

Persönliche PDF-Datei für

Adamczewski H., Weber D., Faber-Heinemann G.,  
Heinemann L., Kaltheuner M.

Mit den besten Grüßen vom Georg Thieme Verlag

[www.thieme.de](http://www.thieme.de)

## Einfluss der Gestationsdiabetes- Leitlinie der DDG auf die Versorgungsrealität: Analysen des Register GestDiab

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-110485>

Nur für den persönlichen Gebrauch bestimmt.  
Keine kommerzielle Nutzung, keine Einstellung  
in Repositorien.

**Verlag und Copyright:**

© 2016 by  
Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstraße 14  
70469 Stuttgart  
ISSN 1861-9002

Nachdruck nur  
mit Genehmigung  
des Verlags

 **Thieme**

# Einfluss der Gestationsdiabetes-Leitlinie der DDG auf die Versorgungsrealität: Analysen des Register GestDiab

## Impact of the New Gestational Diabetes Guidelines of the German Diabetes Association on the Reality of Care: Data from a Large Register

### Autoren

H. Adamczewski, D. Weber, G. Faber-Heinemann, L. Heinemann, M. Kaltheuner

### Institut

Wissenschaftliches Institut der niedergelassenen Diabetologen, windiab, Düsseldorf, Germany

### Schlüsselwörter

- postpartales Diabetesscreening
- Betreuungsrealität
- Versorgungsforschung
- Gestationsdiabetes
- Diabetes-Schwerpunktpraxis

### Key words

- gestational diabetes
- postpartum diabetes screening
- health services research
- specialized diabetes practice
- reality of diabetes treatment

**eingereicht** 25.3.2016

**akzeptiert** 13.6.2016

### Bibliografie

**DOI** <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-110485>  
 Online-Publikation: 12.7.2016  
 Diabetologie © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York · ISSN 1861-9002

### Korrespondenzadresse

**Dr. Heike Adamczewski**  
 Innere Medizin, Diabetes Schwerpunktpraxis Köln Ost  
 Rolshover Str. 99  
 51105 Köln  
 Germany  
 Tel.: ++ 49/1 77/6 25 78 90  
 Fax: ++ 49/2 21/8 30 46 63  
[hm.adamczewski@netcologne.de](mailto:hm.adamczewski@netcologne.de)  
 de

### Zusammenfassung

**Fragestellung:** Im Jahr 2011 wurde eine neue Gestationsdiabetes (GDM)-Leitlinie der DDG eingeführt sowie eine Änderung der Mutterschaftsrichtlinie. Durch Analysen des Registers GestDiab wurde ermittelt, ob es dadurch zu relevanten Änderungen bei der Qualität der Versorgungsprozesse bei Diabetischen Schwangerschaften in Diabetes-Schwerpunktpraxen (DSPen) gekommen ist.

**Methodik:** Analysiert wurden die Daten von insgesamt 2334 Schwangerschaften mit Gestationsdiabetes in den Jahren 2009/2010 und 4640 in 2013/2014.

**Ergebnisse:** In den Jahren 2013/14 wurden die GDM-Diagnosen – wie intendiert – häufiger zwischen der 25.–28. Schwangerschaftswoche gestellt als in den Jahren 2009/2010 (33 vs. 27%;  $p < 0,001$ ). Eine Insulintherapie führten 40 vs. 34% der Schwangeren durch ( $p < 0,0001$ ). Der Anteil übergewichtiger Frauen stieg an (28 vs. 26%;  $p < 0,001$ ); der von adipösen Frauen ebenfalls (35 vs. 32%,  $p < 0,001$ ). Der Anteil an Sectiones lag nicht signifikant höher (39 vs. 38%; NS). Zum postpartalen Diabetesscreening kamen 43 vs. 39% der Mütter ( $p < 0,001$ ). Dabei war die Stoffwechsellage bei 34% der Mütter pathologisch, dazu kamen 4% aller Schwangeren mit der Diagnose „manifesten Diabetes“ schon während der Schwangerschaft. Neu durch die GDM-Leitlinie initiiert wurde die Erhebung zum Stillverhalten: 71% der Mütter stillten zu diesem Zeitpunkt.

**Schlussfolgerung:** Diese Analyse zeigt positive Auswirkungen der neuen GDM-Leitlinie und der Mutterschaftsrichtlinien: bei mehr Schwangeren wird die GDM-Therapie zu einem Zeitpunkt begonnen, der eine Prognoseverbesserung von Mutter und Kind erlaubt. Das GDM-Screening identifiziert Frauen mit deutlich erhöhtem Diabetes- und kardiovaskulären Risiko.

### Abstract

**Background and aims:** In 2011/2012 a new guideline for gestational diabetes (GDM) and a revised version of the prenatal care guidelines were introduced in Germany. In order to identify the impact on the care of pregnant women with GDM, we analysed data systematically collected by specialized diabetes medical offices (DSP) in a large registry (GestDiab).

**Materials and methods:** Data from 2334 pregnancies from 2009/2010 were compared with data from 4640 pregnancies in 2013/2014.

**Results:** In 2013/14 GDM was more frequently diagnosed between the 24th–28th week of gestation than in 2009/10: 33% vs. 27% ( $p < 0.001$ ). More pregnant women were treated with insulin: 40% vs. 34% ( $p < 0.0001$ ). The percentage of overweight and obese women was higher: 28% vs. 26% ( $p < 0.001$ ) and 35% vs. 32%, ( $p < 0.001$ ). Caesarean sections did not increase significantly (39% vs. 38% NS). More women participated in a postpartum diabetes screening 43% vs. 39% ( $p < 0.001$ ). In 2013/14 34% of these had a pathological test. At this time 71% of the mothers breast-fed their children.

**Conclusion:** This analysis shows that implementation of the German GDM-guideline helped to improve quality of care: diagnosis and treatment of GDM start earlier, allowing for more time for mother and children to benefit from therapy. The growing prevalence of adiposity among pregnant women emphasizes the need to focus on this additional health risk for mother and child. GDM screening in combination with postpartum screening identifies families with severely elevated diabetes and cardiovascular risk.

## Einleitung

Das Schwangerschaftsregister GestDiab bildet seit dem Jahr 2008 die Versorgungsrealität der Betreuung von schwangeren Frauen mit Gestationsdiabetes (GDM) oder vorbestehendem Diabetes Typ 1 oder Typ 2 in Diabetes-Schwerpunktpraxen (DSPen) aus dem gesamten Bundesgebiet ab [1]. Durch eine Analyse der in diesem Register dokumentierten Daten soll die Frage beantwortet werden, ob die Neufassung der GDM-Leitlinie der DDG im Jahr 2011 und die Aufnahme des GDM-Screenings in die Mutterschaftsrichtlinie des Bundesministeriums für Gesundheit zu relevanten Änderungen in der Diagnosestellung von GDM und Betreuung der betroffenen Frauen geführt hat [2–4]. Dazu werden die in GestDiab erfassten Daten von Schwangerschaften aus den Jahren vor der Einführung der Leitlinie/Mutterschaftsrichtlinie (2009/2010) mit denjenigen aus den Jahren danach verglichen (2013/2014). Dies kann als eine prospektiv-vergleichende Kohortenstudie klassifiziert werden.

## Methodik

### Datenbasis

In GestDiab werden Daten im Rahmen der Routineversorgung durch eine strukturierte Anamnese von Mitarbeitern der jeweiligen DSP ermittelt [1]. Sie wurden bis 2009 in einer Excel-Tabelle, ab dem Jahr 2010 mit einem Software Tool der Firma Axaris, Ulm und seit dem 1.1.2015 mit einem Online-Tool von winDiab (s. www.gestdiab.de) erfasst. Jährlich erfolgt ein Datentransfer der pseudonymisierten Daten aus den DSPen in eine gesonderte Datenbank. Die Daten werden regelmäßig analysiert und die Ergebnisse in Form von individualisierten Benchmarking-Berichten an die DSPen zurückübermittelt. Diese dienen dort als Basis für eine Verbesserung der Betreuung dieser Frauen. Die Diabetologen in den DSPen waren gehalten, sich bei Diagnose und Therapie des GDM sowie bei der Betreuung von Patientinnen mit präkonzeptionell bekanntem Diabetes – nach den jeweils aktuell gültigen Leitlinien zu richten [2, 3]. Alle Schwangeren wurden schriftlich ausführlich über das Projekt informiert und haben ihr schriftliches Einverständnis zur Aufnahme ihrer pseudonymisierten Daten und denen ihrer Neugeborenen in GestDiab gegeben. Die Teilnahme der DSPen erfolgte auf rein freiwilliger Basis und ohne jedwede finanzielle Aufwandsentschädigung. Die Angaben zu den Entbindungen wurden dem Mutterpass, den Entbindungsberichten, falls die DSPen diese erhalten haben, oder aber den mitgegebenen GestDiab-Faxvordrucken entnommen. Alle Schwangeren ohne Diagnose eines manifesten Diabetes in der Schwangerschaft wurden zu einem postpartalen Diabetes-screening 6–12 Wochen nach der Entbindung eingeladen. In der GDM-Leitlinie wird die Erhebung eines Depressions-Scores bei diesem Termin empfohlen (Edinburgh Postnatal Depression Scale = EPDS) [5]. Die deutschsprachige Version dieses Befindlichkeitsbogens ist validiert [6].

