

Den Vorboten ernst nehmen

Interprofessionelle Betreuungsschwerpunkte für Frauen
nach Gestationsdiabetes mellitus zur Prävention der
Langzeitfolge Diabetes mellitus Typ 2

Nora Bernhard
13-755-897
Institut für Physiotherapie

Lisa Schaufelbühl
13-790-555
Institut für Hebammen

Departement Gesundheit
Studienjahr: 2016
Eingereicht am: 30.04.2019
Begleitende Lehrperson: Ruth Eggenschwiler

**Interprofessionelle
Bachelorarbeit**

Physiotherapie und Hebamme

Abstract

Der Gestationsdiabetes mellitus (GDM) zählt zu den häufigsten Komplikationen während der Schwangerschaft und erhöht das Risiko, später im Leben an einem Diabetes Typ 2 zu erkranken. Die Evidenzlage ist eindeutig, dass betroffene Frauen von frühzeitig eingeleiteten Interventionsmassnahmen zur Prävention von Langzeitfolgen profitieren. Bis anhin gibt es in der Schweiz noch keine Empfehlungen zur interprofessionellen Umsetzung dieser Thematik.

Das Hauptziel dieser Arbeit besteht darin, Schwerpunkte der interprofessionellen postpartalen Betreuung von Frauen nach GDM aufzuzeigen. Durch eine interprofessionelle Zusammenarbeit der Professionen Hebamme und Physiotherapie soll das Risiko für die Folgeerkrankung Diabetes Typ 2 gesenkt werden. Abschliessend werden Schwerpunkte für eine Umsetzung in der Praxis dargestellt.

In dieser themengeleiteten Bachelorarbeit wird zur Beantwortung der Fragestellung eine breit angelegte Literaturrecherche durchgeführt. Unter Berücksichtigung von zuvor festgelegten Ein- und Ausschlusskriterien werden vier quantitative Studien, zwei Reviews und ein Fachartikel berücksichtigt. Zusätzlich wird zur Diskussion der Thematik Sekundärliteratur hinzugezogen.

Die Ergebnisse der ausgewählten Literatur zeigen einen signifikant risikovermindernden Effekt bei folgenden Massnahmen: Stillen, Bewegungs- und Ernährungsumstellung. Die Umsetzung der erarbeiteten Betreuungsschwerpunkte soll es Hebammen, Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten ermöglichen, Wöchnerinnen nach GDM präventiv zu betreuen. Die Thematik der Diabetesprävention ist komplex und es braucht weitere Forschung, um abschliessende Empfehlungen zu formulieren, welche interprofessionell umgesetzt werden können.

Keywords

Gestationsdiabetes mellitus (GDM), interprofessionelle Zusammenarbeit, Hebamme, Physiotherapie, Prävention Diabetes Typ 2, Stillen, Bewegung, Ernährung

Vorwort

Die vorliegende Arbeit richtet sich an Fachpersonen der Bereiche Gynäkologie und Geburtshilfe und des Bereichs Physiotherapie. Fachbegriffe werden im Text beim ersten Gebrauch *kursiv* geschrieben und sind im Glossar (Anhang A) erläutert.

Abkürzungen werden bei der Erstnennung ausgeschrieben und in Klammern mit der entsprechenden Abkürzung gekennzeichnet. Alle Abkürzungen sind im Abkürzungsverzeichnis aufgeführt.

In Anlehnung an den «Leitfaden sprachliche Gleichbehandlung von Frau und Mann» der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (2015) werden in dieser Arbeit unterschiedliche Sprachanwendungen im Sinne einer geschlechtergerechten Sprache verwendet. Mit der Berufsbezeichnung Hebamme werden in der vorliegenden Arbeit sowohl männliche als auch weibliche Personen benannt.

Mit «Verfasserinnen» sind stets die Autorinnen dieser Bachelorarbeit gemeint. Die Begriffe Schwangerschaftsdiabetes, Gestationsdiabetes und Gestationsdiabetes mellitus werden in der vorliegenden Arbeit als Synonyme verwendet. Auch der Begriff Diabetes Typ 2 steht stellvertretend für alle anderen möglichen synonymen Bezeichnungen wie Diabetes mellitus Typ 2 oder DM Typ 2. Der Begriff der interprofessionellen Zusammenarbeit bezieht sich in dieser Arbeit ausschliesslich auf die Zusammenarbeit der beiden Professionen Physiotherapie und Hebamme.

Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	I
Vorwort.....	II
1 Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung.....	2
1.2 Gesellschaftliche Bedeutung.....	2
1.3 Relevanz für die Hebammenarbeit und die Physiotherapie.....	3
1.4 Zielsetzung.....	4
1.5 Fragestellung.....	5
1.6 Abgrenzung.....	5
2 Methodik.....	6
2.1 Ein- und Ausschlusskriterien.....	6
2.2 Literatursuche und -auswahl.....	7
2.2.1 Literatursuche zu Prävention von Diabetes Typ 2 nach GDM.....	7
2.2.2 Literatursuche zu präventiven Interventionsansätzen.....	8
2.2.3 Sekundärliteratur.....	10
2.3 Qualitätsbeurteilung.....	10
2.4 Gliederung der Arbeit.....	10
3 Theoretischer Hintergrund.....	12
3.1 Interprofessionelle Zusammenarbeit.....	12
3.1.1 Definition.....	12
3.1.2 Vorteile der interprofessionellen Zusammenarbeit.....	12
3.1.3 Notwendigkeit der Interprofessionalität im Gesundheitswesen.....	13
3.1.4 Kompetenzen.....	14
3.2 Evidenzbasiertes Wissen zum Thema GDM.....	16
3.2.1 Definition.....	16
3.2.2 Abgrenzung zu Diabetes Typ 1 und Diabetes Typ 2.....	17
3.2.3 Prävalenz.....	17
3.2.4 Einfluss der Schwangerschaft auf den Glukosestoffwechsel.....	18
3.2.5 Historische Perspektive.....	19
3.2.6 Diagnosestellung GDM.....	20
3.2.7 Behandlung des GDM.....	21
3.2.8 Langzeitfolgen.....	22
3.2.9 Risikofaktoren GDM.....	23
3.2.10 Diabetes Typ 2 nach GDM.....	24

3.2.11	Screening nach der Geburt	25
4	Diskussion	26
4.1	Prävention des Diabetes Typ 2 bei Status nach GDM	26
4.2	Studien zur Thematik Stillen	28
4.3	Stillen in Bezug auf die Prävention von Diabetes Typ 2	29
4.4	Protektiver Effekt des Stillens	30
4.5	Praxisrelevante Aspekte zum Stillen	31
4.6	Studien zur Thematik Bewegung und Ernährungsumstellung	33
4.7	Bewegung und Ernährungsumstellung	34
4.8	Bewegung in Bezug auf die Prävention von Diabetes Typ 2	35
4.9	Protektiver Effekt durch Bewegung	36
4.10	Praxisrelevante Aspekte zur Bewegung	37
4.11	Ernährungsumstellung in Bezug auf die Prävention von Diabetes Typ 2	38
4.12	Zeitpunkt der Interventionen	39
4.13	Beantwortung der Fragestellung	39
5	Theorie-Praxis-Transfer	41
5.1	Kompetenzen und Themenschwerpunkte Hebamme und Physiotherapie	41
5.2	Betreuungsschwerpunkte und deren interprofessionelle Umsetzung	42
6	Schlussfolgerung	48
6.1	Limitationen	48
6.2	Ausblick	49
	Literaturverzeichnis	51
	Tabellenverzeichnis	61
	Abbildungsverzeichnis	61
	Abkürzungsverzeichnis	62
	Wortzahl	63
	Danksagung	63
	Eigenständigkeitserklärung	63
	Anhänge	64
	Anhang A: Glossar	64
	Anhang B: Studienbeurteilungen	70
	Anhang C: Suchprotokoll	108
	Anhang D: Risikofaktoren eines GDM	111

1 Einleitung

Gestationsdiabetes mellitus (GDM) wird von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als Glukoseintoleranz definiert, die erstmalig in der Schwangerschaft auftritt oder erkannt wird. Der GDM zählt in den Industrienationen zu den häufigsten Komplikationen während der Schwangerschaft (Kleinwechter, 2015). Die absolute Häufigkeit einer GDM Diagnose während der Schwangerschaft hat in den letzten Jahren weltweit zugenommen (Deutsche Diabetesgesellschaft (DDG), 2018). In Abbildung 1 ist die absolute Häufigkeit in Deutschland ersichtlich: Sie hat sich binnen 14 Jahren mehr als vervierfacht. Die steigende Rate ist einerseits mit der Zunahme des Anteils an *adipösen* und/oder körperlich inaktiven Frauen im fortpflanzungsfähigen Alter, andererseits auch mit dem steigenden Durchschnittsalter der schwangeren Frauen, sowie neuen Diagnosekriterien und neuen Screeningverfahren zu erklären (Gross et al., 2017).

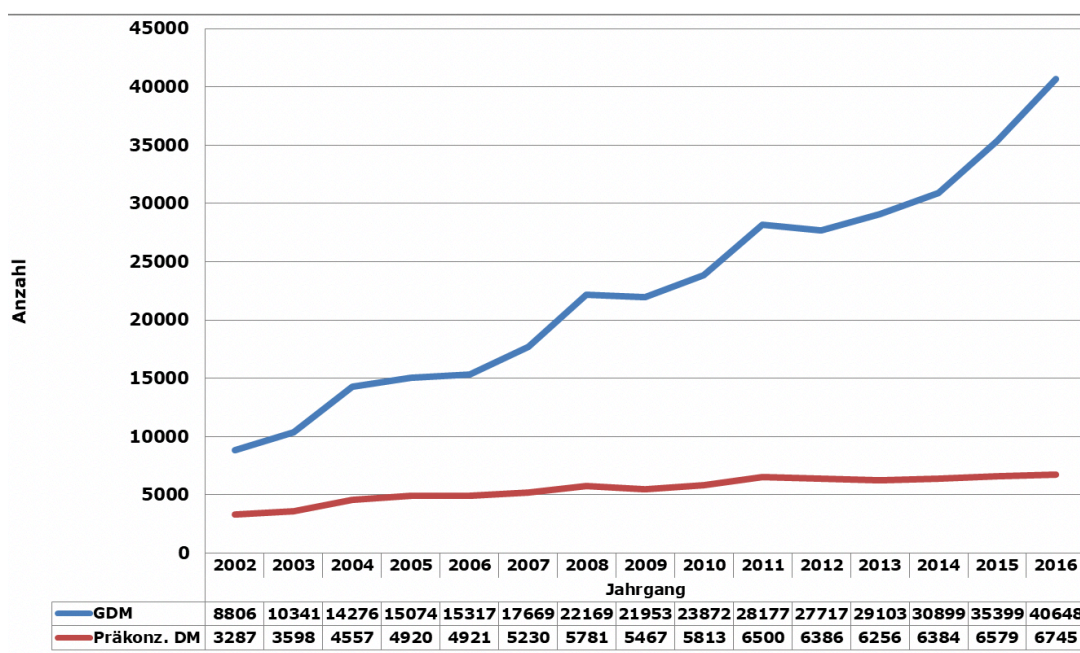


Abbildung 1: GDM/Typ-1 und Typ-2-Diabetes – Absolute Häufigkeit 2001-2016 (DDG, 2018)

Die Diagnose GDM ist nicht nur mit Akutkomplikationen während der Schwangerschaft und Geburt verbunden, sondern auch mit dem erhöhten Risiko, später an einem Diabetes Typ 2 zu erkranken (Much, Köhler, Beyerlein, Ziegler & Hummel, 2016). Die Störung des Glukosestoffwechsels normalisiert sich in den meisten Fällen

nach der Geburt wieder. Das Risiko, längerfristig an einem Diabetes Typ 2 zu erkranken, ist im Vergleich zu Frauen mit einer *normoglykämischen* Schwangerschaft jedoch bis zu siebenfach erhöht (Bellamy, Casas, Hingorani & Williams, 2009).

1.1 Problemstellung

Frauen mit GDM während der Schwangerschaft entwickeln in den folgenden zehn Jahren in 35 bis 60 % der Fälle einen Diabetes mellitus, daher sind das Erkennen einer schwangerschaftsassozierten Glukoseverwertungsstörung sowie die konsequente *postpartale* Nachsorge sehr wichtig (Hauser, Franzen & Lehmann, 2012). Eine GDM-Diagnose während der Schwangerschaft bietet eine einmalige Chance der *primären Diabetesprävention* für junge Erwachsene und deren Familien (Huhn & Wagner, 2015). Es besteht eindeutige Evidenz, dass Frauen mit GDM von frühzeitig eingeleiteten Interventionsmassnahmen profitieren und dadurch das Risiko für eine Erkrankung an Diabetes Typ 2 gesenkt werden kann (Much et al., 2016). Eine der wichtigsten risikovermindernden Strategien ist die Veränderung des Lebensstils. Diese Möglichkeit wird momentan von den nachbetreuenden Ärztinnen und Ärzten noch wenig genutzt (Huhn & Wagner, 2015). Auch die Erfahrungen aus den Praktika der beiden Verfasserinnen zeigen, dass den betroffenen Frauen das Folgerisiko einer Diabeteserkrankung und die Möglichkeit der Lebensstilveränderung durch Gesundheitsfachpersonen kaum aufgezeigt werden. Die Verfasserinnen haben erlebt, dass die betroffenen Frauen meist nicht wissen, wie sie die Langzeitprognosen einer *Diabetesmanifestation* positiv beeinflussen können.

1.2 Gesellschaftliche Bedeutung

Übergewicht und *Adipositas* sind wesentliche Risikofaktoren für GDM und Diabetes Typ 2 (DDG, 2018). Der Anteil adipöser Menschen in der Schweiz hat sich binnen 25 Jahren verdoppelt, siehe Abbildung 2 (Bundesamt für Statistik (BFS), 2019). Zhou et al. (2016) forschen zu den weltweiten Diabetes-Trends seit 1980. Sie zeigen, dass sich die *Prävalenz* des Diabetes bei Erwachsenen in allen Ländern erhöht hat oder bestenfalls unverändert blieb. Zusammen mit dem Bevölkerungswachstum und der Alterung der Gesellschaft hat dieser Anstieg laut den Autorinnen und Autoren dazu

geführt, dass sich die Zahl der Erwachsenen mit Diabetes weltweit nahezu vervierfacht hat. Auch im Rahmen der bundesrätlichen Strategie «Gesundheit 2020» wird aufgezeigt, dass *nichtübertragbare Krankheiten*, wie beispielsweise der Diabetes, in den nächsten Jahren und Jahrzehnten in der Schweiz zunehmen werden. Dies stellt das Schweizer Gesundheitssystem und seine Finanzierbarkeit vor grosse Herausforderungen.

Bevölkerung ab 15 Jahren in Privathaushalten

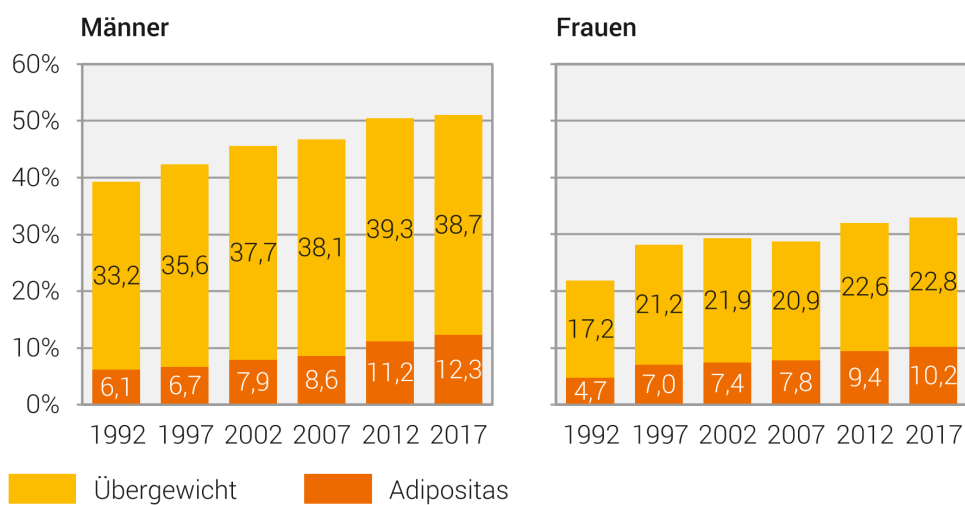


Abbildung 2: Übergewicht und Adipositas, 2017 (BFS, 2019)

1.3 Relevanz für die Hebammenarbeit und die Physiotherapie

Die steigende Anzahl betroffener Frauen führt dazu, dass sowohl Hebammen im Gebärsaal und bei der Nachsorge als auch Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten im Wochenbett regelmässig und immer häufiger mit der Thematik des GDM konfrontiert werden. Der GDM und seine Kurz- und Langzeitfolgen, wie beispielsweise der Diabetes Typ 2, gehören zu den relevanten Gesundheitsthemen der Zukunft (Huhn & Wagner, 2015).

Die Verfasserinnen wurden während des Studiums durch verschiedene interprofessionelle Module wiederholt auf die Thematik und die Möglichkeiten der interprofessionellen Zusammenarbeit sensibilisiert. Von interprofessioneller Zusammenarbeit wird

gesprächen, wenn mehrere Gesundheitsfachpersonen mit unterschiedlichem beruflichem Hintergrund zusammenarbeiten, um die bestmögliche Versorgungsqualität zu erreichen (Bundesamt für Gesundheit (BAG), 2016). In den absolvierten Praktika wurde von den Verfasserinnen aber kaum erlebt, dass diese Zusammenarbeit der beiden Berufsgruppen Hebamme und Physiotherapie zustande kam. Speziell beim Thema Prävention von Diabetes Typ 2 nach GDM sehen die beiden Verfasserinnen Potenzial, die betroffenen Frauen interprofessionell zu begleiten und zu betreuen, da die Themenfelder in beiden Berufsgruppen angeschnitten werden und die Kompetenzen der beiden Professionen sich gegenseitig ergänzen können.

Knapp, Reimers und Mooren (2015) beschreiben die postpartale Zeit als sehr wichtig, um eine langfristige Lebensstiländerung umzusetzen. Angesichts der hohen Zahl an Gestationsdiabetikerinnen, die keine gezielte Intervention erfahren, ist es wahrscheinlich, dass viele von ihnen an einem Diabetes Typ 2 erkranken (Much et al., 2016). Es besteht der Bedarf eines Präventionsprogrammes für die optimale Nachbetreuung dieser Frauen. Trotz dieser Notwendigkeit findet sich aktuell kaum Literatur zur konkreten Umsetzung in der Praxis, und auch Leitlinien zur interprofessionellen Zusammenarbeit bezüglich Diabetesprävention fehlen. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird versucht, eine erste Grundlage in diesem Themenfeld zu schaffen. Es sollen unterschiedliche Ansätze und Themenschwerpunkte theoretisch erarbeitet werden, um betroffene Frauen interprofessionell optimal zu beraten und zu betreuen.

1.4 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, die in der Literatur beschriebenen Möglichkeiten der interprofessionellen postpartalen Betreuung von Frauen nach GDM aufzuzeigen. Es sollen Aufgaben und Themenschwerpunkte der Berufsgruppen Hebamme und Physiotherapie ausgearbeitet werden. Anschliessend wird dargestellt, wie durch eine interprofessionelle Zusammenarbeit der beiden Professionen das Risiko für die Folgeerkrankung Diabetes Typ 2 gesenkt werden kann und welche Betreuungsschwerpunkte für eine Umsetzung in der Praxis relevant sind.

1.5 Fragestellung

Die Fragestellung dieser Arbeit lässt sich aus den bisherigen Ausführungen wie folgt formulieren: Welche Schwerpunkte muss eine interprofessionell durch Hebammen und Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten gestaltete Betreuung von *Wöchnerinnen* mit Status nach GDM beinhalten, um das Risiko für die Folgeerkrankung Diabetes Typ 2 zu senken?

1.6 Abgrenzung

Inhalt der vorliegenden Bachelorarbeit ist ausschliesslich die postpartale Betreuung von Frauen nach GDM, mit dem Fokus auf dem Entwurf verschiedener Betreuungsansätze, welche das Risiko senken, an Diabetes Typ 2 zu erkranken. Nicht behandelt werden Aspekte rund um die Thematik des GDM, welche die *präkonzeptionelle* Phase, die Schwangerschaft und die Geburt betreffen. Auch die Präventionsmöglichkeiten zur Verhinderung von Folgeerkrankungen beim Neugeborenen werden nicht thematisiert und nur in Einzelfällen der Vollständigkeit halber aufgeführt.

2 Methodik

Bei der vorliegenden Bachelorarbeit handelt es sich um eine themengeleitete Arbeit. Aufgrund fehlender Studien zum Thema interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen Hebammen, Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten in Bezug auf die postpartale Betreuung von Frauen mit Status nach GDM haben sich die Verfasserinnen für diese Form der Arbeit entschieden. Die Fragestellung wird anhand von quantitativen Studien, Fachbüchern, Fachartikeln und aktuellen Leitlinien beantwortet. In den folgenden Abschnitten wird der Prozess der Literatursuche aufgezeigt und das Analyseverfahren für die anschliessende Beurteilung der Literatur erläutert. Abschliessend wird auf die Gliederung der Arbeit eingegangen.

2.1 Ein- und Ausschlusskriterien

In die Bachelorarbeit wird Literatur einbezogen, welche sich entweder direkt mit der Fragestellung befasst oder Teilaspekte davon untersucht. Aufgrund der grossen Anzahl an Publikationen zum Thema GDM in den letzten Jahren wird nur Primärliteratur berücksichtigt, welche im Zeitraum zwischen den Jahren 2010 und 2018 publiziert wurde. Auf diese Weise lässt sich die Vielzahl an publizierten Studien bündeln und es werden nur aktuellste Forschungsansätze berücksichtigt. Zudem wird sichergestellt, dass die Klassifikation der Blutglukosegrenzwerte und die Diagnostik des GDM auf den neuesten Forschungsergebnissen beruhen und die Werte der unterschiedlichen Studien vergleichbar sind.

Es werden nur Studien berücksichtigt, die sich auf Frauen mit einer GDM-Diagnose während der Schwangerschaft beschränken. Ein vor der Schwangerschaft bestehender Diabetes und andere Vorerkrankungen gelten als Ausschlusskriterium. Die Studien sollen in industrialisierten Ländern durchgeführt worden sein, die ein ähnliches Gesundheitssystem wie die Schweiz aufweisen. So können die Ergebnisse auf die Schweizer Population übertragen werden. Ausgeschlossen werden Studien, bei welchen die untersuchten Frauen medikamentös nachbetreut wurden. Eine medikamentöse Therapie während der Schwangerschaft mit Insulin gilt nicht als Ausschlusskriterium. Es werden ausschliesslich Studien ausgewählt, bei welchen die

Prävention zu der Entwicklung eines Diabetes Typ 2 nach durchgemachtem GDM im Fokus stehen. Andere Folgeerkrankungen werden in dieser Arbeit nicht thematisiert.

2.2 Literatursuche und -auswahl

Es wurde eine rechnergestützte Literaturrecherche in den Datenbanken Medline, Pubmed, Cinahl, MIDIRS und PEDro durchgeführt. Hierfür wurden die oben genannten Datenbanken im Zeitraum zwischen 1. November 2018 und 7. Januar 2019 mit vorher definierten Schlagwörtern durchsucht. Es wurden sowohl die Booleschen Operatoren AND und OR verwendet, um die Suchbegriffe sinnvoll miteinander zu verknüpfen, als auch das Platzhalterzeichen *, um unterschiedliche Varianten des Begriffes abzudecken. Das ausführliche Suchprotokoll ist im Anhang C ersichtlich.

2.2.1 Literatursuche zu Prävention von Diabetes Typ 2 nach GDM

In einem ersten Schritt wurden aktuelle Publikationen zu möglichen Interventionsansätzen zur Prävention von Diabetes Typ 2 nach GDM gesucht. In Tabelle 1 ist diese erste Literaturrecherche mit den verwendeten Datenbanken, Suchbegriffen und den Keywords dargestellt. Das Ziel dieser ersten Literatursuche war, möglichst aktuelle Übersichtsarbeiten zu unterschiedlichen präventiven Interventionsansätzen zu finden. Die Suche wurde deshalb auf die im Zeitraum zwischen 2017 und 2019 publizierten Reviews und Metaanalysen eingegrenzt.

Tabelle 1: Verwendete Datenbanken und Keywords für die erste Literaturrecherche (eigene Darstellung, 2019)

Datenbanken	Schlagwort Deutsch	Keyword Englisch
- Medline	Gestationsdiabetes mellitus,	Gestational diabetes,
- Pubmed	Gestationsdiabetes, GDM	GDM, gestational diabetes
- Cinahl		mellitus
- MiDirs	Diabetes mellitus Typ 2, Di-	Diabetes mellitus type 2,
PEDRo	abetes Typ 2, Diabetes 2	diabetes type 2, diabe-
		tes 2, t2dm
	Prävention	Prevent*

Intervention, Lebensstilmodifikation	Intervention, treatment, program lifestyle changes, lifestyle modification, lifestyle choices
--------------------------------------	---

Die in Tabelle 1 dargestellte Literaturrecherche führte zu 103 Ergebnissen, welche mittels Titel- und Abstractscreening beurteilt wurden. Vier Reviews entsprachen den genannten Ein- und Ausschlusskriterien. Diese wurden im Volltext gelesen und auf ihre Relevanz zur Fragestellung hin geprüft. Das systematische Review und die Metaanalyse von Goveia et al. (2018), das systematische Review von Pedersen, Maindal und Juul (2017) und der Journalartikel von Di Cianni, Lacaria, Lencioni und Resi (2018) wurden von den Verfasserinnen selektiert und in die Bachelorarbeit einbezogen.

2.2.2 Literatursuche zu präventiven Interventionsansätzen

Anhand der aufgezeigten Interventionsansätzen aus den Publikationen von Goveia et al. (2018), Pedersen et al. (2017) und Di Cianni et al. (2018) wurden unterschiedliche Unterthemen definiert, welche anschliessend als Schlagworte für eine zweite, weiterführende Literaturrecherche dienten. Die Übersicht der Interventionsansätze und der daraus abgeleiteten Schlagworte sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Übersicht der abgeleiteten Interventionen und daraus abgeleiteten Schlagworten (eigene Darstellung, 2019)

Quelle	Interventionsansatz	Abgeleitete Keywords
Di Cianni et al. (2018) Goveia et al. (2018)	Stillen	breastfeeding, breast-feeding, lactation
Pedersen et al. (2017)	körperliche Bewegung	physical activity, exercise, physical exercise, fitness, sport
	Ernährungsumstellung	Diet, nutrition, food habit, eating habit, dietary change

Im Rahmen der Literaturrecherche zu den einzelnen Interventionen wurden die in Tabelle 2 dargestellten Schlagworte mit den Schlagworten aus Tabelle 1 verknüpft. Weiter wurde die Literaturrecherche durch eine manuelle Suche nach Titeln ergänzt, die in bereits gesichteten Studien zitiert sind. So konnte gezielt nach Literatur gesucht werden, welche die gleiche Thematik behandelt und für die Fragestellung relevant ist. Es konnten vier quantitative Studien inkludiert werden, welche in Tabelle 3 aufgeführt sind. Die Studien A und B behandeln das Thema «Stillen», Studien C und D beschäftigen sich mit den Thematiken der «körperlichen Bewegung» und «Ernährungsumstellung».

Tabelle 3: Inkludierte quantitative Studien zu den unterschiedlichen Interventionen (eigene Darstellung, 2019)

Studie A	Ziegler et al., (2012). Long-Term Protective Effect of Lactation on the Development of Type 2 Diabetes in Women with Recent Gestational Diabetes Mellitus. <i>Diabetes</i> , 61(12), 3167–3171. https://doi.org/10.2337/db12-0393
Studie B	Gunderson et al., (2015). Lactation and Progression to Type 2 Diabetes Mellitus after Gestational Diabetes Mellitus. <i>Annals of Internal Medicine</i> , 163(12), 889–898. https://doi.org/10.7326/M15-0807
Studie C	Bao et al., (2014). Physical Activity and Sedentary Behaviors Associated with Risk of Progression From Gestational Diabetes Mellitus to Type 2 Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study. <i>JAMA Internal Medicine</i> , 174(7), 1047. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.1795
Studie D	Pérez-Ferre et al., (2015). Diabetes Mellitus and Abnormal Glucose Tolerance Development after Gestational Diabetes: A Three-Year, Prospective, Randomized, Clinical-Based, Mediterranean Lifestyle Interventional Study with Parallel Groups. <i>Clinical Nutrition</i> , 34(4), 579–585. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.09.005

2.2.3 Sekundärliteratur

Fachbücher, online publizierte Fachartikel aus Zeitschriften und weitere Studien werden als Grundlage für den theoretischen Hintergrund genutzt und fliessen teilweise in das Diskussionskapitel mit ein. Die Sekundärliteratur wird mittels des Netzwerkes von Bibliotheken und Informationsstellen in der Schweiz (NEBIS) oder in der Bibliothek der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) in Winterthur mittels Handrecherche gesucht.

2.3 Qualitätsbeurteilung

Die Analyse der vier quantitativen Studien wird anhand des von Ris und Preusse-Bleuler (2015) entwickelten Arbeitsinstrumentes Critical Appraisal (AICA) durchgeführt. Dieses Arbeitsinstrument wurde von den Verfasserinnen ausgewählt, da es eine ausführliche Übersicht der Studien ermöglicht und eine anschliessende Studienbeurteilung erleichtert. Die inkludierten Reviews und der Fachartikel werden anhand des Critical Appraisal Skills Programme (CASP) beurteilt (Public Health Resource Unit, 2006) und mit weiterführenden Fragen aus dem Leitfaden «Kritische Evaluation von Literatur» ergänzt (Brendel, 2015).

Die Qualität der quantitativen Studien wird anhand der Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität nach Bartholomeyczik, Linhart, Mayer und Mayer (2008) eingeschätzt. Um das Evidenzlevel der einzelnen Publikationen zu beurteilen, wird die 6S Pyramide nach DiCenso, Bayley und Haynes (2009) angewendet.

2.4 Gliederung der Arbeit

In der vorliegenden themengeleiteten Bachelorarbeit wird das *EMED-Format* zum Aufbau von wissenschaftlichen Artikeln nicht vollständig übernommen, denn es konnte nicht gewinnbringend angewendet werden. Der Inhalt der einzelnen Abschnitte weicht von der EMED-Struktur ab und wird analog zum Vorgehen bei der Literaturrecherche gestaltet. Dabei wird in einem ersten Schritt im Kapitel «Theoretischer Hintergrund» anhand von aktueller Literatur Hintergrundwissen zur Thematik des GDM eingeführt. Zur Analyse der Fragestellung wird anschliessend mittels der drei ausgewählten Publikationen dargestellt, welche Interventionsansätze zur

Prävention von Diabetes Typ 2 nach einem GDM in der Schwangerschaft bestehen (vergleiche Tabelle 2). Die einzelnen Interventionsansätze werden weiterverfolgt, indem zu den Interventionen vier quantitative Studien analysiert, verglichen und diskutiert werden (vergleiche Tabelle 3). Zur Vertiefung und umfassenden Darstellung der Thematik fließen zusätzlich Aspekte aus Fachbüchern, Fachartikeln und den aktuellen Leitlinien in die Diskussion mit ein. Mit Hilfe der diskutierten Ergebnisse werden die Fragestellung beantwortet und abschliessend im Kapitel Theorie-Praxis-Transfer Betreuungsschwerpunkte dargestellt, wie sie in der Praxis mit Wöchnerinnen eingesetzt werden können.

3 Theoretischer Hintergrund

In diesem Kapitel wird zuerst auf den Begriff «interprofessionelle Zusammenarbeit» eingegangen und mit ausgewählter Literatur erarbeitet. Anschliessend werden die fachspezifischen theoretischen Grundlagen zum Krankheitsbild des GDM und Diabetes Typ 2 erläutert.

3.1 Interprofessionelle Zusammenarbeit

In der Literatur wird von verschiedenen Arten der Zusammenarbeit in Teams im Gesundheitswesen gesprochen; neben der interprofessionellen Zusammenarbeit werden die Begriffe multidisziplinäre, interdisziplinäre oder transdisziplinäre Zusammenarbeit verwendet (Schärli, Müller, Martin, Spichiger & Spirig, 2017). Die genannten Begriffe werden oftmals synonym gebraucht. Da in dieser Arbeit die «interprofessionelle Zusammenarbeit» im Zentrum steht, wird in den folgenden Abschnitten nur auf diesen Begriff eingegangen.

