAM® 13) questionnaire, is also an important factor in the treatment of chronic diseases.

The aim of this work is to investigate the relationship between patient activation, clinical and demographic parameters in patients with diabetes mellitus type 2 within and outside the "Disease Management Program – Therapie aktiv".

## Methods

Within the scope of routine controls in a general practice, the patient activation of patients with diabetes mellitus type 2 was assessed with the PAM® 13 questionnaire. With this questionnaire a score value between 1-100 points is calculated which can also be divided into 4 levels. The higher the score or level, the more motivated/active the patients are.

Further demographic and clinical parameters were taken from the patients' files, pseudonymised and evaluated exploratively.

## Results

N=121 patients (72 women, 49 men) with an average age of  $67.2 \pm 10.2$  years participated in this study (17 = not DMP, 104 = DMP, 52 of them = DMP - intensive care). In the overall collective, an average patient activation of  $69.2 \pm 14.1$  (median 70.2; minimum 38.1 and maximum 100) was observed. The distribution in the 4 PAM® 13 levels was: 5%, 11%, 43% and 41%. This activation was similar in both groups and subgroups ([DMP group:  $69.4 \pm 14.9$ , not DMP group:  $68.3 \pm 8.6$ ,] [DMP - regular:  $69.9 \pm 13.5$  and DMP - intensive care:  $68.9 \pm 16.3$ ]).

It could also be observed that there is a statistically significant difference in the adherence to the desired control appointments and the defined groups (four controls per year: not DMP (0%) vs. DMP (59.6%),  $p < 0.001$ ) and [DMP - regular (32.7% vs. DMP - intensive care (86.5%),  $p < 0.001$ ]).

No associations of patient activation with demographic and clinical parameters in the overall collective were observed.

## Discussion

In comparison with results from other European countries, the patients in this study appear more motivated.

In conclusion, the DMP has an important role for the observance of regular check-up appointments and the fixed appointment assignment (difference DMP - regular and intensive care) can strengthen this positive effect even more.

# 1 Hintergrund

Diabetes mellitus (umgangssprachlich auch als „Zuckerkrankheit“ bezeichnet) zählt weltweit zu den häufigsten nicht übertragbaren Krankheiten. (1) Im Jahr 2017 waren laut IDF (International Diabetes Federation) 450 Millionen Menschen im Alter von 18 – 99 Jahren an Diabetes erkrankt, bis zum Jahre 2045 rechnet sie sogar mit einem Anstieg auf rund 700 Millionen. (2)

In Österreich leiden derzeit rund 600.000 – 800.000 Personen an Diabetes, 90% am Typ 2 Diabetes. (3) Diese Zahlen weisen bereits darauf hin, dass es sich um ein größeres, gesellschaftliches Problem handelt und somit besonderes Augenmerk verdient. Neben einer genetischen Komponente spielen vor allem die hochkalorische-fette Ernährung und der Bewegungsmangel eine wesentliche Rolle in der Entstehung der Erkrankung. Eine gestörte Wirkung des Insulins an den Körperzellen (Insulinresistenz) und eine (zunächst kompensatorisch erhöhte und im Verlauf) verminderte Insulinsekretion der  $\beta$ -Zellen führen hier zur Hyperglykämie. Diese auf Dauer erhöhten Blutzuckerwerte sind ausschlaggebend für viele Folgeerkrankungen des Diabetes (Diabetische Neuropathie, diabetische Retinopathie, diabetische Nephropathie, diabetisches Fußsyndrom bis hin zur Amputation). Durch regelmäßige Kontrollen, Umstellung der Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten sowie eine medikamentöse Unterstützung können Blutzuckerspitzen verhindert und Langzeitfolgen vermindert werden. (3)

## 1.1 Physiologie Zuckerstoffwechsel

Um dem Körper Energie zur Verfügung stellen zu können, wird aufgenommene Nahrung im Magen-Darm-Trakt zu Glucose aufgespalten, die dann über die Schleimhaut in den Blutkreislauf übergeht. (4) Zur weiteren Verarbeitung ist das Hormon Insulin unabdingbar, da es durch seine Wirkung auf Leber, Skelettmuskulatur und Fettgewebe zu einer erhöhten Glukoseaufnahme in die Zellen und der Synthese von Speichersubstanzen führt. Dadurch können der Blutzuckerspiegel gesenkt und für Hungerphasen Reserven zur Verfügung gestellt werden. (4)

### 1.1.1 Insulinausschüttung

Wenn der Blutzuckerspiegel durch Nahrungszufuhr steigt, kommt es an den Betazellen der Bauchspeicheldrüse zum Einströmen von Glucose über den GLUT2 (Glukosetransporter 2). Durch Oxidation derselben entsteht ATP, das wiederum einen ATP-abhängigen  $K^+$ -Kanal schließt. Es folgt die Depolarisation der Membran, was zum Öffnen eines

spannungsabhängigen  $\text{Ca}^{2+}$ -Kanäls führt. Extrazelluläres  $\text{Ca}^{2+}$  strömt in die Zelle und bewirkt das Verschmelzen der Insulin-Vesikel mit der Zellmembran (Exozytose).

Am Ende dieser Kaskade bewirkt nun das freigesetzte Insulin durch die bereits erwähnte Wirkung eine Senkung der Blutglukose, wodurch der Einstrom in die B-Zellen gestoppt und die Freisetzung von weiterem Insulin resigniert (Negative Rückkopplung). (4)

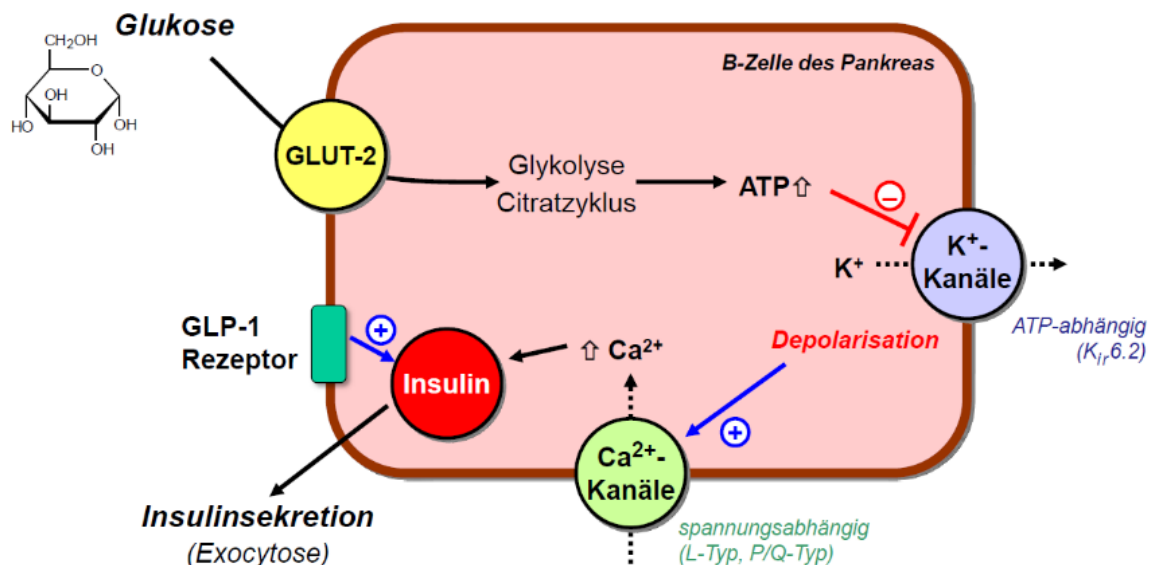


Abbildung 1: Physiologie der Insulinsekretion

Quelle: MUG/Pharma, Griesbacher T.

## 1.2 Pathophysiologie

### 1.2.1 Diabetes – Typen

Unter Diabetes mellitus (DM) versteht man eine Gruppe von Stoffwechselerkrankungen, die alle mit einer Erhöhung der Blutglukose (Hyperglykämie) einhergehen. (5) Da entweder eine gestörte Insulinsekretion, verminderte Insulinwirkung oder beides vorliegt, wurde eine Aufteilung auf unterschiedliche Diabetestypen gewählt. (6)

#### 1.2.1.1 Typ 1 Diabetes

Beim Typ 1 entsteht, durch eine überwiegend immunologisch vermittelte, progrediente Zerstörung der B-Zellen in den Langerhans'schen Inseln des Pankreas, ein absoluter Insulinmangel. Oft kommt es durch eine akute Stoffwechselbelastung, zum Beispiel durch Infekte oder Operationen, zu einer Entgleisung und damit zu einer Erstmanifestation. Die Personen, vorwiegend im jüngeren Lebensalter, sind auf die Substitution von Insulin angewiesen, da es sonst zu den typisch klinischen Zeichen wie Polyurie, Polydipsie, Ketoazidose und Gewichtsverlust kommt. Eine besondere Form stellt der latente

autoimmune Diabetes von Erwachsenen (LADA) dar, der sich erst im Erwachsenenalter manifestiert und durch eine B-Zellen Restfunktion gekennzeichnet ist. (6)

### 1.2.1.2 Typ 2 Diabetes

Beim Typ 2 besteht keine autoimmune Zerstörung der B-Zellen, sondern es kommt zu einer gestörten Insulinsekretion, sowie einer Insulinresistenz. Auch hier gibt es eine genetische Prädisposition, jedoch spielen Alter, Übergewicht, falsche Ernährung und Bewegungsmangel eine größere Bedeutung. Umgangssprachlich wird er oft als „Altersdiabetes“ bezeichnet, da es meist erst nach der 5. Lebensdekade zur Ausprägung kommt. Als Behandlungsmethode werden hier zuallererst die Ernährungsumstellung sowie die vermehrte körperliche Aktivität, auch als „Lifestyle-Änderung“ bekannt, genannt. Erst danach folgen medikamentöse Therapien mit oralen Antidiabetikern oder Insulin.

### 1.2.1.3 Gestationsdiabetes

Unter Gestationsdiabetes (GDM) versteht man eine Glukosetoleranzstörung, die erstmals in der Schwangerschaft auftritt bzw. diagnostiziert wird. Dabei testet man bei der Frau den Blutglukosegehalt, den HbA1c (siehe Punkt 1.2.2) und führt einen oralen Glukose-Toleranz-Test (oGTT) durch. Für den Fortbestand des Kindergeldes ist diese Untersuchung für jede Schwangere zwischen der 25.-28. SSW verpflichtend. (7) Für die Messung des oGTT wird der morgendliche Nüchtern-Blutzucker erhoben, danach eine 75g Glukoselösung verabreicht. Nach einer weiteren Stunde bzw. 2 Stunden wird neuerdings der Blutglukosewert erhoben. In der Tabelle 1 erkennt man die Grenzwerte, die hinweisend auf einen GDM sind.

Komplikationen des GDM sind unter anderem Abortus, vorzeitiger Blasensprung, Infektionsneigung, intrauteriner Fruchttod, Hydramnion und vorzeitige Plazentalösung. (8)

Zeit	Blutglukose
nüchtern	≥ 92 mg/dl
1h	≥ 180 mg/dl
2h	≥ 153 mg/dl

Tabelle 1: Diagnostik Gestationsdiabetes

### 1.2.1.4 Weitere Typen

Aufgrund von verschiedensten Ursachen kann es auch bei anderen Erkrankungen zu einer chronischen Erhöhung der Blutglukose und somit zu einem Diabetes kommen. Genannt werden hier genetische Erkrankungen (Down-, Klinefelter-, Turner-Syndrom), medikamentöse Ursachen (Glukokortikoide,  $\alpha$ -Interferon) und Pankreaserkrankungen (Tumore, Operationen, Pankreatitis, Traumata) (3)

## 1.2.2 Untersuchungen / Laborwerte

Da leichte Blutzuckererhöhungen bei einem beginnenden Diabetes oft unbemerkt bleiben, sind regelmäßige Untersuchungen und Kontrollen, vor allem bei bekanntem Risiko, wichtig. Hauptaugenmerk wird hier auf die Nüchtern-Glukose und den HbA1c gelegt.

Bei der Nüchtern-Glukose spricht man von einer Diagnose, wenn an zwei verschiedenen Tagen, unabhängig von Alter und Geschlecht, ein mehrfach erhöhter Blutzuckerwert nachgewiesen werden kann. Dabei handelt es sich um Messwerte  $\geq 200$  mg/dl (Normalwert  $\leq 100$  mg/dl). (3)

Durch nicht-enzymatische Reaktion (Glykierung) des Hämoglobins der Erythrozyten entsteht aus dem labilen HbA1 die stabile Form, von der wiederum die Untergruppe C am häufigsten vertreten ist. Diese Reaktion ist abhängig von der Halbwertszeit des Hämoglobins (100 - 120d) und der Höhe des mittleren Blutzuckerspiegels. Die gemessenen Werte spiegeln somit die Blutzuckerstoffwechsellage der vergangenen 6 - 8 Wochen wider und werden deshalb umgangssprachlich auch als „Langzeitzucker“ bezeichnet. Als Normwert für Nicht-Diabetiker\*innen gilt  $< 5,7\%$ , ab  $\geq 6,5\%$  spricht man von einem manifesten Diabetes (Tabelle 2). Regelmäßige Messungen dienen nicht nur der Überwachung der Lebensgewohnheiten der Patient\*innen, sondern auch der Risikoabschätzung für Folgeerkrankungen. Laut einer UKPD-Studie (UK Prospective Diabetes Study) erhöht sich das Infarktrisiko um 40% bei einem HbA1c von 7%, ab Werten von 8% bereits um 80%. Aus der Studie geht ebenso hervor, dass eine Senkung des HbA1c – Wertes um 1% - Punkt, die diabetischen Komplikationen bereits um 20% senkt. (9) (10)

Indikator	Manifester Diabetes mellitus	Erhöhtes Diabetes-Risiko
Nicht-nüchtern-Glukose („Random-Glucose“)	$\geq 200$ mg/dl + klassische Symptome ODER $\geq 200$ mg/dl an 2 Tagen	-
Nüchtern-Glukose (venöses Plasma)	$\geq 126$ mg/dl an 2 Tagen	$\geq 100$ mg/dl, aber $\leq 125$ mg/dl (abnorme Nüchternglukose, „impaired fasting glucose“, IFG)
2-Stunden-Glukose Nach 75g OGTT (venöses Plasma)	$\geq 200$ mg/dl an 2 Tagen	Glukose $\geq 140$ mg/dl, aber $\leq 199$ mg/dl (gestörte Glukosetoleranz, „impaired fasting glucose“, IFG)
HbA1c	$\geq 6,5\%$ (48mmol/mol) an 2 Tagen	$\geq 5,7\%$ (39mmol/mol), aber $\leq 6,4\%$ (46mmol/mol)

Tabelle 2: Standarddiagnostik Diabetes mellitus

Quelle: Roden 2019 (5)

### **1.2.3 Folgeerkrankungen**

Wie schon beim HbA1c erwähnt, kommt es durch die Hyperglykämie vermehrt zur nicht-enzymatischen Anlagerung von Glukose an die Aminogruppen von Proteinen. Dazu zählen neben dem Hämoglobin noch das Albumin und Strukturproteine. Im Laufe der Zeit entstehen zusätzlich nichtreversible Anlagerungsprodukte, die pathologisch stabil zusammengesetzt und deshalb nicht abgebaut werden können. Es kommt zu einem Übertritt derselben in die Gefäßmembran und in weiterer Folge zur Einlagerung von Blutbestandteilen, wie dem LDL (Low-Density-Lipoprotein), welches die Atherosklerose-Kaskade in Gang setzt. Zusätzlich binden die Abbauprodukte auch an den Endothelzellen der Gefäßwand, wodurch es zu einer erhöhten Permeabilität und einer Koagulationsneigung kommt. Die daraus resultieren Durchblutungsstörungen, an den kleinen Gefäßen als Mikroangiopathie bezeichnet, betreffen alle Kapillaren, vor allem aber die Gefäße der Niere (Glomerulopathie) und der Augen (Retinopathie). Typisches Zeichen für Diabetiker sind auch die gangränösen Zehen und Vorfüße, welche bei schwerem Befall amputiert werden müssen.

Auch bei den neurologischen Komplikationen spielt die Hyperglykämie die entscheidende Rolle, da Nerven, Augenlinse, Nierenzellen und Blutgefäße insulinunabhängig sind und der chronische Überzucker zur intrazellulären Bildung von Sorbitol führt. Daraus resultiert ein osmotischer Gradient, der Wasser in die Zellen zieht. An der Linse führt der Einstrom zur Kataraktbildung, an den Nervenbahnen zum Verlust von vorwiegend peripher gelegenen sensiblen Fasern, die sich meist durch symmetrische Gefühlsstörungen der unteren Extremitäten äußern. (11)

### **1.2.4 Begleiterkrankungen**

Folgende Erkrankungen sind mit Diabetes mellitus Typ 2 vergesellschaftet: arterielle Hypertonie, Fettstoffwechselstörungen, Herzinfarkt, Retinopathie, diabetische Neuropathie, pAVK, Schlaganfall und viele mehr. (12)

Im nachfolgenden Abschnitt wird auf drei (arterielle Hypertonie, Hypercholesterinämie und koronare Herzkrankheit (KHK)) besonders eingegangen, da sie häufig vorkommen und durch das DMP in der Patient\*innenkartei gut dokumentiert sind.

#### **1.2.4.1 Arterielle Hypertonie**

Von arterieller Hypertonie, oder auch Bluthochdruck, spricht man ab Werten von >140mmHg systolisch und/oder >90mmHg diastolisch. Sie wird in mehr als zwei Drittel bei Diabetes mellitus Erkrankten gefunden, da sie mit Adipositas und Atherosklerose gemeinsame Grunderkrankungen und Risikofaktoren haben. Personen, bei denen eine

Hypertonie diagnostiziert wird, haben ein 2,2-fach erhöhtes Risiko, in den nächsten fünf Jahren zusätzlich an Diabetes zu erkranken. (13)

#### **1.2.4.2 Hypercholesterinämie**

Fettstoffwechselstörungen mit einer Erhöhung der LDL – Werte im Blut tragen maßgeblich, durch die Einlagerungen in die Gefäßwand, an der Entstehung von Atherosklerose bei DM bei. In weiterer Folge kommt es dadurch zu Erkrankungen wie Herzinfarkt, Insult und peripheren Durchblutungsstörungen (pAVK). Diese Verbindung spiegelt sich auch in der Therapie wider, wo man in Studien klar einen Zusammenhang zwischen LDL-Cholesterintherapie mit Statinen und einer Reduktion des Risikos für Herz- und Gefäßerkrankungen erkennen kann. (14) (15)

#### **1.2.4.3 KHK (Koronare Herzkrankheit)**

Wie auch bei der Hypercholesterinämie führt die progredient fortschreitende Atherosklerose an den Herzkranzgefäßen zu Schädigungen und Durchflussbehinderungen und bedingt damit bei Diabetikerinnen und Diabetikern ein zweifach erhöhtes Risiko für ischämische Folgeerkrankungen. Als direkte Folge der koronaren Herzkrankheit ist die Inzidenz der Herzinsuffizienz durch Schwächung des Herzmuskels bei Diabetes mellitus deutlich gesteigert. Diese Diagnose ist mit einer drastischen Verschlechterung der Prognose für die Patienten verbunden. (16)

#### **1.2.5 Therapie**

Die Angriffspunkte der Therapie von Diabetes mellitus Typ 2 sind teilweise selbsterklärend, wenn man sich die Risikofaktoren und die Pathophysiologie, die zur Ausbildung der Erkrankung führen, ansieht. Bewegungsmangel, Adipositas und hochkalorische fettreiche Ernährung sind die Schlagwörter, die einem gleich in den Sinn kommen, jedoch auch Hypertonie, Rauchen und erhöhter Bauchumfang dürfen nicht vergessen werden. In der Pathophysiologie weisen die beiden Begriffe Insulinresistenz und gestörte Insulinsekretion darauf hin, dass es im Verlauf der Erkrankung zu einer gestörten Wirkung des Hormons kommt und Insulin möglicherweise substituiert werden muss. Zu den allgemeinen Therapiezielen zählen die Vermeidung von Akut-/ Spätkomplikationen, sowie die Symptomfreiheit mit Erhalt bzw. Wiederherstellung der Lebensqualität.

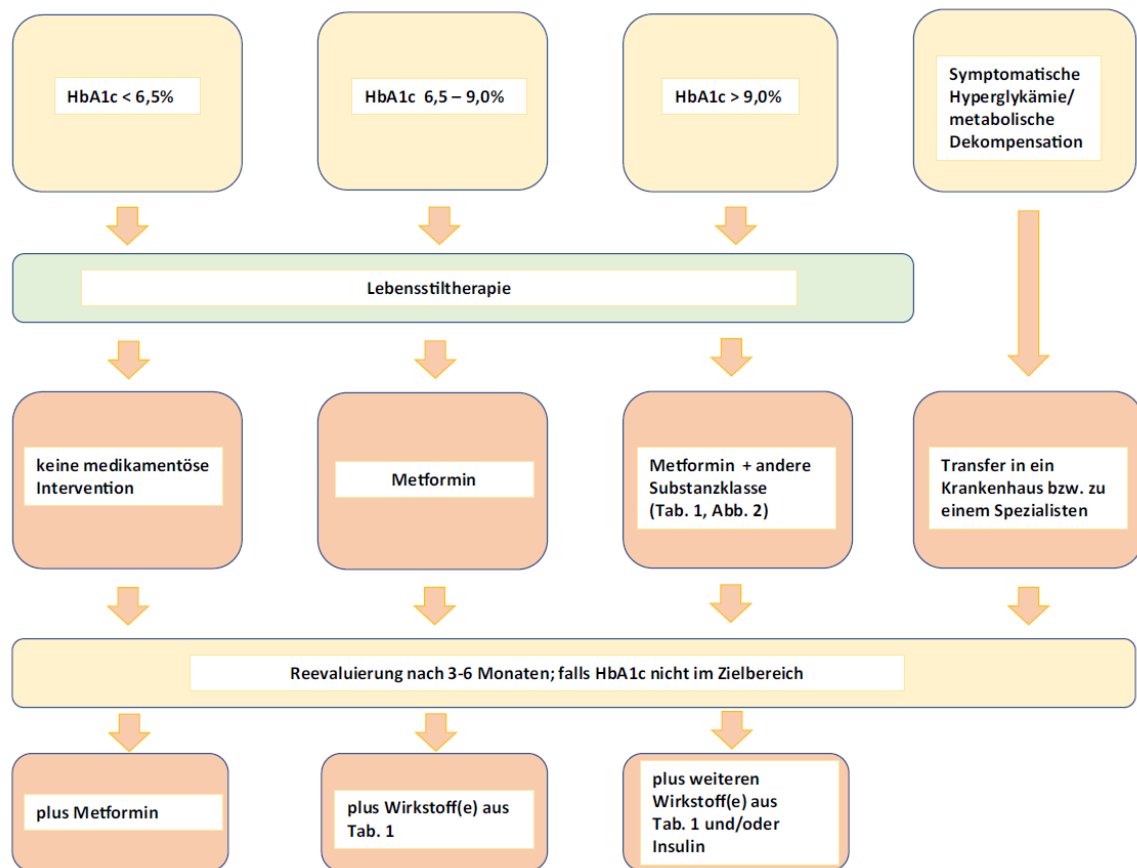


Abbildung 2: Diabetestherapie Stufenschema

Quelle: Wien Klin Wochenschr (2019) (17)

### 1.2.5.1 Lebensstilmodifizierende Therapie

Folgt man dem Therapie-Stufenschema der deutschen Diabetesgesellschaft, dann fallen zu Beginn Begriffe wie Schulung, Steigerung der körperlichen Aktivität, Ernährungstherapie und Raucher-Entwöhnung. Diese Therapiesäulen bilden die Basis und können zusammengefasst werden unter der Bezeichnung „Lebensstil-Änderung“ (18). Die Insulinresistenz, die fehlende Wirkung von Insulin an den Muskelzellen, kann durch Ausdauer- und Kraftsport grundlegend beeinflusst werden. Da in den Muskelzellen 50 -70% der zugeführten Glukose metabolisiert werden, ist eine Normalisierung des Stoffwechsels in den Muskeln für eine Verbesserung der Insulinresistenz essenziell. Durch Ausdauertraining kann die Aufnahme von Glukose in die Zellen unterstützt und die Verstoffwechselung verbessert werden.