## Datenanalyse

Ausgehend von der Gesamtentwicklung der in GestDiab erfassten Schwangerschaften (☉ Tab. 1) wurden gezielt die Daten aus den Jahren 2013/2014 (4640 Frauen) mit denen aus den Jahren 2009/2010 (2334) verglichen. Die Jahre 2011/12 wurden hierbei für einige Fragestellungen nicht in die Analyse mit einbezogen, weil sie einen nicht klar abgrenzbaren Übergang von der früheren zu der neuen Strategie darstellen. Es liegen nicht von allen Frauen Angaben bei jedem der erfassten Parameter vor. Analysiert wurden insbesondere der GDM-Diagnosezeitpunkt, die Häufigkeit einer Insulintherapie und die Adipositas-Prävalenz. Die Diagnosen „GDM“ und „Diabetes mellitus, Erstdiagnose in der Schwangerschaft“ wurden in den Jahren anhand der jeweils gültigen GDM-Leitlinie gestellt, wobei es die letztere Diagnose in der früheren Leitlinienversion, also vor 2011 noch nicht gab [2, 3]. Dabei erfolgten die diagnostischen Blutglukosebestimmungen entsprechend der Vorgaben der jeweils aktuellen Leitlinien. Während zunächst noch die diagnostische Blutzuckermessung im kapillären Vollblut vorgesehen war, sind seit 2011 für die Diagnostik nur noch Glukosewerte aus venösem Plasma zulässig [2, 4]. In allen DSPen wurden praxisinterne Qualitätskontrollen zur Blutglukosemessung entsprechend der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung Laboratoriums medizinischer Untersuchungen durchgeführt [7].

### Statistische Methoden

Für die statistischen Berechnungen wurden Excel 2010 mit den Erweiterungen winSTAT und XLSTAT verwendet. Unterschiede in der Häufigkeit etc. wurden mit Standardverfahren analysiert (z. B. Chi-Quadrat-Test, Multiple-Regression-Analyse, Logistische Regression). Als signifikant wurden Ergebnisse mit einem  $p < 0,05$  anerkannt.

## Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse für verschiedene Fragestellungen dargestellt, insbesondere Vergleiche zwischen dem Zeitraum vor und nach der Publikation der GDM-Leitlinie, aber auch Angaben zum Zeitraum, in der diese publiziert wurde. Die deskriptiven Charakteristika zu den Frauen in diesen drei Zeiträumen stehen in ☉ Tab. 2. Bei einigen Charakteristika hat es signifikante Änderungen über die Zeit hinweg gegeben, so ist z. B. das Alter der Frauen signifikant höher geworden, aber auch deren Gewicht. Wir haben die Daten nicht für diese ausgewerteten Parameter adjustiert, diese sind aber in den Regressionsanalysen berücksichtigt worden.

### Veränderungen im Diagnosezeitpunkt nach neuer GDM-Leitlinie und Änderung der Mutterschaftsrichtlinie

Die Häufigkeit einer Diagnosestellung in dem angestrebten Zeitraum Schwangerschaftswoche (SSW) 24+0 bis 27+6 steigt über

bei	Dokumentierte Schwangerschaften							Summe
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Gestationsdiabetes	1000	1078	1256	1580	1803	2184	2456	11 357
Typ 1 Diabetes	41	43	31	45	54	58	58	330
Typ 2 Diabetes	31	41	50	37	64	67	73	363
alle	1072	1162	1337	1662	1921	2309	2587	12 050
teilnehmende DSPen	16	20	22	20	21	28	25	

**Tab. 1** Anzahl von schwangeren Frauen mit Gestationsdiabetes oder Diabetes Typ 1/Typ 2, deren Daten im GestDiab-Register dokumentiert wurden.

**Tab. 2** Deskriptive Angaben zu den Schwangerschaften in drei Zeiträumen: 2009/10, 2011/12, 2013/14.

Grunddaten Projekt GestDiab 2009 – 2014						
	2009 – 2010		2011 – 2012		2013 – 2014	
	n		n		n	
dokumentierte Schwangerschaften mit Gestationsdiabetes	2334		3383		4640	
Anzahl teilnehmende DSPen	23		24		28	
<b>Diagnostik</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
manifeste DM Erstdiagnose i.d. Schwangerschaft		0,0 %	125	3,7 %	186	4,0 %
GDM nach aktuellen DDG-Kriterien	898	38,5 %	2961	87,5 %	4236	91,3 %
eingeschränkte Glukosetoleranz i.d. Schwangerschaft nach DDG-Kriterien	1109	47,5 %		0,0 %		0,0 %
Diagnose GDM nach Weiss-Kriterien	209	9,0 %	129	3,8 %	107	2,3 %
OGT-Ergebnis liegt nicht vor	118	5,1 %	168	5,0 %	111	2,4 %
<b>deskriptive Charakteristika</b>	<b>MW/Med</b>	<b>min/max</b>	<b>MW/Med</b>	<b>min/max</b>	<b>MW/Med</b>	<b>min/max</b>
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27,8/26,5	14,0/75,8	28,1/26,8	14,1/71,1	28,5/27,2	14,7/68,0
Alter (Jahre)	31,8/32,0	15,0/50,0	31,9/32,0	15,0/49,0	32,2/32,0	15,0/50,0
Para (n)	0,9/1,0	0/8	0,9/1,0	0/8	0,9/1,0	0/11
Gravida (n)	2,2/2,0	1/13	2,3/2,0	1/14	2,3/2,0	1/15
<b>Muttersprache</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Muttersprache türkisch	330	15,6 %	460	14,8 %	600	14,6 %
Muttersprache insges. nicht deutsch	808	38,1 %	1175	37,8 %	1668	40,5 %
<b>Raucherstatus</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Raucherinnen	264	11,4 %	399	12,1 %	537	12,0 %
Ex-Raucherinnen	271	11,7 %	332	10,0 %	440	9,8 %
Nichtraucherinnen	1774	76,7 %	2579	77,9 %	3509	78,2 %
keine Angabe	4	0,2 %		0,0 %	1	0,0 %
<b>Betreuungsintensität</b>	<b>MW/Med</b>	<b>min/max</b>	<b>MW/Med</b>	<b>min/max</b>	<b>MW/Med</b>	<b>min/max</b>
Kontakthäufigkeit insgesamt	8,9/7,0	1/77	8,0/7,0	1/32	7,8/7,0	1/64
<b>Insulintherapie</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Anteil Schwangere mit Insulintherapie	785	33,6 %	1105	32,7 %	1846	39,8 %
Insulindosis Min/Max	2	630	2	263	2	661
MW/SD	33,5	42,0	33,4	35,6	35,0	39,4
Median	20		21		22	
SSW Beginn Insulintherapie Min/Max	5,7	41	0,9	40,4	0,1	41,4
SSW Beginn Insulintherapie MW/SD	28	7,1	28	6,8	27,9	6,8
Median	29,7		29,3		29,3	

die Zeit hinweg deutlich an (♣ **Abb. 1**) und lag 2013/14 bei 33,1 vs. 27,2 % in 2009/10 ( $p < 0,0001$ ). Allerdings blieb die mittlere Diagnosewoche praktisch unverändert bei der 27. SSW. Bei 46 % der Schwangeren (2013/2014) wurde die Diagnose erst nach dem Zielzeitraum gestellt (♣ **Abb. 1**).

