

**SGLT2-Hemmer bei Typ-1-Diabetes?**



**Mit Metformin starten?**

Foto: iStock/Xevtushenko\_ira

## Der hat gegessen

### Referenten im Schlagabtausch

**BERLIN.** Zum Glück standen die Referenten auf dem Diabetes Kongress 2021 nur digital im Ring. Auf den Pro-Kontra-Diskussionen wurde den Zuhörenden viel Wissenswertes und Nützliches für die diabetologische Praxis geboten. So zielte Professor Dr. Ulrich A. Müller unter anderem mit der über 65-jährigen Erfahrung mit Metformin in der Erstlinientherapie des Typ-2-Diabetes sowie den Empfehlungen der Nationalen Versorgungsleitlinie. Professor Dr. Joachim Spranger parierte diese mit neusten Studienergebnissen, den US-amerikanischen und europäischen Fachinformationen. Mindestens genauso spannend ging es in der Debatte über den Nutzen und die Bedeutung von SGLT2-Inhibitoren als Add-on-Therapie bei Typ-1-Diabetes einher. Links im Ring erhob Professor Dr. Thomas Danne die verbalen Fäuste und versuchte mit aktuellen Daten zu den geringen Langzeitkomplikationen sowie dem kardio-renal-nutzen seinen „Kontrahenten“, Professor Dr. Andreas Fritsche, auf die digitale Matte zu schicken. Dieser hielt die Deckung hoch, die vor allem aus dem erhöhten Ketoazidoserisiko für Patienten unter SGLT2-Inhibitoren und den fehlenden robusten Langzeitdaten bestand. Selbstverständlich diskutierten alle Beteiligten leidenschaftlich für ihre Position, verloren aber – anders als in so manch echtem Faustkampf – das Gesamtbild nicht aus den Augen: Was ist die beste Behandlung für die Diabetestpatienten? **8-9**

### Aktuelle News zu Diabetestechnologie & Digitalisierung

**WIESBADEN.** Die neue Ausgabe des diatec journals finden Sie als eigene Lage in dieser diabeteszeitung!



## Emily hätte überleben können

Tochter starb auf Klassenfahrt – Vater fordert lückenlose Aufklärung

**MÖNCHENGLADBACH.** Kay Schierwagen will sich mit der Einstellung der Ermittlungen durch die Staatsanwaltschaft nicht zufriedengeben. Er kämpft weiter dafür, dass der Tod seiner Tochter Emily lückenlos aufgeklärt wird. Die 13-Jährige starb im Februar

2019 auf Klassenfahrt. Sie hatte infolge einer unbehandelten Ketoazidose einen tödlichen Herzinfarkt erlitten. „Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit“ hätte Emily die schwere Stoffwechsellage überlebt, wäre sie einen Tag früher ins

Krankenhaus eingeliefert worden. Zu diesem Schluss kommt ein diabetologisches Gutachten. Es zeigt aber auch, dass die Tochter während der Fahrt nach London hohe Blutzuckerwerte von über 400 mg/dl scheinbar nicht bzw. nicht ausreichend

korrigiert und viel zu selten Blutzucker gemessen hatte. Der Knackpunkt ist: Wussten die Lehrkräfte vom Diabetes der Schülerin? Der Vater hat nun einen weiteren Anwalt eingeschaltet und Beschwerde gegen die Einstellung der Ermittlungen eingelegt. **28**

### Vizepräsident stellt sich vor

**TÜBINGEN.** Professor Dr. Andreas Fritsche ist der neue Vizepräsident der DDG. Im Interview erzählt er, worauf er sich in den kommenden zwei Jahren freut und mit welchen gesellschaftlichen Zerrbildern über Diabetes er aufräumen möchte. Gesundheitspolitische Missstände, wie sie die DDG kritisiert, sind ihm aus dem Klinikalltag bekannt. **25**

## Daumen hoch von der Community

Social Media kann Austausch, Trost und Informationen bieten

**GENÈVE.** Gerade in der Coronapandemie hat sich gezeigt, wie wichtig soziale Unterstützung für jeden Einzelnen ist. Menschen mit chronischen Erkrankungen wie Diabetes

stehen häufig in engem Kontakt mit ihrem Behandlungsteam, was in den letzten Monaten sehr erschwert wurde. Fallen Schulungen, Untersuchungstermine und andere

physische Austauschmöglichkeiten weg, suchen viele Hilfe und Informationen im Internet. Keineswegs vertane Zeit, wie eine aktuelle Studie zeigt. Vielmehr bieten Social-

Media-Kanäle neue Chancen, mit anderen Patienten, aber auch mit dem Diabetesteam in Kontakt zu treten. Dieses und weitere Themen von der ATTD 2021 auf Seite **16**

### Seite 3 Ein schwieriges Jahr gut gemeistert

**BERLIN.** Coronakonform fand die Mitgliederversammlung der DDG samt Wahlen erneut online statt. Dabei zeigten sich auch die Folgen der Pandemie für den Finanzhaushalt.

### Seite 22/23 Studieren in Zeiten von Corona

**DÜSSELDORF.** Überfüllte Hörsäle, turbulente Mensen, ausschweifende WG-Partys – wer 2020/2021 studiert, kennt nichts davon. Kolumnistin Liesa Regner-Nelke hat trotzdem Hoffnung.

### Seite 29 Frühere Diagnose, bessere Entscheidung

**GENTOFTE.** Ein neues Vorhersagemodell zur terminalen Niereninsuffizienz bei T1D soll die klinische Praxis verbessern. Größter Vorteil: Notwendige Infos werden bereits routinemäßig erhoben.



### Wie Kliniken das Klima schützen

**WIESBADEN.** Bereits kleine Veränderungen können die Emissionen eines Krankenhauses deutlich verringern und die Betriebskosten senken. In einem Projekt des BUND und anderer Akteure werden Klinikangestellte daher zu „Klimamanager\*innen“ weitergebildet. Diese sind qualifiziert, gering investive Nachhaltigkeitsmaßnahmen in ihren Einrichtungen selbstständig zu planen und umzusetzen. 250 Kliniken machen mit. **17**

**News & Fakten**

DDG Mitgliederversammlung, DDG Forderungspapier zur Nationalen Diabetesstrategie, 10 Jahre innoBB, VDBD fordert individuelle Beratung von Frauen mit Diabetes, Rechtsstreit um korrekte Fallkodierung ..... 3–6

**Kongress aktuell**

Aufruf zum DDG Kongressstipendienprogramm 2021, Berichte und Blog-Beiträge vom Diabetes Kongress 2021, Berichte vom DGIM 2021, Berichte von der ATTD 2021, Berichte von der Diabetes Herbsttagung 2020 ..... 7–22

**Im Blickpunkt**

Kolumne von Liesa Regner-Nelke „30 m<sup>2</sup> Einsamkeit“, Symposium der AG Nachwuchs auf dem Diabetes Kongress 2021, Gutachten zum Tod einer Schülerin mit Typ-1-Diabetes während einer Klassenfahrt ..... 22–23, 26, 28

**Das Interview**

DDG Vizepräsident Prof. Dr. Andreas Fritsche im Gespräch ..... 25

**Forum Literatur**

Erbliches Risiko von KHK und Schlaganfall bei Typ-1-Diabetes, Neues Vorhersagemodell terminale Niereninsuffizienz ... 27, 29

**Medizin & Markt**

Berichte aus der Industrie .... 30–31

**Nachruf**

Prof. Dr. Manfred Haslbeck ..... 32

**Kurznachrichten**

Neu- oder rezertifizierte Kliniken und Arztpraxen, Neue Diabetologen und Diabetologinnen DDG ..... 32

**Personalien**

Vorstand und Geschäftsführung DDG ..... 33

**Weiterbildung & Qualifikation**

Diabetesberater/in DDG, Diabetesassistent/in DDG, Fit für die Weiterbildung – Vorbereitungsseminar des VDBD, Basisqualifikation Diabetes Pflege DDG, Diabetespflegefachkraft DDG (Klinik), Wundassistent/in DDG, 80-Std.-Kurs Klinische Diabetologie, Seminare Kommunikation und patientenzentrierte Gesprächsführung in der Diabetologie, Fachpsychologe/in DDG ..... 34–36

**Job- & Praxenbörse**

Stellenangebote, Stellengesuche, Nachfolge gesucht ..... 38–39

**Buntes** ..... 40

# »Unser Engagement ist gefragt«

## Prävention, Früherkennung, Forschung und Versorgung stärken

Liebe Leserinnen und Leser,

anlässlich des Diabetes Kongresses findet alljährlich die Mitgliederversammlung der DDG statt. In diesem Jahr mussten wir die langjährigen Mitglieder Herrn Professor Dr. Dirk Müller-Wieland und Herrn Dr. Matthias Kaltheuner sowie den Diabetes Kongresspräsidenten 2021 Herrn Professor Dr. Dr. Hendrik Lehnert aus dem DDG Vorstand verabschieden. Mein Dank gilt ihrem außerordentlichen Engagement und konsequenten Einsatz für die Belange und Ziele der DDG. Wir schätzen uns als Fachgesellschaft sehr glücklich, dass sie ihre wertvolle Arbeit weiterhin als Mitglieder in den verschiedenen Gremien der DDG fortführen werden.

Gleichzeitig freue ich mich über die Wahl der drei neuen Mitglieder Professor Dr. Andreas Fritsche als neuer Vizepräsident der DDG, Professor Dr. Matthias Blüher als Präsident des Diabetes Kongresses 2023 sowie Dr. Tobias Wiesner und begrüße sie herzlich im Vorstand (siehe auch Seite 3, 25 und 33).

### »Wahljahr 2021: Unsere Forderungen an die neue Bundesregierung«

Die nächsten Monate der Vorstandsarbeit werden sicher intensiv und stehen ganz im Fokus der anstehenden Bundestagswahl 2021 Ende September. Dazu haben wir nun seitens der DDG ein Papier zu den Forderungen zur Nationalen Diabetesstrategie formuliert, um Politikerinnen und Politiker über die dringend notwendige Unterstützung der Erforschung, Behandlung und Verhinderung des Diabetes aufzuklären. Dies muss im gesamtgesellschaftlichen Interesse auf der Agenda der nächsten Bundesregierung einen hohen Stellenwert einnehmen (Seite 4).

### »Diabetes-Aufklärungsarbeit ist wichtig«

Wie wichtig die allgemeine Aufklärung über die Diabeteserkrankung ist, macht der traurige Fall der 13-jährigen Schü-



**Prof. Dr. Andreas Neu**  
Präsident der  
Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG)  
Foto: © DDG/Dirk Deckbar

lerin und Typ-1-Diabetespatientin Emily besonders deutlich. Sie starb 2019 auf einer Klassenfahrt nach London infolge einer unbehandelten Ketoazidose. Ihr Zustand wurde von ihrem Umfeld zu spät als lebensbedrohlich erkannt und sie erreichte das Krankenhaus nicht rechtzeitig. Ein diabetologisches Gutachten kommt zu dem Schluss, dass das Mädchen die schwere Stoffwechsellentgleisung vermutlich überlebt hätte, wären die Betreuer umfassend über ihre Erkrankung aufgeklärt gewesen und hätte sie frühzeitiger ärztliche Hilfe erfahren. Vor Kurzem hat die Staatsanwaltschaft die Ermittlungen gegen die Lehrkräfte eingestellt. Der Vater des Mädchens kämpft jedoch für

eine Wiederaufnahme des Verfahrens (Seite 28).

### »Die Basis für unser Weiterkommen ist die Fortbildung und Diskussion«

Für unsere tägliche Arbeit und unser Weiterkommen ist die Fortbildung eine wichtige Säule. Die Teilnahme an wissenschaftlichen Kongressen ist daher von entscheidender Bedeutung. Neue und wichtige Erkenntnisse können einem großen Publikum präsentiert und die Fakten unmittelbar kontrovers diskutiert werden – wie jüngst auf dem Diabetes Kongress 2021 geschehen. Aktuelle Berichte von spannenden Sessions finden Sie in dieser Ausgabe der **diabetes zeitung** (Seiten 8–14).

Unsere Aufgaben sind zahlreich und vielfältig und unser persönliches Engagement ist gefragt. Dulden Sie keinen Stillstand, bilden Sie sich fort, hinterfragen Sie, diskutieren Sie und kämpfen Sie für Ihre Sache! Ich danke jeder und jedem einzelnen von Ihnen für den Einsatz, denn nur gemeinsam können wir etwas bewegen.

Ganz herzlich Ihr

*Prof. Dr. Andreas Neu*

**diabetes  
zeitung**

© 2021, Medical Tribune Verlagsgesellschaft mbH  
Alleiniger Gesellschafter: Süddeutscher Verlag  
Hüthig Fachinformationen GmbH, München

**Verlag:** Medical Tribune Verlagsgesellschaft mbH

**Anschrift:** Unter den Eichen 5, 65195 Wiesbaden  
Telefon: 0611 9746-0, Telefax Redaktion: 0611 9746 480-303  
E-Mail: kontakt@medical-tribune.de  
www.medical-tribune.de

**CEO:** Oliver Kramer

**Geschäftsführung:** Stephan Kröck, Markus Zobel

**Geschäftsleitung:** Rüdiger Sprunkel

**Herausgeber:** Deutsche Diabetes Gesellschaft e. V. (DDG),  
Albrechtstr. 9, 10117 Berlin;  
Präsident: Prof. Dr. Andreas Neu,  
Geschäftsführerin: Barbara Bitzer

**Redaktionsleitung:** Jochen Schlabing

**Chefredaktion:** Alisa Ort, Jochen Schlabing (V.i.S.d.P.)

**Redaktion Medizin:** Dr. Judith Besseling, Maria Fett,  
Dr. Moyo Grebbin

**Redaktion Politik:** Michael Reischmann (verantwortlich),  
Isabel Aulehla

**Weitere Mitarbeiter:** Cornelia Kolbeck, Antje Thiel

**Leitung Corporate Publishing:** Hannelore Schell

**Redaktionsbeirat:**

Barbara Bitzer, Anne-Katrin Döbler, Prof. Dr. Andreas Fritsche  
Prof. Dr. Baptist Gallwitz, Dr. Astrid Glaser, Prof. Dr. Andreas  
Hamann, Prof. Dr. Lutz Heinemann, Manuel Ickrath,  
Prof. Dr. Hans-Georg Joost, Dr. Matthias Kaltheuner,  
Prof. Dr. Monika Kellerer, Prof. Dr. Dirk Müller-Wieland,  
Prof. Dr. Michael Nauck, Prof. Dr. Andreas Neu,  
Prof. Dr. Annette Schürmann, Priv.-Doz. Dr. Erhard Siegel

**Vertreter der angrenzenden Fachgebiete:**

Prof. Dr. Matthias Blüher (Adipositas), Prof. Dr. Frank Erbguth  
(Neurologie), Prof. Dr. Stephan Herzig (Grundlagenforschung  
und Onkologie), Dr. Helmut Kleinwechter (Diabetes und  
Schwangerschaft), Prof. Dr. Bernhard Kulzer (Psychologie  
[Schulung]), Prof. Dr. Karin Lange (Psychologie  
[Fachpsychologie]), Dr. Holger Lawall (Angiologie),  
Prof. Dr. Nikolaus Marx (Kardiologie), Prof. Dr. Matthias Nauck  
(Labordiagnostik), Prof. Dr. Andreas Neu (Pädiatrie),  
Prof. Dr. Jürgen Ordemann (Bariatrische Chirurgie),  
Prof. Dr. Klaus Parhofer (Lipidologie),  
Prof. Dr. Christoph Wanner (Nephrologie)

**Koordination in der DDG Geschäftsstelle:** Franziska Fey

**Leitung Layout:** Andrea Schmuck

**Layout:** Christina Mähler, Beate Scholz, Mira Vetter

**Objekt- und Medialeitung:** Björn Lindenua

**Verkauf:** Josef Hakam, Marc Bornschein, Lukas Koch

**Anzeigen:** Alexandra Ulbrich, Telefon: 0611 9746-121,  
Julia Paulus, Telefon: 0611 9746-123  
Telefax: 0611 9746 480-112

E-Mail: anzeigen@medical-tribune.de

Anzeigen-Preisliste Nr. 6 vom 1.1.2021

**Vertrieb und Abonnentenservice:** Cornelia Polivka,  
Telefon: 0611 9746-134, Telefax: 0611 9746 480-228  
E-Mail: abo-Service@medical-tribune.de

**Druck:** Vogel Druck und Medienservice GmbH & Co. KG  
Leibnizstraße 5, D-97204 Höchberg

**Bezugsbedingungen:**  
Einzelpreis € 6, Jahresabonnement € 45, Studenten € 35  
(inkl. Porto und MwSt., Ausland zuzüglich Porto)  
Konto: HVB/UniCredit Bank AG  
IBAN: DE12 7002 0270 0015 7644 62, BIC: HYVEDEMMXXX  
ISSN 2367-2579



Die Mitglieder der Deutschen Diabetes Gesellschaft erhalten das Heft im Rahmen ihres Mitgliedsbeitrages. Mit der Einsendung eines Manuskriptes erklärt sich der Urheber damit einverstanden, dass sein Beitrag ganz oder teilweise in allen Printmedien und elektronischen Medien der Medical Tribune Group, der verbundenen Verlage sowie Dritter veröffentlicht werden kann.

**Beilage:** Lilly

[www.blauer-engel.de/uz195](http://www.blauer-engel.de/uz195)

Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem  
Blauen Engel ausgezeichnet





# Ein schwieriges Jahr gut gemeistert

## DDG Mitgliederversammlung schließt mit 2020 ab

**BERLIN.** Die Übergabe der leicht ironisch aufgeladenen goldfarbenen „Amtskette“ an den aktuellen DDG Präsidenten, Professor Dr. Andreas Neu, war einer der wenigen traditionellen „Liveacts“ der diesjährigen Mitgliederversammlung der Fachgesellschaft. Denn das Treffen mit seinen wichtigen Abstimmungen musste erneut pandemiebedingt digital stattfinden.

Zum letzten Mal in ihrer Funktion als Präsidentin der DDG berichtete Professor Dr. MONIKA KELLERER von den Aktivitäten der Fachgesellschaft, d.h. „von den Aktivitäten der Menschen in der DDG“. Denn sie sind es, die ehrenamtlich bzw. in der Geschäftsstelle die Arbeit machen. Eine erfolgreiche Arbeit, wie Prof. Kellerer mit nur kurzen Verweisen auf die vielen Unternehmungen und Ereignisse der letzten Zeit schildern konnte.

### Elektronische Diabetesakte ist vorbereitet

Neben dauerhaften Aufgaben, wie etwa die Förderung des akademischen Nachwuchses oder Serviceleistungen für Mitglieder, Fortbildungswillige und zur Qualitätssicherung, waren auch etliche dicke Bretter zu bohren. Aktuelle Beispiele: Die Konzeption der elektronischen Diabetesakte ist fertig, voraussichtlich kann sie noch in diesem Jahr starten. Und

auch ein gemeinsames Innovationsfondsprojekt von DDG, BVND und Hausärzterverband („DMPplus“) soll noch in diesem Jahr zur Förderung eingereicht werden, berichtete Prof. Kellerer.

Im April 2021 zählte die DDG 9097 Mitglieder, darunter 1881 assoziierte und 7199 ordentliche Mitglieder. „Unsere Mitglieder sind unser wichtigstes Kapital“, sagte Prof. Neu in seiner Funktion als Schatzmeister der DDG. Damit meinte er insbesondere deren Mitwirken in der Fachgesellschaft, aber auch ihre finanzielle Bedeutung für die Einnahmen der DDG. Denn sie boten Stabilität,

»2021 und 2022 wieder im grünen Bereich«



während die Pandemie das Kongressgeschäft durcheinanderwirbelte. Die Einnahmeausfälle durch Absagen wie der Frühjahrstagung zeigen sich in der Ergebnisrechnung der DDG. Statt eines geplanten Überschusses kam es zu einem Defizit von rund 663 000 Euro. Dennoch steht die DDG stabil da, wie Wirtschafts- und Kassenprüfer bestätigten. „Die Zukunftsaussichten für 2021 und 2022 liegen im grünen Bereich“, womit Prof. Neu auf die erwarteten positiven Zahlen verwies. Die Mitglieder entlasteten den Vorstand und stimmten dem neuen Haushaltsplan zu. Da die Präsidentschaft der DDG mit der Mitgliederversammlung von

Prof. Dr. Monika Kellerer (l.) ist jetzt Past Präsidentin der DDG, Prof. Dr. Andreas Neu Präsident. Zusammen mit Prof. Dr. Dirk Müller-Wieland und Geschäftsführerin Barbara Bitzer (Foto r.) leiteten sie aus der Geschäftsstelle die Mitgliederversammlung.



Prof. Kellerer auf Prof. Neu wechselte, war ein neuer Vizepräsident zu wählen. Dieses Amt hat die nächsten zwei Jahre Professor Dr. Andreas Fritsche, Universitätsklinik Tübingen, inne. Ebenfalls in den Vorstand gewählt wurde der in Leipzig niedergelassene Diabetologe Dr. Tobias Wiesner. Zum Tagungspräsidenten für den Diabetes Kongress 2023 wurde Professor Dr. Matthias Blüher, Leipzig, und als Präsidentin der Diabetes Herbsttagung 2023 Professor Dr. Diana Rubin, Berlin, gewählt.

### Herzlicher Dank für das ehrenamtliche Engagement

Mit herzlichen Worten verabschiedete die Geschäftsführerin der DDG, Barbara Bitzer, den Diabetes Kongresspräsidenten 2021, Professor Dr. Hendrik Lehnert, Salzburg, und die aus dem Vorstand ausgeschiedenen Diabetologen Dr. Matthias

Kaltheuner und Professor Dr. Dirk Müller-Wieland, deren Engagement auch Superkräfte vermuten ließ. Mit Bedauern stellte die Geschäftsführerin fest, dass Prof. Kellerer wegen Corona keines der festlichen DDG Highlights, wie etwa den Parlamentarischen Jahresempfang, als Präsidentin wahrnehmen konnte.

Dass die Pandemie weiterhin viele Veranstaltungen ins Netz zwingt, zeigte NICOLE MATTIG-FABIAN, Geschäftsführerin von diabetes-DE – Deutsche Diabetes-Hilfe, u.a. am Beispiel der Jubiläumsfeier „100 Jahre Insulin“ im Juli auf. Hoffnung besteht allerdings, dass die 10. Diabetes-Charity-Gala Ende Oktober live mit Dr. Angela Merkel, dann Ex-Kanzlerin, stattfinden kann. REI

**Interview mit Vizepräsident Prof. Dr. Andreas Fritsche S. 25**  
**Der neue DDG Vorstand S. 33**



BROUGHT TO YOU BY  
**AstraZeneca**

## CHRONISCHE NIERENINSUFFIZIENZ

# DIE NIERE HÄLT NICHT EWIG STAND

Zu viele CKD-Patienten werden zu spät diagnostiziert. Die Folgen können dramatisch sein – unbehandelt führt die CKD zu:

- ▶ Schädigung der Nieren
- ▶ Erhöhung des kardiovaskulären Risikos
- ▶ Erhöhung des Mortalitätsrisikos

**HANDELN SIE RECHTZEITIG DURCH EINE FRÜHE DIAGNOSE**  
[www.CKD-erkennen.de](http://www.CKD-erkennen.de)




DE-33254/21



# Diabetestherapie datenbasiert verbessern

## DDG verknüpft Forderungen Konzept für digitale Projekte

**BERLIN.** Die Verabschiedung der Nationalen Diabetesstrategie durch den Bundestag 2020 hat die DDG als wichtigen Schritt zur Verbesserung der Prävention, Früherkennung und Forschung sowie zur Sicherstellung einer qualitativ hochwertigen Versorgung von Diabetespatienten begrüßt. Doch sie fordert weitere zielführende Maßnahmen und macht dazu Vorschläge. Ein zentrales wie verbindendes Element ist dabei die elektronische Diabetesakte.