3.1.1 Definition

Interprofessionelle Zusammenarbeit im Gesundheitswesen wird je nach Literatur unterschiedlich definiert. In dieser Arbeit wird die Definition des BAG übernommen. Das BAG (2018), das sich wiederum auf die Definition der WHO (2010) stützt, beschreibt Interprofessionalität im Gesundheitswesen als «Lehre und Tätigkeit, die zustande kommt, wenn Fachleute von mindestens zwei Professionen gemeinsam arbeiten und voneinander lernen im Sinne einer effektiven Kollaboration, welche die Gesundheitsresultate verbessert» (S.5).

3.1.2 Vorteile der interprofessionellen Zusammenarbeit

Laut Widmer und Schaffhuser (2018) bietet eine interprofessionelle Zusammenarbeit im Gesundheitswesen mehrere Vorteile: Einerseits haben mehrere Fachpersonen unterschiedliche Sichtweisen auf das gleiche medizinische Problem, wobei unterschiedliche Aspekte im Kontakt mit den betroffenen Personen auffallen. Werden die verschiedenen Sichtweisen der unterschiedlichen Professionen berücksichtigt, ergibt sich daraus ein ganzheitlicherer Blick auf die individuelle Situation der Patientin oder

des Patienten. Andererseits führen kontroverse Diskussionen und ein interprofessioneller Austausch zur Erweiterung des Fach- und Erfahrungswissens und somit zu einem stetigen gemeinsamen Lernen von- und miteinander. Weiter werden durch eine erfolgreiche interprofessionelle Zusammenarbeit die Behandlungsqualität sowie die Patientinnen- und Patientensicherheit gesteigert.

Das BAG (2018) zeigt, dass Ressourcen durch eine interprofessionelle Zusammenarbeit effizienter genutzt und dadurch Kosten gespart werden können. Galli (2017) führt zum Thema Kosten bei der interprofessionellen Zusammenarbeit folgendes auf:

Aufwand und Fehlerquellen steigen genau da, wo Koordination nicht zum Alltag gehört. Interprofessionelle Zusammenarbeit bedingt eben gerade, dass Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten geklärt sind, dass die Kommunikation zwischen den beteiligten Fachpersonen funktioniert und dass diese ihre Fähigkeiten optimal und koordiniert zum Wohle des Patienten einbringen können. Dies kostet zu Beginn Zeit und damit Geld. Doch der Initialaufwand lohnt sich und alle Seiten gewinnen dabei: Qualität und Kontinuität der Versorgung steigen, die Zusammenarbeit verläuft koordiniert, die Zufriedenheit der Beteiligten steigt, eine Über- oder Fehlversorgung kann vermindert werden und gleichzeitig wird die Kostenkontrolle erhöht.

3.1.3 Notwendigkeit der Interprofessionalität im Gesundheitswesen

Sottas (2016) beschreibt verschiedene Trends in unserer Gesellschaft, die in Zukunft starke Umbrüche in der Gesundheitswirtschaft mit sich bringen. Zum einen ist dies ein demographischer und epidemiologischer Wandel, bei dem der Anteil an Hochaltrigkeit und Menschen mit multimorbiden und degenerativen Krankheitsverläufen steigen wird. Zum anderen sind Faktoren wie überproportional steigende Gesundheitskosten und eine Verknappung der Arbeitskräfte Transformationen, welche die Entwicklung und Einführung neuer Versorgungsmodelle fordern. Die interprofessionelle Zusammenarbeit stellt einen möglichen Ansatz dar, mit welchem diesen beschriebenen Herausforderungen in Zukunft begegnet werden kann (BAG, 2017).

3.1.4 Kompetenzen

Die Umsetzung der interprofessionellen Zusammenarbeit ist neben den in Kapitel 3.1.2 aufgezeigten Vorteilen auch mit Herausforderungen verbunden (Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften, 2019). Mögliche Herausforderungen können beispielsweise unterschiedliche Rollenverständnisse, Fragen der Kompetenzverteilung oder der Verantwortung sein. Um diese Herausforderungen im Theorie-Praxis-Transfer aufgreifen zu können, wird hier auf die Abschlusskompetenzen und Aufgabenbereiche der beiden Professionen Hebamme und Physiotherapie eingegangen.

Die Abschlusskompetenzen der Gesundheitsberufe FH, zu welchen sowohl die Hebammen als auch die Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten gehören, orientieren sich am Rollenmodell «Canadian Medical Education Directives for Specialists» (CanMEDS) (ZHAW, 2009; ZHAW, 2017a). Das CanMEDS-Rollenmodell stellt einen Kompetenzrahmen dar, anhand dessen das professionelle Handeln der Gesundheitsfachpersonen in sieben Rollen beschrieben wird. Die sieben Rollen werden in Abbildung 3 dargestellt und sind folgende: Experte/-in, Kommunikator/-in, Teamworker/-in, Manager/-in, Gesundheitsanwalt/-anwältin, Lernende/r und Professionsangehörige/r.

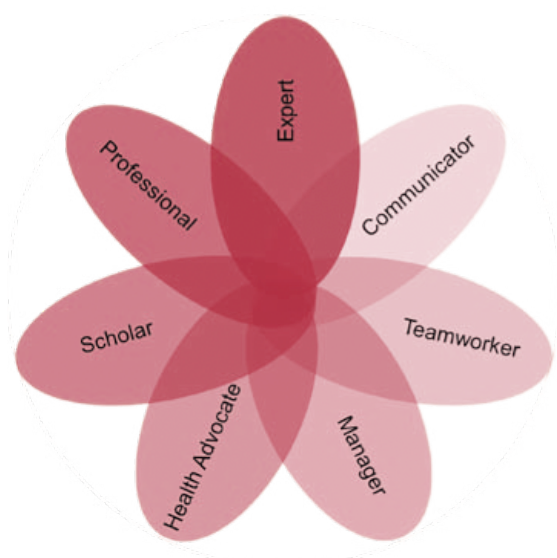


Abbildung 3: Rollenmodell Abschlusskompetenzen Gesundheitsberufe FH (in Anlehnung an CanMEDS) (ZHAW, 2009)

Die sieben Rollen sind aus verschiedenen Kompetenzen zusammengesetzt. In Tabelle 4 sind die Beschreibungen der unterschiedlichen Rollen zusammengefasst, welche die Grundlage für die Arbeit von Hebammen, Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten bilden.

Tabelle 4: Rollenbeschreibung nach CanMEDS in Anlehnung an Ledergerber, Mondoux und Sottas, (2009)

Rolle	Rollenbeschreibung
Experte/-in	<ul style="list-style-type: none"> - Berufsspezifische Tätigkeiten ausführen - Fachliche Führung im eigenen Berufsfeld übernehmen und entsprechende Entscheidungen und Beurteilungen treffen
Kommunikator/-in	<ul style="list-style-type: none"> - Vertrauensvolle Beziehungen ermöglichen - Gezielte Informationsweitergabe
Teamworker/-in	<ul style="list-style-type: none"> - Innerhalb eines interdisziplinären oder interprofessionellen Teams effektiv partizipieren
Manager/-in	<ul style="list-style-type: none"> - Fachliche Führung übernehmen - Zur Effektivität der Organisation beitragen - Eigene Berufskarriere entwickeln
Gesundheitsanwalt/-anwältin (Health Advocate)	<ul style="list-style-type: none"> - Einflussmöglichkeit nutzen, um Gesundheit und Lebensqualität der Patienten/-innen sowie der Gesellschaft als Ganzes fördern
Lernende/-r sowie Lehrende/-r	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenengagement für ein lebenslanges Lernen - Entwicklung, Weitergabe und Anwendung von evidenzbasiertem Wissen
Professionsangehörige/-r	<ul style="list-style-type: none"> - Sich für die Gesundheit und die Lebensqualität von Personen und der Gesellschaft einsetzen

Die Aufgabenbereiche der Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten bei schwangeren Frauen vor der Geburt sind laut ZHAW (2017b) folgende: Beschwerden des *Iliosakralgelenkes*, verändernde Statik und Gangbild, Sport und Beckenbodentraining während der Schwangerschaft. Postpartal gehören die Themen der *Rektusdiastase*,

der Rückbildung und des körperlichen Trainingsaufbaus zu den Kompetenzen der Profession Physiotherapie. Erreicht werden die Frauen in Schwangerschafts-Gymnastikkursen und nach der Geburt in Rückbildungskursen oder vereinzelt auch in Einzelsitzungen.

Die Hebamme ist Expertin für Familienplanung, Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und Stillzeit (ZHAW, 2015). Sie begleitet, unterstützt und berät die Frauen und deren Familien in diesen verschiedenen Phasen. Da in dieser Bachelorarbeit vorwiegend auf die Betreuung der Frauen nach der Geburt eingegangen wird, werden im Folgenden nur die postpartalen Aufgabenbereiche erläutert. Zu den Schwerpunkten der Betreuung nach der Geburt durch Hebammen gehören die Themen der mütterlichen Gesundheit, der kindlichen Gesundheit und die Ernährung des Kindes (SHV Sektion Bern, 2014). Die Hebamme hilft bei der Entscheidungsfindung für oder gegen das Stillen und klärt die Wöchnerin über Alternativen auf. Beim Stillen unterstützt sie die Milchbildung und leitet die Frau zum Stillen an.

3.2 Evidenzbasiertes Wissen zum Thema GDM

In den nachfolgenden Unterkapiteln wird an die Thematik des GDM herangeführt. Es werden die pathophysiologischen Vorgänge einer Diabetesmanifestation und die dazugehörigen Diagnosekriterien erläutert. Weiter werden Risikofaktoren sowohl für den GDM als auch für den Diabetes Typ 2 aufgezeigt und die beiden Diabetes-Typen miteinander in Verbindung gebracht.

3.2.1 Definition

Die DDG und die Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) definieren GDM in ihrer neusten Leitlinie (2018) folgendermassen:

Gestationsdiabetes (GDM, ICD-10: O24.4G) wird definiert als eine Glukosetoleranzstörung, die erstmals in der Schwangerschaft mit einem 75-g-oralen Glukosetoleranztest (oGTT) unter standardisierten Bedingungen und qualitätsgesicherter Glukosemessung aus venösem Plasma diagnostiziert wird. (...) Die Diagnose wird bereits mit einem erhöhten Glukosewert gestellt. Die Definition

des manifesten Diabetes entspricht der außerhalb einer Schwangerschaft, er gehört nicht in die Kategorie des GDM. (S. 7)

3.2.2 Abgrenzung zu Diabetes Typ 1 und Diabetes Typ 2

«Diabetes mellitus» ist ein Sammelbegriff für *heterogene Störungen* des Stoffwechsels, welche als Leitbefund eine chronische *Hyperglykämie* aufweisen (Hien, Böhm, Claudi-Böhm, Krämer & Kohlhas, 2013). Die Ursache für die Hyperglykämie ist entweder eine gestörte *Insulinsekretion* oder eine gestörte Insulinwirkung oder auch beides. Die wichtigsten Hauptgruppen neben dem GDM sind der Diabetes Typ 1 und der Diabetes Typ 2.

Der primär insulinabhängige Diabetes Typ 1 ist eine *Autoimmunerkrankung*, deren Entstehung genetisch bedingt ist (Piper, 2013). Dabei werden die insulinproduzierenden *Beta-Zellen* des *Pankreas* durch eine zelluläre Autoimmunreaktion angegriffen und zunehmend zerstört. Durch die Zerstörung kommt es zu einer verminderten Insulinproduktion, was zu einem Insulinmangel führt, der durch Insulinzufuhr ein Leben lang ausgeglichen werden muss.

Andererseits gibt es den nicht primär insulinabhängigen Diabetes Typ 2 (Piper, 2013). Betroffen sind vor allem ältere Personen über 65 Jahre, zunehmend trifft es jedoch auch jüngere Personen. Bei dieser Diabetesform bilden die Betroffenen eine Insulinresistenz oder eine defekte Insulinsekretion. Das Pankreas produziert zwar noch Insulin, welches aber nicht optimal verwendet wird oder nicht ausreichend ist. Bei dieser Form wird eine Behandlung durch ausgewogene Ernährung, körperliche Aktivität und Reduktion des Übergewichts angestrebt, bevor zusätzlich medikamentös mit Insulin therapiert wird.

3.2.3 Prävalenz

Der GDM gehört heute in den westlichen Industrienationen zu den häufigsten Erkrankungen in der Schwangerschaft (Kleinwechter, 2015). Es liegen jedoch sehr unterschiedliche Zahlen zur Prävalenz des GDM vor (DDG, 2018). Je nach Kriterien, Grenzwerten zur Diagnostik des GDM und verwendeten Suchstrategien variieren die

Prävalenzschätzungen stark (Melchior, Kurch-Bek & Mund, 2017). Eine einheitliche Erfassung der Prävalenz von GDM ist aufgrund dessen schwierig. Sacks et al. (2012) beschreiben in einer Studie, für die sie weltweit an 15 unterschiedlichen Zentren insgesamt 23'957 Frauen untersuchten, eine Prävalenz des GDM von 17.8 %. Ähnliche Werte publizierten auch Guariguata, Linnenkamp, Beagley, Whiting und Cho (2014). Sie geben eine weltweite Prävalenz des GDM von 16.9 % bei schwangeren Frauen im Alter zwischen 20 und 49 Jahren an. Die DDG (2018) beschreiben in ihrer aktuellsten Leitlinie je nach Literaturangabe eine variierende weltweite Prävalenz des GDM von 1.9 % bis 25 %. In der Schweiz liegt die Prävalenz des GDM nach neusten Erkenntnissen bei 10.9 % (Ryser Rüetschi et al., 2016). Neuere Studien deuten darauf hin, dass die Prävalenz mit steigendem Vorkommen von Übergewicht und Bewegungsarmut insbesondere in der Gruppe der jungen Schwangeren, in welcher diese bisher eher tief war, überproportional ansteigen wird (Hauser, Franzen und Lehmann, 2012). Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die weltweite GDM-Prävalenz zwischen 1.9 % und 25 % variiert und die neusten Untersuchungen eine Prävalenz von 10.9 % in der Schweiz angeben.

3.2.4 Einfluss der Schwangerschaft auf den Glukosestoffwechsel

Die Pathophysiologie des GDM entspricht zu einem grossen Teil jenem des Diabetes Typ 2 (DDG, 2018). Aus physiologischer Sicht prägen zwei Phasen die Veränderungen des Glukosestoffwechsels während der Schwangerschaft (Schäfer-Graf & Kautzky-Willer, 2016): Im ersten *Trimenon* wird durch *Trophoblastenzellen* vermehrt humanes *Choriongonadotropin* (beta-hCG) ausgeschüttet, welches eine insulinanaloge Wirkung hat und so zu einer Erhöhung der *Insulinsensitivität* führt. Ab Mitte des zweiten Trimenons entwickelt sich hormonell bedingt zunehmend eine Insulinresistenz und führt somit zu einem erhöhten Insulinbedarf. Die Insulinresistenz im mütterlichen Stoffwechsel führt zu erhöhten Spiegeln von Glukose und Lipiden im mütterlichen Blut, um eine ausreichende Versorgung des Feten zu gewährleisten (Schaefer-Graf & Kautzky-Willer, 2016). Bei einer physiologischen Schwangerschaft wird der Mehrbedarf an Insulin durch eine gesteigerte Produktion des mütterlichen Stoffwechsels ausgeglichen, bei einem GDM funktioniert dieser Regelmechanismus nicht (Stiefel, Ahrendt, Geist & Harder, 2013).

Der GDM wird nach heutigen Erkenntnissen als eine Form des Prä-Typ-2-Diabetes eingestuft (DDG, 2018; Kleinwechter, 2015). Dabei handelt es sich um eine chronische Funktionsstörung, welche bereits vor der Schwangerschaft nachweisbar ist und während der Schwangerschaft durch die kontrainsulinäre Wirkung der Plazentahormone akzentuiert wird. Bereits präkonzeptionell besteht bei den betroffenen Frauen eine Herabsetzung der Insulinsensitivität, die ab der 20. Schwangerschaftswoche (SSW) durch die zunehmende physiologische Insulinresistenz verstärkt wird (DDG, 2018). Durch die endogene Insulinsekretion kann dieser Mechanismus nur unzureichend kompensiert werden und somit liegt ein *relativer Insulinmangel* vor.

Sowohl für die beschriebene Insulinresistenz als auch die Insulinsekretionsstörung liegt teilweise eine genetische *Prädisposition* vor (DDG, 2018). Untersuchungen nach prädisponierenden Genen weisen darauf hin, dass für die genetische Disposition für einen GDM die gleichen Faktoren von Bedeutung sind wie beim Diabetes Typ 2 (Kleinwechter, 2015). Die Ausprägung der genetischen Prädisposition wird durch Umweltfaktoren, den Lebensstil (hochkalorische Ernährung und Bewegungsmangel) und Übergewicht wesentlich beeinflusst (DDG, 2018).

3.2.5 Historische Perspektive

Die Forschung im Bereich des GDM beschränkt sich auf die letzten zehn bis zwanzig Jahre (Schäfer-Graf, 2009). Mitte des 20. Jahrhunderts wurde für die erstmalig in der Schwangerschaft auftretende Glukosestoffwechselstörung der Begriff des Schwangerschaftsdiabetes oder GDM eingeführt (Claudi-Böhm & Böhm, 2012). Es wurde davon ausgegangen, dass es sich um eine vorübergehende Störung des Glukosestoffwechsels handelt. Im Jahre 1964 belegten O'Sullivan und Mahan erstmals, dass eine Störung der Glukosetoleranz in der Schwangerschaft die Wahrscheinlichkeit für betroffene Frauen erhöht, im späteren Leben an einem Diabetes zu erkranken. Die Arbeiten aus den Sechzigerjahren bilden noch heute das Fundament für die Beurteilung der Glukosewerte in der Schwangerschaft (Claudi-Böhm & Böhm, 2012).

Im Jahr 2008 wurde weltweit die «Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes» (HAPO)-Studie durchgeführt, bei welcher 23'505 Frauen mit einem oralen Glukosetoleranztest (oGTT) während der Schwangerschaft untersucht wurden (Schäfer-Graf, 2009). Mit der HAPO-Studie wurde ein Meilenstein in der Diagnostik des GDM gelegt. Auf Grundlage dieser Forschungsergebnisse wurden von der International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) diagnostische Schwellenwerte festgelegt, um bei schwangeren Frauen einen GDM zu diagnostizieren (Boulvain et al. 2011). Damit gelang eine einheitliche Definition und eine weltweit vergleichbare Basis für epidemiologische Aussagen rund um die Thematik des GDM.

Die WHO, die International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) und die angloamerikanischen Leitlinien haben die diagnostischen Kriterien nach IADPSG seit 2013 übernommen, sodass bis auf wenige Ausnahmen weltweit einheitliche Diagnosekriterien gelten (DDG, 2018). Die American Diabetes Association (ADA) lässt neben den IADPSG-Kriterien auch die alten Carpenter-Coustan-Kriterien und die National Diabetes Data Group (NDDG)-Kriterien gelten (DDG, 2018). Schneider, Husslein und Schneider geben an, dass die von Carpenter und Coustan (1982) publizierten Kriterien die gebräuchlichsten Grenzwerte neben denen der WHO sind. Bei Studien, welche die verschiedenen Diagnosekriterien vergleichen fällt auf, dass die Prävalenz des GDM unterschiedlich ausfällt, je nachdem welche Grenzwerte bzw. Kriterien zur Diagnosestellung verwendet wurden (Lu, Huang, Yan & Wang, 2016). Die Schweizer Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (SGGG) benutzt seit dem Jahr 2011 die diagnostischen Kriterien der IADPSAG (Huhn & Wagner, 2015).

3.2.6 Diagnosestellung GDM

Ein GDM kann nur diagnostiziert werden, wenn vor der Schwangerschaft nicht schon eine Diabetesdiagnose gestellt wurde (Kleinwechter, 2015). Seit März 2012 ist das Blutzuckerscreening während der Schwangerschaft in den Mutterschaftsrichtlinien aufgenommen. So kann ein GDM frühzeitig erkannt und behandelt werden.

In der Schweiz, Deutschland und Österreich wird allen schwangeren Frauen zwischen der 24. und 28. SSW empfohlen, einen 75-g-oGTT durchzuführen (Boulvain et al., 2011; DDG, 2018). Dabei trinkt die Frau auf nüchternen Magen eine 75 g Glukoselösung, worauf Blutzuckermessungen aus dem venösen Plasma gemacht werden (Hien et al., 2014). Bewertet werden jeweils die Messergebnisse vor dem Test (nüchtern) und eine Stunde sowie zwei Stunden nach dem Trinken der Glukoselösung (Boulvain et al., 2011). In der folgenden Tabelle 5 sind die Grenzwerte zur Diagnose eines GDM aufgelistet. Wird ein Grenzwert erreicht oder überschritten, liegt bereits ein GDM vor (Boulvain et al., 2011; DDG, 2018).

Tabelle 5: Pathologische Glukosewerte in der Schwangerschaft in Anlehnung an DDG, (2018) und Hien et al., (2014).

Messzeitpunkt	Grenzwerte IADPSG/WHO	
	venöses Plasma (mg/dl)	(mmol/l)
Nüchtern	≥ 92	≥ 5,1
Nach 1 h	≥ 180	≥ 10,0
Nach 2 h	≥ 153	≥ 8,5

3.2.7 Behandlung des GDM

Nach der Diagnosestellung eines GDM besteht unverzüglicher Handlungsbedarf (Claudi-Böhm & Böhm, 2012). Rath et al. (2010) zeigen auf, dass die schwangere Frau über die Bedeutung der Diagnose für Mutter und Kind, über die Blutglukosekontrolle, die Ernährungsberatung, das Ziel der Gewichtszunahme, über regelmässige Bewegung und auch bezüglich Pharmakotherapie mit Insulin informiert werden soll. Im Rahmen der Ernährungsberatung werden die individuelle Ernährung evaluiert und die Prinzipien einer ausgewogenen, gesunden Ernährung vermittelt (Schäfer-Graf et al., 2018). Ausserdem soll eine kontrollierte Gewichtszunahme während der Schwangerschaft innerhalb der IOM-Grenzen (Institute of Medicine) angestrebt werden. Regelmässige körperliche Belastung von mindestens 30 Minuten an drei Tagen pro Woche kann eine Insulintherapie hinfällig machen (Rath et al., 2010). Auch die DDG (2018) empfiehlt eine Behandlung durch körperliche Aktivität, Ernährung, reduzierte Gewichtszunahme in der Schwangerschaft und Blutzuckerselbstkontrolle. Falls trotz

angepasster Ernährung und Bewegung die erhöhten Blutglukosewerte nicht eingestellt werden können, ist eine Insulintherapie indiziert. Etwa 20 bis 30 % der schwangeren Frauen mit GDM benötigen Insulin (Kleinwechter et al., 2017).

3.2.8 Langzeitfolgen

Es bestehen verschiedene Langzeitfolgen für Frauen, welche einen GDM während der Schwangerschaft hatten. In der Leitlinie der DDG (2018) wird neben dem erhöhten Diabetes Typ 2-Erkrankungsrisiko auch die erhöhte Zahl an Frauen mit postpartalen Depressionen, *kardiovaskuläre* Risiken, Komplikationen des unteren Harntraktes und das erhöhte Wiederholungsrisiko für einen GDM in einer Folgeschwangerschaft aufgeführt.

Bei Frauen mit GDM ist die Rate an postpartalen Depressionen im Vergleich zu glukosetoleranten schwangeren Frauen höher (Kleinwechter et al., 2017). In Deutschland, Österreich und der Schweiz wird daher empfohlen, sechs bis zwölf Wochen nach der Entbindung das Vorliegen einer postpartalen Depression mittels eines Befindlichkeitsbogens (beispielsweise der Edinburgh-Postnatal-Depression-Skala) abzuklären (DDG, 2018).

Das Wiederholungsrisiko für einen GDM in einer Folgeschwangerschaft liegt für europäische Frauen bei 20 bis 50 % (Kleinwechter et al., 2017). In Tabelle 6 ist das Wiederholungsrisiko für eine weitere Schwangerschaft mit GDM dargestellt. Adipositas, *Parität*, Zeitpunkt der GDM-Diagnose vor der 24. SSW, Insulintherapie, Gewichtszunahme zwischen den Schwangerschaften von mehr als 3 kg und Abstand bei Folgeschwangerschaften von weniger als 24 Monate bilden das grösste Wiederholungsrisiko (Kleinwechter et al., 2017).

Ein GDM hat auch Folgen für das ungeborene Kind, da es im späteren Leben ein erhöhtes Risiko für Übergewicht und Adipositas hat (Rath et al., 2010). Ausserdem besteht für das Kind ein gesteigertes Risiko, längerfristig einen Diabetes Typ 2 oder eine andere Glukosetoleranzstörung zu entwickeln (Gross et al., 2017).

Tabelle 6: Wiederholungsrisiko für eine Schwangerschaft mit GDM bei europäischen Frauen in Abhängigkeit vom Status in den vorangegangenen Schwangerschaften in Anlehnung an Kleinwechter et al. (2017)

1. SS	2. SS	3. SS
GDM	40 %	-
GDM	Kein GDM	20 %
GDM	GDM	Ca. 50 %
Kein GDM	GDM	Ca. 50 %

3.2.9 Risikofaktoren GDM

Frauen, welche an einem GDM während der Schwangerschaft erkranken, weisen dieselben Risikofaktoren wie Frauen mit einer Diabetes Typ 2-Erkrankung auf (DDG, 2018). Die bedeutendsten Risikofaktoren in diesem Zusammenhang sind ein erhöhtes mütterliches Alter über 35 Jahre, ein *Body-Mass-Index* (BMI) vor der Schwangerschaft mit Werten $\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$, Zugehörigkeit zu einer ethnischen Risikopopulation (z. B. Asiatinnen, Lateinamerikanerinnen), familiäre Diabeteserkrankungen und eine vorausgegangene Schwangerschaft mit GDM (Claudi-Böhm & Böhm, 2012; Kleinwechter, 2015). Laut der DDG (2018) gibt es keine zuverlässigen Daten, ab welcher mütterlichen Altersgrenze ein erhöhtes Diabetesrisiko vorliegt; die Angaben schwanken von > 25 Jahre bis > 35 Jahre. Weitere Risikofaktoren für GDM sind eine vorausgegangene Geburt eines Kindes mit Geburtsgewicht $\geq 4500 \text{ g}$, ein hochnormaler *HbA1c-Wert*, Zustand nach einer Totgeburt, schwere *kongenitale Fehlbildungen* in einer vorangegangenen Schwangerschaft, eine *habituelle Abortneigung* und eine Diagnose eines *polyzystischen Ovarsyndroms* (DDG, 2018). Eine ausführliche Beschreibung der Risikofaktoren für einen GDM mit den dazugehörigen Pathomechanismen findet sich im Anhang D.

Sowohl Boulvain et al. (2011) als auch die DDG (2018) empfehlen Frauen, die einen oder sogar mehrere dieser Risikofaktoren aufweisen ein Frühscreening (vor der 24. SSW), um einen vor der Schwangerschaft bestehenden Diabetes mellitus auszuschliessen.

3.2.10 Diabetes Typ 2 nach GDM

Die Störung des Glukosestoffwechsels verschwindet in den meisten Fällen bei den Frauen nach der Geburt wieder. Bellamy, Casas, Hingorani und Williams veröffentlichten im Jahre 2009 eine systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse, bei der sie retrospektiv das Gesamtrisiko für die Entwicklung eines Diabetes Typ 2 nach durchgemachtem GDM ermittelten. Das Ergebnis zeigt für Frauen mit durchgemachtem GDM ein siebenfach erhöhtes Risiko an Diabetes Typ 2 zu erkranken, im Vergleich zu Frauen mit einer normoglykämischen Schwangerschaft.

Frauen mit einem GDM haben in den nachfolgenden fünf bis zehn Jahren nach der Geburt ein Risiko von 35 bis 60 % an einem Diabetes Typ 2 zu erkranken (Hauser, Franzen & Lehmann, 2012). Auch Claudi-Böhm und Böhm (2012) beschreiben für Frauen in Deutschland mit einem durchgemachten GDM ein Risiko von 53 % innerhalb von acht Jahren nach der Geburt einen manifesten Diabetes mellitus – meist einen Diabetes Typ 2 – zu entwickeln.

Eine Erkrankung an GDM während der Schwangerschaft bedeutet nicht, dass sich bei den betroffenen Frauen in den Jahren nach der Geburt zwangsläufig ein Diabetes Typ 2 manifestiert (Kaiser, 2015). Es besteht jedoch eine Disposition zur Diabeteserkrankung und das Krankheitsbild des GDM in der Schwangerschaft zeigt eine Art frühzeitige Stoffwechselentgleisung unter Belastungsbedingungen.

Das Risiko nach einer Schwangerschaft mit GDM an einem Diabetes Typ 2 zu erkranken ist besonders bei Frauen mit präkonzeptionellem Übergewicht oder Adipositas erhöht (Rayanagoudar et al., 2016). Weiter wird eine signifikante Risikoerhöhung bei positiver Familienanamnese für Diabetes mellitus, nicht-weisser Ethnizität und mütterlichem Alter angegeben. Auch eine GDM-Diagnose in der Frühschwangerschaft (vor der 24. SSW), hohe Nüchternblutzucker-Werte (vergleiche Kap. 3.2.6), erhöhte HbA_{1C}-Werte und eine Insulintherapie während der Schwangerschaft bedeuten für die Frau ein erhöhtes Risiko für die *Konversion* in einen manifesten Diabetes Typ 2.

In der aktuellen Forschung gibt es eine eindeutige Evidenz, dass sowohl Lifestyleveränderungen als auch medikamentöse Therapien nach GDM die Progression zu Diabetes Typ 2 reduzieren können (Huhn & Wagner, 2015). Studien zum optimalen Beginn und der Kosteneffektivität einer Diabetesprävention sowohl für Mütter als auch für die Kinder nach einer Schwangerschaft mit GDM fehlen.

3.2.11 Screening nach der Geburt

In der Schweiz wird Frauen mit einem GDM empfohlen, postpartal ein Diabetes-screening durchzuführen (Boulvain et al., 2011). Zum einen, weil das Risiko für einen Diabetes Typ 2 im späteren Leben erhöht ist und sich bei 13 bis 40 % der betroffenen Frauen nach der Schwangerschaft die Glukosetoleranzstörung nicht zurückbildet (DDG, 2018). Zum anderen, weil eine gewisse Anzahl von GDM-Diagnosen in Wirklichkeit ein positives Screening anderer Diabetesformen (vorbestehender Diabetes Typ 2 oder *MODY*) bedeuten und erst in der Schwangerschaft festgestellt werden. Die allgemeinen Empfehlungen geben an, dass die betroffenen Frauen die Untersuchung am Ende der Stillperiode oder bei wieder einsetzendem Zyklus durchführen lassen sollen. Das Screening zu diesem Zeitpunkt wird laut Boulvain et al., (2011) aber nur bei einem kleinen Teil der Frauen durchgeführt. Aus diesem Grund wird in der Schweiz empfohlen, das Screening anlässlich der routinemässigen Schwangerschafts-Nachkontrolle vier bis acht Wochen nach der Geburt bei der Gynäkologin oder dem Gynäkologen durchzuführen. Je nach Risikofaktoren soll dieses Screening alle ein bis drei Jahre wiederholt werden (Boulvain et al., 2011; DDG, 2018). Laut Rath et al. (2010) sind die folgenden Risikofaktoren zu berücksichtigen: GDM-Diagnose in der Frühschwangerschaft, präkonzeptioneller BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, Insulintherapie während der SS, positive *Inselzellantikörper* und die ethnische Risikogruppe.

4 Diskussion

Im nachfolgenden Kapitel werden die verschiedenen Forschungsergebnisse der ausgewählten Literatur kritisch diskutiert und zur Beantwortung der Forschungsfrage herangezogen. Auf Grundlage der Literatur werden verschiedene präventive Ansätze abgeleitet, um anschliessend im Kapitel Theorie-Praxis-Transfer interprofessionelle Betreuungsschwerpunkte herauszuarbeiten. Neben der inkludierten aktuellen S3-Leitlinie zu GDM handelt es sich bei der analysierten Literatur um zwei systematische Reviews und einen Fachartikel, welche alle die Wirksamkeit von Verhaltensinterventionen zur Prävention von Diabetes Typ 2 nach GDM untersuchen. Die einzelnen Verhaltensinterventionen werden anschliessend mit Hilfe von ausgewählten quantitativen Studien und Sekundärliteratur miteinander diskutiert und theoretische Aspekte dazu erläutert. Die ausführlichen Zusammenfassungen und Würdigungen zu der ausgewählten Literatur finden sich im Anhang B.

4.1 Prävention des Diabetes Typ 2 bei Status nach GDM

Mit Hilfe von zwei systematischen Reviews und einem Fachartikel wird in einem ersten Schritt aufgezeigt, welche Interventionsansätze zur Prävention von Diabetes Typ 2 nach GDM in der aktuellen Forschung verfolgt werden.