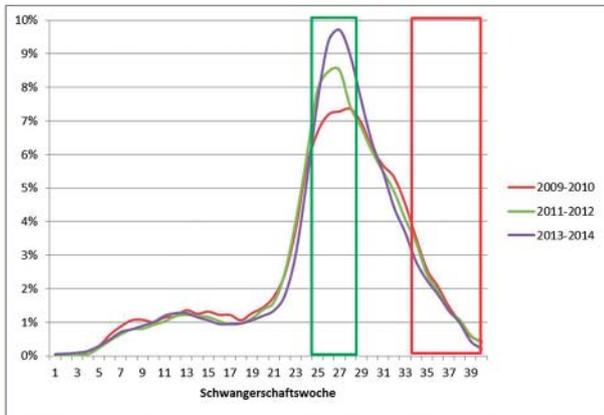
Im Zeitraum 2013/14 war im Diagnoseabschnitt vor der 24. SSW der Anteil adipöser Schwangerer 45,1 %, bei Diagnose in der SSW 24+0 bis 27+6 35,3 %, SSW 28 bis 33+6 30,3 % und bei Diagnose nach der 34. SSW 30,2 %. Die Diagnose manifeste Diabetes Erstdiagnose in der Schwangerschaft wurde im Zeitabschnitt vor der 24. SSW bei 5,6 %, im Zeitabschnitt danach bei 3,9 % gestellt. Zu beachten ist, dass in allen Zeitabschnitten ein abnehmender Anteil von Datensätzen von Frauen eingeschlossen wurde, bei denen die „Weiß-Kriterien“ (Blutglukosewerte 1 h nach Trinken von 75 g Glukose > 160 mg/dl) für die GDM-Diagnose verwendet wurden, wie es in vielen Zentren und DSPen vor der GDM-Leitlinie von 2011 gehandhabt wurde (♣ **Tab. 2**).

### Häufigkeit der Initiierung einer Insulintherapie bei GDM

Der Anteil von Frauen, bei denen eine Insulintherapie initiiert wurde, lag 2013/14 deutlich höher als im früheren Zeitraum: 40 % vs. 34 % ( $p < 0,0001$ ). Verschiedene Faktoren zeigen einen signifi-

kanten, in der Bedeutung abnehmenden Einfluss auf die Häufigkeit, mit der eine solche Therapie erfolgte: Unterschiede zwischen den DSPen (24 – 60 %; ♣ **Abb. 2a**), Anzahl der Diabetes-Risikofaktoren entsprechend der GDM-Leitlinie (♣ **Abb. 2b**), Vorliegen einer präkonzeptionellen Adipositas (♣ **Abb. 2c**) und Lebensalter (♣ **Abb. 2d**). Während bei 50 % der adipösen Frauen eine Insulintherapie eingesetzt wurde, war dies bei 33 % der nicht adipösen notwendig. In einer multivariaten Analyse der Einflussfaktoren beeinflusste die Höhe der Nüchternblutglukose und das Vorhandensein von Verwandten ersten Grades mit Diabetes mellitus ebenfalls signifikant die Häufigkeit der Insulintherapie (♣ **Abb. 2**; alle Aussagen  $p < 0,0001$ ). Bei der multivariaten Analyse weist das Alter der Mutter jedoch nur eine grenzwertig signifikante Bedeutung auf. Der Zeitpunkt des Beginns der Insulintherapie und die Höhe der Insulindosis am Ende der Schwangerschaft änderten sich nicht über die Zeit hinweg (♣ **Tab. 2**).

Die Insulindosis am Ende der Schwangerschaft variierte (2013/14) erheblich von 0,1 IE/pro kg Körpergewicht vor der Schwangerschaft bis 8 IE/kg (MW: 0,42 IE/kg Median: 0,28 IE/kg).



GestDiab	2009/2010		2011/2012		2013/2014	
Diagnosezeitpunkt	n	%	n	%	n	%
bis SSW 23+6	580	25%	757	22%	974	21%
SSW 24+0 bis 27+6	631	27%	1073	32%	1537	33%
SSW 28+0 bis 33+6	853	37%	1186	35%	1671	36%
ab SSW 34+0	257	11%	364	11%	456	10%
Median	26,5		26,7		26,5	
MW	27,6		27,4		27,6	

**Abb. 1** Anteil Diagnosen GDM und Diabetes mellitus je Schwangerschaftswoche im Zeitraum 2009/10 vs. 2011/12 vs. 2013/14 (grünes Rechteck = Zielzeitraum für Diagnose, rotes Rechteck: Diagnosen nach 34. SSW).

### Häufigkeit und Ausprägungsgrad von präkonzeptionellem Übergewicht oder Adipositas

Der BMI der Frauen vor der Schwangerschaft war in den Jahren 2013/2014 höher als 2009/10 ( $28,5 \pm 6,9 \text{ kg/m}^2$  vs.  $27,8 \pm 6,8 \text{ kg/m}^2$ ,  $p = 0,002$ ; **Tab. 2**). Der Anteil von normalgewichtigen Frauen nahm über die Zeit hinweg von 38,9 auf 34,5% ab, während die Anteile von übergewichtigen und adipösen Frauen (Grad 1–3) anstiegen (**Tab. 2**, **Abb. 3**;  $p < 0,001$ ). Der Anteil von Adipositas Grad 3 machte hierbei zuletzt 7% aus. Auch die Perinatalstatistik des Bundes, die alle Schwangerschaften in Deutschland abbildet verzeichnet eine Zunahme der Adipositasrate in dem Beobachtungszeitraum von 11,8 auf 13,7% ([3, 8–10]).

### Häufigkeit der Diagnose „manifestes Diabetes“ in der Schwangerschaft

Insgesamt wurde bei 186 von 4640 Patientinnen der Jahrgänge 2013/14 ein manifestes Diabetes in der Schwangerschaft diagnostiziert (4,0%; **Tab. 3**).

### Postpartales Diabetesscreening

Der Anteil von Müttern, die am postpartalen Diabetesscreening teilnahmen, stieg im Untersuchungszeitraum an und lag 2013/14 bei 43 vs. 39% in 2009/10 ( $p < 0,001$ ). Der Anteil variierte erheblich zwischen den DSPen (minimal 6%, maximal 100%, mit einem Mittelwert und Median von 48%). Nur zwei Drittel dieser Mütter wiesen einen normalen Glukosestoffwechsel auf (**Tab. 3**). Zu dem Anteil mit manifestem Diabetes, der in der Schwangerschaft diagnostiziert wurde, kommen beim postpartalen Diabetesscreening zusätzlich 35% Mütter mit pathologischen Glukosestoffwechsel, 2009/10 waren es 29% insgesamt ( $p < 0,001$ ).

### Anteil der Mütter, die zum Zeitpunkt des postpartalen Screenings stillen

Angaben zum Stillverhalten lagen nur von relativ wenigen Müttern vor: 1304 von 4640. Zum Zeitpunkt des postpartalen oralen Glukosetoleranztests stillten 2013/14 922 (71%) dieser Mütter, davon 813 voll (62%) und 109 mit Zufütterung (8%). 208 Mütter (16%) hatten bereits abgestillt und 174 (13%) hatten nicht gestillt. 85% der Mütter, die wegen ihres GDM eine Insulintherapie durchführten, stillten, Mütter ohne Insulin stillten in 88% der Fälle ( $p < 0,05$ ). 10% der Mütter mit Normalgewicht (vor der Schwangerschaft) und 17% derjenigen mit Adipositas haben nicht gestillt ( $p = 0,0012$ ), weitere 16 vs. 17% hatten schon vor dem Zeitpunkt des postpartalen Screenings abgestillt. ( $p = 0,20$ ).