In ihrem Papier zu den Forderungen zur Nationalen Diabetesstrategie schildert die Fachgesellschaft die Brisanz der Lage. In Deutschland sind aktuell rund acht Millionen Menschen an Diabetes erkrankt, 2040 werden es schätzungsweise zwölf Millionen sein. 18 % aller hierzulande stationär behandelten Patienten leiden an der chronischen Stoffwechselerkrankung. Doch die Zahl der Betten in endokrinologischen/diabetologischen Krankenhausabteilungen sank von 913 (2017) auf 501 (2019). Die Lebenserwartung von Menschen mit Diabetes ist im Durchschnitt um etwa fünf bis sechs Jahre kürzer als bei gleichaltrigen Personen ohne diese Erkrankung.

### »Analyse von Prozessen und Ergebnissen«

Um diese Situation zu verbessern, macht sich die DDG für die politische Unterstützung der Erforschung, Behandlung und Verhinderung des Diabetes stark. Bei ihren Forderungen, die sie im Vorfeld der Bundestagswahl 2021 formuliert hat, geht die Fachgesellschaft ausführlicher auf zwei aktuelle Entwicklungen ein: Angestrebt wird eine Erweiterung der DMP zu

einem DMPplus. Verknüpft ist das mit der elektronischen Patientenakte (ePA) und der elektronischen Diabetesakte (eDA).

Mit einem DMPplus für Typ-2-Diabetes soll auch in strukturschwächeren Regionen eine transsektorale, digital unterstützte Versorgung etabliert werden, um mit leitlinien-gerechter Therapie Begleit- und Folgeerkrankungen wie KHK, Nierenerkrankungen und Amputation früher zu verhindern. Mithilfe der ePA und der angebotenen interoperablen eDA „sollte es erstmals möglich sein, Prozess- und Ergebnisqualität in der Versorgung von Menschen mit Typ-2-Diabetes zu analysieren“, heißt es im Papier der DDG. Am Ende könnte das Konzept auch als Blaupause für die Versorgung anderer chronischer Krankheiten und Komorbiditäten dienen.

### Interoperable Akte ist der Dreh- und Angelpunkt

Die Fachgesellschaft kooperiert hierbei mit dem Deutschen Hausärzterverband sowie dem Bundesverband der niedergelassenen Diabetologen. Sie sehen in der ePA einen zentralen Dreh- und Angelpunkt. Mit deren fachspezifischer Ergänzung durch die eDA-DDG könnten künftig u.a. Schnittstellen und leitlinienbasierte Handlungsempfehlungen für Patienten wie behandelnde Ärzte „in time“ zugänglich gemacht werden. Auch digitale Gesundheitsanwendungen,

### Die politischen Forderungen der DDG

#### 1. Stärkung der translationalen Forschung

- Sicherung der Finanzierung des DZD an seinen fünf Standorten in Deutschland.

#### 2. Sicherung der Versorgung von Menschen mit Adipositas und Diabetes und des diabetologischen Nachwuchses

- Erhalt und Ausbau der klinischen Lehrstühle und Behandlungskapazitäten im Bereich der Diabetologie und Endokrinologie an jeder medizinischen Fakultät.
- Sicherung eigenständig geführter diabetologischer Fachabteilungen in jeder Klinik der Maximalversorgung
- Erweiterung der Bereiche Diabetologie/Endokrinologie in den Curricula der Medizinstudierenden
- bessere Abbildung der sprechenden Medizin bzw. Diabetologie – insbesondere für vulnerable Gruppen (Kinder und multimorbide ältere Menschen)
- Erweiterung des DMP Diabetes mellitus zu DMPplus Diabetes in Verknüpfung mit der elektronischen Patientenakte und der elektronischen Diabetesakte (inkl. eines bundesweiten Diabetes-Registers)

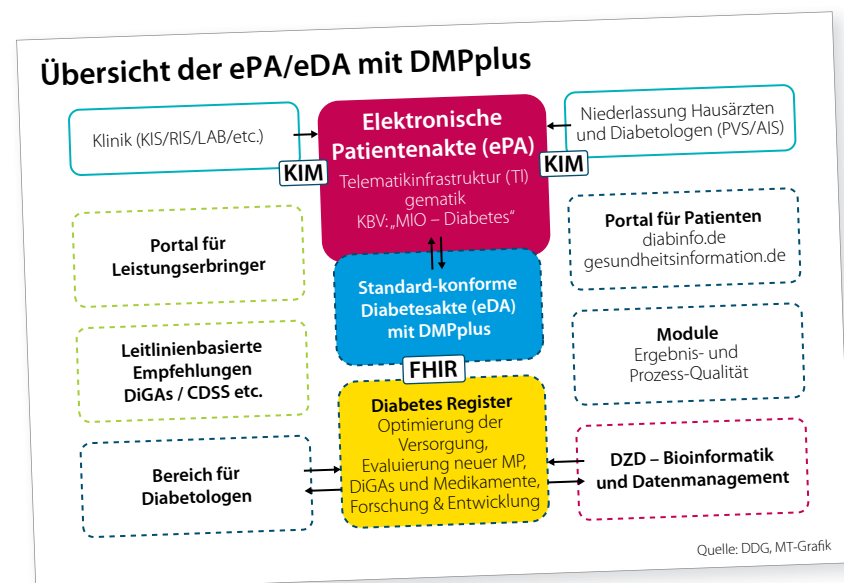
- Implementierung eines DMP Adipositas unter Berücksichtigung der bewährten diabetologischen Strukturen (Behandlungs- und Schulungsteams)

#### 3. Prävention: gesunde Ernährung, mehr Bewegung und mehr Aufklärung

- „Gesunde Mehrwertsteuer“ (nach Nährwertprofil gestaffelte Mehrwertsteuer mit Entlastung gesunder und Steuererhöhung auf ungesunde Lebensmittel)
- verpflichtende Kennzeichnung mit dem Nutri-Score für alle Lebensmittel
- Werbeverbot für ungesunde Kinderlebensmittel
- bundesweit verpflichtende Standards bei der Qualität der KiTa/Schulverpflegung
- täglich eine Stunde Bewegung in KiTa und Schule
- Einbindung der Experten von DDG und DZD in die Weiterentwicklung des Präventionsgesetzes sowie in die Ausarbeitung einer ressortübergreifenden Strategie für Gesundheitsförderung und Prävention.

klinische Entscheidungshilfen und Alert-Systeme könnten eingebunden werden, „inklusive z.B. eines telemedizinischen Fußkonsils oder einer digitalen Beurteilungen des Augenhintergrundes“. Zeitnahe Auswertungen von Behandlungsdaten würden es endlich ermöglichen, Versorgungs-optimierungen vorzunehmen.

Die Initiative verfolgt auch das Ziel, ein umfassendes aktuelles Diabetesregister in Deutschland zu schaffen, um den Krankheitsverlauf in der Bevölkerung effizient beobachten zu können (siehe Abb.). Anhand dieser Datenbasis könnten Behandlungsleitlinien überprüft und weiterentwickelt werden. REI



Die elektronische Patientenakte eröffnet neue Perspektiven für die Diabetologie.

## It's a match!

10 Jahre innoBB, 10 Jahre erfolgreiche Zusammenarbeit

**POTSDAM/BERLIN.** Wissenschaft und Wirtschaft Hand in Hand: Anlässlich des zehnjährigen Bestehens der innoBB\* gab NutriAct Einblicke in ihre gute Zusammenarbeit.

In den letzten sechs Jahren haben zwölf wissenschaftliche Einrichtungen und über 20 kleinere und mittlere Unternehmen zusammen daran gearbeitet, den Gesundheitsstatus von Personen „ü50“ zu verbessern. Das Verbundprojekt NutriAct erarbeitet u.a. die wissenschaftliche Basis für gesunde Ernährungsinterventionen und -empfehlungen

dieser Altersgruppe. Dazu zählen auch neue Produkte für eine altersgerechte Ernährung, die das Risiko für Zivilisationskrankheiten wie Diabetes senken sollen.

„Es war ein langwieriger Prozess, Technologien für Produkte zu entwickeln, die dauerhaft vom Verbraucher akzeptiert werden. Das konnten wir dank der Unterstützung unserer Wirtschaftspartner gut umsetzen“, sagte Professor Dr.-Ing. CORNELIA RAUH, Leiterin des NutriAct-Teilprojekts „Neue Produkte“. Gemüsebrote, Erbsenflakes und Brühwürfel ohne Palmöl sind

nur einige Lebensmittel, die die 500 Teilnehmenden der NutriAct-Ernährungsstudie konsumieren. Dabei halten sie sich an ein spezielles Ernährungsmuster, das ersten Ergebnissen zufolge vorteilhaft auf den Leberfettgehalt sowie den Fett- und Zuckerstoffwechsel wirkt. Einige Produkte, die dem NutriAct-Verzehrmuster entsprechen, sind bereits auf dem Markt erhältlich. mf

\* Gemeinsame Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg

Pressemitteilung des DIfE

## Wechselbad der Hormone

Ermutigend, statt Ängste zu schüren

**BERLIN.** In der Diabetesberatung müssen Frauen spezifischer begleitet werden, fordert der VDBD.

Bei Frauen kommt es Zeit ihres Lebens zu hormonellen Schwankungen, sei es in Pubertät, Schwangerschaft oder Menopause. Da Östrogen und Progesteron auch den Insulinspiegel beeinflussen, braucht „sie“ eine entsprechend individuelle Diabetesberatung in solchen Lebenssituationen. Dafür macht sich der Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD) stark.

„Eine spezifische Beratung und Behandlung von Frauen mit Diabetes, die auch den weiblichen Hormonzyklus und mögliche Schwankungen berücksichtigen, könnten möglichen Problemen bei der Diabetestherapie entgegenwirken“, sagt Dr. GOTTLÖBE FABISCH, Geschäftsführerin des VDBD. Eine gezielte Aufklärung über das Wechselspiel von Blutzucker- und Hormonspiegel könne den Patientinnen helfen, die komplexen Zusammenhänge besser zu verstehen. Man solle sie ermutigen, anstatt Ängste zu schüren. mf

Pressemitteilung – VDBD



  
**Praluent**<sup>®</sup>  
Alirocumab

# PRALUENT<sup>®</sup> IST ZURÜCK

Jetzt auch mit **monatlicher** Dosierung\*  
in **einem Fertigpen**



**MACHEN SIE PRALUENT<sup>®</sup>  
ZU IHRER WAHL**



Sie wollen dazu mehr erfahren?  
Dann besuchen Sie unsere Website.  
[www.pcsk9-inhibitor.de](http://www.pcsk9-inhibitor.de)

**NEU**

Praluent<sup>®</sup> 300 mg



**SANOFI** 

**PRALUENT<sup>®</sup> ist angezeigt bei Erwachsenen mit bestehender atherosklerotischer kardiovaskulärer Erkrankung zur Reduktion des kardiovaskulären Risikos durch Verringerung der LDL-C-Werte zusätzlich zur Korrektur anderer Risikofaktoren.**

\* Subkutane Injektion 300 mg alle vier Wochen (monatlich).

**Praluent<sup>®</sup> 75 mg** Injektionslösung in einem Fertigpen • **Praluent<sup>®</sup> 150 mg** Injektionslösung in einem Fertigpen • **Praluent<sup>®</sup> 75 mg** Injektionslösung in einer Fertigspritze • **Praluent<sup>®</sup> 150 mg** Injektionslösung in einer Fertigspritze • **Praluent<sup>®</sup> 300 mg** Injektionslösung in einem Fertigpen

**Wirkstoff:** Alirocumab. **Zusammens.:** Arzneil. wirks. Bestandt.: Fertigpen/-spritze mit 75/150 mg Alirocumab in 1ml Lösung; Fertigpen mit 300 mg Alirocumab in 2ml Lösung. **Sonst. Bestandt.:** Histidin, Saccharose, Polysorbat 20, H<sub>2</sub>O f. Injektionszw. **Anw.-geb.:** Primäre Hypercholesterinämie u. gemischte Dyslipidämie: Begleitend zu einer Diät b. primärer Hypercholesterinämie o. gemischt. Dyslipidämie in Komb. m. Statin od. Statin u. ander. lipidsenk. Therapien b. Pat., die m. Statinther. LDL-C-Zielwerte nicht erreich. od. als Monotherap. od. in Komb. m. lipidsenk. Therapien b. Pat. mit Statin-Unverträgl. od. bei Statin-Kontraindik. **Bestehende atherosklerotische kardiovaskuläre Erkrankung:** Bei Erw. mit bestehender atherosklerotischer kardiovaskulärer Erkrank. zur Reduktion des kardiovaskulären Risikos durch Verringerung der LDL-C-Werte zusätzlich zur Korrektur anderer Risikofakt.; in Komb. m. einer max. verträgl. Statin-Therapie mit od. ohne ander. lipidsenk. Therapieprinzipien od. als Monotherap. od. in Komb. mit ander. lipidsenk. Therapieprinzipien bei Pat. mit einer Statin-Unverträgl. od. wenn Statine kontraindiziert sind. **Gegenanz.:** Überempf. geg. Wirkstoff od. sonst. Bestandt. **Nebenw.:** Immunsyst.: Selten: Überempf. Hypersensibilitätsvaskulitis. **Atemw./Brust/Mediast.:** Häufig: klin. Zeichen u. Sympt. i. Bereich d. oberen Atemwege. **Haut/Unterhautzellgew.:** Häufig: Pruritus; selten: Urtikaria, nummul. Ekzem.; nicht bek.: Angioödem **Allgem./Beschw. a. Verabreichungsort:** Häufig: Reakt. a. d. Injektionsstelle; nicht bek.: grippeähnl. Erkr. **Verschreibungspflichtig.** Pharmazeutischer Unternehmer: **sanofi-aventis groupe**, 54, rue La Boétie, 75008 Paris, Frankreich. Örtlicher Vertreter d. Zulassungsinhabers: **Sanofi-Aventis Deutschland GmbH**, D-65926 Frankfurt am Main. **Stand:** Dezember 2020



# Hypoglykämien zählen als Komplikation mit

## Diabetes-Klinik gewinnt Rechtsstreit um korrekte Fallkodierung

**BAD MERGENTHEIM.** Können nur mit einem Stern gekennzeichnete ICD-Codes Komplikationen/Manifestationen des Diabetes im Sinne der Kodierrichtlinien sein? Diese Frage wollte eine AOK vom Bundessozialgericht grundsätzlich geklärt wissen. Das BSG winkte jedoch ab – und bestätigte damit die DRG-Abrechnung der Diabetes-Klinik. Streitwert: 824 Euro.



**Wolfgang Trosbach**  
Kommission  
Kodierung  
und DRGs in der  
Diabetologie  
Foto: Studio2-Fotografie

Seit 2004 gilt in Deutschland für die somatische Krankenhausbehandlung das DRG-System. Hypoglykämien und andere Manifestationen/Komplikationen des Diabetes mellitus ohne sog. Stern-Code waren von Beginn an unstrittig kodierbar. Bei Hypoglykämien wurde allerdings zwischen Krankenhäusern und Medizinischem Dienst der Krankenkassen (MDK) darüber gestritten, ab welchen Blutzuckerwerten und Auftretenshäufigkeiten diese als kodierbar und wann die Nebendiagnosendefinition erfüllt gelten. „Nach knapp 15 Jahren DRG-System wurde plötzlich von MDK-Landesverbänden und verschiedenen Krankenkassen behauptet, dass Diagnosen wie die Hypoglykämie, die nicht als Stern-Diagnosen festgelegt sind, nicht als Komplikation/Manifestation kodierbar seien“, berichtet Dipl.-Psych. WOLFGANG TROSBACH, Vorsitzender der DDG Kommission Kodierung und DRGs in der Diabetologie sowie Mitarbeiter des Medizincontrollings der Diabetes-Klinik Bad Mergentheim. „Dies leitete der MDK aus einer höchst eigenwilligen Exegese der Deutschen Kodierrichtlinie (DKR) ab.“ Für diabetologische Fachabteilungen, die nicht gegen die abgelehnte Kodierung klagten, bedeutete das geringere Umsatzerlöse. Die Diabetes-Klinik Bad Mergentheim geriet dagegen mit der AOK Rheinland-Pfalz/Saarland über die korrekte Kodierung und Bezahlung einer Behandlung in Rechtsstreit.

„Das Landessozialgericht Baden-Württemberg folgte der Neuinterpretation der DKR nicht, sondern bestätigte, dass Hypoglykämien und weitere Nicht-Stern-Diagnosen als Manifestationen/Komplikationen gemäß DKR und ICD-10-GM zu kodieren sind“, unterstreicht Trosbach.

### Eine Grundsatzentscheidung war nicht erforderlich

Das Bundessozialgericht bestätigte nun mit der Ablehnung der Nicht-Zulassungsbeschwerde der AOK, dass das LSG-Urteil korrekt ist. „Hypoglykämien zählen als Komplikation mit, das ist durch die DKR gedeckt. Es bedurfte somit keiner höchstrichterlichen Grundsatzentscheidung dazu“, so Trosbach. Wenn die AOK eine Änderung der bestehenden Verpflichtung der Ko-

dierung von Hypoglykämien herbeiführen möchte, so das BSG, könne und müsse sie die vorgegebenen Wege über eine Änderung des ICD-10 oder der DKR gehen. Trosbach erklärt: DDG und BVKD treten schon seit Jahren für einen eigenen Stern-Code für Hypoglykämien ein, wie ihn zwar nicht die DKR, aber der MDK verlange. Diesen Antrag habe die AOK jedoch als Beleg dafür missinterpretiert, dass nur Stern-Diagnosen als Manifestation/Komplikation kodierbar seien – „was jedoch falsch ist“. Der geforderte Stern-Code wurde von den zuständigen Gremien nicht umgesetzt.

Zum Verständnis des konkreten Falls: Im Mai 2014 rechnete die Diabetes-Klinik Bad Mergentheim für die stationäre Behandlung einer AOK-Versicherten mit Typ-1-Di-

abetes die DRG K60D mit 3127 Euro ab. Als Hauptdiagnose wurde „E10.73“ verschlüsselt. Die Kasse bezahlte zunächst. Aufgrund eines MDK-Gutachtens forderte sie dann aber eine Korrektur. Die Behandlung sei mit der Pauschale K60E abzurechnen. Als Hauptdiagnose sei E10.61 anzugeben. Die Kasse verrechnete den Differenzbetrag von 824,07 Euro mit anderen Forderungen der Klinik.

Diese klagte dagegen erfolgreich beim Sozialgericht Heilbronn (Az.: S 9 KR 2272/19 vom 22.01.2020). Das LSG Baden-Württemberg wies die Berufung der AOK zurück (Az.: L 11 KR 571/20 vom 12.10.2020). Das LSG begründete seine Entscheidung so: Nach der DKR war für die Angabe der richtigen ICD-10-Nr. bedeutsam, wie viele Komplikationen (Manifestationen) des Diabetes vorlagen und ob diese die Nebendiagnosendefinition

erfüllten. Gehe es nur um eine Komplikation, sei die vierte Stelle mit „6“ (also E10.63) zu kodieren. Im vorliegenden Fall wurde aber mit „7“ (also E10.73) verschlüsselt – wegen der multiplen Komplikationen Hypoglykämien und Polyneuropathie.

### Ob mit oder ohne Stern ist nicht die Frage

Die Hypoglykämien seien zu berücksichtigen, auch wenn sie nicht mit einem Stern gekennzeichnet seien, so das Gericht. Aus der DKR 2014 ergebe sich nur, dass ein Stern-Code eine Manifestation darstelle. Da das LSG keine Revision zugelassen hatte, versuchte es die Kasse mit einer Beschwerde gegen die Nichtzulassung beim BSG. Doch dessen 1. Senat sah die vorgebrachte Begründung, es handle sich um einen Fall von grundsätzlicher Bedeutung, als nicht erfüllt an (Beschluss vom 25.3.2021, Az.: B 1 KR 93/20 B).

Dass die AOK nun per Änderungsantrag für ICD-10 oder DKR eine Änderung der Kodierungsverpflichtung der Hypoglykämie in ihrem Sinne erreicht, hält Trosbach für unwahrscheinlich. REI

»Antrag nicht umgesetzt«



»Eigenwillige Exegese der Kodierrichtlinie«

+++ MEDIZIN-TICKER +++ MEDIZIN-TICKER + + + MEDIZIN-TICKER + + +



### „Thomas-Fuchsberger-Preis 2021“

Bis zum 31. August können sich ehrenamtlich tätige Personen bewerben, die mit ihrem innovativen Projekt Diabetes-Aufklärungsarbeit leisten oder praktische Hilfe im Umgang mit der Erkrankung. Weitere Infos und Bewerbung auf [www.diabetesde.org](http://www.diabetesde.org)

# 13 %

der Kinder in Deutschland haben Übergewicht, mehr als 6 % sogar Adipositas.

Quelle: Pressemitteilung der DDG

### Event „100 Jahre Insulin“

Das Jubiläum nimmt diabetesDE - Deutsche Diabetes-Hilfe zum Anlass, dem lebenswichtigen Hormon am Samstag, dem 24. Juli 2021, mit einer digitalen Patientenveranstaltung und einem analogen Festakt in Berlin zu huldigen. Weitere Infos unter [www.100-Jahre-Insulin.de](http://www.100-Jahre-Insulin.de) und [www.diabetesde.org/100Jahre](http://www.diabetesde.org/100Jahre)



# Dank Stipendium zum Kongress

## Diabetes Herbsttagung und EASD 2021

**BERLIN.** Nachwuchsförderung ist für die DDG Herzenssache. Damit die kommende Generation bereits während der Ausbildung erste Kontakte knüpfen und Einblicke in das spannende Feld der Diabetologie erhalten kann, vergibt die Gesellschaft Teilnahmestipendien zu großen Kongressen. Für die Nächsten kann man sich ab sofort bewerben.

den möchten, können sich bis zum **31. Juli 2021** auf eines von insgesamt 25 Teilnahmestipendien bewerben.

Die Tagung wird in diesem Jahr vom 27. September bis 1. Oktober virtuell stattfinden. Erhöhen kann man seine Chancen, wenn man ein **Abstract bei der EASD** eingereicht hat.

