

## Originalarbeit

# Indikationsstellung für den postpartalen oralen Glukosetoleranztest

Daten aus dem GestDiab-Register

Heinke Adamczewski, Dietmar Weber, Judith Klein, Manuela Behling, Matthias Kaltheuner

Diabetes Praxis Köln-Ost:  
Dr. med. Heinke  
Adamczewski

winDiab GmbH, Kaarst: Dr.  
med. Heinke Adamczewski,  
Dr. med. Dietmar Weber,  
Judith Klein, Dr. med. Mat-  
thias Kaltheuner

Antonius Krankenhaus  
Köln: Dr. med. Manuela  
Behling

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Gestationsdiabetes (GDM) betrifft jährlich mehr als 50 000 Schwangere in Deutschland. Im postpartalen Diabetes-Screening wird ein oraler Glukosetoleranztest (OGT) mit 75 g Glukose empfohlen. Dieser ist zeitaufwendig, kann Nebenwirkungen haben und wird nur von 40 % der Mütter wahrgenommen. Die Bestimmung von Vortestwahrscheinlichkeiten könnte einen OGT risikoadaptiert verzichtbar machen.

**Methode:** 5 444 Fälle mit GDM aus dem Register GestDiab (Zeitraum 2015–2019) wurden analysiert. Unter Einbezug der Werte zu postpartaler venöser Nüchternplasmaglukose (NPG) und Hämoglobin A1c (HbA1c) wurden die Vortestwahrscheinlichkeiten für eine postpartale Diabetes-mellitus- oder Prädiabetes-Diagnose anhand klinischer Variablen errechnet.

**Ergebnisse:** Bei 0,77 % der Mütter mit einem durchgemachten GDM, bei denen ein Diabetes mellitus (DM) nicht durch NPG oder HbA1c erkannt worden war, wurde eine DM-Diagnose anhand des 2-h-Werts im OGT gestellt. Klinische Prädiktoren sowie die Bestimmung von NPG und HbA1c erlauben es, die Vortestwahrscheinlichkeit für die Diagnose eines DM oder Prädiabetes durch den OGT individuell abzuschätzen. Zu den klinischen Prädiktoren zählen eine Insulintherapie in der Schwangerschaft, Adipositas, eine GDM-Di-

agnose vor der 24. Schwangerschaftswoche, ein Alter über 35 Jahre und ein 1-h-Wert im diagnostischen OGT in der Schwangerschaft  $\geq 180$  mg/dL/ $\geq 10,0$  mmol/L. Für DM liegt die Vortestwahrscheinlichkeit in der untersuchten Studiengruppe zwischen 0,11 und 4,17 % und für Prädiabetes zwischen 6,4 und 16,3 %.

**Schlussfolgerung:** Die Wahrscheinlichkeit einer Diabetes-Diagnose nach einem durchgemachten GDM kann beim postpartalen Screening auf Basis verschiedener Parameter abgeschätzt werden. Dies erlaubt eine risikoadaptierte Beratung, verbunden mit einer langfristigen Präventions- und Nachsorgestrategie. Die Ergebnisse sollten in einer unabhängigen Studie überprüft werden.

### Zitierweise

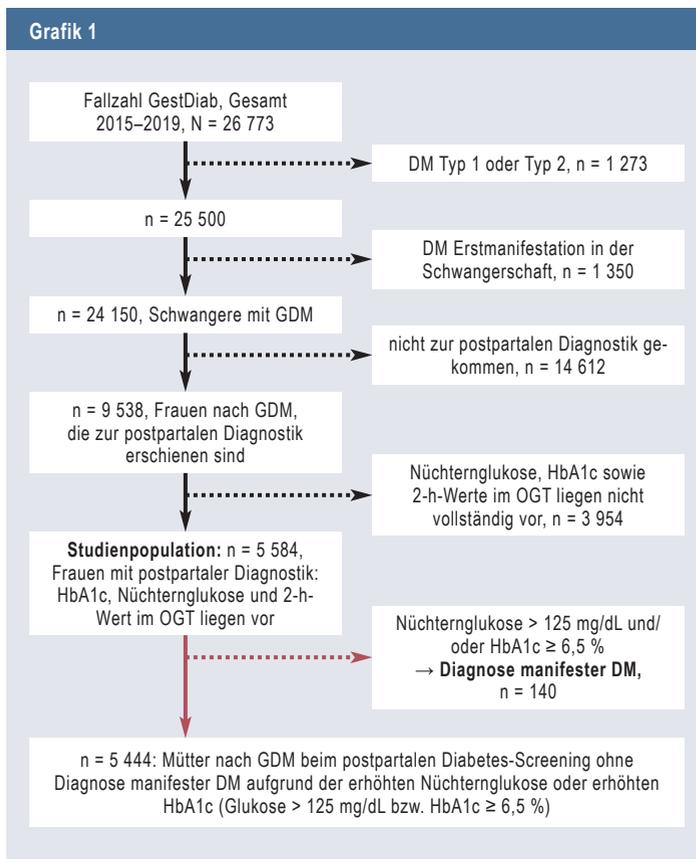
Adamczewski H, Weber D, Klein J, Behling M, Kaltheuner M: Indications for the postpartum oral glucose tolerance test—data from the GestDiab registry. Dtsch Arztebl Int 2024; 121: 251–7. DOI: 10.3238/arztebl.m2024.0034

Das postpartale Diabetes-Screening nach Gestationsdiabetes (GDM) umfasst die postpartale Diabetes-Diagnostik, die Aufklärung der Mutter über ihre langfristige kardiovaskuläre Prognose und ihr Risiko für Diabetes mellitus (DM) sowie die Überleitung in die langfristige Nachsorge. Einerseits gilt es, die Entwicklung eines DM frühzeitig zu erkennen. Andererseits geht es darum, Mütter kontinuierlich und ausgerichtet an dem individuellen Risiko und den klinischen Befunden zu einem langfristig gesunden Lebensstil zu motivieren. Verhaltensänderungen, insbesondere eine Reduktion des Gewichts, ausreichende körperliche Aktivität und gesunde Ernährung senken das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und DM auch in dieser Risikogruppe (1).