Beim Krafttraining macht man sich mehrere Effekte zu Nutze, die sowohl in der Therapie als auch in der Prävention zum Einsatz kommen. Durch vermehrte Bewegung kommt es einerseits zur Reduktion des Körpergewichts, was bei den meist übergewichtigen bis adipösen Patient\*innen ein Vorteil ist und andererseits erhöht die gesteigerte Muskelmasse

den Grundumsatz und Blutglukoseverbrauch. Dass eine gestärkte Muskulatur bessere Funktionen des Stützapparates übernimmt und dadurch Folgeerkrankungen wie Gelenks- und Wirbelsäulenprobleme, Stürze und Osteoporose verringert werden, ist ein positiver Nebeneffekt des Krafttrainings. Den österreichischen Diabetesleitlinien zu Folge belaufen sich die Bewegungsempfehlungen für die Therapie und Prävention des DM auf wöchentlich mindestens 150min aerober Aktivität mit mittlerer Intensität oder 75min mit hoher. (19)

Auch aus ernährungstherapeutischer Sicht spielt die Gewichtsreduktion eine große Rolle. Dabei handelt es sich aber nicht um Fastenkuren und Hungerphasen, sondern vor allem um eine bewusstere Ernährung mit gesünderen Lebensmitteln. Bei der Kohlenhydratzufuhr, die 45 – 60% der täglichen Energiequelle ausmachen darf, sollte der Glykämische Index (GI) beachtet werden. Dabei handelt es sich um eine Maßzahl, die angibt, wie stark der Blutglukosegehalt durch die zugeführte Nahrung im Vergleich zu 50g Glukose ansteigt. Für einen Diabetiker mit gestörter Insulinsekretion ist ein niedriger GI von Vorteil, da die Blutglukose nicht so schnell anflutet und es dadurch zu keinen Blutzuckerspitzenwerten kommt, bis das Insulin seine Wirkung aufnimmt. In Kohortenstudien konnte gezeigt werden, dass Obst, Hülsenfrüchte, Gemüse und Vollkornprodukte bevorzugt und Weißbrot sowie Di- und Monosaccharide vermieden werden sollten.

Für eine weitere Reduktion des Körpergewichts kann eine Verminderung der Fettzufuhr indiziert sein. Grundsätzlich gilt, dass das aufgenommene Fett die 35% -Marke der täglichen Energiezufuhr nicht überschreiten sollte und pflanzliche Öle, mit einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren, den tierischen Produkten vorzuziehen sind.

Der Anteil der täglichen Energiezufuhr durch Eiweiß, solange keine Nierenpathologien vorliegen, kann zwischen 10 – 20% betragen. Da die Durchschnittsbevölkerung bei der täglichen Protein-Aufnahme weit über dem empfohlenen Wert von 0,8g/kg KG/d liegt, geht man davon aus, dass auch Diabetiker ausreichend versorgt sind. (20)

Zusammenfassend bedeutet das, dass die „First-Line-Therapie“ bei Diabetes mellitus Typ 2 mit einer Ernährungsumstellung, Gewichtsreduktion und vermehrter körperlicher Aktivität beginnt. Dadurch kann bereits ein Fortschreiten der Erkrankung verhindert und in vielen Fällen auch eine Verbesserung der gesundheitlichen Situation erzielt werden. Im Gegensatz zu vielen anderen Erkrankungen, die grundsätzlich medikamentös behandelt werden, steht hier das aktive Mitarbeiten der Patientin/des Patienten, sowie eine gute Aufklärung und Schulung durch die behandelnde Ärztin/ den behandelnden Arzt im Vordergrund.

### **1.2.5.2 OAD (Orale Antidiabetiker)**

Ist es nicht möglich, durch Lebensstilmodifikation einen verbesserten HbA1c – Wert zu erzielen, muss der Schritt zur nächsten Therapiestufe gewagt werden (siehe Abbildung 2). Hier beginnt man mit dem Metformin, einem Arzneistoff, der die Glukosebildung aus Reserven (Glukoneogenese) hemmt und somit die Glukoseproduktion in Hungerphasen senkt. Ebenfalls kommt es zu einer Verbesserung der hepatischen und peripheren Insulinsensitivität, einer Appetithemmung und einer Reduktion des HbA1c um 1,5%. Vorsicht ist hier jedoch bei geriatrischen Patient\*innen geboten, bei denen aufgrund der verminderten Nahrungsaufnahme eine Malnutrition entstehen kann. Keinen Einsatz darf Metformin unter anderem finden, wenn eine dekompensierte Lebererkrankung, eine schwere Einschränkung der Nierenfunktion oder eine bereits bestehende Malnutrition vorliegt.

Als zusätzliche Substanzklassen gibt es die SGLT-2 Inhibitoren, die die Glukoserückresorption im proximalen Tubulus der Nieren hemmen und es dadurch zu einer vermehrten Glukose Ausscheidung, sowie Blutdruck- und Gewichtsreduktion kommt. Als mögliche Nebenwirkungen werden genitale Candidosen beschrieben, die durch die Glukosurie gefördert werden.

Alternativ dazu kommen die subkutan verabreichten Glucagon-like Peptide-1 (GLP-1) Rezeptor Agonisten zum Einsatz, die zu einer Glukose-abhängigen Steigerung der pankreatischen Insulinsekretion führen. Zusätzlich wird die Glukagonfreisetzung und die Magenentleerung gehemmt, sowie durch Stimulation des Sättigungszentrums im Gehirn ein Sättigungsgefühl ausgelöst. (17)

### **1.2.5.3 Insulin**

Die Indikation zur Insulinanwendung ist dann gestellt, wenn die bereits genannten Therapiemöglichkeiten „Diätisch“ und „OAD“ nicht den erfordernten Effekt zeigen oder Unverträglichkeiten vorliegen. Zu Beginn wählt man hier die Basalinsulin – unterstützte orale Therapie (BOT), bei der man zusätzlich zu den OADs ein langwirksames Insulin verabreicht. Durch die subkutane Verabreichung der Hexamerstrukturen, die sich nur langsam auflösen, kommt es zu einer schleichenden Aufnahme, die vor allem nächtliche Hypoglykämien verhindert. (21) Einzelstudien zu Folge kann durch die BOT eine 40%ige Einsparung von Insulin im Vergleich zu Insulinmonotherapien erzielt werden. (22) Sollten trotz Kombinationstherapie die Ziele nicht erreicht werden, ist eine Umstellung auf eine konventionelle Insulintherapie empfohlen. (23) Bei der funktionellen Form kommt es zur Verabreichung lang- und kurzwirksamer Insulintypen. Dieses Basis-Bolus Prinzip kombiniert ein langwirksames Insulin, das über den Tag hinweg einen gewissen Spiegel

halten soll, mit einem kurzwirksamen, das zu den Mahlzeiten als Bolus verabreicht wird. Hierfür sind jedoch Schulungsmaßnahmen und die konsequente Blutzuckerselbstmessung der Patientin/des Patienten notwendig, da die verabreichte Bolus Menge mit der Nahrungsaufnahme und dem derzeitigen Glukosespiegel korrelieren muss. (21)

### **1.3 Disease Management Programm (DMP)**

Disease Management Programme (DMPs) sind strukturierte Gesundheitsprogramme, die i.d.R. von den Krankenkassen angeboten werden und auf chronisch kranke Menschen abzielen. Durch die regelmäßigen Arztbesuche mit Untersuchungen, Schulungen und Beratungsgesprächen will man den Patient\*innen dabei helfen, ihre Lebensqualität zu steigern und die Folgen ihrer Erkrankung zu minimieren bzw. zu verzögern. Dies kann man z.B. dadurch erreichen, indem frühzeitig Komplikationen und Folgeerkrankungen erkannt und die Patientin/den Patienten aktiv zur Mitarbeit motiviert werden. Zusätzlich soll eine bessere Zusammenarbeit zwischen den einzelnen medizinischen Disziplinen hergestellt werden, um Mehrfachuntersuchungen und dadurch verursachte Zusatzkosten zu vermeiden. (24) (25)

#### **1.3.1 DMPs in Europa**

In Deutschland wurde in den Jahren 2003 – 2007 begonnen, DMP Programme zu installieren, um die Qualität der Gesundheitsversorgung und des Behandlungsprozesses zu verbessern. Derzeit werden sie für die Erkrankungen Brustkrebs, koronarer Herzkrankheit (KHK), Diabetes Typ 1 und Typ 2, Asthma und chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) angeboten.

Eine deskriptive Studie aus dem Jahr 2015 zeigt auf, dass es seit der Einführung des DMP für Typ-2-Diabetes bis zum Jahr 2012 zu einer Verdoppelung der Zahl der eingeschriebenen Patient\*innen gekommen war, das Geschlechterverhältnis sich in Waage hält, die Altersverteilung stets zu nimmt, das Rauchverhalten sich jedoch weiterhin verschlechtert hat. Die Zusammenfassung aller Studienergebnisse führt zu dem Schluss, dass das deutsche DMP für Typ-2-Diabetes die Qualität der Versorgung im Hinblick auf Patient\*innenaufklärung und Pharmakotherapie wirksam verbessert hat. Es wurde jedoch keine nennenswerte Verbesserung in Bezug auf den Rauchstatus, die Fettleibigkeit oder die HbA1c-Kontrolle beobachtet. (26)

Evaluierungen von DMPs zeigen für die Teilnehmer\*innen positive Ergebnisse. So präsentierte eine longitudinale bevölkerungsbasierte Studie aus Deutschland die Ergebnisse des DMP für COPD (chronisch obstruktive Lungenerkrankung), indem eine Kohorte aus 17.500 Patient\*innen mit dem Gesamt-DMP-Kollektiv (86.500) verglichen wurde. Es zeigte sich, dass sowohl die Verschreibung von Kortikosteroiden und Theophyllin rückläufig waren als auch der Anteil der Raucher\*innen und das Auftreten von Exazerbationen (Akute Verschlechterung). Von der Gesamtbevölkerung haben nur 15,6% an einer Selbstmanagementausbildung teilgenommen, in der Kohorte waren es 26%.

Zusammenfassend kann über die Ergebnisse gesagt werden, dass das deutsche DMP für COPD die Qualität der Versorgung im Hinblick auf eine verbesserte Einhaltung von Richtlinien, Pharmakotherapie, Exazerbationen und Selbstmanagement-Ausbildung effektiv verbessert hat. Durch die Teilnahme am DMP konnte jedoch nicht verhindert werden, dass die Zahl der stationären Aufnahmen in der Kohorte zunimmt. (27)

Die Evaluierung des Programms für Asthma ergab für den Zeitraum 2006 – 2010, dass sich die Verschreibung von Kortikosteroiden beinahe gedrittelt hat. Die Zahl der Personen, die an einer Schulung teilgenommen haben, stieg von 4,4% auf 23,4% und die Krankenhausaufenthalte sanken von 2,8% auf 0,7%. Diese Untersuchung ergab somit, dass das DMP für Asthma in Deutschland beachtliche Ergebnisse für die Patient\*innen lieferte. (28)

Eine Auflistung der vorhandenen DMPs für chronische Erkrankungen in Europa ist in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengefasst. (29)

	Typ 1 DM	Typ 2 DM	Chron. HI	Schlaganfall	Asthma	COPD	Herzinfarkt	Krebs	Depression	Demenz	Nervenleiden	Brustkrebs
Österreich		X	X	X								
Dänemark		X	X		X	X	X	X		X	X	
England		X				X				X		
Estland		X	X			X	X				X	
Frankreich	X	X	X		X			X				
Deutschland	X	X	X		X	X	X					X
Ungarn		X	X	X	X	X		X				
Italien	X	X	X	X		X						
Litauen		X	X					X	X		X	X
Niederlande		X	X	X	X	X						
Schweiz	X	X	X		X							X

Tabelle 3: DMPs im europäischen Vergleich

Quelle: Assessing chronic disease management in European health systems (29)

Im Jahr 2018 wurde eine europaweite Literaturrecherche zu „DMPs und Diabetes“ durchgeführt, die schlussendlich Studien aus Deutschland, Österreich, Italien, Niederlande und Großbritannien beinhaltete. Inkludiert wurden Arbeiten zu Personen über 18 Jahren, die an Diabetes mellitus Typ 2 erkrankt waren. Ziel der Recherche war es, die einzelnen Studienergebnisse der Länder miteinander zu vergleichen, um Unterschiede und Parallelen

zu erkennen. Aufgrund der unterschiedlichen Studiendesigns und Publikationstechniken war ein aussagekräftiges Ergebnis jedoch nicht möglich. (30)

### **1.3.2 „Therapie aktiv – Diabetes im Griff“**

Gefördert durch die demographische Altersentwicklung in Österreich, steigt die Zahl der alten und sehr alten Personen und damit verbunden auch die Zahl der chronisch kranken Patient\*innen. Aus diesem Grund wurde im Jahr 2007 von der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse das DMP „Therapie aktiv – Diabetes im Griff“ für die Österreichische Sozialversicherung erstellt, um Patient\*innen mit Diabetes mellitus Typ 2 besser versorgen zu können. (31) Aktuelle Zahlen (05.11.2019) der offiziellen „Therapie aktiv“ – Seite belaufen sich auf 83.600 Patient\*innen und 1.800 Ärztinnen/Ärzte und verteilen sich auf alle österreichischen Bundesländer. (32)

Die Teilnahme am Programm ist für die Patientin/den Patienten kostenlos, freiwillig und kann jederzeit beendet werden. Als Voraussetzung gilt eine gesicherte Diagnose des DM Typ 2 sowie die Fähigkeit und Bereitschaft der Patientin/des Patienten, aktiv mitzuarbeiten und die vereinbarten Kontrollen einzuhalten. Nach der Aufnahme in das Programm erfolgt eine Bestandsaufnahme, das Erheben der Lebensqualität sowie das Erstellen von Zielen bei Lebensstil (Ernährung, Bewegung, Gewicht, Tabak), Blutdruck und HbA1c. Danach sollte im Abstand von einem Quartal jeweils eine Kontrolle für Nüchtern-BZ, HbA1c und Blutdruck durchgeführt werden, gefolgt von einer Jahreskontrolle, die auch den Dokumentationsbogen beinhaltet.

Der Dokumentationsbogen dient einerseits als systematische Abfrageanleitung, andererseits wie der Name bereits suggeriert, als Aufzeichnung der Patientengeschichte. Das Anamnesegespräch bringt hervor, seit wann Diabetes und Hypertonie, sowie ob weitere Komorbiditäten und Spätkomplikationen bereits bestehen. Diabetessymptome, Raucherstatus, Diabetes-Schulung und die letzte Augenuntersuchung werden erfragt, eine Fußpulsmessung durchgeführt. Als Nächstes folgen Größe, Gewicht und Blutdruck sowie Laborparameter der Niere, Blutfette und HbA1c. Die vereinbarten Ziele und Therapien werden zum Schluss noch notiert, danach wird der Bogen an die Krankenkasse übermittelt. (33)

#### **1.3.2.1 Vorteile für die Patientin/den Patienten**

Das DMP vermittelt der Patientin/dem Patienten durch die enge Zusammenarbeit mit der Ärztin/dem Arzt das Gefühl, selbst einen Beitrag zum Erhalt bzw. dem Erwerb von Gesundheit leisten zu können. Die Ziele werden gemeinsam besprochen, auf das Individuum

abgestimmt und können bei Bedarf auch angepasst werden. Durch diesen maßgeschneiderten Therapieplan kann man realistische Ziele verfolgen und durch das Absolvieren von Teilerfolgen, schrittweise vorankommen. Aufgrund der flächendeckenden Ausbreitung von „Therapie-aktiv“ – praktizierenden Ärzt\*innen müssen keine großen Anfahrtswege für eine Kontrolle zurückgelegt werden. Durch das Programm werden regelmäßige Untersuchungen und Kontrollen sichergestellt, wodurch Folgeerkrankungen und Nebenwirkungen verzögert bis vermieden werden können. (34) Studien zufolge können durch die bessere Versorgung chronisch kranker eine niedrigere Sterblichkeit und kürzere Krankenhausaufenthalte erzielt werden. (35)

### **1.3.2.2 Vorteile für die Ärztin/den Arzt**

Ein Vorteil für die Ärztin/den Arzt ergibt sich daraus, dass ihr/ihm für die Behandlung von DM Typ 2 Patient\*innen ein vollständiger Behandlungsplan vorgelegt wird, der mehrfach geprüft und validiert wurde und auch für die Kontrollen eine Checkliste vorgibt. Zusätzlich bekommt sie/er die Patientin/den Patienten zumindest ein Mal pro Quartal zu Gesicht, wodurch Therapieverfahren und mögliche Begleiterkrankungen besser kontrolliert werden können. Der Mehraufwand in der Prävention schützt die Patientin/den Patienten vor Folgeerkrankungen, die Sozialversicherungen vor höheren Kosten bei weiterer Verschlechterung und wird durch das Einreichen der Dokumentationsbögen auch für die Ärztin/den Arzt vergütet.

### **1.3.2.3 Bisherige Ergebnisse aus Evaluierungen**

Um das Vorsorgeprogramm laufend verbessern zu können, werden in regelmäßigen Abständen Evaluierungen und Patient\*innenbefragungen durchgeführt, die statistisch ausgewertet und als Berichte auf der Homepage von „Therapie – aktiv“ präsentiert werden. (36)

Im Jahr 2010 wurde eine cluster-randomisiert kontrollierte Studie aus Salzburg durchgeführt, welche die Wirksamkeit des österreichischen DMP - DM Typ 2 auf HbA1c und Versorgungsqualität untersuchte. Dazu wurden alle Hausärzte des Landes Salzburg zur Teilnahme eingeladen. Die rund 1.500 Patient\*innen wurden in eine Interventions- und Kontrollgruppe eingeteilt. Das DMP, das hauptsächlich aus Arzt- und Patientenschulung, standardisierter Dokumentation und Zielvereinbarung besteht, wurde in der Interventionsgruppe umgesetzt, während die Kontrollgruppe die übliche Pflege erhielt. Als Hauptzielgröße wurde der HbA1c nach einem Jahr definiert, Nebenzielgrößen waren unter

anderem Krankenhausaufenthalte, Blutdruck, Lipide und BMI. Die Differenz der beiden Gruppen beim HbA1c lag nur bei -0,13% in der DMP Gruppe, was keinen großen Effekt des Programms widerspiegelt. Bei den sekundären Parametern konnte jedoch eine BMI- und Cholesterinreduktion sowie vermehrte Patient\*innenaufklärungen und Augen-/Fußuntersuchungen bewirkt werden. (37)

In weiterer Folge wurde ein 2 – Jahres follow – up durchgeführt, das drei Gruppen definierte: DMP, Personen, die aus der Kontrollgruppe ins DMP gewechselt haben und Kontrollgruppe. Das Ergebnis war eine signifikante Reduktion des HbA1c in den DMP Gruppen (0,37%,  $p < 0,001$ ) und nur eine geringe in der Kontrollgruppe (0,03%,  $p = 0,975$ ), jedoch geht dieser Effekt beim Vergleich der Gruppen verloren. Ebenso konnte die Prozessqualität in den DMP Gruppe signifikant verbessert werden, im Vergleich zur Kontrolle. Die abschließende Schlussfolgerung war, dass das DMP nur geringen Einfluss auf die metabolische Kontrolle hat. (38)

Im Jahre 2012 wurden dazu Fragebögen an 1.168 Diabetiker\*innen und 1.168 Nicht-Diabetiker\*innen geschickt, wobei 393 Diabetiker- und 434 Nicht-Diabetiker- Fragebögen retourniert wurden. Die ersten Fragen zielten dabei auf die sozioökonomische Situation ab, im weiteren Verlauf wurde auch das Wissen über die eigene Gesundheit und Begleiterkrankungen erhoben. Auffallend war, dass 17% der Nicht-DMP Patient\*innen sich nicht bewusst waren, dass sie an Diabetes leiden. Ebenso ging hervor, dass Personen im Programm ihren aktuellen Gesundheitszustand besser bewerten und durch die strukturierte ärztliche Betreuung auch häufiger verordnete Zusatzuntersuchungen in Anspruch nahmen (Augen-, Blutdruck-, Harn-, Fußuntersuchung). (39)

Im Jahr 2019 wurde eine österreichweite (exkl. Burgenland) Ärzt\*innenbefragung durchgeführt (40), mit dem Ziel, einerseits die Zufriedenheit und andererseits mögliche Verbesserungsvorschläge zu ermitteln. Der Link zur Umfrage wurde an rund 2.000 „Therapie – Aktiv“ Ärzt\*innen verschickt, jedoch wurden nur 277 ausgefüllt abgegeben. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass über 90% mit dem Programm zufrieden sind und 84% im Dokumentationsbogen eine Unterstützung sehen. Weitere Fragen befassten sich mit Zusatzangeboten für Patient\*innen und den Aus-/Fortbildungsmöglichkeiten für das medizinische Personal.