Weitere Bedingung für die Bewerbung ist, dass für den Kongress keine weiteren Finanzmittel von Firmen in Anspruch genommen

werden. Bei einem vorliegenden Angestelltenverhältnis ist die vorherige Zustimmung des Dienstherrn notwendig. Weitere Informationen

inklusive des Links zum Bewerbungsbogen in der Infobox oben. Die DDG freut sich auf Ihre Bewerbung! *dz*

»Vernetzen und austauschen«

Lehrjahre sind keine Herrenjahre – dieser Spruch behält auch im Jahr 2021 seine Gültigkeit. Ob man sich nun in einer Ausbildung, im Studium oder in ärztlicher Weiterbildung befindet: Finanziell ist der Besuch von Kongressen oft nicht zu stemmen. Doch der Bedarf an gut ausgebildetem Fachpersonal sowie Nachwuchs in der Diabetesforschung wird immer größer. Um Interessierten bereits früh die Möglichkeit zu bieten, mehr über das umfangreiche Feld der Diabetologie zu erfahren, sich zu vernetzen und austauschen zu können, gibt es auch 2021 das Stipendienprogramm der DDG.

### Diabetes Herbsttagung 2021

Mit einem Stipendium erhält man Zugang zum Programm der Diabetes Herbsttagung, die in Kooperation mit der Deutschen Adipositas Gesellschaft stattfindet. Zudem wird die AG Nachwuchs der DDG eine Einführung in das Tagungsprogramm vorbereiten und die AG-Mitglieder werden als Ansprechpartner zur Verfügung stehen. Bewerben können sich **Studierende der Medizin, Psychologie und Pharmazie mit diabetesbezogenem Schwerpunkt sowie Assistenzärztinnen und -ärzte bis einschließlich 35 Jahre.**

Wenn die Tagung wie geplant vom 5.–6. November in Wiesbaden stattfindet, gibt es zudem eine einmalige **Reisekostenpauschale von 250 Euro.** Bewerbungsschluss ist der **31. August 2021.** Interessierte sollten vorab klären, ob sie eine Dienstherrn genehmigung benötigen. Weitere Informationen und den Link zum Bewerbungsformular in der nebenstehenden Infobox.

### EASD Annual Meeting 2021

Auch für das diesjährige EASD Annual Meeting besteht die Möglichkeit, ein Stipendium für die Kongressteilnahme zu nutzen. **Medizinstudierende, Assistenzärztinnen und -ärzte sowie Fachärztinnen und -ärzte bis einschließlich 35 Jahre,** die auf dem Gebiet der Endokrinologie und Diabetologie tätig sind oder sich in diesem Bereich weiterbil-

**NEU**  
Für Erwachsene  
mit Typ-1- oder  
Typ-2-Diabetes!

**Lyumjev® (Insulin lispro)**  
Die Weiterentwicklung von Humalog®  
Imitiert die physiologische Insulinwirkung  
noch genauer als Humalog®<sup>2</sup>  
Signifikante Überlegenheit in postprandialer  
Glukosekontrolle vs. Humalog®<sup>1</sup>

**Kein AMNOG**

Interesse geweckt?  
Erhalten Sie weitere Informationen unter:  
[www.das-neue-humalog.de](http://www.das-neue-humalog.de)

1. Fachinformation Lyumjev® 100 Stand Januar 2021/Fachinformation Lyumjev® 200 Stand Januar 2021.  
2. Heise T et al. Diabetes Obes Metab. 2020; 22:1789–1798.

**Zulassungsinhaber:** Eli Lilly Nederland B.V.; Papendorpsweg 83, 3528 BJ Utrecht, Niederlande; Ansprechpartner in Deutschland: Lilly Deutschland GmbH, Werner-Reimers-Str. 2-4, D-61352 Bad Homburg  
**Bezeichnung der Arzneimittel:** Lyumjev 100 Einheiten/ml Injektionslösung in einer Durchstechflasche, Lyumjev 100 Einheiten/ml Injektionslösung in einer Patrone, Lyumjev 100 Einheiten/ml KwikPen Injektionslösung im Fertigpen, Lyumjev 100 Einheiten/ml Junior KwikPen Injektionslösung im Fertigpen, Lyumjev 200 Einheiten/ml KwikPen Injektionslösung im Fertigpen  
**Zusammensetzung:** *arzneilich wirksamer Bestandteil:* Lyumjev 100 E/ml Injektionslösung: 1 ml enthält 100 Einheiten (äquivalent zu 3,5 mg) Insulin lispro (aus E. coli über rekombinante DNA Technologie hergestellt); Lyumjev 200 Einheiten/ml Injektionslösung: 1 ml enthält 200 Einheiten (äquivalent zu 6,9 mg) Insulin lispro (aus E. coli über rekombinante DNA Technologie hergestellt) *Hilfsstoffe:* Glycerol, Magnesiumchlorid-Hexahydrat, Metacresol (Ph. Eur.), Natriumcitrat, Treprostinil-Natrium, Zinkoxid, Wasser für Injektionszwecke, Salzsäure und Natriumhydroxid (für die pH-Wert-Einstellung) **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung von Erwachsenen mit Diabetes mellitus. **Gegenanzeigen:** Hypoglykämie, Überempfindlichkeit gegen Insulin lispro od. einen der sonstigen Bestandteile. **Nebenwirkungen:** *Sehr häufig:* Hypoglykämien *Häufig:* Irritationen an der Einstichstelle, Allergische Reaktionen *Gelegentlich:* Lipodystrophie, Hautausschlag, Pruritus, Ödeme *Häufigkeit nicht bekannt:* Kutane Amyloidose **Warnhinweise:** Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren. Lyumjev 100 Einheiten/ml Injektionslösung in einer Durchstechflasche: Nicht einfrieren. In der Originalverpackung lagern, um den Inhalt vor Licht zu schützen. Vor Gebrauch: Im Kühlschrank lagern. Nach erstmaligem Gebrauch: Nicht über 30 °C lagern. Nach 28 Tagen entsorgen. Lyumjev 100 Einheiten/ml Injektionslösung in einer Patrone; Lyumjev 100 Einheiten/ml KwikPen Injektionslösung im Fertigpen, Lyumjev 100 Einheiten/ml Junior KwikPen Injektionslösung im Fertigpen, Lyumjev 200 Einheiten/ml KwikPen Injektionslösung im Fertigpen: Vor Gebrauch: Im Kühlschrank lagern. Nicht einfrieren. In der Originalverpackung lagern, um den Inhalt vor Licht zu schützen. Nach erstmaligem Gebrauch: Nicht über 30 °C lagern. Nicht im Kühlschrank lagern oder einfrieren. Die Pen-Schutzkappe nach Gebrauch wieder auf den Pen setzen, um den Inhalt vor Licht zu schützen. Nach 28 Tagen entsorgen. weitere Warnhinweise s. Fachinformation. **Verschreibungspflichtig Stand der Information:** Januar 2021

»Reisekostenpauschale von 250 Euro«



# Pro und Kontra Metformin: Wie stabil ist die Evidenz?

Neue Studien wecken Zweifel am Stellenwert als Erstlinientherapie

**BERLIN.** Gute Blutglukosesenkung, mehr als 65 Jahre klinische Erfahrung, geringe Kosten und die hohe Sicherheit sprechen für den Einsatz von Metformin bei Menschen mit Typ-2-Diabetes. Doch es gibt auch Gegenargumente: etwa die wackelige Evidenz dafür, dass die Substanz tatsächlich das Risiko für klinisch relevante Endpunkte kardiovaskulär vorerkrankter Patienten senken kann.

**M**etformin hat seinen festen Platz in der Diabetestherapie. Auch in der aktuellen Nationalen Versorgungsleitlinie wird für Menschen mit Typ-2-Diabetes u.a. das Biguanid empfohlen.<sup>1</sup> Dafür gibt es hinreichende Argumente – der Einsatz der Substanz in der Erstlinientherapie kann aber auch kritisch gesehen werden, wie die folgende Pro-Kontra-Diskussion zweier Experten über den Stellenwert von Metformin zeigt.

## Niedrigeres Risiko unter anderem bei COVID-19

Für das Antidiabetikum als Medikament der ersten Wahl sprach sich Professor Dr. ULRICH A. MÜLLER, niedergelassener Diabetologe aus Jena, aus. Ein Argument sei, dass der Wirkstoff die Diabetes-Mortalität von Betroffenen reduziere. Dies sei jedoch nicht der einzige Vorteil: So demonstrierten chinesische Forschende in einer Metaanalyse, dass die Substanz die kardiovaskuläre sowie die Gesamtmortalität bei Pa-

tienten mit koronarer Herzkrankheit verringert.<sup>2</sup> Weiteren Studien zufolge könne Metformin das Risiko für Lungenkrebs, Pneumonien und für schwere Verläufe bei COVID-19 reduzieren, führte der Diabetologe aus. Auch wirke es möglicherweise geroprotektiv.

Neben diesen Punkten sprächen die geringen Kosten, die hohe Sicherheit, die gute Blutglukosesenkung sowie die über 65-jährige klinische Erfahrung dafür, Metformin in der Erstlinientherapie des Typ-2-Diabetes einzusetzen. Zu guter Letzt führte Prof. Müller die Empfehlung der Nationalen Versorgungsleitlinie als ein Pro-Argument ins Feld.

Diesen Punkten entgegnete Professor Dr. JOACHIM SPRANGER von der Charité – Universitätsmedizin Berlin, der die Gegenposition bezog, dass Leitlinien lediglich den Stand des Wissens zu diesem Zeitpunkt widerspiegeln. Zudem handele es sich dabei oft um Kompromisse zwischen den Experten. Den US-Fachinformationen zu Metformin könne man entnehmen, dass es keine klinischen Studien gibt, die auf eine schlüssige Evidenz bezüglich einer

»Geringe Kosten, hohe Sicherheit«

makrovaskulären Risikoreduktion durch die Substanz hindeuten. Die EU-Fachinformation hingegen zitiere die UKPDS-Studie und komme zu dem Schluss, dass der Wirkstoff vs. alleinige Diät nach 10,7 Jahren signifikant jegliche diabetesassoziierten Komplikationen, die diabetesbezogene und die Gesamtmortalität sowie das absolute Risiko eines Herzinfarkts reduziert.<sup>3</sup> Die Daten

der UKPDS-Studie deuteten zwar in der Tat auf einen gewissen Vorteil von Metformin gegenüber Placebo und anderen Vergleichssubstanzen hin. Allerdings habe es sich um ein spezifisches Patientenkollektiv gehandelt, das nicht notwendigerweise die Situation in der Praxis abbildet. Zudem sei die Vergleichstherapie inadäquat gewesen.

## Evidenz ist auf eine spezifische Patientengruppe beschränkt

Auch in weiteren Untersuchungen, in denen man Metformin gegen Placebo verglich, wurden keine nennenswerten Unterschiede in den Ereignisraten beobachtet. „Es gibt allenfalls eine geringe Evidenz zur Frage, ob eine First-Line-Therapie das kardiovaskuläre Risiko im Vergleich zu Placebo senken kann“, resümierte Prof. Spranger. Auch fehlten überzeugende Daten, die zeigen, dass eine Erstlinienbehandlung mit der Substanz anderen verfügbaren Optionen bei dieser Indikation überlegen ist.

In jedem Fall sei die vorhandene Evidenz auf eine spezifische Patientengruppe beschränkt, etwa auf überwiegend Personen mit neu diagnostiziertem Diabetes. Schauen man sich außerdem Studien zu SGLT2-Hemmern und GLP1-Rezeptoragonisten an, so finde man hier eine bessere Evidenz für Betroffene mit hohem kardiovaskulärem Risiko bzw. solche mit vorbestehenden kardiovaskulären Erkrankungen in Bezug auf die Reduktion klinisch relevanter Endpunkte. *Dr. Miriam Sonnet*

1. Nationale Versorgungsleitlinie Typ-2-Diabetes, AWMF-Register-Nr. nvl-001, www.awmf.org; 2. Han Y et al. Cardiovasc Diabetol. 2019 Jul 30; 18: 96; doi: 10.1186/s12933-019-0900-7; 3. https://www.medicines.org.uk/emc/medicine/23244/SPC

Diabetes Kongress 2021



»Leitlinien als Kompromiss zwischen Experten«

## SGLT2-Hemmer für den ersten Typ

Zwei Experten diskutieren über den Einsatz als Add-on-Therapie

**BERLIN.** SGLT2-Hemmer sind die ersten oralen Antidiabetika, die als Add-on-Therapie für Erwachsene mit Typ-1-Diabetes zugelassen wurden. Ergebnisse erster klinischer Studien ermutigen, vor allem im Hinblick auf das kardiorespiratorische Risiko. Für eine bessere Nutzen-Risiko-Relation braucht es aber weitere Daten.

**D**er Einsatz von SGLT2-Hemmern im Kontext Typ-1-Diabetes stützt sich auf einen Mix aus Untersuchungen zur Stoffwechseleinstellung der Betroffenen. Aus Endpunktstudien geht zudem hervor, dass sich die Substanzen günstig auf das renokardiovaskuläre Risiko

von Menschen mit Typ-2-Diabetes sowie Stoffwechselgesunden auswirken. Ob dies auch für den Typ 1 zutrifft, ist bisher jedoch nicht ausreichend belegt.

„Angesichts des extrem hohen kardiorespiratorischen Risikos dieser Patienten bin ich trotz fehlender Langzeitstudien schon jetzt ausreichend zufriedengestellt“, sagte Professor Dr. THOMAS DANNE, Kinder und Jugendkrankenhaus Auf der Bult, Hannover. „Ich gehe davon aus, dass SGLT2-Hemmer auch beim Typ-1-Diabetes das kardiorespiratorische Risiko reduzieren können.“ Prof. Danne hält es unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für fraglich, ob End-

punktstudien in Anbetracht der relativ kleinen Zielgruppe überhaupt auf den Weg gebracht werden. Dazu zitierte er eine schwedische Registerstudie, deren Ergebnissen zufolge ein Typ-1-Diabetes, der sich vor dem zehnten Lebensjahr manifestiert, mit einem Verlust von im Mittel 17,7 Lebensjahren bei Frauen und 14,2 bei Männern verbunden ist. Diese Übersterblichkeit gehe maß-

»Spürbarer Benefit«

geblich auf das Konto kardiorespiratorischer Folgeschäden, so Prof. Danne. Mit Blick auf das kardiovaskuläre Risiko bestehe beim Diabetes Typ 1 ein riesiger „unmet need“.

## Positive Ergebnisse in drei großen Studienprogrammen

Der Kinderarzt sprach sich vor diesem Hintergrund dafür aus, SGLT2-Hemmer bereits jetzt stärker als bisher bei Patienten mit Typ-1-Diabetes einzusetzen. Aktuell sind in Europa zwei Vertreter dieser Substanzklasse für diese Zielgruppe im Erwachsenenalter zugelassen. Von dieser Add-on-Therapie würden die Betroffenen aber nicht nur

in puncto Langzeitkomplikationen, sondern auch unmittelbar im Alltag profitieren – „und zwar spürbar“, sagte Prof. Danne. SGLT2-Hemmer reduzieren Blutzuckerschwankungen und führen zu einer Glättung der Blutzuckerprofile. Dies konnte in drei großen Studienprogrammen gezeigt werden, an denen auch Patienten mit Diabetes Typ 1 teilgenommen hatten. Kombiniert mit einer Insulintherapie ließen sich die angestrebten Zielwerte zuverlässiger erreichen. In den mit dem dualen SGLT1/2-Inhibitor Sotagliflozin durchgeführten Studien Tandem 1 und Tandem 2 befand sich der Glukosespiegel im Tages- ▶ Seite 9



» Fortsetzung von Seite 8

profil knapp drei Stunden länger im grünen Bereich. Das Risiko von Hypoglykämien wird durch SGLT2-Inhibitoren nicht erhöht.

Blutzuckerschwankungen können Wohlbefinden, Leistungsfähigkeit und Lebensqualität von Patienten erheblich einschränken. Ebenso sind kognitive Defizite, depressive Verstimmungen und Fehlzeiten mit einer hohen Glukosevariabilität assoziiert. All dies betrifft Menschen mit Typ-1-Diabetes häufig. Mit Blick auf die Stoffwechselkontrolle ist die Reduktion solcher Schwankungen für Prof. Danne daher ein wichtiges Argument pro SGLT2-Hemmer.

An dieser Stelle hakte Professor Dr. ANDREAS FRITSCHKE von der Universitätsklinik Tübingen ein. Er wies darauf hin, dass robuste Langzeitdaten zu den Stoffwechseleffekten von SGLT2-Hemmern beim Typ-1-Diabetes bis dato fehlen. Betrachtet man die verfügbaren Studienergebnisse, flacht die HbA<sub>1c</sub>-Senkung im Verlauf einiger Monate deutlich ab. Dies müsse man überprüfen. Nach jetzigem Kenntnisstand sei der langfristige zu erzielende Benefit für HbA<sub>1c</sub>, Insulindosis und Körpergewicht nicht sehr groß. „Diese Effekte allein rechtfertigen meiner Einschätzung nach noch keinen Einsatz von SGLT2-Inhibitoren bei Patienten mit Typ-1-Diabetes“, sagte Prof. Fritsche entschieden. „Bei hoher Blutzuckervariabilität könnte man darüber nachdenken.“

#### Beim kardioresonalen Nutzen ist man sich einig

Das entscheidende Argument sei die gefäß- und organprotektive Bedeutung der Substanzen. Diesbezüglich besteht auch ein Konsens. Prof. Fritsche konnte keinen Grund ausmachen, warum der bei anderen Zielgruppen beobachtete positive Einfluss auf das kardioresonale Risiko nicht auch für Personen mit Diabetes Typ 1 gelten sollte. Eine Indikation für den Einsatz von SGLT2-Hemmern sieht er derzeit in erster Linie bei Patienten mit Anzeichen einer Herzinsuffizienz oder drohenden Nierenschädigung.

Negativ zu Buche schlägt vor allem das Ketoazidoserisiko. Erfahrungsgemäß laufen Erkennen und Managen der schweren Stoffwechsellage beim Typ-1-Diabetes nicht optimal. Sogar gut geschulte Patienten werden mit der Zeit etwas nachlässig, weiß der Diabetologe. „Das ist grundsätzlich so. Vor diesem Hintergrund ist dann auch die Add-on-Therapie mit SGLT2-Hemmern zu erwägen“, gab er zu bedenken. Diese wäre also mit einem noch höheren Ketoazidoserisiko für die Patienten verbunden, als sie ohnehin schon tragen. Ein Einsatz sei nur dann vertretbar, wenn die Betroffenen optimal geschult seien und ihr Wissen auch tatsächlich umsetzen. Seiner Erfahrung nach könnte man davon derzeit nicht ausgehen.

Es sei deshalb dringend erforderlich, dass Menschen mit Typ-1-Diabetes so viel wie möglich aus den ihnen angebotenen Schulungen zur Ketoazidosegefahr mitnehmen. Bestehende Programme sollten intensiviert werden. In diesem Punkt waren sich beide Experten einig. Prof. Danne ergänzte, dass die Nutzung von SGLT2-

Inhibitoren als Add-on hier Anstoß und Chance sein können.

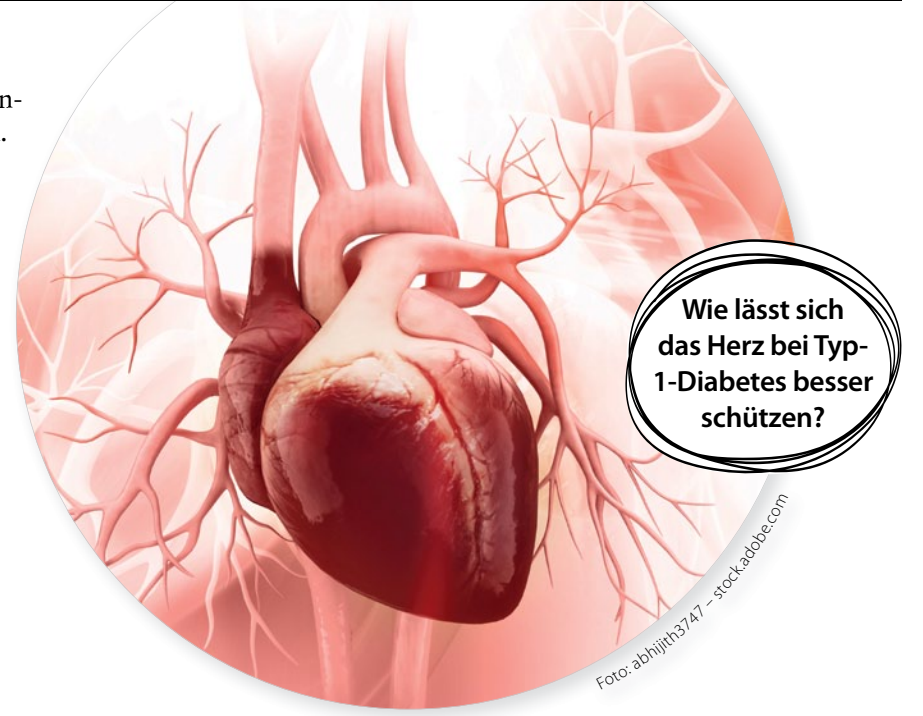
Auch die Dosierung der Substanzen ist mit Blick auf das Ketoazidoserisiko ein wichtiger Aspekt. Die Dosis sollte so niedrig wie möglich gewählt werden. Allerdings, gab Prof. Fritsche zu bedenken, sei nicht abschließend geklärt, wie hoch die optimale Menge tatsächlich ausfallen müsse. Es sei denkbar, dass man die derzeitigen Empfehlungen unterschreiten kön-

ne. Diese Frage sei vor einem flächendeckenden Einsatz noch zu klären.

Gegenstand weiterer Forschung sei seiner Meinung nach zudem die Identifizierung von Typ-1-Subgruppen, die besonders von SGLT2-Inhibitoren profitieren und bei denen mit hoher Sicherheit von einer positiven Nutzen-Risiko-Relation auszugehen sei.

Ulrike Viegener

Diabetes Kongress 2021



Wie lässt sich das Herz bei Typ-1-Diabetes besser schützen?