### Depressionsscore

Nur bei 29,4% der Mütter die zum postpartalen Screening kamen wurde der Depressionsscore ermittelt. Von diesen Müttern waren 8% nicht in der Lage, den deutschsprachigen Bogen auszufüllen. 6% dieser Mütter wiesen einen Score von 10–12 auf und immerhin 5% ( $n = 27$ ) einen von 13, der eine sofortige Intervention nahelegt. (Bewertung EPDS: maximale Punktzahl: 30; 0–9 P: Wahrscheinlichkeit einer Depression gering, 10–12 P: Wahrscheinlichkeit für eine Depression mäßig,  $\geq 13$  Punkte: Wahrscheinlichkeit für eine Depression hoch)

### Section-Rate

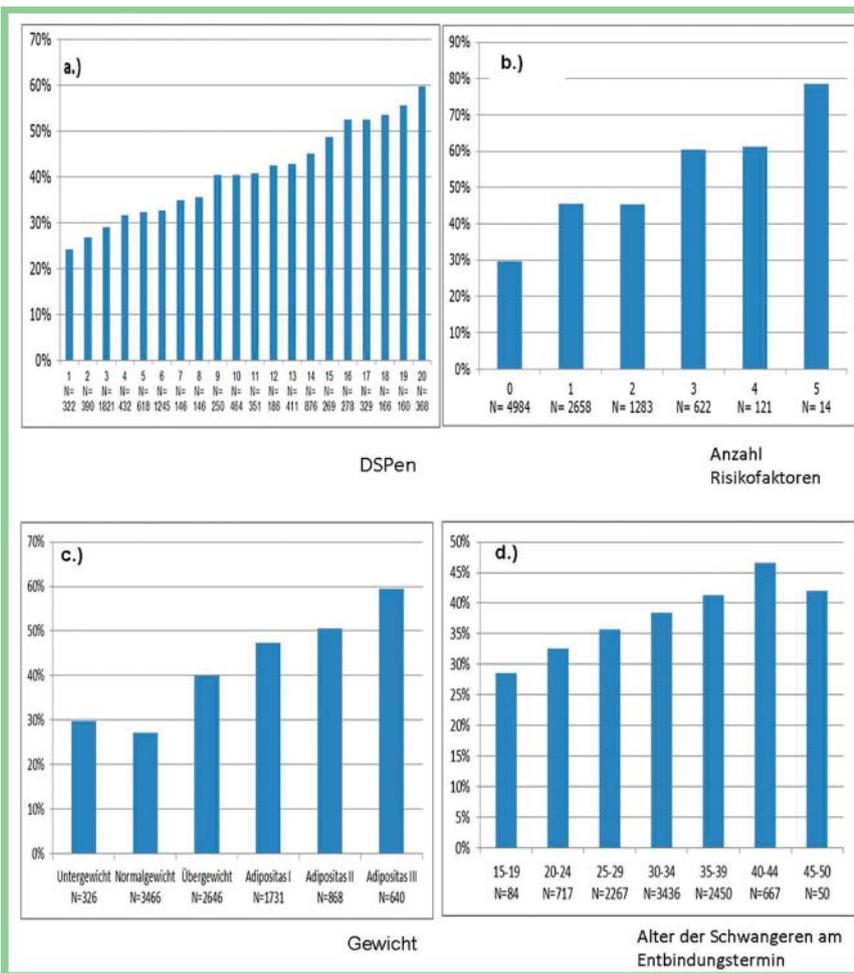
Im Untersuchungszeitraum veränderte sich der Anteil der Sectionen nicht signifikant: 38,2 vs. 37,8% (NS).

### Diskussion

Die GDM-Leitlinien von 2011 setzen in den Vorgaben für Diagnostik und Therapie die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse konsequent um: Die strengen Anforderungen an die Qualitätssicherung bei der diagnostischen Blutglukoseanalyse gehen über die Vorgaben der Richtlinie der Bundesärztekammer (RILIBÄK) hinaus, die Diagnosegrenzwerte wurden von den Empfehlungen der IADPSG-Konsensusempfehlungen übernommen, die Vorgaben für die Gewichtszunahme des IOM (Institute of Medicine) wurden aufgenommen und das modifizierte Zielwertkonzept (Einbeziehung der fetalen Ultraschallbiometrie) wurde neu eingeführt [3, 7, 11–13].

In den Leitlinien von 2001 war noch die diagnostische Blutzuckermessung im kapillären Vollblut vorgesehen, seit 2011 aber nur im venösen Plasma zulässig. Eine rechnerische Umwandlung der Werte aus kapillären und venösen Blut ist nicht möglich, der Vergleich zwischen den Daten, die auf den unterschiedlichen Methoden beruhen, daher eingeschränkt. Diese Problematik betrifft nicht nur unser Register, sondern fast alle Publikationen zu diesem Thema aus dem Zeitraum vor 2011.

Die sogenannten Weiss-Kriterien, also die Diagnose eine GDM bereits bei einem Ein-Stunden-BZ-Werte von 160 mg/dl, waren in keiner der beiden Leitlinien vorgesehen, wurden aber dennoch in einigen Zentren angewandt (**Tab. 2**) [14]. Im Zeitraum nach der Publikation der neuen Leitlinie sank dieser Anteil um zwei Drittel. Der Anteil der in GestDiab erfassten Schwangerschaften mit einer GDM-Diagnosestellung in der SSW 24+0 bis 27+6 lag in den Jahren 2013/14 höher als 2009/10. Je früher die Blutzucker selbstkontrolle, die Ernährungsumstellung, die intensivere sonografische Beobachtung des Feten und – wenn notwendig – die Insulintherapie einsetzen, desto eher kann der Entwicklung einer



**Abb. 2** Anteil von Frauen mit GDM bei denen eine Insulintherapie initiiert wurde in Abhängigkeit von der behandelnden Diabetes-Schwerpunktpraxis (nur diejenigen mit mehr als 100 Behandlungsfällen) (a), der Anzahl der Risikofaktoren (b), dem Körpergewicht (c) und dem Alter (d). Risikofaktoren laut Leitlinie [3]: Alter > 45 Jahre, BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>, mehr als 2 Aborte in der Vorgeschichte, PCO-Syndrom, diabetogene Medikation (Betablocker, Kortikoide, Antidepressiva), arterielle Hypertonie, Dyslipidämie, körperliche Inaktivität, früheres Kind wog > 4 kg bei Geburt, früherer GDM, Eltern oder Geschwister mit Diabetes mellitus. n = 10357, GestDiab 2009 – 2014

Makrosomie des Kindes entgegen gewirkt werden [15]. Da das kindliche Makrosomierisiko eng mit dem Ausgangsgewicht der Mutter, aber auch mit der Gesamtgewichtszunahme in der Schwangerschaft verknüpft ist [16, 17], muss der Fokus der Behandlung ebenso sehr auf dem Erreichen einer Normoglykämie wie auf der Beschränkung der Gewichtszunahme liegen. Dass eine Interventionen mit diesem Ziel noch im dritten Trimenon die Prognose verbessert, konnte von Kriess 2013 belegen [16, 17]. Aus diesen Gründen zeigt der höhere Anteil der Schwangeren, bei denen die Diagnose GDM vor Abschluss der vollendeten 28.SSW gestellt wurde, eine Verbesserung der Strukturqualität des Behandlungernetzes an. Diese wurde sicherlich bewirkt durch die Diskussionen in Fachkreisen über die HAPO-Studie, die IADPSG-Diagnosekriterien, die Vorgaben der neuen GDM-Leitlinie und die Aufnahme des Blutglukosescreenings in die Mutterchaftsrichtlinien. Das GDM-Screening wird jetzt konsequenter im vorgesehenen Zeitraum angeboten und durchgeführt [18]. Allerdings bleibt der Anteil von Frauen mit GDM-Diagnose erst nach Abschluss der 28. SSW mit 46% deutlich höher als in der Pilotstudie Schleswig-Holstein (26,4%) [19]. Weitere Analysen sind erforderlich, um zu klären, ob das vorgeschobene 50 g Screening zu einer Verzögerung der Diagnostik führen könnte. In interdisziplinären Qualitätszirkeln sollte besprochen werden, ob die Überleitung von den frauenärztlichen Praxen in die DSPen noch beschleunigt werden kann.

Das vorgezogene Screening auf Diabetes in der Frühschwangerschaft bei Schwangeren mit Diabetesrisikofaktoren erkannte über die Jahre gleichbleibend bei ca. ein Fünftel der in den DSPen

behandelten Schwangeren einen GDM oder einen Manifesten Diabetes mellitus (bei 6% in 2013/14). Die Morbidität dieser Frauen und das mütterliche Risiko für Diabetes nach der Schwangerschaft sind erhöht [20]. Die Schwere der Stoffwechselstörung macht in unserer Untersuchung häufiger den Einsatz einer Insulintherapie erforderlich.