Laut der GDM-Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) ist nach einer Schwangerschaft mit GDM bei allen Frauen 6–12 Wochen nach der Geburt ein oraler Glukosetoleranztest (OGT) indiziert (2). „Es gelten dann die

Normalwerte für den OGT außerhalb der Schwangerschaft mit Blutglukosebestimmungen nüchtern und 2 Stunden nach Belastung nach den Richtlinien der WHO“ (3). Dies betraf im Erfassungsjahr 2019 laut dem Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) 51 147 (6,81 %) von insgesamt 750 996 Schwangerschaften in Deutschland (4).

Der postpartale OGT soll klären, ob ein DM oder ein Prädiabetes, also eine gestörte Glukosetoleranz („impaired glucose tolerance“, IGT) und/oder eine erhöhte Nüchternglukose („impaired fasting glucose“, IFG) vorliegen. Zusätzlich ist mit den betroffenen Frauen die langfristige Nachsorge und Prävention zu besprechen. Denn das Risiko, zukünftig DM und kardiovaskuläre Erkrankungen zu entwickeln, ist bei ihnen deutlich erhöht (5–11).



**Auswahl der Fälle für die vorliegende Analyse**

DM, Diabetes mellitus; GDM, Gestationsdiabetes; HbA1c, Langzeitblutzuckerwert; N, Gesamtzahl, n, Anzahl Untergruppe; OGT, oraler Glukosetoleranztest

Allerdings nehmen in unserem Register und international über die Jahre gleichbleibend nur circa 40 % der betroffenen Frauen das Angebot für das postpartale Diabetes-Screening wahr (12–15).

Zum einen liegt das möglicherweise daran, dass bei einem OGT die Verweildauer der Patientinnen in der Praxis stark erhöht ist und damit viele Ressourcen der betroffenen Familien und der Praxen beansprucht werden. Zum anderen kann der Test zu erheblichen Kreislaufbelastungen, Erbrechen und reaktiven Hypoglykämien (12 %) führen (16). Zudem wurde in der Pandemiesituation klar, dass der Aufenthalt mehrerer Personen in einem Raum über längere Zeit ein vermeidbares Infektionsrisiko darstellt. Die Risiken und der zeitliche Aufwand könnten die Akzeptanz der Mütter für den postpartalen OGT verringern.

Daher stellt sich die Frage, ob einem Teil der Mütter eine ressourcenschonende alternative Vorgehensweise angeboten und die Anzahl der OGTs reduziert werden kann.

Die alleinige Bestimmung des Langzeitblutzuckerwerts (HbA1c) 6–12 Wochen postpartal wird nicht zur Diagnostik empfohlen (2, 3). Der Blutverlust und der hohe Anteil jüngerer Erythrozyten nach der Entbindung kann zu falsch niedrigen HbA1c-Werten führen, sodass mit einem niedrigen HbA1c ein DM nicht ausgeschlossen werden kann. Ein HbA1c  $\geq 6,5\%$  ( $\geq 48$  mmol/mol) und/oder eine venöse Nüchtern glukose (NPG)  $\geq 126$  mg/dL ( $\geq 7,0$  mmol/L) begründen dennoch die Diagnose eines DM (3, 17).

Auch stellt sich die Frage, inwieweit die Erfassung einer IGT für die Vorsorge nach einer Schwangerschaft mit GDM notwendig ist. Einerseits besteht ein hoher Vorhersagewert für eine Konversion zum DM, andererseits lässt sich schon durch den vorangegangenen GDM, das Stillverhalten und die Bewertung zusätzlicher Parameter das Diabetesrisiko in den nächsten Jahren abschätzen (12, 18, 19).

**Methoden**

GestDiab ist eine fortlaufende Registerstudie von winDiab, dem wissenschaftlichen Institut der niedergelassenen Diabetologen (13). Von 2008 bis 2023 wurden Daten von über 60 000 Schwangerschaften mit GDM oder DM dokumentiert. Die aus der Routineversorgung stammenden Daten wurden von den teilnehmenden Studienzentren (deutsche Diabetes-Schwerpunktpraxen und Diabetes-Ambulanzen) pseudonymisiert in eine Online-Datenbank eingegeben. Das schriftliche Einverständnis der Frauen wurde eingeholt.

In den Jahren 2015–2019 wurden in der vom IQTiG geführten Bundesauswertung Geburtshilfe 3 739 874 Schwangerschaften in Deutschland aufgeführt, 220 132 (5,9 %) davon mit GDM (4, 20, 21). Für den gleichen Zeitraum wurden hiervon deutschlandweit 25 500 GDM-Fälle im Register GestDiab dokumentiert (11,6 %).

Bei 1 350 von diesen wurde bereits in der Schwangerschaft ein manifester DM diagnostiziert (5,3 %), sie wurden aus der weiteren Analyse ausgeschlossen. Für die aktuelle Fragestellung wurden die Daten von 24 150 GDM-Schwangerschaften der Jahre 2015 bis 2019 untersucht. Zum postpartalen Diabetes-Screening stellten sich 9 538 (39,5 %) Frauen vor.

Weitere Fälle wurden wegen unvollständiger Datensätze hinsichtlich der Fragestellung (n = 3 954) und wegen der Diagnose eines DM durch die NPG oder den HbA1c (n = 140) ausgeschlossen.

Abschließend wurden die Daten von 5 444 Müttern analysiert (Grafik 1). Dabei wurde die Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit für ein pathologisches Ergebnis des OGT ermittelt, differenziert nach relevanten Registervariablen. Bei der Auswahl dieser Variablen, die wir hier als Prädiktoren bezeichnen, haben wir uns auf die Literatur mit verwandten Fragestellungen bezogen, aber auch auf die Verfügbarkeit in der Routineversorgung und in den Registerdaten (Tabelle 1) (12, 22–24). Für diese fünf Prädiktoren – Insulintherapie in der Schwangerschaft, Adipositas, GDM-Diagnose vor der 24. Schwangerschaftswoche (SSW), Alter über 35, 1-h-Wert im diagnostischen OGT in der Schwangerschaft  $\geq 180$  mg/dL/ $\geq 10,0$  mmol/L – und für deren Anzahl bei jeder Patientin wurde die Vortestwahrscheinlichkeit für die Diagnose eines DM durch den OGT berechnet.