Foto: abhijit3747 - stock.adobe.com

»Langfristige Effekte auf HbA<sub>1c</sub>, Dosis und Gewicht nicht besonders groß«

## TRESIBA® bei Typ 2 Diabetes



### Das liegt EINFACH auf der Hand.



#### EINFACH starten

- Mit 10 Einheiten und dem FlexTouch® in die Insulintherapie starten<sup>1+</sup>



#### EINFACH innovativ

- Innovatives Wirkprinzip mit löslichen Multi-hexamerketten<sup>2-4</sup>
- Flaches und stabiles Wirkprofil<sup>1</sup>



#### EINFACH flexibel

- Kann sich dem Rhythmus Ihrer Patienten anpassen<sup>\*\*</sup>,<sup>1</sup>

\* Einfacher Start mit 10 Einheiten pro Tag (auch bei Zugabe von Tresiba® zu einer Therapie mit einem GLP-1 Rezeptoragonisten, mit anschließender individueller Dosisanpassung<sup>1</sup>) und dem FlexTouch®, dem einzigen vorgefüllten Insulinpen, der unabhängig von der Dosis seine Länge beibehält<sup>1</sup>

\*\* Wenn die Anwendung zur gleichen Tageszeit nicht möglich ist, ermöglicht Tresiba® eine flexible Anpassung des Zeitpunkts der Anwendung. Es müssen immer mindestens 8 Stunden zwischen den Injektionen liegen.<sup>1</sup> Es liegen keine klinischen Erfahrungen über die Flexibilität des Dosierungszeitpunkts von Tresiba® bei Kindern und Jugendlichen vor.<sup>1</sup>

1. Tresiba® Fachinformation, aktueller Stand  
2. Vora J et al. Diabetes Obes Metab 2013;15:701-712  
3. Haahr H et al. Clin Pharmacokinet 2014;53:787-800  
4. Heise T et al. Diabetes Obes Metab 2012;14:859-864

**Tresiba® 200 Einheiten/ml Injektionslösung im Fertigpen (FlexTouch®).** Tresiba® 100 Einheiten/ml Injektionslösung in einer Patrone (Penfill®). **Wirkstoff:** Insulin degludec. **Zusammensetzung:** Arzneilich wirksamer Bestandteil: 100/200 E/ml Insulin degludec, gentechnisch hergestellt in *Saccharomyces cerevisiae* mit Hilfe von rekombinanter DNS. **Sonstige Bestandteile:** Glycerol, Metacresol, Phenol, Zinkacetat, Salzsäure (zur Einstellung des pH-Werts), Natriumhydroxid (zur Einstellung des pH-Werts), Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Diabetes mellitus bei Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern ab dem Alter von 1 Jahr. Bei Typ 2 Diabetes auch in Kombination mit oralen Antidiabetika, GLP-1-Rezeptoragonisten und schnell wirkenden Insulinen. Bei Typ 1 Diabetes immer Kombination mit schnell wirkendem Insulin. **Art der Anwendung:** Nur zur s.c. Injektion. Tresiba® steht in 2 Stärken zur Verfügung. Unterscheidung anhand der Farben des Etiketts und der Packung beachten. Die Dosisanzeige zeigt stets die Anzahl der Einheiten, daher darf keine Dosisumrechnung bei Umstellung der Stärke vorgenommen werden. Aus dem Fertigpen darf die Lösung nicht mit einer Spritze aufgezogen werden. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen Insulin degludec oder einen der sonstigen Bestandteile. Vorsicht bei der Kombination mit Pioglitazon (Spontanmeldungen von Herzinsuffizienz). Es liegen keine Daten über die Anwendung von Tresiba® in der Schwangerschaft oder Stillzeit sowie bei Kindern unter 1 Jahr vor. Es ist nicht bekannt, ob Insulin degludec in die Muttermilch übergeht. **Nebenwirkungen:** Hypoglykämien. Ödeme zu Beginn der Behandlung. Reaktionen an der Injektionsstelle (Rötung, Schwellung, Entzündungen, Juckreiz und Blutergrüsse). Lipodystrophie und kutane Amyloidose an der Injektionsstelle. Allergische Reaktionen, potenziell allergische Reaktionen, Urtikaria und Ausschläge; sehr selten generalisierte Überempfindlichkeitsreaktionen, die lebensbedrohlich sein können. Bei schneller Verbesserung der Blutzuckereinstellung vorübergehende Verschlechterung der diabet. Retinopathie. **Warnhinweise:** Verwenden Sie nur klare, farblose Lösung. Darf nur von einer Person verwendet werden. Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren. **Verschreibungspflichtig.** Novo Nordisk A/S, Novo Allé, 2880 Bagsværd, Dänemark. **Stand:** September 2020

Tresiba®, FlexTouch® und Penfill® sind eingetragene Marken der Novo Nordisk A/S, Dänemark.

DE21TSM00064



QR Code  
scannen und  
mehr erfahren



www.tresiba.de

**TRESIBA®**  
Insulin degludec





Bei diesem Anblick rücken die Gedanken um die Diabetesnachsorge schon mal in den Hintergrund.

Foto: iStock/FG Trade

# Lücke in der Nachsorge

Screeningtermine nach der Geburt werden zu selten wahrgenommen

**BERLIN.** Frauen tragen nach einem Gestationsdiabetes ein deutlich erhöhtes Risiko, in wenigen Jahren einen manifesten Typ-2-Diabetes und/oder kardiovaskuläre Ereignisse zu entwickeln. Mit einer gezielte Nachsorge lässt sich dem entgegenwirken – wenn die Frauen denn kommen würden.

**S**iebenmal höher liegt das Risiko eines manifesten Diabetes, wenn Frauen während ihrer Schwangerschaft an einem Gestationsdiabetes (GDM) litten, erklärte Dr. HEINKE ADAMCZEWSKI, niedergelassene Diabetologin aus Köln. Diese erschreckenden Zahlen entstammen einer Metaanalyse aus dem Jahr 2009 mit mehr als 675 000 Teilnehmerinnen. Leider kein alter Tobak, denn die Ergebnisse finden sich auch in einer neueren Untersuchung aus 2018 wieder. Hier stellten Forschende fest, dass das Risiko vor allem drei bis sechs Jahre nach der Index-Schwangerschaft hoch ist –

und zwar 16,5-mal höher als bei Frauen ohne GDM. Unabhängig von der Manifestation eines Diabetes müssen Frauen mit GDM auf ihr „Herz“ aufpassen. Wie aus der Kohorten-Beobachtungsstudie CARDIA hervorgeht, tragen sie in den nächsten Jahren ein fast dop-

»oGTT nutzt nur etwa jede dritte Frau«

pelt so hohes Risiko, Koronarkalk zu entwickeln, als Personen ohne Gestationsdiabetes (25 % vs. 15 %). Untermauert wird dies durch die nahezu identischen Ergebnisse einer Metaanalyse mit mehr als fünf Millionen Teilnehmerinnen. Um diesem erhöhten Risiko Rechnung zu tragen, wird in den S3-Leitlinien zum Gestationsdiabetes bei Betroffenen sechs bis zwölf Wochen nach der Geburt ein oraler Glukosebelastungstest (oGTT) mit 75 mg Glukose empfohlen. Laut Daten des GestDiab-Registers nahmen in den Jahren zwischen 2013 und 2017 allerdings 60 % der jungen Mütter diesen Termin *nicht* wahr.

Von den Frauen, die erschienen waren, wies wiederum nur etwa jede zweite einen normalen Glukosestoffwechsel auf, was die Wichtigkeit dieser Untersuchung unterstreicht, betonte Dr. Adamczewski. Beim postpartalen Diabetesscreening

geht es nicht allein darum, eine gestörte Glukosetoleranz oder einen Diabetes frühzeitig zu entdecken, sagte die Diabetologin. Der Termin könne auch genutzt werden, um die Weichen für individuelle langfristige Präventionsmaßnahmen zu stellen und zu Lebensstiländerungen mit mehr Bewegung und gesünder Ernährung zu motivieren. Besonders wichtig sei es, die Frauen über mögliche Symptome eines Diabetes aufzuklären.

## Erinnerungssysteme bringen bisher wenig

Doch wie lassen sich vor allem die jungen Mütter dazu motivieren, am postpartalen Screening teilzunehmen? Risikoadaptierte, vereinfachte Screenings, Durchführung oder verbindliche Terminvereinbarung noch in der Entbindungsklinik, Erinnerungen über SMS, E-Mail und Post oder Belohnungssysteme –

»Innovationsfonds des G-BA«

vieles von dem, was bereits versucht wird, konnte selten mehr als 40 % der Frauen zur Nachsorge bewegen, führte die Referentin aus.

In dem vom Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses geförderten Projekt „Nachsorge nach Gestationsdiabetes“ soll jetzt noch einmal die aktuelle Situation spezifisch in Deutschland untersucht werden. Langfristiges Ziel ist die Entwicklung eines angemessenen, effektiven und patientenzentrierten Versorgungsmodells, das später in die Regelversorgung umgesetzt werden kann, z.B. als Vertrag nach § 140a SGB V.

Maria Weiß

Diabetes Kongress 2021

# Nach dem Gestationsdiabetes ist vor dem Gestationsdiabetes

Auch Komplikationen in der Schwangerschaft erhöhen das Risiko

**BERLIN.** Nach einem Gestationsdiabetes stellt sich für viele Frauen die Frage, ob in der nächsten Schwangerschaft erneut Gefahr für den Stoffwechsel droht. Laut neueren Studien scheint das Risiko nicht nur von bekannten Faktoren wie einem hohen BMI abzuhängen.

**E**inmal an einem Typ-4-Diabetes erkrankt, stehen die Chancen für ein Rezidiv in den nachfolgenden Schwangerschaften 50:50, sagte Privatdozentin Dr. TANJA GROTEN von der Klinik für Geburtsmedizin am Universitätsklinikum Jena. Frauen kaukasischer Herkunft dürfen dabei

mit einer etwas niedrigeren Erkrankungswahrscheinlichkeit rechnen als Patientinnen, die aus Ethnien mit einem allgemein höheren Diabetesrisiko stammen, etwa aus Asien oder Lateinamerika.

## Rezidiv ging mit niedrigerem Nüchtern-BZ einher

Zu den bereits bekannten Risikofaktoren für einen wiederholten Gestationsdiabetes (GDM) gehören laut aktuellen Studien:

- Adipositas (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>)
- Anzahl der Schwangerschaften
- GDM-Diagnose vor der 24. SSW in früheren Schwangerschaften

- Insulintherapie bei GDM
- Abstand von weniger als 24 Monaten zwischen den Schwangerschaften
- Gewichtszunahme von mehr als 3 kg zwischen ihnen
- erhöhte Nüchternblutglukose, zwei Monate postpartum

Aus einer Fallkontrollstudie von 2019 ging außerdem hervor, dass Frauen, die einen erneuten Gestationsdiabetes erleben mussten, in der ersten Schwangerschaft sowohl niedrigere Nüchternblutzuckerwerte als auch höhere Ein-Stunden-Werte im oralen Glukosebelastungstest (oGTT) aufwiesen. Ebenso fielen

bei ihnen höhere Triglyceride in der zweiten Schwangerschaft auf.

In einem aktuellen Review hatten Forschende das Risiko für einen Gestationsdiabetes in der zweiten Schwangerschaft in Beziehung zu Komplikationen während der ersten gesetzt. Deutlich höher lag die Ge-

fahr, wenn die Frauen adipös waren, unter hypertensiven Erkrankungen litten, es zu perinatalen Todesfällen kam, eine fetale Makrosomie aufgetreten war bzw. Kombinationen des Genannten vorlagen.

„Diese Frauen müssen wir auch dann als Hochrisikopatientinnen ansehen, wenn sie in der ersten Schwangerschaft eine normale Blutzuckerkontrolle aufwiesen“, erklärte Dr. Groten. Solche Studien unterstreichen ihrer Ansicht nach, dass ein GDM-Screening nicht via Gießkannenprinzip, sondern risikotriggert erfolgen sollte. MW

Diabetes Kongress 2021

»Hohes Risiko trotz normaler BZ-Kontrolle«



# PAVK bleibt lange unerkannt

## Wiederherstellung des Blutstroms verlangt viel Beharrlichkeit

**BERLIN.** Bei PAVK und Diabetes ist nicht nur das kardiovaskuläre Risiko stark erhöht – häufig droht auch eine Amputation des Beins. Die rechtzeitige Revaskularisation spielt daher eine entscheidende Rolle.

Eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK) entwickelt sich bei Menschen mit Diabetes oft im Verborgenen: Nur etwa jeder Fünfte klagt über eine typische Claudicatio intermittens, die Hälfte der Betroffenen gibt selbst bei ausgeprägten Verschlüssen keine Schmerzen an. Doch auch komplett asymptomatische Formen gehen mit einem drei- bis vierfach erhöhten kardiovaskulären Risiko einher, sagte Dr. ELLEN FOERT, Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie, DRK-Kliniken Berlin Mitte.

Es mag daher kaum verwundern, dass 15–20 % der Patienten mit Diabetes und PAVK innerhalb von fünf Jahren sterben. Bei einer kritischen Extremitätenischämie stirbt einer von zehn bereits im ersten Jahr, jeder vierte Betroffene verliert im selben Zeitraum sein Bein. Oft wird die PAVK bei Diabetes spät erkannt, da die Symptomatik selten eindeutig ist und der Prozess rasch fortschreitet.

### Gehtraining, Medikamente, Revaskularisierung

Bei Claudicatio geht es vorrangig darum, den Einstrom zu verbessern und die beschwerdefreie Gehstrecke zu verlängern. In der Regel kommt dabei die endovaskuläre Revaskularisierung zum Einsatz. Gute Evidenz liegt aber auch für das Gehtraining und die medikamentöse Therapie vor. Um den Erhalt der betroffenen Extremität geht bei der kritischen Extremitätenischämie. Zudem will man die Voraussetzungen für eine Wundheilung wiederherstellen, erklärte die Radiologin. Dazu ist ein Kontinuum durchgängiger originärer Gefäße vom Becken bis zum Hohlfußbogen wiederherzustellen.

Im Kontext Claudicatio lässt sich das Problem in vielen Fällen durch einen gezielten Stent beheben. Problematischer sind langstreckige Stenosen, da vermehrt Restenosen im Stent drohen. Durch die Verwendung von mit Paclitaxel beladenen Ballons lassen sich insbesondere im femoropoplitealen Bereich die Restenoserate und ein später Lumenverlust deutlich senken. Die Substanz hemmt dosisabhängig die Proliferation und Migration glatter Muskelzellen.

„Wie ein Paukenschlag“ hatte dann allerdings eine Metaanalyse aus dem letzten Jahr eingeschlagen. Man kam zu dem Schluss, dass die infrapopliteale Verwendung paclitaxelfreisetzender Ballons mit einem erhöhten Risiko für Majoramputation und

Tod innerhalb des ersten Jahres einhergeht. „Der dahinterstehende Pathomechanismus ist nicht ganz geklärt. Möglicherweise kommt es zur Mikroembolisation von Paclitaxel in der Peripherie und zu einer systemischen Verteilung“, sagte Dr. Foert. Einige Forschende zweifeln die Daten jedoch an, da sie ihren Erfahrungen aus der Praxis widersprechen. Lokalisation und Morphologie der PAVK bei Diabetespatienten zeigt einige Besonderheiten, führte die

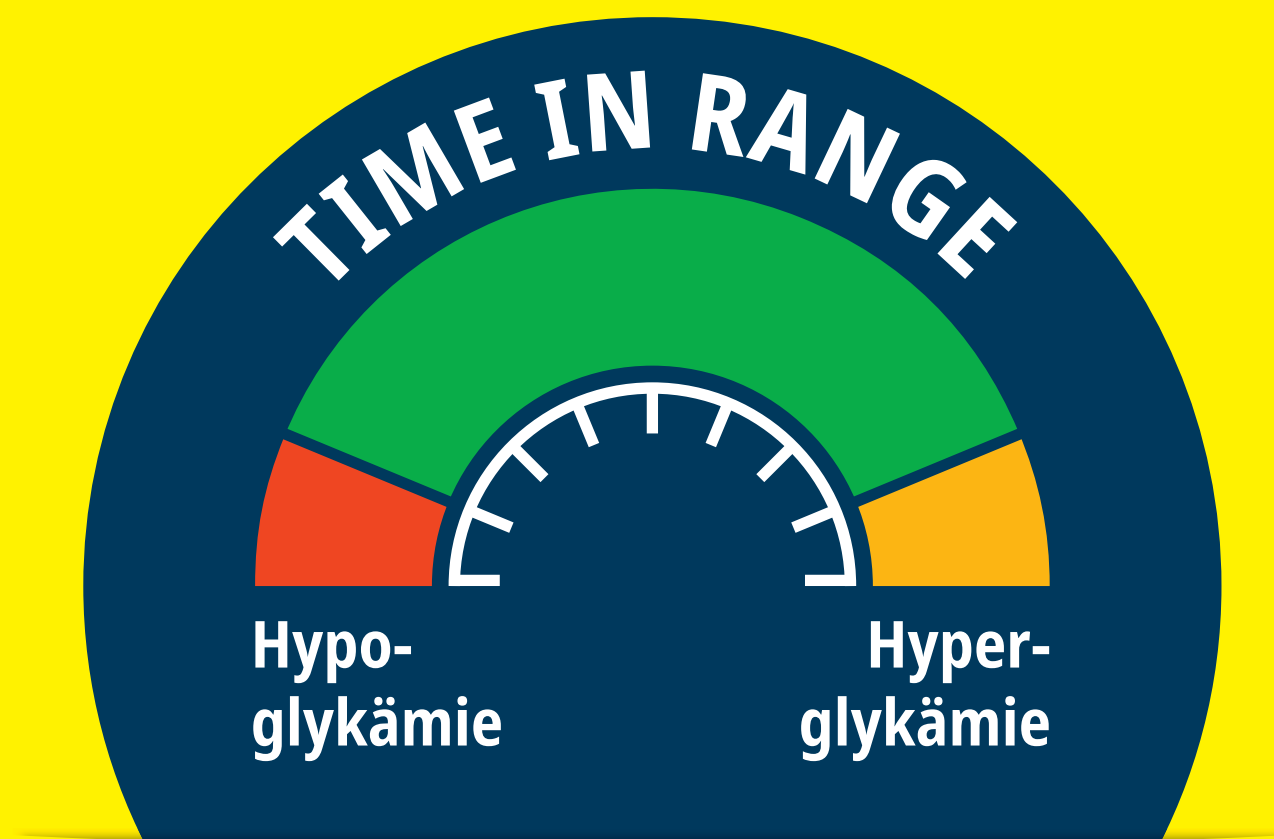
Referentin aus. Man findet z.B. eine deutliche Prädominanz der Unterschenkelarterien und eine diffusere Ausbreitung der Gefäßveränderungen auf mehrere Etagen. Zudem sind die Ergebnisse der Angioplastie meist deutlich schlechter als bei Menschen ohne Diabetes. Man sollte aber nicht vorschnell aufgeben, so Dr. Foert. „Die Ergebnisse hängen nicht zuletzt vom Geschick und der Beharrlichkeit des Radiologen ab.“

MW

Diabetes Kongress 2021



Foto: iStock/Rasi Bhadrani



# Mit Fiasp® den Zielbereich im Blick

**Fiasp® 100 Einheiten/ml FlexTouch®, Injektionslösung in einem Fertigpen. Fiasp® 100 Einheiten/ml Penfill®, Injektionslösung in einer Patrone. Fiasp® 100 Einheiten/ml, Injektionslösung in einer Durchstechflasche. Fiasp® 100 Einheiten/ml PumpCart®, Injektionslösung in einer Patrone.** Wirkstoff: Insulin aspart. **Zusammensetzung:** Arzneilich wirksamer Bestandteil: 100 Einheiten/ml Insulin aspart, gentechnisch hergestellt mithilfe rekombinanter DNS. **Sonstige Bestandteile:** Phenol, Metacresol, Glycerol, Zinkacetat, Natriummonohydrogenphosphat-Dihydrat, Argininhydrochlorid, Nicotinamid (Vitamin B<sub>3</sub>), Salzsäure (zur Einstellung des pH-Wertes), Natriumhydroxid (zur Einstellung des pH-Wertes), Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Diabetes mellitus bei Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern ab dem Alter von 1 Jahr. **Art der Anwendung:** Zur s.c. Injektion (Abdomen, Oberarme). Nur Fiasp® aus der Durchstechflasche und Fiasp® PumpCart® können in Insulininfusionspumpen zur kontinuierlichen subkutanen Insulininfusion (CSII) verwendet werden. Fiasp® PumpCart® ist nur für die Verwendung mit geeigneten Insulininfusions-Pumpensystemen wie Accu-Chek® Insight oder Ypsopump® vorgesehen. Falls notwendig, kann Fiasp® aus der Durchstechflasche durch medizinisches Fachpersonal intravenös verabreicht werden. Fiasp® FlexTouch® und Penfill® sind nur für subkutane Injektionen geeignet; falls die Anwendung einer Spritze oder intravenösen Injektion notwendig ist, sollte Fiasp® aus der Durchstechflasche verwendet werden. Fiasp® kann während der Schwangerschaft angewendet werden. Bei geplanter oder vorliegender Schwangerschaft und während der Stillzeit sind möglicherweise Dosisanpassungen notwendig. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen Insulin aspart oder einen der sonstigen Bestandteile. Vorsicht bei der Kombination mit Pioglitazon (Spontanmeldungen von Herzinsuffizienz). **Warnhinweise:** Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren. Verwenden Sie nur klare, farblose Lösung. Nadeln, Fertigpens, Patronen und Spritzen dürfen nur von einer Person verwendet werden. Fiasp® FlexTouch® ist zur Verwendung mit NovoFine® Plus, NovoFine® oder NovoTwist® Einwegnadeln mit einer Länge von bis zu 8 mm vorgesehen. **Nebenwirkungen:** Sehr häufig: Hypoglykämie; häufig: Allergische Hautreaktionen, Reaktionen an der Injektions-/Infusionsstelle; gelegentlich: Überempfindlichkeit, Lipodystrophie; Häufigkeit nicht bekannt: Anaphylaktische Reaktionen, kutane Amyloidose. **Verschreibungspflichtig. Novo Nordisk A/S, Novo Allé, 2880 Bagsværd, Dänemark.** Stand: September 2020

DEZ153P00020

Fiasp®, FlexTouch®, NovoFine®, NovoTwist®, Penfill® und PumpCart® sind eingetragene Marken der Novo Nordisk A/S, Dänemark. Accu-Chek® ist eine eingetragene Marke der Roche Diabetes Care Deutschland GmbH. mylife™ Ypsopump® ist ein Markenzeichen der Ypsomed Gruppe.



QR Code  
scannen und  
mehr erfahren



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

**Fiasp®**  
fast-acting insulin aspart

»Metaanalyse lässt Zweifel aufkommen«



# Module – die sichtbare Vielfalt der Diabetologie

DDG will bessere Orientierung für Patienten: Welche Einrichtung bietet welche Spezialität?

**BERLIN.** Die DDG möchte die speziellen Qualifikationen, die ein zertifiziertes Diabeteszentrum bzw. ein Diabetologikum bietet, für die Patienten sichtbarer machen und bei der Qualitätssicherung mehr auf relevante Ergebnisse achten. Dafür sollen ergänzende Module eingeführt werden. Ein Zwischenstandsbericht.



**Prof. Dr. Dirk Müller-Wieland**  
Vorsitzender des Ausschusses QSW

Foto: © DDG/Dirk Deckbar



**Prof. Dr. Bernhard Kulzer**  
Mitglied des Ausschusses QSW

Foto: Ludwig Niethammer

**E**gal ob ambulante oder stationäre Einrichtung oder Medizinisches Versorgungszentrum – Module sollen „trägerunabhängig und transektoral“ das Angebot „an jeder Stelle farbiger machen“, sagt Professor Dr. DIRK MÜLLER-WIELAND, Vorsitzender des Ausschusses Qualitätssicherung, Schulung und Weiterbildung (QSW) der DDG. Die Module drehen sich um besondere Behandlungskompetenzen und -strukturen, beispielsweise bei der Versorgung des diabetischen Fußes, Diabetes und Schwangerschaft, Adipositas oder Diabetes und Psyche. Sie ersetzen keine bisherigen

DDG Zertifizierungen, sondern sind ein „Add-on“. Prof. Müller-Wieland betont: „Wir wollen nicht Erfolgsgeschichten beenden, sondern weiterbeschreiben.“

Der Ausschuss QSW erarbeitet die Modulkonzeptionen und -inhalte gemeinsam mit der jeweiligen DDG Arbeitsgemeinschaft und ggf. anderen Organisationen, wie z.B. der Deutschen Adipositas Gesellschaft. Noch gibt es kein solches Modul. Die vorbereitenden Gespräche dauern an. Mitglieder des QSW-Ausschusses gaben beim Diabetes Kongress allerdings Einblicke in den Stand der Arbeiten.