Im Jahr 2019 wurde eine österreichweite Evaluierung (31) veröffentlicht, die auf eine Evaluierung von 2015 aufbaut und den Beobachtungszeitraum von vier auf acht Jahre verlängert. Darin wird präsentiert, dass bei einer frühen DMP-Kohorte das Sterberisiko für DMP Patient\*innen um 30% geringer und die jährlichen Kosten, aufgrund von weniger stationären Aufenthalten, um 1.000€ niedriger sind als bei Nicht-DMP Patientinnen/Patienten. Eine zweite Evaluierung (35) befasst sich mit einer DMP Population (österreichweit rund 6.000 Personen), die erst im Jahr 2013 in das Programm eingeschrieben wurde (etablierte Programmphase) und somit bis Ende 2017 einen kürzeren Zeitraum widerspiegelte. Auch hier wurden medizinische (Mortalität und diabetische Folgeerkrankungen) und ökonomische (Gesamtkosten und einzelne Komponenten) Endpunkte, sowie Parameter zur Prozessqualität beachtet. Es konnte gezeigt werden, dass hinsichtlich der Mortalität und auch bei Parametern zur Prozessqualität tendenziell Vorteile für die DMP Kohorte vorliegen.

Abschließend ist zu erwähnen, dass bei den oben angeführten Evaluierungen keine Motivation der Patientinnen/Patienten erhoben wurde, was eine gewisse Limitation der Ergebnisse darstellt. Aus diesem Grund erwartet man sich aus dieser, DMP kombiniert mit PAM® 13 (Patient Activation Measure) - Studie einen gewissen Neuigkeitswert.

#### **1.4 Patient Activation Measure (PAM® 13)**

Es ist bereits bekannt, dass Patient\*innen bessere Maßnahmen und Entscheidungen für ihre Gesundheit treffen, wenn sie motiviert, engagiert und informiert sind und aktiv an der Verbesserung mitarbeiten können. (41) Dadurch können gesundheitliche Probleme minimiert, Folgeerkrankungen hinauszögert oder sogar verhindert werden und die Patient\*innen erfreuen sich einer besseren Gesundheit. Unter dem Begriff „Patient\*innenaktivierung“ versteht man, dass Patient\*innen die Fähigkeiten, das Wissen und das Selbstvertrauen haben, um an ihrem Wohlergehen zu arbeiten und vorhandene Ressourcen zu nutzen. (42)

##### **1.4.1 Hintergrund**

Nicht jede/jeder Patientin/Patient ist gleichermaßen in der Lage, Aufgaben für die eigene Gesundheit zu übernehmen, da das Disziplin, Wissen und Ausdauer verlangt. Um diese Fähigkeit der Selbsthilfe messbar zu machen, wurde eine passende Messmethode gesucht. Zu diesem Zeitpunkt gab es eine Menge Möglichkeiten, um verschiedene Aspekte der Aktivierung zu messen, aber alle fokussierten sich nur auf die Vorhersage eines einzelnen

Verhaltens. Darüber hinaus gab es keine bestehende Maßnahme, die das breite Spektrum aller, an der Aktivierung beteiligten Elemente wie Kenntnis, Fähigkeiten, Überzeugungen und Verhaltensweisen umfasste, was zur Entwicklung und Veröffentlichung des PAM im Jahr 2004 durch Judith H. Hibbard und weitere führte.

Der folgende Abschnitt zeigt die Entstehung des Fragebogens und fasst die Ergebnisse von Hibbard et al (41) zusammen: Zu Beginn wurde eine Literaturrecherche durchgeführt, die zeigte, dass engagierte und aktive Patient\*innen ein besseres Ergebnis ihrer Gesundheit haben und geringere Kosten anfallen. Zusätzlich konnte ein positiver Effekt gezeigt werden, wenn Patient\*innen auch von ärztlicher Seite her angeleitet und unterstützt wurden, sich an der Behandlung zu beteiligen.

Für die Erstellung des Fragebogens wurden bestehende Fragen übernommen, sowie neue erstellt, um ein Gebiet von 80 Themen abzudecken. Diese wurden dann zu 21 Fragen zusammengefasst, die dann den vorläufigen Fragebogen bildeten. Die Bewertung erfolgte durch ein Expertengremium, das Augenmerk auf Verständlichkeit, Variabilität und Angemessenheit legte. Durch eine „Rasch-Messung“ wurde jede Frage mit einer Schwierigkeitsstufe versehen, die bei der Auswertung einen Zahlenwert liefern soll.

Nach einer ersten Runde und der Auswertung wurde die Skala angepasst, die Antwortmöglichkeiten für alle Fragen vereinheitlicht, der Fragebogen auch an Personen getestet, die nicht an einer chronischen Erkrankung litten und die Umfrage mit einer größeren Stichprobe wiederholt.

Zum Abschluss wurde der Fragebogen über eine Telefonumfrage an zufällig ausgewählten Personen durchgeführt. Das Ergebnis war dasselbe wie zuvor, die Schwierigkeitsstufen der einzelnen Statements waren angebracht und es zeigte sich, dass auch eine Verwendung für nicht chronisch kranke Patient\*innen möglich war. (41)

Im Jahr 2006 wurden die Rechte für die Verwendung des PAM Fragebogens an „Insignia Health“ übergeben, die fortan akademische Gesundheitsforschung betrieben. (43)

Die Ergebnisse eines Fragebogens können entweder als Level (1 – 4) oder als Score (0 – 100) präsentiert werden. Die Entscheidung, welche der beiden Darstellungsmethoden verwendet wird, hängt oft vom Anwendungsgebiet ab. Der Score eignet sich sehr gut, um die Patient\*innenaktivierung, durch mehrmaliges Ausfüllen des Fragebogens, über einen gewissen Zeitraum verfolgen und vergleichen zu können. Die Einteilung nach Level erleichtert das Verständnis für behandelndes medizinisches Personal, wie Ärzt\*innen, Therapeut\*innen, Diätolog\*innen/ und ermöglicht eine personalisierte Therapie. (42)

### 1.4.2 PAM® 13 und Diabetes

Bei chronischen Erkrankungen, wie z.B. Diabetes, ist man als Patient\*in meist lebenslang mit Kontrollen und Therapieverfahren konfrontiert und benötigt dafür vor allem ausdauernde Motivation, um am Ball zu bleiben. Um diesen Ehrgeiz und diese Aktivität messen und auch vergleichen zu können, verwendet man den Fragebogen PAM® 13. Wie sich die Ergebnisse in den einzelnen Gruppen verhalten, wurde in verschiedenen Studien untersucht, welche in diesem Abschnitt kurz zusammengefasst sind.

Eine Studie aus dem Jahr 2016 befasste sich mit der Frage, ob es einen Unterschied in der Patient\*innenaktivierung bei Diabetes mellitus Typ 2 zwischen Männern und Frauen gibt. (44) Dazu wurden 1.615 Personen befragt, es konnte jedoch kein Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und dem PAM Score gefunden werden. Die Auswertung ergab jedoch, dass bei Männern ein niedrigeres Alter, ein höherer WHO-5 Wert (WHO Fragebogen zum Wohlbefinden) und ein niedrigerer BMI zu einem höheren PAM – Wert führen. Bei Frauen war auch der höhere WHO-5 Wert, sowie das Fehlen von makrovaskulären Erkrankungen mit einer höheren Punktezahl beobachtet worden.

Eine Studie aus dem Jahr 2011 untersuchte die Frage, in welchem Zusammenhang der PAM Score zu Krankenhausaufenthalten und Besuchen von Notaufnahmen bei Diabetiker\*innen steht. (45) Die Daten von rund 4.000 Patient\*innen wurden aus dem australischen Diabetesregister entnommen. Als Ereignis wurde notiert, wenn eine Patientin/ein Patient ein oder mehrere Krankenhausaufenthalte und ein oder mehrere Besuche in einer Notaufnahme in den letzten 12 Monaten verzeichnete. Auffallend war, dass neben dem PAM-Level noch Alter, Einkommen, aktuelle Depressionen, Krankheitsdauer und -schwere mit der Anzahl der Aufenthalte assoziiert waren. Die Studie ergab, dass Patient\*innen in „PAM-Stufe 1“ 1,4-mal häufiger im Krankenhaus und 1,3-mal häufiger in der Notfallaufnahme waren als in „Stufe 4“. Die Schlussfolgerung aus dieser Untersuchung war, dass niedrigere Aktivierungsstufen mit einer höheren Anzahl an Krankenhausaufenthalten und Notaufnahmen Besuchen verbunden sind, was zu höheren Kosten und Auslastung der Krankenhausressourcen führt.

2019 wurden die Ergebnisse einer Untersuchung aus Australien präsentiert, die sich mit der Patient\*innenaktivierung und dem DESMOND (Diabetes Education and Self-Management for Ongoing and Newly Diagnosed) – Programm beschäftigte. Es handelt sich hierbei um

einen 6 Stunden Ausbildungskurs, welcher darauf abzielt, Diabetiker\*innen über Selbstmanagement aufzuklären und sie in der Selbstverwaltung ihrer Gesundheitsversorgung zu bestärken. Die Patient\*innenaktivierung wurde vor und nach dem DESMOND mittels PAM gemessen. Das Resultat war ein Anstieg des medianen PAM - Scores um 9,1 Punkte und die Verringerung des Anteils der Teilnehmer\*innen, die in der niedrigsten PAM-Stufe (Level 1) sich befanden. Somit konnte dieses Zusatzprogramm die Aktivierung signifikant ( $p < 0.001$ ,  $z = -7.94$ ) erhöhen. (46)

Eine Studie (47) aus den Niederlanden untersuchte, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Insulinverbrauch und dem Aktivierungslevel von Patient\*innen mit Typ 2 Diabetes gibt. Es konnte nicht gezeigt werden, dass es Unterschiede in der Aktivierung zwischen Personen mit Insulintherapie und Personen mit anderen Therapien gibt. Auffallend war jedoch, dass nicht nur Teilnehmer\*innen mit einer sehr guten, sondern auch welche mit einer sehr schlechten sozialen Unterstützung einen höheren PAM – Wert aufwiesen; das Kollektiv dazwischen war davon ausgenommen.

### **1.4.3 PAM® 13 Ergebnisse bei anderen Erkrankungen**

Eine Studie, die im Jahr 2017 veröffentlicht wurde, beschäftigte sich mit der Frage, in welchem Zusammenhang Bereitschaft zur Selbsthilfe und Patient\*innenaktivierung bei Personen mit Diabetes und chronischer Nierenerkrankung (CKD) stehen. Dazu wurden von 317 Australier\*innen die Ergebnisse des PAM - bzw. des SDSCA – Fragebogens ausgewertet. Bei SDSCA (Summary of Diabetes Self-care Activities) handelt es sich um einen Fragebogen zum Selbstmanagement des Diabetes, der die Aspekte Ernährung, Bewegung, Blutzuckertests, Fußpflege und Rauchverhalten betrachtet. Es zeigte sich, dass jüngeres Alter, männliches Geschlecht, fortgeschrittene Stadien der CKD und kürzere Diabetesdauer mit niedrigeren Werten bei einem oder mehreren Selbsthilfekomponenten verbunden war. Zwischen der Patient\*innenaktivierung und dem SDSCA-Wert lag ein direkter Zusammenhang. Als Ergebnis der Studie wurde präsentiert, dass bei diesem Patient\*innenkollektiv eine höhere Aktivierung mit einem höheren allgemeinen Versorgungsgrad vergesellschaftet ist und gewisse Untergruppen von maßgeschneiderten Therapien profitieren könnten. (48)

Eine im Jahr 2019 veröffentlichte Studie aus Amerika untersuchte die Fragestellung, wie sich eine maßgeschneiderte Patient\*innen – Aktivierungsintervention (PAI) bei Patient\*innen mit entzündlicher Darmerkrankung auswirkt. Dafür gab es für die

Interventionsgruppe eine zugeschnittene Therapie, bestehend aus Informationsbroschüre und einem gezielten Gespräch mit dem Gastroenterologen, während die Kontrollgruppe die Routinetherapie erhielt. Der PAM – Fragebogen wurde einmal zu Beginn und einmal nach durchgeführter Therapie durch die Patient\*innen ausgefüllt. Notierte Parameter waren Veränderungen in der Patient\*innenaktivierung, der Medikamenteneinnahme und der Zufriedenheit mit der Pflege. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass maßgeschneiderte PAIs das Potenzial haben, das Aktivierungsniveau von Patient\*innen mit entzündlichen Darmerkrankungen zu erhöhen. Diese personalisierte medizinische Interaktion erhöhte die Beteiligung der Patient\*innen am Disease-Management und könnte möglicherweise zu verbesserten Gesundheitsergebnissen führen. (49)

### **1.5 Motivation für die Studie**

Wie im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ersichtlich wird, beginnt das Stufenschema der Diabetestherapie mit der „lebensstilmodifizierenden“ Komponente. Diese „Lebensstil – Änderung“ erfordert jedoch aktive Teilnahme der Patient\*innen am Therapiekonzept. Mittels DMPs werden die Personen aktiv dazu aufgefordert, ihren Gesundheitszustand selbst zu verbessern. Der PAM® 13 Fragebogen ist gut geeignet, um diese Motivation/Aktivierung zu messen.

In bisherigen DMP Evaluierungen in Österreich wurde die Aktivierung mittels PAM® 13 noch nicht untersucht. Mittels dieser prospektiven Fragebogenstudie sollen daher bei Patient\*innen mit Diabetes Mellitus Typ 2, inner- und außerhalb des „Disease Management Programms – Therapie aktiv“, Zusammenhänge von Patient\*innenaktivierung, klinischen und demographischen Parametern untersucht werden. Die Ergebnisse dieser Studie sollen erste Informationen über Parameter, welche für die Aktivierung bei Personen mit Diabetes Mellitus Typ 2 eine Rolle spielen, liefern und können somit zur Verbesserung der Betreuung beitragen.

## **2 Material und Methoden**

### **2.1 Ziele**

Im Rahmen von Routinekontrollen in einer Praxis für Allgemeinmedizin wurde die Patient\*innenaktivierung von Patient\*innen mit Diabetes Mellitus Typ 2 mittels PAM® 13 Fragebogens erhoben.

Der primäre Fokus dieser Arbeit liegt auf dem Vergleich der PAM® 13 Ergebnisse zwischen nicht DMP und DMP-Teilnehmer\*innen (Kapitel 3.2) sowie zwischen DMP-Subgruppen (Kapitel 3.3). Innerhalb der DMP-Gruppe wird zwischen DMP-Routinepatient\*innen (DMP-regulär) und Patient\*innen mit „intensiver Betreuung“ (im weiteren Verlauf als „intensive care“ bezeichnet) unterschieden. Der Unterschied in der Praxis und der Erhebung liegt darin, dass die „intensive care“ – Subgruppe bei jeder Kontrolluntersuchung bereits den nächsten Termin im kommenden Quartal fixiert, während die Routinepatient\*innen nur das Monat ihres nächsten Besuchs vorgeschrieben bekommen.

Ebenfalls wurden Zusammenhänge zwischen PAM® 13 mit demographischen und klinischen Parametern im gesamten Kollektiv untersucht (Kapitel 3.4).

Ein weiteres Ziel stellt der Einblick in den praktischen Alltag des DMPs in der Ordination dar. Dazu wurde ein Interview (Kapitel 4) mit dem behandelnden Arzt Dr. Wankhammer durchgeführt, in dem er über seine Erfahrungen spricht und Vor-/Nachteile sowie Verbesserungsvorschläge erläutert.

## **2.2 Patient\*innenkollektiv**

Eingeschlossen wurden alle DM Typ 2 Patient\*innen, die innerhalb des 3.Quartals 2019 (Juli - September) in der Hausarztpraxis von Dr. Wankhammer vorstellig wurden und mit der Teilnahme an der Studie einverstanden waren.

Zu den Ausschlusskriterien gehört, dass die Patient\*innen das 18. Lebensjahr bereits vollendet haben müssen, um in die Studie aufgenommen werden zu können. Ebenso zählt die Unterzeichnung der Einverständniserklärung zur Grundvoraussetzung. Da sowohl für das sinnerfassende Lesen des Aufklärungsbogens sowie die korrekte Beantwortung des Fragebogens ein gutes Verständnis der Sprache notwendig ist, gelten mangelhafte Deutschkenntnisse und eine fortgeschrittene Demenz als Ausschlusskriterium. Die letzte Einschränkung bietet der Gestationsdiabetes (siehe 1.2.1.3), der sich erst in der Schwangerschaft manifestiert und in vielen Fällen im Laufe der Zeit in einen Typ 2 Diabetes übergehen kann. Da es sich jedoch nur um eine Vorstufe handelt, wurden Patient\*innen mit GD in dieser Studie nicht berücksichtigt.

Das Patient\*innenkollektiv inkludiert Patient\*innen, welche am DMP und welche nicht am DMP teilnehmen. Die Aufteilung auf die einzelnen Gruppen ergab sich wie folgt: N=104 (86%) nehmen am DMP teil, N=17 (14%) nehmen nicht teil. Von den DMP-Teilnehmer\*innen sind N=52 (50%) in der DMP „intensive care“ Gruppe und erhalten somit bei jedem Kontrolltermin wieder ein fixes Datum für die Folgeuntersuchung.

Zwei Personen hatte sich erst kurz vor der Datenerhebung in das DMP eingeschrieben und wurden daher in die Nicht – DMP Gruppe kategorisiert.

## **2.3 Zielgrößen**

### **2.3.1 Hauptzielgröße PAM® 13 Fragebogen**

Als Hauptzielgröße für diese Studie wurde die Patient\*innenaktivierung, gemessen mittels PAM® 13 Fragebogens, gewählt. Der Fragebogen wurde von den Patient\*innen selbstständig in der Ordination oder zu Hause ausgefüllt und dann mit einer pseudonymisierten Nummer versehen.

#### **2.3.1.1 Aufbau des Fragebogens**

Der PAM® 13 ist aus 13 Fragen aufgebaut, wobei jede mit einem der Begriffe „nicht zutreffend“, „stimmt nicht“, „stimmt kaum“, „stimmt eher“, „stimmt genau“ beantwortet werden kann. Der Aufbau des Fragebogens wurde so gewählt, dass es im Verlauf der Fragen zu einer steigenden Schwierigkeit kommt. Das bedeutet, dass es für die Patient\*innen gegen Ende hin immer schwieriger wird, die Fragen mit „stimmt eher“, oder sogar „stimmt genau“

zu beantworten. Dieser Effekt resultiert aus dem Inhalt der Statements, der sich im Verlauf auf immer komplexere Verhaltensweisen bezieht, für die es gewissenhaftere Anstrengungen benötigt, um sie erreichen und auf Dauer beibehalten zu können. (siehe Anhang: Fragebogen) (42)

### **2.3.1.2 Auswertung**

Der ausgefüllte Fragebogen wird in ein eigens von „Insignia Health“ zur Verfügung gestelltes Programm eingelesen, welches dann postwendend das Ergebnis präsentiert.

Die Auswertung erfolgt entweder basierend auf einer Punkte Skala von 0 – 100, oder entsprechend einem Aktivierungslevel 1 – 4 (Level 1: 0,0–47,0; Level 2: 47,1–55,1; Level 3: 55,2–72,4 und Level 4: 72,5–100 Punkte) (50). Beide Parameter, PAM® 13 Punkteanzahl sowie PAM® 13 Level, wurden über dieses Auswertungstool rückgemeldet.

Der Großteil der befragten Patient\*innen befindet sich erfahrungsgemäß in einem Bereich zwischen 30 – 90 Punkten. Ausreißern nach oben oder unten wird in der Regel eine systematische Abarbeitung des Fragebogens, nur unter Verwendung eines der beiden Extreme „stimmt nicht“ oder „stimmt genau“ nachgesagt.

Anhand der erreichten Punkte ergibt sich dann eines von vier Level, die mit steigender Zahl höhere Aktivierungsstufen präsentieren. Jede Stufe steht für eine Reihe von gesundheitsbezogenen Leistungen und Verhaltensweisen der Patient\*innen und ist ein Indikator für die Kompetenz, neue Verhaltensweisen anzunehmen. Mit jedem Level steigt das Bewusstsein, dass man selbst hauptverantwortlich für das Erlangen und den Erhalt der eigenen Gesundheit ist. (42)

Genauer gesagt teilen sich die vier Stufen wie folgt auf:

Level 1: Die Personen neigt dazu, sich passiv zu verhalten und sich vom Management ihrer eigenen Gesundheit überfordert zu fühlen. Möglicherweise verstehen sie ihre Rolle im Versorgungsprozess nicht.

Level 2: Den Personen fehlen möglicherweise das Wissen und das Selbstvertrauen, um mit ihrer Gesundheit umzugehen.

Level 3: Die Personen beginnen, tatsächlich tätig zu werden, um die eigene Gesundheit zu erwerben/behalten

Level 4: Die Personen haben viele der Verhaltensweisen übernommen, die zur Unterstützung ihrer Gesundheit erforderlich sind, sind aber möglicherweise nicht in der Lage, sie in Zeiten von Stress oder Veränderung aufrechtzuerhalten. (51)

### **2.3.2 Nebenzielgrößen**

Bei den folgenden Parametern handelt es sich um Werte und Informationen, die bei DMP – Patient\*innen beinahe vollständig auf dem Dokumentationsbogen zu finden sind. Bei den Nicht-DMP Teilnehmer\*innen wurde für diesen Zweck die Patientenkartei der Ordination zu Hilfe genommen.

#### **2.3.2.1 Demographische Parameter**

Um das Patient\*innenkollektiv besser beschreiben zu können, wurden Grundinformationen wie Alter, Geschlecht und Raucher\*innen/Nicht-Raucher\*innen erhoben. Ebenso wurde das DMP-Einschreibejahr (falls anwendbar), sowie die Diabetesdauer (Zeitspanne zwischen dem Diagnosejahr bis zum Erhebungsjahr 2019) notiert.

#### **2.3.2.2 Klinische Parameter**

Die klinischen Parameter entstammen alle aus Routinekontrollen und wurden unverändert aus der Kartei übernommen.