Das relative Risiko (RR) wurde als Quotient von Vortestwahrscheinlichkeiten berechnet. Die Konfidenzintervalle wurden mithilfe des Wilson-Intervalls ermittelt.

So wurde abgeschätzt, in welcher Konstellation ein OGT aufgrund der hohen Vortestwahrscheinlichkeit besonders wichtig ist oder ein Verzicht erwogen werden kann.

Zusätzlich wurden die Vortestwahrscheinlichkeiten unter Berücksichtigung der bei der postpartalen Vorstellung gemessenen NPG und HbA1c-Werte ermittelt (Tabellen 2 und 3).

## Ergebnisse

Die Analyse der Datensätze zur postpartalen Diagnostik zeigte, dass bei 2,5 % der Mütter (140/5 584) ein manifester DM bereits durch die NPG ( $\geq 126$  mg/dL/ $\geq 7,0$  mmol/L) oder den HbA1c ( $\geq 6,5$  %/ $\geq 48$  mmol/mol) gestellt wurde (2, 3). Diese wurden aus den weiteren Berechnungen ausgeschlossen, sodass 5 444 Datensätze den folgenden Analysen zugrunde liegen.

Bei weiteren 42/5 444 (0,77 %) der Mütter wurde nur durch den 2-h-Wert im OGT DM diagnostiziert ( $\geq 200$  mg/dL/ $\geq 11,1$  mmol/L), bei 534/5 444 (9,8 %) eine IGT (2-h-Glukose im OGT 140–199 mg/dL/7,8–11,0 mmol/L) (*Tabelle 1*).

Die Wahrscheinlichkeit, dass beim postpartalen Diabetes-Screening mit dem OGT bei normaler NPG ( $< 100$  mg/dL/ $< 5,6$  mmol/L) und normalem HbA1c ( $< 5,7$  %/ $< 39$  mmol/mol) ein manifester DM diagnostiziert wird (2-h-Wert im OGT  $\geq 200$  mg/dL/ $\geq 11,1$  mmol/L), beträgt 0,33 %. Für eine isolierte gestörte Glukosetoleranz (2-h-Wert im OGT 140–199 mg/dL/7,8–11,0 mmol/L) ist sie 6,5 %. Bei einer NPG von 100–125 mg/dL/5,6–6,9 mmol/L und/oder einem HbA1c von 5,7 bis 6,4 %/39 bis 47 mmol/mol, also im prädiabetischen Bereich, variiert die DM-Wahrscheinlichkeit zwischen 0,84 % und 2,18 % und die IGT-Wahrscheinlichkeit zwischen 12,0 % und 22,8 % (*Tabelle 2*). Für die Erweiterung dieser Abschätzung wurde untersucht, welche weiteren Faktoren das Ergebnis des OGT beeinflussen (*Tabelle 3*).

Die folgenden Parameter haben sich nicht nur als besonders aussagekräftig herausgestellt, sondern sind in der Routineversorgung auch immer verfügbar: Insulintherapie während der Schwangerschaft (RR 3,64 gegenüber keine Insulintherapie), ein Body-Mass-Index (BMI) über 30 kg/m<sup>2</sup> (RR 1,58 gegenüber Normalgewicht), GDM-Diagnose vor der 24. SSW (RR 1,57 gegenüber Diagnose in der 24.–28. SSW), 1-h-Wert im diagnostischen OGT von  $\geq 180$  mg/dL/ $\geq 10,0$  mmol/L (RR 8,27 gegenüber  $< 180$  mg/dL/ $< 10,0$  mmol/L) sowie ein Alter über 35 Jahren (RR 1,50 gegenüber unter 35). Diese werden daher nachfolgend als Prädiktoren für die Diagnose eines DM durch den postpartalen OGT bezeichnet.

*Grafik 2a* zeigt, wie häufig null bis fünf Prädiktoren bei den untersuchten Frauen gesehen werden: Nahezu 50 % weisen keinen oder nur einen Prädiktor auf. Die Vortestwahrscheinlichkeiten weiterer Einflussfaktoren sind in den *Tabellen 1 und 2* dargestellt.

Die Wahrscheinlichkeit, durch den OGT einen DM oder IGT zu erkennen, steigt mit der Anzahl dieser Prädiktoren und kann bereits am Ende der Schwangerschaft und vor dem postpartalen OGT abgeschätzt werden (*Tabelle 1 und Grafik 2b*). Liegen keine Prädiktoren vor, ist die DM-Wahrscheinlichkeit 0,22 %, bei zwei Prädiktoren 0,70 % und bei fünf Prädiktoren 4,17 % (*Grafik 2b*).

Schließlich wurde eine Kombination der Anzahl der Prädiktoren mit der NPG berechnet. Bei einer NPG  $< 100$  mg/dL ( $< 5,6$  mmol/L) und weniger als zwei Prädiktoren ist die Wahrscheinlichkeit einer DM-Diagnose durch den 75-g-OGT nur 0,11 %. Dies trifft auf 1 784 von 5 444 Frauen beziehungsweise 33 % zu. Gibt es zwei oder mehr Risikofaktoren bei einer NPG von 100–125 mg/dL/5,6–6,9 mmol/L ist sie 2,08 %. Dies betrifft 1 204 von 5 444 Frauen beziehungsweise 22 % (*Tabelle 3*).