## Was erwartet sich die DDG von den Modulen?

Die DDG möchte den Fokus mehr von der Struktur- hin zur Prozess- und Ergebnisqualität verschieben. „Wir reden von individuellen Zielen und evaluieren den HbA<sub>1c</sub>. Aber wir evaluieren nicht, ob es dem Patienten besser geht und ob sein Problem gelöst wird“, veranschaulicht Prof. Müller-Wieland das Problem. Für die Module heißt das, dass auf das Erfassen patientenrelevanter Ergebnisse und Erlebnisse Wert gelegt

wird. Hier bringt der QSW-Vorsitzende auch die elektronische Diabetesakte der DDG mit ins Spiel. Sie soll helfen, doppelte Verwaltungsarbeit zu vermeiden.

Dem akademischen Nachwuchs möchte die DDG mit den Schwerpunktsetzungen aufzeigen, dass die Diabetologie ein attraktives, breit angelegtes Fach mit vielen Facetten, Entwicklungen und Vertiefungen ist. Die Modulbezeichnungen wiederum bieten den Patienten mehr Verständlichkeit als die bisherigen Zertifikate.

## Wer soll die Module absolvieren?

Für eine „für Diabetespatienten geeignete“ Klinik ist das Modulsystem nicht gedacht. Der QSW-Ausschuss will auf der Ebene des zertifizierten Diabeteszentrums DDG damit einsteigen. Die Teilnahme und das Vorweisen eines Moduls sind freiwillig. Anders beim Diabeteszentrum Diabetologikum DDG: Hier soll künftig mindestens ein Modul vorhanden sein, um das Zertifikat

der DDG zu erhalten. Das werden viele Einrichtungen leicht schaffen, beruhigt Professor Dr. BERNHARD KULZER. Beispielsweise indem sie bereits eine zertifizierte Fußbehandlungseinrichtung DDG haben und so Spezifika der Fußbehandlung beherrschen. Es gehe nicht darum, neue Hürden aufzubauen, betont Prof. Kulzer, sondern darum mehr qualifizierte Versorgungsangebote in die Fläche zu bekommen.

## Welche Module wird es geben?

Gearbeitet wird derzeit an den Modulen „Diabetes & Schwangerschaft“, „Diabetes & Psyche“ sowie „Diabetes & Fuß“. Das Modul „Adipositas“ wurde auf Eis gelegt, nachdem sich der Gesetzgeber für ein DMP Adipositas starkgemacht hat. In dessen Entwicklung will die DDG ihre Expertise einfließen lassen. Ein späteres Modul könnte sich an dieses DMP anlehnen. Die Konzeption eines Curriculums für „Adipositas-Trainer DAG-DDG“ könnte 2022 fertig sein. Erste Überlegungen zu weiteren Modulen betreffen z.B. Diabetes im Alter, seltene Diabetesformen, Fettleber, schwere Fettstoffwechselstörungen und Hypoglykämiewahrnehmungsstörungen. 2022 könnte mit den ersten Modulen begonnen werden, prognostiziert der Ausschuss.

„Die langfristige Verbesserung der Versorgung und Erhöhung der Patientenzufriedenheit sowie die attraktive Darstellung des breiten Spektrums der Diabetologie zur Gewinnung des Nachwuchses – das sind alles gute Gründe, sich auf den Weg zu machen“, schürt Prof. Müller-Wieland das Interesse an dem künftigen Angebot. REI

Diabetes Kongress 2021



»Fortsetzung von Erfolgsgeschichten«

## Screening auf Diabetes

Im Krankenhaus und bei übergewichtigen Kindern durchaus sinnvoll

**BERLIN.** Screening hilft, Krebserkrankungen früh zu erkennen, um die Krankheitsfolgen zu mindern. Kann dann nicht auch ein Screening helfen, um Diabetes mellitus bzw. Patienten mit einem hohen Risiko frühzeitig zu identifizieren? Es kommt darauf an.

Laut Professor Dr. OLIVER KUSS, Deutsches Diabetes-Zentrum, Düsseldorf, ist man sich international einig, dass dort, wo Menschen regelmäßig in der Gesundheitsversorgung auf Diabetes gescreent werden, ein gezieltes (opportunistisches) Screening unnötig ist. Das Geld sei in der Behandlung des Diabetes mellitus besser angelegt.

Angesichts eines vielfach unentdeckten Diabetes in Deutschland könne Screening durchaus hilfreich sein, meint Professor Dr. ANDREAS FRITSCHKE, Uniklinikum Tübingen. Bei stationären Patienten sei es sogar unerlässlich. In einem dreimonatigen Screening von stationär aufgenommenen Erwachsenen sei bei 3,7 % der Fälle Diabetes entdeckt worden – ohne das Vorhandensein

»Adipositas im Fokus haben«

einer bereits dokumentierten Diagnose. „Wenn wir nur die Hauptdiagnose anschauen, unterschätzen wir die Häufigkeit des Diabetes gewaltig“, so Prof. Fritsche. Er betonte, das Screening sei wichtig, um den Bedarf des Patienten hinsichtlich Klinikaufenthalt, Kontraindikationen, Komplikationen oder nötiger diabetologischer Spezialbehandlung einzuschätzen und um eine langfristige Behandlung einzuleiten. Für die Erlösoptimierung sei Screening jedoch sinnlos.

National und international empfohlen sei das Screening auf Typ-2-Diabetes bei Jugendlichen wegen der Kosten-Nutzen-Relation nicht, be-

richtete Privatdozentin Dr. SUSANNA WIEGAND, Charité – Universitätsmedizin Berlin. Getestet werden sollte laut International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes aber ab einem Alter von 10 Jahren in bestimmten Fällen, z.B. bei extremer Adipositas, polyzystischem Ovarsyndrom, Diabetes bei Verwandten 1. Grades oder ethnischen Risikogruppen. Auch die S3-Leitlinie von DDG und AGPD von 2015 empfehle einen oralen Glukosetoleranztest ab dem 10. Lebensjahr und bei entsprechenden Risikofaktoren. Das Screening sei als „Sieb“ zu sehen, so Dr. Wiegand. Laut Deutschem Gesundheitsbericht „Diabetes 2020“

sind 6 % der Kinder in Deutschland adipös und 13 % übergewichtig. Dennoch sei Typ-2-Diabetes für Kinder und Jugendliche bisher nicht ausreichend im Fokus von Wissenschaft und Versorgung.

Professor Dr. MATTHIAS SCHULZE, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke, empfahl, den Deutschen Diabetes-Risiko-Test (DRT) für das Screening zu nutzen. Dieser sage, mehrfach validiert, das Fünfjahres-Erkrankungsrisiko zuverlässig voraus. Man könne den DRT bei der individuellen verhaltensbezogenen Primärprävention nach § 20 SGB V anwenden. kol

Diabetes Kongress 2021



# Ran ans Fett

## Positive Effekte von Antidiabetika bei der nicht-alkoholischen Fettlebererkrankung

**BERLIN.** Die nicht-alkoholische Fettlebererkrankung ist ein stiller Begleiter des Typ-2-Diabetes, bis zu 80 % der Betroffenen leiden darunter. Ein Zusatznutzen der Antidiabetika für die Leber wäre daher hochwillkommen.

Bei einem Typ-2-Diabetes muss man nicht nur mit einem fünf-fach erhöhten Risiko einer nicht-alkoholischen Fettlebererkrankung, kurz NAFLD, rechnen. Einmal betroffen, schreitet sie auch rascher zu der gefährlicheren Fibrose, Zirrhose bzw. zum Leberzellkarzinom fort als bei Personen ohne Stoffwechselstörung. Von kardiovaskulären Leiden und mikrovaskulären Diabeteskomplikationen wie Nephropathie und Retinopathie ganz zu schweigen. Entsprechend liegt auch die Mortalität bei den Betroffenen deutlich höher. „Man tut also gut daran, der zunehmenden Leberverfettung frühzeitig entgegenzuwirken“, betonte Dr. SABINE KAHL vom Deutschen Diabeteszentrum in Düsseldorf. Bei Adipositas bietet sich – natürlich – eine Gewichtsreduktion als Mittel der ersten Wahl an. Purzeln 5–10 % des Körpergewichts, lässt sich häufig auch das Risiko für bzw. das Voranschreiten einer bestehenden nicht-alkoholischen Fettleberhepatitis (NASH), Steatose oder Fibrose mindern. Leider kommt nur etwa jeder Zehnte zu diesem Ziel und das dann meist nur temporär.

### Ein Drittel weniger Leberfett nach Empagliflozintherapie

Was können Antidiabetika im Kampf gegen die NAFLD beitragen? Für den „Alleskönner“ Metformin ließ sich bisher kein positiver Effekt nachweisen, erklärte die Referentin. Belegt sind Verbesserungen der Leberhistologie für Pioglitazon und Liraglutid/Semaglutid, unabhängig vom Vorliegen eines Diabetes. Mehr versprechen darf man sich wohl von SGLT2-Hemmern. Wie GLP1-Rezeptoragonisten auch können sie die Gewichtsabnahme unterstützen. In einer Untersuchung registrierten Forschende bei Patienten mit Typ-2-Diabetes und NAFLD unter der täglichen Einnahme von 25 mg Empagliflozin über 24 Wochen eine deutlich Reduktion des Leberfettgehaltes um 34 % inklusive einer Gewichtsabnahme von 3 %. HbA<sub>1c</sub>-Wert sowie Insulinsensitivität unterschieden sich nicht gegenüber Placebo, allerdings fiel in der Empagliflozingrouppe eine signifikante Abnahme der Harnsäure (-25 % vs. -2 %) sowie eine Zunahme von Adiponektin auf (+26 % vs. -7 %). Diese Faktoren könnten über die Mechanismen geringere Entzündungen, oxidativer Stress und vermehrte Lipidoxidation eine Rolle bei

den positiven Auswirkungen auf die Leber spielen, erklärte die Diabetologin.

Auch für andere SGLT2-Inhibitoren ließ sich ein Benefit in puncto Rückgang der Steatose und verbesserter Leberhistologie erkennen. „Es könnte aber sein, dass das volle Potenzial der Substanzgruppe nicht ausgenutzt wird, da es als Gegenregulation zu einer erhöhten Kalorienaufnahme und vermehrten Glukagonausschüttung kommen kann“, räumte

Dr. Kahl ein. Die Kombination mit Inkretinrezeptoragonisten erschien daher sinnvoll.

### Unterschiedliche Ergebnisse in den großen Studien

In der DURATION-8-Studie fand man unter der Kombination Dapagliflozin/Exenatide eine deutlich stärkere Reduktion des Fettleber-Index, des NAFLD-Fibrose-Scores sowie des Fibrose-4-Index (FIB-4) als unter den Einzelsubstanzen.

In EXTENDA wiederum ließ sich für die gleiche Kombination kein Zusatznutzen hinsichtlich der Leberverfettung nachweisen. Dies könnte an der überraschend hohen Gewichtsabnahme unter der Dapagliflozin-Monotherapie gelegen haben, so die Referentin.

Das Deutsche Diabeteszentrum hat mit COMBAT T2 NASH eine weitere dreiarmlige Studie initiiert, in der 10 mg/d Empagliflozin mit Empagliflozin (10 mg/d) plus Semaglutid

### »Laufende DDZ-Studie«




(1 mg/w) und Placebo verglichen wird. Die Studie soll über 48 Wochen laufen und umfasst histologische Untersuchungen nach einer Leberbiopsie. Erste Ergebnisse werden 2024 erwartet, so Dr. Kahl. MW  
Diabetes Kongress 2021



Warum stechen,  
wenn man scannen kann?<sup>3,4</sup>

# EINFACH FÜR ALLE PATIENTEN<sup>2</sup>

## OHNE ROUTINEHAFTES FINGERSTECHEN<sup>3,4</sup>

-  **Noch höhere Messgenauigkeit<sup>5</sup>**
-  **Optionale Alarme für noch mehr Sicherheit<sup>6,7</sup>**
-  **Mehr Lebensqualität<sup>8</sup> und Motivation**

  
**FreeStyle  
Libre 2**

Mehr erfahren unter:  
[www.FreeStyle.de/info](http://www.FreeStyle.de/info)

  
life. to the fullest.®  
**Abbott**

Bei den hier gezeigten Bildern handelt es sich um Agenturfotos, die mit Modells gestellt wurden.

1. Die Aussage basiert auf der Anzahl der Nutzer des FreeStyle Libre Messsystems weltweit im Vergleich zu der Nutzeranzahl anderer führender sensorbasierter Glukosemesssysteme für den persönlichen Gebrauch. Quelle: Daten liegen vor. Abbott Diabetes Care, Inc.  
2. FreeStyle Libre ist zertifiziert für Kinder ab 4 Jahren sowie Erwachsene, einschließlich Schwangere. Die Aufsichtspflicht über die Anwendung und die Auswertung von FreeStyle Libre bei Kindern bis zur Vollendung des 12. Lebensjahres obliegt der Verantwortung einer volljährigen Person. 3. Das Setzen eines Sensors erfordert ein Einführen des Sensorfilaments unter die Haut. Der Sensor kann bis zu 14 Tage lang getragen werden. 4. Eine zusätzliche Prüfung der Glukosewerte mittels eines Blutzucker-Messgeräts ist erforderlich, wenn die Symptome nicht mit den Messwerten oder den Alarmen des Systems übereinstimmen. 5. Alva, S., et al. J Diabetes Sci Technol. 2020. doi:10.1177/1932296820958754. 6. Alarime sind standardgemäß ausgeschaltet und müssen eingeschaltet werden. 7. Die FreeStyle LibreLink App kann nur Alarime ausgeben, wenn der Sensor nicht zuvor mit dem Lesegerät gestartet wurde. Wenn die FreeStyle LibreLink App und das FreeStyle Libre 2 Lesegerät gleichzeitig verwendet werden sollen, muss der Sensor zuerst mit dem FreeStyle Libre 2 Lesegerät gescannt werden. In diesem Fall kann nur das FreeStyle Libre 2 Lesegerät die Alarime ausgeben. 8. Yaron, M., et al. Diabetes Care. 2019; 42(7): 1178-1184. Das Lesegerät der FreeStyle Libre Messsysteme ist sowohl in mg/dL, als auch mmol/L erhältlich. Die FreeStyle LibreLink App kann beim initialen Setup sowohl auf mg/dL, als auch mmol/L eingestellt werden. FreeStyle, Libre und damit verbundene Markenamen sind eingetragene Marken von Abbott. Apple, das Apple Logo und iPhone sind Marken von Apple Inc., mit Sitz in den USA und weiteren Ländern.

© 2021 Abbott | ADC-26005 v2.0 | sense & image

»Wird das volle Potenzial nicht ausgenutzt?«





# Der Diabetes Kongress im DDG-Blog

Aktuelle Beiträge des diabetologischen Nachwuchs



**BERLIN.** Der Diabetes Kongress 2021 aus dem besonderen Blickwinkel der Stipendiatinnen und Stipendiaten: Auch wenn man sich dieses Jahr

nicht wie gewohnt in Berlin treffen, austauschen und vernetzen konnte, hat es sich der diabetologische Nachwuchs nicht nehmen lassen, die Eindrücke in

Wort und Schrift festzuhalten. Lesen Sie in dieser und den kommenden Ausgaben der diabeteszeitung eine Auswahl spannender Beiträge aus dem DDG Blog.

von Dr. Anne Gresch

## Schützt die Betazelle vor Reizüberflutung!

Sicher kennen auch Sie die Situation, wenn der Kopf einfach mal aussteigt, weil er nicht mehr hinterherkommt. Ähnlich geht es vermutlich auch der Betazelle, wenn sie von Glukose und Fettstimuli überschwemmt wird und dann einfach mal aussteigt. Das nennt sich dann Funktionsverlust. Und wenn die Zelle überarbeitet ist wegen der vielen Reize, dann wird sie abgebaut, auch Abnahme der Betazellmasse genannt.

Spielt jetzt aber der Verlust der Funktion oder der Verlust der Zellmasse die größere Rolle in der Pathogenese des Typ-2-Diabetes (T2D)?

Die Gruppe um Stephan Speier hat dazu die Hypothese, dass der Verlust der Betazellmasse überschätzt wird. Anhand von humanen Pankreasproben von Nicht-Diabetikerinnen und -Diabetikern, IGT-Patientinnen und Patienten und T2D-Patienten prüfte sie die Morphologie, die elektrische Aktivität und die Hormonsekretion. Die Untersuchungen ergaben, dass hier vor allem ein Funktionsverlust, wie zum Beispiel der ersten und zweiten Phase der Insulinsekre-



tion, zu beobachten ist. Weder bei den IGT- noch bei den T2D-Patienten war ein Masseverlust zu verzeichnen.

Wir haben also erst eine Dysfunktion und dann einen Masseverlust. Therapeutisch heißt das erst einmal, die Funktion schützen. Welche Therapieoptionen bestehen? Eine Behandlung mit Sulfonylharnstoffen wird kontraproduktiv gesehen. Wieder nur ein Stimulus für die Zelle und die möchte gerne mal Ruhe haben. Besser: GLP1-Rezeptoragonisten. Am besten noch mit einer entsprechenden Ernährung und Bewegung kombiniert, dann lässt sich das Ziel – der Schutz der Betazelle – erreichen.



von Jasmin von Zezschwitz

## Kann ich den Schlaf nicht am Wochenende nachholen?

Beim Erforschen der Bedeutung des Schlafs könnte man wahrscheinlich viele Nächte schlaflos im Labor verbringen. Genau das haben Professor Dr. Sebastian Schmid und sein Team am UKSH getan. In seinem Vortrag „Metabolic consequences of sleep loss?“ im Rahmen des Symposiums „Circadian clocks, sleep & metabolism“ beim virtuellen Diabetes Kongress 2021 berichtet er über die Zusammenhänge von Zuckerstoffwechsel und schlechten oder zu kurzen Schlafphasen.

In verschiedenen Studien entzog man gesunden Probanden den Schlaf komplett oder reduzierte ihn. Bei der basalen Aktivität des Inselorgans stellte man eine deutliche Aktivitätsreduktion in den Alpha- und Betazellen fest. Zudem sah man schon bei partieller Schlafreduktion eine erhöhte Auslenkung des Glukosespiegels und eine verminderte Insulinsensitivität als Antwort auf das Frühstück. In Korrelation sah man in einer weiteren Studie deutlich erhöhte Nüchternkonzentrationen der freien Fettsäuren und stellte eine Erhöhung der Adipogenese fest. Bei der Schlafqualität beobachtete man einen ebenso bedeutenden Einfluss auf diese Parameter.

Als weitere Faktoren des Schlafs untersuchte man die Schlafdauer sowie das Schlaftiming. Bei der Schlafdauer kam man zu dem Ergebnis, dass je kürzer die Nächte,

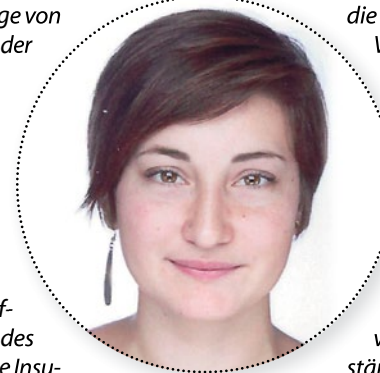
desto höher der Nüchternblutzucker am nächsten Morgen. Dieses Muster war bei der Gruppe mit Patienten, die an Diabetes erkrankt waren, stärker ausgeprägt. Bei dem Schlaftiming stellte man bezüglich der Insulinsensitivität fest: Unabhängig davon, ob bei einer Schlafreduktion die wenigen Stunden Schlaf in der ersten oder zweiten Nachthälfte verbracht werden, führt die Schlafreduktion unweigerlich zu einer Verminderung der Sensitivität.

Und dann noch eine schlechte Nachricht für alle Wochenendlangschläfer, die ihr Schlafkonto wieder auffüllen wollen: Tatsächlich zeigt der Nachholer nicht den Effekt, die Verschlechterung des Glukosestoffwechsels zu revidieren.

Als Studentin der medizinischen Ernährungswissenschaften und selbst von Typ 1 Betroffene bedeutet dies, ein stärkeres Augenmerk auf den Schlafrythmus zu legen. Auch für Patienten bestimmt ein

Faktor, der oft unterschätzt wird, und wo es sich lohnt, nachzufragen. Ein spannendes Feld, in dem sich viele Wissenschaftler oft selber an die Nase fassen können, und Ergebnisse, die Prof. Schmid sehr anschaulich vermitteln konnte.

In diesem Sinne (und der Tatsache geschuldet, dass dieser Text nach Mitternacht fertiggestellt wurde) eine gute Nacht und erholsamen Schlaf.



Link zu den  
Blog-Beiträgen:  
[blog.ddg.info](http://blog.ddg.info)



von Juliane Brandes

## Reden wir mal über endokrine Disruptoren

Wir wissen alle nur zu gut, dass sich die Prävalenz für Typ-2-Diabetes (T2D) in den letzten Jahrzehnten verzehnfacht hat und dass unsere Ernährungsweise und das dauerhafte Rumgesitze nicht gerade von Vorteil sind. Worüber aber kaum gesprochen wird, sind die vielen weiteren Faktoren in unserem alltäglichen Leben, die kumulativ doch eine ziemlich große Rolle spielen können. Im Jahr 2015 wurde das erste Mal notiert, dass die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten lebt und zwei Drittel der Menschen mit Typ-2-Diabetes in städtischen Regionen wohnhaft sind. Eine Ansammlung von Menschen hat nicht nur einen Einfluss auf die Umwelt, sondern andersrum genauso.

Professor Dr. Wolfgang Rathmann arbeitet im Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und ist Leiter der Arbeitsgruppe für Biometrie und Epidemiologie. Ihn und sein Team beschäftigen die Auswirkungen der Umwelt auf die Gesundheit und vor allem spezifisch auf die Entwicklung eines Diabetes. Warum beschäftigt er sich mit diesem Thema? In den letzten Jahrzehnten hat er sich viel mit deskriptiver Epidemiologie beschäftigt und festgestellt, dass Umwelteinflüsse, wie Luftschadstoffe, Lärm und Chemikalien, die wir in der Industrie für alltägliche Produkte einsetzen und die uns eigentlich das Leben einfacher machen sollen, viel mehr ins Visier genommen werden müssen.