Da es beim Blutdruck aufgrund des umgangssprachlich bekannten „Weißkittel-Phänomens“ zu erhöhten Werten bei den Ordinationsmessungen kommen kann, wurde, wenn möglich, der Selbstmessungswert verwendet.

Der Body-Mass-Index (BMI) entspricht einer Zahl, die das Körpergewicht mit der Körpergröße entsprechend folgender Rechnung: „ $BMI = \frac{\text{Körpergewicht in kg}}{(\text{Körpergröße in m})^2}$ “ in Verhältnis setzt. Vor allem bei metabolischen Erkrankungen wie Diabetes wird dieser Wert oft verwendet. Für diese Studie wurde der bereits berechnete BMI aus der Kartei entnommen.

Zu den erhobenen Laborparametern zählen Nüchternblutzucker (Nüchtern - BZ) und der HbA1c – Wert. Der Nüchtern – BZ wird dafür in mg/dl angegeben, der HbA1c in %.

Die HbA1c – Werte der letzten 4 Quartale wurden, falls vorhanden, erhoben. In der Auswertung wurde der letzte dokumentierte HbA1c-Wert dargestellt.

#### **2.3.2.3 Weitere Parameter**

Bei den Begleiterkrankungen wurde das Augenmerk auf drei häufige und auch gut dokumentierte Beschwerden gelegt. Es handelt sich dabei um Hypertonie, Hypercholesterinämie und die koronare Herzkrankheit (KHK). Bei den ersten beiden wurde auch notiert, ob eine medikamentöse Therapie angewandt wird.

Die Regelmäßigkeit der Kontrollintervalle wurde anhand der vorhandenen HbA1c – Werte aus dem vergangenen Jahr bestimmt. Das DMP – Programm sieht eine Kontrolluntersuchung pro Quartal vor, bei der jedes Mal eine HbA1c Bestimmung

durchgeführt wurde. Es wurden somit für die vergangene vier Quartale („2018\_4“, „2019\_1“, „2019\_2“ und „2019\_3“) Ereignisse in der Patientenakte dieser Studie vermerkt. Gab es im vorgegebenen Zeitraum eine Untersuchung, erkenntlich am vorhandenen HbA1c – Wert, dann wird dieser entsprechend eingetragen. Sollte kein Arztbesuch stattgefunden haben, bleibt dieses Feld frei. Dadurch kann anhand der freien und ausgefüllten vier Felder erkannt werden, wie regelmäßig die Patientin/der Patient im vergangenen Jahr ihren/seinen Untersuchungen nachgegangen ist.

Die Diabetestherapie wird je nach Laborwert (siehe 1.2.5) in verschiedene Kategorien eingeteilt. Für diese Studie wurden 5 Kategorien definiert:

- Diätisch: die Patientin/der Patient bekommt keine medikamentöse Diabetestherapie
- OAD: die Patientin/der Patient bekommt ein Orales Antidiabetikum
- Kombi: die Patientin/der Patient bekommt eine Kombination aus 2 oder mehreren OADs
- Insulin + OAD: die Patientin/der Patient bekommt eine Kombination aus Insulin und OAD
- Insulin: die Patientin/der Patient bekommt eine Mono - Insulintherapie

## **2.4 Ablauf der Studie**

Zu Beginn der Studie (07/2019) befanden sich in der Ordination Dr. Wankhammer rund 125 Diabetiker\*innen. Jede Person, die den Aufnahmekriterien der Studie entsprach, wurde im 3. Quartal 2019 von den Assistentinnen oder Dr. Wankhammer persönlich angesprochen und auf die Studie hingewiesen. Der Aufklärungsbogen sowie eine ausgedruckte Version des PAM® 13 Fragebogens wurden den Teilnehmer\*innen überreicht. Sie konnten sowohl in der Ordination als auch zu Hause ausgefüllt werden. Durch Unterzeichnen des Aufklärungsbogens wurden den Patient\*innen fortlaufende Nummern zugeteilt, die eine pseudonymisierte Analyse ermöglichten. Das Retournieren des unterschriebenen Aufklärungs-/ sowie des ausgefüllten Fragebogens führte zur offiziellen Aufnahme in die Studie.

Ergänzend muss erwähnt werden, dass alle Parameter aus Routinekontrollen entstammten und somit für diese Studie keine Zusatzkosten durch Laboruntersuchungen entstanden bzw. kein Mehraufwand der Patient\*innen notwendig war.

## **2.5 Statistik**

Die erhobenen Daten wurden mittels deskriptiver und explorativer Statistik in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation ausgewertet. Für die Auswertung wurde die Statistiksoftware IBM SPSS Statistics, Version 26 verwendet. Kontinuierliche Parameter sind zusammengefasst mittels Mittelwertes (MW), Standardabweichung (SD), Median, Minimum und Maximum, kategorielle Parameter mittels Häufigkeiten und relativen Häufigkeiten. Folgende statistische Testverfahren wurden je nach Fragestellung verwendet:

Unterschiede in der Patient\*innenaktivierung zwischen nicht – DMP und DMP Teilnehmer\*innen und zwischen DMP-Subgruppen:

Die Auswertung des PAM® 13 erfolgte als Score und in den 4 Levels. Der Vergleich des PAM® 13 Scores zwischen nicht DMP und DMP Teilnehmer\*innen erfolgte mittels t-Test. Die PAM® 13-Levels wurden mittels Fishers exaktem Test zwischen den Gruppen verglichen. Für die DMP-Subgruppen-Vergleiche (DMP „regulär“ vs. DMP „intensive care“) wurden die gleichen Testverfahren verwendet. Für die Gruppenvergleiche bzgl. den kontinuierlichen Nebenzielgrößen wurde der t-Test bzw. bei Abweichungen zur Normalverteilung (überprüft mittels Histogramme und Quantil-Quantil-Diagramme) der Mann-Whitney-U-Test gerechnet und die Vergleiche der kategoriellen Nebenzielgrößen erfolgte mittels Chi-Quadrat oder Fishers exaktem Test.

Zusammenhänge von Patient\*innenaktivierung mit demographischen und klinischen Parametern:

Die Untersuchung auf Unterschiede in der Patient\*innenaktivierung (PAM® 13 Scores) zwischen Geschlecht, Altersgruppen (18-54, 55-64, 65-74, > 74 Jahre), Raucher\*innen/Nicht Raucher\*innen, DMP-Einschreibejahr, Diabetesdauer (Kategorien < 1 Jahr, 1-2 Jahre, > 2-10 Jahre, > 10 Jahre), Begleiterkrankungen und Therapieregime erfolgte im Gesamtkollektiv. Hierfür wurden parametrische Verfahren (t-Test bei 2 unabhängigen Stichproben, Varianzanalyse bei mehr als 2 unabhängigen Stichproben) angewandt.

Ein p-Wert < 0.05 wird als statistisch signifikant interpretiert. Die Studie dient dazu, erste Erkenntnisse über Patient\*innenaktivierung von DM Typ 2 Diabetiker\*innen und deren Zusammenhang zu klinischen und demographischen Parametern zu gewinnen. Alle p-Werte sind daher rein explorativ zu betrachten.

## **2.6 Fallzahlbegründung**

Die Fallzahl ist abhängig von den Patient\*innen, die zur Routinekontrolle erscheinen. Derzeit sind in der Hausarztpraxis von Dr. Wankhammer 125 Patient\*innen mit Diabetes Typ II gemeldet. Davon sind ca. 85% in das DMP eingeschrieben. Das DMP Kollektiv teilt sich wiederum in zwei Subgruppen: Die „intensive care“ Gruppe (ca. 50%) bekommt bei jedem Kontrolltermin bereits den nächsten Termin notiert und erscheint somit in

regelmäßigen Abständen. Der Rest (ca. 50%) möchte die Zeitpunkte für die vorgeschriebenen Untersuchungen selbst festlegen. Wir sind davon ausgegangen, dass im 3.Quartal ca. N=100-120 (max. 125) Personen rekrutiert werden können.

Mit diesen Fallzahlen (Gruppenvergleich: nicht DMP: n=20, DMP: n=100, Subgruppenvergleich: DMP „regulär“: n=50; DMP „intensive care“ n=50) kann man unter Verwendung eines t-Tests (zweiseitig, alpha=5%) für den Vergleich von 2 unabhängigen Gruppen Effektstärken von 0.7 bzw 0.6 mit einer Power von 80% darstellen.

## **2.7 Ethische Überlegungen**

Da, bis auf Ausnahme des Fragebogens, die Daten der Studie aus Routinekontrollen stammen, kamen auf die Patientin/den Patienten keine zusätzlichen Untersuchungen, Kosten oder Therapien zu. Das Ausfüllen des Fragebogens ist ein zusätzlicher Zeitaufwand von ca. 5 Minuten.

Die Nutzungsrechte des PAM® 13 liegen bei Insignia Health (Unternehmen mit Sitz in Portland, Oregon, USA, [www.insigniahealth.com](http://www.insigniahealth.com)). Um den Fragebogen kostenlos für akademische Zwecke nutzen zu können, versichert man Insignia Health, ihnen alle Auswertungen des PAM® 13 und zusätzliche studienrelevante Daten in anonymisierter Form zur Produktverbesserung und weiterer Validierungen des Fragebogens zur Verfügung zu stellen.

Die an der Studie teilnehmenden Personen wurden in der Einverständniserklärung darüber informiert, dass die erhobenen Daten mittels PAM® 13 und weitere studienrelevante Daten in anonymisierter Form an Insignia Health weitergeleitet werden.

### **3 Ergebnisse – Resultate**

Um einen Überblick über die Studienpopulation zu erhalten, wird zuerst ein Blick auf das Gesamtkollektiv geworfen. Im Anschluss folgt der Vergleich der demographischen, klinischen und weiteren Parameter und der PAM® 13 Ergebnisse zwischen den Gruppen Nicht DMP (N=17) vs. DMP (N=104) und den beiden Subgruppen DMP „regulär“ (N=52) vs. DMP „intensive care“ (N=52). Zuletzt werden die Zusammenhänge von Patient\*innenaktivierung (PAM Score und erreichtes Level) mit demographischen und klinischen Parametern verglichen.

#### **3.1 Gesamtkollektiv**

Die Rekrutierung der Patient\*innen war abhängig von ihrem Besuch in der Ordination im 3. Quartal 2019. Nur so waren das Ansprechen und die damit verbundene, erhoffte Teilnahme möglich. Es wurden weder Patient\*innen bewusst von der Studie ausgeschlossen, noch Personen zur Teilnahme überredet. Insgesamt wurden 125 Patient\*innen gefragt, bei dieser Studie teilzunehmen. Von diesen hatten N=121 (96,8%) eingewilligt.

### 3.1.1 Demographische und klinische Parameter

		N Gesamt	N MW ± SD	% Median (Min - Max)
<b>Demographische Parameter</b>				
Geschlecht	weiblich	121	72	59,5%
	männlich		49	40,5%
Raucher	Nein	121	91	75,2%
	Ja		18	14,9%
	unbekannt		12	9,9%
Alter		121	67,2 ± 10,2	67,5 (42,8-87,1)
Diabetesdauer in Jahren		119	8,9 ± 6,4	8 (0-28)
Gruppe	nicht DMP	121	17	14%
	DMP		104	86%
Subgruppe	DMP-regulär	104	52	50%
	DMP-intensive care		52	50%
DMP Teilnahmejahre		104	5,2 ± 3,3	5 (0-10)
<b>Klinische Parameter</b>				
BMI		115	30,7 ± 5,1	30,6 (18,8-47,9)
RR systolisch		118	134,7 ± 13,6	134,5 (105-180)
RR diastolisch		118	81 ± 9,2	81 (50-105)
Nüchtern Blutzucker		119	136,1 ± 27,8	132 (76-261)
Letzter HbA1c – Wert		120	6,6 ± 1	6,5 (5-11,4)
HbA1c Zielwert	nicht erreicht	120	20	16,7%
	Erreicht		100	83,3%
Kontrollintervalle	0 - 1 Mal	121	11	9%
	2 - 3 Mal		48	39,7%
	4 Mal		62	51,2%

Tabelle 4: Gesamtkollektiv - Demographische und klinische Parameter

### Demographische Parameter

Von den 121 Teilnehmer\*innen sind N=72 (60%) weiblich und N=49 (40%) männlich (Abbildung 3).

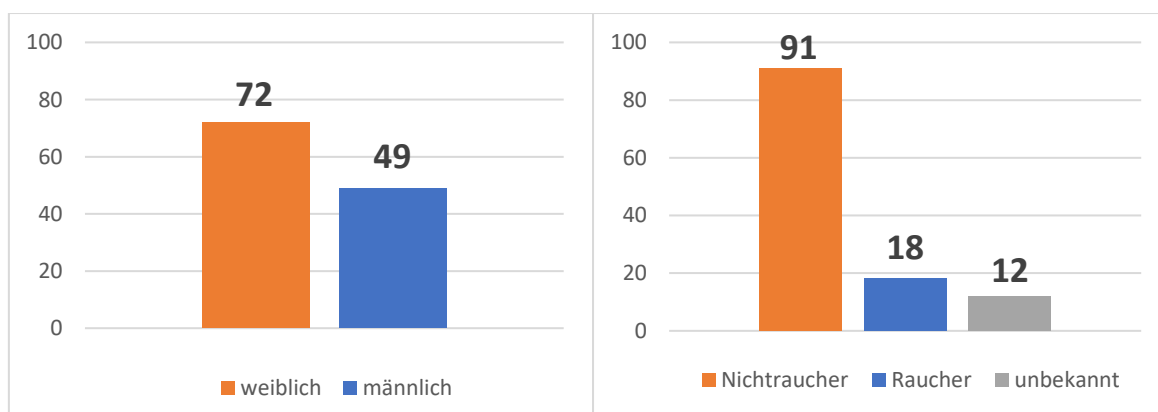


Abbildung 3: Gesamtkollektiv – Geschlechterverteilung und Rauchverhalten

Insgesamt sind N=18 (15%) Raucher\*innen und N=91 (75%) Nichtraucher\*innen inkludiert (Abbildung 4) Von N=12 (10%) Personen ist der Rauchstatus unbekannt/nicht dokumentiert.

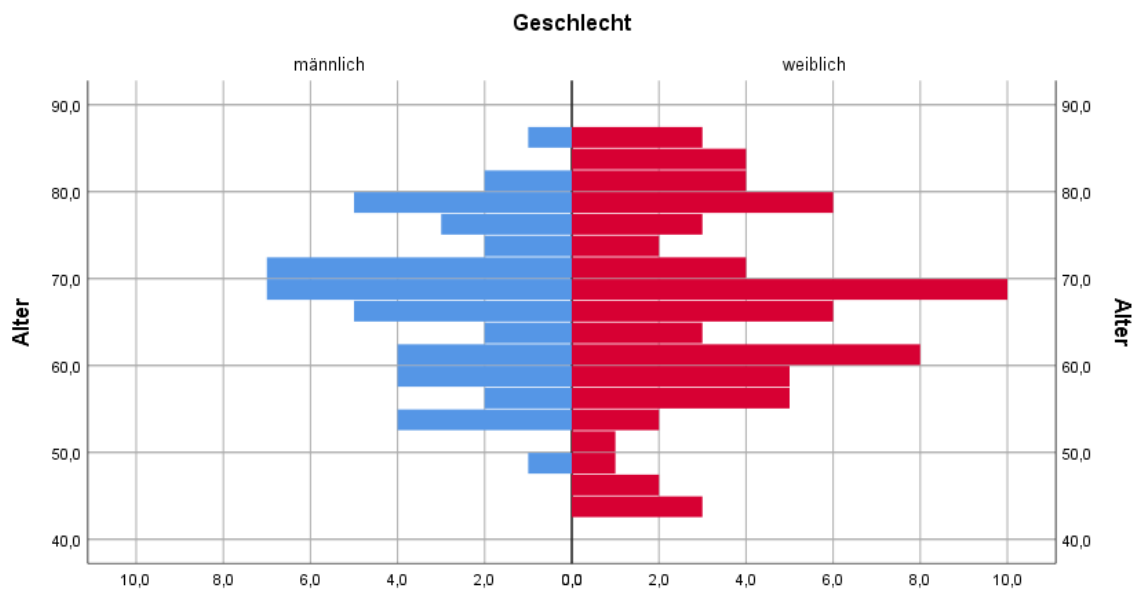


Abbildung 4: Gesamtkollektiv – Alter

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, ist Diabetes eine Erkrankung des höheren Lebensalters, was man auch an der Grafik (Abbildung 4) gut erkennen kann. Die Teilnehmer\*innen weisen ein mittleres Alter von  $67,2 \pm 10,2$  Jahren auf. Die jüngste Person ist 43, die älteste 87 Jahre alt.

Zum Thema Diabetes wurden zwei Parameter betrachtet und ausgewertet: Die Diabetesdauer und für die DMP Teilnehmer\*innen, die Teilnahme in Jahren. In der Tabelle 4 ist ersichtlich, dass nur von 119 der 121 Patient\*innen dokumentiert ist, wann Diabetes diagnostiziert wurde. Bei zwei Männern fehlt die entsprechende Aufzeichnung in der Patientenakte. Im Median haben die Studienpatient\*innen vor 8 (0 – 28) Jahren ihre Diagnose Diabetes Typ 2 bekommen.

Bei den DMP – Patient\*innen wurde auch notiert, wie lange sie sich bereits im Programm befinden. Die 104 Teilnehmer\*innen sind zum Teil seit 10 Jahren im Programm, manche erst seit 2019, im Schnitt jedoch seit  $5,2 \pm 3,3$  Jahre.

### Klinische Parameter

Die Verteilung des BMI im Gesamtkollektiv ist bei N=115 Personen dokumentiert und liegt bei  $30,7 \pm 5,1$ . Der systolische Blutdruck befindet sich bei  $134,7 \pm 13,5$ mmHg, der diastolische RR liegt in der Kohorte (N=118) bei  $81 \pm 9,2$ mmHg.

Einer der beiden Standardparameter bei den Routinekontrollen ist der Nüchtern-Blutzucker, der bei der Normalbevölkerung <100mg/dl sein sollte. Die Personen (N=119) liegen mit

136 ± 27,8mg/dl deutlich über dem Soll. Damit man bei Maxima von 261 mg/dl überprüfen kann, ob das ein Dauerzustand oder eine einmalige Entgleisung ist, sieht man sich den HbA1c an. Dazu wurde für jede Person der letzte erhobene HbA1c – Wert zur Analyse herangezogen und ergab für das Kollektiv einen Mittelwert von 6,6 ± 1%.

Da im Behandlungsplan für jede Patientin/jeden Patienten ein spezifischer Ziel-HbA1c Wert festgelegt worden war, wurde er in dieser Studie mit der letzten vorhandenen Messung verglichen. Notiert wurde, ob das Ziel erreicht oder nicht erreicht werden konnte. Es ist ersichtlich, dass 100 (83,3%) Personen den Zielwert erreicht und 20 (16,7%) den Zielwert nicht erreicht haben.

Anhand der erhobenen HbA1c – Werte wurde vermerkt, wie oft eine Patientin/ein Patient im vergangenen Jahr (vergangenen vier Quartale) zu einer Kontrolluntersuchung in der Ordination war. Das DMP schreibt eine Blutkontrolle pro Quartal vor, somit müsste die Person vier Mal im Jahr vorstellig werden. Die Tabelle 4 zeigt, dass mehr als die Hälfte (51,2%) der Studienteilnehmer\*innen diese empfohlenen Kontrolltermine in Anspruch genommen haben und 11 (9 %) Personen gar nie bis nur einmal in der Ordination waren.

### 3.1.2 Begleiterkrankungen und Therapien

		N Gesamt	N MW ± SD	% Median (Min - Max)
<b>Begleiterkrankungen</b>				
KHK	Nein	121	100	82,6%
	Ja		21	17,4%
Hypertonie	Nein	121	23	19,0%
	Ja		98	81,0%
Hypercholesterinämie	Nein	121	34	28,1%
	Ja		87	71,9%
Anzahl Begleiterkrankungen	0	121	5	4,1%
	1		42	34,7%
	2		58	47,9%
	3		16	13,2%
<b>Therapie</b>				
Diabetestherapie	Diätisch	121	38	31,4%
	OAD		35	28,9%
	Kombi OAD		42	34,7%
	Insulin + OAD		3	2,5%
	Insulin		3	2,5%
Blutdrucktherapie	Nein	121	33	27,3%
	Ja		88	72,7%
Cholesterintherapie	Nein	121	50	41,3%
	Ja		71	58,7%

Tabelle 5: Gesamtkollektiv – Begleiterkrankungen und Therapien

#### Begleiterkrankungen

Zu den erhobenen Begleiterkrankungen zählen KHK, arterielle Hypertonie und Hypercholesterinämie, da sie sehr oft im Alter, jedoch auch in Kombination mit Diabetes vorkommen. Da sich ihre Auswirkungen überschneiden und dadurch das Risiko für Folgeerkrankungen massiv gesteigert wird, sind Kontrollen und Therapien von großer Wichtigkeit.

Werden alle Patient\*innen zusammengefasst, die unter anderem an einer arteriellen Hypertonie leiden, dann sind das 98 Personen, sprich über 80%. Nur N= 5 (4,1%) Teilnehmer\*innen verzeichnen keine dieser drei genannten Erkrankungen. Die häufigste Kombination ist Hypertonie + Hypercholesterinämie (53 Personen, 43,8%), darauf folgt bereits arterielle Hypertonie (24 Personen, 19,8%) als einzelne Begleiterkrankung.

#### Therapien

Die Stufentherapie und die Auswahlkriterien bei Diabetes wurden bereits in der Einleitung erörtert. In der Tabelle 5 ist ersichtlich, dass die drei Grundstufen (diätisch, OAD und OAD

Kombinationstherapie) sich sehr in der Waage halten (29% - 35%) und die Verwendung von Insulin eher der Ausnahme entspricht.

Bei den Begleittherapien gegen Bluthochdruck und Hypercholesterinämie wurde nur erfragt, ob eine Therapie angewandt wird, jedoch nicht zwischen den einzelnen Substanzklassen unterschieden. Über 70% der Personen erhalten eine Blutdruckmedikation und knapp 60% eine Cholesterintherapie. N=57 (47%) der Personen erhalten beide Therapien und nur N=19 (16%) keine der beiden Therapien.

