

## Kostenübernahme

Moderne Diabetestechnologie ist nützlich, aber auch kostenintensiv. Um eine Erstattung durch Ihre gesetzliche Krankenkasse oder private Krankenversicherung zu erreichen, ist folgendes Vorgehen erforderlich:

Wenn Sie **gesetzlich versichert** sind, bekommen Sie von Ihrer diabetologischen Praxis oder unserer Ambulanz nach individueller Beratung ein Rezept für eine Insulinpumpe und/oder einen Glukosesensor sowie, falls notwendig, eine App für den Regelungsalgorithmus (falls dieser nicht ohnehin von der Pumpe bereitgestellt wird). Dieses Rezept schicken Sie an den Hersteller, einen Versandhandel für Diabetesbedarf oder geben es im Fachhandel, z. B. im Pumpencafé, ab. Dort wird man sich mit Ihrer Krankenkasse wegen der Kostenübernahme in Verbindung setzen und Sie informieren.

Wenn Sie **privat versichert** sind, bekommen Sie ebenfalls ein Rezept, beantragen aber selbst bei Ihrer Krankenversicherung die Kostenübernahme. Nach Zusicherung der Finanzierung können die notwendigen Geräte bestellt werden. Für Rückfragen stehen Ihre diabetologische Praxis oder unsere Ambulanz gerne zur Verfügung.

Die Pumpe wird dann während eines etwa einwöchigen stationären Aufenthalts in unserer Spezialklinik in Blankenstein in Betrieb genommen. Dabei erfolgen u. a. eine technische Einweisung zusammen mit dem Hersteller, eine intensive Schulung und die Adjustierung der Algorithmen unter sorgfältiger Untersuchung des Stoffwechsels.



## Termine und Anfahrt

Für einen **ambulanten Termin** in unserer Klinik benötigen wir eine Überweisung Ihres Hausarztes in die „Hochschulambulanz“. Eine **stationäre Behandlung** kann nach Einweisung durch Ihren Haus- oder Facharzt erfolgen.

**Notfälle** (z. B. akute Blutzuckerentgleisungen, Schilddrüsenkrisen, Nebennierenkrisen oder schwere Infektionen bei diabetischem Fußsyndrom) behandeln wir selbstverständlich auch außerhalb unserer Sprechzeiten in der Zentralen Notaufnahme des St. Josef-Hospitals (Haus L, Telefon 0234 / 509-2850).

Anfahrt zum St. Josef-Hospital Bochum (Gudrunstr. 56):



Anfahrt zur Klinik Blankenstein (Im Vogelsang 5-11):



## Team / Kontakt



**Prof. Dr. med. Wolfgang E. Schmidt**  
Facharzt für Innere Medizin, Gastroenterologie, Infektiologie, Diabetologe (Ärztchamber)  
**Direktor der Medizinischen Klinik I**



**Priv.-Doz. Dr. med. Johannes W. Dietrich**  
Facharzt f. Innere Medizin, Endokrinologie und Diabetologie, Diabetologe (DDG), Fachgebundene Genetische Beratung (gfh), Stressmedizin  
**Leitender Oberarzt der Sektion Diabetologie, Endokrinologie und Stoffwechsel und des Diabeteszentrums**

### Oberärztinnen und -ärzte

**Dr. med. Assjana Abood**  
Fachärztin für Innere Medizin, Diabetologin (Ärztchamber & DDG)

**Dr. med. Bojana Bazika-Gerasch**  
Fachärztin für Innere Medizin, Diabetologin (Ärztchamber & DDG)

**Dr. med. Daniel Quast**  
Facharzt für Innere Medizin, Diabetologe (DDG)

### Diabetesberatung und Ambulanz-Anmeldung

Marguerite Schmidt	Diabetesberaterin DDG, Leitung
Sibylle Funken	Diabetesberaterin DDG
Antonia Vering	Diabetesberaterin DDG
Christiane Schröter	Diabetesberaterin DDG
Jacqueline Philipp	Diabetesberaterin DDG
Ravza Külce	Medizinische Fachangestellte
Esther Kalthoff	Medizinische Fachangestellte

**Ambulanz in der Klinik Blankenstein**  
Telefon (0 23 24) 396-72681

**Ambulanz im St. Josef-Hospital**  
Telefon (02 34) 509-3271  
Telefax (02 34) 509-2472  
diabetologie-jh@klinikum-bochum.de

www.klinikum-bochum.de  
www.endokrinologie.org

## Moderne Diabetestechnologie

**Personalisierte Präzisionsmedizin im Universitätsklinikum St. Josef-Hospital Bochum und der Klinik Blankenstein (Hattingen)**