Oft sind diese Umwelteinflüsse in nur geringen Mengen in Produkten, die wir konsumieren. Aber bekanntlich macht ja die Dosis das Gift und wir sind Gewohnheitstiere. Dadurch erfahren wir eine chronische Exposition, die manche von uns lange durch, sagen wir gute Gene, kompensieren können, manche aber werden schneller Opfer einer Dekompensation, die dann zu Adipositas, Insulinresistenz, Dyslipidämie und Prädiabetes beziehungsweise T2D führen kann. Und das sind nur wenige Beispiele an Erkrankungen, die auftreten können. In Bezug auf die Diabetesentwicklung ist wichtig zu wissen, dass die meisten Umweltfaktoren nicht direkt auf die Betazellen der Bauchspeicheldrüse wirken. Sie haben viel mehr einen indirekten Einfluss, in dem sie über

die Leber, das Fettgewebe, die Muskeln und auch zum Beispiel das Darmmikrobiom wirken. Es kommt also zu einem sehr komplexen Cross Talk, der es Forscherinnen und Forschern schwierig macht, die schädlichen Wirkungen aufzudecken und in den Kontext zu setzen. Die sogenannten endokrinen Disruptoren gehören zu den Chemikalien, welchen wir dauerhaft ausgesetzt sind und die mit ihren pathologischen Wirkmechanismen eine viel größere Aufmerksamkeit bekommen sollten.

Endokrine Disruptoren weisen eine strukturelle Ähnlichkeit zu unseren Hormonen auf und können uns somit in vielerlei Hinsicht aus der Balance bringen. Sie stören unter anderem die Freisetzung, den Transport oder die Aufnahme von Hormonen in die Zielzellen, was Wachstumsstörungen, Infertilität, T2D und andere Erkrankungen zur Folge haben kann. Aufnahmequellen kommen hierbei aus der Landwirtschaft, Industrie, aber auch der täglichen Benutzung von Plastik, Druckerfarben und Kabeln, in denen sich die bekannten Weichmacher verstecken können. Schwangere sollten hier vor allem aufpassen, da sich Disruptoren intrauterin ansammeln können und dadurch die Entstehung von Adipositas und T2D bis in die zweite Generation auslösen können. Wir sprechen hier also von multigenerationaler Vererbbarkeit.

Bisphenol A (BPA) ist so ein endokriner Disruptor, der in Deutschland tonnenweise für Kinderspielzeug, Trinkbecher, Innenbeschichtung von Konserven (die ins Lebensmittel übergehen kann) eingesetzt wird. In Frankreich ist die Verwendung dieser Chemikalie bereits verboten. Der Lebensmitteldiscounter Aldi ist bisher einer von wenigen Einkaufsmärkten, der auf BPA-freie Konserven achtet. BPA hat Ähnlichkeit zu Östrogen und bewirkt unter anderem Insulinresistenz, Entzündung, Produktion von reaktiven Sauerstoffspezies und

schädigt die Betazellfunktion. Auch gibt es die persistenten organischen Schadstoffe (POP), wie zum Beispiel Insektizide, die zwar in den 1970ern verboten wurden, aber heute trotzdem noch ein Thema für uns sind. In der Vergangenheit haben sie sich global über Luftpartikel und über Gewässer in der Nahrungskette angereichert und sind nach wie vor in hohen Konzentrationen vorhanden. Sie sind stark fettlöslich, weswegen sie vor allem in fettreichem Fisch nachweisbar sind. POP sind, wie BPA, endokrine Disruptoren und können die Insulinsekretion beeinträchtigen. Des Weiteren werden ihnen neurotoxische Effekte nachgesagt, wobei die durchgeführten Studien, größtenteils in Deutschland, sehr heterogen sind.

Es wird von Prof. Rathmann empfohlen, prospektive Studien durchzuführen, um Dosiseffekte und potenzielle Quellen (Nahrung, Sanierung alter Gebäude, Bodensedimente) weiter zu ermitteln. Zudem ist es wichtig, in der Adipositas/Diabetes-Forschung mit Abnahme des BMI auch die Konzentration von POP zu messen, weil diese bei Gewichtsreduktion aus dem Fettgewebe freigesetzt werden. Damit wird es künftig noch mehr möglich sein, diese Stoffe als Risikofaktor für T2D weiter einzuschätzen. Jetzt ist die Frage, was man persönlich machen kann, um sich vor der chronischen Exposition mit diesen endokrinen Disruptoren etwas besser zu schützen: Es gibt die App „Scan4Chem“, welche im Rahmen des EU-Projektes AskREACH entwickelt wurde. Mit dieser App kann man seine gekauften Produkte scannen und eine Anfrage an den Hersteller über die Inhaltsstoffe schicken. Dieser ist verpflichtet innerhalb von 45 Tagen alle Infos zu übermitteln. Im Hinblick auf diese Thematik und natürlich auch bezogen auf unsere Umwelt, sollten wir weiterhin mehr darauf achten, möglichst wenig Plastik und Konserven zu benutzen, und eher auf das gute alte Glas zurückgreifen.





Auf Liprolog 200<sup>1</sup> setzen

Bringen Sie das Mahlzeiten-Insulin Ihrer Patienten auf den neuesten Stand!

Start



Liprolog<sup>®</sup> 200  
KwikPen

Halbes Volumen<sup>2</sup> | Weniger Spritzlast<sup>2</sup> | Mehr Patientenzufriedenheit<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Für Ihre Patienten mit einem Bedarf von > 20 Einheiten kurzwirksamen Insulin pro Tag  
<sup>2</sup> Im Vergleich zu allen anderen kurzwirksamen Insulinen mit einer Konzentration von 100 E/ml

<sup>3</sup> Wang T et al., J Diabetes Sci Technol. 2016 28;10(4):923–31

**Liprolog<sup>®</sup> 100 Einheiten/ml, Injektionslösung in Patronen; -100 Einheiten/ml, Injektionslösung in Durchstechflasche; -100 Einheiten/ml KwikPen, Injektionslösung in einem Fertigpen; -100 Einheiten/ml Junior KwikPen, Injektionslösung in einem Fertigpen; Liprolog<sup>®</sup> Mix25/-Mix50 100 Einheiten/ml, Injektionssuspension in Patronen; -Mix25/-Mix50 100 Einheiten/ml KwikPen, Injektionssuspension in einem Fertigpen; Liprolog<sup>®</sup> 200 Einheiten/ml KwikPen, Injektionslösung in einem Fertigpen.** Wirkstoff: Insulin lispro (über rekombinante DNA hergestellt aus *E. coli*). **Zusammensetzung:** Liprolog<sup>®</sup> 100 Einheiten E/ml, Liprolog<sup>®</sup> Mix25/-Mix50: 1 ml enthält 100 E (entspr. 3,5 mg) Insulin lispro. Liprolog<sup>®</sup> Mix25/-Mix50 besteht zu 25% bzw. 50% aus einer Insulin lispro Lösung und zu 75% bzw. 50% aus einer Insulin lispro Protamin Suspension. Liprolog<sup>®</sup> 200 E/ml: 1 ml enthält 200 E (entspr. 6,9 mg) Insulin lispro. **Sonstige Bestandteile:** Glycerol, Zinkoxid, *m*-Cresol, Wasser f. Injektionszwecke, Natriumhydroxid, Salzsäure; Liprolog<sup>®</sup> 100 E/ml zusätzl.: Dinatriumhydrogenphosphat 7 H<sub>2</sub>O; Liprolog<sup>®</sup> Mix25/-Mix50 zusätzl.: Dinatriumhydrogenphosphat 7 H<sub>2</sub>O, Protaminsulfat, Phenol; Liprolog<sup>®</sup> 200 E/ml zusätzl.: Trometamol. **Anwendungsgebiete:** Liprolog<sup>®</sup> 100 E/ml: Insulinbedürftiger Diabetes mellitus; auch zur Ersteinstellung. Liprolog<sup>®</sup> Mix25/-Mix50: Insulinbedürftiger Diabetes mellitus. Liprolog<sup>®</sup> 200 E/ml: Insulinbedürftiger

Diabetes mellitus bei Erwachsenen; auch zur Ersteinstellung. **Gegenanzeigen:** Hypoglykämie. Überempfindlichkeit gg. den Wirkstoff od. einen der sonst. Bestandteile. Liprolog<sup>®</sup> Mix25/-Mix50 zusätzl.: i.v.-Applikation. **Nebenwirkungen:** Hypoglykämie. Schwere Hypoglykämien können zu Bewusstlosigkeit und im Extremfall zum Tod führen. Häufig lokale allergische Reaktionen (Hautrötungen, Schwellungen oder Juckreiz an der Injektionsstelle). Gelegentlich Lipodystrophie und mit nicht bekannter Häufigkeit kutane Amyloidose an der Injektionsstelle. Selten systemische Allergie (general. Insulinallergie) mit Hautausschlag am ganzen Körper, Kurzatmigkeit, keuchendem Atem, Blutdruckabfall, schnellem Puls oder Schwitzen; in schweren Fällen lebensbedrohlich. Ferner Ödeme (insbes., wenn eine schlechte metabol. Kontrolle durch intensivierte Therapie verbessert wurde). **Warnhinweis: Liprolog<sup>®</sup> 100 E/ml Junior KwikPen: Mit dem Pen können 0,5–30 Einheiten in Schritten zu je 0,5 Einheiten abgegeben werden. Liprolog<sup>®</sup> 200 E/ml: Nur in diesem Pen anwenden, sonst kann schwere Überdosierung auftreten. Verschreibungspflichtig.** Weitere Einzelheiten enthalten die Fach- und Gebrauchsinformationen, deren aufmerksame Durchsicht empfohlen wird. **Pharmazeutischer Unternehmer:** Eli Lilly Nederland B. V. Lokaler Vertreter in Deutschland: BERLIN-CHEMIE AG, 12489 Berlin. (Stand: 06.20)



**BERLIN-CHEMIE  
MENARINI**



# Wissen, Trost und Austausch nur einen Klick entfernt

Wie findet man vertrauenswürdige Quellen in den sozialen Medien?



**GENF.** Die meiste Zeit müssen Menschen mit Diabetes ihre Erkrankung ohne ihr Diabetesteam bewältigen. Hier kann gegenseitige Unterstützung einen wichtigen Beitrag leisten. Dennoch wird ihre Bedeutung oft unterschätzt – zu Unrecht, wie sich vor allem in der Coronapandemie gezeigt hat.

Die Diabetes Online Community (DOC) ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich gewachsen. Darauf hat KELLY CLOSE, Gründerin des US-amerikanischen Portals „Close Concerns“ und der DiaTribe-Stiftung hingewiesen. So hätten sich die Followerzahlen der wichtigsten Twitter-Konten, die sich mit Diabetes befassen, zwischen 2013 und 2021 zum Teil vervierfacht. In der DOC engagieren sich neben Menschen mit Diabetes auch Fachgesellschaften, Diabeteskliniken, Hersteller von Diabetestechnik und anderweitig in der Diabetologie tätige Personen. „Medizinisches Fachpersonal, das sich in den sozialen Medien engagiert, steht in der DOC hoch im Kurs“, berichtete Close.

»Tweetorials ersetzen entfallene Schulungen«

Dabei handelt es sich keineswegs um sinnlos verdaddelte Zeit, wie in einer Studie zu den Auswirkungen des Austauschs in der Diabetes-Community auf die Stoffwechsellage gezeigt werden konnte.<sup>1</sup> „Jeder Punkt mehr beim DOC-Engagement geht mit einer um 33,8 % geringeren Wahrscheinlichkeit einher, einen HbA<sub>1c</sub>-Wert von mindestens 7 % zu haben“, betonte Close.

Für Menschen mit Typ-1-Diabetes sei die DOC nach ihrem Diabetesteam bereits die zweitwichtigste Anlaufstelle. Diabetologen seien oft skeptisch, weil die über die Community erhältlichen Informationen weder reguliert noch kuratiert werden. Dennoch sollten sie Patienten aktiv zum Austausch in der DOC ermuntern, fand Close: „Die Vorteile überwiegen gegenüber den Bedenken.“ Das sieht auch der britische Diabetologe und „Twitter-Star“ Professor Dr. PARTHA S. KAR (@parthaskar) aus Portsmouth so. Für ihn ist die Unterstützung anderer (sog. Peer Support) durch die (Online-)Community neben Selbstmanagement

und Zugang zu geschulten Diabetesprofis eine der drei zentralen Säulen für ein erfolgreiches Diabetesmanagement. Im Alltag seien Menschen mit Diabetes zu 99,98 % der Zeit mit ihrer Erkrankung auf sich allein gestellt. Gleichzeitig verbrachten sie – wie viele anderen auch – häufig Zeit mit sozialen Medien. „Da ist es logisch, dass sie auf diesem Wege Kontakt zu anderen Betroffenen suchen.“

## Soziale Medien als Quelle, den Diabetes besser zu verstehen

Man könne online zwar viele unsinnige und z.T. auch gefährliche Ratschläge finden, „andere Nutzer kommentieren und korrigieren diese jedoch meist sehr schnell. Da gibt es eine natürliche Regulation“, sagte Prof. Kar. Seine Rolle als Diabetologe sieht er deshalb nicht als Gatekeeper, sondern eher als Lotse. Für ihn seien die sozialen Medien eine wichtige Quelle, um die Herausforderungen des Lebens mit Diabetes noch besser zu verstehen.

Während der Coronapandemie ist die Bedeutung von Online-Plattformen wie Twitter sogar noch gestiegen, betonte die britische Psychologin Dr. ROSE STEWART, die im NHS Wales für die psychosoziale Betreuung von Patienten mit Diabetes zuständig ist. Zu Beginn der Pandemie seien viele Termine in Diabeteszentren abgesagt worden, ohne dass

man virtuellen Ersatz habe anbieten können. „Viele Einrichtungen hatten von ihren Patienten nicht einmal E-Mail-Adressen. Es gab also keine Möglichkeit, sie mit Informationen zu versorgen. Gleichzeitig klingelte permanent das Telefon“, erinnerte sie sich. „Wir brauchten einen einfachen Weg, um mit unseren Patienten interagieren zu können.“

So kam es, dass sich 19 medizinische Fachkräfte zusammaten und den twitterbasierten Kanal „Team Diabetes 101“ (@diabetes101) ins Leben riefen. „Wir wollten eine Brücke schlagen und die Isolation überwinden, in die sich die Menschen begeben hatten“, erzählte Dr. Stewart. Ihr Team entwickelte zunächst eine Liste mit Antworten auf typische Fragen rund um die Themen Diabetes und COVID-19. Daneben gab es Tipps zu Stressbewältigung, Er-

»Einfacher Weg, um mit Patienten zu interagieren«

nährung und Bewegung in Pandemiezeiten sowie Community-Rituale wie die gemeinsame nachmittägliche Tee-Runde. Später kamen sogenannte „Tweetorials“ als Ersatz für ausgefallene Schulungen hinzu. „Viele davon vermittelten sehr spezifisches Fachwissen, zu dem normalerweise nicht alle Patienten in ihren jeweiligen Diabeteszentren Zugang gehabt hätten.“

Antje Thiel

1. Litchman ML et al. J Diabetes Sci Technol 2019; 13: 466–492; doi: 10.1177/1932296819831042

14<sup>th</sup> International Conference on Advanced Technologies & Treatments for Diabetes (ATTD)

## Sichere Anlaufstellen im Netz

Die meisten Menschen mit Typ-2-Diabetes sind in einem Alter, in dem die Nutzung sozialer Medien nicht so stark verbreitet ist. Während Jüngere sich vor allem auf Instagram, Twitter und TikTok tummeln, seien Ältere – wenn überhaupt – eher auf Facebook unterwegs, erklärte SIMON O'NELL, Pflegeberater bei der britischen Organisation DiabetesUK. Wer Patienten mit Diabetes Typ 2 geeignete Informationsquellen und Portale für den Austausch im Netz empfehlen möchte, sollte zum einen darauf achten, dass man dort (firmen-)unabhängige und wissenschaftlich fundierte Informationen findet. Doch auch der Umgangston in den entsprechenden Foren sei wichtig: Leider würden Menschen mit Typ-2-Diabetes in sozialen Medien häufig mit Stigmata konfrontiert, was gerade unmittelbar nach der Diagnose sehr entmutigend wirken könne.

## Spionieren erlaubt

Neue App mit Fotoerkennung hilft beim Schätzen von Kohlenhydraten

**GENF.** Nur etwa ein Drittel aller Menschen mit Diabetes schafft es, den Kohlenhydratanteil ihrer Mahlzeiten korrekt zu schätzen. Unter Jugendlichen gelingt es sogar nur jedem Vierten, das eigene Lieblingsgericht richtig zu berechnen. Hilfe verspricht nun eine neue App namens iSpy.

Mithilfe von maschinellem Lernen will die Smartphone-App „iSpy“ Menschen mit Diabetes darin unterstützen, den Kohlenhydratanteil in einem Gericht genauer zu schätzen. Davon profitieren soll auch die Lebensqualität der Nutzer. Neue Nahrungsmittel lassen sich in die Datenbank integrieren, indem

man sie entweder – ganz klassisch – eintippt oder per Spracherkennung bzw. Foto aufnimmt. Angaben zur Portionsgröße und zu den Beilagen wie Saucen etc. ergänzen die Eingabe, berichtete Dr. JEFFREY ALFONSI vom Telemedizinanbieter Ontario Health, der die App entwickelt hat. In einer Pilotstudie hatte man in drei aufeinanderfolgenden Zyklen zunächst die Akzeptanz und Nutzerfreundlichkeit der App untersucht. Dabei zeigten sich am Ende 93 % der Teilnehmenden zufrieden. Alle gaben an, iSpy helfe ihnen beim Berechnen der Kohlenhydrate. 80 % können sich vorstellen, die App täglich zu nutzen. „Das war für uns be-

sonders wichtig, da Menschen mit Typ-1-Diabetes ja bereits etliche andere Aufgaben haben, die sie täglich verrichten müssen“, betonte Dr. Alfonsi.

Die klinischen Ergebnisse der Pilotstudie stellte MARK PALMERT vom Hospital for Sick Children in Toronto vor. Von den 44 teilnehmenden Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes im Alter zwischen 10 Jahren und

»93 % zufriedene Anwender«

17 Jahren hatte jeder eine Schulung zum Kohlenhydratschätzen erhalten. Die Hälfte von ihnen nutzte iSpy, die anderen 22 bildeten die Kontrollgruppe. Nach drei Monaten lag die Fehlerrate beim Schätzen im iSpy-Arm bei 27 % gegenüber 38 % im Kontrollarm. Der Anteil grober Schätzfehler von mehr als 10 g Kohlenhydrate betrug mit iSpy 21 % und damit deutlich weniger als ohne diese Hilfe (32 %).

Die höhere Schätzgenauigkeit ging auch mit einer Verbesserung der Stoffwechsellage einher. Nachdem zu Studienbeginn beide Gruppen im Schnitt vergleichbare HbA<sub>1c</sub>-Werte aufgewiesen hatten (iSpy: 8,41 %,

Kontrolle: 8,35 %), verbesserte sich der Wert bei den Appanwendern auf 8,06 %, während er sich in der Kontrollgruppe sogar auf 8,8 % verschlechterte.

Insgesamt bewerteten 86 % die App als „relativ einfach“ zu nutzen. Palmert erklärte: „Wie bei anderen Apps ließ die Begeisterung mit der Zeit nach. Doch am Ende der Studie gab es immer noch 43 % intensive Nutzer.“ Damit habe sich gezeigt, dass digitale Gesundheitsanwendungen wie iSpy das klassische Diabetesmanagement von Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes sinnvoll ergänzen können.

thie

ATTD 2021



# Klimarettung in der Klinik

## Was Krankenhäuser tun können, um nachhaltiger zu arbeiten

**WIESBADEN.** Bereits kleinste Maßnahmen können helfen, um den ökologischen Fußabdruck von Kliniken zu reduzieren und ihre Betriebskosten nebenher deutlich zu senken. Ein Projekt des BUND hilft Ärzten und Pflegenden dabei, die richtigen Stellschrauben in ihrer Einrichtung zu finden.

Der Gesundheitssektor ist ein oftmals unterschätzter Klimakiller: Insgesamt macht er rund 5 % der deutschen Emissionen aus. Damit Krankenhäuser künftig nachhaltiger arbeiten, hat der „Bund für Umwelt und Naturschutz“ (BUND) gemeinsam mit dem Uniklinikum Jena und der Krankenhausgesellschaft Nordrhein-Westfalen das Projekt „KLIK green“ entwickelt. In 250 teilnehmenden Krankenhäusern und Reha-Kliniken werden noch bis April 2022 sogenannte „Klimamanager\*innen“ ausgebildet, die konkrete Nachhaltigkeitsziele in ihrer Einrichtung festlegen und planen können. Ziel der Initiatoren ist es, mindestens 100 000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent einzusparen. Das Projekt wird vom Bundesumweltministerium gefördert. Die geschulten Mitarbeitenden der Kliniken sollen den Klimaschutz nicht alleine stemmen, sondern als Multiplikatoren dienen, die das Thema in die Teams hineinbringen. „Wichtig ist, dass man ein Klimaschutz-Management aufbaut und dass es eine strategische Frage der Geschäftsführung wird, ein klimafreundliches Krankenhaus zu betreiben“, erklärt ANNEGRET DICKHOFF, Diplom-Umwelttechnikerngenieurin beim BUND

und ehemalige Pflegefachkraft. Die Projekte, die die einzelnen Häuser umsetzen, können in eine Online-Datenbank eingetragen werden, die der Inspiration anderer Interessierter dient. Es bietet sich an, dort gute Beispiele zu suchen und dann gezielt durch die Einrichtung zu gehen, immer mit der Frage: „Haben wir das schon? Können wir das etwas machen?“, berichtet Dickhoff.

### BUND vergibt Zertifikate an energiesparende Kliniken

Klimamanagerinnen und -manager fokussieren sich zwar vorrangig auf Maßnahmen, die keine oder nur eine geringe Investition erfordern. Doch die Online-Datenbank zeigt, dass viele Krankenhäuser durchaus bereit sind, zu investieren: Sie installieren Photovoltaik-Anlagen auf dem Dach, tauschen die Fenster aus oder sanieren das Gebäude. Wer das zu aufwendig findet, kann bereits viel erreichen, indem er sich etwa für

den Tausch von Abfalleimern gegen Sortierbehälter einsetzt. Einrichtungen, die besonders um Nachhaltigkeit bemüht sind und es schaffen, innerhalb von fünf Jahren mehr als 25 % ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, können an einem Zertifizierungsprogramm des BUND teilnehmen. Bundesweit erhielten bisher 47 Einrichtungen die Auszeichnung „Energie sparendes Krankenhaus“. Dickhoff weist darauf hin, dass das ökologische Engagement auch ökonomisch äußerst sinnvoll ist: „In jedem der ausgezeichneten Häuser konnten mindestens 100 000 Euro an Betriebskosten pro Jahr eingespart werden, in einigen Fällen sogar bis zu zwei Millionen Euro.“

Die erste Zertifizierung erhielt 2001 das Evangelische Krankenhaus Hubertus in Berlin, das zur „Johannesstift Diakonie“ gehört. Anfangs sei es vor allem darum gegangen, Energie zu sparen, berichtet Dr. MATTHIAS ALBRECHT, Geschäftsführer der Klinik und Kinderarzt. Die Einrichtung habe daher in ein Blockheizkraftwerk investiert, was einen großen ökonomischen Nutzen gehabt habe. Der Arzt begrüßt es, dass sich die Stimmungs-



**Annegret Dickhoff**  
Diplom-Umwelttechnikerngenieurin beim BUND  
Foto: privat



**Dr. Matthias Albrecht**  
Geschäftsführer des Evangelischen Krankenhaus Hubertus und Kinderarzt  
Foto: zVg

lage zum Klimaschutz verändert hat. „Politisch hat das bisher immer niemanden interessiert. Man hatte zwar wirtschaftliche Vorteile, wenn man Energie eingespart hat, aber sowohl den Krankenhausplanern als auch den Kostenträgern war es leidlich egal“, sagt er.