### 3.1.3 PAM® 13

		N Gesamt	N MW ± SD	% Median (Min - Max)
<b>PAM 13</b>				
Punkteanzahl		121	69,2 ± 14,1	70,2 (38,1-100)
PAM Level	1	121	6	5,0%
	2		13	10,7%
	3		52	43,0%
	4		50	41,3%

*Tabelle 6: Gesamtkollektiv - PAM® 13*

Der PAM-Score errechnet sich aus den getätigten Antworten auf dem Fragebogen und reicht von 0 – 100. Je mehr Punkte eine Patientin/ein Patient erreicht, desto motivierter und aktiver arbeitet sie/er an der Behandlung der Erkrankung mit.

Im Gesamtkollektiv liegt der Mittelwert bei 69,2 ± 14,1 Punkten; N=52 Personen (43 %) erreichten Level 3 und 50 (41,3 %) befinden sich im Level 4.

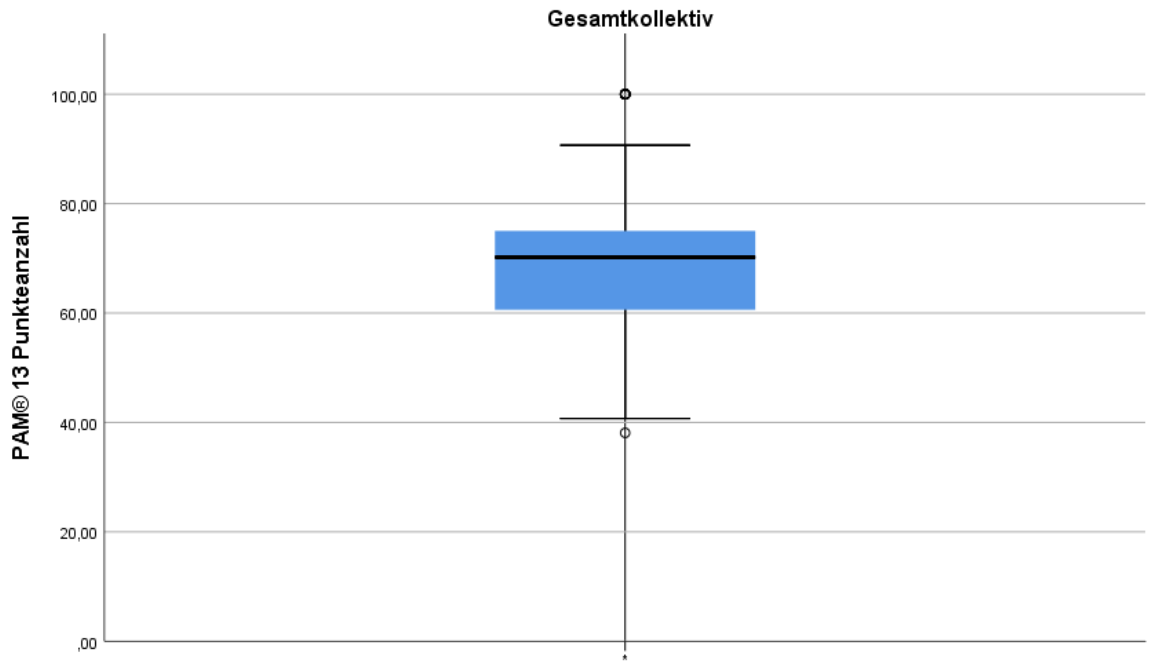


Abbildung 5: Gesamtkollektiv - PAM® 13 Punkteanzahl

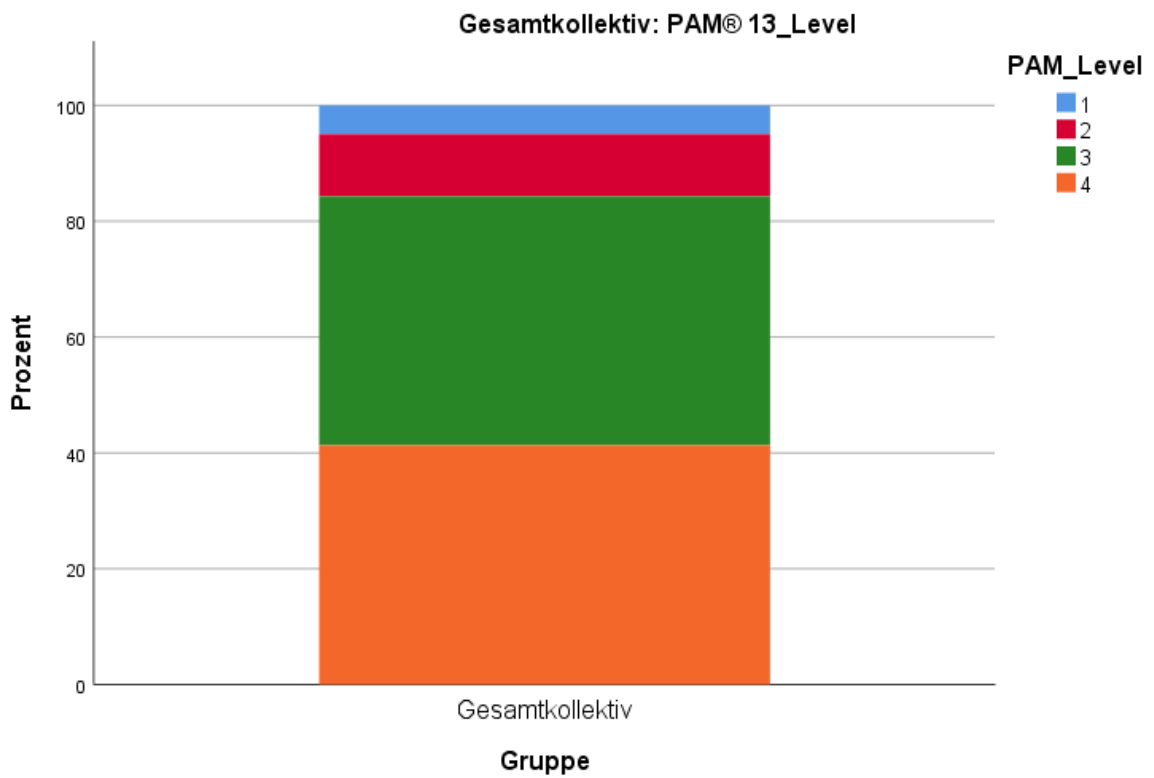


Abbildung 6: Gesamtkollektiv - PAM® 13 Level

## 3.2 Gruppenvergleich: nicht DMP – vs. DMP

### 3.2.1 Demographische und klinische Parameter

		nicht DMP		DMP		p-Wert
		N MW ± SD	% Median (Min - Max)	N MW ± SD	% Median (Min - Max)	
<b>Demographische Parameter</b>						
Geschlecht	weiblich	10	58,8%	62	59,6%	1,000
	männlich	7	41,2%	42	40,4%	
Raucher	nein	3	17,6%	88	84,6%	-
	ja	2	11,8%	16	15,4%	
	unbekannt	12	70,6%	0	0,0%	
Alter		67,7 ± 12,8	68,2 (42,8-85,7)	67,1 ± 9,8	67,5 (43,5-87,1)	0,813
Diabetesdauer in Jahren		3,7 ± 5,5	1 (0-19)	9,7 ± 6,2	9 (0-28)	<0,001
<b>Klinische Parameter</b>						
BMI		31,8 ± 5,3	33,8 (23-39,3)	30,6 ± 5,1	30,5 (18,8-47,9)	0,438
RR systolisch		147,5 ± 20,7	141,5 (120-176)	133 ± 11,4	132,5 (105-180)	0,022
RR diastolisch		88,7 ± 9	88,5 (75-105)	79,9 ± 8,7	80 (50-100)	0,001
Nüchtern Blutzucker		118,6 ± 19,4	118 (87-163)	138,6 ± 28	135,5 (76-261)	0,009
Letzter HbA1c Wert		5,8 ± 0,4	5,9 (5-6,4)	6,7 ± 1	6,6 (5-11,4)	<0,001
HbA1c Zielwert	nicht erreicht	0	0,0%	20	19,2%	0,071
	erreicht	16	100,0%	84	80,8%	
Kontrollintervalle	0 - 1 Mal	11	64,7%	0	0,0%	<0,001
	2 - 3 Mal	6	35,3%	42	40,4%	
	4 Mal	0	0,0%	62	59,6%	

Tabelle 7: Gruppenvergleich I - demographische und klinische Parameter

Von der gesamten Studienpopulation nehmen 86% am Zusatzprogramm teil, das entspricht 104 Personen. Die Geschlechterverteilung beläuft sich in beiden Gruppen auf ca. 60% (weiblich) zu 40% (männlich).

Die Diabetesdauer errechnet sich aus der Zeitspanne zwischen dem DM Diagnosejahr bis zum Erhebungsdatum 2019. Nicht DMP-Patient\*innen haben eine geringere Diabetesdauer im Vergleich zu DMP Teilnehmer\*innen, i.e. Median 1 (0-19) Jahre vs. 9 (0-28) Jahre. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant (<0.001).

Weitere signifikante Unterschiede finden sich beim systolischen und diastolischen Blutdruck, der in der nicht DMP Kohorte höher ist als im DMP. Im Gegensatz dazu sind Nüchtern – Blutzucker und der letzte HbA1c Wert in der nicht DMP Gruppe niedriger. Alle nicht DMP Patient\*innen konnten ihren persönlichen HbA1c Zielwert erreichen, im DMP 84 Personen (80,8 %).

Bei den Kontrollintervallen ist auffällig, dass in der DMP Gruppe niemand 0 – 1 Mal und in der Nicht DMP Gruppe niemand 4 Mal zu den Routinekontrollen im vergangenen Jahr

erschienen war. Bei der DMP Kohorte verteilt es sich zu 40,4% (N=42) auf 2 – 3 Mal und 59,6% (N=62) auf 4 Mal, beim Nicht DMP zu 64,7% (N=11) auf 0 – 1 Mal bzw. 35,3% (N=6) auf 2 – 3 Mal.

### 3.2.2 Begleiterkrankungen und Therapie

		nicht DMP		DMP		p-Wert
		N MW ± SD	% Median (Min - Max)	N MW ± SD	% Median (Min - Max)	
<b>Begleiterkrankungen</b>						
KHK	Nein	15	88,2%	85	81,7%	0,734
	Ja	2	11,8%	19	18,3%	
Hypertonie	Nein	2	11,8%	21	20,2%	0,523
	Ja	15	88,2%	83	79,8%	
Hypercholesterinämie	Nein	7	41,2%	27	26,0%	0,245
	Ja	10	58,8%	77	74,0%	
Anzahl Begleiterkrankungen	0	0	0,0%	5	4,8%	0,430
	1	9	52,9%	33	31,7%	
	2	6	35,3%	52	50,0%	
	3	2	11,8%	14	13,5%	
<b>Therapie</b>						
Diabetestherapie	Diätisch	12	70,6%	26	25,0%	0,005
	OAD	4	23,5%	31	29,8%	
	Kombi OAD	1	5,9%	41	39,4%	
	Insulin + OAD	0	0,0%	3	2,9%	
	Insulin	0	0,0%	3	2,9%	
Blutdrucktherapie	Nein	4	23,5%	29	27,9%	1,000
	Ja	13	76,5%	75	72,1%	
Cholesterintherapie	Nein	12	70,6%	38	36,5%	0,008
	Ja	5	29,4%	66	63,5%	

Tabelle 8: Gruppenvergleich I - Begleiterkrankungen und Therapie

Im Gegensatz zu den Begleiterkrankungen lassen sich bei den Therapieformen statistisch signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen finden. In der nicht – DMP Kohorte werden 70% (N=12) diätisch behandelt, während es im DMP nur 25% (N=26) sind und hier mit steigender Zahl höhere Stufen des Therapieschemas bedient werden. (29,8% OAD, 39,4% Kombi OAD).

Eine Cholesterintherapie erhalten 29,4% im nicht – DMP bzw. 63,5% im DMP.

### 3.2.3 PAM® 13

		nicht DMP		DMP		p-Wert
		N MW ± SD	% Median (Min - Max)	N MW ± SD	% Median (Min - Max)	
<b>PAM 13</b>						
Punkteanzahl		68,3 ± 8,6	67,8 (53,2-84,8)	69,4 ± 14,9	70,2 (38,1-100)	0,769
PAM Level	1	0	0,0%	6	5,8%	0,796
	2	1	5,9%	12	11,5%	
	3	9	52,9%	43	41,3%	
	4	7	41,2%	43	41,3%	

Tabelle 9: Gruppenvergleich I - PAM® 13

Bei der Auswertung der Fragebögen konnte weder beim PAM – Score noch bei den Level ein signifikanter Unterschied gezeigt werden. Die Punkteanzahl der nicht – DMP Gruppe liegt bei  $68,3 \pm 8,6$ , die der DMP Gruppe bei  $69,4 \pm 14,9$ .

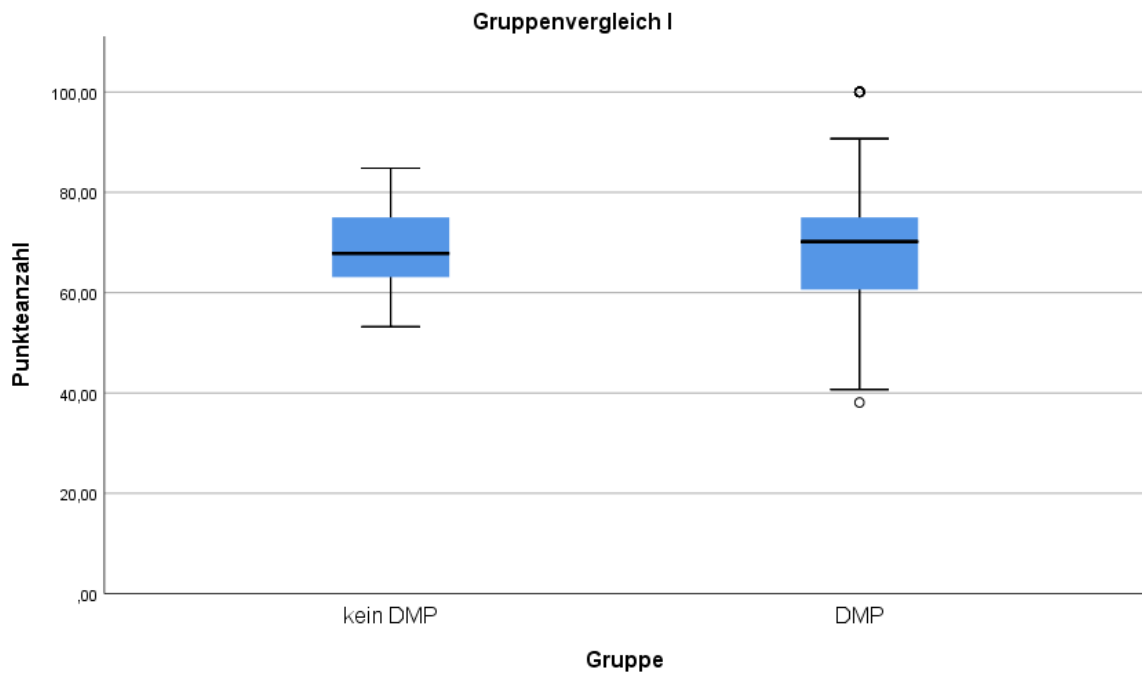


Abbildung 7: Gruppenvergleich I - PAM® 13 Punkteanzahl

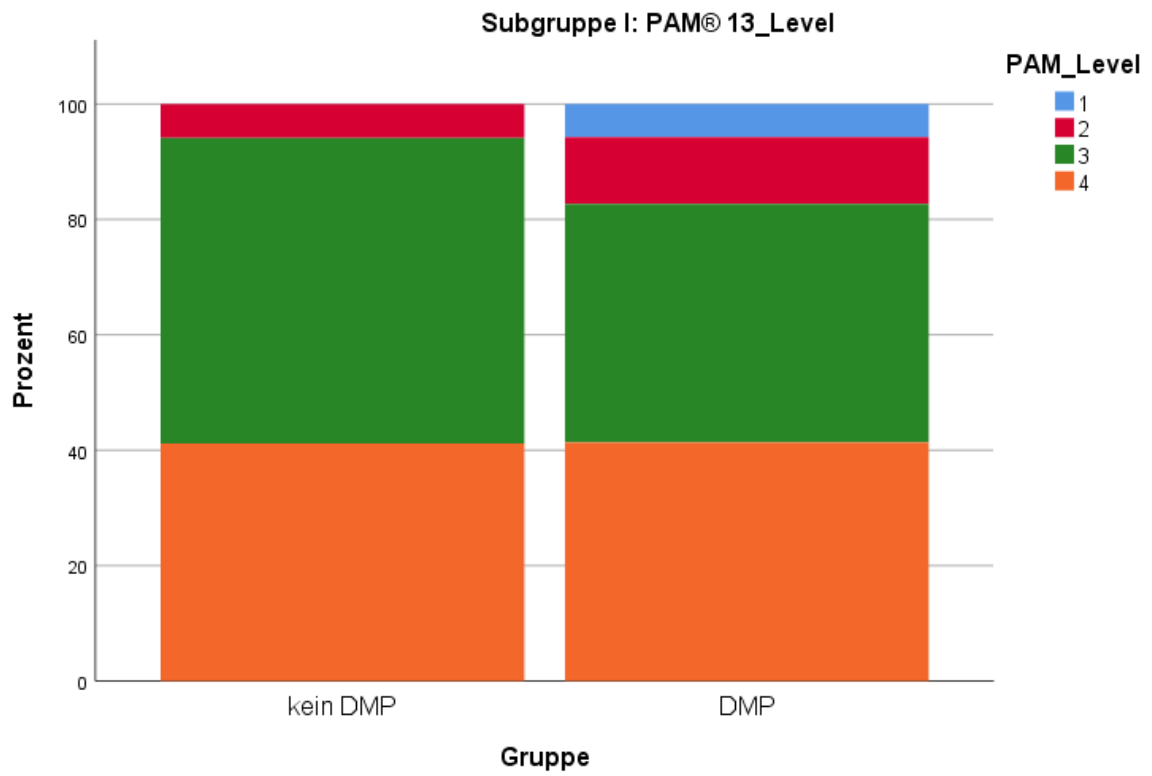


Abbildung 8: Subgruppe I - PAM® 13 Level

### 3.3 Subgruppenvergleich: DMP regulär vs. DMP – intensive care

#### 3.3.1 Demographische und klinische Parameter

		DMP - regulär		DMP - intensive care		p-Wert
		N MW ± SD	% Median (Min - Max)	N MW ± SD	% Median (Min - Max)	
<b>Demographische Parameter</b>						
Geschlecht	weiblich	32	61,5%	30	57,7%	0,689
	männlich	20	38,5%	22	42,3%	
Raucher	Nein	40	76,9%	48	92,3%	0,030
	Ja	12	23,1%	4	7,7%	
	unbekannt	0	0,0%	0	0,0%	
Alter		65,3 ± 11,1	66,5 (43,5-87,1)	68,9 ± 8,1	68,6 (53,2-86)	0,062
Diabetesdauer in Jahren		9,8 ± 6,7	9 (0-28)	9,6 ± 5,8	9 (0-28)	0,888
DMP Teilnahmejahre		5 ± 3,6	4 (0-10)	5,4 ± 2,9	5 (0-10)	0,552
<b>Klinische Parameter</b>						
BMI		30,5 ± 5,8	30,6 (18,8-47,9)	30,6 ± 4,4	30,5 (22,2-41,6)	0,949
RR systolisch		132,8 ± 14,1	132 (105-180)	133,2 ± 8	134,5 (112-152)	0,864
RR diastolisch		78,9 ± 8,5	79 (50-100)	81 ± 8,9	82,5 (54-100)	0,219
Nüchtern Blutzucker		136,5 ± 29,3	135 (76-261)	140,6 ± 26,9	135,5 (102-215)	0,455
Letzter HbA1c Wert		6,8 ± 1	6,6 (5,3-11,4)	6,7 ± 0,9	6,5 (5-9,7)	0,598
HbA1c Zielwert	nicht erreicht	12	23,1%	8	15,4%	0,320
	erreicht	40	76,9%	44	84,6%	
Kontrollintervalle	0 - 1 Mal	0	0,0%	0	0,0%	<0,001
	2 - 3 Mal	35	67,3%	7	13,5%	
	4 Mal	17	32,7%	45	86,5%	

Tabelle 10: Gruppenvergleich II - Demographische und klinische Parameter

Die beiden Gruppen („regulär“ N=52, „intensive care“ N=52) sind sich bei den meisten Parametern sehr ähnlich, nur im Rauchverhalten und den Therapieintervallen konnte ein Unterschied beobachtet werden:

In der DMP – intensive care Gruppe befinden sich mehr Nichtraucher\*innen (92,3% vs. 76,9%) und die vorgeschriebenen vier Ordinationsbesuche in einem Jahr wurden häufiger (86,5% vs. 32,7%) erfüllt.

### 3.3.2 Begleiterkrankungen und Therapie

		DMP - regulär		DMP - intensive care		p-Wert
		N MW ± SD	% Median (Min - Max)	N MW ± SD	% Median (Min - Max)	
<b>Begleiterkrankungen</b>						
KHK	Nein	44	84,6%	41	78,8%	0,446
	Ja	8	15,4%	11	21,2%	
Hypertonie	Nein	15	28,8%	6	11,5%	0,028
	Ja	37	71,2%	46	88,5%	
Hypercholesterinämie	Nein	17	32,7%	10	19,2%	0,117
	Ja	35	67,3%	42	80,8%	
Anzahl Begleiterkrankungen	0	5	9,6%	0	0,0%	0,054
	1	19	36,5%	14	26,9%	
	2	23	44,2%	29	55,8%	
	3	5	9,6%	9	17,3%	
<b>Therapie</b>						
Diabetestherapie	Diätisch	8	15,4%	18	34,6%	0,212
	OAD	18	34,6%	13	25,0%	
	Kombi OAD	22	42,3%	19	36,5%	
	Insulin + OAD	2	3,8%	1	1,9%	
	Insulin	2	3,8%	1	1,9%	
Blutdrucktherapie	Nein	19	36,5%	10	19,2%	0,079
	Ja	33	63,5%	42	80,8%	
Cholesterintherapie	Nein	21	40,4%	17	32,7%	0,415
	Ja	31	59,6%	35	67,3%	

Tabelle 11: Gruppenvergleich II - Begleiterkrankungen und Therapie

Auch hier macht sich die Ähnlichkeit der beiden Kohorten bemerkbar und so zeigt sich nur bei der Anzahl an Hypertoniker\*innen ein Unterschied (67,3% bzw. 80,8%).