Die Registerdaten zeigen eine deutliche Zunahme der Häufigkeit des Insulineinsatzes, der im Jahr 2013/14 41% erreichte. Dieser Anteil liegt höher als in anderen Untersuchungen, (Bonomo 30% [21] und 20% in Achois [22]) oder in der GDM-Leitlinie empfohlen. Darüber hinaus sehen wir einerseits extrem hohe Insulindosierungen, aber auch einen hohen Anteil an Dosierungen, die deutlich unter dem in Deutschland und in den USA empfohlenen Niveau für den Einsatz einer Insulintherapie liegt [3, 24]. Die Bandbreite hier mag überraschen, erwies sich aber bei der Nachprüfung als korrekt. Alter und Diabetesrisikofaktoren – besonders die Adipositas – erhöhen in den dokumentierten Schwangerschaften die Wahrscheinlichkeit einer Insulintherapie. Beide Faktoren haben im Beobachtungszeitraum zugenommen und damit zu der häufigeren Insulintherapie beigetragen. Bemerkenswert ist, dass die individuelle DSP, in der die Schwangere betreut wird, einen entscheidenden Einfluss hierauf hat: die Insulintherapiequote variierte erheblich von Praxis zu Praxis. Die Empfehlung in der Leitlinie, in die Entscheidung zur Insulintherapie die Ultraschalldaten mit einzubeziehen, zielte auf die Vermeidung einer „Untertherapie“, nämlich das Anstreben strengerer Zielwerte bei makrosomer Entwicklung des Feten, aber auch auf Vermeidung von „Übertherapie“ bei normaler Größenentwicklung des

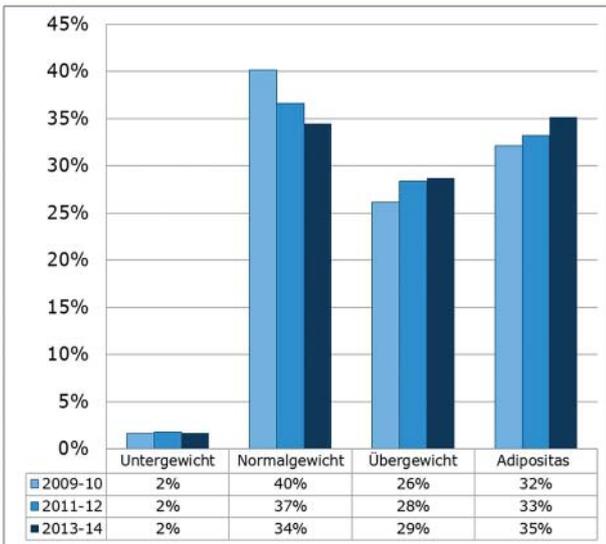
Feten oder mehr noch bei intrauteriner Wachstumsverzögerung [3, 18, 21, 25].

Offensichtlich führen diese Empfehlungen aber noch nicht zu einem Konsens in der Indikationsstellung: Insulin wird unplausibel häufig eingesetzt und häufig unterdosiert. Ein zu häufiger Einsatz von Insulin sollte wegen der damit verbundenen Risiken vermieden werden. Dazu gehören: erhöhtes Unterzuckerungsrisiko bei der Mutter, eine erhöhte Sectorate (Labeling-Effekt) und die För-

derung der mütterlichen Gewichtszunahme. Die Insulintherapie bedingt außerdem erhöhte Kosten für die Kostenträger, einen deutlich größeren Einsatz an Ressourcen in den Schwerpunktpraxen und vor allem für die Schwangere eine nicht zu unterschätzende zeitliche und psychische Belastung. Es besteht das Risiko, dass das Erleben der Schwangerschaft weiter beeinträchtigt wird, die Bereitschaft zu stillen sinkt in dieser Gruppe. Klar zeigt sich hier der Bedarf für weitere Fachdiskussionen im Rahmen von Benchmarking und interdisziplinären Diskussion in gynäkologisch-diabetologischen Qualitätszirkeln zu diesem Thema.

Im Beobachtungszeitraum nahm der Anteil adipöser Schwangerer in der Gesamtbevölkerung, wesentlich mehr aber bei denen mit GDM zu, für dessen Entstehung die Adipositas ein Hauptrisikofaktor ist [8–10]. Damit gewinnt die Adipositas neben der Hyperglykämie zunehmend an Bedeutung bei der Betreuung dieser Schwangeren. Unabhängig von GDM erhöht Adipositas das Risiko für Fehlbildungen des Kindes, Präeklampsie und andere Schwangerschaftskomplikationen. Das Ausgangskörpergewicht der Schwangeren stellt einen stärkeren Einfluss auf die Makrosomierate dar, als der Blutglukosesituation zukommt [17]. Die Prognose der Mutter, d. h. das Risiko, rasch nach einer Schwangerschaft einen manifesten Diabetes zu entwickeln wird entscheidend durch das Vorliegen einer Adipositas bestimmt [20, 26, 27], der Bedarf für eine Insulintherapie entsteht häufiger. Dabei lohnen sich Bemühungen um eine, an den Vorgaben des IOM orientierte, limitierte Gewichtszunahme in der Schwangerschaft; diese verbessert die mütterliche und kindliche Prognose [13]. Es ist klar belegt, dass in allen Gewichtsklassen zusätzlich die Gewichtszunahme der Mutter eng mit der kindlichen Prognose korreliert [30].

Eine Intervention diesbezüglich schon vor der Schwangerschaft in gynäkologischen und hausärztlichen Praxen ist wesentlich effektiver im Hinblick auf die Vermeidung von GDM und auf die Risikominderung bei eingetretenem GDM [14]. Es ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, auf dieses Ziel auch außerhalb der ärztlichen Behandlung hinzuwirken und die Möglichkeiten der Lebensmittelindustrie einzuschränken, einen ungünstigen Lebensstil mit hohen Werbeausgaben im Interesse des eigenen Profits zu fördern. Hierfür hat der Aid-Infodienst im Rahmen des Projektes „9 + 12“ gute und werbungsfreie Schulungs- und Informationsmaterialien entwickelt; diese sind nicht nur Fachkreisen, sondern auch den Betroffenen zugänglich (<http://shop.aid.de/1605/das-beste-essen-in-der-schwangerschaft>). Noch im 3. Trimenon, wenn die Schwangeren mit GDM in DSPen mit diesem Ziel geschult werden, ist eine Lebensstiloptimierung mit strenger



Bundesauswertung Geburtshilfe, Aqua Institut, BMI bei Erstuntersuchung der Schwangeren					
	keine Ang.	BMI < 20	BMI 20-≤25	BMI 25-≤30	BMI > 30
2009	9,70%	12,50%	46,20%	19,80%	11,80%
2010	9,50%	12,20%	45,90%	20,20%	12,20%
2011	8,80%	12,30%	45,90%	20,40%	12,60%
2012	8,50%	12,30%	45,70%	20,60%	13,00%
2013	6,10%	12,60%	46,40%	21,40%	13,60%
2014	10,40%	12,60%	46,30%	21,30%	13,70%

**Abb. 3** Oben: Gewichtsklassen vor der Schwangerschaft bei Schwangeren aus dem Register GestDiab2009/10 (n = 2334), 2011/12 (n = 3383) und 2013/14 (n = 4640). Unten: BMI bei Erstuntersuchung in der Schwangerschaft, Gesamterhebung des Bundes 2009–2014 [8–10].

**Tab. 3** Diagnosen nach der Schwangerschaft/nach postpartalem Diabetesscreening.

GestDiab	2009/2010		2011/2012		2013/2014	
	n	%	n	%	n	%
Gesamtanzahl n	2334	–	3383	100 %	4640	100 %
manifeste DM Erstdiagnose i. d. Schw. <sup>1</sup>	–	–	125	4 %	186	4 %
Gesamtzahl minus manifeste DM = eingeladen zum Postpartalen OGT	2334	100 %	3258	100 %	4454	100 %
Anteil der Mütter, die zum OGT kommen (n = 100 % der Zeilen darunter)	915	39 %	1163	36 %	1894	43 %
Diabetes mellitus	23	3 %	38	3 %	34	2 %
eingeschränkte Glukosetoleranz (IGT)	75	8 %	35	3 %	72	4 %
erhöhte Nüchternblutglukose (IFG)	135	15 %	281	24 %	493	26 %
IGT und IFG (beides zusammen)	33	4 %	47	4 %	66	3 %
normale Glukosetoleranz	649	71 %	762	66 %	1229	65 %

<sup>1</sup> Kein Postpartaler OGT.