Di Cianni et al. (2018) führen drei Interventionsarten zur postpartalen Prävention von Diabetes Typ 2 nach GDM in der vorhergehenden Schwangerschaft auf: Veränderungen des Lebensstils, Stillen und *pharmakologische* Behandlungen. Die Veränderungen des Lebensstils betreffen vor allem die Ernährungsweise, die Gewichtsreduktion und die körperliche Aktivität. Pedersen et al. (2017) vergleichen in einem systematischen Review Studien zu verschiedenen Verhaltensinterventionen zur Prävention von Diabetes Typ 2. Die Verfasserinnen können keine singuläre Verhaltensintervention empfehlen, da bei keiner der Interventionen einzeln ein signifikant risikovermindernder Effekt auf die Reduktion des Diabetes Typ 2-Risikos aufgezeigt werden kann. Eine durchgeführte Metaanalyse bestätigt jedoch, dass eine Durchführung von unterschiedlichen Verhaltensinterventionen (körperliche Aktivität und Essensumstellung) bis zu einem Jahr nach der Geburt des Kindes einen besseren Effekt auf die Prävention des Diabetes Typ 2 hat als keine Intervention

(Pedersen et al., 2017). Auch Goveia et al. (2018) kommen zum Schluss, dass vor allem die drei Faktoren Ernährung, körperliche Aktivität und Stillen bei der Prävention von Diabetes Typ 2 eine zentrale Rolle spielen. Durch eine Metaanalyse konnten Goveia et al. (2018) ausserdem zeigen, dass in Bezug auf die Inzidenz eines Diabetes Typ 2 nach einem GDM eine grenzwertig signifikante relative Risikoreduktion von 25 % durch Lebensstilinterventionen besteht.

Entsprechend der Evidenzpyramide von DiCenso et al. (2009) können die beiden systematischen Reviews dem drittuntersten und der Fachartikel dem zweituntersten Signifikanzlevel zugeteilt werden. Die Güte der beiden systematischen Reviews von Pedersen et al. (2017) und Goveia et al. (2018) und des Fachartikels von Di Cianni et al. (2018) wird von den Verfasserinnen dieser Bachelorarbeit als hoch eingestuft. Alle drei Publikationen wurden in peer-reviewten internationalen Journals veröffentlicht. Die in diesem Kapitel präsentierten Ergebnisse haben aufgrund dieser Einschätzung eine hohe Aussagekraft.

Es muss hervorgehoben werden, dass weder Goveia et al. (2018) noch Pedersen et al. (2017) signifikante Ergebnisse publizieren, die einen eindeutigen Einfluss von Verhaltensinterventionen auf die Risikoreduktion von Diabetes Typ 2 nach GDM nachweisen. Die Autorinnen und Autoren beider Publikationen geben die geringe Stichprobengrösse der inkludierten Studien sowie uneinheitliche Interventionsansätze als limitierende Faktoren an. Trotz fehlender signifikanter Ergebnisse ist in der aktuellen Forschung aber unbestritten, dass Lebensstilinterventionen einen positiven Effekt auf die Verzögerung oder Verhinderung von Diabetes Typ 2 nach GDM in einer Schwangerschaft haben (Huhn & Wagner, 2015; Ratner et al., 2008).

Welche Evidenz aus aktuellen Studien zu den aufgeführten Lebensstilinterventionen besteht, wird in den nachfolgenden Unterkapiteln erläutert. Der Fokus liegt dabei auf den Präventionsmassnahmen Stillen und Bewegung und deren Auswirkungen auf die Reduktion des Diabetes Typ 2-Risikos nach GDM. Die beiden Aspekte des Stillens und der Bewegung sind Themenschwerpunkte, welche durch Hebammen, Physiotherapeutinnen oder Physiotherapeuten abgedeckt werden können. Sie sind

im jeweiligen Kompetenzprofil enthalten: die Beratung und Unterstützung beim Stillen gehören zu den Tätigkeiten einer Hebamme und die Thematik der Bewegung steht bei Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten im Zentrum (Ledergerber, Mondoux & Sottas, 2009).

Die Empfehlungen der postpartalen Betreuung von Frauen mit GDM werden zusätzlich mit Hilfe der aktuellen GDM-Leitlinie dargestellt. Die Leitlinien gelten für die Schweiz, Deutschland und Österreich und geben evidenzbasierte Empfehlungen für Fachpersonen, welche an der Versorgung von betroffenen Frauen beteiligt sind. Auf die Intervention der postpartalen pharmakologischen Therapie nach GDM, wie sie Di Cianni et al. (2018) beschreiben, wird im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen, da dies nicht zum Kompetenzbereich der Hebammen und Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten gehört (ZHAW, 2009; ZHAW, 2017b). Die Unterthemen «Bewegung» und «Ernährungsumstellung» werden im Rahmen dieser Bachelorarbeit zu einer Intervention zusammengefasst, da sowohl in der aktuellen S3-Leitlinie zu GDM (DDG, 2018) als auch in den ausgewählten Studien die Thematiken gekoppelt untersucht werden und sich gegenseitig beeinflussen. Die Ernährungsumstellung als präventiver Ansatz wird zwar als Unterthema der «Bewegung» dargestellt, jedoch nicht weiter vertieft, da das Fachgebiet der Ernährung und Ernährungsberatung den Kompetenzbereich sowohl von Hebammen als auch von Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten überschreitet (vgl. dazu Kapitel 3.1.4.).

4.2 Studien zur Thematik Stillen

Ziegler et al. (2012) untersuchten die protektiven Kurz- und Langzeitauswirkungen des Stillens auf die Entwicklung eines Diabetes Typ 2 nach einer Schwangerschaft mit GDM. Die Hauptergebnisse zeigen, dass die Erkrankung an einem Diabetes Typ 2 abhängig ist von der Behandlung während der Schwangerschaft (signifikant erhöhtes Erkrankungsrisiko bei Insulintherapie während der Schwangerschaft), dem BMI (signifikant erhöhtes Erkrankungsrisiko bei hohen BMI-Werten) sowie dem Vorhandensein oder der Abwesenheit von Inselzellantikörpern. Eine signifikante Risikoreduktion und das tiefste Erkrankungsrisiko weisen Frauen auf, die länger als drei Monate stillen.

Die prospektive Studie von Ziegler et al. (2012) befindet sich auf dem untersten von sechs Signifikanzlevel nach DiCenso et al. (2009). Die Güte der Studie wird von den Verfasserinnen der Bachelorarbeit als mittelhoch eingestuft. Der Grund dieser Einschätzung ist folgender: Der Rekrutierungsprozess der Studienteilnehmerinnen ist nicht nachvollziehbar dargestellt, dadurch ist die Reliabilität reduziert und somit auch die Validität der Studie verringert.

Gunderson et al. (2015) haben den Einfluss des Stillens in Zusammenhang mit dem Auftreten eines manifesten Diabetes mellitus nach einer Schwangerschaft mit GDM in den ersten beiden Jahren nach der Geburt untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass sich innerhalb von zwei Jahren nach der Geburt bei 11.8 % der Probandinnen ein Diabetes Typ 2 manifestierte. Die Erkrankungsrate an Diabetes Typ 2 ist bei den Frauen, welche ausschliesslich stillen, am tiefsten verglichen mit Probandinnen, welche ihre Kinder mit Säuglingsnahrung ernähren. Das Risiko für eine Erkrankung an Diabetes Typ 2 sinkt je intensiver und je länger die Frauen stillen.

Die Studie von Gunderson et al. (2015) ist nach DiCenso et al. (2009) dem untersten von sechs Signifikanzlevel zuzuordnen. Die Güte wird von den Verfasserinnen als hoch eingestuft, da sowohl die Reliabilität als auch die Objektivität und die Validität gegeben sind.

4.3 Stillen in Bezug auf die Prävention von Diabetes Typ 2

Verschiedene Studien belegen, dass Stillen einen langanhaltenden protektiven Effekt auf *kardiometabolische Risikofaktoren* hat, einschliesslich einer verbesserten Glukosetoleranz und erhöhter *Sensitivität* für Insulin, dies sowohl für stoffwechselgesunde als auch für diabetische Mütter und deren Kinder (Stupin, 2016). Auch in der aktuellen Leitlinie zu GDM (DDG, 2018) wird auf den langanhaltenden Effekt des Stillens bei Frauen nach GDM hingewiesen und es wird eine Stillförderung bei den betroffenen Müttern propagiert.

Sowohl Ziegler et al. (2012) als auch Gunderson et al. (2015) weisen einen signifikant risikovermindernden Effekt des Stillens auf die Erkrankung an einem Diabetes

Typ 2 nach. Ziegler et al. (2012) untersuchten den protektiven Langzeiteffekt des Stillens über 19 Jahre und zeigen dabei ein bis zu 45 % verringertes Diabetes-Erkrankungsrisiko für Frauen, welche länger als drei Monate stillen, verglichen mit Frauen, die weniger als drei Monate oder gar nicht stillen. Gunderson et al. (2015) erhoben zusätzlich neben der Stilldauer auch die Intensität des Stillens in den ersten beiden postpartalen Jahren und stellen den Zusammenhang zwischen einer hohen Stillintensität, einer langen Stilldauer und einem verminderten Diabetesrisiko her.

Bei den Untersuchungen von Gunderson et al. (2015) wurden Faktoren wie perinatale Risiken, Lebensstilgewohnheiten der Frauen, körperliche Aktivität und Ernährungsweise in der Postpartalphase und regelmässige maternale BMI-Werte erhoben. Dadurch wurden potentielle Störfaktoren in Bezug auf das Stillen berücksichtigt, was wiederum die Ergebnisse valide und übertragbar machen. Bei Ziegler et al. (2012) wurden mögliche Confounder wie die körperliche Aktivität und die Ernährungsweise der Frauen nicht kontrolliert. Dies kann eine Verzerrung der Studienergebnisse zur Folge haben. Auch eine auf die Indexschwangerschaft mit GDM nachfolgende Schwangerschaft wurde bei Ziegler et al. (2012) nicht berücksichtigt, obwohl bekannt ist, dass das Risiko einer Erkrankung an GDM in der Folgeschwangerschaft steigt (Kleinwechter et al., 2017).

4.4 Protektiver Effekt des Stillens

Der protektive Effekt des Stillens und der damit verbundene Mechanismus auf zellulärer Ebene ist bislang nicht vollständig geklärt, da die meisten Studien in diesem Zusammenhang erst für Tiere existieren (Much, Beyerlein, Rossbauer, Hummel & Ziegler, 2014). Eine mögliche Erklärung liefern Gunderson et al. (2015), die zum Schluss kommen, dass durch die erhöhte Hormonkonzentration des *Prolaktins* die Beta-Zellen des Pankreas erhalten bleiben. Bei der stillenden Frau ist der Prolaktinspiegel während der Zeit der Laktation erhöht und wird auf den Saugreiz des Kindes an der Brust hin ausgeschüttet (Mändle, Opitz-Kreuter & Bosch, 2015). Auch Much et al. (2016) stützen die Hypothese, dass das Hormon Prolaktin zu einer Entlastung der Beta-Zellen und möglicherweise zu einer Vermehrung der Betazellmasse im ersten postpartalen Jahr führt. Durch diesen Effekt wird der Metabolismus der stillenden

Mutter langfristig verbessert. Ziegler et al. (2012) sprechen in diesem Zusammenhang zusätzlich von einer tieferen Östrogenkonzentration, welche durch das Stillen verursacht wird. Die protektiven Effekte des Stillens auf den *Glukosemetabolismus* können neben dem Hormon Prolaktin auch auf das *Östrogen* zurückgeführt werden (Saucedo, Valencia, Peña-Cano, Morales-Avila & Zárate, 2018).

Ein weiterer Ansatz den protektiven Mechanismus zu erklären, ist die günstigere Verteilung des metabolisch aktiven *viszeralen Fettes* durch das Stillen (Gunderson et al., 2015; Ziegler et al., 2012). Als letzter Punkt ist der postpartale Gewichtsverlust aufzuführen. Das Stillen begünstigt sowohl den postpartalen Gewichtsverlust in den ersten sechs Monaten als auch eine geringere *Gewichtsretention* im ersten postpartalen Jahr (Saucedo et al. 2018). Dieser Faktor gewinnt für die Fragestellung besonders an Bedeutung, da aus früheren Studien bekannt ist, dass bereits ein mässiger Gewichtsverlust für die Prävention von Diabetes Typ 2 sehr wirksam sein kann (Gunderson et al. 2015). Auch für mögliche nachfolgende Schwangerschaften ist der Aspekt des Körpergewichtes der Mutter wichtig: das Wiederholungsrisiko für einen GDM in einer Folgeschwangerschaft ist signifikant gesteigert, wenn eine Gewichtszunahme von mehr als 3 kg zwischen den Schwangerschaften besteht (Kleinwechter et al., 2017). Es ist jedoch festzuhalten, dass der Beitrag des Stillens am postpartalen Gewichtsverlust umstritten bleibt, da die Angaben je nach Literatur widersprüchlich sind (Gunderson et al., 2015).

4.5 Praxisrelevante Aspekte zum Stillen

Es ist signifikant bewiesen, dass Frauen mit einem GDM in der Schwangerschaft eine tiefere Stillrate sowohl im Krankenhaus als auch nach dem Klinikaustritt aufweisen als Frauen ohne GDM (Finkelstein et al., 2013). Auch Gunderson et al. (2015) beobachten bei den Probandinnen mit GDM eine kürzere Stillzeit und tiefere Stillraten. Folgende Faktoren können sich negativ auf das Stillen auswirken und liefern eine mögliche Erklärung für die tiefere Stillrate: eine höhere Rate an *Sectiontbindungen* bei Frauen mit GDM aufgrund geburtshilflicher Komplikationen und eine vermehrte Aufnahme der Neugeborenen auf die neonatologische Intensivstation (Much et al., 2014; Saucedo et al., 2018). Diese beiden Faktoren ziehen eine

verlängerte Regenerationszeit der Mutter, eine verlängerte Trennung von Mutter und Kind oder ein verkürztes oder verspätetes *Bonding* mit sich (Saucedo et al., 2018), was laut Much et al. (2014) Herausforderungen für ein erfolgreiches Stillen darstellen. Zusätzlich kann mütterliches Übergewicht und eine Insulinbehandlung während der Schwangerschaft die *Laktogenese* verzögern (Gunderson et al., 2015; Much et al., 2014). Dieser Umstand erscheint umso wichtiger, da 20 bis 30 % der Frauen mit GDM im Verlauf der Schwangerschaft eine Behandlung mit Insulin benötigen (Kleinwechter et al., 2017).

Frauen mit einem erhöhten präkonzeptionellen BMI ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$) haben ein signifikant erhöhtes Diabeteserkrankungsrisiko verglichen mit Frauen, welche BMI-Werte $\leq 30 \text{ kg/m}^2$ aufweisen (Kleinwechter, 2015). Auch eine benötigte Insulintherapie während der Schwangerschaft bedeutet ein erhöhtes Risiko einer postpartalen Diabetesmanifestation. Diese beiden Punkte wurden auch in den Stichproben der beiden aufgeführten Stillstudien beobachtet (Gunderson et al., 2015; Ziegler et al., 2012). Gleichzeitig fällt auf, dass die Stilldauer bei Frauen mit Insulinbehandlung während der Schwangerschaft und/oder bei Frauen mit BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ am kürzesten war (Ziegler et al., 2012). Daher ist es wichtig, dass insbesondere diese Frauen mit einem erhöhten Risiko an Diabetes Typ 2 zu erkranken eine Zielgruppe für die Interventionsmassnahmen darstellen (Much et al., 2016). Auch die aktuelle Leitlinie zu GDM (DDG, 2018) empfiehlt, dass das Stillen bei adipösen Schwangeren mit GDM besonders unterstützt werden soll. Wie diese Unterstützung konkret umgesetzt werden soll, wird in den Leitlinien nicht formuliert.

Much et al. (2014) beschreiben, dass viele Mütter sich der Vorteile des Stillens für ihr Kind bewusst sind, jene für die eigene Gesundheit aber häufig übersehen. Es ist unerlässlich, dass Gesundheitsfachpersonen die betroffenen Frauen über die möglichen Vorteile aufklären und ihnen aufzeigen, dass das Stillen einen präventiven, langanhaltenden Einfluss auf Erkrankungen wie das *metabolische Syndrom* und Diabetes Typ 2 hat (Köhler, Ziegler & Beyerlein, 2015; Stupin, 2016).

Bezüglich der Empfehlung zur Dauer der Stillzeit wird in der Leitlinie zu GDM (DDG, 2018) keine Unterscheidung zwischen Müttern mit GDM, mit bekanntem Diabetes mellitus und Frauen ohne diabetische Stoffwechsellage gemacht. Es wird mit einem Empfehlungsgrad A allen Frauen eine ausschliessliche Stillzeit von mindestens vier bis sechs Monaten empfohlen.

4.6 Studien zur Thematik Bewegung und Ernährungsumstellung

Pérez-Ferre et al. (2015) untersuchen den Effekt einer mediterranen Diät kombiniert mit einem Bewegungsprogramm bei Frauen mit vorangegangenem GDM bezüglich der Prävention einer Glukosestörung. Die Hauptergebnisse der Studie zeigen, dass signifikant weniger Frauen der Interventionsgruppe nach drei Jahren eine Glukosestörung aufweisen verglichen mit Frauen der Kontrollgruppe. Durch die mediterrane Diät und das Bewegungsprogramm wird bei der Interventionsgruppe unter anderem eine signifikante Reduktion des BMI-Wertes, des Taillenumfangs, der Nüchterninsulinwerte und *LDL-Cholesterinwerte* nachgewiesen. Es zeigt sich eine signifikante Reduktion an Glukosestörungen bei Frauen mit BMI-Werten $\leq 27 \text{ kg/m}^2$ und Frauen mit fettarmem Essensmuster.

Die Studie von Pérez-Ferre et al. (2015) kann gemäss DiCenso et al. (2009) dem untersten Signifikanzlevel zugeordnet werden. Die Güte der Studie wird von den Verfasserinnen als mittelhoch eingestuft. Die Objektivität ist nicht vollständig gegeben, da unzureichende Aussagen zur Durchführungsobjektivität gemacht werden. Durch diesen Umstand sind auch die Reliabilität und die Validität der Studie eingeschränkt. Die Studie von Pérez-Ferre et al. (2015) wurde in Madrid durchgeführt. Da es sich bei Spanien und der Schweiz um Industrieländer handelt und eine gewisse Ähnlichkeit der Umweltfaktoren besteht, lassen sich die Ergebnisse der Studie gut auf Schweizer Frauen übertragen.

Die Studie von Bao et al. (2014) untersucht die Rolle der körperlichen Aktivität, des Fernsehens (oder anderen sitzenden Tätigkeiten) und Veränderungen in diesen beiden Verhaltensweisen in Bezug auf die Manifestation eines Diabetes Typ 2 nach durchgemachtem GDM. Die Ergebnisse zeigen, dass durch einen Anstieg der

körperlichen Aktivität das Risiko einer Erkrankung an Diabetes Typ 2 sinkt. Eine Erhöhung der körperlichen Aktivität um 5 MET-h/Woche (*metabolisches Äquivalent*) ist mit einem 9 % geringeren Erkrankungsrisiko verbunden. Diese Erhöhung entspricht 100 Minuten mässiger körperlicher Aktivität pro Woche. Eine Aktivitätssteigerung von ≥ 7.5 MET-h/Woche (≥ 150 Minuten pro Woche mässige körperliche Aktivität) zeigt sogar ein 47 % geringeres Risiko an einem Diabetes Typ 2 zu erkranken.

Die Analyse der Studie von Bao et al. (2014) ergibt gemäss der Methode von DiCenso et al. (2009) das unterste Signifikanzlevel. Die Verfasserinnen schätzen die Güte der Studie als mittelhoch bis tief ein. Die Objektivität ist eingeschränkt, da der Datenerhebungsort sowie die datenerhebenden Personen nicht immer dieselben waren. Die Reliabilität als auch die Validität lassen sich nicht abschliessend beurteilen, da konkrete Angaben zu verwendeten Messinstrumenten fehlen und die Methodik der Studie lückenhaft erscheint. Die Studie von Bao et al. (2014) basiert auf Erhebungen in den USA mit weissen Amerikanerinnen. Amerikanische Frauen führen einen anderen Lebensstil als europäische Frauen und haben im Vergleich zu Schweizerinnen auch höhere Adipositaswerte (Wirth & Hauner, 2013), daher ist die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf Schweizer Frauen eingeschränkt.

4.7 Bewegung und Ernährungsumstellung

Tobias (2018) beschreibt die postpartalen Monate nach einer Schwangerschaft mit GDM als kritisches Zeitfenster, in dem durch Interventionen langanhaltende gesundheitliche Vorteile eingeleitet werden können. Durch verschiedene Studien ist signifikant bewiesen, dass Lebensstilinterventionen durch Bewegungs- und Ernährungsumstellung mindestens so effizient sind wie medikamentöse Interventionen bezüglich der Langzeitprävention von Diabetes Typ 2 nach GDM (Pérez-Ferre et al., 2015).

Übergewicht und Gewichtszunahme während der Schwangerschaft und in den Monaten nach der Entbindung sowie eine bewegungsarme Lebensweise sind Hauptrisikofaktoren für die Entwicklung eines postpartalen Diabetes Typ 2 (Claudi-Böhm & Böhm, 2012; Pérez-Ferre et al., 2015). Das Wiederholungsrisiko für einen GDM in

einer Folgeschwangerschaft ist bei einer Gewichtszunahme von mehr als 3 kg zwischen den Schwangerschaften signifikant erhöht (Kleinwechter et al., 2017). Daher enthalten effektive postpartale Strategien zur Prävention der Diabetes Typ 2-Manifestation die Gewichtsabnahme und das Beibehalten eines gesunden Körpergewichtes sowie vermehrte körperliche Aktivität und eine verbesserte Ernährungsweise (Bao et al., 2014; Tobias, 2018). Die Interventionen der Ernährungs- wie auch der Bewegungsumstellung nehmen grossen Einfluss auf den Hauptrisikofaktor «Übergewicht» und zielen darauf ab, mindestens das präpartale Gewicht zu erreichen (Pérez-Ferre et al., 2015).

4.8 Bewegung in Bezug auf die Prävention von Diabetes Typ 2

Regelmässige körperliche Bewegung kann die *glykämische Kontrolle* verbessern, die Gewichtsabnahme und Gewichtserhaltung erleichtern sowie die Manifestation eines Diabetes Typ 2 verzögern (Bao et al., 2014; Wirth & Hauner, 2013). Sowohl Bao et al. (2014) wie auch Pérez-Ferre et al. (2015) zeigen, dass eine gesteigerte postpartale körperliche Aktivität zu einem verminderten Erkrankungsrisiko an Diabetes Typ 2 oder Glukosestörungen nach einem GDM in der Schwangerschaft führt. Die körperliche Aktivität korreliert somit negativ mit dem Risiko einen Diabetes Typ 2 oder andere Glukosestörungen zu entwickeln (Bao et al., 2014; Mooren, Reimers und Albrecht, 2018).

Bao et al. (2014) und Pérez-Ferre et al. (2015) gelangen aufgrund ihrer Studienergebnisse zu unterschiedlichen Einschätzungen bezüglich Dauer und Intensität der körperlichen Aktivität. Bao et al. (2014) geben bei 100 Minuten mittlerer Aktivität pro Woche einen risikovermindernden Einfluss von 9 % bezüglich einer Glukosestörung an. Die Resultate von Bao et al. (2014) müssen in diesem Zusammenhang jedoch kritisch betrachtet werden, da die Daten retrospektiv durch die Probandinnen selbst angegeben wurden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Messungen durch Störvariablen beeinflusst wurden, wodurch die interne Validität nicht vollständig gegeben ist. Pérez-Ferre et al. (2015) hingegen beschreiben eine signifikante Risikoreduktion bei mittlerer Bewegung an vier Tagen pro Woche à je 50 bis 60 Minuten. Aufgrund des Studiendesigns, bei welchem regelmässige Sitzungen und

Überwachungen des Bewegungsausmasses durch eine Physiotherapeutin oder einen Physiotherapeuten stattgefunden haben, werden die Ergebnisse von Pérez-Ferre et al. (2015) als valide und somit übertragbar eingeschätzt. Es muss aber angemerkt werden, dass Pérez-Ferre et al. (2015) eine kombinierte Lebensstilintervention untersuchten, bei der auch die Ernährung eine Rolle spielt und somit Aussagen ausschliesslich zur Bewegung nicht gemacht werden können. Weiter muss angemerkt werden, dass Pérez-Ferre et al. (2015) die Carpenter-Coustan-Kriterien zur Diagnosestellung des GDM verwenden (vergleiche Kapitel 3.2.5). Bei Bao et al. (2014) ist nicht nachvollziehbar, welche Diagnosekriterien benutzt wurden, da die Daten retrospektiv erhoben wurden und die Diagnose nicht im Rahmen der Studie, sondern im Vorhinein durch unterschiedliche Ärzte und Ärztinnen gestellt wurde. Ein direkter Vergleich der Prävalenzzahlen der beiden Studien ist auf dieser Grundlage unmöglich, da diese unterschiedlich ausfallen, je nachdem welche Grenzwerte verwendet wurden (Lu, Huang, Yan & Wang, 2016).

4.9 Protektiver Effekt durch Bewegung

Körperliche Aktivität hat sowohl kurz- als auch langfristige Auswirkungen auf die Glukosehomöostase (Bao et al., 2014; Pérez-Ferre et al., 2015). Kurzfristig kommt es durch körperliche Aktivität zu einer insulinstimulierten Glukoseaufnahme in den aktiven Skelettmuskeln (Bao et al., 2014). Die physikalische Spannungserhöhung an den Muskelfasern steigert den *transmembranösen* Glukosetransport, was zu einer Blutzuckersenkung unter körperlicher Belastung führt (Esefeld, Zimmer, Stumvoll & Halle, 2017). Dieser kurzfristige Prozess kann bereits nach 20 bis 30 Minuten beobachtet und durch ständiges Wiederholen von Muskelarbeit (Ausdauer- oder Krafttraining) gesteigert werden. Zu Beginn der körperlichen Belastung wird die notwendige Energie überwiegend aus Kohlenhydraten gedeckt (Mooren, Reimers & Albrecht, 2018). Bei Ausführung einer länger andauernden körperlichen Belastung verschiebt sich die Deckung des Energiebedarfs zunehmend in Richtung der *Triglyzeride*. So werden die *Blutfette* positiv beeinflusst und die Insulinsensitivität im Muskel steigt. Längerfristige Auswirkungen von körperlicher Aktivität zeigen sich in einer verbesserten Insulinwirkung, einer glykämischen Kontrolle und der Fettverbrennung und Fettspeicherung im Skelettmuskel (Bao et al., 2014). Bao et al. (2014)

führen auf, dass sich durch körperliche Aktivität die Körperfettverteilung verändert und das viszerale Fett reduziert wird. Diese Mechanismen sind stark mit der Insulinresistenz verbunden. Zusätzlich wird durch die körperliche Aktivität der Energieaufwand gefördert, was die Gewichtszunahme verhindert und so das Risiko für Adipositas senkt (Bao et al., 2014).

4.10 Praxisrelevante Aspekte zur Bewegung

Körperliche Aktivität ist nach der Geburt sehr effektiv, es wird jedoch eine gute *Compliance* der Frau vorausgesetzt (Kaiser, Jeannot & Razurel, 2016; Knapp, Reimers & Mooren, 2015). Der Antrieb zu einem aktiven Lebensstil bei Diabetespatientinnen ist oft gemindert und das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten mangelhaft. Die alleinige Aushändigung eines Bewegungskonzeptes ist häufig ein falscher Ansatz, denn es fehlt oftmals an *Compliance* und *Adhärenz* (Knapp, Reimers & Mooren, 2015). Dies zeigen auch Kaiser et al. (2016) und betonen, dass sich Diabetes-Risikopatientinnen weniger stark mit körperlicher Aktivität beschäftigten als Frauen, die eine normoglykämische Schwangerschaft hatten. Ein wichtiger Faktor, um dieser Problematik entgegenzuwirken, ist die Betreuung und *Supervision*. Sportgruppen können laut Knapp, Reimers und Mooren (2015) eine optimale Lösung darstellen.

Auch Pérez-Ferre et al. (2015) führen auf, dass Schwierigkeiten in der regelmässigen Durchführung der Interventionen über einen längeren Zeitraum bestehen. Nach einer Einführungsphase mit Überwachung der körperlichen Aktivität durch Gesundheitsfachpersonen beobachteten Pérez-Ferre et al. (2015) einen abnehmenden Wert bezüglich der Bewegungszeit der Probandinnen, sobald diese nicht mehr kontrolliert wurden. Aufgrund dieser Ergebnisse empfehlen Pérez-Ferre et al. (2015) die körperliche Aktivität über eine längere Zeit zu überwachen.

Weder bei den Untersuchungen von Bao et al. (2014) noch bei denen von Pérez-Ferre et al. (2015) wird der Aspekt des Stillens in Bezug auf das Bewegungsprogramm berücksichtigt. Sulprizio und Kleinert (2016) sind der Auffassung, dass weder die Milchqualität noch die Milchmenge durch das Sporttreiben während der Stillzeit

negativ beeinflusst wird, solange es sich um ein moderates Training ohne übermäßige *Laktatproduktion* handelt. Auch die mütterliche Gewichtsabnahme durch körperliche Aktivität hat keine negativen Auswirkungen auf das Wachstum des Kindes (Sulprizio & Kleinert, 2016).

Die DDG (2018) empfiehlt die Gewichtsnormalisierung mit einem Empfehlungsgrad A. Weiter wird zu regelmässiger körperlicher Bewegung von 30 Minuten pro Tag an fünf Tagen in der Woche geraten.

4.11 Ernährungsumstellung in Bezug auf die Prävention von Diabetes Typ 2
Laut Pérez-Ferre et al. (2015) führen neben Bewegungs- auch Ernährungsinterventionen zu einer effektiven Verbesserung der Prävention von Glukosestörungen wie dem Diabetes Typ 2. Auch Tobias et al. (2016) sehen die Ernährungsweise als eine der Schlüsselstrategien zur Diabetesprävention nach durchgemachtem GDM, wobei ein effektives Ernährungsmuster zur Vermeidung einer langfristigen Gewichtszunahme noch nicht eindeutig nachgewiesen wurde.

Die mediterrane Ernährungsweise eignet sich laut Tobias et al. (2016), um eine mittelmässige Gewichtsreduktion anzustreben. Diese Ernährungsweise hat eine relevante Reduktion der Inzidenz von Diabetes Typ 2 und kardiovaskulären Risiken gezeigt im Vergleich zu anderen Ernährungsmustern (Pérez-Ferre et al., 2015; Tobias et al., 2016). Die mediterrane Ernährungsweise entspricht keinem speziellen Diätplan oder -programm, vielmehr beinhaltet sie eine Ansammlung von traditionellen Ernährungsansätzen aus der Mittelmeerregion (Erickson & Wawer, 2015). Dabei werden saisonale und regionale Zutaten bevorzugt und ein Grossteil der Ernährung besteht aus pflanzlichen Produkten. Der Anteil an tierischen Lebensmitteln ist gering, jener von wenig verarbeiteten Lebensmitteln hoch. Einfach und mehrfach *ungesättigte Fettsäuren* (wie Olivenöl) bilden den Hauptbestandteil des Fettkonsums, während *gesättigte Fettsäuren* eine untergeordnete Rolle spielen.

Schmidt et al. (2016) kommen zum Schluss, dass Interventionen auf Grundlage mediterraner Ernährung, die entweder mit Olivenöl oder Nüssen ergänzt wird,

effektiver ist bei der Prävention von Diabetes Typ 2 als fettarme Ernährung. Pérez-Ferre et al. (2015) können einen signifikanten Einfluss der mediterranen Diät bei denjenigen Frauen nach GDM nachweisen, welche einen BMI-Wert $\leq 27 \text{ kg/m}^2$ aufweisen.

Mit einem Empfehlungsgrad A wird von der DDG (2018) zu einer bedarfsangepassten Ernährung geraten. In der GDM-Patientinnenleitlinie (2018) wird aufgezeigt, dass es wichtig ist, sich von Vollkornprodukten zu ernähren. Durch Vollkornprodukte steigt der Blutzuckerspiegel nur langsam an und es wird weniger Insulin benötigt. Süssgetränke und andere Süssigkeiten sollen vermieden werden, weil sie genau das Gegenteil bewirken. Die Qualität und die Menge der Kohlenhydrate spielen dabei eine wichtige Rolle.