Tabelle 1

### OGT-Vortestwahrscheinlichkeiten für DM oder IGT (mit oder ohne IFG) bei Parametern aus der Schwangerschaft

	N	DM	IGT (± IFG)
Gesamt	5 444	42 (0,77 %)	534 (9,8 %)
<b>Gewichtsklasse vor Schwangerschaft</b>			
Normalgewicht	1 914	11 (0,57 %)	160 (8,4 %)
Übergewicht	1 578	12 (0,76 %)	164 (10,4 %)
Adipositas	1 759	16 (0,91 %)	186 (10,6 %)
<b>Alter (Jahre)</b>			
< 30	1 345	8 (0,59 %)	132 (9,8 %)
30–34	2 047	14 (0,68 %)	192 (9,4 %)
35–39	1 602	16 (1,00 %)	158 (9,9 %)
$\geq 40$	450	4 (0,89 %)	52 (11,6 %)
<b>SSW der GDM-Diagnose</b>			
vor 24. SSW	1 057	13 (1,23 %)	126 (11,9 %)
SSW 24–28	2 802	22 (0,79 %)	255 (9,1 %)
nach 28. SSW	1 571	7 (0,45 %)	148 (9,4 %)
<b>früherer GDM</b>			
ja	927	11 (1,19 %)	112 (12,1 %)
nein	2 113	15 (0,71 %)	203 (9,6 %)
<b>Diabetes bei erstgradigen Verwandten</b>			
ja	1 865	21 (1,13 %)	217 (11,6 %)
nein	3 149	17 (0,54 %)	278 (8,8 %)
<b>Gravida</b>			
1	2 033	12 (0,59 %)	185 (9,1 %)
2	1 683	16 (0,95 %)	157 (9,3 %)
> 2	1 716	14 (0,82 %)	191 (11,1 %)
<b>Para</b>			
0	2 506	16 (0,64 %)	235 (9,4 %)
1	1 847	18 (0,97 %)	167 (9,0 %)
> 1	1 061	7 (0,66 %)	131 (12,3 %)
<b>Rauchen</b>			
Nichtraucherin	4 055	32 (0,79 %)	397 (9,8 %)
ehemalige Raucherin	695	4 (0,58 %)	66 (9,5 %)
Raucherin	291	2 (0,69 %)	30 (10,3 %)
<b>HbA1c in der Schwangerschaft</b>			
< 5,7 % ( $< 39$ mmol/mol)	4 708	30 (0,64 %)	423 (9,0 %)
$\geq 5,7$ % ( $\geq 39$ mmol/mol)	522	9 (1,72 %)	88 (16,9 %)
<b>1-h-Wert im diagnostischen OGT</b>			
< 180 mg/dL ( $< 10$ mmol/L)	2 473	4 (0,16 %)	179 (7,2 %)
$\geq 180$ mg/dL ( $\geq 10$ mmol/L)	2 391	32 (1,34 %)	300 (12,5 %)
<b>Insulintherapie in der Schwangerschaft</b>			
nein	3 443	14 (0,41 %)	290 (8,4 %)
ja	1 891	28 (1,48 %)	235 (12,4 %)

DM, Diabetes mellitus; GDM, Gestationsdiabetes; HbA1c, Langzeitblutzuckerwert; IFG, erhöhte Nüchtern glukose; IGT, eingeschränkte Glukosetoleranz; OGT, oraler Glukosetoleranztest; SSW, Schwangerschaftswoche

Tabelle 2

**OGT-Vortestwahrscheinlichkeiten für DM oder IGT (mit oder ohne IFG) bei postpartalen Messwerten und Informationen zum Stillen**

	N	DM	IGT (± IFG)
Gesamt	5 444	42 (0,77 %)	534 (9,8 %)
<b>Stillen</b>			
ja	3 139	17 (0,54 %)	284 (9,0 %)
abgestillt	682	10 (1,47 %)	69 (10,1 %)
nein	634	7 (1,10 %)	97 (15,3 %)
<b>NPG</b>			
< 100 mg/dL (< 5,6 mmol/L)	3 351	13 (0,39 %)	239 (7,1 %)
100–125 mg/dL (5,6–7 mmol/L)	2 093	29 (1,39 %)	295 (14,1 %)
<b>HbA1c</b>			
< 5,7 % (< 39 mmol/mol)	4 673	30 (0,64 %)	397 (8,5 %)
5,7 ≤ 6,5 % (39 ≤ 48 mmol/mol)	771	12 (1,56 %)	137 (17,8 %)
<b>NPG / HbA1c</b>			
< 100 mg/dL und < 5,7 % (< 5,6 mmol/L und < 39 mmol/mol)	2 993	10 (0,33 %)	196 (6,5 %)
< 100 mg/dL und 5,7–6,4 % (< 5,6 mmol/L und 39–47 mmol/mol)	358	3 (0,84 %)	43 (12,0 %)
100–125 mg/dL und < 5,7 % (5,6–6,9 mmol/L und < 39 mmol/mol)	1 680	20 (1,19 %)	201 (12,0 %)
100–125 mg/dL und 5,7–6,4 % (5,7–6,4 mmol/L und 39–47 mmol/mol)	413	9 (2,18 %)	94 (22,8 %)

DM, Diabetes mellitus; HbA1c, Langzeitblutzuckerwert; IFG, erhöhte Nüchtern glukose; IGT, eingeschränkte Glukosetoleranz; NPG, venöse Nüchternplasmaglukose; OGT, oraler Glukosetoleranztest

**Diskussion**

Die Zielsetzung der vorliegenden Studie war es, zu untersuchen, ob risikoadaptiert auf einige OGTs postpartal verzichtet werden könnte.

Der in Leitlinien empfohlene Zeitrahmen (6–12 Wochen postpartal) für das Diabetes-Screening mit einem OGT (2) ist weniger wichtig als die Notwendigkeit, überhaupt eine frühzeitige, angemessene Nachsorge der Mütter herzustellen. Diese sollte unbedingt vor einer weiteren Schwangerschaft stattfinden, um eine Hyperglykämie bei der Konzeption zu vermeiden. Die hier ausgewerteten postpartalen OGTs fanden bis zu 12 Monate nach der Entbindung statt.

Studien belegen: Auch wenn postpartal nicht unmittelbar ein DM diagnostiziert wird, ist das Risiko für die Manifestation in den folgenden Jahren 7,5- bis 10-fach erhöht (9, 25). Das individuelle Risiko kann an klinischen Parametern und an den diagnostischen Parametern in der Schwangerschaft abgeschätzt werden (5, 26). Darüber hinaus ist belegt, dass diese Frauen ein bis zu 2-fach erhöhtes kardiovaskuläres Risiko tragen (8, 11). Dieses besteht auch, wenn sie keinen DM entwickeln (7, 8, 11, 27, 28). Die Motivation zu einem gesunden Lebensstil muss daher für alle Frauen nach einem GDM risikoadaptiert erfolgen. Gleichzeitig ist das kardiovaskuläre Risiko in der mittel- und langfristigen Nachsorge und Prävention zu berücksichtigen.