### 3.3.3 PAM® 13

		DMP - regulär		DMP - intensive care		p-Wert
		N MW ± SD	% Median (Min - Max)	N MW ± SD	% Median (Min - Max)	
<b>PAM 13</b>						
Punkteanzahl		69,9 ± 13,5	70,2 (45,3-100)	68,9 ± 16,3	67,8 (38,1-100)	0,746
PAM Level	1	1	1,9%	5	9,6%	0,435
	2	6	11,5%	6	11,5%	
	3	23	44,2%	20	38,5%	
	4	22	42,3%	21	40,4%	

Tabelle 12: Gruppenvergleich II - PAM® 13

Die beiden Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant in ihrer Patient\*innenaktivierung und Motivation. Die Punkteanzahl der DMP - regulär Gruppe liegt bei 69,9 ± 13,5, die der DMP – intensive care Gruppe bei 68,9 ± 16,3.

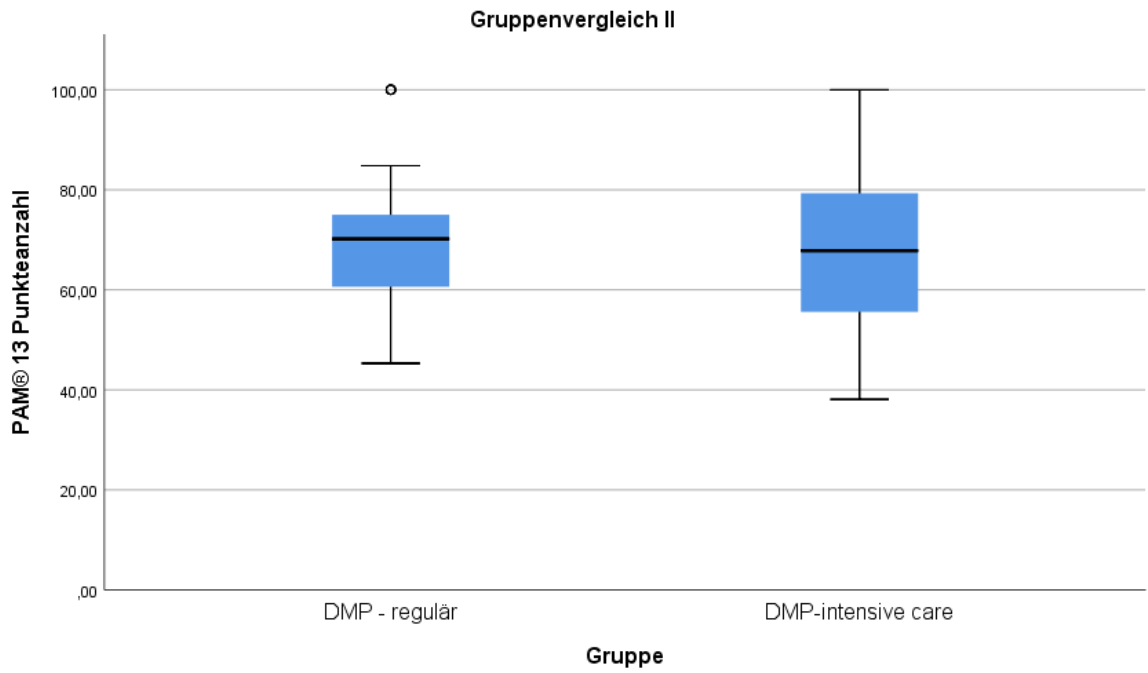


Abbildung 9: Gruppenvergleich II - PAM® 13 Punkteanzahl

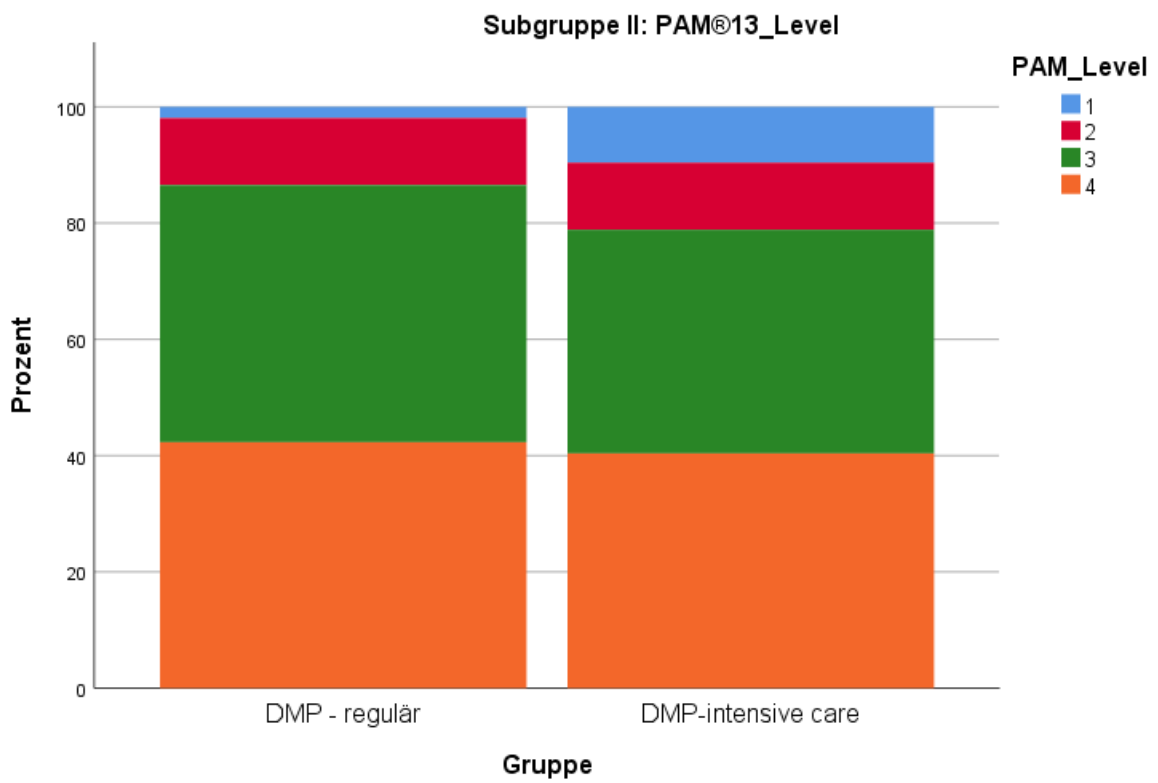


Abbildung 10: Gruppenvergleich II - PAM® 13 Level

### 3.4 Zusammenhänge von Patient\*innenaktivierung mit demographischen und klinischen Parametern

#### 3.4.1 Demographische und klinische Parameter

		Punkteanzahl						p-Wert
		N	Mittelwert	SD	Median	Minimum	Maximum	
<b>Demographische Parameter</b>								
DMP Gruppe	nicht DMP	17	68,3	8,6	67,8	53,2	84,8	0,769
	DMP	104	69,4	14,9	70,2	38,1	100,0	
DMP Subgruppen	DMP - regulär	52	69,9	13,5	70,2	45,3	100,0	0,746
	DMP-intensive care	52	68,9	16,3	67,8	38,1	100,0	
Geschlecht	weiblich	72	70,0	13,3	70,2	40,7	100,0	0,472
	männlich	49	68,1	15,4	67,8	38,1	100,0	
Raucher	Nein	91	69,5	15,3	70,2	38,1	100,0	0,897
	Ja	18	69,1	10,8	70,2	51,0	100,0	
	unbekannt	12	67,5	8,7	66,7	53,2	77,7	
Alter Gruppen	19-54	14	64,1	10,0	64,3	48,9	80,9	0,536
	55-64	33	69,5	11,4	70,2	51,0	100,0	
	65-74	43	69,6	14,8	70,2	40,7	100,0	
	>74	31	70,7	17,3	72,5	38,1	100,0	
Diabetesdauer	< 1 Jahr	9	67,0	8,8	65,5	55,6	84,8	0,902
	1 - 2 Jahre	14	71,1	13,2	70,2	53,2	100,0	
	> 2-10 Jahre	53	68,6	13,9	67,8	40,7	100,0	
	> 10 Jahre	43	69,5	16,1	70,2	38,1	100,0	
<b>Klinische Parameter</b>								
HbA1c Zielwert	nicht erreicht	20	71,9	15,2	70,2	51,0	100,0	0,367
	erreicht	100	68,7	14,0	70,2	38,1	100,0	
Kontrollintervalle	0 - 1 Mal	11	66,5	8,5	65,5	53,2	77,7	0,793
	2 - 3 Mal	48	69,2	13,4	70,2	38,1	100,0	
	4 Mal	62	69,7	15,6	69,0	40,7	100,0	

Tabelle 13: Zusammenhänge von Patient\*innenaktivierung mit demographischen und klinischen Parametern I

Bei der Untersuchung der Zusammenhänge von Patient\*innenaktivierung mit demographischen als auch bei den klinischen Parametern im Gesamtkollektiv wurden keine statistisch signifikanten Unterschiede in der Punkteanzahl beobachtet. Auffallend ist jedoch, dass die jüngste Alterskategorie (19 – 54 Jahre) mit  $63,3 \pm 9,9$  den niedrigsten Wert aller vier Gruppen ergeben hat und dann gefolgt wird von der ältesten (> 74 Jahre) mit  $68,8 \pm 17,6$ . Es zeigt sich zusätzlich, dass Personen, die regelmäßiger zu den Kontrollen kommen (2 – 4x), einen höheren PAM – Score haben.

		PAM Level									
		Gesamt		1		2		3		4	
		N	N	%	N	%	N	%	N	%	
<b>Demographische Parameter</b>											
DMP Gruppe	nicht DMP	17	0	0,0%	1	5,9%	9	52,9%	7	41,2%	
	DMP	104	6	5,8%	12	11,5%	43	41,3%	43	41,3%	
DMP Subgruppen	DMP - regulär	52	1	1,9%	6	11,5%	23	44,2%	22	42,3%	
	DMP-intensive care	52	5	9,6%	6	11,5%	20	38,5%	21	40,4%	
Geschlecht	weiblich	72	2	2,8%	9	12,5%	29	40,3%	32	44,4%	
	männlich	49	4	8,2%	4	8,2%	23	46,9%	18	36,7%	
Raucher	Nein	91	6	6,6%	11	12,1%	37	40,7%	37	40,7%	
	Ja	18	0	0,0%	1	5,6%	9	50,0%	8	44,4%	
	unbekannt	12	0	0,0%	1	8,3%	6	50,0%	5	41,7%	
Alter Gruppen	19-54	14	0	0,0%	3	21,4%	7	50,0%	4	28,6%	
	55-64	33	0	0,0%	3	9,1%	17	51,5%	13	39,4%	
	65-74	43	3	7,0%	3	7,0%	21	48,8%	16	37,2%	
	>74	31	3	9,7%	4	12,9%	7	22,6%	17	54,8%	
Diabetesdauer	< 1 Jahr	9	0	0,0%	0	0,0%	6	66,7%	3	33,3%	
	1-2 Jahre	14	0	0,0%	1	7,1%	6	42,9%	7	50,0%	
	>2-10 Jahre	53	2	3,8%	7	13,2%	26	49,1%	18	34,0%	
	> 10 Jahre	43	4	9,3%	5	11,6%	14	32,6%	20	46,5%	
<b>Klinische Parameter</b>											
HbA1c Zielwert	nicht erreicht	20	0	0,0%	3	15,0%	9	45,0%	8	40,0%	
	erreicht	100	6	6,0%	10	10,0%	42	42,0%	42	42,0%	
Kontrollintervalle	0 - 1 Mal	11	0	0,0%	1	9,1%	6	54,5%	4	36,4%	
	2 - 3 Mal	48	2	4,2%	5	10,4%	21	43,8%	20	41,7%	
	4 Mal	62	4	6,5%	7	11,3%	25	40,3%	26	41,9%	

Tabelle 14: Zusammenhänge von Patient\*innenaktivierung mit demographischen und klinischen Parametern III

Die Verteilung der demographischen und klinischen Parameter in den vier PAM-Levels ist dargestellt in Tabelle 14/Abbildung 11. Es zeigt sich, dass eine geringe Motivation (Level 1) erst mit höherem Alter (<65 Jahre) und längerer Diabetesdauer auftritt und Level 4 in der ältesten Kohorte am häufigsten vorkommt. Die anderen Vergleiche halten sich in Waage.

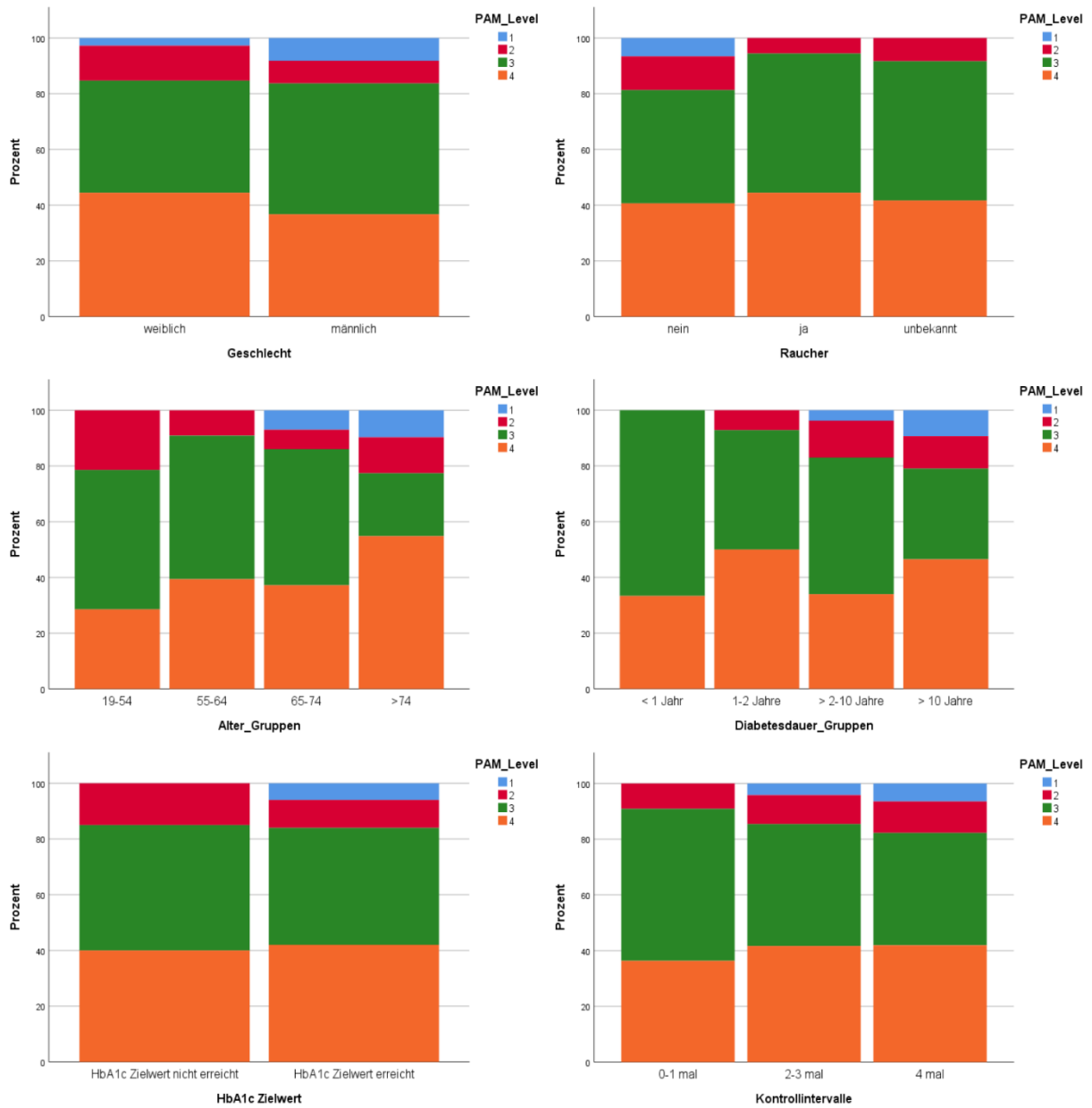


Abbildung 11: Graphische Darstellung der PAM – Level I

### 3.4.2 Begleiterkrankungen und Therapie

		Punkteanzahl						p-Wert
		N	Mittelwert	SD	Median	Minimum	Maximum	
<b>Begleiterkrankungen</b>								
KHK	Nein	100	69,6	13,7	70,2	40,7	100,0	0,531
	Ja	21	67,5	16,5	70,2	38,1	100,0	
Hypertonie	Nein	23	74,6	12,5	72,5	58,1	100,0	0,044
	Ja	98	68,0	14,3	67,8	38,1	100,0	
Hypercholesterinämie	Nein	34	70,0	12,7	70,2	45,3	100,0	0,693
	Ja	87	68,9	14,7	70,2	38,1	100,0	
Begleiterkrankungen	0	5	82,4	17,3	80,9	65,5	100,0	0,154
	1	42	69,3	10,2	70,2	51,0	100,0	
	2	58	69,0	15,3	69,0	40,7	100,0	
	3	16	65,9	16,7	64,2	38,1	100,0	
<b>Therapie</b>								
Diabetestherapie	Diätisch	38	68,4	12,5	67,8	40,7	100,0	0,217
	OAD	35	70,7	15,4	70,2	45,3	100,0	
	Kombi OAD	42	69,5	14,7	70,2	38,1	100,0	
	Insulin + OAD	3	75,9	8,5	75,0	67,8	84,8	
	Insulin	3	51,7	1,3	51,0	51,0	53,2	
Blutdrucktherapie	Nein	33	71,1	13,9	70,2	38,1	100,0	0,361
	Ja	88	68,5	14,2	69,0	40,7	100,0	
Cholesterintherapie	Nein	50	70,3	13,5	69,0	45,3	100,0	0,492
	Ja	71	68,5	14,6	70,2	38,1	100,0	

Tabelle 15: Zusammenhänge von Patient\*innenaktivierung mit demographischen und klinischen Parametern II

Betrachtet man die Zusammenhänge von PAM® 13 mit Begleiterkrankungen und Therapien, lässt sich nur bei der Hypertonie ein statistisch signifikanter Punkteunterschied zwischen den Personen mit und ohne Erkrankung beobachten ( $68,0 \pm 14,3$  bzw.  $74,6 \pm 12,5$  Punkte,  $p=0,044$ ). Es zeigt sich auch, dass die Punkteanzahl abnimmt, je mehr Begleiterkrankungen eine Patientin/ein Patient aufweist. Auffallend ist, dass eine rein diätische Therapie, die mit Lebensstiländerung und aktiver Mitarbeit der Personen einher geht, sich von der Aktivierung nicht von den anderen Therapieverfahren unterscheidet.

		PAM Level								
		Gesamt	1		2		3		4	
		N	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Begleiterkrankungen</b>										
KHK	Nein	100	4	4,0%	9	9,0%	45	45,0%	42	42,0%
	Ja	21	2	9,5%	4	19,0%	7	33,3%	8	38,1%
Hypertonie	Nein	23	0	0,0%	0	0,0%	10	43,5%	13	56,5%
	Ja	98	6	6,1%	13	13,3%	42	42,9%	37	37,8%
Hypercholesterinämie	Nein	34	1	2,9%	3	8,8%	15	44,1%	15	44,1%
	Ja	87	5	5,7%	10	11,5%	37	42,5%	35	40,2%
Begleiterkrankungen	0	5	0	0,0%	0	0,0%	2	40,0%	3	60,0%
	1	42	0	0,0%	3	7,1%	21	50,0%	18	42,9%
	2	58	5	8,6%	6	10,3%	22	37,9%	25	43,1%
	3	16	1	6,3%	4	25,0%	7	43,8%	4	25,0%
<b>Therapie</b>										
Diabetestherapie	Diätisch	38	2	5,3%	3	7,9%	19	50,0%	14	36,8%
	OAD	35	1	2,9%	3	8,6%	16	45,7%	15	42,9%
	Kombi OAD	42	3	7,1%	4	9,5%	16	38,1%	19	45,2%
	Insulin + OAD	3	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	2	66,7%
	Insulin	3	0	0,0%	3	100,0%	0	0,0%	0	0,0%
Blutdrucktherapie	Nein	33	1	3,0%	1	3,0%	15	45,5%	16	48,5%
	Ja	88	5	5,7%	12	13,6%	37	42,0%	34	38,6%
Cholesterintherapie	Nein	50	1	2,0%	5	10,0%	24	48,0%	20	40,0%
	Ja	71	5	7,0%	8	11,3%	28	39,4%	30	42,3%

Tabelle 16: Zusammenhänge von Patient\*innenaktivierung mit demographischen und klinischen Parametern IV

Die Verteilung der PAM-Level bei den Begleiterkrankungen und den Therapien wird in der nachfolgenden Abbildung 12 dargestellt. Ein niedrigeres PAM Level zeigt sich einerseits bei einer höheren Anzahl an Begleiterkrankungen, andererseits bei niedrigeren Stufen der Diabetestherapie. Die weiteren Grafiken zeigen keine großen Unterschiede.