4.12 Zeitpunkt der Interventionen

Die Frage nach dem optimalen Zeitpunkt für den Start der Interventionen wird von Goveia et al. (2018), Pedersen et al. (2017) und Pérez-Ferre et al. (2015) kontrovers diskutiert. Goveia et al. (2018) kommen zum Schluss, dass Interventionen nur effektiv sind, wenn sie innerhalb der ersten sechs Monate nach der Geburt beginnen. Pedersen et al. (2017) beobachten eine Tendenz, dass Ernährungs- und Bewegungsinterventionen, welche schon während der Schwangerschaft oder in den ersten sechs Wochen nach der Geburt starten einen weniger guten Effekt erzielen, als jene, welche nach mehr als sechs Wochen postpartum beginnen. Pérez-Ferre et al. (2015) geben an, dass der passendste Zeitpunkt für die Einführung der Interventionen sieben bis zwölf Wochen nach der Geburt des Kindes ist, da Frauen zu diesem Zeitpunkt am empfänglichsten für Ratschläge sind. Die DDG (2018) spricht von einer frühzeitigen Einführung der Interventionsmassnahmen, der Zeitpunkt wird jedoch nicht definiert.

4.13 Beantwortung der Fragestellung

In Bezug auf die Fragestellung dieser Bachelorarbeit können folgende Betreuungsschwerpunkte aufgezeigt werden, um das Risiko eines Diabetes Typ 2 bei Wöchnerinnen mit Status nach GDM zu senken:

Betreuungsschwerpunkte bei Wöchnerinnen mit GDM in der vorhergehenden Schwangerschaft müssen die Aspekte des Stillens, der körperlichen Bewegung und der Ernährungsumstellung beinhalten (Di Cianni et al. 2018; Goveia et al. 2017; Pedersen et al. 2018). Der protektive Einfluss der einzelnen Interventionen (Stillen, körperliche Bewegung und Ernährung) auf das Diabetes Typ 2-Risiko konnte bisher mit unterschiedlichen Studien signifikant bewiesen werden. Es wird sowohl ein langfristiger protektiver Effekt durch eine Stilldauer von mehr als drei Monaten (Ziegler et al., 2012) als auch ein kurzfristiger risikovermindernder Effekt durch möglichst häufiges und intensives Stillen beobachtet (Gunderson et al., 2015). Bei der körperlichen Aktivität variieren die Angaben leicht bezüglich der Dauer und Intensität für einen präventiven Effekt auf das Diabetes Typ 2-Risiko. Bao et al. (2014) geben einen signifikanten Effekt bei mässiger körperlicher Aktivität von ≥ 150 Minuten pro Woche an. Pérez-Ferre et al. (2015) sprechen bei mittlerer Bewegung an vier Tagen pro Woche à je 50 bis 60 Minuten von einem signifikant risikovermindernden Effekt. Bezüglich der Ernährungsumstellung wird bei Frauen mit einem BMI ≤ 27 kg/m² eine signifikante Risikoreduktion bei der Durchführung einer mediterranen Diät beobachtet (Pérez-Ferre et al., 2015).

Die oben aufgeführten Studien konnten für die einzelnen Interventionen signifikant verminderte Effekte auf das Diabetes Typ 2-Risiko nach einer Schwangerschaft mit GDM nachgewiesen werden. Trotzdem ist es zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich, signifikante Aussagen zu kombinierten Verhaltensinterventionen und deren Inhalte zu machen (Pedersen et al., 2017). Es ist jedoch bewiesen, dass die Durchführung von unterschiedlichen Verhaltensinterventionen einen besseren Effekt auf die Prävention des Diabetes Typ 2 hat, als keine Intervention (Pedersen et al., 2017).

5 Theorie-Praxis-Transfer

Im nachfolgenden Kapitel wird mit Hilfe der erarbeiteten Grundlagen eine Empfehlung für die interprofessionelle Umsetzung in der Praxis formuliert.

5.1 Kompetenzen und Themenschwerpunkte Hebamme und Physiotherapie

Es ist essentiell, eine Schwangerschaft mit GDM als optimale Gelegenheit zur *Gesundheitsförderung* und Prävention sowohl für die Mütter als auch für deren Kinder zu sehen (Kaiser et al., 2016). Es gehört zu den Kompetenzen beider Berufsgruppen, sich im Rahmen der Geburtshilfe für eine frauen-, kinder- und familiengerechte Gesundheitsförderung und Prävention zu engagieren (ZHAW, 2009). Weiter gehört das Erkennen von Schnittstellen und Vernetzen der Versorgung von Frau, Paar und Familie mit verschiedenen Fachpersonen zu den Kompetenzen der beiden Professionen (ZHAW, 2009). Sowohl eine ausgebildete Hebamme als auch eine Physiotherapeutin oder ein Physiotherapeut arbeitet partnerschaftlich und effizient mit Berufsangehörigen aus dem Gesundheitswesen zusammen mit dem Ziel einer optimalen Versorgung der Klientinnen und Klienten.

Bei der Betreuung von Gestationsdiabetikerinnen im Wochenbett mit dem Fokus eine Folgeerkrankung an Diabetes Typ 2 vorzubeugen, stehen vor allem die Themen des Stillens, der Bewegung und der Ernährungsumstellung im Zentrum (Di Cianni et al., 2018; Goveia et al., 2018; Pedersen et al., 2017). Wie in Kapitel 3.1.4 beschrieben, ist die Hebamme Expertin rund um das Thema Stillen und Ernährung des Kindes. Die Thematik der Bewegung fällt eher ins Fachgebiet der Physiotherapie. Beide genannten Professionen sind auf ihrem jeweiligen Gebiet spezialisiert und gemeinsam haben sie einen ganzheitlichen Blick auf die Situation der Frauen (Widmer & Schaffhuser, 2018). Bei der Betreuung der Wöchnerinnen geht es darum, dass jede Fachperson die Anteile der Beratung übernimmt, für welche die entsprechenden Kompetenzen vorhanden sind. So können sich die beiden Professionen gegenseitig ergänzen und die eigenen Kompetenzen mit denen der anderen Berufsgruppe verknüpfen. Dadurch wird gemeinsam ein spezifisches Fachwissen zur komplexen Thematik des GDM und dessen Langzeitfolgen entwickelt.

5.2 Betreuungsschwerpunkte und deren interprofessionelle Umsetzung

Die Schwerpunkte der Wochenbettbetreuung von Frauen nach GDM und deren interprofessionelle Umsetzung werden von den Verfasserinnen in zwei Phasen unterteilt und im folgenden Abschnitt vorgestellt. Die erste Phase beginnt zum Zeitpunkt der GDM-Diagnose in der Schwangerschaft und dauert bis zum abgeschlossenen *Frühwochenbett*. Danach beginnt die zweite Phase, welche bis über die Zeit des Wochenbettes hinaus geht.

Erste Phase: Schwangerschaft und Frühwochenbett

Es ist wichtig, die Betroffenen bereits während der Schwangerschaft über das Krankheitsbild des GDM zu informieren, um die Selbstverantwortung zu steigern (Claudi-Böhm & Böhm, 2012). Neben der Aufklärung zum Krankheitsbild erachten die Verfasserinnen es als relevant, den Frauen bereits während der Schwangerschaft aufzuzeigen, wie sie die Langzeitprognosen einer Diabetesmanifestation durch Lebensstilinterventionen wie Stillen, Bewegung und Ernährungsumstellung positiv beeinflussen können.

Mit dem Wissen, dass Frauen mit GDM in der Schwangerschaft eine signifikant tiefere Stillrate und kürzere Stillzeit aufweisen (Gunderson et al. 2015), scheint es sinnvoll, bereits präpartal ein Gespräch mit der Hebamme zum Thema Stillen zu führen. Ein besonderes Augenmerk soll auf Frauen mit BMI-Werten $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ und/oder einer Insulinbehandlung während der Schwangerschaft gerichtet werden, da sie schwerwiegende Risikofaktoren für eine Diabetes Typ 2-Manifestation aufweisen (Rayanagoudar et al., 2016). Es ist ausserdem bekannt, dass Frauen mit BMI-Werten $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ und/oder einer Insulinbehandlung während der Schwangerschaft nach der Geburt eine signifikant kürzere Stilldauer aufweisen (Ziegler et al., 2012) und die Laktogenese verzögert sein kann (Gunderson et al., 2015; Much et al., 2014). Aufgrund dieser Faktoren ist es wichtig, dass vor allem Frauen dieser Hochrisikogruppe eine Zielgruppe für Interventionsmassnahmen darstellen (DDG, 2018; Much, et al., 2016).

In dieser ersten Phase der Betreuung steht vor allem die Aufklärung über das Krankheitsbild des GDM und ein optimaler Stillstart im Zentrum. Die Hebamme kommt bei Schwangerschaftsbegleitungen, Schwangerschaftskontrollen und Geburtsvorbereitungskursen mit den schwangeren Frauen in Kontakt. In diesem Rahmen ist ein Aufklärungsgespräch schon vor der Geburt möglich. Inhalte dieses Gespräches sind neben der Aufklärung zum Krankheitsbild des GDM auch die Möglichkeiten der Beeinflussung des Diabetesrisikos durch Lebensstilinterventionen. Weiter soll mit den Frauen die Stillzeit thematisiert und die Betroffenen zum Stillen motiviert werden. Es scheint wichtig, dass Frauen mit GDM bereits vor der Entbindung professionell beraten und unterstützt werden, um ein erfolgreiches Stillverhalten zu fördern. Das Europäische Institut für Stillen und Laktation (2017) empfiehlt beispielsweise die präpartale Gewinnung von *Kolostrum* und das Verabreichen des Kolostrums an die Neugeborenen bereits im *Kreissaal*. Dies sei eine gute Methode zur Vorbereitung eines gelingenden Stillstarts. Auch in den ersten Tagen nach der Geburt und auf der Wochenbettstation sollen die Frauen besondere Unterstützung für das Stillmanagement erfahren. Bei Stillproblemen steht eine frühzeitige interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen der betreuenden Hebamme und der Still- und Laktationsberaterin an.

Im Rahmen der interprofessionellen Betreuung ist es sinnvoll, dass auch die Physiotherapeutin oder der Physiotherapeut bereits vor der Geburt Kontakt zu den betroffenen Frauen hat. Claudi-Böhm und Böhm (2012) führen auf, dass mit einer Lebensstilintervention wie der sportlichen Betätigung oder Ernährungsumstellung bereits während der Schwangerschaft begonnen werden kann, um Risiken für geburtshilfliche Situationen zu verringern. Rath et al. (2010) zeigen sogar, dass körperliche Betätigung während der Schwangerschaft in gewissen Fällen eine Insulintherapie hinfällig machen kann.

Der Zeitpunkt für den Start der Bewegungsinterventionen kann mit der bearbeiteten Literatur nicht eindeutig bestimmt werden. Die Zeitspanne der Einführung liegt je nach Quelle zwischen der sechsten und zwölften Woche nach der Geburt (Pedersen

et al., 2017; Pérez-Ferre et al., 2015), Goveia et al. (2018) sprechen von dem Zeitraum der ersten sechs postpartalen Monate. Da mit den Bewegungsinterventionen kurze Zeit nach der Geburt begonnen werden soll, scheint es sinnvoll, diese bereits präpartal mit der Frau zu besprechen. Das vorgeburtliche Gespräch soll daher interprofessionell gestaltet werden, dabei werden die präventiven Aspekte der Bewegung und des Stillens durch eine Hebamme und eine Physiotherapeutin oder einen Physiotherapeuten erklärt.

Aufgrund der beschriebenen Punkte liegt es nahe, dass ein Betreuungskonzept für Frauen mit GDM zur Langzeitprävention von Diabetes Typ 2 bereits während der Schwangerschaft beginnt. Die Informationsgespräche mit den betroffenen Frauen können auch in einen interprofessionellen Kurs eingebettet werden. Denkbar sind beispielsweise wöchentliche Geburtsvorbereitungskurse für betroffene Frauen und deren Begleitpersonen, welche jeweils aus einem «informativen» und einem «bewegten» Anteil bestehen. Inhalte der theoretischen Blöcke sind neben konventionellen Themen der Geburtsvorbereitung vor allem Informationen bezüglich der Lebensstilumstellung und der präventiven Langzeitwirkung von Bewegung, Ernährungsumstellung und Stillen. In einem zweiten Teil der Kursanlässe sollen durch beide Professionen begleitete Bewegungseinheiten für die betroffenen Frauen und ihre Begleitpersonen durchgeführt werden, bei denen sie durch die Gesundheitsfachpersonen motiviert und gecoacht werden.

Zweite Phase: Wochenbett ab dem zehnten Tag nach der Geburt

Kaiser et al. (2016) zeigen, dass zwei Drittel der Schweizer Frauen, welche einen GDM während der Schwangerschaft hatten, sechs Monate nach der Geburt einen Lebensstil mit einer nicht optimalen Ernährungsweise und einer ungenügenden körperlichen Aktivität hinsichtlich der Diabetesprävention führen. Im Rahmen der Untersuchungen wurde deutlich, dass vor allem eine geringe soziale Unterstützung Schuld ist an der Nichteinhaltung des gesunden Lebensstils nach der Geburt. Kaiser et al. (2016) empfehlen daher Interventionen, bei denen die Erhöhung der sozialen Unterstützung angestrebt wird. Um diese Komponente zu fördern sind beispielsweise Bewegungsprogramme und interprofessionell geleitete Kurse denkbar, bei denen die

Neugeborenen betreut werden oder die ganze Familie bei der geleiteten sportlichen Betätigung teilnimmt. Durch das Einbeziehen der Familie soll den Frauen das Einhalten der Gesundheitsempfehlungen erleichtert und mögliche Barrieren abgebaut werden.

Jones, Fraley und Mazzawi (2017) zeigen einen weiteren wichtigen Aspekt der langfristigen Verhaltensänderung auf: Selbstkontrolle. Durch Ernährungs- und Bewegungstagebücher oder den Einsatz von Schrittzählern konnte leichter eine positive Verhaltensänderung stattfinden. Auch betonen die Autoren, dass Unterstützung notwendig ist und ein regelmässiges Coaching über einen längeren Zeitraum scheint der Schlüssel zur Verbesserung des Gesundheitsverhaltens. Daher erachten es die Verfasserinnen dieser Bachelorarbeit als wichtig, dass die in Phase eins beschriebene Kurszusammensetzung auch postpartal erhalten bleibt und als Rückbildungskurs weitergeführt wird. Die interprofessionelle Kursstruktur, welche bereits präpartal durch Hebammen und Physiotherapeutinnen oder Physiotherapeuten geleitet wurde, soll in diesem Format beibehalten werden. Die vermittelten Informationen und das Bewegungsausmass werden an die postpartalen Bedürfnisse der Frauen angepasst.

Pérez-Ferre et al. (2015) gestalten die postpartale Bewegungsintervention aus einer Kombination von *aerobem Training* und Muskelaufbautraining (Aufbau folgender Muskelgruppen: *Bizeps, Trizeps, Abdominalmuskulatur* und *Quadrizeps*). Sulprizio und Kleinert (2016) beschreiben, dass unmittelbar nach der Geburt und in den ersten zwei postpartalen Monaten vor allem ein Training zur Festigung des Beckenbodens und Verminderung einer Rektusdiastase wichtig ist. Starke Belastungen des Beckenbodens durch *High-Impact-Belastungen*, wie beispielsweise Joggen oder Springen, können diesen erneut schwächen (Sulprizio & Kleinert, 2016). Daher sollen vor allem zu Beginn der Bewegungsintervention beckenbodenschonende Sportarten ausgeführt werden. Ideale beckenbodenschonende Bewegungsformen mit mittlerer Intensität sind Fahrradfahren, zügiges Gehen, Tanzen, Schwimmen oder Wassergymnastik (Kahlmeier, Hartmann & Martin-Diener, 2018). Das Bewegungsprogramm muss auf die *Wundheilungsphase* angepasst sein und soll auch in den Alltag integriert werden können. Zu Beginn der postpartalen Kursphase (erste acht Wochen

nach der Geburt) können die beschriebenen Bewegungsformen mit mittlerer Intensität ausgeführt werden. Danach kann die Intensität der körperlichen Aktivität stetig gesteigert werden, der individuelle Stand der körperlichen Rückbildung muss dabei beachtet werden. Die aufgeführten Sportarten eignen sich zur Durchführung in einer Kursgruppe mit mehreren Personen. Die Frauen sollen aber auch ermuntert werden, die Bewegungseinheiten in ihren Alltag zu integrieren und regelmässig individuell zwischen den wöchentlichen Kursanlässen durchzuführen. Pérez-Ferre et al. (2015) empfehlen aufgrund ihrer Ergebnisse, die körperliche Aktivität der Frauen über eine längere Zeit zu überwachen. Denkbar sind neben regelmässigen Sportgruppen und Coachings zusätzlich auch Anwendungen von spezifischen Apps und *Telemonitoring*, um die Frauen zu den Bewegungsinterventionen zu motivieren.

Um neben dem Stillen und der Bewegung auch auf die Ernährungsumstellung eingehen zu können, ist eine interprofessionelle Zusammenarbeit mit einer Ernährungsberaterin oder einem Ernährungsberater sinnvoll. Denkbar sind zum Beispiel Kochkurse, bei welchen sowohl zusammen gekocht als auch Wissen zu der Thematik vermittelt wird.

Anhand der Ergebnisse dieser Bachelorarbeit kann zusammenfassend folgende Übersicht zu den Interventionen für die Prävention von Diabetes Typ 2 nach GDM abgeleitet werden. In Tabelle 7 wird die jeweilige Interventionsmassnahme, die dazugehörigen Empfehlungen und die involvierte Berufsgruppe genannt.

Tabelle 7: Interventionen zur Prävention von Diabetes Typ 2 nach GDM, Übersicht für Fachpersonen (eigene Darstellung, 2019)

Interventionsmassnahme	Konkrete Empfehlung	Beratungsperson
Körperliche Aktivität	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmässige körperliche Bewegung von 150 Minuten/Woche mit mittlerer Intensität oder körperliche Bewegung von 30 Minuten pro Tag an 5 Tagen pro Woche • Aufklärung über GDM und dessen Langzeitfolgen bereits während der Schwangerschaft • Präpartales Gespräch zur Einführung der Lebensstilintervention «Bewegung» • Durchführung von Bewegungsinterventionen während und nach der Schwangerschaft in Form von Kursen 	Fachpersonen für Bewegung wie z. B. Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten
Ernährungsumstellung	<ul style="list-style-type: none"> • Mediterrane Kost 	Ernährungsberatung
Gewichtsnormalisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestens Erreichen des Gewichtes vor der Schwangerschaft oder Reduktion um 5 % des präpartalen Gewichtes 	Ernährungsberatung und Fachpersonen für Bewegung wie z. B. Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten
Stillen	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschliessliche Stillzeit von mindestens 4-6 Monaten anstreben • besondere Unterstützung des Stillens bei adipösen und/oder insulinpflichtigen Schwangeren • Aufklärung über GDM und dessen Langzeitfolgen bereits während der Schwangerschaft • präpartales Gespräch im Rahmen einer Schwangerschaftskontrolle oder eines Geburtsvorbereitungskurses zum Thema Stillen/Stillstart 	Hebamme

6 Schlussfolgerung

Bei der Arbeit im Gebärsaal und im Wochenbett scheint das Thema des GDM mit seinen Kurz- und Langzeitfolgen omnipräsent zu sein. Eine besondere Gewichtung bekommt das Thema des Diabetes Typ 2, da zunehmend auch jüngere Menschen erkranken und die Erkrankungszahl weltweit überproportional ansteigt (BAG, 2017). Die langfristige Diabetesprävention ist eine gesellschaftliche Herausforderung, welche im Gesundheitswesen interprofessionell angegangen werden kann. Um das komplexe Thema des GDM und dessen Folgeerkrankungen zu realisieren und präventive Betreuungsmodelle einzuführen, werden in Zukunft sicherlich innovative interprofessionelle Ansätze gefordert sein. Bei der interprofessionellen Zusammenarbeit im schweizerischen Gesundheitswesen existieren heutzutage an vielen Stellen noch Hindernisse, welche eine effiziente Zusammenarbeit erschweren (BAG, 2018).

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurden Schwerpunkte für die postpartale Betreuung von Frauen nach GDM ausgearbeitet und dargestellt. Dabei steht die Risiko- prävention eines Diabetes Typ 2 bei Frauen nach einer Schwangerschaft mit einem GDM im Zentrum. Wie eine interprofessionelle Zusammenarbeit der Berufsgruppen Hebamme und Physiotherapie in der Praxis möglicherweise umsetzbar ist, wurde im Theorie-Praxis-Transfer veranschaulicht.

6.1 Limitationen

In dieser Bachelorarbeit wurde ein praxisrelevantes Thema untersucht, zu dem momentan viel Forschung betrieben wird. Trotzdem liegen bis zum heutigen Zeitpunkt wenig signifikante Daten vor. Die Daten sind aufgrund des unterschiedlichen Studienaufbaus schwierig miteinander zu vergleichen. Dies muss als Limitation beachtet werden. Es ist abschliessend nur bedingt möglich allgemeine Aussagen zu machen, da die Diagnosekriterien der inkludierten Studien uneinheitlich sind. Es lässt sich aufgrund der einbezogenen Literatur eine Tendenz zur Beantwortung der Fragestellung feststellen, direkte Vergleiche zwischen den unterschiedlichen Studien und konkrete Empfehlungen für die Umsetzung in der Praxis sind jedoch nur teilweise möglich. Zu divers gestalten sich die Diagnosekriterien und Designs der inkludierten

Studien. Weiter berücksichtigt keine der gewählten Studien den Paritätsstatus der Frau, was ein Einflussfaktor auf das Wiederholungsrisiko einer GDM-Erkrankung ist.

Diese Bachelorarbeit stellt vor allem die Aspekte Stillen, Bewegung und Ernährung und deren präventive Wirkung in Bezug auf Diabetes Typ 2 in den Vordergrund. Dabei wurde nicht auf den Raucherstatus der Frau und die Thematik der postpartalen Depression eingegangen. Dies sind weitere wichtige Themenfelder, welche bei der Nachbetreuung von Frauen mit GDM zu beachten sind (DDG, 2018). Es ist möglich, dass es Überschneidungen der unterschiedlichen Autorinnen und Autoren gegeben hat. Vor allem auf dem Gebiet «Stillen zur Prävention von Diabetes Typ 2» ist die Anzahl der Forschenden sehr gering, was die Ergebnisse der Arbeit begrenzt.

Es wurde ausschliesslich deutsch- und englischsprachige Literatur verwendet, was die Vollständigkeit möglicherweise einschränkt. Im Rahmen einer Bachelorarbeit auf Fachhochschulniveau ist es nicht möglich, die gesamte Fachliteratur einzubeziehen.

6.2 Ausblick

Viele Fragen zur Umsetzung von Lebensstilinterventionen mit dem Fokus der Diabetes Typ 2-Prävention in der Praxis sind offen. Weitere Forschungsergebnisse zu dieser Thematik sind dringend notwendig. Eine der Hauptproblematiken sehen die Verfasserinnen darin, dass bisher kaum Langzeitstudien zum protektiven Effekt von Stillen und Bewegung vorliegen. Auch fehlen Studien, die eine Kombination von Stillen, Bewegung und Ernährung auf die Manifestation von Diabetes Typ 2 nach GDM untersuchen.

Ein weiterer erschwerender Faktor der in den letzten Jahren publizierten Forschungsarbeiten ist die uneinheitliche Durchführung von Verhaltensinterventionen und unterschiedlichen Diagnosekriterien. Um eine zukünftige Vereinheitlichung der Verhaltensinterventionen zu erreichen, publizierten Nielsen, O'Reilly, Wu, Dasgupta und Maindal (2018) ein «core outcome set» für die Prävention von Diabetes Typ 2 nach der Geburt, welches die Vereinheitlichung von Studienergebnissen zum Ziel

hat, um in den kommenden Jahren vergleichbare Daten für die Problematik zu sammeln.

Um in Zukunft evidenzbasierte Empfehlungen zu formulieren, braucht es weitere Forschung auf diesem Themengebiet. Eine Vereinheitlichung der Interventionsansätze, wie Nielsen et al. (2018) dies befürworten und einheitliche Diagnosekriterien sind ein erster Schritt in diese Richtung. Auch die interprofessionelle Zusammenarbeit im heutigen Gesundheitswesen ist noch keine Selbstverständlichkeit und wird in den kommenden Jahren ein wichtiger Ansatz darstellen, um verschiedenen Herausforderungen zu begegnen. Es bleibt spannend, die Forschungsergebnisse rund um die Diabetesprävention in den nächsten Jahren zu verfolgen und die interprofessionelle Umsetzung in der Praxis zu beobachten.

Literaturverzeichnis

- Bao, W., Tobias, D. K., Bowers, K., Chavarro, J., Vaag, A., Grunnet, L. G., Strøm, M., Mills, J., Liu, A., Kiely, M., Zhang, C. (2014). Physical Activity and Sedentary Behaviors Associated With Risk of Progression From Gestational Diabetes Mellitus to Type 2 Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study. *JAMA Internal Medicine*, 174(7), 1047. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.1795>
- Bartholomeyczik, S., Linhart, M., Mayer, H., & Mayer, H. (2008). *Lexikon der Pflegeforschung: Begriffe aus Forschung und Theorie*. München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Bellamy, L., Casas, J., Hingorani, A. D., & Williams, D. (2009). Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2009;373: 1773-1779.
- Boulvain, M., Brändle, M., Drack, G., Hoesli, I., Honegger, C., Lehmann, R., Raio, L., Singer, M., Troendle, A., Zimmermann, R. & Surbek, D. (2011). Screening des Gestationsdiabetes. *Schweizerische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, Expertenbrief 37*. Heruntergeladen von https://www.sggg.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/3_Fachinformationen/1_Expertenbriefe/De/37_Screening_des_Gestationsdiabetes_2011.pdf
- Brendel, K. (2015). Kritische Evaluation der Literatur. Unveröffentlichtes Unterrichtsmaterial. Winterthur: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaft (ZHAW).
- Bundesamt für Gesundheit. (2018). Interprofessionalität im Gesundheitswesen, Beispiele aus der Berufspraxis. Heruntergeladen von https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/berufe-gesundheitswesen/Interprofessionalitaet/Publikationen/Broschuere%20Interprofessionalitaet%20im%20Gesundheitswesen.pdf.download.pdf/d_BAG_Interprofessionalitaet_screen_II.pdf
- Bundesamt für Gesundheit. (2017). Förderprogramm Interprofessionalität im Gesundheitswesen 2017-2020. Heruntergeladen von <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/themen/strategien-politik/nationale-gesundheitspolitik/foerderprogramme-der-fachkraefteinitiative-plus/foerderprogramme-interprofessionalitaet.html>

- Bundesamt für Gesundheit. (2016). Bericht der Themengruppe «Interprofessionalität». Heruntergeladen von <https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/berufe-gesundheitswesen/medizinalberufe/plattform-zukunft-aerztliche-bildung/bericht-interprofessionalitaet-anhaenge.pdf.download.pdf/bericht-interprofessionalitaet-anhaenge.pdf>
- Bundesamt für Statistik. (2019). Übergewicht. Abgerufen am 2.3.2019 von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheits/determinanten/uebergewicht.html>
- Claudi-Böhm, S., & Böhm, B. O. (2012). *Diabetes und Schwangerschaft: Prävention, Beratung, Betreuung vor, während und nach der Schwangerschaft* (2. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer Medizin.
- Deutsche Diabetesgesellschaft & Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. (2018). S3-Leitlinie Gestationsdiabetes mellitus (GDM), Diagnostik, Therapie und Nachsorge, 2. Auflage. Patientinnenleitlinie. Heruntergeladen von <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/057-008.html>
- Deutsche Diabetesgesellschaft & Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. (2018). S3-Leitlinie Gestationsdiabetes mellitus (GDM), Diagnostik, Therapie und Nachsorge, 2. Auflage. Praxisempfehlung. AWMF. Heruntergeladen von <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/057-008.html>
- Di Cianni, G., Lacaria, E., Lencioni, C., & Resi, V. (2018). Preventing type 2 diabetes and cardiovascular disease in women with gestational diabetes – The evidence and potential strategies. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 145, 184–192. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.04.021>
- DiCenso, A., Bayley, L., & Haynes, R. B. (2009). Accessing preappraised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model. *Evidence-Based Nursing*, 12(4), 99–101. <https://doi.org/10.1136/ebn.12.4.99-b>
- Erickson, N. & Wawer, A. (2015). Prinzipien der mediterranen Ernährung: Definition, Hintergrund, Eigenschaften und klinische Bedeutung. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 40(06), 355-359. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1552773>

- Esefeld, K., Zimmer, P., Stumvoll, M., & Halle, M. (2017). Diabetes, Sport und Bewegung. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 12(S 02), S212–S217.
<https://doi.org/10.1055/s-0043-116006>
- Europäisches Institut für Stillen und Laktation. (2017). Präpartale-Kolostrum-Gewinnung bei Schwangeren mit Diabetes mellitus. Heruntergeladen von <http://www.stillen-institut.com/media/Praepartale-Kolostrum-Gewinnung-2017.pdf>
- Finkelstein, S. A., Keely, E., Feig, D. S., Tu, X., Yasseen, A. S., & Walker, M. (2013). Breastfeeding in women with diabetes: lower rates despite greater rewards. A population-based study. *Diabetic Medicine*, 30(9), 1094–1101.
<https://doi.org/10.1111/dme.12238>
- Galli, C. (2017). *Interprofessionelle Zusammenarbeit bedingt, dass Zuständigkeit und Verantwortlichkeit geklärt sind*. Abgerufen am 14.04.2019 von <http://www.spectra-online.ch/spectra/themen/linterprofessionelle-zusammenarbeit-bedingt-dass-zustaendigkeiten-und-verantwortlichkeiten-geklaert-sind-r-571-10.html>
- Goveia, P., Cañon-Montañez, W., Santos, D. de P., Lopes, G. W., Ma, R. C. W., Duncan, B. B., Ziegelman, P. K., Schmidt, M. I. (2018). Lifestyle Intervention for the Prevention of Diabetes in Women With Previous Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 9.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00583>
- Gross, J., Andrey, M., le Dizès, O., Orecchio, A., Ferrario, C., Vial, Y., & Puder, J. (2017). Gestationsdiabetes. *Swiss Medical Forum – Schweizerisches Medizin-Forum*, 17(46). <https://doi.org/10.4414/smf.2017.03112>
- Guariguata, L., Linnenkamp, U., Beagley, J., Whiting, D. R., & Cho, N. H. (2014). Global estimates of the prevalence of hyperglycaemia in pregnancy. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 103(2), 176–185. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.11.003>
- Gunderson, E. P., Hurston, S. R., Ning, X., Lo, J. C., Crites, Y., Walton, D., ... Quesenberry, C. P. (2015). Lactation and Progression to Type 2 Diabetes Mellitus After Gestational Diabetes Mellitus. *Annals of internal medicine*, 163(12), 889–898. <https://doi.org/10.7326/M15-0807>

- Hauser, Franzen, & Lehmann. (2012). Gestationsdiabetes. *Praxis*, 101(21), 1347–1357. <https://doi.org/10.1024/1661-8157/a001114>
- Hien, P., Bernhard O. Böhm, Claudi-Böhm, S., Krämer, C., & Kohlhas, K. (2013). *Diabetes-Handbuch* (7. Aufl.). Berlin: Springer.
- Hien, P., Claudi-Böhm, S., & Bernhard O. Böhm. (2014). *Diabetes 1x1: Diagnostik, Therapie, Verlaufkontrolle* (2. Aufl.). Berlin: Springer.
- Huhn, E. A., & Wagner, A. M. (2015, Februar). *Auswirkungen auf Mutter und Kind Gestationsdiabetes*. Fortbildung info@gynäkologie. Verfügbar unter www.medinfo-verlag.ch/files/download/85c77119292f0d8
- Jones, E. J., Fraley, H. E., & Mazzawi, J. (2017). Appreciating Recent Motherhood and Culture: A Systematic Review of Multimodal Postpartum Lifestyle Interventions to Reduce Diabetes Risk in Women with Prior Gestational Diabetes. *Maternal and Child Health Journal*, 21(1), 45–57. <https://doi.org/10.1007/s10995-016-2092-z>
- Kahlmeier, S., Hartmann, F., & Martin-Diener, E. (2018). *Nationale Bewegungsempfehlungen für Frauen während und nach der Schwangerschaft. Hintergrundbericht*. Im Auftrag von Gesundheitsförderung Schweiz. Zürich: Universität Zürich.
- Kaiser, B., Jeannot, E., & Razurel, C. (2016). Determinants of Health Behaviors After Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study in Geneva. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 61(5), 571–577. <https://doi.org/10.1111/jmwh.12486>
- Kaiser, I. (2015). *Stillen als protektiver Faktor bei Gestationsdiabetikerinnen gegen die Entwicklung eines Typ II Diabetes später im Leben* (Dissertation Technische Universität München, Institut für Diabetesforschung). Abgerufen am 10.01.2019 von <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1271533/1271533.pdf>
- Kleinwechter, H. (2015). Prädisposition/Phänotypen des Gestationsdiabetes. *Frauenheilkunde up2date*, 9(02), 99–111. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1358113>

- Kleinwechter, H., Schäfer-Graf, U., Bühner, C., Hoesli, I., Kainer, F., Kautzky-Willer, A., Palowski, B., Schnuck, K-U., Somville, T., Sorger, M. (2017). Gestationsdiabetes mellitus (GDM) – Diagnostik, Therapie und Nachsorge: Praxisleitlinie der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG). *Diabetologie und Stoffwechsel*, 12(S 02), S218–S232. <https://doi.org/10.1055/s-0043-116007>
- Knapp, G., Reimers, C. D., & Mooren, F. (2015). *Prävention und Therapie durch Sport* (2. Aufl.). München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Köhler, M., Ziegler, A. G., & Beyerlein, A. (2015). Development of a simple tool to predict the risk of postpartum diabetes in women with gestational diabetes mellitus. *Acta Diabetologica*, 53(3), 433–437. <https://doi.org/10.1007/s00592-015-0814-0>
- Ledergerber, C., Mondoux, J., & Sottas, B. (2009). *Abschlusskompetenzen für die Gesundheitsberufe der Fachhochschulen in der Schweiz*. Heruntergeladen von <http://www.formative-works.ch/content/files/Abschlusskompetenzen.pdf>
- Lu, M.-C., Huang, S.-S., Yan, Y.-H., & Wang, P. (2016). Use of the National Diabetes Data Group and the Carpenter-Coustan criteria for assessing gestational diabetes mellitus and risk of adverse pregnancy outcome. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-016-1030-9>
- Mändle, C., Opitz-Kreuter, S., & Bosch, A. (2015). *Das Hebammenbuch: Lehrbuch der praktischen Geburtshilfe* (6. Auflage). Stuttgart: Schattauer.
- Melchior, H., Kurch-Bek, D., & Mund, M. (2017). *The Prevalence of Gestational Diabetes: A Population-Based Analysis of a Nationwide Screening Program*. Deutsches Ärzteblatt Online. Verfügbar unter <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0412>
- Mooren, F. C., Reimers, C.-D., & Albrecht, B. (2018). *Praxisbuch Sport in Prävention und Therapie* (1. Aufl.). München: Elsevier.
- Much, D., Beyerlein, A., Roßbauer, M., Hummel, S., & Ziegler, A.-G. (2014). Beneficial effects of breastfeeding in women with gestational diabetes mellitus. *Molecular Metabolism*, 3(3), 284–292. <https://doi.org/10.1016/j.molmet.2014.01.002>

- Much, D., Köhler, M., Beyerlein, A., Ziegler, A.-G., & Hummel, S. (2016). Gestationsdiabetes postpartal – Typ-2-Diabetes-Risikoabschätzung und präventive Therapie. *Diabetes aktuell*, 14(04), 186–191. <https://doi.org/10.1055/s-0042-106754>
- Sottas, B. (2016). Interprofessionelle Teams sind effizienter und senken die Kosten“ – Zur Evidenzlage bei einem kontroversen Innovationsthema. In S. Müller-Mielitz, B. Sottas & A. Schachtrupp (Hrsg.), *Innovationen in der Gesundheitswirtschaft* (S.44-56). Melsungen: Bibliomed.
- Nielsen, K. K., O'Reilly, S., Wu, N., Dasgupta, K., & Maindal, H. T. (2018). Development of a core outcome set for diabetes after pregnancy prevention interventions (COS-DAP): a study protocol. *Trials*, 19(1), 708. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-3072-y>
- Pedersen, A. L. W., Maindal, H. T., & Juul, L. (2017). How to prevent type 2 diabetes in women with previous gestational diabetes? A systematic review of behavioural interventions. *Primary Care Diabetes*, 11(5), 403–413. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2017.05.002>
- Pérez-Ferre, N., Del Valle, L., Torrejón, M. J., Barca, I., Calvo, M. I., Matía, P., Rubio, M. A., Calle-Pascual, A. L. (2015). Diabetes mellitus and abnormal glucose tolerance development after gestational diabetes: A three-year, prospective, randomized, clinical-based, Mediterranean lifestyle interventional study with parallel groups. *Clinical Nutrition*, 34(4), 579–585. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.09.005>
- Piper, W. (2013). *Innere Medizin* (2. Aufl.). Heidelberg: Springer Medizin.
- Public Health Resource Unit, England. (2006). CASP: Critical Appraisal Skills Programme - The 10 questions are adapted from Oxman AD, Cook DJ, Guyatt GH, Users' guides to the medical literature. VI. How to use an overview. *JAMA* 1994; 272 (17): 1367-1371.
- Rath, W., Gembruch, U., Schmidt, S. (2010). *Geburtshilfe und Perinatalmedizin: Pränataldiagnostik – Erkrankungen – Entbindung* (2. Aufl.). Stuttgart: Georg Thieme.