Allerdings stellen sich international weniger Frauen zur postpartalen Diagnostik vor, als wünschenswert wäre (12, 15). Ein Hinderungsgrund für Mütter, die kleine Kinder zu betreuen haben, ist möglicherweise der hohe Zeitaufwand für den Termin: mindestens drei Stunden für den OGT mit Beratung.

Schon in der Schwangerschaft mit GDM können Frauen erkannt werden, die ein hohes Risiko für einen manifesten DM bereits unmittelbar postpartal haben. Mit diesem Wissen können diese besonders intensiv zur Teilnahme am postpartalen OGT motiviert werden. Die fünf genannten Prädiktoren werden in der Routineversorgung erhoben und erlauben im Praxisalltag eine rasche Beurteilung des Risikos für einen postpartalen DM. Das Risiko steigt mit der Anzahl an Prädiktoren deutlich an: von 0,2 % ohne Prädiktoren auf 4,2 % bei fünf Prädiktoren (Grafik 2b).

Mit den NPG- und HbA1c-Werten kann beim postpartalen Diabetes-Screening die Berechnung der Vortestwahrscheinlichkeit zusätzlich erweitert werden. Bei 2,5 % (n = 144) der Fälle wurde ein DM bereits durch Ermittlung der NPG und/oder des HbA1c diagnostiziert, wenn die Werte durch eine Zweitmessung bestätigt wurden (3). Damit wäre ein OGT verzichtbar gewesen. Für die übrigen Frauen (n = 5 444) errechnet sich aus den Registerdaten eine Vortestwahrscheinlichkeit für den OGT von nur 0,77 % (1 : 130), allein durch den 2-h-Wert einen DM zu erkennen. Diese lässt sich durch verschiedene vorher bekannte Prädiktoren weiter differenzieren zwischen 0,11 und 4,17 % (= 1 : 909 bis 1 : 24).

Als stärkste Einflussfaktoren auf das Risiko eines postpartalen DM oder IGT erwiesen sich die Höhe der NPG und des HbA1c beim postpartalen Screening, des HbA1c und des 1-h-Wertes im diagnostischen OGT in der Schwangerschaft von ≥ 180 mg/dL/≥ 10 mmol/L, eine GDM-Diagnose vor der 24. SSW, eine Insulintherapie in der Schwangerschaft und zu einem geringeren Ausmaß höheres Alter, Diabetes bei erstgradig Verwandten und Adipositas (Tabelle 1, 2). Diese Erkenntnis entspricht den 2009 von Schaefer-Graf et al. ermittelten Ergebnissen: Der 1-h-Wert des diagnostischen OGT in der Schwangerschaft (hier ≥ 200 mg/dL/≥ 11,1 mmol/L) korrelierte hoch signifikant mit dem Ergebnis des postpartalen OGT (12).

Eine IGT (2-h-Wert im OGT, 140–199 mg/dL/ 7,8–11 mmol/L) zeigt einen Prädiabetes und ein erhöhtes Risiko für die Progression zu einem manifestem DM von 3–14 % pro Jahr an (14–16). In dieser speziellen Situation ändert das Erfassen einer IGT die therapeutischen oder präventiven Konsequenzen nicht, denn allein der vorangegangene GDM erfordert eine konsequente langfristige Nachuntersuchung (22, 29, 30).

Mit der Kenntnis einer niedrigen Vortestwahrscheinlichkeit nach Messung der NPG und des HbA1c besteht eine rationale Grundlage für die mögliche Entscheidung, auf einen OGT zu verzichten. So kann im Rahmen der partizipativen Entscheidungsfindung die Diagnostik vom Diabetesteam und der betroffenen Frau risikoadaptiert und individuell gestaltet werden.

Unser Vorschlag für die postpartale Diagnostik nach einem GDM ist ein individualisiertes risikostratifiziertes Vorgehen: Bei allen Frauen erfolgt eine NPG- und HbA1c-Bestimmung im Praxislabor vor Ort (POCT). Ist da-

Tabelle 3

OGT-Vortestwahrscheinlichkeit für DM oder IGT (mit oder ohne IFG) beim postpartalen Diabetes-Screening abhängig von Anzahl der Prädiktoren und der Nüchternplasmaglukose (NPG), Anzahl (% mit Angabe des 95%- Konfidenzintervalls)

	N	DM [95%-KI]	IGT (±IFG) [95%-KI]
<b>Anzahl Prädiktoren</b>			
0	880	2 (0,23 % [0,06; 0,82])	66 (7,5 % [5,9; 9,4])
1	1 793	4 (0,22 % [0,09; 0,57])	147 (8,2 % [7,0; 9,6])
2	1 577	11 (0,70 % [0,39; 1,24])	145 (9,2 % [7,9; 10,7])
3	843	18 (2,14 % [1,35; 3,35])	121 (14,4 % [12,1; 16,9])
4	303	5 (1,65 % [0,71; 3,80])	47 (15,5 % [11,9; 20,0])
5	48	2 (4,17 % [1,15; 13,98])	8 (16,7 % [8,7; 29,6])
<b>Anzahl Prädiktoren (gruppiert)</b>			
< 2	2 673	6 (0,22 % [0,10; 0,49])	213 (8,0 % [7,0; 9,1])
≥ 2	2 771	36 (1,30 % [0,94; 1,79])	321 (11,6 % [10,4; 12,8])
<b>Kombination von NPG und Anzahl der Prädiktoren</b>			
< 100 mg/dL (< 5,6 mmol/L) < 2 Prädiktoren	1 784	2 (0,11 % [0,03; 0,41])	114 (6,4 % [5,3; 7,6])
100–125 mg/dL (5,6–6,9 mmol/L) < 2 Prädiktoren	889	4 (0,45 % [0,18; 1,15])	99 (11,1 % [9,2; 13,4])
< 100 mg/dL (< 5,6 mmol/L) ≥ 2 Prädiktoren	1 567	11 (0,70 % [0,39; 1,25])	125 (8,0 % [6,7; 9,4])
100–125 mg/dL (5,6–6,9 mmol/L) ≥ 2 Prädiktoren	1 204	25 (2,08 % [1,41; 3,05])	196 (16,3 % [14,3; 18,5])