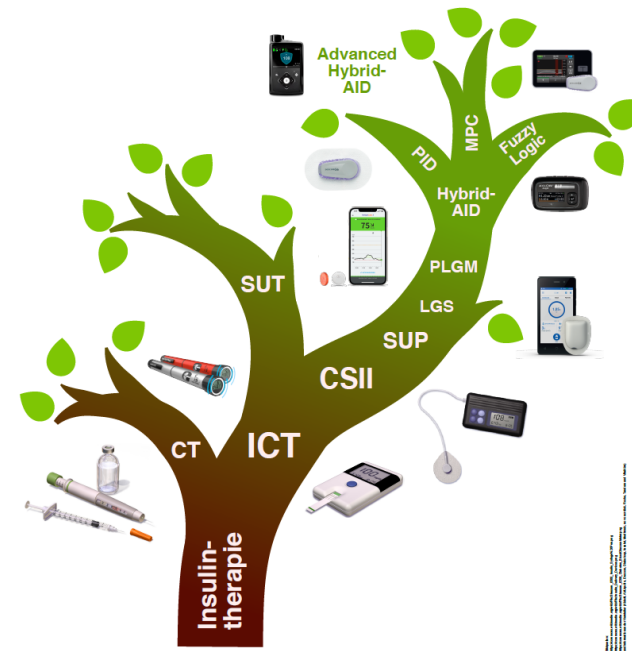
Bei insulinabhängigen Diabetesformen (Typ 1, Typ 3c und manchen Unterformen des Typ 2) neigt der Blutzucker trotz Insulintherapie immer wieder zu Entgleisungen. Im Laufe der letzten Jahre konnten hier erhebliche Fortschritte erreicht werden. Sie umfassen die Messtechnik, die Insulinbehandlung und die Algorithmen, die der Dosisberechnung zugrunde liegen. Damit kann heute für die Betroffenen ein personalisierter Therapieplan entwickelt werden, der den individuellen Bedürfnissen entgegenkommt.

## Moderne Glukosemessung

Neben verbesserten konventionellen Blutzuckermessgeräten (sog. SMBG-Systemen, s. Glossar) stehen heute auch innovative Messsysteme für den Gewebezucker zur Verfügung, die eine kontinuierliche Zuckermessung, Alarmfunktionen bei drohenden Unterzuckerungen und eine mögliche Kommunikation mit Smartphones und Insulinpumpen bieten. Unterschieden wird dabei eine kontinuierliche Übertragung der Messwerte (rtCGM) von einer selbst angeforderten (manuellen) Einzelübertragung (isCGM oder FGM). Für die Messung wird jeweils ein Sensor wenige Millimeter ins Unterhautfettgewebe appliziert. Diese Messung erfolgt unblutig und schmerzlos. Die Fingerkuppen werden weitgehend geschont, da deutlich weniger blutige Messungen notwendig sind. Das Abrufen der Messwerte kann auch über eine App auf einem Smartphone oder Computer erfolgen. Der größte Vorteil der CGM-Geräte besteht darin, dass die Gewebezuckerspiegel kontinuierlich oder in sehr kurzen Abständen (z. B. minütlich) zur Verfügung stehen, so dass auf drohende Entgleisungen sehr schnell reagiert werden kann.

## Insulinpumpentherapie

Als Alternative zu mehrfach täglichen Insulininjektionen (ICT) kann die Insulingabe auch mit einer Insulinpumpe erfolgen (CSII-Therapie). Neben den klassischen Pumpen mit Schlauchsystem stehen heute auch schlauchlose Pumpen zur Verfügung. Mit Hilfe der Pumpentherapie kann die Insulinabgabe an den wechselnden Bedarf im Tagesverlauf angepasst werden. Es hängt von den individuellen Bedürfnissen der Betroffenen ab, welches System am besten geeignet ist.



## Regelungs-Algorithmen

Moderne Insulinpumpen können mit einem Sensorsystem gekoppelt werden, z. B. durch eine drahtlose Verbindung (SUP). Dadurch ist es möglich, im Falle von bestehenden oder drohenden Unterzuckerungen die Insulinzufuhr für eine begrenzte Zeit automatisch zu pausieren (LGS- und PLGM-Algorithmen).



Weiterentwickelte Systeme können auch die Basalrate bedarfsgerecht anpassen (Hybrid Closed Loop-Systeme) und teilweise automatische Korrekturboli abgeben (Advanced Hybrid Closed Loop-Systeme). Dies erfordert hochentwickelte Algorithmen für die Entscheidung, wie die Förderrate in Abhängigkeit vom Gewebezucker gesteuert wird (PID-, MPC-, Fuzzy Logic- und andere Algorithmen).