- Ratner, R. E., Christophi, C. A., Metzger, B. E., Dabelea, D., Bennett, P. H., Pi-Sunyer, X., Fowler, S., Kahn, S. E. (2008). Prevention of Diabetes in Women with a History of Gestational Diabetes: Effects of Metformin and Lifestyle Interventions. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 93(12), 4774–4779. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-0772>
- Rayanagoudar, G., Hashi, A. A., Zamora, J., Khan, K. S., Hitman, G. A., & Thangaratinam, S. (2016). Quantification of the type 2 diabetes risk in women with gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis of 95,750 women. *Diabetologia*, 59(7), 1403–1411. <https://doi.org/10.1007/s00125-016-3927-2>
- Ris, I., & Preusse-Bleuler, B. (2015). AICA: Arbeitsinstrument für ein Critical Appraisal eines Forschungsartikels. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Ryser Rüetschi, J., Jornayvaz, F., Rivest, R., Huhn, E., Irion, O., & Boulvain, M. (2016). Fasting glycaemia to simplify screening for gestational diabetes. *BJOG: International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 123(13), 2219–2222. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.13857>
- Sacks, D. A., Hadden, D. R., Maresh, M., Deerochanawong, C., Dyer, A. R., Metzger, B. E., ... Group, for the H. S. C. R. (2012). Frequency of Gestational Diabetes Mellitus at Collaborating Centers Based on IADPSG Consensus Panel–Recommended Criteria: The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study. *Diabetes Care*, 35(3), 526–528. <https://doi.org/10.2337/dc11-1641>
- Saucedo, R., Valencia, J., Peña-Cano, M. I., Morales-Avila, E., & Zárata, A. (2018). Breastfeeding and Gestational Diabetes. *Gestational Diabetes*, 12. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.82000>
- Schäfer-Graf, U. (2009). Geburtshilfe. HAPO-Studie und ihre Konsequenzen für die Diagnostik des Gestationsdiabetes. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, 69(03), 259–261. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1185569>
- Schäfer-Graf, U., Kautzky-Willer, A. (2016). Diabetes mellitus und Schwangerschaft. In Schneider, H., Husslein, P., & Schneider, K.-T. M. (Hrsg.). *Die Geburtshilfe* (S. 589-615). (5. Auflage). Berlin: Springer.

- Schäfer-Graf, U., Laubner, K., Hummel, S., Gembruch, U., Groten, T., Kainer, F., ... Nothacker, M. (2018). Gestationsdiabetes mellitus (GDM), Diagnostik, Therapie und Nachsorge: Praxisempfehlung – Kurzfassung der S3-Leitlinie. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 13(S 02), S174–S184. <https://doi.org/10.1055/a-0598-3468>
- Schärli, M., Müller, R., Martin, J. S., Spichiger, E., & Spirig, R. (2017). Interprofessionelle Zusammenarbeit Pflegefachpersonen und Ärzteschaft: Eine Triangulation quantitativer und qualitativer Daten. *Pflege*, 30(2), 53–63. <https://doi.org/10.1024/1012-5302/a000531>
- Schmidt, M. I., Duncan, B. B., Castilhos, C., Wendland, E. M., Hallal, P. C., Schaap, B. D., Drehmer, M., Costa e Forti, A., Farçanha, C., Nunes, M. A. (2016). Life-style INtervention for Diabetes prevention After pregnancy (LINDA-Brasil): study protocol for a multicenter randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-016-0851-x>
- Schneider, H., Husslein, P., & Schneider, K.-T. M. (Hrsg.). (2016). *Die Geburtshilfe* (5. Aufl.). Berlin: Springer.
- Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (2019). *Interprofessionalität*. Abgerufen am 10.01.2019 von <https://www.samw.ch/de/Projekte/Interprofessionalitaet.html>
- Stiefel, A., Ahrendt, C., Geist, C., & Harder, U. (2013). *Hebammenkunde: Lehrbuch für Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und Beruf* (5. Aufl.). Stuttgart: Hippokrates.
- Stupin, J. H. (2016). Bedeutung des Stillens für diabetische Mütter und ihre Kinder. *Der Diabetologe*, 12(1), 13–21. <https://doi.org/10.1007/s11428-015-0053-6>
- Sulprizio, M., & Kleinert, J. (2016). *Sport in der Schwangerschaft: Leitfaden für die geburtshilfliche und gynäkologische Beratung* (1. Auflage). Berlin Heidelberg: Springer.
- Tobias, D. K., Zhang, C., Chavarro, J., Olsen, S., Bao, W., Bjerregaard, A. A., Fung, T. T., Manson, J. E., Hu, F. B. (2016). Healthful dietary patterns and long-term weight change among women with a history of gestational diabetes mellitus. *International Journal of Obesity*, 40(11), 1748–1753. <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.156>

- Tobias, D. K. (2018). Prediction and Prevention of Type 2 Diabetes in Women with a History of GDM. *Current Diabetes Reports*, 18(10).
<https://doi.org/10.1007/s11892-018-1063-8>
- Widmer, W., & Schaffhuser, K. (2018). *Gesundheitswesen gestalten: Gesellschaft und Interprofessionalität als treibende Kräfte*. (1. Aufl.). Zürich: Careum.
- Wirth, A., & Hauner, H. (2013). *Adipositas: Ätiologie, Folgekrankheiten, Diagnose, Therapie* (4. Aufl.). Berlin: Springer.
- Zhou, B., Lu, Y., Hajifathalian, K., Bentham, J., Di Cesare, M., & Danaei, G. (2016). Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4·4 million participants. *The Lancet*, 387(10027), 1513–1530. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00618-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00618-8)
- Ziegler, A.-G., Wallner, M., Kaiser, I., Rossbauer, M., Harsunen, M. H., Lachmann, L., Maier, J., Winkler, C., Hummel, S. (2012). Long-Term Protective Effect of Lactation on the Development of Type 2 Diabetes in Women With Recent Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes*, 61(12), 3167–3171.
<https://doi.org/10.2337/db12-0393>
- Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) (2009). *Abschlusskompetenzen Bachelorstudiengang Hebamme*. Heruntergeladen von <https://www.zhaw.ch/storage/gesundheit/studium/bachelor/hebammen/broschuere-abschlusskompetenzen-bsc-hebammen-zhaw.pdf>
- Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) (2015). *Leitfaden sprachliche Gleichbehandlung von Frau und Mann*. Heruntergeladen von <https://www.zhaw.ch/storage/linguistik/about/sprachleitfaden-gender-zhaw-neu.pdf>
- Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) (2017a). *Abschlusskompetenzen Bachelorstudiengang Physiotherapie*. Heruntergeladen von <https://www.zhaw.ch/storage/gesundheit/studium/bachelor/physiotherapie/abschlusskompetenzen-bsc-physiotherapie-zhaw.pdf>
- Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) (2017b). Präpartale und postpartale Physiotherapie. Unveröffentlichtes Unterrichtsmaterial. Winterthur: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaft (ZHAW).

Heruntergeladen von https://moodle.zhaw.ch/pluginfile.php/1280938/mod_folder/content/0/Urogenitalsystem/02%20Pr%C3%A4partale%20PT/Pr%C3%A4partale%20PT_Praxis.pdf?forcedownload=1 und https://moodle.zhaw.ch/pluginfile.php/1280938/mod_folder/content/0/Urogenitalsystem/03%20Postpartale%20PT/Postpartale%20PT_Praxis.pdf?forcedownload=1

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verwendete Datenbanken und Keywords für die erste Literaturrecherche (eigene Darstellung, 2019).....	7
Tabelle 2: Übersicht der abgeleiteten Interventionen und daraus abgeleiteten Schlagworten (eigene Darstellung, 2019).....	8
Tabelle 3: Inkludierte quantitative Studien zu den unterschiedlichen Interventionen (eigene Darstellung, 2019).....	9
Tabelle 4: Rollenbeschreibung nach CanMEDS in Anlehnung an Ledergerber, Mondoux und Sottas, (2009).....	15
Tabelle 5: Pathologische Glukosewerte in der Schwangerschaft in Anlehnung an DDG, (2018) und Hien et al., (2014).	21
Tabelle 6: Wiederholungsrisiko für eine Schwangerschaft mit GDM bei europäischen Frauen in Abhängigkeit vom Status in den vorangegangenen Schwangerschaften in Anlehnung an Kleinwechter et al. (2017).....	23
Tabelle 7: Interventionen zur Prävention von Diabetes Typ 2 nach GDM, Übersicht für Fachpersonen (eigene Darstellung, 2019)	47

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: GDM/Typ-1 und Typ-2-Diabetes – Absolute Häufigkeit 2001-2016 (DDG, 2018).....	1
Abbildung 2: Übergewicht und Adipositas, 2017 (BFS, 2019).....	3
Abbildung 3: Rollenmodell Abschlusskompetenzen Gesundheits-berufe FH (in Anlehnung an CanMEDS) (ZHAW, 2009).....	14

Abkürzungsverzeichnis

A	
ADA	American Diabetes Association
AICA	Arbeitsinstrument für ein Critical Appraisal
B	
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BFS	Bundesamt für Statistik
BMI	«body mass index» (Körper-Masse-Index)
C	
CanMEDS	Canadian Medical Education Directives for Specialists
CASP	Critical Appraisal Skills Programme
D	
DDG	Deutsche Diabetesgesellschaft
DGGG	Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
E	
et al.	et alii (und andere)
G	
GDM	Gestationsdiabetes Mellitus
H	
HDL	High-density Lipoprotein
HCG	Human Chronic Gonadotropin
I	
IADPSG	International Association of Diabetes and Pragnancy Group
IOM	Institute of Medicine
L	
LDL	Low-density Lipoprotein
M	
MET	Metabolic equivalent of task
N	
NDDG	National Diabetes Data Group
NEBIS	Netzwerk von Bibliotheken und Informationsstellen in der Schweiz
O	
oGTT	oraler Glukose Toleranz Test
S	
SGGG	Schweizer Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
SSW	Schwangerschaftswoche

W**WHO** World Health Organisation**Z****ZHAW** Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Wortzahl

Abstract: 199 Wörter

Arbeit: 11'859 Wörter

(exkl. Titelblatt, Abstract, Vorwort, Verzeichnisse, Abbildungen und deren Beschriftungen, Tabellen und deren Beschriftungen, Literaturverzeichnis, Danksagung, Eigenständigkeitserklärung und Anhänge)

Danksagung

Wir bedanken uns herzlich bei Frau Ruth Eggenschwiler für die Begleitung und Beratung beim Erstellen dieser Bachelorarbeit. Zudem gilt ein herzlicher Dank allen, welche diese Bachelorarbeit gelesen und Rückmeldungen dazu gegeben haben.

Eigenständigkeitserklärung

«Wir erklären hiermit, dass wir die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst haben.»

Datum: 30.04.19

Unterschrift: *N. Bernhard*

Datum: 30.04.19

Unterschrift: *L. Schaufelbühl*

Anhänge

Anhang A: Glossar

A	
Abdominalmuskulatur	Bauchmuskulatur
Absolute Häufigkeit	Gibt an, wie oft ein bestimmtes Ereignis bei mehrmaliger Wiederholung eines Experiments/einer Zählung eintritt
Adhärenz	Bezeichnet das Ausmass, wie stark das Verhalten einer Person mit den vereinbarten Empfehlungen übereinstimmt.
Adipositas/adipös	Eine Ernährungs- und Stoffwechselkrankheit mit starkem Übergewicht, der BMI ist $\geq 30 \text{ kg/m}^2$
Aerobes Training	Der Körper bekommt dabei genügend Sauerstoff und es wird kein Laktat (Milchsäure) gebildet.
Autoimmunerkrankung	Krankheiten, denen eine gestörte Toleranz des Immunsystems gegenüber dem eigenen Körper zugrunde liegt
B	
Beta-Zellen	Zellen, welche sich in der Bauchspeicheldrüse befinden und Insulin produzieren, was ein blutzuckersenkendes Hormon ist.
Bizeps	Armbeuger-Muskel
Blutfette	z.B. Cholesterin gehört dazu, sie sind wichtig bei zahlreichen Stoffwechselfvorgängen
Body Mass Index	Aus Körpergewicht (kg) und Körpergrösse abgeleiteter Indexwert, der BMI-Wert wird folgendermassen berechnet: $\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht [kg]}}{(\text{Körpergrösse [m]})^2}$
Bonding	Beziehungsaufbau zwischen Eltern und Kind
C	
Choriongonadotropin	Wird während der Schwangerschaft von der Plazenta gebildet und dient dem Beginn und Erhaltung der Schwangerschaft.

Compliance	Therapietreue, Folgsamkeit gegenüber ärztlichen Empfehlungen
D	
Diabetesmanifestation	Erscheinung, erkennbar werden von Diabetes
E	
EMED-Format	Gliederung eines wissenschaftlichen Artikels in Einleitung, Methodik, Ergebnisse und Diskussion
F	
Frühwochenbett	Zeitspanne der ersten zehn Tage nach der Geburt
G	
Gesättigte Fettsäure	Fettsäuren, die keine Doppelbindungen aufweisen und so feste Fette bilden.
Gesundheitsförderung	Massnahmen und Strategien zur Stärkung der Gesundheitsressourcen und -potenziale der Menschen
Gewichtsretention	Zurückhaltung/Behalten von Gewicht
Glukosemetabolismus	= Glukosestoffwechsel, dabei wird die Energiegewinnung durch Glukose und Speicherung dieser bezeichnet
Glykämische Kontrolle	Kontrolle des Blutzuckerspiegels
H	
Habituelle Abortneigung	Mehr als drei aufeinanderfolgende Fehlgeburten
HbA_{1c}-Wert	Synonym: glykiertes Hämoglobin - adultes Hämoglobin, das chemisch mit Zuckerresten verknüpft ist
Heterogene Störung	Störungen von verschiedener Herkunft
High-impact Belastung	Hohe intensive Belastung
Hyperglykämie	Erhöhter Blutzuckerspiegel
I	
Iliosakralgelenk	Gelenkige Verbindung zwischen Kreuzbein und Darmbein
Inselzellantikörper	Autoantikörper, welche gegen Bestandteile der Langerhans-Inseln des Pankreas gerichtet sind. Spielen eine wichtige Rolle bei der Entstehung des Diabetes mellitus Typ 1.

Insulinsekretion	Endokrine Sekretion des Hormons Insulin durch die Beta-Zellen des Pankreas
Insulinsensitivität	Empfindlichkeit der Körperzellen bzw. der Insulinrezeptoren gegenüber Insulin
K	
Kardiometabolische Risikofaktoren	Herz-Kreislaufsystem und/oder Stoffwechselfvorgänge betreffend. Z. B. Adipositas, Diabetes, Fettstoffwechselstörungen und Bluthochdruck
Kardiovaskulär	Herz- und Gefäßsysteme betreffend
Kolostrum	Vormilch, wird bereits während der Schwangerschaft, besonders aber in den ersten Tagen nach der Entbindung gebildet
Kongenitale Fehlbildungen	Angeborene Fehlbildungen, sie sind während der Entwicklung im Mutterleib entstanden
Konversion	Umwandlung
Kreissaal	Entbindungsraum des Krankenhauses
L	
Laktogenese	Postpartales Abfallen des Hormonspiegels, Hemmung auf die Laktation entfällt. Am 3.–5. Tag nach der Geburt beginnt Milchbildung und es kommt zum Milcheinschuss.
Laktatproduktion	= Milchsäureproduktion, geschieht vor allem bei anaerober (sauerstoffarmer) Belastung
LDL-Cholesterin	Ein Lipoprotein, welches dem Transport für die fetthaltigen Substanzen im Blutplasma dient.
M	
MET	1 MET entspricht dem Ruheenergieverbrauch: 3.5ml O ₂ -Aufnahme/kg
Metabolisches Äquivalent	Stoffwechselumsatz eines Menschen bezogen auf den Ruheumsatz im Verhältnis zu seinem Körpergewicht. So kann der

	Energieverbrauch bei verschiedenen Aktivitäten verglichen werden
Metabolisches Syndrom	Bezeichnet die Kombination von gestörtem Kohlenhydratstoffwechsel: Insulinresistenz, Bluthochdruck, gestörtes Verhältnis der Lipidproteine und Adipositas.
MODY	Abkürzung für Maturity-Onset Diabetes of the Young; Bezeichnung für den untypischerweise bereits vor dem 25. Lebensjahr auftretenden Diabetes mellitus, welcher klinisch einem Typ-2-Diabetes ähnelt.
N	
Nichtübertragbare Krankheiten	Gruppe von Erkrankungen, zu der Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, chronische Atemwegserkrankungen und psychische Störungen gehören.
Normoglykämisch	Blutzuckerwerte im Normbereich
O/Ö	
Östrogen	Weibliches Sexualhormon
P	
Pankreas	Bauchspeicheldrüse
Parität/Paritätsstatus	Anzahl Geburten einer Frau
Pharmakologisch	Vorgänge, die sich auf die Wirkung von Medikamenten beziehen.
Polyzystisches Ovarsyndrom	PCO-Syndrom liegt vor, wenn zwei von folgenden drei Kriterien erfüllt sind: mind. 8 Zysten in den Eierstöcken, seltene/ausbleibende Eisprünge, Hyperandrogenismus
postpartal	nach der Geburt eines Kindes (auf die Mutter bezogen)
Prädisposition	genetisch bedingte Krankheitsanfälligkeit
Präkonzeptionell	vor der Befruchtung

Prävalenz	Häufigkeit einer Krankheit oder eines Symptoms in einer Bevölkerung zu einem bestimmten Zeitpunkt.
Primäre Prävention / Primärprävention	Gesamtheit aller Massnahmen, die den Erhalt der Gesundheit von einzelnen Individuen, Personengruppen oder einer Population zum Ziel haben.
Prolaktin	Hormon, welches für Wachstum der Brustdrüse und Milchsekretion verantwortlich ist
Q	
Quadrizeps	Oberschenkelmuskel
R	
Rektusdiastase	Die geraden Bauchmuskeln weichen auseinander im Bereich der linea alba
Relativer Insulinmangel	Insulindefizit durch mangelnde Produktion oder fehlende Wirkung am Zielort
S	
Seccioentbindung	Entbindung durch Kaiserschnitt
Sensitivität	Empfindlichkeit der Körperzelle bzw. des Insulinrezeptors gegenüber Insulin
Supervision	Beratung und Beaufsichtigung
T	
Telemonitoring	Fernuntersuchung, -diagnose und -überwachung des Patienten
Transmembranös	Durch eine Membran hindurch
Triglyzeride	Fettmoleküle aus Glycerin und drei Fettsäuren, sie dienen dem Körper als Energiespeicher
Trimenon	Schwangerschaftsdrittel, entspricht 3 Monaten bzw. etwa 13 Wochen
Trizeps	Armstrecker

Trophoblastenzellen	Zellen des Trophoblast, Trophoblast: Zellschicht, welche die äussere Begrenzung der Blastozyste bildet und für Ernährung des Embryos verantwortlich ist
U/Ü	
Übergewicht	BMI von 25.0 – 29.9 kg/m ²
Ungesättigte Fettsäure	Fettsäuren, die mindestens eine Doppelbindung aufweisen und so flüssige Fette bilden.
V	
Viszerales Fett	In der freien Bauchhöhle eingelagertes Fett
W	
Wöchnerin	Frau in der Zeit nach der Entbindung (Wochenbett), Zeitdauer des Wochenbettes: 6-8 Wochen
Wundheilungsphase	Ablauf der Wundheilung (Verschluss einer Wunde) in mehreren Phasen

Anhang B: Studienbeurteilungen

Pedersen, A. L. W., Maindal, H. T., & Juul, L. (2017). How to prevent type 2 diabetes in women with previous gestational diabetes? A systematic review of behavioural interventions. *Primary Care Diabetes*, 11(5), 403–413.
<https://doi.org/10.1016/j.pcd.2017.05.002>

Zusammenfassung: In dem systematischen Review werden Studien zu Verhaltensinterventionen zur Prävention von Diabetes Typ 2 nach durchgemachtem GDM miteinander verglichen und gegenübergestellt. Ziel der Forscherinnen war es, die aktuellsten Evidenzen zu effektiven Interventionen aufzuzeigen. Laut den Autorinnen ist es nicht möglich eine Verhaltensintervention zur Prävention des DT2 nach durchgemachtem GDM abschliessend zu empfehlen. Die inkludierten Studien enthielten laut den Forscherinnen und Forscher zu kleine Populationen, um einen statistisch signifikanten Effekt aufzuzeigen. Eine durchgeführte Metaanalyse zeigt jedoch, dass unterschiedliche Verhaltensinterventionen (körperliche Aktivität und Essensumstellung) bis zu einem Jahr nach der Geburt des Kindes einen signifikanten Effekt haben auf die Prävention des Diabetes Typ 2. Zum Effekt des Stillens auf die T2D-Prävention kann keine Aussage gemacht werden, da nur durch zwei Studien Daten zum Stillen erhoben wurden.

Tabelle: Übersicht Review Pedersen et al. (2017)

Titel	How to prevent type 2 diabetes in women with previous gestational diabetes? A systematic review of behavioural interventions
Design	Systematisches Review und Metaanalyse
AutorInnen	Pedersen, A.L.W., Maindal, H.K., Juul, L. Forschende aus Dänemark
Publikation	Publiziert in <i>Primary Care Diabetes</i> , Vol. 11, Issue 5, p403–413, online verfügbar seit 7. Juni 2017.
Würdigung Publikations- ort	<i>Primary Care Diabetes</i> ist das offizielle Journal der Primary Care Diabetes Europe und veröffentlicht peer-reviewte Originalartikel und Reviews zur Fachrichtung Diabetologie. Der Impact Factor aus dem Jahr

	2017 beträgt 1.702 (https://www.journals.elsevier.com/primary-care-diabetes , 10.02.2019)
Ziel	Überprüfung, Bewertung und Gegenüberstellung von aktuellsten Evidenzen zu Verhaltensinterventionen zur Prävention von Diabetes Typ 2 bei Frauen mit durchgemachtem GDM.
Methodisches Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Literatursuche über PubMed, COCHRANE Library, CINAHL und EMBASE im März 2016 - Selektionsprozess anhand der PRISMA Guidelines - Beurteilung der Titel und Abstracts der Studien durch zwei unabhängige Forschende - Beurteilung der Volltexte bezüglich Relevanz und Qualität durch zwei unabhängige Personen, anschliessend gemeinsames Einschätzen und Entscheidung zur Inklusion einer Studie durch die beiden Forschenden gemeinsam
Studienauswahl	<ul style="list-style-type: none"> - Einschluss von 10 Studien mit total 1356 Probandinnen <ul style="list-style-type: none"> → In 5 Studien wurde der Effekt von Interventionen auf die Diabetes-Inzidenz untersucht → In 6 Studien wurden Biomarker der Insulinresistenz untersucht → In 9 Studien wurde der Effekt von Verhaltensinterventionen auf das Körpergewicht untersucht - Kontinente, in welchen die Studien durchgeführt wurden: Australien (4), Nordamerika (3), Asien (2), Europa (1)
Datenanalyse	Keine Angaben zu Datenverarbeitung, welche statistischen Analyseverfahren genommen wurden
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> - Studienpopulation: Frauen mit Diagnose eines GDM während der letzten Schwangerschaft - Studiendesign: RCT (randomisierte kontrollierte Studie) - Studieninhalt: Umsetzung von Gesundheitsverhalten zur Prävention von DT2 nach durchgemachtem GDM → inkludiert wurden alle Arten von Verhaltensinterventionen

	<ul style="list-style-type: none"> - Studien mit Untersuchungen zu Biomarker zur Insulinresistenz, Körpergewicht und Körperbau (BMI) - Verhaltensinterventionen mussten innerhalb von 2 Jahren nach der Geburt des Kindes umgesetzt werden - Studien mit Interventionsbeginn bereits während der Schwangerschaft wurden ebenfalls inkludiert - Keine Einschränkung der Studien bezüglich des Publikationsjahres - Es wurden nur Studien inkludiert, welche in englischer oder dänischer Sprache publiziert wurden
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> - Studien mit ausschliesslich pharmakologischen Interventionen - Studie in nicht peer-reviewtem Journal publiziert
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> - Outcome Variable 1: Diabetes Inzidenz <ul style="list-style-type: none"> • Keine der fünf Studien zeigte signifikante Ergebnisse zur Verminderung der Diabetes-Inzidenz durch Verhaltensinterventionen, alle Ergebnisse wiesen jedoch die Tendenz dazu auf • Eine Metaanalyse mit den kombinierten Daten der fünf Studien zeigte einen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der absoluten Risikoreduktion (zusammengefasster Schätzwert) - Outcome Variable 2: Biomarker der Insulinresistenz <ul style="list-style-type: none"> • In den inkludierten Studien wurden unterschiedliche Biomarker zur Insulinresistenz untersucht. Outcome nicht klar definiert und nicht verständlich!? (Im Allgemeinen waren die Ergebnisse innerhalb der Studien konsistent, jedoch zeigten zwei Studien keinen Interventions-Effekt auf den Nüchternblutglukosespiegel trotz eines statistisch signifikanten Interventionseffekts auf andere Messungen der Insulinresistenz) - Outcome Variable 3: Körpergewicht und/oder BMI-Werte <ul style="list-style-type: none"> • In vier Studien wurde ein signifikanter Effekt durch Verhaltensinterventionen auf das Körpergewicht / BMI gemessen, in fünf Studien wurde kein signifikanter Effekt beschrieben

Zentrale Ergebnisse	<p>Körperliche Aktivität/Essensumstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In den meisten Studien wurden die körperliche Aktivität und eine Essensumstellung/Diät untersucht • In zwei Studien statistisch signifikanter Effekt durch körperliche Aktivität und in vier Studien statistisch signifikanter Effekt durch Essensumstellung beschrieben <p>Intensität, Dauer, Zeitverzögerung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Verhaltensinterventionen in den verschiedenen Studien waren nicht einheitlich und unterschieden sich in Intensität und Dauer. • Es wird ein positiver Effekt beschrieben, wenn die Intervention ein Jahr oder länger andauert. • Die Forschenden beschreiben einen schlechteren Effekt, wenn die Intervention bereits in der Schwangerschaft oder in den ersten 6 Wochen postpartum starten, wie wenn die Interventionen 6 Wochen nach der Geburt beginnen. <p>Art der Informationsweitergabe</p> <ul style="list-style-type: none"> • In fast allen Studien wurden die Probandinnen face-to-face beraten und in manchen weitergeführt per Telefon oder E-Mail • Es konnte im Review keine abschliessende Aussage gemacht werden, welche Beratungsmethode am effektivsten ist. <p>Hauptaussage: Laut den Autoren ist es nicht möglich eine Verhaltensintervention zur Prävention des DT2 nach durchgemachtem GDM abschliessend zu empfehlen. Die inkludierten Studien enthielten laut den Forschenden zu kleine Populationen, um einen statistisch signifikanten Effekt aufzuzeigen. Die durchgeführte Metaanalyse zeigt jedoch, dass unterschiedliche Verhaltensinterventionen (körperliche Aktivität und Essensumstellung) bis zu einem Jahr nach der Geburt des Kindes einen besseren Effekt haben auf die Prävention des DT2 als gar</p>
---------------------	--

	keine Intervention. Zum Effekt des Stillens auf die T2D-Prävention können die Forschenden keine Aussage machen, da nur zwei Studien Daten zum Stillen erhoben.
Limitationen	<ul style="list-style-type: none"> - Inkludierte Studien haben jeweils eine sehr kleine Stichprobenzahl, daher keine Übertragbarkeit der Ergebnisse möglich und oft nicht möglich signifikante Effekte zu zeigen - Verblindung der Teilnehmerinnen nicht möglich, da es um Lebensstilinterventionen geht - Es kann nicht gesagt werden ob körperliche Aktivität oder Ernährung oder beide Interventionen gemeinsam am effektivsten sind - Valide Messungen, um Ernährung und körperliche Aktivität zu messen fehlen

Das systematische Review von Pedersen et al. (2017) befindet sich auf dem drittuntersten von sechs Signifikanzlevel gemäss der 6S Pyramide nach Di Censo et al. (2009).