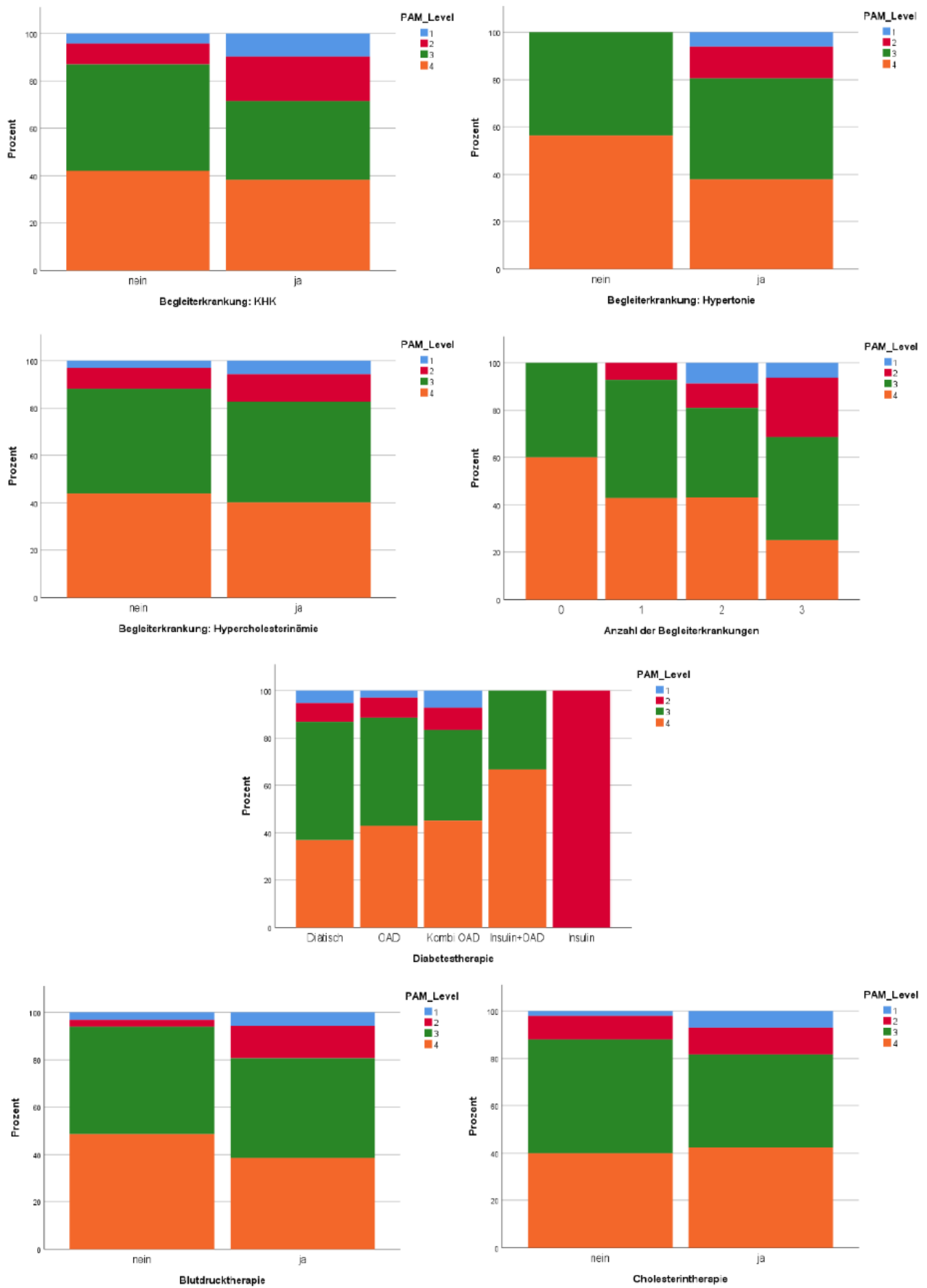


Abbildung 12: Graphische Darstellung der PAM - Level II

## **4 DMP in der Ordination Dr. Wankhammer**

Der folgende Abschnitt wurde in Form eines Interviews zwischen dem DMP – Arzt Dr. Wankhammer und dem Studenten durchgeführt.

***Sehr geehrter Dr. Wankhammer, vielen Dank für das Interview. Seit wann handelt es sich hierbei um eine Therapie aktiv Praxis?***

Zu Beginn vor ungefähr acht Jahren war ich selbst als Wahlarzt tätig und behandelte Diabetiker\*innen in Form des DMPs von meiner Tante (Fr. Dr. Zöhrer, Vorgängerin in der Ordination in Lang) und auch von anderen Ärzt\*innen. Nachdem ich vor rund drei Jahren diese Praxis übernommen habe, behandle ich hauptsächlich meine eigenen Patient\*innen als DMP-Arzt.

***Wie werden Patient\*innen rekrutiert?***

Die Rekrutierung erfolgt grundsätzlich im Laufe des Ordinationsbesuches und wird von mir selbst durchgeführt. Die Patient\*innen werden angesprochen und über das Bestehen eines Zusatzprogrammes für ihre Erkrankung informiert.

***Wen sprechen Sie an?***

Es werden Diabetiker\*innen der Ordination unabhängig von ihrer derzeitigen Therapie angesprochen und darüber aufgeklärt, dass es dieses Zusatzprogramm gibt. Grundsätzlich handelt es sich nur mehr um Patient\*innen mit Erstdiagnosen des Diabetes Typ 2, da die bestehenden Personen der Praxis bereits über das DMP informiert wurden.

***Wie läuft die Schulung von „Therapie aktiv“ ab?***

Die Aufteilung der Schulung ist ein vorgegebenes Konzept der Kasse und wird von der Frau Kettl (Diätologin) und mir persönlich durchgeführt. Wir sind mittlerweile ein eingespieltes Team und es hat sich im Laufe der Jahre eine gewisse Routine entwickelt. Zu diesen Schulungen werden auch Diabetiker\*innen von anderen Hausärzt\*innen, sowie auch vom Krankenhaus Wagna zugewiesen, sodass wir im Laufe der Jahre bereits rund 900 Patient\*innen geschult haben. Für die Schulung ist die Teilnahme am DMP jedoch nicht Voraussetzung, sodass auch „Nicht – DMP“ Personen unterrichtet werden. Aus organisatorischen Gründen biete ich jedoch nur die Schulung für Nicht – insulinpflichtige Diabetiker\*innen an. Die Motivation für diese 4 Teile der Schulung ist für die Patient\*innen,

dass sie nach erfolgreichem Absolvieren (3 der 4 Tage müssen besucht werden) den Diabetesbedarf von der Kasse bezahlt bekommen.

- Teil 1: Der erste Teil wird von mir selbst gestaltet und besteht aus der Begrüßung und der Erhebung der Informationen über die Gruppe. Welche Teilnehmer\*innen sind im DMP, wer nimmt Tabletten und wer hat eine diätische Therapie. So kann ich mir einen Überblick verschaffen und weiß, welche Themen relevant sind. Dann werden ganz allgemein die Grenzwerte vom Nüchtern BZ und HbA1c besprochen und erklärt, wie man eine Blutzuckermessung macht. Die Personen, die bereits ein eigenes Messgerät besitzen, haben das mitgebracht, der Rest wird von mir ausgestattet. Die Kursunterlagen werden auch ausgeteilt.
- Teil 2 – 3: Der 2. und 3. Teil werden von der Fr. Diätologin Kettl durchgeführt und es handelt sich dabei um eine intensive Ernährungsberatung. Auch das Thema Bewegung und Fußpflege wird hier behandelt. Es folgen noch weitere inhaltliche Informationen zum Thema Diabetes.
- Teil 4: Diesen Teil führe ich wieder selbst durch und beginne mit einer Wiederholung zum Thema Ernährung. Danach folgt ein Ausblick auf den weiteren Verlauf mit den Kontrollen, was dabei auf die Personen zukommt und dass sie selbst eine gewisse Eigenverantwortung tragen (regelmäßiger Besuch der Kontrollen, selbstständig zum Augenarzt gehen usw.) Zum Schluss wird noch erklärt, wie sie an ihren Diabetesbedarf (Stechhilfen etc.) gelangen.

***Gibt es Untersuchungen, die anders gemacht werden/ die nicht gut kompatibel sind, so wie sie vom Programm vorgeschrieben sind?***

Nein, das kann man so nicht sagen. Im Bereich der Schulung entwickelte sich im Laufe der Jahre ein Gefühl dafür, wie gewisse Themen anzusprechen sind und wo es mehr Erklärung benötigt. Man muss sich an die heterogene Gruppe anpassen und auch ein wenig flexibel sein. Den restlichen Ablauf des DMP mit den Routine- und Jahreskontrollen mache ich so, wie es im Protokoll vorgeschrieben wird.

Was sich jedoch als schwierig erweist, ist der Zettel mit dem aktuellen Gesundheitszustand. Dazu müssen die Patient\*innen auf einer Skala einen Punkt und Strich machen, je nach

ihrem derzeitigen Befinden. Da merke ich, dass viele diese Aufgabenstellung nicht verstehen und deshalb frage ich sie einfach verbal, wie sie sich fühlen.

Grundsätzlich mache ich nicht bei jeder Kontrolle das gesamte Labor, das möglich wäre, sondern passe die Anforderung an meine Patient\*innen an. Es wird somit nur bei Bedarf oder Vorerkrankungen der Cholesterinwert oder Nierenparameter erhoben, jedoch nicht rein aus Routine.

### ***Was wird bei den Quartalsuntersuchungen gemacht?***

Bei jeder Quartalsuntersuchung wird Größe, Gewicht und der Blutdruck gemessen, wobei ich beim Blutdruck mehr Wert auf die Selbstmessungen zu Hause lege als auf die Ordinationsmessung. Ich verwende auch die mitgebrachten Werte für die Dokumentation. Anschließend kommt noch der HbA1c Wert sowie der Nüchtern – Blutzucker. Zusätzlich erfolgt dann noch eine Besprechung, auch in Abstimmung auf die jeweiligen Bedürfnisse. Zum Schluss erfolgt noch die Terminvergabe für die nächste Kontrolle, je nach Aufteilung in dieser Studie in DMP „regulär“ und „intensive care“.

### ***Was wird bei der Jahresuntersuchung gemacht?***

Die Grunduntersuchung ist gleich wie im Quartal, hinzu kommt noch die Fußuntersuchung, der Hinweis zum Augenarzt zu gehen sowie der Dokumentationsbogen mit seinem Abfrageschema. Das Ausfüllen ist bei der Erstuntersuchung etwas aufwändig, kann jedoch für die weiteren Kontrollen einfach weitergeschrieben und aktualisiert werden. So müssen Grundinformationen wie z.B. Diabetesdiagnose nicht jedes Mal erhoben und notiert werden.

### ***Was sind die Vorteile für die Patientin/den Patienten?***

Das Gesamtpaket mit den Schulungen, den Routine- und Jahreskontrollen führt dazu, dass ein Fortschreiten des Diabetes viel früher erkannt werden kann. Es zeigt sich, dass im Verlauf der Erkrankung auch immer wieder zu Schüben mit Verschlechterungen kommen kann. Durch die Quartalskontrollen erkennt man das gleich und kann darauf reagieren, im Gegensatz zu Personen, die nur einmal im Jahr vorstellig werden.

### ***Was sind die Vorteile für die Ärztin/den Arzt?***

Das DMP ist organisatorisch eine große Hilfe für die Ärztin/den Arzt, da es diese Kontrollintervalle gibt und dadurch auch die Patientin/der Patient motiviert wird, zu kommen. Grundsätzlich behandle ich eine Diabetikerin/einen Diabetiker nicht anders, nur

weil er sich im DMP befindet, aber ich sehe viel schneller, wenn jemand seine Kontrolltermine nicht einhält. Aufgrund der Größe der Ordination kann man nicht den Überblick behalten, ob jede Person einmal im Quartal zu einer Untersuchung kommt. Somit kann es passieren, dass Nicht DMP Patient\*innen über einen längeren Zeitraum fernbleiben und dann mit schlechten Laborwerten wieder vorstellig werden. Das DMP und die EDV im Hintergrund liefert mir dazu Warnungen und so können wir aktiv auf Personen zugehen, dass sie wieder zu einer Kontrolle kommen sollen.

### ***Wie ist Ihre persönliche Erfahrung mit dem DMP?***

Im Großen und Ganzen sehr positiv. Ich sehe in dem Protokoll des DMP eine Unterstützung in meiner Arbeit und kann durch die Quartalskontrollen die Diabetiker\*innen besser im Blick behalten. Ebenfalls bekomme ich von „Therapie aktiv“ jährlich eine Auswertung meiner Ordination im Vergleich zum Rest und habe dadurch eine gewisse Qualitätskontrolle.

### ***Wird es gut angenommen und wenn ja, warum?***

Von den allermeisten Patient\*innen wird das DMP sehr gut angenommen und es wechseln auch immer wieder Personen von Kollegen in meine Ordination, um hier das Zusatzprogramm fortzuführen. Viele nutzen auch die Chance, dass sie über das Programm Bücher bekommen und auch über Vorträge informiert werden.

Ein Motivationsaspekt ist natürlich auch finanzieller Natur, da sie die Diabetesutensilien nur nach Absolvieren der Kurse bekommen. Auch chefarztpflichtige Medikamente können nur bewilligt werden, wenn die Patient\*innen regelmäßig ihren Kontrollen nachgehen.

### ***Bekommen Nicht DMP Patient\*innen eine schlechtere Behandlung?***

Es ist keine bewusste schlechtere Behandlung, jedoch merke ich schon, dass ich bei „Nicht DMP“ Patient\*innen aufgrund der Organisation nicht so dahinter sein kann, dass sie regelmäßig ihre Kontrollen besuchen. Auch wenn ich mich bemühe, dass ich auch diese Personen regelmäßig sehe, kann es vorkommen, dass Nicht DMP Personen nach zwei Jahren vorstellig werden und schlechte Werte präsentieren, obwohl sie in der Zwischenzeit mit einem Infekt in der Ordination vorstellig waren. Das fällt dann ohne DMP leider schlecht auf und kann somit zu einer schlechteren Behandlung führen.

Wenn die Patientin/der Patient den Schritt ins Ordinationszimmer gewagt hat, ist die Behandlung jedoch die gleiche, wie im DMP.

### ***Woran mag es liegen, dass Patient\*innen die Teilnahme verweigern?***

Die Gründe sind meist darin verankert, dass sie nicht so häufig zu den Kontrollen kommen wollen und dass ihnen das Programm zu aufwendig erscheint. Die Anzahl der Verweigerer hält sich jedoch sehr in Grenzen.

### ***In der Auswertung fiel auf, dass es manchmal bis zu 15 Jahren dauert, bis sich jemand in das DMP einschreiben lässt. Woran kann das liegen?***

Grundsätzlich muss man vermutlich unterscheiden zwischen den Patient\*innen, die vor meiner Übernahme der Ordination die Diagnose erhalten haben und denen, die danach erkrankt sind. Bei den rezenten Fällen dürften kaum große Zeitspannen dabei sein, weil durch die Dokumentation jede Person direkt nach der Erstdiagnose auf das DMP hingewiesen wird. Sollten da auffällige Werte sein, dann liegt es wahrscheinlich daran, dass diese Person nicht mehr in der Ordination war.

Bei den älteren Fällen kann es sein, dass sie zwar im DMP bei mir waren, jedoch einen anderen Hausarzt hatten. So kann es nach der Erstdiagnose auch wieder durch fehlende Ordinationsbesuche dazu gekommen sein, dass diese Zeitspanne verlängert ist.

Abschließend ist zu sagen, dass früher oft nach einer einmalig erhöhten Zuckermessung zwar eine kurze Aufklärung gemacht wurde, jedoch keine weiteren Schritte eingeleitet wurden.

### ***Wie wird der Ziel – HbA1c Wert festgelegt?***

Ich beginne mit einer klinischen Beurteilung, ich habe das Alter der Patientin/des Patienten und ihren/seinen Gesundheitszustand und kann dahin gehend sagen, welcher HbA1c Wert anzustreben wäre. Umso jünger die Person, umso strenger muss man verfolgen, dass man unter die Grenzwerte kommt. Zusätzlich muss der Wert realistisch und erreichbar sein, damit die Patient\*innen nicht ihre Compliance verlieren. Somit kann es notwendig sein, dass man bei unmotivierten Personen, oder bei solchen mit enormen Ausreißern, Zwischenziele formuliert, die im Laufe der Zeit angepasst werden können.

Die Frage, die sich stellt, ist, wie aggressiv verfolgt man das Ziel und wie sehr nutzt das der Patientin/dem Patienten. Wenn man einem 75 - jährigen Patienten, der körperlich fit ist, bis jetzt nur diätisch behandelt wird und einen HbA1c von 8% hat, ein OAD gibt, kann er davon profitieren und unter 7% kommen. Wenn derselbe Patient nicht mehr in einem körperlich guten Zustand ist, bereits drei OADs verordnet hat und ebenfalls einen HbA1c von 8% hat, dann wird er nicht von der nächsten Stufe, Insulinsubstitution, profitieren und es wird seine

Lebensqualität negativ beeinflussen. Diese Punkte muss man bei der Festlegung des HbA1c Wertes bedenken.

## 5 Diskussion

### 5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

In dieser prospektiven Studie wurde untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen Patient\*innenaktivierung, gemessen mit dem Fragebogen PAM® 13 und klinischen und demographischen Parametern bei Patient\*innen mit Diabetes mellitus Typ 2 inner- und außerhalb des DMP „Therapie aktiv“ gibt. Diesbezüglich wurden demographische, klinischen und weiteren Parameter und die PAM® 13 Ergebnisse zwischen den Gruppen nicht DMP vs. DMP und den Subgruppen DMP „regulär“ vs. DMP „intensive care“ verglichen.

Im Gesamtkollektiv wurde eine Patient\*innenaktivierung im Schnitt von  $69,2 \pm 14,1$  (Median 70,2; Minimum 38,1 und Maximum 100) beobachtet. Die Verteilung in den 4 PAM® 13 Levels ergab: 5%, 11%, 43% und 41%. Diese Aktivierung war sowohl in den Gruppen als auch Subgruppen ähnlich (nicht DMP-Gruppe:  $68,3 \pm 8,6$ , DMP-Gruppe  $69,4 \pm 14,9$ , DMP – regulär:  $69,9 \pm 13,5$  und DMP - intensive care:  $68,9 \pm 16,3$ ).

Es wurden auch Beobachtungen zu Unterschieden bei demographischen und klinischen Parametern zwischen DMP und nicht DMP-Teilnehmer\*innen gemacht: DMP-Teilnehmer\*innen haben im Vergleich zu nicht DMP Teilnehmer\*innen eine längere Diabetesdauer, höherer Blutzuckerwerte, häufiger Hypercholesterinämie verbunden mit Cholesterintherapie, jedoch niedrigere Blutdruckwerte. Die empfohlenen 4 Kontrolltermine pro Jahr werden zu 60% wahrgenommen (im Vergleich zu 0% bei nicht-DMP). In der nicht DMP Gruppe wird vermehrt diätisch behandelt, was auch gut mit der kürzeren Diabetesdauer zusammenpasst.

Die Subgruppen DMP – regulär und DMP - intensive care, sind in den meisten erhobenen Parametern sehr ähnlich, Unterschiede wurden nur bzgl. Rauchstatus und Begleiterkrankungen beobachtet. In der DMP - intensive care Gruppe befinden sich weniger Raucher\*innen und tendenziell mehr Personen haben Begleiterkrankungen (insbesondere Hypertonie).

Ebenfalls unterscheidet sich die Anzahl der eingehaltenen Kontrolltermine deutlich zwischen den Gruppen. 87% von intensive care nehmen die empfohlenen 4 Kontrolltermine pro Jahr war (im Vergleich zu 33% bei regulär).

Bei der Untersuchung der Zusammenhänge von Patient\*innenaktivierung mit demographischen als auch bei den klinischen Parametern im Gesamtkollektiv wurden keine eindeutigen Unterschiede beobachtet.

## 5.2 Vergleich mit Literatur

Eine Studie aus den Niederlanden aus dem Jahr 2016 (44) befasste sich mit der Frage, ob es Unterschiede in der Patient\*innenaktivierung von Personen mit Typ 2 Diabetes zwischen Frauen (N=741) und Männern (N=874) gibt und listete dafür die jeweiligen Prozente pro Level auf. Die folgende Tabelle vergleicht die Werte mit den Ergebnissen dieser Studie. Es zeigt sich, dass sich im Vergleich der beiden Länder wesentlich mehr Patient\*innen aus unserer, in der Hausarztpraxis von Dr. Wankhammer durchgeführten Studie, im Level 4 befinden und die Zahl im Level 1 im Vergleich geringer ist. Das deutet darauf hin, dass die Personen unserer Kohorte motivierter sind, an der Behandlung ihrer Erkrankung mitzuarbeiten.

		Diese Studie Frauen (n = 72)	Diese Studie Männer (n = 49)	Niederlande Frauen (n = 741)	Niederlande Männer (n = 874)
<b>PAM® 13</b>					
PAM Level	1	2,8%	8,2%	17,7 %	17,0 %
	2	12,5%	8,2%	25,2 %	22,9 %
	3	40,3%	46,9%	45,1 %	49,5 %
	4	44,4%	36,7%	12,0 %	10,3 %

Tabelle 17: PAM - Level Geschlechtervergleich

Quelle: *Journal of Diabetes Research* (44)

Länder	N	Studienhintergrund	PAM Score MW ± SD
Niederlande <sup>1</sup>	1.845	Motivation, spez. Wissen und Gesundheitsfolgen	57,4 ± 14,3
Niederlande <sup>2</sup>	1.189	Diabetes Typ 2 und Insulintherapie	59 ± 12
Korea <sup>3</sup>	151	Diabetes Selbstversorgung und Belastung	67,8 ± 16,7
Österreich	121	unsere Studie: Gesamtkollektiv	69,2 ± 14,1

Tabelle 18: PAM - Scores bei Diabetes im Vergleich

Quelle: <sup>1</sup> (52); <sup>2</sup> (53); <sup>3</sup> (54)

Eine weitere Arbeit aus dem Jahr 2016 fasste die PAM® 13 Ergebnisse aus verschiedenen Studien mit chronisch kranken Menschen aus den europäischen Ländern Dänemark, Niederlande, Deutschland und Norwegen (+ USA) zusammen. In der nachfolgenden Tabelle wurden diese Werte aufgelistet und mit den Resultaten unserer Studie in Verbindung gebracht. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass im Schnitt die Patient\*innenaktivierung in unserer Studie über dem europäischen Vergleich liegt. (55)

		Diese Studie (n = 121)	Dänemark (n = 328)	Niederlande (n = 1.829)	Deutschland (n = 488)	Norwegen (n = 2.539)	USA (n=1.469)
<b>PAM® 13</b>							
Punkteanzahl MW		69,2	64,1	61,2	67,2	66,3	61,9
PAM Level	1	6 (5%)	29 (9 %)	313 (17 %)	45 (9 %)	283 (11 %)	
	2	13 (10,7%)	41 (13 %)	357 (20 %)	44 (9 %)	235 (9 %)	
	3	52 (43,0%)	125 (38 %)	588 (32 %)	127 (26 %)	640 (25 %)	
	4	50 (41,3%)	133 (41 %)	571 (31 %)	272 (56 %)	1381 (54 %)	

Tabelle 19: PAM® 13 Scores/Level im Vergleich

Quelle: BMC Health Services Research (55)

Die folgende Tabelle 20 zeigt die PAM® 13 Scores aus den verschiedensten Studien, welche Patient\*innen mit unterschiedlichen chronischen Erkrankungen inkludierten, verteilt über den Globus. In der letzten Zeile befinden sich die Werte aus dem Vergleich „nicht DMP vs. DMP“ dieser Studie. Es zeigt sich, dass in beiden Gruppen der Mittelwert fast immer über den Mittelwert in den Vergleichsstudien liegt.