### Wildblumenwiese und Bienenstöcke im Park

Mittlerweile hat die Klinik ihr Engagement für Nachhaltigkeit auf weitere Gebiete ausgeweitet: Das Dach wird begrünt, das Gebäude energetisch saniert und die Biodiversität auf dem Gelände durch eine Wildblumenwiese und Bienenstöcke gesteigert. Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Essens soll durch eine klimafreundlichere Wahl beim Einkauf reduziert werden, zudem gibt es einmal pro Woche einen „Greensday“. Die Klinik fängt Regenwasser in einem alten Heizöltank auf, um damit etwa Toilettenspülungen zu betreiben und den Park zu bewässern.

Auch im Einkauf lassen sich wichtige Weichen stellen: „Wenn man Nachhaltigkeitskriterien hier stringent

als Richtschnur nutzt, hat das einen ganz erheblichen Impact“, erklärt Dr. Albrecht. Man bewege die Anbieter mit diesem Verhalten dazu, Angaben zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu machen. Die Einrichtung reduziert klimaschädliche Anästhesiegase bzw. nutzt eine neue Technik, um sie zu recyceln. Im Bereich des Transports stehe man hingegen noch am Anfang. Es werde über Jobräder und Dienststreiteregelungen nachgedacht, berichtet Dr. Albrecht. Die Umstellung der Fahrzeugflotte auf Elektro-Autos sei erheblich aufwendiger.

### Politik könnte Nachhaltigkeit durch Budgetanreize fördern

Spätestens bis 2050 will die Johannesstift Diakonie vollständig klimaneutral werden und bis zum Jahr 2030 bereits die Hälfte der Emissionen reduzieren. „Das schaffen wir natürlich nicht alleine, insbesondere, wenn man die Lieferketten betrachtet“, stellt Dr. Albrecht fest. „Daher versuchen wir, auch berufspolitisch aktiv zu sein und beispielsweise mit dem Berliner Senat Investitionsprogramme und Budgetanreize zu schaffen.“

Isabel Aulehla

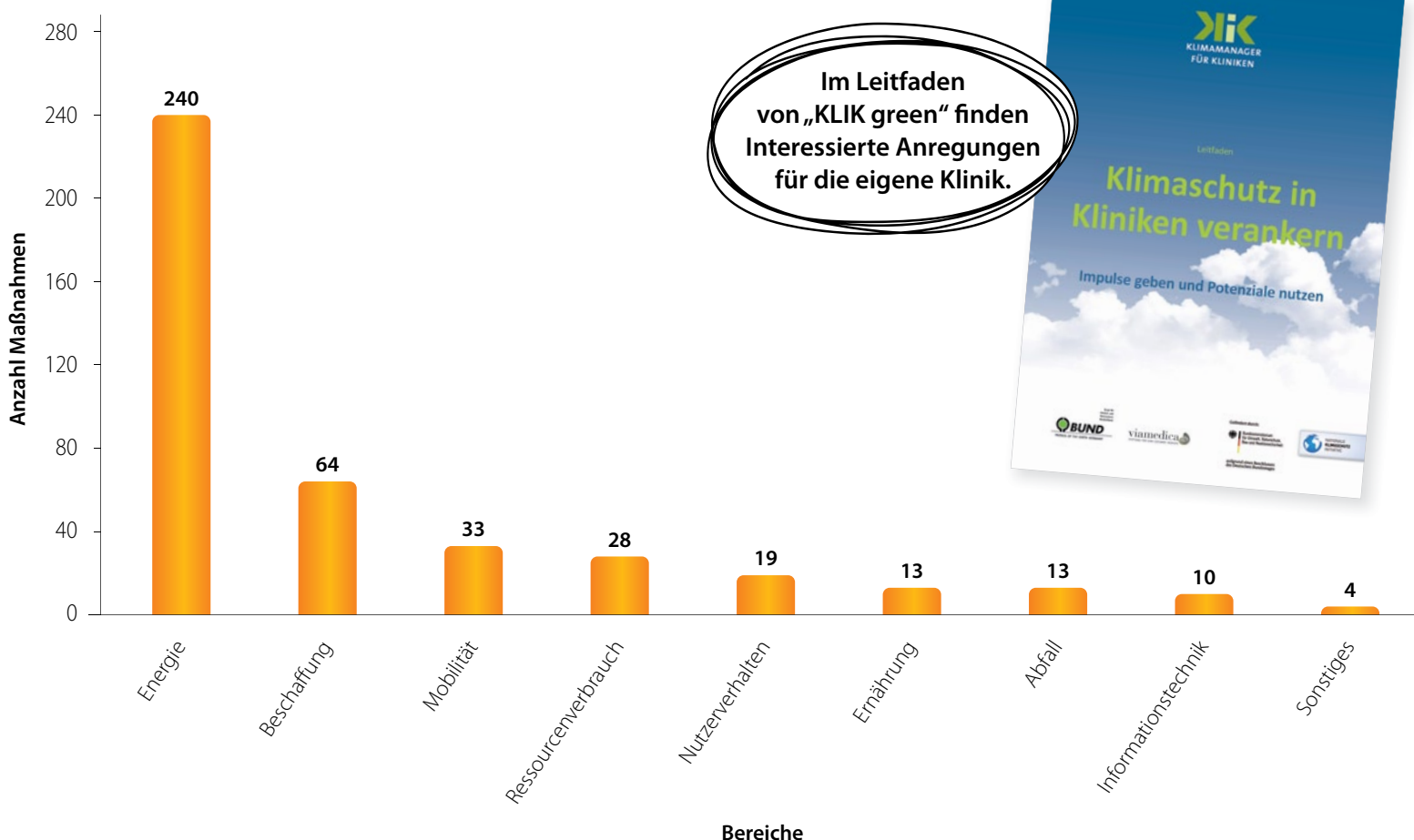
127. Kongress der DGIM



Fotos: Jenny Sturm – stockadobe.com

»Ökologisches Arbeiten ist auch ökonomisch extrem sinnvoll«

Anzahl geplanter oder umgesetzter Maßnahmen nach Bereichen



Im Leitfaden von „KLIK green“ finden Interessierte Anregungen für die eigene Klinik.



Quelle: KLIK green, MT-Grafik

### Beispiel Hämodialyse

Nierenerkrankungen und Klimawandel bilden einen Teufelskreis: Die Erderwärmung führt zu mehr Nierenerkrankungen, gleichzeitig hat die Nierensatztherapie einen immensen ökologischen Fußabdruck und trägt damit zum Klimawandel bei, erklärte der Hamburger Nephrologe Dr. NORBERT KAMIN auf dem 127. Kongress der DGIM. Allein für eine vierstündige Dialyse würden bei einem Dialysatfluss von 500 ml/min mindestens 120 Liter Wasser benötigt, d.h. 18 720 Liter jährlich pro Patient. Je nach Gerät würden dabei etwa 12–19 kWh Strom verbraucht, zudem entstünden rund 2,5 kg an infektiösem Müll – bei drei Terminen pro Woche summiert sich dies auf 390 kg im Jahr. Hinzu kommen Emissionen durch den Transport der Patienten sowie Emissionen der Arzneimittelversorgung. Insgesamt entsteht so pro Patient ein „carbon footprint“ von ca. 10,2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent im Jahr, rechnete Dr. Kamin vor. Der Internist sieht einige Möglichkeiten, die Emissionen zu verringern. So könne man überschüssiges Wasser anders einsetzen, die Osmoseeinrichtung modernisieren und unter Umständen den Dialysatfluss verändern. Zudem könne man die Heimhämodialyse fördern, damit der Transport der Patienten entfällt. Auch eine Bauchdialyse sei umweltschonender als die Hämodialyse. Sie erzeuge nur etwa 1,4 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Jahr und Patient.



# Mediziner weiter unter Druck

## Ärzte Codex als europaweites Schutzkonzept gegen wirtschaftliche Übergriffe

**WIESBADEN.** Fast 40 deutsche medizinische Organisationen unterstützen den von der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin initiierten Ärzte Codex. Auch die European Federation of Internal Medicine hat sich der Initiative nun angeschlossen.

Die Ärzteschaft steht weiter unter Druck, ihr Handeln einer betriebswirtschaftlichen Nutzenoptimierung unterzuordnen, sagt Professor Dr. PETRA-MARIA SCHUMM-DRAEGER, Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM). Die Rahmenbedingungen in den verschiedenen Ländern seien zwar unterschiedlich, es sei aber ein Zeichen, dass das Thema in ganz Europa aufgegriffen werde.

Professor Dr. DROR DICKER, Internist aus Israel und Vorsitzender der European Federation of Internal Medicine (EFIM), führt die Missstände im Wesentlichen auf die Faktoren Korporatisierung, Konsumismus und Computerisierung zurück. Der „Mythos des ärztlichen Helden“ sei vom Mythos der leistungsstarken Computerisierung abgelöst worden. Ein Mittel gegen diese Entwicklung sei eine Versorgung, die die Bedürfnisse der Patienten und gleichzeitig der Ärzte in

den Mittelpunkt stelle. In der Pandemie sei deutlicher denn je geworden, welche strukturellen Mängel im Gesundheitssystem behoben werden müssten, so Prof. Schumm-Draeger. Seit 2017 diskutiere man über dieses Thema, damals wurde der Ärzte Codex etabliert. Man habe zwar einige Erfolge zu verzeichnen, doch die geforderten Veränderungen seien nicht vollzogen worden.

### Immer mehr Krankenhäuser kommen ins Schwimmen

Ein großes Problem stellen Fehlbesetzungen durch die DRGs dar. In den Kliniken sei es zu einer signifikanten Erhöhung der Fallzahlen gekommen, verbunden mit einem beschleunigten Durchsatz aufgrund der verkürzten Verweildauer bei gleicher Bettenauslastung. Die Zahl der Krankenhäuser, die in eine betriebswirtschaftlich unausgeglichene Situation laufen, steige. In Bayern beispielsweise betreffe das Prognosen zufolge 2020 über 60 % der Krankenhäuser. Für das

## ÄRZTE CODEX Medizin vor Ökonomie

aktuelle Jahr rechne man mit einer Verschärfung der Situation. Grund dafür sei „die strukturelle Problematik in der Krankenhausfinanzierung und insgesamt in unserem Gesundheitswesen im stationären wie auch im ambulanten Bereich“.

Die Kommerzialisierung sei dann problematisch, wenn statt des rationalen Umgangs mit Ressourcen der Profit im Vordergrund stehe, erklärt Bundesärztekammerpräsident Dr. KLAUS REINHARDT. Die Gefährdung unabhängigen ärztlichen Handelns in den Krankenhäusern sei insbesondere an zwei Stellen wahrnehmbar: bei der Finanzierung und beim Produktivitätsdruck aufgrund des Wettbewerbs der Häuser untereinander.

Eine weitere Triebfeder lasse sich bei den privaten Investoren im Bereich der ambulanten Medizin ausmachen. Elf Milliarden Euro wurden allein 2017 investiert; 15 % der MVZ in der Humanmedizin und 23 % in der Zahnmedizin sind branchenfremd aufgestellt. In diesem Zusam-

menhang könne man beobachten, so Dr. Reinhardt, dass Ärztinnen und Ärzte nicht nur unter Renditedruck gesetzt würden, es werde ihnen sogar nahegelegt, bestimmte Prozeduren häufiger oder weniger häufig auszuführen.

Dieser Entwicklung müsse der Berufsstand etwas entgegensetzen. Die Bundesärztekammer habe Eckpunkte erarbeitet, die – würden sie in Gesetzen umgesetzt – helfen könnten, zumindest die Auswüchse von Private-Equity-Kapital zu begrenzen. Die betriebswirtschaftliche Nutzenoptimierung betrifft auch die jungen Ärzte, so Dr. MATTHIAS RASPE von der Charité Berlin und Sprecher der Jungen Internisten der DGIM. Diese berichten von zu wenig Zeit für Teaching, Weiterbildung und Supervision durch den DRG-Kostendruck und die damit einhergehende Arbeitsverdichtung,

von zu wenig Zeit für eine differenzierte Betrachtung der Patienten und von Frustration darüber, dass es in ihrer Tätigkeit in erster Linie um Zahlen geht.

### Weltärztebund warnt vor drohendem Burn-out

Von der Generation Y würden heute mehr als 60 % über 49 Wochenstunden arbeiten. Quasi drei Viertel der Befragten sagen, sie müssten mehr auf ihre Gesundheit achten. Eine Folge der Belastung sei nicht nur eine drohende „Burn-out-Pandemie“ unter Ärzten, vor der z.B. der Weltärztebund warnt, sondern auch eine „Moral Injury“, die besonders junge Ärzte betreffe, wenn sie mit großen Zielen ihr Studium angetreten haben und dann merken müssen, dass nach ganz anderen Kriterien behandelt wird. Der Ärzte Codex soll auch junge Mediziner ermutigen, sich „mit den durch die kaufmännischen Geschäftsleitungen vorgegebenen wirtschaftlichen Vorgaben kritisch auseinanderzusetzen“. Anouschka Wasner

127. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin

»Die Pandemie hat die Situation verschärft«

[dgim.de/veroeffentlichungen/aerzte-codex](https://dgim.de/veroeffentlichungen/aerzte-codex)

## MEDICAL REPORT

### Wie Diabetes mellitus seinen Schrecken verlor

100 Jahre Insulin – kontinuierliche Weiterentwicklung der Therapie

**Zwischen der Entdeckung des Insulins und heute liegen 100 Jahre – bahnbrechende Erfolge und Innovationen in der Diabetesversorgung kennzeichnen dieses Jahrhundert. Eine Voraussetzung dafür sind seit jeher Forschungsaktivitäten von pharmazeutischen Unternehmen. Seit seiner Gründung vor fast 100 Jahren treibt Novo Nordisk Veränderungen voran, damit Menschen mit Diabetes ein möglichst normales Leben führen können.**

Jubiläum in der Diabetologie: Die Entdeckung und Isolation des Hormons Insulin feiert 100. Geburtstag. Den kanadischen Medizinern Frederick Banting und Charles Best gelang es im Jahr 1921 erstmals erfolgreich, das lebenswichtige Insulin aus Bauchspeicheldrüsen zu gewinnen. Ein Jahr später, 1922, glückte dem Team um Banting und Best dann die erste Rettung eines Menschen mit Diabetes. Der bis auf das Skelett abgemagerte Junge Leonard Thompson erhielt die ersten Injektionen eines Insulinex-

trakts. Die Behandlung erwies sich als erfolgreich.<sup>1</sup>

Auch die Anfänge des heute global agierenden Unternehmens Novo Nordisk reichen fast 100 Jahre zurück. 1922 begleitete die dänische Ärztin und Wissenschaftlerin Marie Krogh, die selbst an Diabetes litt, ihren Mann August Krogh auf eine Vortragsreise in die USA, wo sie erstmals von der Behandlung mit Insulin bei Menschen mit Diabetes erfuhren. Um mehr über diese Entdeckung zu erfahren, reiste das Ehepaar Krogh nach Toronto und erhielt dort die Erlaubnis, Insulin in Skandinavien herzustellen und zu vermarkten. Dies legte den Grundstein für die Entstehung von Novo Nordisk. Auch die Gründung einer Stiftung erfolgte seinerzeit bereits mit dem Ziel, die Diabetes-Forschung zu unterstützen. So ist die Geschichte des Unternehmens von Anfang an fest mit der Geschichte der Insulinentwicklung



verbunden und zielt seit jeher darauf ab, die Insulintherapie voranzutreiben und das Leben von Menschen mit Diabetes zu verbessern. Als historischer Meilenstein gilt etwa das Jahr 1946 mit der Einführung des NPH-Insulins (NPH, Neutrales Protamin Hagedorn). Entdeckt wurde das Verzögerungsprinzip mit Protamin

von dem dänischen Forscher H. J. Hagedorn. Substanziell waren auch weitere innovative Entwicklungsarbeiten, die von Mitbewerbern wie auch von Novo Nordisk vorangetrieben wurden – z.B. die Produktion von Humaninsulin ab dem Jahr 1982 durch semisynthetische Herstellung oder mittels gentechnisch veränderter Organismen. Auch anwendungsorientierte Forschungsbemühungen führten zu deutlichen Erleichterungen für Menschen mit Diabetes: 1985 wurde der erste Insulinpen (NovoPen®), ein Injektionssystem mit austauschbaren Insulinpatronen, auf den Markt gebracht – für 2021 ist die Einführung einer neuen Generation von Insulinpens, sog. Smartpens, geplant. Weitere Optimierungen der Insulintherapie folgten: In den 1990er-Jahren kamen erste kurz wirk-same Insulinanaloga auf den Markt. In den 2010er Jahren folgte die neueste Generation der lang wirksamen Insuline wie Insulin degludec, die in

der Lage sind, den Wirkstoff langsam über einen längeren Zeitraum in den Blutkreislauf freizusetzen und die Wirkung somit zu verlängern.<sup>2</sup> „Unser Anspruch als Novo Nordisk: Wir machen weiter. Wir treiben Innovationen voran und werden damit das Leben von Menschen mit Diabetes verbessern können“, so beschreibt Jesper Wenzel Larsen, Geschäftsführer von Novo Nordisk Deutschland, die Unternehmensphilosophie. Es wurde bereits viel erreicht in 100 Jahren, doch die Bemühungen gehen weiter. Aktuell in der Entwicklung und Forschung sind z.B. ein Basalinsulin, das nur einmal wöchentlich injiziert werden könnte,<sup>3</sup> sowie ein glukosesensitives Insulin. Ziel des Unternehmens ist es, Diabetes eines Tages heilen zu können. Mindestens bis dahin stehen Innovationen weiterhin im Mittelpunkt.

1. Banting FG et al. Can Med Assoc 1922; 12: 141-146
2. Davis CS et al. J Am Assoc Nurse Pract 2018; 30: 373-380
3. Rosenstock J et al. N Engl J Med 2020; 383: 2107-2116

**Tresiba® 200 Einheiten/ml Injektionslösung im Fertigpen (FlexTouch®).** Tresiba® 100 Einheiten/ml Injektionslösung in einer Patrone (Penfill®). **Wirkstoff:** Insulin degludec. **Zusammensetzung:** Arzneilich wirksamer Bestandteil: 100/200 E/ml Insulin degludec, gentechnisch hergestellt in Saccharomyces cerevisiae mit Hilfe von rekombinanter DNS. Sonstige Bestandteile: Glycerol, Metacresol, Phenol, Zinkacetat, Salzsäure (zur Einstellung des pH-Werts), Natriumhydroxid (zur Einstellung des pH-Werts), Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Diabetes mellitus bei Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern ab dem Alter von 1 Jahr. Bei Typ 2 Diabetes auch in Kombination mit oralen Antidiabetika, GLP-1-Rezeptoragonisten und schnell wirkendem Insulin. **Art der Anwendung:** Nur zur s.c. Injektion. **Art der Anwendung:** Nur zur s.c. Injektion. **Tresiba®** steht in 2 Stärken zur Verfügung. Unterscheidung anhand der Farben des Etiketts und der Packung beachten. Die Dosisanzeige zeigt stets die Anzahl der Einheiten, daher darf keine Dosisumrechnung bei Umstellung der Stärke vorgenommen werden. Aus dem Fertigpen darf die Lösung nicht mit einer Spritze aufgezogen werden. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen Insulin degludec oder einen der sonstigen Bestandteile. Vorsicht bei der Kombination mit Proglitazon (Spontanmeldungen von Herzinsuffizienz). Es liegen keine Daten über die Anwendung von Tresiba® in der Schwangerschaft oder Stillzeit sowie bei Kindern unter 1 Jahr vor. Es ist nicht bekannt, ob Insulin degludec in die Muttermilch übergeht. **Nebenwirkungen:** Hypoglykämien. Ödeme zu Beginn der Behandlung. Reaktionen an der Injektionsstelle (Rötung, Schwellung, Entzündungen, Juckreiz und Blutergüsse), Lipodystrophie und kutane Amyloidose an der Injektionsstelle. Allergische Reaktionen, potenziell allergische Reaktionen, Urtikaria und Ausschläge; sehr selten generalisierte Überempfindlichkeitsreaktionen, die lebensbedrohlich sein können. Bei schneller Verbesserung der Blutzucker Einstellung vorübergehende Verschlechterung der diabet. Retinopathie. **Warnhinweise:** Verwenden Sie nur klare, farblose Lösung. Darf nur von einer Person verwendet werden. Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren. **Verschreibungspflichtig.** Novo Nordisk A/S, Novo Allé, 2880 Bagsvaerd, Dänemark. **Stand:** September 2020



# Gezeichnet, Depression

Bei älteren Diabetespatienten sehen die Warnzeichen anders aus

**BERLIN.** Ob als Folge oder Ursache – Diabetes und Depression gehen häufig Hand in Hand und erschweren das Leben von Betroffenen zusätzlich. Bei Älteren werden depressive Symptome allerdings oft als „altersbedingt“ abgetan. Fatal, denn ihre Mortalität liegt bis zu 70 % höher.

Schätzungsweise 800 000 mindestens 6,5 Millionen Menschen mit Diabetes leiden an einer behandlungsbedürftigen Depression. Etwa drei Viertel dieser Fälle sind nicht diagnostiziert. Jener Dunkelziffer kann man sich allerdings nähern, wenn man sich vor Augen hält, dass jährlich mehr als 800 Personen mit Diabetes Suizid begehen, erklärte Dr. ALEXANDER FRIEDL, Leiter des Geriatriischen Zentrums am Klinikum Stuttgart. „Das sind mehr als zwei Menschen pro Tag.“ Insgesamt könne man bei erwachsenen Diabetespatienten im Vergleich zur stoffwechselgesunden Normalbevölkerung von einer etwa doppelt so hohen Prävalenz von Depressionen ausgehen.

## In der ICD-Klassifikation spielt Alter keine Rolle

Auf der Suche nach den Zusammenhängen der zwei Erkrankungen verwies Dr. Friedl auf bekannte biochemische Parameter: „Die endotheliale Inflammation und der oxidative Stress im Rahmes eines Diabetes mellitus korrelieren mit der Depression.“ Bei beiden lassen sich erhöhte Kortisol- und Adrenalinspiegel messen, ebenso ein Serotonin- und ein Testosteronmangel sowie Störungen



Typische Alterserscheinung oder Zeichen einer Depression?

Foto: iStock/Hartmut Kosig

des Glukosetransports. Bei einer Depression fühlen sich Betroffene häufig antriebslos und vernachlässigen ihre Ernährung. Besteht bereits ein Diabetes, weisen viele infolge der instabileren Stoffwechsellage ein nochmals erhöhtes Risiko für Folgeschäden auf.