Kritische Würdigung: Das Review formuliert eine klare Forschungsfrage und bereits im Titel erfährt man, um was es geht. Dieses Review zeigt eine gründliche und sehr systematische Literaturrecherche auf, die nachvollziehbar beschrieben wird. Die Literaturrecherche als auch die Beurteilung der Volltexte auf Relevanz in Bezug auf die Fragestellung wird durch zwei unabhängige Personen gemacht. So kann davon ausgegangen werden, dass die verwendete Literatur relevant, zielführend und die Literatursuche ausführlich ist. Ein- und Ausschlusskriterien werden dargestellt und der Selektionsprozess in einem Diagramm präsentiert. Die Methodik der Studienermittlung erscheint komplett, wobei die anschliessenden statistischen Verfahren für den Vergleich der Studienergebnisse fehlen. Es wird zwar teils von signifikanten Resultaten berichtet, welches statistische Verfahren angewendet wurde ist aber nicht bekannt. Es kann daher nicht gesagt werden, ob diese angemessen sind. Da dieses Review Studien mit Durchführungsort Australien, Nordamerika, Asien und Europa enthält, lassen sich die Aussagen gut auf die Schweizerinnen übertragen und kann für diese Bachelorarbeit genutzt werden.

Die inkludierten Studien haben jeweils eine sehr kleine Stichprobenzahl, daher raten die Autoren ab, die Ergebnisse auf die Gesamtbevölkerung zu übertragen und sie erklären damit auch die fehlenden signifikanten Effekte. Eine weitere Schwäche der Studie ist, dass bei keiner der Studie eine Verblindung der Teilnehmerinnen gemacht wurde. Dies erscheint verständlich, denn es werden Lebensstilinterventionen untersucht, wobei eine Verblindung kaum durchführbar wäre. Da insgesamt nur 10 Studien inkludiert wurden, konnten nicht gesagt werden ob körperliche Aktivität oder Ernährung oder beide Interventionen gemeinsam am effektivsten sind. Auch fehlen insgesamt valide Messmethoden um Ernährung und körperliche Aktivität objektiv und einheitlich zu erfassen. Abschliessend wird die Güte als mittelhoch beurteilt. Das Review wurde peer-reviewed und weist einen klaren Aufbau auf.

Goveia, P., Cañon-Montañez, W., Santos, D. de P., Lopes, G. W., Ma, R. C. W., Duncan, B. B., ... Schmidt, M. I. (2018). Lifestyle Intervention for the Prevention of Diabetes in Women With Previous Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 9.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00583>

Zusammenfassung: In dem systematischen Review und der Meta-Analyse werden Studien zusammengefasst, die sich mit Lifestyle-Interventionen (Ernährung, körperliche Aktivität oder Stillen) bei Frauen mit durchgemachtem GDM befassen und in Bezug auf die Prävention von Diabetes Typ 2, die Reduktion der Glukosekonzentration im Blutplasma und den anthropomorphen Massen verglichen werden. Es kann in Bezug auf die Inzidenz eines Diabetes Typ 2 nach einem GDM gezeigt werden, dass eine signifikante relative Risikoreduktion von 25% durch eine Lifestyle-Interventionen besteht. Die Forschenden gaben an, dass der Effekt der Risikoreduktion grösser sei, wenn die Interventionen in den ersten sechs Monaten nach der Geburt starteten. Bei der Würdigung der Ergebnisse des Reviews für die Bachelorarbeit wird vor allem auf den Teil der Publikation eingegangen, welcher die Prävention von Diabetes Typ 2 betrifft und für diese Arbeit relevant ist.

Tabelle: Übersicht systematisches Review Goveia et al. (2018)

Titel	Lifestyle Intervention for the Prevention of Diabetes in Women With Previous Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis
Design	Systematisches Review und Metaanalyse
AutorInnen	Goveia, P., Canon-Montanez, W., de Paula Santos, D., Lopes, G. W., Ma, R. C. W., Duncan, B. B., Ziegelman, P. K., Schmidt M. I. AutorInnen sind Forschende aus Brasilien, Kolumbien und China
Publikation	Publiziert am 05.10.2018 im Journal «frontiers in Endocrinology»
Würdigung Publikation- sort	«frontiers in Endocrinology» ist ein peer-reviewtes wissenschaftliches Journal, das von Frontiers Media publiziert wird. Das Journal wird weltweit häufig zitiert (Impact factor 2017: 3.519, https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology#)
Ziel	Die Forschenden wollen die Vorteile von Lifestyle-Interventionen bei der Prävention von Diabetes sowie bei der Senkung des Plasmaglukosespiegels und anthropometrischen Massen bei Frauen mit neuem GDM systematisch überprüfen und zusammenfassen, wie sie in randomisierten kontrollierten Studien nach der Geburt bewertet wurden.
Studienauswahl	<ul style="list-style-type: none"> - Einschluss von 15 Studien - alle Studien bis auf eine wurden in den letzten zehn Jahren publiziert - Länder, in welchen die Studien durchgeführt wurden: Amerika (3), Australien (4), China (4), Spanien (1), Malaysia (1), Israel (1), Irland (1) - Die meisten Publikationen betreffen die Themen Diät und körperliche Bewegung, nur eine Studie behandelt das Stillen
Methodisches Vorgehen	<ul style="list-style-type: none"> - Literatursuche über PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Web of Science, EMBASE databases im Monat Mai 2018

	<ul style="list-style-type: none"> - Unabhängiges Beurteilen der Titel und Abstracts durch zwei der Forschenden, bei Unstimmigkeiten wurden die Studien separat mit einer Drittperson besprochen - Fehlende Informationen in einzelnen Studien wurden bei den Originalautoren angefordert - Unabhängige Beurteilung der Studienqualität durch 3 Personen - Gefahr des Bias wurde für jede einzelne inkludierte Studie eingeschätzt mittels Cochrane Collaboration Tool
Datenanalyse	<ul style="list-style-type: none"> - Berechnung von relativen Risiken für das Auftreten von Diabetes Mellitus - Fehlende Standardabweichungen der eingeschlossenen Studien wurden errechnet - Signifikanzniveau wird mit 0.05 angegeben und es werden ausschliesslich zweiseitige Testverfahren benutzt
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> - RCT, welche Frauen mit vorausgegangenem GDM einbeziehen (Diagnosestellung auf Grundlage anerkannter Diagnosekriterien) und verschiedene Lifestyle-Interventionen vergleichen (Diät und/oder körperliche Bewegung und/oder Stillen) - Bei RCT's eingeschlossene Frauen dürfen keine medikamentöse Behandlung haben - Das Ereignis des Auftretens des Diabetes mellitus muss in der Studie mittels Assessment erhoben werden
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbestehender Diabetes mellitus Typ 1 oder 2 - Studien mit pharmakologischen Interventionen - Rekrutierung ohne bestehende Diagnose von GDM - Kein Ausschlusskriterium/Eingrenzung bzgl. Sprache oder Publikationsjahr
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> - Primäres outcome: Auftreten (Inzidenz) eines Diabetes mellitus und Veränderungen des Glukoselevels

	<ul style="list-style-type: none"> - Weitere outcome-Variablen: Veränderungen in den anthropometrischen Massen (Gewicht und Bauchumfang)
Zentrale Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Signifikante Risikoreduktion der Inzidenz eines Diabetes Typ 2 nach einem GDM um bis zu 25% durch Lifestyle-Interventionen. - Der Effekt der Risikoreduktion sei am grössten, wenn die Interventionen in den ersten sechs Monaten nach der Geburt starteten (Vermutung der Forschenden: grössere Motivation zu Lebensstiländerungen, da Frauen die Thematik des GDM aus der SS noch präsenter sei)
Limitationen	<ul style="list-style-type: none"> - Stichprobengrösse (n = 1647) - Studien mit kleinen Stichprobengrössen

Kritische Würdigung: Die Literaturrecherche mit Keywords, Einschluss- und Ausschlusskriterien und verwendeten Datenbanken wird nachvollziehbar dargestellt und mit einem Diagramm des Prozesses ergänzt. Auch die Auswahl der inkludierten Studien wird umfassend erläutert und durch mehrere unabhängige Personen vollzogen. Es werden 15 Studien ausgewählt, welche sich mit Lifestyle-Interventionen (Ernährung, körperliche Aktivität und Stillen) bei Frauen nach GDM in der Schwangerschaft befassen, wobei sich nur eine davon aufs Stillen konzentriert. Trotzdem kann angenommen werden, dass alle relevanten Studien enthalten sind, denn zwei Gutachter analysierten Titel und Abstract jedes aufgerufenen Papers unabhängig voneinander. Die anschliessende Datenanalyse wird erläutert und scheint angebracht. Ein weiteres Qualitätsmerkmal des Reviews ist, dass die Forschenden das Risiko eines Bias thematisieren und in einer Tabelle für jede inkludierte Studie das Bias-Risiko aufführen. Als Hauptoutcome-Variable wird das Auftreten eines Diabetes mellitus und Veränderungen des Glukoselevels bei den verschiedenen Interventionen verglichen (Berechnung von relativen Risiken).

Publiziert wurde das Review im NLM Journal «Frontiers in endocrinology». Dieses Journal veröffentlicht nur Beiträge, welche peer-reviewed sind. Abschliessend kann gesagt werden, dass die Güte/Relevanz des Reviews von den Verfasserinnen als

hoch eingestuft wird. Es handelt sich um ein systematisches Review und Metaanalyse, welches in einem internationalen Journal publiziert wurde. Das Review wird nach der Pyramide von DiCenso et al. (2009) auf dem drittuntersten von 6 Signifikanzlevel eingestuft.

Di Cianni, G., Lacaria, E., Lencioni, C., & Resi, V. (2018). Preventing type 2 diabetes and cardiovascular disease in women with gestational diabetes – The evidence and potential strategies. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 145, 184–192.
<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.04.021>

Der Artikel hat zum Ziel den Zusammenhang zwischen durchgemachtem Gestationsdiabetes mellitus, Diabetes Typ 2 und kardiovaskulären Erkrankungen aufzuzeigen. Weiter beschreiben die Autoren/-innen mögliche Strategien, um die Entstehung der beiden Krankheitsbilder zu verhindern. Die Autoren/-innen führen aufgrund der aktuellen Forschung drei Interventionsarten zur Prävention von Diabetes Typ 2 und kardiovaskulären Erkrankungen nach Gestationsdiabetes in der Schwangerschaft auf: Lifestyle-Interventionen, Stillen und pharmakologische Behandlungen. Die Veränderungen des Lebensstils betreffen die Ernährungsweise und Ernährungsberatung, Gewichtsreduktion und körperliche Aktivität. Der Artikel wurde im April 2018 publiziert und enthält aktuelle Forschungsergebnisse und neuste Referenzen (bis Januar 2018). Die Publikation erfolgte in der Zeitschrift «Diabetes Research and Clinical Practice», dem internationalen Journal der «International Diabetes Federation» und ist für Fachpersonen. Das Journal wird peer-reviewed und wird vom Elsevier Verlag herausgegeben. Die Autoren/-innen Graziano Di Cianni, Emilia Lacaria, Cristina Lencioni und Veronica Resi sind alles italienische Ärzte/Ärztinnen, DiabetologInnen und Mitglieder der Diabetes and Metabolic Disease Unit, die an unterschiedlichen Spitälern in Italien ansässig sind. Es werden keine Interessenskonflikte angegeben. Aufgrund der Angaben der Autoren/innen und dem peer-reviewing kann angenommen werden, dass der Artikel eine gewisse Gültigkeit hat und einer angemessenen Güte entspricht.

1. Eignung

Bedeutung: Der Artikel hat zum Ziel den Zusammenhang zwischen durchgemachtem Gestationsdiabetes mellitus, Diabetes Typ 2 und kardiovaskulären Erkrankungen aufzuzeigen. Weiter beschreiben die Autoren mögliche Strategien, um die Entstehung der beiden Krankheitsbilder zu verhindern. Der Umfang beträgt sieben Seiten (mit Referenzen neun). Die Autoren gehen eingangs auf die Physiologie der Glukosehomöostase in der Schwangerschaft ein und zeigen auf, welche Veränderungen bei GDM auftreten. Es werden die wichtigsten Risikofaktoren herausgearbeitet und anschliessend wird auf die Prävention von DT2 und CVD (cardiovascular disease) eingegangen.

Zielgruppe: Artikel für Fachpublikum verständlich verfasst.

Aktualität: Der Artikel wurde im April 2018 publiziert und enthält neuste Referenzen (bis Januar 2018). Publiziert in der Zeitschrift «Diabetes Research and Clinical Practice», dem internationalen Journal der «International Diabetes Federation» für Fachpersonen. Das Journal wird peer-reviewed und publiziert vom Elsevier Verlag.

2. Verfasser/-innen

Graziano Di Cianni, Emilia Lacaria, Cristina Lencioni und Veronica Resi, alles italienische Ärzte/Ärztinnen und DiabetologInnen und Mitglieder der Diabetes and Metabolic Disease Unit. Aufgrund der Angaben der Autoren/innen kann angenommen werden, dass der Artikel eine gewisse Gültigkeit hat und einer angemessenen Güte entspricht.

3. Wichtigste inhaltliche Aspekte

- Aufzählung der wichtigsten Risikofaktoren für Entwicklung eines Diabetes Typ 2 nach der Schwangerschaft mit vorangegangenem Gestationsdiabetes
- Prävention von DT2 und CVD – zur Zeit drei Interventionsarten möglich: Lifestyle-Interventionen, Stillen und pharmakologische Behandlungen

Studie A: Ziegler et al. (2012)

	Forschungsschritte	Inhaltlichen Zusammenfassung anhand der Leitfragen	Würdigung anhand der Leitfragen
	Problembeschreibung Bezugsrahmen Forschungsfrage (Hypothese)	<p>Theoretischer Bezugsrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist nachgewiesen, dass GDM das Risiko nach der Geburt an einem Diabetes Typ 2 zu erkranken erhöht. Eine Analyse grosser Kohortenstudien in den USA ergab, dass die Stilldauer umgekehrt mit der Häufigkeit von Typ 2 Diabetes verbunden ist. • Die Risikoreduktion war besonders ausgeprägt, wenn das Stillen für 1-2 Jahre fortgesetzt wurde. Frauen nach GDM stillen nachweislich weniger lang als Frauen ohne GDM. Wenn sie aber in den ersten 3 Monaten Stillen, wird der Fett- also auch Glukosestoffwechsel positiv beeinflusst. <p>Diese oben genannten Daten lassen vermuten, dass Stillen nicht nur einen Kurzzeiteffekt, sondern auch eine Langzeitauswirkung auf das Auftreten eines Diabetes Typ 2 nach GDM hat. Dazu gibt es aber bisher wenig Studien (zwei Quellen werden aufgeführt).</p> <p>Forschungsfrage und Ziel: Die prospektive deutsche Gestationsdiabetes-Studie hat im Allgemeinen das Ziel, Risikofaktoren zu ermitteln, an Diabetes zu erkranken. Ausserdem sollen Faktoren gefunden werden, welche das Risiko eines Diabetes erhöhen und solche, die das Langzeitrisko beeinflussen. In der Studie wird die Hypothese untersucht, ob Stillen vor postpartalem Typ-2-Diabetes schützt.</p>	<p>Die Studie beantwortet ein Unterkapitel der BA-Fragestellung (Risikoprävention durch Stillen). Sie liefert wichtige Forschungserkenntnisse und es ist möglich Empfehlungen zum Thema Risikoprävention des T2D nach durchgemachtem GDM durch Stillen abzuleiten.</p> <p>An die Forschungsfrage wird mit bestehenden Studien herangeführt, sie wird aber nicht explizit ausformuliert. Es wird die Hypothese beschrieben, dass Stillen eine schützende Wirkung gegen T2D bei Frauen mit GDM hat.</p> <p>Die Problemdarstellung ist logisch und die Thematik wird mit ausgesuchten Quellen hinterlegt und dargestellt. Bereits bestehende Studien zu ähnlicher Thematik werden aufgeführt.</p>
	Design	Prospektive Studie ("prospective German GDM study")	Eine prospektive Studie durchzuführen scheint sinnvoll, so kann die eingangs gestellte Hypothese empirisch belegt werden. Eine explizite Begründung zur Auswahl des Studiendesignes wird nicht gegeben. Angaben zu interner und externer Validität werden nicht gemacht.
	Stichprobe	<ul style="list-style-type: none"> • 304 Patientinnen mit GDM zw. 1989 und 1999 wurden an unterschiedlichen Zentren (Zentrumspitäler) in Deutschland rekrutiert, die Diagnose wurde nach den Kriterien der Deutschen Diabetesgesellschaft gestellt (zwei von drei Werten des OGTT mussten den Grenzwert überschreiten). Von den Teilnehmerinnen gebaren 206 Frauen ihr erstes Kind, 63 das zweite, 24 das dritte und 11 das vierte Kind. • schriftliche Einverständniserklärung der Teilnehmerinnen • 98 Patientinnen (32%) verliessen die Studie und wurden als Aussteigerinnen betrachtet 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Stichprobengrösse ist inkonsistent, zu Beginn wurde erwähnt, dass 98 Frauen von den 304 die Studie abbrachen, bei den Resultaten wird aber immer von 304 Teilnehmenden gesprochen. • Drop-outs werden angegeben • Die Stichprobengrösse ist angemessen, es wird jedoch nicht begründet wie diese festgelegt wurde. • Ein- bzw. Ausschlusskriterien: ausser einer bestehenden GDM-Diagnose der Frauen, sind keine genannt.

		<ul style="list-style-type: none"> Die Rekrutierung der Probandinnen wird nicht klar erläutert und ist somit nicht reliabel. Man weiss nicht an welchen Zentren rekrutiert wurde und an welchen Orten die Messungen durchgeführt wurden
Datenerhebung	<p>Die Patientinnen wurden nach 2 und 9 Monaten sowie nach 2, 5, 8, 11, 15 und 19 Jahren nach der Schwangerschaft untersucht (Durchführung OGTT durch Arzt/Ärztin der Pat.) oder bis zum Zeitpunkt des Auftretens eines Diabetes</p> <ul style="list-style-type: none"> Beginn des Diabetes wurde nach den Kriterien der American Diabetes Association definiert Durchführung Fragebogen/Interviews kurz nach Geburt: Alter bei der Geburt, Diabetesbehandlung während der SS, Rauchverhalten während der SS, Parität der SS Erhebung BMI beim ersten Besuch des Gynäkologen im Wochenbett (7-10. Woche pp) Daten zu Stillen (JA/NEIN), Dauer des Stillens und komplettes Stillen wurden erfragt als das Kind 9 Monate alt war. Falls zu diesem Zeitpunkt (9M) das Kind noch gestillt wurde, wurde der Fragebogen noch einmal ausgefüllt, wenn das Kind 2 Jahre alt war. Schwangerschaften nach dieser Indexschwangerschaft wurden in der Analyse nicht berücksichtigt. Erhebung des Status "islet antibody-negative" oder "islet antibody-positive" Ein weiteres Follow-up mit weiterführenden Daten bis Nov. 2011 ist in Bearbeitung – wurde noch nicht publiziert 	<p>Ob bei jedem Datenerhebungszeitpunkt alle Daten komplett waren, weiss man nicht. Die Messverfahren und Methoden der Diagnosestellung werden anhand vorgegangener Literatur begründet.</p>
Messverfahren Interventionen	<ul style="list-style-type: none"> Getestete Intervention: Einfluss des Stillens auf Entwicklung eines T2D nach GDM in der SS Messinstrumente: BMI, Soziodemographische Erhebungen durch Interview/Fragebogen (Alter, Raucherstatus, Parität, medikamentöse Behandlung), OGTT-Werte, Diagnose eines T2D Unterteilung der Teilnehmerinnen in "islet antibody-negative" und "islet antibody-positive" 	<ul style="list-style-type: none"> Zuverlässigkeit der Messinstrumente ist gegeben - Reliabilität im Sinne der Messinstrumente gegeben Keine Angaben zu interner Validität → nicht gegeben (schwierig zu kontrollieren bei Datenerhebung über 19 Jahre) Auswahl der Messinstrumente wird mit vorangegangenen Studien belegt Keine Verzerrung/Einflüsse auf Interventionen benannt
Datenanalyse	<ul style="list-style-type: none"> Outcomevariable/abhängige Variable: Auftreten eines Diabetes Mellitus nach der Geburt (nominalskaliert) Analysevariablen/unabhängige Variable: Diabetesintervention während der SS (Insulin oder Ernährung - nominalskaliert), BMI (>30kg/m², 	<ul style="list-style-type: none"> Verfahren der Datenanalyse werden genau und nachvollziehbar beschrieben Cox-Proportional-Hazard-Modell: gutes Modell um den Einfluss einer unabhängigen Variable auf die Dauer bis zum Eintreten eines Ereignisses zu

		<p>≤30kg/m²) - intervallskaliert, Stilldauer (Nein, ≤3Monate, > 3Monate, nicht vollständiges Stillen) – ordinalskaliert</p> <p>Statistischen Verfahren zur Datenanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risikoberechnung mittels "time to event method" (= Ereigniszeitanalyse), Darstellung + Berechnung in Form von life-table-Analyse • Cox proportional hazard model (= Cox-Regression): Modellierung von Überlebenszeiten → Voraussagen von Wahrscheinlichkeiten • Durchführung univariater Varianzanalyse zum Vergleich mit Risiko-Variablen, danach Durchführung multivariate Varianzanalyse mit signifikanten Risikofaktoren • Für die statistische Analyse wurde SPSS Version 19 (SPSS Inc., Chicago, IL) verwendet • Signifikanzniveau wurde festgelegt (zweiseitige Prüfstatistik = two-tailed P values) unter 0.05 → 5%-Niveau (*) 	<p>schätzen (hier z.B. welcher Einfluss hat der BMI auf die Dauer bis zum Eintreten eines Diabetes Typ II) → angemessene Verwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Univariate und multivariate Varianzanalyse nicht sinnvoll, da Datenniveaus nicht geeignet und ungewiss ob Normalverteilung gegeben • Signifikanzniveau angegeben, nicht explizit begründet, scheint aber sinnvoll gewählt
	Ethik	Die Ethikkommission von Bayern, Deutschland (Bayerische Landesärztekammer) hat die Studie bewilligt.	<ul style="list-style-type: none"> • Es wurde ein Ethikantrag geschrieben und dieser bewilligt • Keine weitere Beschreibung z.B. der Prüfer-Pat.-Beziehung
	Ergebnisse	<p>1) Risiko pp Diabeteserkrankung allgemein: Diabetes wurde bei 147 der 304 einbezogenen Frauen diagnostiziert (63.6%), die mediane diabetesfreie Zeit betrug 7.9 Jahre postpartal und das mittlere Alter der Frauen bei Diabetes-Diagnose lag bei 34 Jahren</p> <p>2) Gliederung des pp Diabetesrisiko in Risikogruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das pp Diabetesrisiko bei den Insel-Autoantikörper-positiven Frauen war am höchsten: nur eine von 32 bekam keinen manifestierten Diabetes und die diabetesfreie Zeit betrug lediglich 4.5Monate (Median) • Die islet antibody-negative-Frauen wurden in nach Therapie während der SS (diätetisch/medikamentös) und BMI in Risikogruppen eingeteilt → Höchstes Risiko an DT2 zu erkranken hatten Frauen, welche Insulin während SS benötigten (15-Jahre-Risiko: 92.3% der Erkrankung), keinen Einfluss zeigten die BMI-Werte dieser Frauen → diät. Eingestellter GDM: BMI zeigte einen signifikanten Einfluss auf das Erkrankungsrisiko (BMI grösser 30kg/m² - 69.1% 15-Jahres-Risiko vrs. BMI kleiner 30kg/m² 28.6% 15-Jahres-Risiko der Erkrankung) <p>3) Stillen und Diabetes-outcome:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Von 264 Frauen lagen Stilldaten vor, davon haben 201 (76%) ihr Kind gestillt und 109 haben > 3 Monate weitergestillt. 	<p>Ergebnisse sind präzise und übersichtlich beschrieben. Jede Aussage wird mit den entsprechenden Werten hinterlegt und sind dadurch gut nachzuvollziehen. Titel sowie kurze Beschreibung zur Grafik werden gegeben, jedoch ist die Legende bei der Tabelle nicht ganz vollständig. Es wird nicht genannt, was mit P gemeint ist. Die Anzahl verwendeter Frauen für die multivariate Analyse fehlt auch in der Tabelle, man muss sie im Text nachlesen.</p> <p>Durch die beiden Grafiken und eine Tabelle werden die Resultate noch einmal bildlich dargestellt und dient als gute Ergänzung zum Text.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> Die mediane Stilldauer bei Frauen mit GDM betrug 9 Wochen und die mediane Vollzeitstilldauer 4 Wochen → Frauen mit Insulinbedarf und/oder hohen BMI-Werten stillten kürzere Zeit <p>Zentrale Ergebnisse der Studie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stillen zeigte bei islet antibody-positive Frauen keinen Effekt. Bei Autoantikörper-negativen Frauen hat das Stillen einen signifikanten Diabetes verzögernden Effekt 12,2J (stillende Mütter). vs. 2,2 J. (nicht stillend) Die Stilldauer war umgekehrt proportional zum Diabetesrisiko Das tiefste Diabetes-Risiko zeigten Frauen, welche mehr als 3 Monate stillten Die multivariate Analyse zeigte, dass die Insulintherapie (Hazard Ratio 5,5[95% CI 3,7-8,2]; P = 10-16), der BMI >30 kg/m² (1,7[1,1-2,5]; P = 0,009) und das Stillen >3 Monate (0,55[0,35-0,85]; P = 0,009) signifikant und eng mit dem Risiko der postpartalen Erkrankung an DT2 verbunden waren Keinen signifikanten Einfluss auf das Erkrankungsrisiko zeigten die Variablen des Alters, Parität, das Jahr der Studienregistrierung und Rauchen während der SS Es ist anzunehmen, dass die Risikoverminderung durch Stillen bei Frauen mit einem BMI unter 30kg/m² effektiver ist als bei Frauen mit einem BMI darüber 2 Grafiken und 1 Tabelle übersichtlich, Text verständlich und aussagekräftig Grafiken gut beschriftet und mit Hilfe der Beschreibung selbsterklärend sowie gute Verdeutlichung der Ergebnisse In der Tabelle wird die Multivariate Analyse dargestellt und erläutert 	
	<p>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</p>	<p>Als Stärken ihrer Studie bezeichnen die Autoren das langfristige prospektive Follow Up (bis 19 J nach der Geburt) und das regelmässige Screening mit einem OGTT auf Diabetes. Abschliessend wird gesagt, dass das Stillen das langfristige postpartale Risiko von Typ 2 Diabetes bei Frauen mit GDM verringert. Das Stillen stelle eine kostengünstige Intervention für Frauen mit erhöhtem Risiko dar. Weiter solle auch Training, Weiterbildung und Unterstützung angeboten werden um das Stillen zu lehren und zu fördern. Über signifikante bzw. nicht signifikante Ergebnisse wird nicht gesprochen.</p> <p>Forschungsfrage: Schützt Stillen vor postpartalem Typ 2 Diabetes? Die Forscher kommen zu dem Schluss, dass das Stillen das langfristige postpartale Risiko von Typ-2-Diabetes bei Frauen mit GDM verringert. Weitere</p>	<p>Limitationen der Studie werden aufgezeigt. Resultate werden angemessen diskutiert. Die Interpretation der Resultate ist nachvollziehbar und es werden ansatzweise Erklärungen gegeben. Stärken und Schwächen werden nur einzeln angesprochen und hervorgehoben.</p>

	<p>Forschung zu den Risikofaktoren BMI und Lifestyle-Änderungen müssen gemacht werden, um die Komplexität und Zusammenhänge endgültig erklären zu können.</p> <p>Limitationen: Fehlende Erfassung von Informationen über Ernährung und Aktivität nach der Geburt, Zahlen nach der Einteilung der Frauen in Gruppen waren gering und die Ergebnisse nicht eindeutig. Die Forschenden sprechen den Punkt an, dass sie Störfaktoren (wie z.B. veränderter Lebensstil) nicht endgültig ausschliessen können. Trotzdem sei aber der Effekt des Stillens signifikant.</p> <p>Ergebnisse werden mit bestehenden Kohortenstudien verglichen, bei denen gesunde Frauen untersucht wurden und herauskam, dass eine längere Stillzeit mit einem reduzierten Risiko für T2D sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen einhergeht.</p>	
Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Praxis	Training, Weiterbildung und Unterstützung sollten angeboten werden, um das Stillen zu lehren und zu fördern, insbesondere bei Frauen mit GDM.	
Publikation (Zeitpunkt, Ort)	Originalartikel, welcher im Journal «Diabetes» (American Diabetes Association) im Dezember 2012 publiziert wurde (S. 3167-3171).	«Diabetes» publiziert Originalartikel rund um die Thematik des Diabetes mellitus und ist ein peer-reviewtes Journal, das von der American Diabetes Association veröffentlicht wird. «Diabetes» ist eines der meist referenzierten Journal in der Kategorie Endokrinologie und Metabolismus und hatte im Jahr 2017 einen Impact Factor von 7.372 (http://www.diabetesjournals.org/impact-factor , besucht: 15.02.2019)
Definition Evidenzlevel nach DiCenso et al. (2009)	Es handelt es sich um das unterste von sechs Evidenzlevels nach der Pyramide von DiCenso et al. (2009).	

Güte/ Evidenzlage:

- **Validität:** Die Gültigkeit der Messinstrumente (OGTT, BMI, ...) ist gewährleistet und wurden so auch bereits in anderen Studien verwendet. Rekrutierung der Probandinnen nicht beschrieben [Symbol] externe Validität nicht gegeben
- **Objektivität:** nicht vollständig gegeben, denn man weiss nicht, wie die Beziehung der Forscher zu den Probandinnen war

- **Reliabilität:** Es ist nicht bekannt, wie die Teilnehmenden über die Studie informiert wurden und welche Vorkenntnisse diese hatten in Bezug auf GDM, Diabetes Typ II und das Risiko. Zum Rekrutierungsprozess und den involvierten Zentren der Rekrutierung werden keine Angaben gemacht, was die Reliabilität vermindert. Ansonsten mit dem Wissen über die Methodik, ist die Studie reliabel.

Einschätzung der Güte

Abschliessend kann gesagt werden, dass die Studie von Ziegler et al. (2012) sowohl in der Objektivität als auch in der Reliabilität eingeschränkt ist, deswegen ist auch die Validität nicht vollständig gegeben. Die Güte der Studie wird anhand der oben beschriebenen Punkte als mittelhoch eingestuft. Es ist ein Originalartikel, welcher im Journal „Diabetes“ (American Diabetes Association) publiziert wurde. Somit handelt es sich um das unterste von sechs Evidenzlevels nach der Pyramide von DiCenso, Bayley und Haynes (2009).

