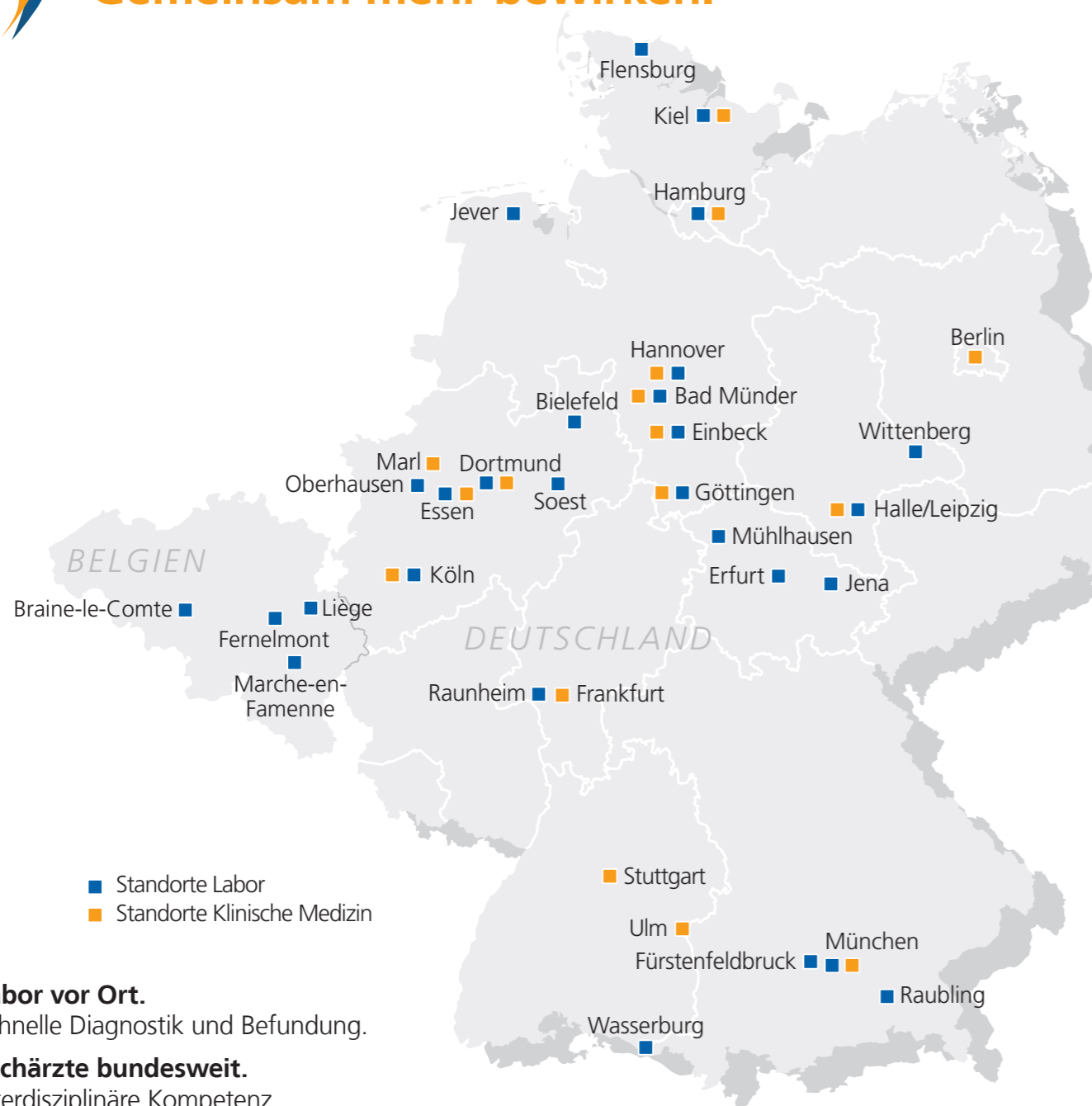


# WIR SCHAFFEN WERTE



**Eine Idee.  
Ein Unternehmen.  
Gemeinsam mehr bewirken.**



**Labor vor Ort.**  
Schnelle Diagnostik und Befundung.

**Fachärzte bundesweit.**  
Interdisziplinäre Kompetenz.

## Diabetesdiagnostik

- 1 Einleitung
- 2 Diagnostik des Typ-2-Diabetes mellitus
- 3 Diagnosekriterien für den Typ-2-Diabetes mellitus
- 4 Diagnosekriterien für die abnorme Nüchternplasmaglukose
- 5 Diagnosekriterium für die gestörte Glukosetoleranz/Prädiabetes
- 6 Durchführungsempfehlungen für den 75g oGTT nach WHO
- 7 Glukose-Spezialmonovetten

### 1 Einleitung

Immer mehr Menschen laufen aufgrund ihrer Lebensgewohnheiten Gefahr, an Typ-2-Diabetes und dessen Folgen zu erkranken. Untersuchungen zeigen, dass potenziell veränderbare Risikofaktoren, wie Übergewicht, Adipositas, ungesunde Ernährung und Bewegungsmangel, aber auch sozioökonomische Benachteiligungen für etwa 80 % der Zunahme der Fallzahlen verantwortlich sind. Die Internationale Diabetes-Föderation beziffert die Ausgaben des Gesundheitswesens für Diabetes in Europa auf etwa 80 Mrd. € (Stand 2010) und rechnet mit einem Anstieg dieser Ausgaben auf bis zu 105 Mrd. € bis 2030. Der Früherkennung von Patienten mit manifestem Diabetes mellitus, aber auch der Personen mit erhöhtem Risiko, einen Diabetes mellitus zu entwickeln, kommt daher besondere Bedeutung zu. Es gilt, die Entwicklung des Diabetes mellitus bzw. dessen Folgen zu verhindern bzw. zu verzögern, dadurch die Lebensqualität der Patienten zu steigern und die Kosten zu senken.