Prädiktoren sind: Insulintherapie in der Schwangerschaft, Adipositas, GDM-Diagnose vor der 24. SSW, Alter über 35, 1-h-Wert im diagnostischen OGT in der Schwangerschaft ≥ 180 mg/dL / ≥ 10,0 mmol/L.  
DM, Diabetes mellitus; IFG, erhöhte Nüchternglukose; IGT, eingeschränkte Glukosetoleranz; NPG, venöse Nüchternplasmaglukose; OGT, oraler Glukosetoleranztest; SSW, Schwangerschaftswoche

durch ein DM bereits festgestellt, erübrigt sich der OGT. Eine Zweitmessung eines einzelnen pathologischen Messwertes bleibt aber erforderlich. Mit den übrigen Frauen wird die individuelle, datenbasierte Wahrscheinlichkeit für eine Diabetes-Diagnose durch den OGT besprochen (1 : 909 bis 1 : 24, siehe oben). Gemeinsam wird dann entschieden, ob leitliniengemäß ein OGT durchgeführt wird oder alternativ die Diagnostik auf die NPG- und HbA1c-Messung beschränkt bleibt. Bei welcher Vortestwahrscheinlichkeit bei der partizipativen Entscheidungsfindung ein OGT durchgeführt wird, ist abhängig von zahlreichen Faktoren, zum Beispiel dem Sicherheitsbedürfnis der Mütter. Zusätzlich sollte in der langfristigen Nachsorge die nächste Stoffwechseluntersuchung umso früher stattfinden, je höher das metabolische Risiko eingeschätzt wird.

Würde nur bei zwei und mehr Risikofaktoren und einer NPG > 100 mg (> 5,6 mmol/L), also einem Risiko für die Diagnose eines DM von mindestens 2,08 % ein OGT angeboten, könnte dies circa drei Viertel der Frauen den OGT ersparen (Tabelle 3). Neben der Entlastung der jungen Mütter hätte das Vorgehen auch zur Folge, dass die Praxen durch eine reduzierte Zahl von OGTs entlastet werden.

Durch dieses Vorgehen frei werdende Ressourcen sollten darauf verwendet werden, die Frauen mit hohem Risiko von der Teilnahme am postpartalen Diabetes-Screen-

ing mit einem OGT zu überzeugen. Alle Schwangeren hingegen sollten zum Stillen beraten werden, zumal Stillen auch das langfristige Diabetes-Risiko senkt (10).

Der Fokus bei der internistischen und diabetologischen postpartalen Beratung muss auf die Einleitung einer langfristigen Nachsorge- und Präventionsstrategie und auf die Beratung zu einem gesunden Lebensstil gelegt werden.

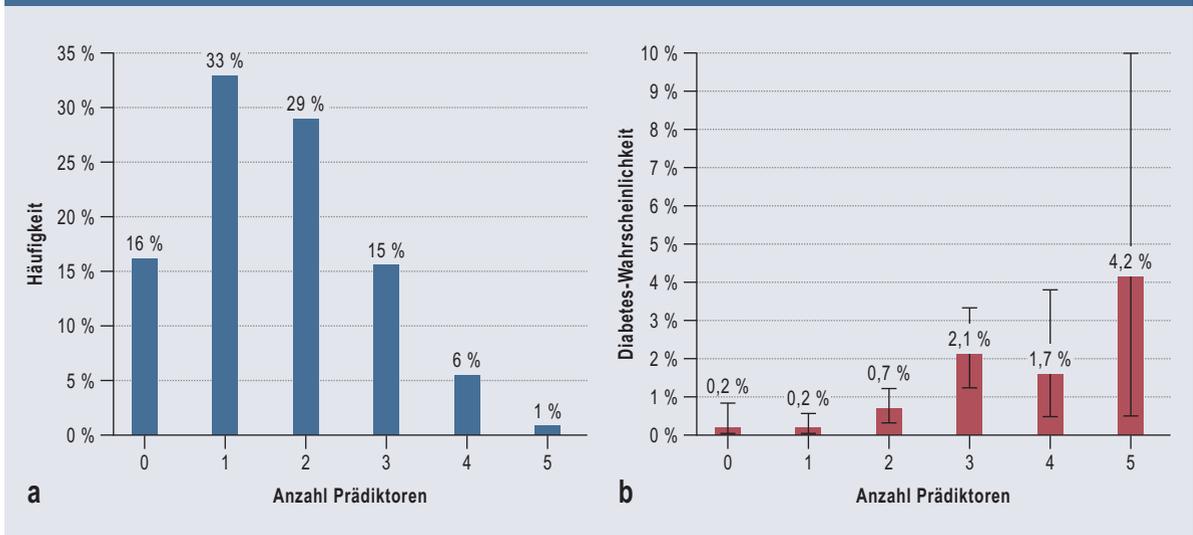
### Limitationen

Die Daten stammen aus der deutschen Versorgungsrealität: aus Diabetes-Schwerpunktpraxen und -Ambulanzen, die freiwillig am GestDiab-Register teilnehmen. Dies führt zu Stärken, wie eine hohe Fallzahl und Repräsentanz, aber auch zu Limitationen.

In diesen möglicherweise besonders engagierten Behandler-Netzwerken mit den zuweisenden gynäkologischen Praxen könnte beispielsweise das GDM-Frühscreening bei Risikofaktoren vor der 24. SSW besonders effizient umgesetzt worden sein. Dadurch könnte es zu einer Selektion mit Beeinflussung der Vortestwahrscheinlichkeiten gekommen sein.