Studie B: Gunderson et al. (2015)

Forschungsschritte	Inhaltlichen Zusammenfassung anhand der Leitfragen	Würdigung anhand der Leitfragen
Problembeschreibung Bezugsrahmen Forschungsfrage (Hypothese)	<p>Theoretischer Bezugsrahmen: Stillen ist eine postpartale Verhaltensänderung, welche den Glukose- und Lipidmetabolismus verbessert und die Insulinsensitivität erhöht und hat positive metabolische Effekte, welche auch nach dem Abstillen noch vorhanden sind.</p> <p>Trotz den obenstehenden Erkenntnissen bleibt die Evidenz, in welchem Masse Stillen zur Prävention des Diabetes Typ 2 beiträgt, nicht eindeutig. Bisher sind erst zwei Studien zum Thema Stillen bei Frauen mit GDM zur Diabetesprävention durchgeführt worden. Die Evidenzen der beiden erwähnten Studien sind teilweise widersprüchlich.</p> <p>Zielsetzung: Einschätzung/Bewertung des Stillens in Zusammenhang mit der 2-Jahres-Inzidenz von Diabetes mellitus nach GDM in der Schwangerschaft.</p> <p>Hypothese: Höhere Intensität und längere Stilldauer verhindern die Diabetes mellitus innerhalb der ersten beiden Jahre nach der Geburt, unabhängig von relevanten Risikofaktoren und Faktoren von Stillerfolg.</p>	<p>Die Studie scheint geeignet, um einen Teilaspekt der Fragestellung der Bachelorarbeit zu beantworten. Die Ergebnisse sind wichtige Erkenntnisse für das Unterthema «Stillen als Prävention des Diabetes Typ 2 nach durchgemachtem GDM». Die Forschungsfrage wird nicht explizit formuliert. Es wird eine Hypothese dargelegt, aus welcher sich die Forschungsfrage ableiten lässt.</p> <p>Es wird mit vorhandener Literatur an die Thematik herangeführt. Die zwei Studien, welche bisher zu diesem Thema publiziert wurden, werden genannt, beschrieben und kritisiert.</p>
Design	<p>Prospektive Kohortenstudie (Studie durchgeführt im Rahmen der SWIFT Studie - Study of Women, Infant Feeding and Type 2 Diabetes After GDM Pregnancy)</p>	<p>Die Auswahl des Studiendesigns wird nicht begründet, scheint aber sinnvoll für die Forschungsfrage. Mittels der prospektiven Kohortenstudie können die beiden Gruppen (stillend/nicht stillend) angemessen über einen bestimmten Zeitraum auf Diabetes-Erkrankungen beobachtet werden. Die Gefahren der internen und externen Validität werden nicht kontrolliert.</p>
Stichprobe	<p>Population: Frauen aus North Carolina (USA) im Alter zwischen 20 und 45 Jahren mit einem diagnostizierten GDM in der Schwangerschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekrutierung an 7 Gesundheitszentren (Kaiser Permanente Northern California), 1035 Frauen mit diagnostiziertem GDM während der SS (Diagnose mittels Carpenter-Coustan Kriterien) • Einschlusskriterien wurden per Telefongespräch mit den potentiellen Teilnehmerinnen in der SS abgeklärt: diagnostizierter GDM, Lebendgeburt ab 35.SSW oder später, Alter der Mutter zwischen 20-45 Jahren, kein vorbestehender Diabetes mellitus, Englisch- oder spanischsprechend, keine Behandlung mit schweren Medikamenten, Klassifizierung als «intensiv stillend» oder «intensive Säuglingsmilchnahrung» muss möglich sein 	<p>Die Stichprobenziehung ist für das Forschungsdesign angebracht. Die Stichprobe ist repräsentativ für Frauen aus den USA. Es wurden relevante Ein- und Ausschlusskriterien definiert. Bei einer Übertragung der Ergebnisse auf mitteleuropäische Frauen (z.B. Schweizerinnen) müssen mögliche Unterschiede im Gesundheitsverhalten der Frauen berücksichtigt werden. Die Stichprobengröße ist angemessen, die Grösse wird aber nicht begründet. Drop-outs werden angegeben, beeinflussen die Ergebnisse aber nicht.</p> <p>Durch Telefoninterview 4-6 Wochen nach der Geburt wurden die Frauen in Vergleichsgruppen eingeteilt (je</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Telefongespräche fanden in der fortgeschrittenen Schwangerschaft und postpartal statt (zur Klärung der Einschlusskriterien und Assessment der Säuglingsernährung) • Ausschlusskriterien: Frauen, die einen manifesten Diabetes aufwiesen <p>Stichprobenziehung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frauen, welche in einem der Kaiser Permanente Krankenhäuser in Northern California gebären und eine GDM-Diagnose in der SS hatten, wurden im Zeitraum zwischen August 2008 und Dezember 2011 vermerkt und telefonisch kontaktiert → non-probability sampling • 4-6 Wochen postpartum: Befragung per Telefon, um Frauen zu identifizieren, welche intensiv stillten oder intensiv Säuglingsnahrung verabreichten → Ausschluss von Frauen, welche ihr Kind «gemischt» ernährten 	<p>nachdem ob sie stillten, oder ihr Kind mit Säuglingsnahrung ernährten). Es werden Drop-outs angegeben, diese auch begründet und in einem Flussdiagramm dargestellt.</p>
	<p>Datenerhebung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 6-9 Wochen postpartum: in-person examination (persönliche Untersuchungen), Abnahme von Blutprobe für Werte eines 2-Stunden 75g-oGTT (genaue Instruktionen, wie sich die Probandinnen zu verhalten haben bzgl. Ernährung etc. in den Studien vor dem Test) • Die Frauen mussten bis 6 Wochen nach der Entbindung ein Stilltagebuch führen (wie viel und wie oft) • Erhebung der Stillintensität und -dauer durch geschulte Mitarbeiter: Auswertung von Ernährungs-Tagebuch, Telefongespräche, in-person Untersuchungen, monatliche Befragung per Mail → Erfassung des Zeitpunktes des Abstillens • Nach 6-9 Wochen pp: Einteilung der Frauen in 5 Gruppen («ausschliessliches Stillen», «mehrheitliches Stillen», «gemischte Säuglingsnahrung/Stillen», «mehrheitliche Säuglingsnahrung» und «ausschliessliche Säuglingsnahrung») • Neben der Erfassung der Interventions-&Outcome-Variable wurden zusätzlich Fragebögen zur Erfassung von Nahrungsaufnahme, Depression und körperlicher Aktivität beurteilt. Weiter wurden die Daten während persönlichen Untersuchungsgesprächen, monatlichen Umfragebögen per Mail, Telefoninterviews und elektronischen Behandlungsunterlagen (Diagnose, Behandlung, hormonelle Verhütung, darauffolgende SS und perinatale Daten, kindliche Gesundheitsdaten, Familienanamnese, familiäre Disposition bzgl. DT2, Erziehung, Parität, Ernährungsprogramme, Alter, Ethnizität) erhoben <p>Häufigkeit der Datenerhebung:</p>	<p>Die Datenerhebung ist für die Fragestellung nachvollziehbar Und die Methoden der Datenerhebung bei allen Teilnehmerinnen gleich. Es wird genau beschrieben, wie z.B. der Taillenumfang gemessen werden soll und dass alle Messungen standardisiert durchgeführt werden mit regelmässig kalibrierten Instrumenten. Es werden keine expliziten Aussagen darüber gemacht, ob die Daten komplett sind.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Die Fragebögen betreffend Lebensstilinterventionen (Ernährung, körperliche Aktivität) und Fragen zu Depression, wurden 3x während den 2 Jahren erhoben. Mindestens einmal während den 2 Jahren des Follow-up, wurden die Patientinnen auf Glukosetoleranz bewertet. 	
Messverfahren Interventionen	<p>Messinstrumente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zeitpunkt der Diabetesdiagnose, Diagnose durch Blutwerte: 2h 75g oGTT, Nüchternserum + 2h post-load Plasma – Analyse auf Glukose- und Insulinkonzentration Körpergewicht, Taillenumfang werden jährlich gemessen Validierte Fragebögen zu Ernährung, Vorhandensein einer Depression sowie die körperliche Aktivität <p>Getestete Intervention: Einfluss des Stillens/nicht Stillens auf die Entwicklung eines Diabetes Typ 2 nach der Geburt bei Frauen mit GDM in der SS – Zeitspanne bis zur Diagnose des manifesten Diabetes mellitus</p>	<p>Die Zuverlässigkeit der Messinstrumente ist gegeben, die Reliabilität im Sinne der Messinstrumente also auch. Durch die genauen Anweisungen der Patientinnen bzgl. Verhalten vor dem Test ist anzunehmen, dass die Zuverlässigkeit der Erhebungssituation gegeben ist. Auch die Beschreibung der Nachmessung bei einzelnen Patientinnen bei abweichenden Werten spricht für eine sehr exakte Datenerhebung. Da Messinstrumente regelmässig kalibriert und die Messungen standardisiert durchgeführt wurden, kann man davon ausgehen, dass die Messinstrumente valide sind.</p> <p>Es wird von den Autoren genannt, dass der Zeitpunkt der Messungen (oGTT postpartal während diesen 2 Jahren) nicht bei allen Probandinnen genau derselbe war. Zusätzliche Aussagen, ob es Verzerrungen gab, wurde nicht gemacht.</p>
Datenanalyse	<p>Datenniveau der erhobenen Variablen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Primäre outcome-Variablen: Zeitpunkt der Diabetes Typ 2-Manifestation Sekundäre outcome-Variablen: Mütterliches Gewicht (kg), Körperbau der Frau (Körperfettbestimmung), Taillen-/Bauchumfang (cm) <p>Statistischen Verfahren zur Datenanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> T-Test und chi-square Test für stetige und kategoriale Variablen Zur Untersuchung der Mittelwerte der 5 verschiedenen Gruppen: ANOVA (1-way analysis of variance) für stetige Variablen, Chi-Square-Test für nicht parametrische Variablen, Wilcoxon Rangsummentest zur Überprüfung der Mediane Exakter Fisher-Test bei Zellgrößen <5 Weibull Regressionsmodell: Zur Punkt- und Intervallschätzung von Hazard Ratios und 95% Konfidenzintervall <p>SAS, Version 9.3 (SAS Institute), für alle Analysen und PARM_ICE Makro, Version 3.2 (Free Software Foundation), für Regressionsanalysen verwendet</p> <p>Signifikanzniveau wurde festgelegt: P Wert (zweiseitig) > 0.05</p>	<p>Das Verfahren der Datenanalyse ist genau beschrieben, zu jedem verwendeten statistischen Test werden die Variablen mit den Datenniveaus angegeben und sind korrekt. Die statistischen Verfahren scheinen sinnvoll angewendet.</p> <p>Die Höhe des Signifikanzniveaus wird angegeben, wird aber nicht begründet. Aufgrund der ungerichteten Hypothese scheint es sinnvoll einen zweiseitigen Test durchzuführen.</p>

Ethik		Es werden keine ethischen Fragen erwähnt und Massnahmen angegeben.	Es wurde kein Ethikantrag geschrieben. Da die Stichprobe aus einer bestehenden prospektiven Kohortenstudie (SWIFT Studie) stammt, ist es möglich, dass diese die ethischen Fragen bereits geklärt haben.
Ergebnisse		<ul style="list-style-type: none"> • Von den 1010 teilnahmeberechtigten Frauen ohne Diabetes Typ 2 als Ausgangslage wurden 2 Jahre nach der Geburt (2-year follow-up) 959 Frauen untersucht und bei 113 (11.8%) eine Diabetes-Diagnose gestellt (59 Frauen davon nach einem Jahr und 54 Frauen nach zwei Jahren) → Diagnosen gestellt durch unterschiedliche international anerkannte Kriterien • Frauen, welche eher einen Diabetes Typ 2 entwickelten zeigten folgende Risikofaktoren: Übergewicht, hispanische oder asiatische Ethnizität, Insulinbehandlung während der SS und Kaiserschnittentbindung. Ausserdem zeigten sie eine leicht höhere Konsumation von tierischen Fetten, körperlichen Bewegungsscore (?) und ungünstigere kindliche outcomes (large for gestational age und erhöhtes Geburtsgewicht) • Die Stillintensität zum Zeitpunkt von 6-9 Wochen stand in umgekehrten Zusammenhang mit dem BMI-Index vor der SS • Die Stillintensität zum Zeitpunkt von 6-9 Wochen stand in unmittelbarem Zusammenhang mit der gesamten Stildauer, die Gruppen «ausschliesslich Stillen» und «mehrheitliches Stillen» stillten am längsten (spätester Abstillzeitpunkt) $P < 0.001$ <p>Zentrale Ergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Stillintensität war verbunden mit einem weniger häufigeren Vorkommen von Diabetes mellitus (angepasst/bereinigt für die Variablen Alter, maternale und perinatale Risikofaktoren, Neugeborenen-outcomes und Lebensstilgewohnheiten) ($\rightarrow P\text{-Trend} < 0.025$) • Zusammenhang zwischen längerer Stildauer und tieferer Rate an Diabetes-Ereignissen sichtbar ($\rightarrow P\text{-Trend} < 0.01$) • Es wurde ein signifikanter protektiver Zusammenhang zwischen Stillen und Prävention von Diabetes Typ 2 nachgewiesen ($P\text{-Trend} < 0.05$) <p>Die Ergebnisse werden in Textform übersichtlich und verständlich präsentiert. Im Text wird auf die vier Tabellen im Anhang verwiesen, mittels welchen die Ergebnisse nachvollzogen werden können.</p>	Die Ergebnisse werden übersichtlich beschrieben und mit entsprechenden Werten hinterlegt. Auf die Tabellen wird im Text hingewiesen und gewisse Resultate bereits genannt. Die Tabellen sind mit Titel und Legende versehen, dass die Analyse selbsterklärend ist.

<p>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</p>	<p>Die Forschenden geben an, aufgrund solider Datenerfassung (beide Stillparameter (Dauer und Intensität) und einer jährlichen Überprüfung von einem eingetretenen Diabetes Typ 2 nach durchgemachtem GDM) signifikante Beweise für die präventive Wirkung des Stillens zur Diabetesprävention zu präsentieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Forschenden geben an, dass der Lebensstil möglicherweise das Stillverhalten beeinflusst, dies jedoch nicht die Ergebnisse der Studie beeinflusst habe. • Die SWIFT Studie sei die erste Untersuchung im Zusammenhang mit Diabetes Typ 2 nach GDM, welche eine so grosse Diversität der Probandinnen aufweist & Stillintensität, Stilldauer und perinatale/neugeborenen Störfaktoren miteinbezog. • Auch die Gewichtsreduktion um > 1-1.3kg nach einem Jahr nach der Geburt hat einen signifikanten Effekt auf die DM2-Inzidenz und steht mit der Stillzeit positiv im Zusammenhang. <p>Forschungsfrage: Kann durch höhere Intensität und längere Stilldauer ein Diabetes mellitus bis zwei Jahre nach der Geburt, verhindert werden? Die Autoren zeigen in der Studie, dass sowohl höhere Laktationsintensität als auch -dauer starke, abgestufte Schutzassoziationen mit DM2-Inzidenz unabhängig von Risikofaktoren (soziodemographische Merkmale, pränataler Stoffwechselstatus und -verlauf, perinatale Ergebnisse und Lifestyle-Verhalten) feststellbar sind, die nicht durch Gewichtsverlust erklärt wurden.</p> <p>Limitationen werden aufgezeigt. Es wurden keine Messungen zu Langzeit-Biomarker gemacht, welche Aussagen über die Vorgänge des Fortschreitens einer Diabetesmanifestation nach GDM ermöglichen würden.</p> <p>Die Resultate werden mit anderen Auswertungen der Daten der SWIFT-Studie verglichen. Ausserdem wird auf die in der Einleitung eingeführten zwei vorhergehenden Studien Bezug genommen und mögliche Mängel aufgezeigt. Es wird auf acht publizierte Studien eingegangen und deren Ergebnisse in der Diskussion präsentiert, um den positiven Einfluss des Körpergewichtes/Abnehmens auf die Diabetesprävention aufzuzeigen.</p>	<p>Die Studie wird sehr ausführlich diskutiert und mit anderen Studien verglichen. Alle Resultate werden diskutiert.</p> <p>Die Resultate werden in Bezug auf die Fragestellung mit anderen Studien diskutiert und verglichen. Zum Beispiel wird genannt, dass diese Studie im Gegensatz zu den bisherigen Studien auch auf hispanische, asiatische und schwarze Frauen übertragen werden kann.</p> <p>Es wird versucht mögliche Mechanismen und Erklärungen aufgezeigt, welche das weniger häufigere Auftreten von Diabetes mellitus bei erhöhter Stillintensität und längerer Stilldauer auch erklären könnten. Folgende Mechanismen werden erläutert: die Erhaltung der pankreatischen beta-Zellen, weniger Entzündungen und verbesserte entotheliale Funktionen durch das Stillen.</p>
--	--	--

	Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • Die Stillförderung kann eine praktische, kostengünstige Intervention während der Wochenbettperiode sein, um Diabetes bei Frauen mit hohem Risiko zu verhindern • Stillförderung kann auch zur Gewichtsabnahme dienen • Die Modifikation des Stillverhaltens zur Steigerung der Intensität und Dauer sollte aufgrund ihrer nachhaltigen metabolischen Wirkung als eine der wichtigsten Aufgaben für schwangere und postpartale Frauen mit GDM angesehen werden. • mehr Gesundheitsressourcen zur Förderung und Unterstützung des exklusiven und ausgedehnten Stillens 	Es ist eine sinnvolle Studie, denn wie von den Autoren beschrieben gibt es noch wenig Forschungsergebnisse in diesem Bereich. Konkret diskutiert werden die Stärken und Schwächen nicht.
	Publikation (Zeitpunkt, Ort)	Im Journal «Annals of Internal Medicine» am 15. Dezember 2015 publiziert.	Dies ist eine wissenschaftliche Zeitschrift, welche peer-reviewte Daten publiziert. Sie wird vom American Collage of Physicians (ACP) veröffentlicht.
	Definition Evidenzlevel nach DiCenso et al. (2009)	Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach DiCenso et al. (2009), da es sich um eine Studie handelt.	

Güte/ Evidenzlage:

- **Objektivität:** es wird nichts über das Verhältnis der Forschenden zu den Probandinnen gesagt und man weiss auch nicht, ob immer dieselben Forschenden die Daten erhoben haben. Ob der Datenerhebungsort immer derselbe war, ist ebenfalls unbekannt. Durch die genaue Beschreibung der Messdurchführung kann angenommen werden, dass die Messungen standardisiert durchgeführt und die Daten unter gleichen Bedingungen erhoben wurden.
- **Reliabilität:** Durch die sehr genaue Beschreibung der Datenerhebung und auch die standardisierten Verfahren bei den Messungen als auch dem Fragebogen, ist die Studie reliabel.
- **Validität:** Da Messinstrumente regelmässig kalibriert und die Messungen standardisiert durchgeführt werden, kann man davon ausgehen, dass die Messinstrumente valide sind. Interne Validität: neben der Erfassung der Interventions- & Outcome-Variable wurden zusätzlich Fragebögen zur Erfassung von Nahrungsaufnahme, Depression und körperlicher

Aktivität beurteilt. Weiter wurden die Daten während persönlichen Untersuchungsgesprächen, monatlichen Umfragebögen per Mail, Telefoninterviews und elektronischen Behandlungsunterlagen (Diagnose, Behandlung, hormonelle Verhütung, darauffolgende SS und perinatale Daten, kindliche Gesundheitsdaten, Familienanamnese, familiäre Disposition bzgl. DT2, Erziehung, Parität, Ernährungsprogramme, Alter, Ethnizität) erhoben → interne Validität ist grösstenteils gegeben (viele der möglichen Störfaktoren wurden erhoben)

Einschätzung der Güte

Abschliessend wird die Studie von Gunderson et al. (2015) als sehr gut beurteilt. Die Gütekriterien eines quantitativen Forschungsdesigns werden fast vollumfänglich erfüllt. Die Studie wurde im Journal «Annals of Internal Medicine» publiziert, welches peer-reviewed ist.

Studie C: Bao et al. (2014)

	Forschungsschritte	Inhaltlichen Zusammenfassung anhand der Leitfragen	Würdigung anhand der Leitfragen
	Problembeschreibung Bezugsrahmen Forschungsfrage (Hypothese)	<p>Theoretischer Bezugsrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diabetes Typ 2 ist weltweit Tendenz steigend und die Prävention gilt heute als Priorität der öffentlichen Gesundheit. • Frauen mit GDM haben eine einzigartige Gelegenheit, das Risiko eines DM2 zu erkennen und frühzeitig Präventionen einzuleiten. • Regelmässige körperliche Aktivität kann die glykämische Kontrolle verbessern, die Gewichtsabnahme und Gewichtserhaltung erleichtern sowie Manifestation des DM2 verzögern. • Sitzendes Verhalten wie fernsehen sind positiv mit dem Risiko von Fettleibigkeit und DM2 verbunden. <p>Forschungsbedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesunde Ernährung ist mit einem geringeren Risiko eines DM2 verbunden bei Frauen mit einer Vorgeschichte von GDM → Forschung zu weiteren veränderbaren Risikofaktoren sind rar. • Daher in dieser Studie Identifikation von Risikofaktoren (Erkrankung DT2 nach GDM), um präventive Strategien für die Hochrisikopopulation zu suchen. <p>Das Ziel der Studie ist es die Rolle von körperlicher Aktivität, fernsehen (oder andere sitzenden Tätigkeiten) und Veränderungen in diesen beiden Verhaltensweisen zu untersuchen in Bezug auf die Manifestation von DT2 nach durchgemachtem GDM. Ein weiteres Ziel der vorliegenden Studie ist die Untersuchung von Einfluss einer Zunahme der körperlichen Aktivität und eine Verringerung des sitzenden Verhaltens auf das DM2-Risiko.</p>	<p>Die Studie beantwortet ein Unterkapitel der BA-Fragestellung (Risikoprävention durch Ernährungsumstellung und Bewegung) und liefert wichtige Forschungserkenntnisse und daraus abgeleitete Empfehlungen zum Thema Risikoprävention des T2D nach durchgemachtem GDM durch eine Lebensstilintervention.</p> <p>Die Forschungsfrage wird mit bestehenden Studien begründet und hergeleitet. Es wird die Hypothese beschrieben, dass eine Zunahme der körperlichen Aktivität und eine Verringerung des sitzenden Verhaltens mit einem verringerten Risiko für DM2 einhergeht. Es werden Ausführungen zu aktuellen Forschungsergebnissen vorhergehender Studien gemacht.</p>
	Design	<p>Prospektive Kohortenstudie Verwendung der Daten aus einer grossen prospektiven Kohortenstudie aus den USA (Nurses' Health Study II, NHS II).</p>	<p>Eine prospektive Kohortenstudie zu machen erscheint sinnvoll, denn so kann die Neuerkrankungsrate direkt bestimmt werden und es können Hinweise gegeben werden über ein mögliches Risiko an einer Krankheit zu erkranken. Eine explizite Begründung zur Auswahl des Studiendesignes wird nicht gegeben. Angaben zur internen und externen Validität werden nicht gemacht.</p>
	Stichprobe	<p>Population: Studienpopulation sind Frauen mit GDM-Diagnose aus der NHSII (Nebenstudie der laufenden Diabetes&Women's Health Study). NHSII → laufende prospektive Kohortenstudie, im Jahre 1989 gegründet, 116 671 Frauen (Krankenschwestern) im Alter von 25-44 Jahren zu Studienbeginn</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Stichprobengrösse ist mit 4554 Probandinnen gross • Ein- bzw. Ausschlusskriterien sind bekannt. • Es wird keine sample size Calculation durchgeführt und alle potentiell verfügbaren Probandinnen aus

	<p>Stichprobe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4554 Frauen aus der NHSII mit einer GDM-Vorgeschichte • Begleitung der Frauen im Zeitraum von 1991 bis 2007 • Einschlusskriterien: GDM-Diagnose vor dem Jahr 1991 oder während der laufenden Studie bis im Jahre 2001 (Berücksichtigung der Diagnose beim zweijährlichen Follow-up) • Ausgeschlossen wurden Frauen, die mehrere SS hatten, die Fragebögen nicht beantworteten, bereits eine DM2-Diagnose hatten, mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Krebs. 	<p>einer bestehenden Kohorte wurden eingeschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist unklar welche Fachperson und mit welchen Tests/Diagnosekriterien die GDM-Diagnose gestellt wurde → retrospektive Erfassung
Datenerhebung	<p>Ab dem Jahre 1991 wurden Daten zum Sitzverhalten gesammelt. Untersuchung von 1991-2007</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körperliche Aktivität und sitzendes Verhalten wurden in den Jahren 1991, 1997, 2001 und 2005 untersucht. • Fragebögen mit Angaben zu: durchschnittliche Zeit pro Woche im vergangenen Jahr mit Spazieren, Joggen, Laufen, Radfahren, Gymnastik, Rudern, Schwimmen, Squash oder Tennis → aus den Angaben wurde der wöchentliche Energieaufwand berechnet: MET (metabolic equivalent) → körperliche Aktivität, die ≥ 6MET's erfordert = intensive Aktivität • Fragebögen zur Erfassung durchschnittlicher wöchentlichen Zeit mit sitzenden Aktivitäten (Fernsehen, Lesen, Essenszeit, Auto) • Erhebung von Co-Variablen alle 2 Jahre (seit 1989): Alter, Gewicht, Ethnie, Familienanamnese, Raucherstatus, Alter bei erster Geburt, orale Kontrazeptiva, Menopausen-Status, Parität (SS-Dauer über 6 Monate), BMI • Erfassung von Essensgewohnheiten: alle 4 Jahre mittels Fragebogen (seit 1991) → Diabetes dietary score • Bei einer DT2-Diagnose wurden den Probandinnen ein zusätzlicher Fragebogen zugeschickt, Erfassung von: auftretenden Symptomen, Diagnosekriterien, verwendeter Test zur Diagnose & Hypoglykämie-Therapie 	<p>Die Datenerhebung wird exakt beschrieben und mit einer vorhergehenden validierten Studie begründet. Ob die Methoden der Datenerhebung bei allen Teilnehmern gleich waren, wird nicht erwähnt. Ausserdem fehlt auch die Beschreibung an welchem Ort und unter welchen Anweisungen die Fragebögen ausgefüllt wurden, bzw. wie die Probandinnen jeweils kontaktiert wurden. Ob bei jedem Datenerhebungszeitpunkt alle Daten komplett waren, ist nicht bekannt. Die Messverfahren und Methoden der Diagnosestellung werden nicht begründet.</p>
Messverfahren Interventionen	<p>Getestete Intervention: Einfluss von Bewegung als auch Sitzverhalten auf T2D nach GDM in der SS</p> <p>Verwendete Messinstrumente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragebogen zur Erfassung von körperlicher Aktivität → Berechnung der MET 	<p>Zuverlässigkeit der Messinstrumente ist nicht bekannt, daher ist die Reliabilität im Sinne der Messinstrumente nicht gegeben. Die Validität der Messinstrumente ist gegeben – zu den Fragebögen zur Datenerfassung werden jeweils vorhergehende validierte Studien mit gleichen Messverfahren aufgeführt. Keine Angaben</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Fragebogen zur Erfassung von wöchentlicher Zeit der sitzenden Aktivität • Erfassung der Co-Variablen mit Fragebogen • Fragebogen zur Erfassung der Essgewohnheiten 	<p>werden zu der internen Validität gemacht (schwierig zu kontrollieren bei Datenerhebung über 16 Jahre).</p> <p>Die Auswahl der Messinstrumente wird mit angeführten Forschungsansätzen/-designs aus vorhergehenden Studien begründet. Mögliche Verzerrung/Einflüsse auf Interventionen werden aufgezeigt.</p>
Datenanalyse	<p>Datenniveau der erhobenen Variablen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Outcomevariable/abhängige Variable → Auftreten einer Glukosetoleranzstörung (nominalskaliert) • Analysevariablen/unabhängige Variable/Kovariable → Alter - proportionalskaliert, Körpergewicht - proportionalskaliert, Rasse/Ethnizität – nominalskaliert, familiäre Vorgeschichte von Diabetes – nominalskaliert, Raucherstatus – ordinalskaliert, Alter bei der ersten Geburt – proportionalskaliert, orale Verhütung und Menopausenstatus, Fragebogen – ordinalskaliert <p>Statistischen Verfahren zur Datenanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die relativen Risiken und das 95% Konfidenzintervall wurden mit Hilfe von proportionalen Cox-Gefahrenmodellen geschätzt. • Multivariate Analyse um den Effekt der jüngsten körperlichen Aktivität zu schätzen (Störfaktoren wurden berücksichtigt: Alter, Parität, Alter bei der ersten Geburt, Rasse/Ethnizität, Familiengeschichte, Verhütung, Wechseljahre, Zigarettenrauch, Alkohol, Gesamtenergieaufnahme, Diabeteswerte) • Alle statistischen Analysen wurden mit der SAS-Software (Version 9.1; SAS Institute Inc.) durchgeführt. <p>Signifikanzniveau: $P < 0.05$ wurde als statistisch signifikant angesehen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren der Datenanalyse werden knapp beschrieben und unverständlich • Die relativen Risiken als auch das 95% Konfidenzintervall wurden mit Hilfe von proportionalen Cox-Gefahrenmodellen geschätzt. → gut geeignete Regressionsmethode zur Analyse von Überlebensdaten wobei gleichzeitig die Effekte von Einflussgrößen berücksichtigt werden • Signifikanzniveau angegeben, nicht explizit begründet, scheint aber sinnvoll gewählt: $p < 0.05$ wird als statistisch signifikant angesehen
Ethik	<p>Die Zustimmung der Patienten war durch die Rücksendung der Fragebögen gegeben. Die Studie wurde vom Institutional Review Board des Partners Health Care System (Boston, Massachusetts) genehmigt.</p>	<p>Keine weitere Beschreibung z.B. der Prüfer-Patientinnen-Beziehung</p>
Ergebnisse	<p>1) Risikominimierung durch körperliche Aktivität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein durchschnittlicher Anstieg von 3,2 MET/Woche gesamter körperlicher Aktivität wurde verzeichnet (entspricht 64min /Woche) • Die aktualisierte gesamte körperliche Aktivität ist umgekehrt und signifikant mit dem DM2 Risiko verbunden. • Jeder Zuwachs von 5MET/Woche der gesamten körperlichen Aktivität (100min) war mit einem 9% geringeren Risiko für einen DM2 verbunden. 	<p>Die Ergebnisse sind präzise und übersichtlich beschrieben. Jede Aussage wird mit den entsprechenden Werten hinterlegt und sind dadurch gut nachzuvollziehen. Kurze Beschreibungen zu Grafiken wird gegeben und ist dadurch selbsterklärend. Auch die vier Tabellen sind verständlich dargestellt. Es wird jedoch nicht genannt, wann p signifikant ist.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> Die grundlegende körperliche Aktivität war nicht signifikant mit dem T2DM-Risiko verbunden. <p>2) Zusammenhang Diabetes Typ 2 Risiko und sitzendes Verhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Zeit, die mit dem Fernsehen verbracht wurde, war mit einem erhöhten Risiko von T2DM verbunden Bei der Analyse der gemeinsamen Wirkung der gesamten körperlichen Aktivität und der Zeit, die man mit dem Fernsehen verbracht hat, auf das Risiko von T2DM, hatten Frauen im höchsten Quartil der gesamten körperlichen Aktivität, die 10 Stunden pro Woche oder weniger mit dem Fernsehen verbracht haben, ein 62% (multivariabel bereinigtes RR, 0,38; 95% CI, 0,27-0,54[P < 0.001]) geringeres Risiko von T2DM als Frauen im niedrigsten Quartil der gesamten körperlichen Aktivität, die mehr als 10 Stunden pro Woche mit dem Fernsehen verbracht haben. <p>Zentrale Ergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die aktualisierte gesamte körperliche Aktivität ist umgekehrt und signifikant mit dem DM2 Risiko verbunden. Jeder Zuwachs von 5MET/Woche der gesamten körperlichen Aktivität (100min) war mit einem 9% geringeren Risiko für einen DM2 verbunden. Die grundlegende körperliche Aktivität war nicht signifikant mit dem T2DM-Risiko verbunden. Die Zeit, die mit dem Fernsehen verbracht wurde, war mit einem erhöhten Risiko von T2DM verbunden <p>1 Grafik und 4 Tabellen mit verständlichem und aussagekräftigem Text. Grafik gut beschriftet und mit Hilfe der Beschreibung selbsterklärend sowie gute Verdeutlichung der Ergebnisse. In den Tabellen werden Signifikante Veränderungen dargestellt.</p>	<p>Durch die vier Tabellen und die Grafik werden die Resultate noch einmal bildlich dargestellt und dienen als gute Ergänzung zum Text.</p>
	<p>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</p>	<p>Eine Erhöhung der körperlichen Aktivität kann das Risiko eines Fortschritts vom GDM zum T2DM verringern. Diese Ergebnisse deuten auf eine hoffnungsvolle Botschaft an Frauen mit einer Vorgeschichte von GDM hin, obwohl sie für T2DM ein außergewöhnlich hohes Risiko darstellen, kann die Förderung eines aktiven Lebensstils das Risiko verringern.</p> <p>Forschungsfrage: Die Hypothese der vorliegenden Studie ist es, dass eine Zunahme der körperlichen Aktivität und eine Verringerung des sitzenden Verhaltens mit einem verringerten Risiko für DM2 einhergeht. Die Forschenden kommen zum Schluss, dass ein höheres Mass an körperlicher Aktivität, unabhängig vom BMI, mit einem geringeren Risiko für einen DM2 einhergeht.</p>	<p>Limitationen der Studie werden sehr genau erläutert und die Ergebnisse insgesamt nachvollziehbar diskutiert. Limitationen werden diskutiert.</p>

	<p>Weiter wurde herausgefunden, dass längere Zeit Fernsehen mit einem erhöhten DM2 Risiko verbunden ist, was aber weitgehend auf den erhöhten BMI zurückzuführen ist.</p> <p>Zu den Stärken zählt das prospektive Kohortendesign mit Langzeit Follow-Up, die hohe Follow-Up Rate jedes Fragebogenzyklus sowie die wiederholte Bewertung der körperlichen Aktivität.</p> <p>Aufgeführte und diskutierte Limitationen: Studienpopulation aus hauptsächlich weissen amerikanischen Frauen, Verallgemeinerung auf alle ethnischen Gruppen unzulässig, Erfassung der Daten z.T. unterschiedlich: Verwendung des Fragebogens und teilweise Tagebuch zur körperlichen Aktivität.</p> <p>Die Ergebnisse werden mit ähnlichen Studien verglichen. Es wird gezeigt, dass bereits andere Studien einen Effekt von körperlicher Aktivität auf das Fortschreiten eines GDM zu einem DM2 sehen.</p>	
Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Praxis	Die Ergebnisse der prospektiven Studie deuten darauf hin, dass eine zunehmende körperliche Aktivität dazu beitragen kann, das Risiko eines Fortschritts von GDM zu T2DM zu senken. Die Förderung eines aktiven Lebensstils kann das Erkrankungsrisiko verringern und wird empfohlen.	
Publikation (Zeitpunkt, Ort)	Diese Studie wurde im Juli 2014 in der wissenschaftlichen Zeitschrift «JAMA Internal Medicine» veröffentlicht.	JAMA Internal Medicine ist eine Fachzeitschrift welche peer-reviewd ist und von der American Medical Association veröffentlicht wird.
Definition Evidenzlevel nach DiCenso et al. (2009)	Die Studie befindet sich auf dem untersten Level der 6S Pyramide nach DiCenso, da es sich um eine Studie handelt.	