## Stichworte

- AID: Automated insulin delivery, d. h. automatische Insulinabgabe durch einen sensorgestützten Regelkreis
- CGM: Continuous glucose measurement (Gewebezuckermessung über Sensor)
- CSII: Continuous subcutaneous insulin infusion (Pumpentherapie)
- CT: Konventionelle Insulintherapie (Verwendung von Mischinsulinen)
- FGM: Flash glucose monitoring (manuell ausgelöste Einzelübertragung von Messwerten des Gewebezuckers. Historisches Verfahren, das durch rtCGM ersetzt wurde. Neue FGM-Geräte kommen nicht mehr auf den Markt)
- ICT: Intensivierte konventionelle Insulintherapie
- isCGM: Intermittent scanning glucose monitoring (Synonym für FGM)
- LGS: Low glucose suspend (Abschaltung der Pumpe bei Unterzuckerung)
- MPC: Model Predictive Control (Steuerung der Pumpe über den erwarteten Blutzucker auf der Grundlage eines mathematischen Modells)
- PID: Proportional-Integral-Differential (Steuerung der Pumpe durch den aktuellen Gewebezucker, seinen Verlauf und seine Änderungsrate)
- PLGM: Predictive low glucose management (Abschaltung bei drohender Hypoglykämie)
- rtCGM: Real time continuous glucose monitoring (Messung des Gewebezuckers mit kontinuierlicher Übertragung)
- SMBG: Self measurement of blood glucose (Blutzuckerselbstmessung)
- SuP: Sensorunterstützte Pumpentherapie
- SuT: Sensorunterstützte ICT-Therapie

## Ausblick

Durch die moderne Diabetestechnologie kann die Behandlungsqualität nachgewiesenermaßen verbessert werden. Es ist erwiesen, dass durch die neuen Verfahren nicht nur der mittlere Blutzucker gesenkt, sondern zugleich auch das Risiko für Unterzuckerungen deutlich vermindert wird. Dies lässt auf eine geringe Rate an Komplikationen und eine langfristig verbesserte Lebensqualität bei den Betroffenen hoffen. Inzwischen sind selbstlernende Voll-Closed Loop-Systeme in Entwicklung, die eine weitere Verbesserung der Therapie versprechen.

## Unser Angebot in Bochum

Die Universitätsklinik St. Josef-Hospital Bochum verfügt als Krankenhaus der Maximalversorgung über umfangreiche diagnostische und therapeutische Möglichkeiten. Dieses breite Behandlungsspektrum wenden wir an, um die moderne Spitzenmedizin für komplexkranke Patienten mit Diabetes mellitus und schweren oder seltenen hormonellen Erkrankungen oder Störungen des Stoffwechsels interdisziplinär zu nutzen.

## Unser Angebot in Hattingen-Blankenstein

Die Spezialklinik Blankenstein bedient das gesamte Spektrum der Endokrinologie und Diabetologie. Einer der Schwerpunkte liegt auf der Blutzuckereinstellung und Ernährungsberatung. Dies beinhaltet ein breites Schulungs- und Beratungsangebot, ebenso wie spezialisierte Konzepte zur Einleitung und Anpassung einer Insulintherapie. Zusätzlich finden sich umfangreiche Sport- und Bewegungsprogramme und ernährungstherapeutische Schulungen. Die Klinik bietet durch ihre reizvolle Lage im Grünen ideale Bedingungen für die Behandlung von Menschen mit Diabetes und chronischen endokrinen Erkrankungen. Eine optimale Blutzucker- und Stoffwechseleinstellung kann das Auftreten von Durchblutungsstörungen und Nervenschädigungen vermeiden und somit dem Diabetischen Fußsyndrom und schweren Komplikationen am Herzen und Kreislaufsystem entgegenwirken.

## Das Programm des Zentrums für Diabetestechnologie (ZDT)

*Die Therapie des Diabetes mellitus muss immer individuell auf die Betroffenen zugeschnitten werden. Wir arbeiten hierzu mit vielen Herstellern und Lieferanten im Medizintechnikbereich zusammen und beraten produktneutral. Schulungsprogramme stehen zur Verfügung. Durch ein integriertes Angebot aus Diagnostik, Schulung und Beratung, ergänzt durch Bewegungs- und Ernährungstherapie und unsere Expertise in Innerer Medizin, Endokrinologie und Diabetologie auf universitärem Niveau ist eine personalisierte Therapie nach neuestem Stand auch für schwierige Fälle und seltene Diabetesformen möglich.*