Kontrolle der Gewichtszunahme dringend indiziert und beeinflusst die kindliche Prognose positiv, senkt aber auch das Diabetesrisiko der Mutter [13, 16, 27, 28].

Bei den in GestDiab erfassten Patientinnen wurde die Diagnose manifester Diabetes mellitus häufiger in der Schwangerschaft gestellt, als bei dem postpartalen oralen Glukosetoleranztest, immerhin bei 4% des Gesamtkollektivs. Diese Diagnose in der Schwangerschaft zu stellen ist erstmals in der GDM-Leitlinie von 2011 vorgesehen, bis dahin wurde jede in der Schwangerschaft erstmals diagnostizierte Glukosestoffwechselstörung als GDM oder „Eingeschränkte Glukosetoleranz“ in der Schwangerschaft bezeichnet [2]. Die frühere Diagnosestellung des manifesten Diabetes erlaubt es, Schwangerschaften mit höherer Morbidität zu erkennen, die eine höhere Betreuungsintensität in der Schwangerschaft erfordern. Dies schließt den Ausschluss mikrovaskulärer Folgekrankheiten ein. Diese Mütter sollten nach der Entbindung unmittelbar im Rahmen des DMP Diabetes weiter betreut und umfassend geschult werden (Medias 2 Schulung).

Da das Diabetesrisiko bei den jungen Müttern nach GDM hoch ist, stellt das postpartale Diabetescreening eine wichtige Chance dar, die aktuelle Stoffwechsellage zu beurteilen, das jeweilige Risiko zu erkennen und eine Interventionsstrategie zu entwickeln. Dennoch nehmen deutlich zu wenige Frauen diese Präventionchance wahr. Allerdings stieg der Anteil der Mütter, die zum postpartalen Test erschienen, in den 6 Jahren des Untersuchungszeitraumes signifikant an (Tab. 3), er liegt aber mit < 45% noch niedriger als wünschenswert.

Für die Frage, was praxisindividuelle Strategien sein können, um diese Situation zu verbessern, ist die Erkenntnis von Bedeutung, dass ein wesentlicher Einfluss darauf, ob sich eine Frau zum postpartalen Termin vorstellt oder nicht, eben die behandelnde DSP ist. Strategien wie Recallsysteme, frühzeitige Terminvergabe schon in der Schwangerschaft, E-Mails oder Briefe an die jungen Mütter und Einbeziehung der Frauenärzte etc. führten dazu, dass in einigen Praxen diese Quote erheblich gesteigert werden konnte. In internationalen Studien wurde ebenfalls eine niedrige Testquote beklagt, zumal auch die ökonomische Sinnhaftigkeit dieses Diagnose- und Behandlungsschrittes gezeigt werden konnte [29]. Die Quoten reichen in DSPen und Zentren dabei von 20–80% [31, 32].

Von den Müttern, die sich zum postpartalen Screening vorgestellt haben, zeigten in den Jahren 2013/14 signifikant mehr eine pathologische Stoffwechsellage, als in den früheren Zeitabschnitten, dazu kommen noch diejenigen, die bereits in der Schwangerschaft die Diagnose Diabetes erhielten und nicht mehr zum postpartalen Diabetescreening eingeladen wurden. Von 100 Schwangeren, die mit erstmals pathologischer Stoffwechsellage in eine DSP kommen, wird bei 4 die Diagnose Diabetes mellitus während der Schwangerschaft gestellt, eine weitere kommt dazu, bei der diese Diagnose nach der Schwangerschaft gestellt wird, 11 haben eine erhöhte Nüchternglukose und 3 eine eingeschränkte Glukosetoleranz mit oder ohne erhöhter Nüchternglukose. Das heißt, nur 64 dieser Frauen haben nach der Schwangerschaft eine normale Glukosetoleranz. Darüber hinaus demaskiert der GDM für diese Mütter mit zunächst normoglykämischer Stoffwechsellage ein bis zu 10fach erhöhtes Diabetesrisiko in den nächsten Jahren, welches in zahlreichen Studien klar belegt ist [26, 33]. Dass dieses Risiko sehr deutlich durch eine konsequente Lebensstilintervention, durch Pharmakologische Maßnahmen und auch durch Stillen entscheidend gesenkt werden kann, ist ebenso klar belegt [34–36]. Die Schwangerschaft stellt einen zeitlich begrenzten metabolischen Belastungs- oder Stresstest für den Glukosestoffwechsel dar. Auch die Mütter, die beim postpartalen Screening nach GDM keinen Di-

abetes aufweisen, zeigen bereits eine eingeschränkte Beta-Zellfunktion und Insulinsensitivität [26, 33].

Ob und mit welchem Ergebnis bei den Müttern mit erhöhter Nüchternglukose eine Untersuchung auf MODY-Diabetes durchgeführt wurde, haben wir in GestDiab nicht erhoben.

Die erhebliche Bedeutung des Stillens wird von den Behandlern und den betroffenen Frauen nicht ausreichend wahrgenommen. Daten hierzu wurden in weniger als einem Drittel der Fälle überhaupt erfasst. Der Anteil der Frauen, die gestillt haben, lag bei 87%, im Vergleich zu Daten aus der Gesamtbevölkerung von 92% [37]. Zum Zeitpunkt des postpartalen Diabetescreenings stillten noch 71% zumindest teilweise, im Vergleich zu 74% nach 3 Monaten in der erwähnten Untersuchung [37]. In anderen Untersuchungen stillten Müttern mit GDM ebenfalls seltener als junge Mütter ohne GDM [34, 37, 38]. Wurde eine Insulintherapie eingesetzt, stillten in die Mütter in unserer Untersuchung signifikant seltener als ohne Insulintherapie. Dies ist in Einklang mit anderen Untersuchungen [39]. Eine Adipositas führte in unserer Erhebung ebenfalls zu einer niedrigeren Stillquote und zu einer kürzeren Stilldauer. Weiterhin ist bekannt, dass operative Entbindungen, oder die Entbindung in einer universitären Einrichtung, die Bereitschaft zu stillen senkt [34, 39]. Die dargestellten Parameter charakterisieren Frauen mit einem erhöhten metabolischen Risiko, wobei das Risiko über die perinatale Fehlprogrammierung (intrauterine Hyperglykämie, Adipositas) an das Kind weitergegeben wird. Dass neben der kindlichen auch die mütterliche metabolische Prognose vom Stillen profitiert, wurde in mehreren Untersuchungen gezeigt [34, 38, 40]. Da ein positives Erleben der Schwangerschaft die Stillquote erhöht, sollte besonders bei diesen Schwangeren alles unternommen werden, um den Behandlungsprozess und die Entbindung nicht unnötig mit Interventionen (Insulintherapie) und Terminen zu überfüllen.

In nur wenigen DSPen wird das in der Leitlinie empfohlene Depressionsscreening durchgeführt; nur von 13% der Fälle liegen Angaben vor. Dabei ist eine Depression bei Frauen nach GDM häufiger und sie verschlechtert zudem die Chance der Mutter, einen günstigen Lebensstil beizubehalten, der ihre eigene Diabetesprognose verbessert.

In unserer Erhebung waren zahlreiche Patientinnen aus sprachlichen Gründen nicht der Lage, den Screeningbogen auszufüllen. Wir haben nicht erhoben, ob diesen Frauen ein Zweitermin z. B. mit Übersetzer angeboten wurde. Bei 11% der aufgeführten Screeningergebnisse lag ein auffälliges Ergebnis vor, bei 5% war sogar eine sofortige Intervention indiziert. Es ist wünschenswert, dass sich – auch ermutigt durch die Benchmarking-Berichte von GestDiab – in Zukunft mehr Diabetologen für dieses Thema einsetzen.