### 2 Diagnostik des Typ-2-Diabetes mellitus

Zur Diagnostik wird überwiegend die Bestimmung der Glukose-Konzentration als Nüchtern-Glukose oder im oralen Glukosetoleranztest (oGTT) eingesetzt. Die Erfahrung zeigt, dass hierbei die Patientenvorbereitung für den oGTT und insbesondere die für eine exakte Messung der Glukosekonzentration notwendige sachgerechte Präanalytik vielfach unzureichend beachtet wird. Die Bestimmung der Glukose soll ausschließlich nur mit standardisierten und qualitätsgesicherten Labormethoden aus glykolyse-gehemmtem venösem Plasma erfolgen, d. h. bei Materialversand ist ein geeignetes Röhrchen mit Zusatz eines Gerinnungshemmers und von Na-Fluorid zu verwenden. POCT-Methoden sind für diagnostische Zwecke nicht geeignet. Diese Empfeh-

lungen wurden z.B. vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) 2013 als zwingend erforderlich in die Mutterschaftsrichtlinie aufgenommen.

Bereits 2010 empfahl die American Diabetes Association (ADA) in überarbeiteten Praxisempfehlungen, das glykierte Hämoglobin A1c (HbA1c) zur Diagnose des Diabetes mellitus (HbA1c > 6,4 %) und zur Identifizierung von Personen mit erhöhtem Diabetesrisiko (HbA1c-Grenzbereich zwischen 5,7 und 6,4 %) zu verwenden. Die Bestimmung erfolgt aus EDTA-Blut. Die Präanalytik ist deutlich weniger kritisch als die der Plasmaglukose. Die zur Messung eingesetzte Referenzmethode (Ionenaustausch HPLC) ist im Vergleich zur Bestimmung der Plasmaglukose (Hexokinase-Methode) noch präziser.

### 3 Diagnosekriterien für den Typ-2-Diabetes mellitus

Die vorliegenden Daten beziehen sich auf diese Empfehlung sowie auf die Empfehlung der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und ein Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM).