Länder	N	Studienhintergrund	PAM Score MW ± SD
Kanada <sup>1</sup>	328	HIV – Patienten (N= 165) vs. Diabetes (N= 163)	67,2 ± 14,2 vs. 65,0 ± 14,9
China <sup>2</sup>	509	Bluthochdruck und/oder Diabetes	60,1 ± 15,4
Australien <sup>3</sup>	317	Scores bei Diabetes + chron. Nierenerkrankung	57,6 ± 15,5
Deutschland <sup>4</sup>	86	DECADE Studie: kardiovaskuläre Erkrankung	88,2 ± 8,1
Finnland <sup>5</sup>	876	Chronisch Erkrankte: Informationsportal vs. ohne	64,8 ± 15,2 vs. 61,8 ± 14,2
Österreich	121	unsere Studie: Gesamtkollektiv	69,2 ± 14,1

Tabelle 20: Vergleichsstudien PAM Scores

Quellen: <sup>1</sup> (56); <sup>2</sup> (57); <sup>3</sup> (58); <sup>4</sup> (59); <sup>5</sup> (60)

### **5.3 Persönliche Gedanken**

Man würde vermuten, dass Personen, die sich im Zusatzprogramm befinden und deshalb eine Schulung, Beratungsgespräche und vermehrt Kontrollen erhalten, bessere Laborwerte aufweisen als die Kontrollgruppe. Die Auswertung zeigt jedoch, dass dem nicht so ist und in vielen Fällen sogar die „Nicht – DMP“ Gruppe als „gesünder“ gilt. Dieser Tatsache muss man zwei Überlegungen vorne anstellen:

1. Auch „Nicht – DMP“ Patient\*innen werden von demselben Arzt betreut wie der Rest. Da in der Grundbehandlung keine bewusste Differenzierung zwischen den beiden Kohorten gemacht wird, profitieren auch Personen außerhalb des Programms von dem Wissen und den Behandlungstipps, die in der Ordination weitergegeben werden.
2. Dr. Wankhammer ist sehr bemüht, seinen Patient\*innen die Vorteile des Zusatzprogramms schmackhaft zu machen, damit sie besser betreut werden können. Sein Hauptaugenmerk liegt dabei auf den Personen, die bereits mit auffälligen und entgleisten Laborwerten in der Ordination erscheinen und von einer zusätzlichen Unterstützung profitieren würden. Somit werden Diabetikerinnen/Diabetiker mit Messwerten außerhalb der Norm aktiver zur Teilnahme motiviert als Personen, die noch einen milderen/früheren Verlauf der Erkrankung haben.

#### **5.3.1 Engmaschigere Kontrollen**

Wie aus Tabelle 7 und Tabelle 10 ersichtlich ist, entstammen alle Patient\*innen, die keine oder nur eine Kontrolle im vergangenen Jahr erhalten haben, aus der „Nicht – DMP“ Gruppe. Dass vor allem bei einer Erkrankung wie Diabetes, wo Folgeerscheinungen schleichend und oft symptomlos entstehen, regelmäßige Kontrollen notwendig sind, um einen gefährlichen Verlauf abwehren zu können, wurde bereits in der Arbeit erwähnt. (35) Diese periodischen Untersuchungen - das DMP schlägt eine pro Quartal vor - werden in der „Nicht – DMP“ Gruppe bei weitem nicht erreicht. Auch in den Subgruppen des DMP gibt es Unterschiede, ob man jedes Mal einen Termin erhält („intensive care“) oder nicht. Die Terminvergabe führt dazu, dass 86% der Patient\*innen vier Mal im Jahr für eine DMP-Kontrolle vorstellig werden und somit Begleit-/ und Folgeerkrankungen engmaschiger überwacht werden können.

Das führt zu dem abschließenden Resultat, dass für die Einhaltung von regelmäßigen Kontrollterminen das DMP eine wichtige Rolle spielt und die fixe Terminvergabe diesen positiven Effekt noch einmal verstärken kann.

### **5.3.2 Bessere/lückenlose Dokumentation durch DMP**

In der Tabelle 7: Gruppenvergleich I - demographische und klinische Parameter ist erkennbar, dass bei 12 Personen in der „Nicht – DMP“ Gruppe das Rauchverhalten nicht dokumentiert ist. Das sind für diese Kohorte 70%, die nicht erhebbar sind. Dieser Missstand ist jedoch nicht nur beim Rauchverhalten vorhanden, sondern zieht sich wie ein roter Faden durch viele für diese Studie erhobenen Parameter. Durch ihr zumeist unregelmäßiges Erscheinen in der Ordination fehlen immer wieder Verlaufswerte, wodurch eine lückenlose Auswertung erschwert wird.

Durch den Dokumentationsbogen beim DMP kann man sehr gut den Kontrast zur Dokumentation beim „Nicht – DMP“ erkennen, da bei jeder Routinekontrolle alle Kästchen des Abfrageschemas bedient werden müssen und so alle relevanten Parameter für diese Studie erhoben wurden. Ein weiterer Vorteil liegt in der Archivierung der Daten, da es für diese Studie genügt hat, den letzten Dokumentationsbogen zu erheben, um alle Informationen zu erhalten, während man bei „Nicht – DMP“ Patient\*innen aufwendig die Kartei durchforsten musste.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass durch die Teilnahme am DMP eine bessere und vollständigere Dokumentation sichergestellt wird also ohne. Auch für die behandelnde Ärztin/den behandelnden Arzt bietet das Abarbeiten nach einem Leitfaden eine Erleichterung. (siehe Interview

DMP in der Ordination Dr. Wankhammer)

#### **5.4 Limitationen**

Aufgrund der geringen Fallzahlen (vor allem in der nicht-DMP Gruppe) sind die Ergebnisse nur bedingt aussagekräftig. Parameter wie z.B. Bildungsstatus, Rauchverhalten, weitere Begleiterkrankungen, welche in anderen Studien einen Einfluss auf die Patient\*innenaktivierung gezeigt haben, waren hier nicht erhebbar oder zum Teil lückenhaft dokumentiert. Zusätzlich handelt es sich um ein Patient\*innenkollektiv aus nur einer Ordination, weshalb die Ergebnisse möglicherweise nicht auf alle Diabetiker\*innen in Österreich, bzw. alle DMP Teilnehmer\*innen umgelegt werden kann.

## **5.5 Schlussfolgerung**

Abschließend kann gesagt werden, dass alle Patient\*innen sehr motiviert und aktiv sind, was sicher auch dem großen Engagement von Dr. Wankhammer und seinem Team zu verdanken ist. Zusätzlich bietet auch das Disease Management Programm eine weitere Möglichkeit, um den Diabetiker\*innen eine optimale und personalisierte Therapie zu ermöglichen, mit einer lückenlosen Dokumentation und mit zielorientierten Schulungen. Auch für die Einhaltung von regelmäßigen Kontrollterminen spielt das DMP eine wichtige Rolle und kann durch die fixe Terminvergabe diesen positiven Effekt noch einmal verstärken.

## 6 Literaturverzeichnis

1. **World Health Organisation.** *Global status report on noncommunicable diseases 2010.* s.l. : WHO, 2011.
2. **Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW et al.** *IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045.* Brüssel : Elsevier, 2018.
3. **Schmutterer I, Delcour J, Griebler R. (Hrsg.).** *Österreichischer Diabetesbericht 2017.* Wien : Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2017.
4. **Pape HC, Kurtz A, Silbernagl S.** *Physiologie.* Stuttgart : Georg Thieme Verlag KG, 2014. 978-3-13-796007-2.
5. **M, Roden.** Diabetes melitus - Definition, Klassifikation und Diagnose. *Wien Klin Wochenschr.* 2016, 128/(Suppl. 2):37-40.
6. **Kerner W, Brückel J.** Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus. Praxisempfehlung der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG). *Diabetologie und Stoffwechsel.* 2011, 6/(2)107-110.
7. **Bundeskanzleramt - Frauen, Familien und Jugend, Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz.** oesterreich.gv.at. [Online] 03. 06 2019. [Zitat vom: 13. 11 2019.] [https://www.oesterreich.gv.at/themen/familie\\_und\\_partnerschaft/geburt/5/Seite.082201.html](https://www.oesterreich.gv.at/themen/familie_und_partnerschaft/geburt/5/Seite.082201.html).
8. **E, Petru.** Geburtshilfe. Graz : Servicebetrieb ÖH-Uni Graz GmbH©, 2017.
9. **Herold G, et al.** *Innere Medizin.* Köln : s.n., 2017. 978-3-9814660-6-5.
10. **King P, Peacock I, Donnelly R.** The UK Prospective Diabetes Study (UKPDS): clinical and therapeutic implications for type 2 diabetes. *Br J Clin Pharmacol.* 1999, 48(5): 643–648.
11. **Böcker W, Denk H, Heitz PhU, Moch H.** *Pathologie.* München : Elsevier GmbH, 2008. 978-3-437-42382-6.
12. **Biermann E.** Wichtige Diabetes-Begleitkrankheiten. *Deutsche Gesundheitsbericht Diabetes 2010.* 2010.
13. **Ferrannini E, Cushman WC.** Diabetes and hypertension: the bad companions. *The Lancet.* 2012, 380/(9841)601-.
14. **Wascher TC, Paulweber B, Toplak H, Säly CH, Drexel H, Föger B, et al.** Lipide: Diagnostik und Therapie bei Diabetes mellitus. *Wien Klin Wochenschr.* 2016, 128 [Suppl 2]:S68–S70.
15. **Cholesterol Treatment Trialists Collaborators.** The effect of lowering LDL cholesterol with statin therapy in people at low risk of vascular disease: meta-analysis of individual data from 27 randomised trials. *The Lancet.* 2012, 380/: 581-590.
16. **Clodi M, Säly C, Hoppichler F, Resl M, Steinwender C, Eber B.** Diabetes mellitus, koronare Herzkrankheit und. *Wien Klin Wochenschr.* 2016, 128 [Suppl 2]:S212–S215.
17. **Clodi M, Abrahamian H, Brath H, Brix J, Drexel H, Fasching P, et al.** Antihyperglykämische Therapie bei Diabetes mellitus Typ 2 (Update 2019). *Wien Klin Wochenschr.* 2019, 131 [Suppl 1]:S27–S38.
18. **Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF).** Nationale VersorgungsLeitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes – Langfassung. Bde. 1. Auflage. Version 3. 2013, zuletzt geändert: April 2014., Available from: [http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/diabetes2/dm2\\_therapie](http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/diabetes2/dm2_therapie); [cited: 18.11.2019]; DOI: 10.6101/AZQ/000203.
19. **Francesconi C, Niebauer J, Haber P, Weitgasser R, Lackinger C.** Lebensstil: körperliche Aktivität und Training in der Prävention und Therapie des Typ 2 Diabetes mellitus (Update 2019). *Wien Klin Wochenschr.* 2019, 131 [Suppl 1]:S61–S66.

- 20. Schindler K, Brix J, Dämon S, Hoppichler F, Kautzky-Willer A, Kruschitz R, et al.** Ernährungsempfehlungen bei Diabetes mellitus (Update 2019). *Wien Klin Wochenschr.* 2019, 131 [Suppl 1]:S54–S60.
- 21. Lechleitner M, Clodi M, Abrahamian H, Brath H, Brix J, Drexel H, et al.** Insulintherapie bei Typ 2 Diabetes mellitus (Update 2019). *Wien Klin Wochenschr.* 2019, 131 [Suppl 1]:S39–S46.
- 22. Herman WH, Buse JB, Arakaki RF, Dungan KM, Jiang HH, Jacobson JG, et al.** Concomitant oral antihyperglycemic agent use and associated outcomes after initiation of insulin therapy. *EndocrPract.* 2011, 17:563–7.
- 23. American Diabetes Association.** Approaches to glycaemic treatment: standard of medical care in diabetes 2018. *DiabetesCare.* 2018, 41(Suppl 1):S73–S85.
- 24. Krankenkassenzentrale.** [Online] [Zitat vom: 20. 11 2019.] <https://www.krankenkassenzentrale.de/wiki/gesundheitsprogramme#>.
- 25. Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG).** InformedHealth.org. [Online] 30. 12 2016. [Zitat vom: 26. 11 2019.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279412/>.
- 26. Mehring M, Donnachie E, Bonke FC, Werner C, Schneider A.** Disease management programs for patients with type 2 diabetes mellitus in Germany: a longitudinal population-based descriptive study. *Diabetol Metab Syndr.* 2017, 9: 37.
- 27. Mehring M, Donnachie E, Fexer J, Hofmann F, Schneider A.** Disease management programs for patients with COPD in Germany: a longitudinal evaluation of routinely collected patient records. *Respir Care.* 2014, 59(7):1123-32.
- 28. Mehring M, Donnachie E, Mutschler R, Hofmann F, Keller M, Schneider A.** Disease management programs for patients with asthma in Germany: a longitudinal population-based study. *Respir Care.* 2013, 58(7):1170-7.
- 29. Nolte E, Knai C, Saltman RB.** *Assessing chronic disease management in European health systems.* s.l. : The European Observatory on Health Systems and Policies , 2014. ISBN 978 92 890 5030 2.
- 30. Kostial C, Manuwald U, Schulze J, Kugler J, Rothe U.** Disease-Management-Programs in the Field of Diabetes Mellitus. *Horm Metab Res.* 2020, 52(03): 149-157.
- 31. Berghold A, Riedl R.** *Disease Management Programm "Therapie-aktiv - Diabetes im Griff" Abschlussbericht Evaluierung.* Graz : s.n., 2019.
- 32. "Therapie-aktiv - Diabetes im Griff".** [Online] 05. 11 2019. [Zitat vom: 20. 11 2019.] <https://www.therapie-aktiv.at/cdscontent/?contentid=10007.791399&viewmode=content>.
- 33. "Therapie-aktiv - Diabetes im Griff".** Dokumentationsbogen. [Online] [Zitat vom: 20. 11 2019.] <https://www.therapie-aktiv.at/cdscontent/?contentid=10007.791388&portal=diabetesportal&viewmode=content>.
- 34. "Therapie-aktiv - Diabetes im Griff".** [Online] [Zitat vom: 20. 11 2019.] <https://www.therapie-aktiv.at/cdscontent/?contentid=10007.791402&viewmode=content>.
- 35. Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation (MedUni Graz).** *"Therapie aktiv - Diabetes im Griff" Evaluierung 2019 - Zusammenfassung der Ergebnisse.* Graz : Competence Center Integrierter Versorgung, 2019.
- 36. Therapie - aktiv.** [Online] [Zitat vom: 22. 02 2020.] <https://www.therapie-aktiv.at/cdscontent/?contentid=10007.791399>.
- 37. Flamm M, Winkler H, Panisch S, Kowatsch P, Klima G, Fürthauer B, et al.** The Effectiveness of the Austrian Disease Management Programme “Therapie Aktiv” for Type 2 Diabetes. *ZFA - Zeitschrift für Allgemeinmediziner.* 2011, 03.
- 38. Flamm M, Panisch S, Winkler H, Johansson T, Weitgasser R, Sönnichsen AC.** Effectiveness of the Austrian disease management programme “Therapie Aktiv” for type 2 diabetes regarding the improvement of metabolic control, risk profile and guideline

adherence: 2 years of follow up. *Wiener klinische Wochenschrift*. 2012, 124, 639–646(2012).

**39. Steiermärkische Gebietskrankenkasse.** *Vergleich der Behandlungssituation innerhalb und außerhalb von Therapie aktiv*. Steiermark : s.n., 2012.

**40. Gebietskrankenkasse, Steiermärkische.** *Zentrale Ergebnisse der Ärztinnen- und Ärztebefragung zum DMP Therapie Aktiv – Diabetes im Griff 2019*. Graz : s.n., 2019.

**41. Hibbard JH, Stockard J, Mahoney ER, Tusler M.** Development of the Patient Activation Measure (PAM): Conceptualizing and Measuring Activation in Patients and Consumers. *Health Serv Res*. 2004, 39(4 Pt 1): 1005–1026.

**42. Insignia Health.** *Patient Activation Measure® (PAM®) Basics (Understanding Health Activation, Administering the PAM Survey)*. 2017.

**43. Insignia Health.** [Online] 2019. [Zitat vom: 22. 11 2019.] <https://www.insigniahealth.com/company/about-us>.

**44. Hendriks SH, Hartog LC, Groenier KH, Maas AHM, van Hateren KJJ, Kleefstra N, et al.** Patient Activation in Type 2 Diabetes: Does It Differ between Men and Women? *J Diabetes Res*. 2016, 2016: 7386532. .

**45. Begum N, Donald M, Ozolins IZ, Dower J.** Hospital admissions, emergency department utilisation and patient activation for self-management among people with diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2011, 93(2):260–267.

**46. Miller VM, Davies MJ, Etherton-Beer C, McGough S, Schofield D, Jensen JF, et al.** Increasing patient activation through diabetes self-management education: Outcomes of DESMOND in regional Western Australia . *Patient Education and Counseling*. 2019.

**47. van Vugt HA, Boels AM, de Weerd I, de Koning EJP.** Patient activation in individuals with type 2 diabetes mellitus: associated factors and the role of insulin. *Dovepress*. 2018, 2019(13):73-81.

**48. Zimbudzi E, Lo C, Ranasinha S, Kerr PG, Polkinghorne KR, Teede H, et al.** The association between patient activation and self-care practices: A cross-sectional study of an Australian population with comorbid diabetes and chronic kidney disease. *Health Expect*. 2017, 20(6):1375-1384.

**49. Kanu C, Brown C, Barner J, Chapman C, Walker H.** The Effect of a Tailored Patient Activation Intervention in Inflammatory Bowel Disease Patients. *Journal of Contemporary Pharmacy Practice*. 2019, 67/(3):11-21.

**50. Greene J, Hibbard JH, Sacks R, Overton V, Parrotta CD.** When patient activation levels change, health outcomes and costs change, too. *Health Aff*. 2015;34(3):431–7

**51. Insignia Health.** *Patient activation measure© (PAM©) survey levels* . [Online] 2019. [Zitat vom: 22. 11 2019.] <https://www.insigniahealth.com/products/pam-survey>.

**52. Rademakers J, Hendriks M.** Relationships between patient activation, disease-specific knowledge and health outcomes among people with diabetes; a survey study. *BMC Health Serv Res*. 2014, 14: 393. .

**53. van Vugt HA, Boels AM, de Weerd I, de Koning EJP, Rutten GEHM.** Patient activation in individuals with type 2 diabetes mellitus: associated factors and the role of insulin. *Patient Prefer Adherence*. 2019, 13: 73–81.

**54. Choi S, Kim SH.** Influences of Patient Activation on Diabetes Self-Care Activities and Diabetes-Specific Distress. *Korean J Adult Nurs*. 2020, 32(1):10-20.

**55. Rademakers J, Maindal HT, Steinsbekk A, Gensichen J, Brenk-Franz K, Hendriks M.** *BMC Health Services Research*. [Online] 12. 10 2016. [Zitat vom: 24. 02 2020.] <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-016-1828-1>.

**56. Kendall CE, Shoemaker ES, Crowe L, MacPherson P, Becker ML, Levreault E, et al.** Patient activation among people living with HIV: a cross-sectional comparative analysis with people living with diabetes mellitus. *AIDS Care*. 30, 2018, 11: 1444-1451.

- 57. Zeng H, Jiang R, Zhou M, Wu L, Tian B, Zhang Y et al.** Measuring patient activation in Chinese patients with hypertension and/or diabetes: reliability and validity of the PAM13. *J Int Med Res.* 2019, 47(12):5967-5976.
- 58. Zimbudzi E, Lo C, Ranasinha S, Kerr PG, Polkinghorne KR, Teede H, et. al.** The association between patient activation and self-care practices: A cross-sectional study of an Australian population with comorbid diabetes and chronic kidney disease. *Health Expect.* 2017, 20(6): 1375–1384.
- 59. Tinsel I, Siegel A, Schmoor C, Poguntke I, Maun A, Niebling W.** Encouraging Self-Management in Cardiovascular Disease Prevention. *Dtsch Arztebl Int.* 2018, 115(27-28): 469–476. .
- 60. Riippa I, Linna M, Rönkkö I.** The Effect of a Patient Portal with Electronic Messaging on Patient Activation among chronically ill patients: Controlled before-and-after study. *J Med Internet Res.* 2014, 16(11): e257.

## Anhang – Fragebogen

Nachstehend finden Sie einige Aussagen, die Leute manchmal machen, wenn sie sich über ihre Gesundheit unterhalten. Bitte geben Sie an, wie stark diese Aussagen für Sie zutreffen.

Letzten Endes bin ich derjenige, der dafür verantwortlich ist, für meine Gesundheit zu sorgen.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Das Wichtigste für meine Gesundheit ist, eine aktive Rolle in meiner Gesundheitsversorgung zu übernehmen.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Ich bin überzeugt, dass ich selbst etwas unternehmen kann, um Krankheiten vorzubeugen.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Ich weiß bei jedem meiner Medikamente, weshalb ich es nehme.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Ich bin überzeugt, zu wissen, wann ich zum Arzt gehen muss und wann ich ein Gesundheitsproblem selbst behandeln kann.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Ich bin überzeugt, dass ich einem Arzt meine Sorgen mitteilen kann, auch wenn er mich nicht direkt darauf anspricht.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Ich bin überzeugt, dass ich zu Hause notwendige medizinische Behandlungen selbst durchführen könnte.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Ich kenne die Ursachen meiner Beschwerden.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Ich kenne verschiedene Behandlungsoptionen für meine Erkrankungen.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Ich war bisher in der Lage, Veränderungen meiner Lebensgewohnheiten – wie gesunde Ernährung und Bewegung - aufrechtzuerhalten	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Ich weiß, wie ich einer Verschlechterung meines Gesundheitszustandes vorbeugen kann.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Ich bin überzeugt, Lösungen zu finden, wenn sich mein Gesundheitszustand verschlechtert.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend
Ich bin überzeugt, dass ich Veränderungen meiner Lebensgewohnheiten - wie Diät und körperliche Bewegung - auch in stressigen Zeiten fortführen kann.	Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt eher	Stimmt genau	nicht zutreffend

© Insignia Health 2017. Patient Activation Measure®; Copyright © 2003-2017, University of Oregon. All Rights reserved