Schnittentbindungen sind in dem untersuchten Kollektiv im Beobachtungszeitraum gleichbleibend hoch, deutlich höher als in dem Kollektiv der HAPO-Studie, die allerdings keine Frauen enthielt, die einen manifesten Diabetes aufwiesen. Es besteht die Sorge, dass unabhängig von geburtshilflichen Parametern und der erhöhten Adipositasrate durch die GDM-Diagnose selbst die Tendenz zu einer höheren Schnittentbindungsrate (Labeling-Effekt) weiter erhöht wird. Allerdings ist auch in der Gesamtbevölkerung [8–10] laut Perinatalstatistik die Sectorate in den letzten Jahren deutlich angestiegen, sie liegt mit 33% nur 5% niedriger. Die Stärke des Projektes GestDiab liegt darin, dass es die Realität der Betreuung von Frauen mit GDM in DSPen und dem dazu gehörenden Behandlernetzwerk abbildet. Alle hier behandelten Schwangerschaften werden für dieses Register von den DSPen erfasst, auch diejenigen, die z. B. wegen teilweise fehlender Daten

oder Kommunikationseinschränkungen in wissenschaftlichen Studien nicht eingeschlossen würden. Die vorliegende Analyse zeigt, wie sich die Vorgaben hinsichtlich einer veränderten Diagnosestrategie in den GDM-Leitlinien und der Mutterschaftsrichtlinie auswirken. Diese haben zu einer Veränderung im Diagnose- und Therapieverhalten der Geburtshilflichen Praxen und der Diabetes-Schwerpunktpraxen geführt. Zu der Frage, ob es zu einer Veränderung der Behandlungsergebnisse gekommen ist, wird in dieser Analyse lediglich die Sectorate analysiert. Weitere Analysen der kindlichen Daten sind hier erforderlich und für die Zukunft geplant. Erst dann kann erkannt werden, ob die frühere Diagnosestellung zu einer Verbesserung der kindlichen Prognose geführt hat.

Für die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Gesamtbevölkerung gilt es Folgendes zu beachten: In GestDiab werden nur die Daten von Schwangerschaften, die in DSPen betreut wurden, erfasst. Eine Aussage über diejenigen Frauen, die nicht an eine DSP überwiesen wurden, oder ausschließlich in einem Krankenhaus behandelt werden, kann nicht gemacht werden. In dem Sinne handelt es sich nicht um eine Vollerhebung einer definierten Region. Die Daten wurden von geschultem Praxispersonal in die Datenbank eingegeben. Eine externe Validierung der Daten erfolgt bislang nicht, ist aber für die Zukunft geplant.

Fortlaufende Registeranalysen bieten Ansatzpunkte für interdisziplinäre Fachdiskussion, die die Versorgungsqualität kontinuierlich verbessern können.

Die vorliegende Auswertung hat gezeigt, dass die Diagnosestellung eines GDM oder manifestem Diabetes jetzt häufiger in dem Zeitabschnitt der Schwangerschaft (24.–28. SSW) erfolgt, der eine rechtzeitige Intervention erlaubt. Der Einsatz der Insulintherapie erfolgt je nach Praxis sehr unterschiedlich und zu häufig. Dies, wie auch die Themen Stillen und Depressionsscreening, sollte von den Praxisteams für die fortlaufende Optimierung ihrer praxiseigenen Strategien bedacht werden. Darüber hinaus bieten die Daten Ansatzpunkte für interdisziplinäre Fachdiskussionen, die die Versorgungsqualität kontinuierlich verbessern können. Von weitreichender Bedeutung, nicht nur für die individuelle Gesundheitsprognose, sondern auch für die Ökonomie des Gesundheitssolidarsystems in Deutschland ist, dass aus dem erkannten Diabetesrisiko der Mütter Konsequenzen gezogen werden. Es ist an der Zeit, dass ein Präventionskonzept für die jungen Mütter entwickelt wird, zumal diese als Multiplikator für ihre Gesamtfamilie fungieren. Es wird bisher nicht ausreichend berücksichtigt, dass das GDM-Screening automatisch auch eine Hochrisikogruppe für Diabetes- und das metabolische Syndrom erkennt. Die Chance für eine effektive Prävention, die darin liegt, wird bisher nicht ausreichend genutzt.

### Abkürzungen

GDM	Gestationsdiabetes
DSP	Diabetologische Schwerpunktpraxis
DM	Diabetes mellitus
SSW	Schwangerschaftswoche
winDiab	Wissenschaftliches Institut der Niedergelassenen Diabetologen
IOM	Institute of Medicine

### Danksagung



Wir möchten der Deutschen Diabetes Gesellschaft danken, die mit einer Förderung die hier präsentierten Datenauswertungen ermöglicht hat. Weiterhin danken wir allen Praxisteams, die an GestDiab teilnehmen (s. Anhang).

### Literatur

- Adamczewski H, Weber D, Heinemann L et al. Betreuung von schwangeren Frauen in diabetologischen Schwerpunktpraxen. *Diabetes, Stoffwechsel und Herz* 2010; 19: 99 – 109
- AG Diabetes und Schwangerschaft der Deutschen Diabetes-Gesellschaft, AG für materno-fetale Medizin (AGFMF) der DGGG, Deutsche Gesellschaft für Perinatale Medizin. Empfehlungen zu Diagnostik und Therapie des Gestationsdiabetes (GDM). *Frauenarzt* 2001; 42: 691 – 699
- Kleinwechter H, Schäfer-Graf U, Bühner C et al. Gestationsdiabetes mellitus (GDM). *Diabetologie und Stoffwechsel* 2011; 6 (5): 290 – 328
- Bundesministerium für Gesundheit. Bekanntmachung eines Beschlusses des Gemeinsamen Bundesausschusses über ein Änderung der Richtlinien über die ärztlichen Betreuung während der Schwangerschaft und nach der Entbindung (Mutterschafts-Richtlinie): Einführung eines Screenings auf Gestationsdiabetes vom 15.12.2011, BAnz\_036\_Amtlich\_1.pdf, page 6 @ Preflight (BAnz\_109\_Amtlich\_1)
- Cox JL, Holden JM, Sagovsky R. Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *Br J Psychiatry* 1987; 150: 782 – 786
- Bergant AM, Nguyen T, Heim K et al. Deutschsprachige Fassung und Validierung der „Edinburgh postnatal depression scale“. *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 1998; 123 (3): 35 – 40
- Neufassung der „Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen – Rili-BÄK“. Online verfügbar unter [http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/Rili-BAEK-Laboratoriumsmedizin.pdf](http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/Rili-BAEK-Laboratoriumsmedizin.pdf), zuletzt geprüft am 23.02.2016.
- AQUA-Institut GmbH. Qualitätsindikatoren 2014 – Modul: 16/1. SQG/Ergebnisse – Leistungsbereiche – Geburtshilfe; 2014
- AQUA-Institut GmbH. Qualitätsindikatoren 2012 Modul 16/1. SQG/Ergebnisse – Leistungsbereiche – Geburtshilfe. (18.6.2015). Im Internet: [https://sqg.de/front\\_content.php?idart=119](https://sqg.de/front_content.php?idart=119); Stand: 16. 5.2016
- AQUA-Institut GmbH. Qualitätsindikatoren 2010 Modul 16/1. SQG/Ergebnisse – Leistungsbereiche – Geburtshilfe. (18.6.2015). Im Internet: [https://sqg.de/front\\_content.php?idart=119](https://sqg.de/front_content.php?idart=119)
- Kjos SL, Schaefer-Graf UM. Modified therapy for gestational diabetes using high-risk and low-risk fetal abdominal circumference growth to select strict versus relaxed maternal glycemic targets. *Diabetes Care* 2007; 30 (Suppl 2): S200 – S205
- Metzger BE, Gabbe SG, Persson B et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care* 2010; 33 (3): 676 – 682
- Rasmussen KM, Catalano PM, Yaktine AL. New guidelines for weight gain during pregnancy. What obstetrician/gynecologists should know. *Current Opinions in Obstetrics and Gynecology* 2009; 21 (6): 521 – 526
- Weiss P. Diabetes in pregnancy: Lessons from the fetus. In: *Diabetes and Pregnancy: An international Approach to Diagnosis and Management*. Chichester: Wiley; 1996
- Rossi G, Somigliana E, Moschetta M et al. Adequate timing of fetal ultrasound to guide metabolic therapy in mild gestational diabetes mellitus. Results from a randomized study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79 (8): 649 – 654
- von Kries R, Chmitorz A, Rasmussen KM et al. Late pregnancy reversal from excessive gestational weight gain lowers risk of childhood overweight – a cohort study. *Obesity* 2013; 21 (6): 1232 – 1237
- Black MH, Sacks DA, Xiang AH et al. The relative contribution of pre-pregnancy overweight and obesity, gestational weight gain, and IADPSG-defined gestational diabetes mellitus to fetal overgrowth. *Diabetes Care* 2013; 36 (1): 56 – 62
- Coustan DR, Lowe LP, Metzger BE et al. The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) study: paving the way for new diagnostic criteria for gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202 (6): 654.e1 – 654.e6