Kritische Würdigung der Studie

- **Objektivität:** es wird nichts über das Verhältnis der Forschenden zu den Probandinnen gesagt und man weiss auch nicht, ob immer dieselben Forschenden die Daten erhoben haben. Ob der Datenerhebungsort immer derselbe war, ist unbekannt.
- **Reliabilität:** Weil keine Angaben betreffend der Messinstrumente, ausser dem Fragebogen, gemacht wird, kann nicht gesagt werden, ob die Reliabilität gegeben ist.

- **Validität:** Ob das Messinstrument geeignet ist kann nicht beurteilt werden, da nicht bekannt ist, welche eingesetzt werden.

Einschätzung der Güte

Abschliessend wird die Studie von Bao et al. (2015) als weniger gut beurteilt. Die Objektivität ist eingeschränkt und die Reliabilität als auch Validität lassen sich nicht abschliessend beurteilen. Trotzdem ist durch eine grosse Stichprobe und eine lange Interventionszeit zu erwarten, dass die Messinstrumente klar definiert und auch reliabel sind.

Studie D: Pérez-Ferre et al. (2015)

	Forschungsschritte	Inhaltlichen Zusammenfassung anhand der Leitfragen	Würdigung anhand der Leitfragen
	<p>Problembeschreibung Bezugsrahmen Forschungsfrage (Hypothese)</p>	<p>Theoretischer Bezugsrahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Frauen mit früherem Schwangerschaftsdiabetes mellitus (GDM) haben ein hohes Risiko, im späteren Leben einen Typ-2-Diabetes mellitus (DM2) zu entwickeln. Lebensstiländerungen, die sich auf veränderliche Risikofaktoren auswirken, dienen zur Prävention von DM2 bei Risikopersonen. Lifestyle-Interventionen haben sich als mindestens so effizient erwiesen wie pharmakologische Interventionen. <p>Forschungsbedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adipositas, Gewichtszunahme während der SS und danach sowie ein „sitzender“ Lebensstil (sedentary lifestyle) sind die wichtigsten veränderbaren Risikofaktoren, um einen DM2 vorzubeugen. Interessanter Aspekt, welcher in den letzten Jahren in der Forschung an Bedeutung gewonnen hat, ist die Ernährung: mediterrane Ernährung ist allgemein als gesund anerkannt und hat in publizierten Studien eine Verringerung der Inzidenz von DM2 sowie kardiovaskulären Risiken gezeigt. <p>Die Hypothese der vorliegenden Studie ist, dass eine mediterrane Lifestyle-Intervention und ein überwachtes Programm körperlicher Aktivität in der Lage sind, die Entwicklung von Glukosestörungen drei Jahre nach der Geburt bei Frauen zu reduzieren, die zuvor einen GDM hatten.</p>	<p>Die Studie beantwortet ein Unterkapitel der BA-Fragestellung (Risikoprävention durch Ernährungsumstellung und Bewegung). Mögliche Forschungserkenntnisse und Empfehlungen zum Thema Risikoprävention des T2D nach durchgemachtem GDM durch eine Ernährungsumstellung und Bewegung können abgeleitet werden.</p> <p>Die Forschungsfrage wird mit Evidenzen aus bestehenden Studien hergeleitet. Die Forschungsfrage ist nicht explizit ausformuliert, es ist jedoch ein klares Ziel der Studie ableitbar. Es wird die Hypothese aufgestellt, dass eine mediterrane Lifestyle-Intervention und ein überwachtes Programm körperlicher Aktivität in der Lage sind, die Entwicklung von Glukosestörungen drei Jahre nach der Geburt bei Frauen zu reduzieren, die zuvor einen GDM hatten.</p> <p>Die Problemdarstellung ist logisch eingeführt und das Thema GDM, Prävention von Diabetes Typ 2 und mediterraner Lebensstil/Ernährung wird mit ausgesuchten Quellen hinterlegt und dargestellt.</p>
	<p>Design</p>	<p>Randomisiert kontrollierte Interventionsstudie mit zwei parallelen Gruppen</p>	<p>Eine randomisierte kontrollierte Studie mit Kontroll- und Interventionsgruppe scheint zur Beantwortung der Fragestellung sinnvoll. Eine explizite Begründung zur Auswahl des Studiendesignes wird nicht gegeben. Es werden keine Angaben zu der internen und externen Validität gemacht. Des weiteren auch eine Angaben zu Bias.</p>
	<p>Stichprobe</p>	<p>Population: Frauen im gebärfähigen Alter, welche in Madrid/Spain leben (mediterraner Lebensstil und Essensgewohnheiten) mit einem diagnostizierten GDM in der Schwangerschaft (24.-28.SSW)</p> <p>Stichprobe: 300 Frauen mit GDM in der 24.-28.SSW (nach den Carpenter-Cousten-Kriterien) wurden zwischen Januar 2007 und Dezember 2008 in einem Krankenhaus in Madrid (hospital clinico san carlos = HCSC) in Spanien rekrutiert und zur Studie eingeladen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Übertragung der Ergebnisse auf eine grosse Population schwierig, da keine Angaben gemacht werden zu Ethnien, Herkunft und Lebensstil der Frauen. Die Stichprobengrösse ist konsistent. Es wird genau aufgeführt, wie die Drop-outs zu Stande kamen. Nicht ganz klar ob wirklich randomisiert zugeteilt oder doch nach gewissen Kriterien (nach Alter,

		<ul style="list-style-type: none"> • 260 Frauen willigten ein und wurden 1:1 nach Alter, ethischer Zugehörigkeit, BMI und Insulinverbrauch während der SS zufällig entweder der Interventions- (n=130) oder der Kontrollgruppe (n=130) zugeteilt. • Sample size calculation durchgeführt: 100 Frauen pro Gruppe hätten eine 80% «power», um einen Unterschied/Reduktion von 30% aufzuzeigen → es wurden 130 Frauen pro Gruppe rekrutiert, um mögliche drop-outs auszugleichen 	<p>ethischer Zugehörigkeit, BMI und Insulinverbrauch während der SS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Stichprobengrösse ist mit 237 Probandinnen eher klein • Es wurde eine sample size calculation durchgeführt • Ein- bzw. Ausschlusskriterien sind bekannt und aufgeführt.
	<p>Datenerhebung</p>	<p>Während der SS erhielten alle Teilnehmerinnen die gleichen Empfehlungen für eine gesunde Ernährung nach dem mediterranen Muster und Empfehlungen für körperliche Aktivität (GDM Unit of HCSC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blutanalyse 6 Wochen pp • 7-12Wochen pp, alle Frauen: Gruppensitzung mit Krankenschwester, Ernährungsberatung und Endokrinologe → erhielten Infos über Risiken von DM2, wie es verhindert werden kann und wurden über gesunde Ernährung, körperliche Aktivität sowie Raucherentwöhnung aufgeklärt → semiquantitativer Fragebogen, um Empfehlungen zu erfassen wurde bei der Sitzung verwendet • Die Patienten haben ihre tägliche körperliche Aktivität, Dauer, Art und Herzfrequenz zu Beginn und am Ende der Übung in einem Logbuch festgehalten. • Interventionsgruppe wurde 3 und 6 Monate sowie 1, 2 und 3 Jahre pp getestet <ul style="list-style-type: none"> - Verstärkungssitzung zu Ernährung u. Bewegung - Reevaluation der Angewohnheiten mit Hilfe des semiquantitativen Fragebogens - Erfassung von klinischen Daten: Körpergewicht, Taillenumfang, Blutdruckmessung, oGTT (75g Glukose), Blutprobe nach 10h Fastenzeit • Kontrollgruppe nach 1, 2 und 3 Jahren, gleiche Parameter wurden gemessen <ul style="list-style-type: none"> - Evaluation der Angewohnheiten mit Hilfe des semiquantitativen Fragebogens - Erfassung von klinischen Daten: Körpergewicht, Taillenumfang, Blutdruckmessung, oGTT (75g Glukose), Blutprobe nach 10h Fastenzeit 	<p>Mit dem Fragebogen zu den Angewohnheiten der Patientinnen, dem Logbuch und den Erfassungen von klinischen Daten/oGTT zu mehreren Zeitpunkten (Interventionsgruppe 5x, Kontrollgruppe 3x) wurden sehr umfassende Daten zusammengetragen. Die Art der Datenerhebung ist für die Fragestellung nachvollziehbar. Es werden die beiden unterschiedlichen Datenerhebungen bei der Kontroll- und Interventionsgruppe beschrieben. Keine Angaben werden gemacht, ob die Datenerhebung innerhalb der beiden Gruppen konsistent erfolgte. Ob bei jedem Datenerhebungszeitpunkt alle Daten komplett waren, weiss man nicht. Die Messverfahren und Methoden der Diagnosestellung werden nicht begründet.</p>

<p>Messverfahren Interventionen</p>	<p>Getestete Interventionen: <u>Erstes outcome:</u> Vergleich von Effekten auf die Erkrankung an einem Diabetes mellitus in Form eines follow-ups 3 Jahre nach einer SS mit einer GDM-Diagnose bezüglich einer Ernährungs-Intervention und einem monitorisierten Bewegungsprogramms.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventionsgruppe: Gruppensitzungen und individuelle Sitzungen der Probandinnen der Interventionsgruppe für 10 Wochen im Zeitraum von 3-6 Monaten pp • Bewegungsprogramm: Aufwärmen, Aerobic, Muskeltraining - alle Übungen mit moderater Intensität • Das körperliche Bewegungsprogramm der Interventionsgruppe wurde durch Physiotherapeut/in überwacht mit einer monatlichen Besprechung mit Arzt des RU HCSC → Durchführung des Bewegungsprogrammes 50-60min an vier Tagen in der Woche (zwei Tage/Woche in der Klinik und 2 Tage/Woche zu Hause) <p><u>Sekundäres outcomes:</u> Evaluation/Vergleich von Veränderungen bezüglich klinischer und biochemischer Parameter in der Kontroll- und Interventionsgruppe sowie das Einhalten der Lebensstilmodifikationen und voraussagende/prognostische Kriterien für eine postpartale Glukosestörung.</p> <p>Verwendete Messinstrumente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung von: Körpergewicht (kg), Taillenumfang (cm), Blutdruck (mmHg), Nüchternglukosewert, HbA1C, Insulin, Lipidprofil und Mikroalbuminurie • Semistrukturierter Fragebogen zu folgenden Bereichen: körperliche Aktivität, Ernährungsmuster, niedriger glykämischer Index, Muster von gesättigten und ungesättigten Fettsäuren, gesundes Fett, wenig Fett 	<p>Zuverlässigkeit der Messinstrumente ist gegeben, die Reliabilität im Sinne der Messinstrumente ist daher gegeben. Die Messinstrumente scheinen mehrheitlich valide. Aufgrund älterer Forschungsergebnisse wird davon ausgegangen, dass mit den gemessenen Daten (Nüchternglukosewert, HbA1C, Insulin, Lipidprofil und Mikroalbuminurie) ein Vorhersagewert bezüglich Diabetes Typ 2 gemacht werden kann. Trotzdem bleibt bis zum jetzigen Zeitpunkt von der Forschung her unklar, wie valide diese Parameter für einen Vorhersagewert sind. Die Auswahl der Messinstrumente wird nicht klar erläutert. Es werden keine Verzerrung/Einflüsse auf Interventionen benannt.</p>
<p>Datenanalyse</p>	<p>Datenniveau der erhobenen Variablen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Outcomevariable/abhängige Variable → Auftreten einer Glukosetoleranzstörung (nominalskaliert) • Analysevariablen/unabhängige Variable → Diabetesintervention während der SS (Insulin oder Ernährung - nominalskaliert), Körpergewicht - proportionalskaliert, Fragebogen – ordinalskaliert, Taillenumfang – proportionalskaliert, Blutdruck – proportionalskaliert, oGTT, HbA1C, Insulin, Lipidprofil und Mikroalbuminurie – intervallskaliert • Angaben aus semistrukturierter Fragebogen zu verschiedenen Kategorien - ordinalskaliert <p>Statistischen Verfahren zur Datenanalyse:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intention-to-treat Analyse → es besteht keine Gefahr der Verzerrung der Ergebnisse durch Selektion. • Verfahren der Datenanalyse werden nachvollziehbar beschrieben. • Die statistischen Verfahren und angewendeten Tests entsprechen alle den Skalenniveaus der erhobenen Daten. • Es wird keine Aussage zum Vorliegen einer Normalverteilung der Daten gemacht und kein Verfahren zur Überprüfung dieser angewendet. • Signifikanzniveau angegeben, nicht explizit begründet, scheint aber sinnvoll gewählt.

		<ul style="list-style-type: none"> • Intention-to-treat-Analyse wurde durchgeführt mit allen Daten, welche zumindest beim 1-Jahres follow-up erhoben wurden • ANOVA- und ManneWhitney- und KruskaleWallis-Tests wurden verwendet um Variablen zwischen unabhängigen Gruppen zu vergleichen • Die kategorischen Variablen wurden mit dem chi²-Test verglichen • Der gekoppelte T-Test wurde zum Vergleich vor/nach quantitativen parametrischen Variablen innerhalb der Gruppen verwendet • Wilcoxon-Test zum Vergleich von vor/nach nicht-parametrischen Variablen • Lifestyle-Variablen, welche einen p-Wert < 0.05 bei der univariaten Varianzanalyse aufwiesen, wurden für eine multivariate Varianzanalyse verwendet und die beiden Parameter Alter und Parität bereinigt • Odds Ratios und das 95% Konfidenzintervall zu jeder kategorialen Variablen (nominal-&ordinalskaliert) wurden erhalten, indem eine uni- / multivariate logistische Regression benutzt wurde • Für die statistische Analyse wurde SPSS Version 15 für Windows verwendet <p>Signifikanzniveau wurde festgelegt (zweiseitige Prüfstatistik = two-tailed P values) unter 0.05 → 5%-Niveau (dickgedruckt in Tabelle)</p>	
	Ethik	Alle Patienten mussten eine Einwilligungserklärung unterzeichnen. Der Ethikausschluss vom Spital San Carlos genehmigte das Protokoll und die Vorgaben von Helsinki wurden befolgt.	Es wird lediglich beschrieben, dass die Studie durch den Ethikausschluss bewilligt wurde. Es werden keine Angaben zur Beziehung zwischen den Forschenden und den Probandinnen gemacht.
	Ergebnisse	<p>Zentrale Ergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Rate eine Glukosestörung zu erhalten war am Ende der drei Jahre bei der Kontrollgruppe 56.75% und bei der Interventionsgruppe 42.8% (p=0.033) • Die kumulative Inzidenz von einem DM2 war bei 13.5% in der Kontrollgruppe und 8.7% in der Interventionsgruppe (p=0.24) • 57.2% der Frauen aus der Interventions- und 43.25% der Frauen aus der Kontrollgruppe hatten einen normalen Glukosewert nach den 3 Jahren → Hazard Ratio 1.45 (p<0.001) • Signifikante Reduktion des BMI, des Taillenumfangs, Nüchterninsulin, LDL Cholesterin, Triglyceride und des Apo-Lipoprotein B der Interventionsgruppe im Vergleich zu der Kontrollgruppe (p<0.05) → Die Verbesserungswerte der übrigen Risikofaktoren waren ähnlich in beiden Gruppen und somit nicht signifikant <p>Ergebnisse zu Bewegung/Lifestyle:</p>	Ergebnisse sind präzise und übersichtlich beschrieben. Alle erhobenen Auswertungen der Daten werden ausführlich beschrieben. Jede Aussage wird mit den entsprechenden Werten hinterlegt und ist dadurch gut nachzuvollziehen. Kurze Beschreibung zur Grafik wird gegeben und ist dadurch selbsterklärend. Auch die beiden Tabellen sind verständlich dargestellt und beschriftet. Zur Übersichtlichkeit wurden die signifikanten Werte dick gedruckt, weshalb sie dem Leser sofort ins Auge stechen und die Leserlichkeit verbessert. Durch die beiden Tabellen und eine Grafik werden die Resultate noch einmal bildlich dargestellt und dienen als gute Ergänzung zum Text.

		<ul style="list-style-type: none"> • Das Bewegungsmuster wurde in beiden Gruppen signifikant verbessert. • Verbesserung im Ernährungsmuster und im Lifestyle-Muster waren in der Interventionsgruppe signifikant höher ($p < 0.05$) als in der Kontrollgruppe • → Unterschiede durch gesünderes Muster beim Konsum von ungesättigten Fettsäuren, gesättigten Fettsäuren und gesunden Fettsäuren • Ein größerer Prozentsatz der Frauen in der Interventionsgruppe erreichte ein Ernährungsmuster >5 (82,6% vs. 60,8%; $p < 0,05$), ein ungesättigtes Fettmuster >2 (61,9% vs. 28,8%; $p < 0.05$), ein gesättigtes Fettmuster >3 (57,4% vs. 31,7%; $p < 0,05$) und ein gesundes Fettmuster >4 (57,9% vs. 34,8%; $p < 0,05$) im Vergleich zu den entsprechenden Prozentsätzen von Frauen in der Kontrollgruppe <p>Multivariate Regressionsanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach Alter und Anzahl Schwangerschaften angepasst • In der allgemeinen Interventionsgruppe keine signifikanten Unterschiede zur Kontrollgruppe bezüglich der Entwicklung einer Glukosetoleranzstörung • Frauen mit BMI $<27 \text{ kg/m}^2$ ($p=0.003$), bei Frauen mit fettarmen Muster > 0 ($p=0.05$), bei Frauen, die ein gesättigtes Fettmuster > 0 ($p=0.005$) und bei denen mit erhöhtem gesunden Fettmuster >1 ($p=0.005$) zeigten ein geringeres Risiko eine gewisse Glukoseintoleranz zu bekommen. <p>→ Zusammengefasste signifikante Hauptaussagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Rate an einer Glukosestörung zu erkranken war nach dem 3-Jahres follow-up bei der Interventionsgruppe signifikant niedriger als bei der Kontrollgruppe (in der Kontrollgruppe entwickelten 56.75% der Frauen und in der Interventionsgruppe 42.8% der Frauen eine Glukosetoleranzstörung, $p=0.033$). • Es zeigte sich eine signifikante Reduktion an Glukosestörungen bei folgenden Untergruppen: Frauen mit BMI $<27 \text{ kg/m}^2$ ($p=0.003$), Frauen mit fettarmen Essensmuster. <p>Eine Grafik und zwei Tabellen, welche den Text verständlich und aussagekräftig unterstützen. Die Grafik ist verständlich beschriftet und mit Hilfe der Beschreibung selbsterklärend - gute Verdeutlichung der Ergebnisse. In den Tabellen werden Signifikante Veränderungen und Unterschiede zwischen den beiden Gruppen dargestellt</p>	
	Diskussion und Interpretation der Ergebnisse	<p>Bewegungsprogramm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Forschenden geben eine Reduktion von 35% in der Interventionsgruppe an bezüglich des Risikos einer Konversion des GDM in einen 	<ul style="list-style-type: none"> • Es ist nicht nachvollziehbar woher die Forschenden die Zahl 35% Reduktion bzgl. Konversion des GDM in einen Diabetes Typ 2 haben.

	<p>Diabetes Typ 2. Verglichen mit vorhergehenden Studien ist die Risikoverminderung weniger hoch. Dies liege laut den Forschenden daran, dass die Ergebnisse dieser Studie glaubwürdiger/plausibler für die Praxis seien.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forschende betonen, dass aus früheren Studien bekannt sei, dass ein frühzeitiger Beginn der Interventionen bessere outcomes habe → in dieser Studie wurden Schwangere mit GDM bereits in der SS nach der Diagnose bzgl. gesundem Essverhalten geschult. Der positive Langzeiteffekt von täglich 50min moderater Bewegung in den ersten zwei Monaten pp bereits bewiesen → das Bewegungsprogramm der Interventionsgruppe wurde daher schon kurz nach der Geburt gestartet • Es wird angeführt, dass es für die Umsetzung in die Praxis eine Strategie brauche, um die körperliche Bewegung/das Bewegungsprogramm zu überwachen bzw. zu beobachten. • Es sei wichtig, innerhalb der 3 Jahre pp das Ausgangsgewicht vor der Geburt zu erreichen (Übergewicht = wichtigster Risikofaktor für GDM und andere Glukosestoffwechselstörungen). Probandinnen der Interventionsgruppe erreichten das Ausgangsgewicht mehrheitlich, die der Kontrollgruppe nicht → laut den Forschenden ein wichtiger Ansatzpunkt, um Präventionsstrategien zu entwickeln. <p>Ernährungsumstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervention führte zu einer Verbesserung der Qualität des Fettkonsums mit einem signifikanten Anstieg des Verbrauchs an ungesättigten Fettsäuren und einer Verringerung des Verbrauchs an gesättigten Fettsäuren → das gesunde Fettmuster war die Ernährungsumstellung, die am signifikantesten mit einem normalen Glukosestatus in Verbindung gebracht werden konnte • Empfehlung, um Störungen des Glukosestoffwechsels pp vorzubeugen: häufigerer Fischkonsum, vorzugsweise von geringer Größe (Sardine, Sardellen und Makrele) oder aus Fischzuchtanlagen (Lachs und Forelle), Verzehr von Nüssen mehr als dreimal pro Woche und der tägliche Verzehr von nativem Olivenöl (mehr als 40 cc), in Kombination mit einer Verringerung des Verzehrs von gesättigten und Transfettsäuren aus Milchprodukten, Würsten, Keksen, Brot und verarbeitetem Fleisch <p>Hypothese der vorliegenden Studie: Eine mediterrane Ernährung und ein überwachtes Programm körperlicher Aktivität sind in der Lage, die Entwicklung von Glukosestörungen drei Jahre nach der Geburt bei Frauen zu reduzieren, die zuvor einen GDM hatten. Aufgrund der publizierten Ergebnisse kann gesagt werden, dass diese Art von Interventionsprogramm</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es werden alle Resultate diskutiert und mit vorhergehenden Studien verglichen. • Die Interpretation der Ergebnisse ist bis auf eine Zahl (35%) nachvollziehbar • Bei Werten, welche von früheren Studienergebnissen abweichen, werden mögliche Erklärungen dafür gesucht.
--	---	---

	<p>sinnvoll ist, da die Entwicklung von Glukosestörungen sowohl durch die Ernährungsumstellung als auch die Bewegungsintervention verringert werden kann.</p> <p>Es werden zur Diskussion Studienergebnisse aus früher publizierten Studien herangezogen. Die Interventionen dieser Studien starteten meist später in der Wochenbettperiode, dafür intensiver. Zusätzlich wurde zum Teil mit pharmakologischen Mitteln behandelt. Alle aufgeführten Studien (unabhängig von den Interventionen) zeigten einen positiven Effekt auf die Prävention der Entwicklung eines Diabetes Typ 2.</p>	
Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Lifestyle-Intervention war wirksam für die Prävention von Glukosestörungen bei Frauen mit früherem GDM. Körpergewichtszunahme und ein ungesundes Fettaufnahmemuster erwiesen sich als die prädiktivsten Faktoren für die Entwicklung von Glukosestörungen. • Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Strategien zur Überwachung der körperlichen Aktivität verbessert und höchstwahrscheinlich auch nach sechs Monaten nach der Geburt beibehalten werden müssen, um ein Mindestmass an wöchentlicher Teilnahme zu erreichen. • Übergewicht ist der Hauptrisikofaktor des GDM und das Erreichen mindestens des präpartalen Körpergewichts ist ein wesentliches Ziel aller pp Interventionsprogramme. • Es brauche zusätzliches Personal und Material, um die Empfehlungen/Interventionen, welche in dieser Studie in einem Zentrums Krankenhaus stattgefunden haben, in die Praxis zu den einzelnen nachbehandelnden Fachpersonen auszulagern. • Mögliche alternative Wege der Beratungen (nicht face-to-face) z.B. per Telemonitoring werden besprochen • Als optimalen Zeitpunkt, um mit Präventionsinterventionen zu beginnen nennen die Forschenden den Zeitrahmen von 7-12 Wochen pp 	Die Studie liefert wichtige Ergebnisse, welche in der Praxis umgesetzt werden können. Empfehlungen zu einer Ernährungsumstellung werden mit Beispielen aufgezeigt und scheinen umsetzbar. Die Interventionen/Betreuungen des Bewegungsprogrammes sind aufwändig, kosten- und personalintensiv. Die Forschenden führen diese Schwächen auf und stellen mögliche Lösungspunkte vor (z.B. Telemonitoring). Ansonsten werden aber keine Stärken und Schwächen hervorgehoben.
Publikation (Zeitpunkt, Ort)	Publiziert im Journal «Clinical Nutrition» im August 2015 (S. 579–585).	«Clinical Nutrition» ist das offizielle Journal der European Society for Clinical Nutrition and Metabolism und wird vom Elsevier Verlag publiziert. Das Journal arbeitet beim peer-reviewing mit einem Single-blind-Verfahren.
Definition Evidenzlevel nach DiCenso et al. (2009)	Es handelt es sich um das unterste von sechs Evidenzlevels nach der Pyramide von DiCenso et al. (2009).	

Evidenzlage:

- **Objektivität:** Es werden keine Angaben über das Verhältnis der Forschenden zu den Probandinnen gegeben. Auch wird nicht aufgezeigt, ob die Interventionen immer von der gleichen Person betreut wurden, oder ob mehrere Personen zu den unterschiedlichen Zeitpunkten anwesend waren → Objektivität teilweise gegeben
- **Reliabilität:** Mit dem Wissen über die Methodik, ist die Studie reliabel. Auch die Messinstrumente sind zuverlässig. Es ist nicht bekannt, wie die Teilnehmenden über die Studie informiert wurden und welche Vorkenntnisse diese hatten, in Bezug auf GDM, Diabetes Typ II und das Risiko nach GDM an T2DM zu erkranken.
- **Validität:** Die Gültigkeit der Messinstrumente (bspw. oGTT, BMI) ist gewährleistet und wurden so auch bereits in anderen Studien verwendet.

Einschätzung der Güte

Abschliessend wird die Studie von Pérez-Ferre et al. (2015) als gut beurteilt. Die Objektivität ist nicht vollständig gegeben, weshalb auch die Reliabilität und Validität eingeschränkt sind. Eine Übertragung der Resultate auf Schweizerinnen ist möglich.

Anhang C: Suchprotokoll

Datum	Datenbank	Keywords und Boole'sche Operatoren	Anzahl Treffer	Ergänzung/ Einschränkung	Treffer	Eingeschlossene Literatur	Verwendung
					Screening		
11.11.2018	CINAHL	(gdm or gestational diabetes or gestational diabetes mellitus) AND (diabetes type 2 or diabetes mellitus type 2 or diabetes 2) AND breast-feeding	40	OR lactation	2	Ziegler et al. (2012)	Studie zur Intervention «Stillen» Entspricht allen Einschlusskriterien
		(gdm or gestational diabetes or gestational diabetes mellitus) AND (diabetes type 2 or diabetes mellitus type 2 or diabetes 2) AND breast-feeding OR lactation OR breast-feeding	79	-		Gunderson et al. (2015)	Studie zur Intervention «Stillen» Durchführungsort: USA, wird trotzdem potenziell eingeschlossen, da in Europa aktuell nur ein Zentrum zu dieser Thematik forscht
17.11.2018	MEDLINE	physical activity and prevention and diabetes mellitus and after gestational diabetes	7	-		Pérez-Ferre et al. (2015)	Studie zur Intervention «Bewegung und Ernährung» Entspricht allen Einschlusskriterien
		((GDM or gestational diabetes or gestational diabetes mellitus) and (risk factor* or predictors or causes or correlates or contributive factors) and	618	AND prevention	137 → Screening und 5 näher betrachtet, davon 2 Treffer	Tobias et al. (2016)	Diskussion, ergänzende Literatur für Intervention «Ernährung» Durchführungsort: USA, wird zur Stützung der Thesen trotzdem eingeschlossen.

		(diabetes type 2 or diabetes mellitus type 2 or diabetes 2)).af.				Kaiser et al. (2016)	Theorie-Praxis-Transfer Studie aus der Schweiz
07.01.2019	PubMed	GDM AND risk factor* AND diabetes type 2	351	Zeiteinschränkung von 2017 bis 2019 Review & Metaanalysen	8	Pedersen et al. (2017)	Ermittlung von Interventionsansätzen
		Davon alle näher betrachtet					
		GDM AND diabetes type 2 AND prevention		Zeiteinschränkung von 2017 bis 2019 Review & Metaanalysen	11	Jones et al. (2017)	Theorie-Praxis-Transfer
		((GDM OR gestational diabetes OR gestational diabetes mellitus)) AND (diabetes type 2 OR diabetes mellitus type 2 OR diabetes 2)) AND prevention		Zeiteinschränkung von 2017 bis 2019 Review & Metaanalysen	61	Di Cianni et al. (2018)	Ermittlung von Interventionsansätzen
		((GDM OR gestational diabetes OR gestational diabetes mellitus)) AND (diabetes type 2 OR diabetes 2 OR diabetes mellitus type 2 OR T2DM)) AND (physical activity OR exercise OR fitness OR physical exercise) AND postpartum	12		3	Bao et al. (2014)	Studie zur Intervention "Bewegung und Ernährung" Durchführungsort: USA, wird trotzdem eingeschlossen, weil abgesehen von Durchführungsort Einschlusskriterien erfüllt sind
14.01.2019	PubMed	((gdm or gestational diabetes or gestational diabetes mellitus) AND (diabetes type 2 or diabetes mellitus type 2 or diabetes 2 OR t2dm) AND (lifestyle intervention or lifestyle change	33	Zeiteinschränkung von 2017 bis 2019 Review & Metaanalysen	5	Goveia et al. (2018)	Ermittlung von Interventionsansätzen

		or behaviour change)) AND (prevention or intervention or treatment or program) AND (lifestyle changes or lifestyle modification or lifestyle choices)					
	CINAHL	(gestational diabetes or gdm or gestational diabetes mellitus or diabetes in pregnancy) AND (type 2 diabetes or type 2 diabetes mellitus or t2dm) AND (prevention or intervention or treatment or program) AND (postpartum or postnatal or after pregnancy or after birth)		Zeiteinschränkung von 2017 bis 2019 Geographische Einschränkung: Europa	28	Nielsen et al. (2018)	Diskussion / Praxis-Transfer

Anhang D: Risikofaktoren eines GDM

Risikofaktoren eines GDM (Deutsche Diabetesgesellschaft, 2018)

Risikofaktor	Erklärung
Mütterliches Alter ≥ 45	
BMI $\geq 30\text{kg/m}^2$ präkonzeptionell	GDM Prävalenz grösser, da Insulinresistenz schneller auftritt bei chronisch überhöhter Nahrungsaufnahme.
Körperliche Inaktivität	Vermindert die Insulinsensitivität (Deutsche Diabetesgesellschaft, 2018)
familiäre Diabeteserkrankungen	Genetisch weitervererbbar (Deutsche Diabetesgesellschaft, 2018)
Angehörige einer ethnischen Risikopopulation (z.B. Asiatinnen, Lateinamerikanerinnen)	Diese Gruppen weisen eine erhöhte Disposition zu Diabetes mellitus Typ 2 auf (Kleinwechter et al., 2017).
GDM in früherer Schwangerschaft oder Glukoseintoleranz	Wiederholungsrisiko liegt bei 20-50 % bei Europäerinnen und bei 50-84 % bei Asiatinnen und Lateinamerikanerinnen (Kleinwechter et al., 2017).
Geburt eines Kindes $\geq 4500\text{g}$	
Parität	
Arterielle Hypertonie (Blutdruck $> 140/90\text{mmHg}$) oder Einnahme von Medikamenten zur Therapie von arterieller Hypertonie	β -Blocker gehören zu den kontrainsulinären Medikamenten, wobei die Insulinausschüttung gehemmt wird (Deutsche Diabetesgesellschaft, 2018).
Polyzystisches Ovarialsyndrom	Eine Erkrankung, die mit Insulinresistenz einhergehen kann (Deutsche Diabetesgesellschaft, 2018).
Vorgeschichte mit KHK, pAVK, zerebral-arterielle Durchblutungsstörung	
Vitamin D Mangel	wird in den Leitlinien genannt, dass ein Vitamin D Mangel mit einem erhöhtem GDM Risiko verbunden ist, Ursache unklar
Einnahme kontrainsulinäre Medikamente (z.B. Glukokortikoide)	Die Einnahme von diesen Medikamenten während der SS kann zu Hyperglykämie führen (Deutsche Diabetesgesellschaft, 2018).