Es konnten nur etwa 40 % der im Register dokumentierten GDM-Patientinnen analysiert werden, weil nur diese der Einladung zur postpartalen Diagnostik gefolgt waren. In einer anderen Analyse der Registerdaten zeigte sich, dass Frauen mit einer Insulinbehandlung in der

Grafik 2



**Prädiktoren für die Diagnose eines manifesten DM beim postpartalen OGT (n = 5 444, GestDiab 2015–2019)**

a) Anteil von Schwangeren mit Anzahl Prädiktoren

b) Wahrscheinlichkeit für die Diagnose eines manifesten DM in Abhängigkeit von der Anzahl der Prädiktoren

Prädiktoren: Insulintherapie, BMI über 30 kg/m<sup>2</sup>, GDM-Diagnose vor 24. SSW, 1-h-Wert im diagnostischen OGT ≥ 180 mg/dL, Alter über 35

BMI, Body-Mass-Index; DM, Diabetes mellitus; OGT, oraler Glukosetoleranztest

Schwangerschaft und mit steigendem Lebensalter etwas häufiger zur postpartalen Diagnostik kamen (31). Die Verzerrung hierdurch schätzen wir für die vorliegende Analyse als gering ein.

Die Diagnose eines DM erfordert laut den aktuellen Leitlinien zwei pathologische Werte: Hierzu können NPG, Werte aus einem 75-g-OGT oder der HbA1c-Messung herangezogen werden (2, 3). Liegt nur eine pathologische Glukosemessung vor, muss diese zu einem anderen Zeitpunkt bestätigt werden, wird aber nicht im GestDiab-Register dokumentiert. Wir schätzen die hierdurch denkbare Verzerrung als wenig relevant ein, weil wir davon ausgehen, dass in einer Diabetes-Schwerpunktpraxis auf den Bestätigungswert für die Diagnose DM nicht verzichtet wird.

Unabhängige Studien zur Bestätigung unserer Ergebnisse in anderen Kollektiven und Gesundheitssystemen sind notwendig.

**Danksagung**

Wir danken allen Diabetes-Schwerpunktpraxen und Diabetes-Ambulanzen, die ihre Fälle im Rahmen des Projektes GestDiab dokumentiert haben, für ihr Engagement und ihre Ressourcen.

**Interessenkonflikt**

HA ist Mitglied der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) sowie Sprecherin der AG Diabetes und Schwangerschaft der DDG und Mitglied der winDiab (Leitungsgruppe GestDiab Register) sowie Mitglied des Berufsverbandes der diabetologischen Schwerpunktpraxen Nordrhein. Die GestDiab Arbeitsgruppe war Teil des Projektes GestDina\_basic, welches vom Innovations-Fond von 9/2019 bis 2/2023 gefördert wurde (Förder-Nr. 01VSF18009).

MK ist Geschäftsführer von winDiab, Mitglied der DDG, der AG Diabetes und Schwangerschaft der DDG und des Berufsverbandes der diabetologischen Schwerpunktpraxen Nordrhein. Er wurde honoriert für eine Präsentation zu Gestationsdiabetes vom ADS e. V.

JK und DW erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Manuskriptdaten**

eingereicht: 05.09.2023, revidierte Fassung angenommen: 09.02.2024

**Literatur**

1. 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: 1646–53.
2. Schaefer-Graf UM, Laubner K, Hummel M, Gembruch U: S3-Leitlinie Gestationsdiabetes mellitus (GDM), Diagnostik, Therapie und Nachsorge, 2. Auflage: AWMF-Registernummer 057–008 (2. Auflage). AWMF 2018.
3. Schleicher E, Gerdes C, Petersmann A, et al.: Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus: Update 2021. *Diabetologie* 2021; 16 (Suppl 2): S110–S8.
4. IQTiG: Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2019 Geburtshilfe Qualitätsindikatoren und Kennzahlen: 2018–2019, 2020. Available from [www.iqtig.org/downloads/auswertung/2019/16n1gebh/QSKH\\_16n1-GEbH\\_2019\\_BUAW\\_V02\\_2020-07-14.pdf](http://www.iqtig.org/downloads/auswertung/2019/16n1gebh/QSKH_16n1-GEbH_2019_BUAW_V02_2020-07-14.pdf) (last accessed on 9 January 2024).
5. Song C, Lyu Y, Li C, et al.: Long-term risk of diabetes in women at varying durations after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis with more than 2 million women. *Obes Rev* 2018; 19: 421–9.
6. Daly B, Toulis KA, Thomas N, et al.: Increased risk of ischemic heart disease, hypertension, and type 2 diabetes in women with previous gestational diabetes mellitus, a target group in general practice for preventive interventions: a population-based cohort study. *PLoS Med* 2018; 15: e1002488.
7. Gunderson EP, Sun B, Catov JM, et al.: Gestational diabetes history and glucose tolerance after pregnancy associated with coronary artery calcium in women during midlife: The CARDIA Study. *Circulation* 2021; 143: 974–87.
8. Yu Y, Soohoo M, Sørensen HT, Li J, Arah OA: Gestational diabetes mellitus and the risks of overall and type-specific cardiovascular diseases: a population- and sibling-matched cohort study. *Diabetes Care* 2022; 45: 151–9.
9. Vounzoulaki E, Khunti K, Abner SC, Tan BK, Davies MJ, Gillies CL: Progression to type 2 diabetes in women with a known history of gestational diabetes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2020; 369: m1361.
10. Ziegler AG, 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: 3167–71.