- 19 Kleinwechter H. Pilotprojekt Gestationsdiabetes Schleswig Holstein: Ergebnisse und Perspektive. *Diabetes und Stoffwechsel* 2004; Band: 13: 231 – 240
- 20 Sweeting AN, Ross GP, Hyett J et al. Gestational diabetes mellitus in early pregnancy. Evidence for poor pregnancy outcomes despite treatment. *Diabetes Care* 2015; 39 (1): 75 – 81
- 21 Bonomo M, Cetin I, Pisoni MP et al. Flexible treatment of gestational diabetes modulated on ultrasound evaluation of intrauterine growth: a controlled randomized clinical trial. *Diabetes Metab* 2004; 30 (3): 237 – 244
- 22 Crowther CA, Hiller JE, Moss JR et al. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2005; 352 (24): 2477 – 2486
- 23 O'Sullivan EP, Avalos G, O'Reilly M et al. Atlantic diabetes in pregnancy (DIP): the prevalence and outcomes of gestational diabetes mellitus using new diagnostic criteria. *Diabetologia* 2011; 54 (7): 1670 – 1675
- 24 American Diabetes Association. 12. Management of Diabetes in Pregnancy. *Dia Care* 2015; 39 (Suppl 1): S94 – S98
- 25 Kjos SL, Schaefer-Graf UM. Modified therapy for gestational diabetes using high-risk and low-risk fetal abdominal circumference growth to select strict versus relaxed maternal glycemic targets. *Diabetes Care* 2007; 30 (Suppl 2): S200 – S205
- 26 Löbner K, Knopff A, Baumgarten A et al. Predictors of postpartum diabetes in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes* 2006; 55 (3): 792 – 797
- 27 O'Sullivan JB. Body Weight and subsequent diabetes mellitus. *JAMA* 1982; 248 (8): 949
- 28 Schaefer-Graf UM, Pawliczak J, Passow D et al. Birth weight and parental BMI predict overweight in children from mothers with gestational diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28 (7): 1745 – 1750
- 29 Werner EF, Pettker CM, Zuckerwise L et al. Screening for gestational diabetes mellitus: are the criteria proposed by the international association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups cost-effective? *Diabetes Care* 2012; 35 (3): 529 – 535
- 30 Barnes RA, Edghill N, Mackenzie J et al. Predictors of large and small for gestational age birthweight in offspring of women with gestational diabetes mellitus. *Diabet Med* 2013; 30 (9): 1040 – 1046
- 31 Adekojo O, Revell KR, Preece H et al. Low uptake of postpartum screening for Type 2 diabetes in women after a diagnosis of gestational diabetes: [Epub ahead of print]. *Diabet Med* 2016; DOI: 10.1111/dme.13084
- 32 Schaefer-Graf UM, Klavehn S, Hartmann R et al. How do we reduce the number of cases of missed postpartum diabetes in women with recent gestational diabetes mellitus? *Diabetes Care* 2009; 32 (11): 1960 – 1964
- 33 Feig DS, Zinman B, Wang X et al. Risk of development of diabetes mellitus after diagnosis of gestational diabetes. *Canadian Medical Association Journal* 2008; 179 (3): 229 – 234
- 34 Gunderson EP, Jacobs JR, Chiang V et al. Duration of lactation and incidence of the metabolic syndrome in women of reproductive age according to gestational diabetes mellitus status: A 20-Year prospective study in CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults). *Diabetes* 2010; 59 (2): 495 – 504
- 35 Buchanan TA, Xiang AH, Peters RK et al. Preservation of Pancreatic – Cell Function and Prevention of Type 2 Diabetes by Pharmacological Treatment of Insulin Resistance in High-Risk Hispanic Women. *Diabetes* 2002; 51 (9): 2796 – 2803
- 36 Aroda VR, Christophi CA, Edelstein SL et al. The effect of lifestyle intervention and metformin on preventing or delaying diabetes among women with and without gestational diabetes: the Diabetes Prevention Program outcomes study 10-year follow-up. *J Clin Endocrinol Metab* 2015; 100 (4): 1646 – 1653
- 37 Rasenack R, Schneider C, Jahnz E et al. Factors associated with the duration of breastfeeding in the Freiburg birth collective, Germany (Frei-Still). *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2012; 72 (1): 64 – 69
- 38 Ziegler A, Wallner M, Kaiser I et al. Long-term protective effect of lactation on the development of type 2 diabetes in women with recent gestational diabetes mellitus. *Diabetes* 2012; 61 (12): 3167 – 3171
- 39 Finkelstein SA, Keely E, Feig DS et al. Breastfeeding in women with diabetes: lower rates despite greater rewards. A population-based study. *Diabet Med* 2013; 30 (9): 1094 – 1101
- 40 Gunderson EP, Hedderson MM, Chiang V et al. Lactation intensity and postpartum maternal glucose tolerance and insulin resistance in women with recent GDM: the SWIFT cohort. *Diabetes Care* 2012; 35 (1): 50 – 56

## Anhang



Wir bedanken uns bei den folgenden Teams der DSPen, die unermüdlich Daten erhoben und in das Erfassungstool eingegeben haben:

Frau Dr. B. Baltzer, Brühl  
 Dr. R. Barion, Niederkassel  
 Dr. R. Betzholz und Frau Dr. K. Holtappels, Neuss  
 Dr. M. Esser, Essen  
 Dr. G. Groeneveld, Furth im Wald  
 Frau Dr. D. Gronwald, Duisburg  
 Dr. H. Halbfas und Dr. P. Theine, Bergisch Gladbach  
 Dr. G. Hess und Frau Dr. E. Hess, Worms  
 Frau Dr. M. Hinz und Frau Dr. U. Kuhnt, Düsseldorf  
 R.-H. Jentsch und Frau S. Neumer, Velbert  
 Dr. Th. Käser, Frau Dr. I. Mahle und Dr. R. Mach, Freudenstadt  
 Dr. M. Kaltheuner, Frau Dr. U. Schultens-Kaltheuner und Dr. Ch. von Boxberg, Leverkusen  
 Dr. P. Klasen, Dr. D. Herrmann und Frau Dr. S. Brombach, Köln  
 Dr. I. Knipp, Himmelspforten  
 Dr. R. Kolassa, Bergheim  
 Frau Dr. A. Kortemeier, C. Kiwitt-Kortemeier, Frau C. Femers und Frau Dr. S. Albers, Iserlohn

Dr. G. Krämer, Frau Dr. H. Adamczewski und Dr. E. Klein, Köln  
 Dr. Th. M. Kramann und Frau Dr. P. Ferber, Euskirchen  
 Dr. J. Kugler und Dr. M. Hiemer, Köln  
 Dr. M.K. Kurnoth, Frau Dr. R. Wagener und Frau Dr. B. Baumanns, Mönchengladbach  
 Dr. Ch. Malcharzik, Frau Dr. M. Plaumann und Frau Dr. U. Dente-Latossek, Hannover  
 Dr. B. Massoudy, Bonn  
 Frau Dr. J. Meinhold und Frau Dr. E. Maslowska-Wessel, Langenfeld  
 Frau Dr. J. Nagel, Köln  
 Dr. C. Neumann und Frau Dr. S. Zschau, München  
 Dr. T. Ohde und Frau Dr. K. Ohde, Essen  
 Dr. P. Puth, Frau Dr. K. König und Dr. G. Brockmann, Kamen  
 Dr. M. Riedel und Frau Dr. S. Hermes, Köln  
 Dr. G. Sachs, Hückelhoven  
 Dr. N. Scheper, Frau S. Schneider und Frau S. Veit, Marl  
 Dr. M. Schilling und Frau Dr. S. Badis, Wittlich  
 Dr. M. Schlotmann, Dr. D. Hochlenert, Frau E. Zavaleta und Frau Dr. S. Haberstock, Köln  
 Dr. O. Schubert, Buxtehude  
 Dr. M. Schuster und Frau Iuliona Hofmann, Solingen  
 Dr. C. Sommer und Dr. A. Milnik, Aschaffenburg  
 Frau Dr. R. Weber-Lauffer, Karlsruhe