Die Diagnose kann sich auf den HbA1c, die Nüchtern-Plasmaglukose bzw. einen 75g oGTT stützen. Die dabei geltenden Grenzwerte sind:

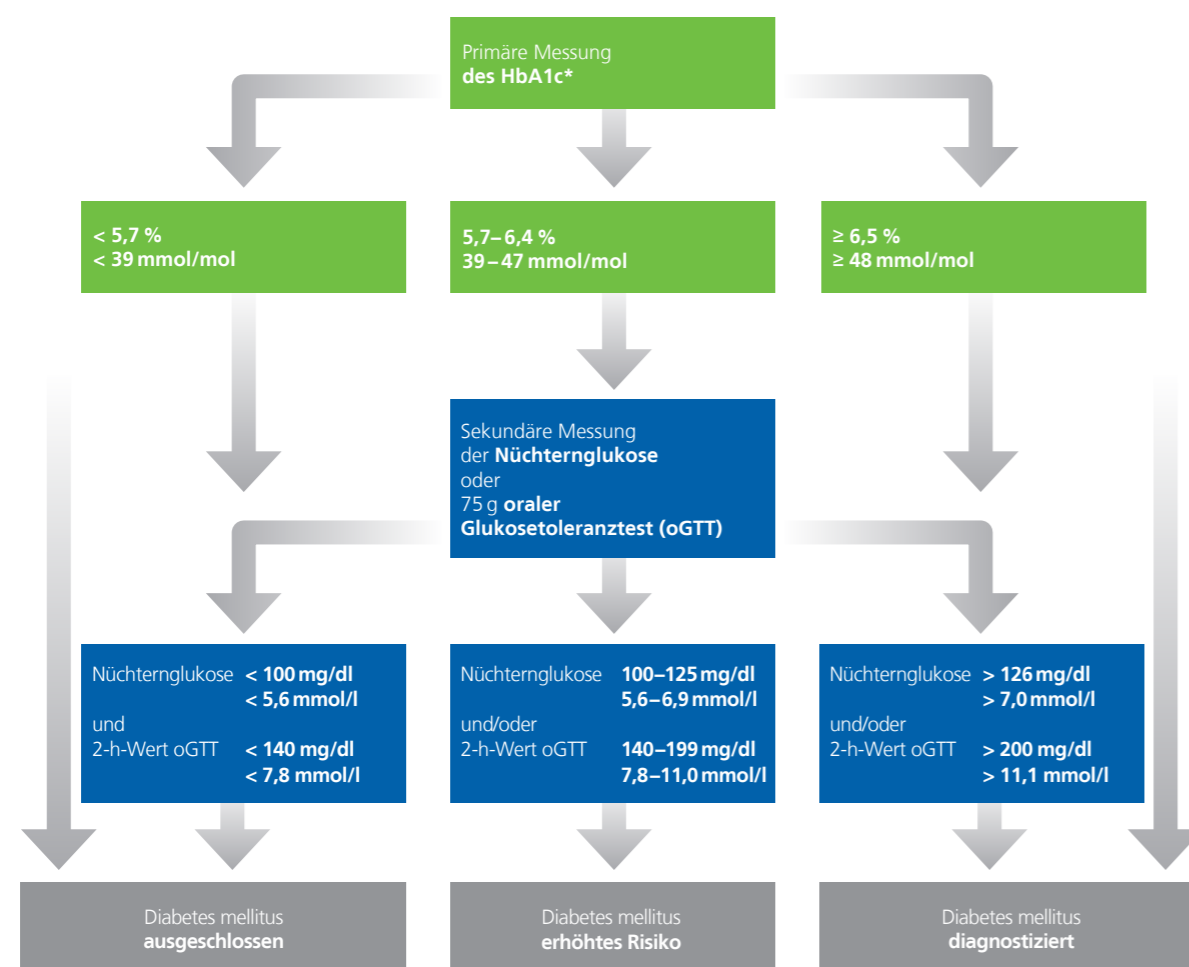
- HbA1c  $\geq 6,5\%$  ( $\geq 48\text{ mmol/mol}$ )
- Gelegenheitsplasmaglukosewert von  $\geq 200\text{ mg/dl}$  ( $\geq 11,1\text{ mmol/l}$ )
- Nüchternplasmaglukose von  $\geq 126\text{ mg/dl}$  ( $\geq 7,0\text{ mmol/l}$ )
- 75-oGTT, 2-h-Wert im venösen Plasma  $\geq 200\text{ mg/dl}$  ( $\geq 11,1\text{ mmol/l}$ )