11. Kramer CK, Campbell S, Retnakaran R: Gestational diabetes and the risk of cardiovascular disease in women: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia* 2019; 62: 905–14.
12. 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: 1960–4.
13. Adamczewski H, Weber D, Faber-Heinemann G, Heinemann L, Kaltheuner M: GestDiab – Praxisregister diabetischer Schwangerschaften und DDG-Förderung: Ergebnisse einer Evaluierung von mehr als 11.000 Schwangerschaften mit Gestationsdiabetes. *Diabetologie und Stoffwechsel* 2016; 11: DOI:10.1055/s-0036–1580921.
14. Olesen CR, Nielsen JH, Mortensen RN, Bøggild H, Torp-Pedersen C, Overgaard C: Association between follow-up screening after gestational diabetes and early detection of diabetes—a register based study. *BMC Public Health* 2014; 14: 841.
15. D'Amico R, Dalmacy D, Akinduro JA, et al.: Patterns of postpartum primary care follow-up and diabetes-related care after diagnosis of gestational diabetes. *JAMA Netw Open* 2023; 6: e2254765.
16. Quansah DY, Giorgi S de, Le Dizes O, et al.: Reactive hypoglycaemia during the OGTT after gestational diabetes mellitus: metabolic implications and evolution. *Diabet Med* 2022; 39: e14920.
17. Ozarda Y, Sikaris K, Streichert T, Macri J: Distinguishing reference intervals and clinical decision limits—a review by the IFCC Committee on Reference Intervals and Decision Limits. *Crit Rev Clin Lab Sci* 2018; 55: 420–31.
18. Köhler M, Ziegler AG, Beyerlein A: Development of a simple tool to predict the risk of postpartum diabetes in women with gestational diabetes mellitus. *Acta Diabetol* 2016; 53: 433–7.
19. Piwonska-Solska B, Pach DP, Gilis-Januszewska AGJ, Hubalewska-Dydejczyk AHD: Risk factors of conversion from IGT and IFG to diabetes type 2. *Endocrine Abstracts* 2011; 26: 725.
20. IQTiG: Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2016 Geburtshilfe Qualitätsindikatoren und Kennzahlen: 2015–2016. Available from [www.iqtig.org/downloads/auswertung/2016/16n1gebh/QSKH\\_16n1-GEbH\\_2016\\_BUAW\\_V02\\_2017-07-12.pdf](http://www.iqtig.org/downloads/auswertung/2016/16n1gebh/QSKH_16n1-GEbH_2016_BUAW_V02_2017-07-12.pdf) (last accessed on 5 January 2024).
21. IQTiG: Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2017 Geburtshilfe Qualitätsindikatoren und Kennzahlen: 2016–2017. Available from [www.iqtig.org/downloads/auswertung/2017/16n1gebh/QSKH\\_16n1-GEbH\\_2017\\_BUAW\\_V02\\_2018-08-01.pdf](http://www.iqtig.org/downloads/auswertung/2017/16n1gebh/QSKH_16n1-GEbH_2017_BUAW_V02_2018-08-01.pdf) (last accessed on 5 January 2024).
22. Lobner K, Knopff A, Baumgarten A, et al.: Predictors of postpartum diabetes in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes* 2006; 55: 792–7.
23. Rayanagoudar G, Hashi AA, Zamora J, Khan KS, Hitman GA, Thangaratnam S: Quantification of the type 2 diabetes risk in women with gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis of 95,750 women. *Diabetologia* 2016; 59: 1403–11.
24. Schäfer-Graf U, Xiang A, Buchanan T, Berkowitz K, Kjos S, Vetter K: Risikofaktoren für einen postpartal persistierenden Diabetes nach Schwangerschaften mit Gestationsdiabetes. *Geburtsh Frauenheilk* 1998; 58: 640–6.
25. Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D: Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2009; 373: 1773–9.
26. KIM C, Newton KM, Knopp RH: Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care* 2002; 25: 1862–8.
27. Retnakaran R, Shah BR: Glucose screening in pregnancy and future risk of cardiovascular disease in women: a retrospective, population-based cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2019; 7: 378–84.
28. Rathmann W, Meisinger C: Wie häufig ist Typ-2-Diabetes in Deutschland? *Diabetologe* 2010; 6: 170–6.
29. Edelstein SL, Knowler WC, Bain RP, et al.: Predictors of progression from impaired glucose tolerance to NIDDM: an analysis of six prospective studies. *Diabetes* 1997; 46: 701–10.
30. Meier JJ, Nauck MA, Schmidt WE, Gallwitz B: Diagnose einer eingeschränkten Glukosetoleranz und Diabetesprävention: Kann die Diabetes-Epidemie aufgehalten werden? *Dtsch Arztebl* 2002; 99: A–3182.
31. Linnenkamp U, Greiner GG, Haastert B, et al.: Postpartum screening of women with GDM in specialised practices: data from 12,991 women in the GestDiab register. *Diabet Med* 2022; 39: e14861.

#### Anschrift der korrespondierenden Verfasserin

Dr. med. Heike Adamczewski  
Gemeinnützige winDiab GmbH  
GestDiab Arbeitsgruppe  
Geranienweg 7a  
41564 Kaarst  
hm.adamczewski@netcologne.de

#### Zitierweise

Adamczewski H, Weber D, Klein J, Behling M, Kaltheuner M: Indications for the postpartum oral glucose tolerance test—data from the GestDiab registry. *Dtsch Arztebl Int* 2024; 121: 251–7.  
DOI: 10.3238/arztebl.m2024.0034

Die englische Version des Artikels im Internet:  
[www.aerzteblatt-international.de](http://www.aerzteblatt-international.de)

## Hinweise für Autoren von Diskussionsbeiträgen im Deutschen Ärzteblatt

- Reichen Sie uns bitte Ihren Diskussionsbeitrag bis spätestens vier Wochen nach Erscheinen des Primärartikels ein.
- Argumentieren Sie wissenschaftlich, sachlich und konstruktiv. Briefe mit persönlichen Angriffen können wir nicht abdrucken.
- Schreiben Sie klar und deutlich, fokussieren Sie sich inhaltlich. Vermeiden Sie es, Nebenaspekte zu berühren.
- Sichern Sie die wichtigsten Behauptungen durch Referenzen ab. Bitte geben Sie aber – abgesehen von dem Artikel, auf den Sie sich beziehen – insgesamt nicht mehr als drei Referenzen an.
- Beschränken Sie Ihren Diskussionsbeitrag auf eine Textlänge von 250 Wörtern bei Zuschriften zu Original- oder Übersichtsarbeiten und auf 150 Wörter bei Kommentaren zu Kurzmitteilungen oder Klinischen Schnappschüssen (ohne Referenzen und Autorenadresse).
- Verzichten Sie auf Tabellen, Grafiken und Abbildungen. Aus Platzgründen können wir solche grafischen Elemente in Diskussionsbeiträgen nicht abdrucken.
- Füllen Sie eine Erklärung zu einem möglichen Interessenkonflikt aus.
- Bearbeiten Sie die deutschen und englischen Satzzeichen nach Erhalt ohne Verzögerung.
- Geben Sie eine Adresse an. Anonyme Diskussionsbeiträge können wir nicht publizieren.
- Senden Sie Ihren Diskussionsbeitrag zu Artikeln der Medizinisch-Wissenschaftlichen Redaktion an:  
medwiss@aerzteblatt.de oder Deutsches Ärzteblatt, Dieselstraße 2, 50859 Köln.