Zum HbA1c ist anzumerken, dass ein Wert  $\geq 6,5\%$  zur Diagnosestellung herangezogen werden kann, wobei allerdings folgende Einflussfaktoren ausgeschlossen sein müssen:

- Hämoglobinvarianten (HbS, HbE, HbF, HbC, HbD u. a.): Das jeweilige Ausmaß der Störung ist abhängig von der verwendeten Methode zur Bestimmung von HbA1c
- Zustände mit erhöhter oder erniedrigter Lebensdauer der Erythrozyten: hämolytische Anämie, Eisenmangelanämie, Blutneubildung in Rahmen der Anämiebehandlung, Lebererkrankungen
- Nierenerkrankungen

- chemische Modifikationen von Hämoglobin: Urämie (carbamyliertes Hb), hochdosierte Dauertherapie mit Acetylsalicylsäure (acetyliertes Hb)
- Hemmung der Glykierung: z. B. Dauertherapie mit Ascorbinsäure oder Vitamin E
- Schwangerschaft

Die DDG geht in ihren Empfehlungen davon aus, dass ein HbA1c  $< 5,7\%$  eine ausreichende Sensitivität hat, um einen Typ-2-Diabetes mellitus auszuschließen. Diese Auffassung wird allerdings nicht von allen namhaften Diabetologen geteilt.



#### 4 Diagnosekriterien für die abnorme Nüchternplasmaglukose

Nüchtern-glukose von **100–125 mg/dl (5,6 mmol–6,9 mmol/l)** im venösen Plasma

#### 5 Diagnosekriterium für die gestörte Glukosetoleranz/Prädiabetes

2-h-Plasmaglukose im 75 g oGTT **140–199 mg/dl (7,8–11,0 mmol/l)** im venösen Plasma bei Nüchtern-glukosewerten **100–125 mg/dl (5,6–6,9 mmol/l)**

Personen mit abnormer Nüchtern-glukose oder einer gestörten Glukosetoleranz haben ein sehr hohes Risiko, bereits innerhalb kurzer Zeit einen manifesten Diabetes zu entwickeln. Es wird daher empfohlen, die Betroffenen besonders intensiv zu beobachten und zu beraten. Gegenmaßnahmen, wie zum Beispiel die Umstellung von Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten sollten frühzeitig und eindringlich besprochen werden.

#### 6 Durchführungsempfehlungen für den 75 g oGTT nach WHO

##### Testdurchführung am Morgen nach

- 10–16 Stunden Nahrungs- (und Alkohol)karenz
- $\geq 3$ -tägiger kohlenhydratreicher Ernährung ( $\geq 150$  g KH pro Tag)
- im Sitzen oder Liegen (keine Muskelanstrengung!)
- nicht Rauchen vor oder während des Tests
- zum Zeitpunkt 0 Trinken von 75 g Glukose (oder äquivalenter Menge hydrolysiertes Stärke) in 250–300 ml Wasser innerhalb von 5 Minuten.
- Kinder 1,75 g/kg KG (maximal 75 g)
- Blutentnahme zu den Zeitpunkten 0 und 120 Minuten
- sachgerechte Gewinnung, Lagerung, Versand und Verarbeitung der Proben

Test kontraindiziert bei

- interkurrenten Erkrankungen
- gastrointestinalen Erkrankungen
- bei bekanntem Diabetes mellitus

#### 7 Glukose-Spezialmonovetten

Hersteller	Bestellnummer
Sarstedt	04.1945.001
BD	VF-053SFC

##### Literatur

American Diabetes Association (2010) Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care, 33, S62-S69

Uebel T., Abholz H., Baum E., Egidi G., Hemming B., Popert U., Rüter, G., Wilm, S. (2011) Position der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) zur Verwendung des HbA1c und des OGTT als Kriterien zur Diabetesdiagnose.

Kerner W., Brückel J. (2012) Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus. Diabetologie 2012; 7 (Suppl 2): S84–S87