Erschwerend hinzu komme im höheren Lebensalter, dass es gar nicht so leicht ist, eine Depression von typischen Alterserscheinungen abzugrenzen. „Die ICD-Klassifikation der Depression berücksichtigt das Alter nicht. Daher kann man bei Hochbetagten denken, dass Gebrechlichkeit, Gewichtsverlust, Antriebslosigkeit,

»Suizidale Tendenzen immer abklären«

Schlafstörungen oder Bewegungsmangel auf das Alter zurückzuführen sind“, warnte Dr. Friedl. Auch äußert sich eine Depression im Alter oft etwas anders (s. Kasten).

## Häufige Arztbesuche durch unspezifische Beschwerden

Bei vorbestehenden körperlichen Erkrankungen verschlechtert die psychische Störung deren Beschwerden und Verlauf, beeinträchtigt die Heilung und erhöht die kardiovaskuläre Mortalität auf bis zu 70 %, betonte der Referent. Allein durch die depressionsbedingte körperliche Inaktivität beispielsweise erhöht sich das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen um ein Viertel. Umso wichtiger also, die Warnzeichen einer Depression zu erkennen und hochbetagte Patienten direkt darauf anzusprechen.

Vor allem Letzteres sei wichtig, da sie von sich aus meist nicht über psychische Symptome sprechen. Die-

»Etwa 800 000 Betroffene«

se gehören ja ohnehin zum Alter, hört Dr. Friedl häufig. Stattdessen nutzten Ältere vermehrt somatische Gesundheitsleistungen infolge unspezifischer gesundheitlicher Beschwerden. Dies verursache viele unnötige Arztbesuche, Untersuchungen und Kosten. „Der Großteil der vermehrten Gesundheitskosten bei Hochbetagten mit Depressionen entsteht nicht durch psychotherapeutische Leistungen, sondern im somatischen Bereich.“

Wer mitbekommt, dass bei Diabetespatienten im gestandenen Alter über einen längeren Zeitraum die Stimmung im Keller ist, sollte den Verdacht auf eine Depression erhärten bzw. ausräumen. Hierfür eignen sich zwei einfache Fragen:

1. „Fühlten Sie sich während der letzten zwei Wochen gedrückt, niedergeschlagen oder hoffnungslos?“

2. „Haben Sie während der letzten zwei Wochen Freude oder Interesse an Ihren Tätigkeiten verloren, die Ihnen gewöhnlich Freude machen?“

Wird eine der beiden Fragen mit „ja“ beantwortet, ist der Verdacht gegeben. Dr. Friedl empfahl das Screening einmal im Jahr bei allen Diabetespatienten sowie zusätzlich in kritischen Krankheitsphasen wie Neudiagnose oder Krankenhausaufenthalt, neu diagnostizierten Folgeschäden, problematischem Krankheitsverhalten und eingeschränkter Lebensqualität. Wichtig ist zudem, in jedem Gespräch auf suizidale Tendenzen zu achten. „Fragen Sie nach Gedanken, Impulsen und vorbereitenden Handlungen“, betonte der Referent.

Antje Thiel

Diabetes Herbsttagung 2020

## Teilhabe durch Technik

Medienkompetenz und smarte Alltagshelfer verbessern die Lebensqualität im Alter

**BERLIN.** Digitale Technologien beeinflussen immer mehr Bereiche des Lebens. Dass sie das soziale Miteinander zwischen Menschen erleichtern oder gar erst ermöglichen können, hat nicht zuletzt die Coronapandemie gezeigt. Doch welche Bedürfnisse haben ältere Menschen bezüglich digitaler Hilfen?

Ältere wollen, was für alle Menschen wichtig ist, nämlich ihre körperliche und seelische Gesundheit erhalten. Außerdem möchten sie sicher und selbstbestimmt leben und sozial integriert sein, erklärte Professor Dr. BERNHARD KULZER, Psychologe am Diabetes Zentrum Mergentheim. Der Erhalt ihrer Lebensqualität sei damit das vorrangige Therapieziel, an dem sich auch die Wahl geeigneter digitaler Tools

orientieren müsse. Diese können dazu beitragen, dass Senioren möglichst lange in der eigenen Wohnung bleiben, unabhängig von Pflegeheim oder anderen Institutionen, die ihnen gefühlt Freiheitsgrade nehmen.

„Viele haben Angst, dass Alter mit Pflegebedürftigkeit einhergeht. Doch die Zahlen zeigen, dass für die meisten ein selbstständiges Leben möglich ist. Diabetes kann das erschweren und Hilfebedürftigkeit begründen, doch auch für Menschen mit Diabetes ist ein selbstständiges Leben durchaus bis ins Alter möglich“, betonte der Psychologe. Digitale Technik könne helfen, die erforderliche Diabeteseinstellung zu erzielen.

„Mit CGM- oder FGM-Systemen kann man ohne Blutzuckermessungen im Alltag die Glukosewerte

kontrollieren, bei Bedarf mit Unterstützung durch Tools wie die digitale Mustererkennung“, erklärte Prof. Kulzer. Die Follower-Funktion von CGM- und FGM-Systemen, dank der Angehörige die Glukosewerte im Blick behalten können, erhöhe die Sicherheit im Alltag ebenso wie Smartpens, die verhindern, dass Insulin doppelt gespritzt oder Injektionen vergessen werden. Gleiches gilt für Titrationshilfen oder Dosierungsvorschläge durch Algorithmen. „Wichtig ist, dass die Tools möglichst selbsterklärend sind“, be-

»Einfache Tools gesucht«

merkte Prof. Kulzer. „Wenn ich mein Handy einfach bedienen kann, habe ich ein ganz anderes Kompetenzerleben, als wenn ich an Bedienfunktionen scheitere.“

## Nur jedes dritte Seniorenheim bietet Internet an

Beim selbstbestimmten Leben im Alter spielen auch alltagsgerechte Assistenzlösungen eine zunehmende Rolle. „Ältere Menschen verbringen viel Zeit in ihrer Wohnung, oft leben sie schon sehr lange dort. Wir müssen verhindern, dass Diabetes ihren Wunsch vereitelt, in den eigenen vier Wänden zu leben“, sagte Prof. Kulzer. Dabei können intelligente Türöffnungs- oder Brandschutzsysteme ebenso helfen wie smarte Fußbodenbeläge, die Stürze, unsicheren Gang oder Verwirrtheit erkennen.

Zu guter Letzt können digitale Lösungen auch die soziale Teilhabe älterer Menschen verbessern. „Es ist ein Grundbedürfnis von Menschen, sich auszutauschen, soziale Teilhabe ist gerade für ältere Menschen ein Lebenselixier“, betonte der Experte. Mittlerweile nutzt einer Umfrage zufolge über die Hälfte der Senioren mindestens einmal pro Woche soziale Netzwerke, 49 % verwalten ihre Finanzen mithilfe digitaler Tools und über ein Drittel sucht online nach Informationen, besonders zu Gesundheitsthemen. Daher sei es unverständlich, warum bis dato nur 30 % aller Seniorenheime ihren Bewohnern Internetanschluss anbieten, schloss Prof. Kulzer. „Hier besteht sehr großer Nachholbedarf.“

thie

Diabetes Herbsttagung 2020



# Noch kein reiner Selbstläufer

Auch mit Loop bleibt Diabetes ein Ausdauersport

**BERLIN.** Dank der modernen Diabetestechnik müssen ambitionierte Athletinnen und Athleten mit Typ-1-Diabetes zwar nicht auf ihre Passion verzichten. Ein bisschen nachhelfen müssen sie an der ein oder anderen Stelle aber doch noch. Eine Langstreckenläuferin gibt Einblicke, wie ihr (sportlicher) Alltag mit einem Loopsystem aussieht.

Seit ihrem 14. Lebensjahr hat **STEFANIE BLOCKUS** Typ-1-Diabetes. Aber deshalb auf Sport zu verzichten, kam für die Redakteurin, Bloggerin und Fitnesstrainerin aus Hannover nie infrage. Ihren ersten Marathon absolvierte sie 2010 mit Insulinpumpe und Blutzuckermessgerät. Ein Jahr später lief sie die 42,195 km mit einem CGM-System. Seit 2019 managt sie ihren Diabetes via DIY-Loop. Seither sind die schwer zu kontrollierenden Blut-

zuckerspitzen nach dem Sport kein Problem mehr. Das technische Set-up besteht aus Patch-Pumpe, CGM-System, einem kleinen Device zum Übersetzen der Kommunikation zwischen Pumpe und Smartphone sowie einer Smartwatch. Im Alltag schätzt Blockus an ihrem Loop, dass sie stundenweise „auf Autopilot“ schalten und den Diabetes ausblenden kann. Beim Training hingegen muss sie nachhelfen: „Der Loop weiß nicht, dass ich Sport machen möchte. Die Algorithmen, die im Alltag funktionieren, würden ohne Eingreifen versagen.“ Ein Alltagszielwert von 100 mg/dl würde während hoher körperlicher Belastung schnell in eine Hypoglykämie führen. „Man muss dem

Loop also rechtzeitig mitteilen, was man an Sport plant“, erklärte Blockus. Bei dem von ihr verwendeten System nutzt man dazu sogenannte „Overrides“. Mit ihnen lassen sich – ähnlich wie eine temporäre Basalrate bei einer Insulinpumpe – sowohl Zielwert als auch Insulinbedarf temporär anpassen.

„Ich stelle also zum Beispiel bei einem Override 50 % ein. Somit halbiert sich die Basalrate und der Loop nimmt an, dass mein Blutzucker pro abgegebener Insulineinheit doppelt so stark sinkt. Außerdem halbiert sich der Bolus, wenn ich eine Kohlenhydratmenge eingebe“, führte die Referentin aus.

**„Mit dem Loop ist es schwerer, den Zielwert zu erreichen“**

Sie nutzt verschiedene Override-Profilen: eines „vor dem Sport“, das den Zielwert auf 160 mg/dl anhebt und die Insulinzufuhr auf 10 % reduziert. Dann mehrere sportartspezifische Profile mit hohem Zielwert und 40–80 % Insulinzufuhr für die eigentliche Zeit der sportlichen Ak-



Wie lassen sich Blutzuckerspitzen nach dem Sport am besten kontrollieren?

Foto: iStock/smartboy10

tivität. Diese können je nach Bedarf bis 45 min vor Ende der Trainingseinheit ausgeschaltet werden. Der Loop arbeitet dann wieder regulär, was Blutzuckerspitzen nach dem Sport entgegenwirkt. Abschließend gibt es ein Override „nach dem Sport“ mit einem Zielwert von 80 mg/dl und 120 % Insulinzufuhr. „Mit dem Loop ist es schwerer, den Zielwert zu erreichen“, schilderte sie ihre Erfahrung. „Manche schalten den Loop zum Sport deshalb aus.

Das kommt für mich nicht infrage, denn ich habe meine Post-Workout-Blutzuckerspitzen erst mit ihm in den Griff bekommen.“ Man kann also nicht einfach loslegen, sondern muss sich vorab mit dem System auseinandersetzen und alle Faktoren austüfteln. „Auch die Technik lässt einen manchmal im Stich. Aber insgesamt bin ich sehr dankbar, dass ich mit dem Loop so viele individuelle Möglichkeiten habe.“ *Antje Thiel*

Diabetes Herbsttagung 2020

»Austüfteln, was geht«

# DER FRÜHE VOGEL FÄNGT DEN WURM.

**Jetzt handeln!**

## Gefährlich verzögerte Diabetesdiagnose

Mehr diabetische Ketoazidosen bei kleinen Kindern während des Lockdowns

**WIESBADEN.** Die COVID-19-Pandemie erfordert in allen Altersgruppen Achtsamkeit und Fürsorge: Beispielhaft verdeutlicht dies die zuletzt signifikant angestiegene Zahl von Ketoazidosen bei kleinen Kindern.

Eltern scheuen während der Pandemie möglicherweise eine frühzeitige Kontaktaufnahme mit dem medizinischen Versorgungssystem. Doch diese Vorsicht kann dazu füh-

ren, dass bei ihren Kindern ein neu aufgetretener Typ-1-Diabetes zu spät diagnostiziert wird. Derartige Ängste könnten zumindest eine Erklärung dafür sein, dass während des COVID-19-Lockdowns im Frühjahr 2020 die Häufigkeit diabetischer Ketoazidosen im Zusammenhang mit der Manifestation eines Typ-1-Diabetes signifikant höher lag im Vergleich zu entsprechenden Vorjahreszeiträumen.

Dies zeigte eine diesbezügliche Auswertung von Daten aus dem DPV\*-Register, die Professor Dr. WOLFGANG RATHMANN vom DDZ Düsseldorf vorstellte. So hatte zu Beginn der Pandemie Mitte März bis Mitte Mai 2020 von 532 Kindern und Jugendlichen fast die Hälfte (44,7 %) bei der Typ-1-Diabetes-Diagnose eine Ketoazidose. Zum Vergleich: Ein Jahr zuvor waren es 24,5 % und 24,1 % im Jahr

2018. Auch der Anteil schwerer diabetischer Ketoazidosen lag im Frühjahr 2020 mit 19,4 % signifikant höher als in den Vorjahren 2019 (13,9 %) und 2018 (12,3 %). Besonders brisant dabei: Am stärksten gefährdet waren kleine Kinder unter sechs Jahren. Bei ihnen erhöhte sich während der Coronapandemie das Risiko für eine Stoffwechselentgleisung zum Zeitpunkt der Diagnosestellung dramatisch. Den Analysen

zufolge betrug die Rate in dieser Altersgruppe 51,9 %. Im vergleichbaren Vorjahreszeitraum lag der Anteil bei 18,4 % und 24,2 % im Jahr 2018. Kinder unter sechs Jahren hatten auch das höchste Risiko für schwere Ketoazidosen: 24,4 % im Jahr 2020 verglichen mit 12,2 % im Jahr davor. *eno*

\* Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation

Diabetes Update 2021





**BERLIN-CHEMIE**  
**MENARINI**



# XELEVIA® VELMETIA®



**Sitagliptin: Stark<sup>1,2</sup> & etabliert\*, wenn Metformin allein nicht ausreicht. §**



1 Als Add-on zu Metformin.

2 Charbonnel B, Karasik A, Liu J et al for the Sitagliptin Study 020 Group: Efficacy and safety of the dipeptidyl peptidase-4 inhibitor sitagliptin added to ongoing metformin therapy in patients with type 2 diabetes inadequately controlled with metformin alone. Diabetes Care. 2006; 29:2638–2643

\*Lauer Taxe: Markteinführung von Xelevia® April 2008 und von Velmetia® September 2008.

§ Bei erwachsenen Patienten mit Typ-2-Diabetes mellitus zur Verbesserung der Blutzuckerkontrolle in Kombination mit Metformin zusätzlich zu Diät und Bewegung indiziert, wenn eine Monotherapie mit Metformin den Blutzucker nicht ausreichend senkt.

Velmetia® ist auch bei Patienten, die bereits mit der Kombination von Sitagliptin und Metformin behandelt werden, indiziert. Wenn Sitagliptin als Add-on zu Metformin gegeben wurde, war die Inzidenz von Hypoglykämien ähnlich der unter Placebo. Patienten mit einer Kombination Sulfonylharnstoff plus Xelevia® oder Velmetia® bzw. Patienten mit einer Kombination Xelevia® oder Velmetia® plus Insulin können ein erhöhtes Risiko für Hypoglykämien haben, eine Reduktion der Sulfonylharnstoff- bzw. Insulin-Dosierung kann nötig sein. Fachinformation Xelevia®, Stand 05/2020; Fachinformation Velmetia®, Stand 09/2020. **Vor der Verordnung von Xelevia® oder Velmetia® bitte die Fachinformation lesen.**

**XELEVIA® Filmtabletten 25 mg/50 mg/100 mg Wirkstoff:** Sitagliptin. **VELMETIA® 50 mg/850 mg Filmtabletten VELMETIA® 50 mg/1000 mg Filmtabletten Wirkstoff:** Sitagliptin und Metforminhydrochlorid. **Zus.: Arzneil. wirks. Bestandt.:** XELEVIA®: 1 Tbl. enth. Sitagliptinphosphat-Monohydrat, entspr. 25 mg, 50 mg od. 100 mg Sitagliptin. VELMETIA® 50 mg/850 mg Filmtabletten bzw. VELMETIA® 50 mg/1000 mg Filmtabletten: Jede Tbl. enth. Sitagliptinphosphat-Monohydrat, entspr. 50 mg Sitagliptin, u. 850 mg bzw. 1000 mg Metforminhydrochlorid. **Sonst. Bestandt.:** XELEVIA®: Mikrokristalline Cellulose (E 460), Calciumhydrogenphosphat (E 341), Croscarmellose-Natrium (E 468), Magnesiumstearat (Ph.Eur.) (E 470b), Natriumstearylumarat (Ph.Eur.), Poly(vinylalkohol), Macrogol (3350), Talkum (E 553b), Titandioxid (E 171), Eisen(III)-oxid (E 172), Eisen(II)-hydroxid-oxid x H<sub>2</sub>O (E 172). VELMETIA® 50 mg/850 mg Filmtabletten bzw. VELMETIA® 50 mg/1000 mg Filmtabletten: Mikrokristalline Cellulose (E 460), Povidon K29/32 (E 1201), Natriumdodecylsulfat, Natriumstearylumarat, Poly(vinylalkohol), Macrogol 3350, Talkum (E 553b), Titandioxid (E 171), Eisen(III)-oxid (E 172), Eisen(II)-hydroxid-oxid (E 172). **Anw.:** XELEVIA®: B. erw. Pat. mit Typ-2-Diabetes mellitus zur Verbes. d. Blutzuckerkontr. indiziert. **Als Monother. 2-Fachther.** in Komb. mit Metformin, wenn Diät u. Beweg. plus e. Monother. mit Metformin d. Blutzucker nicht ausreichend senken; e. Sulfonylharnstoff, wenn Diät u. Beweg. plus e. Monother. mit e. Sulfonylharnstoff in d. höchsten vertragenen Dosis d. Blutzucker nicht ausreichend senken u. wenn Metformin aufgr. v. Gegenanz. od. Unverträglichk. nicht geeignet ist; e. PPARy-Agonisten (d.h.e. Thiazolidindion), wenn d. Anw. e. PPARy-Agonisten angebracht ist u. Diät u. Beweg. plus Monother. mit e. PPARy-Agonisten d. Blutzucker nicht ausreichend senken. **Als orale 3-Fachther.** in Komb. mit e. Sulfonylharnstoff u. Metformin, wenn Diät u. Bewegung plus e. 2-Fachther. mit diesen Arzneim. d. Blutzucker nicht ausreichend senken. **VELMETIA®:** Für erw. Pat. mit Typ-2-Diabetes mellitus zusätzl. zu Diät u. Beweg. in folg. Fällen indiziert: Zur Verbes. d. Blutzuckerkontr. b. Pat., b. denen e. Monother. mit Metformin in d. höchsten vertragenen Dosis d. Blutzucker nicht ausreichend senkt od. d. bereits mit d. Komb. v. Sitagliptin u. Metformin behandelt werden; in Komb. mit e. Sulfonylharnstoff (z.B. als 3-Fachther.) od. e. PPARy-Agonisten (d.h.e. Thiazolidindion) b. Pat., b. denen eine Komb. aus jeweils höchster vertragener Dosis Metformin u. e. Sulfonylharnstoffs bzw. PPARy-Agonisten nicht ausreicht, d. Blutzucker zu senken; in Komb. mit Insulin (d.h. als 3-Fachther.) b. Pat., b. denen e. stabile Insulindosis u. Metformin allein d. Blutzucker nicht ausreichend senken. **Gegenanz.:** Überempf.-keit gg. den/die Wirkstoff(e) od. e. d. sonst. Bestandt. **Zusätzlich für VELMETIA®:** Jede Art v. akut. metabol. Azidose (z.B. Laktatazidose, diabet. Ketoazidose); diabet. Präkoma; schwere Niereninsuff. (GFR <30 ml/min); akute Erkrank., welche d. Nierenfunkt. beeinträchtigt, können (wie Dehydratation, schwere Infekt., Schock, intravas. Gabe v. jodhalt. Kontrastmitteln); akute od. chron. Erkrank., d. e. Gewebhypoxie verursachen können (wie Herz- od. Lungeninsuff., kürzl. erlittener Myokardinfarkt, Schock);

Leberfunkt.-stör.; akute Alkoholvergiftung, Alkoholismus. Stillzeit. **Vors. bei:** Pankreatitis in d. Vorgeschichte. Gleichz. Anw. von Sulfonylharnstoff od. Insulin. **Nicht anw.:** Typ-1-Diabetiker, Schwangersch. **Zusätzlich b. XELEVIA®:** Pat. mit schwerer Leberfunkt.-stör., Pat. mit Nierenfunkt.-stör.(GFR <45 ml/min), Pat. mit einer Nierenkr. im Endstadium (GFR <15 ml/min), einschl. derer d. Hämo- od. Peritonealdialyse benötigen. **Nicht anw.:** diabet. Ketoazidose, Stillzeit. **Zusätzlich b. VELMETIA®:** Älteren Pat. Pat. mit Risikofakt. f. Laktatazidose (wie Verschlech. der Nierenfunkt., überm. Alkoholkonsum, Leberfunkt.-stör., schlecht eingest. Diabetes, Ketose, langes Fasten, m. Hypoxie assoziierte Erkrank., Komb. m. Arzneim., die Laktatazidose verursachen können). Komb. m. Arzneim., die die Nierenfunkt. akut beeinträchtigen können. Operationen. **Nebenw.:** XELEVIA®: Häufig: Hypoglykämie. Kopfschm. **Gelegentl.:** Schwindel. Obstipation. Pruritus. **Selten:** Thrombozytopenie. **Häufigkeit nicht bekannt:** Überempf.-reakt. einschl. anaphylaktischer Reakt. Interstit. Lungenkrankh. Erbr.; akute Pankreatitis; let./nicht let. hämorrhag. u. nekrotisierende Pankreatitis. Angioödem; Hautausschlag; Urtikaria; kut. Vaskulitis; exfoliat. Hauterkr. einschl. SJS; bullöses Pemphigoid. Arthralgie; Myalgie; Rückenschm.; Arthropathie. Nierenfunkt.-stör.; akutes Nierenversagen. **Zusätzl. ungeachtet e. Kausalzusammenh.:** Infekt. d. oberen Atemwege; Nasopharyngitis. Osteoarthritis. Schm. in d. Gliedmaßen. **Zusätzl. häufiger in Studien mit Kombinationsther.:** Hypoglykämien (sehr häufig mit Sulfonylharnstoffen u. Metformin); Influenza (häufig mit Insulin [mit od. ohne Metformin]); Übelk. u. Erbr. (häufig mit Metformin); Flatulenz (häufig mit Metformin od. Pioglitazon); Obstipation (häufig mit Sulfonylharnstoffen u. Metformin); periph. Ödeme (häufig mit Pioglitazon od. d. Komb. v. Pioglitazon u. Metformin); Somnolenz u. Diarrhö (gelegentl. mit Metformin), Mundtrockenh. (gelegentl. mit Insulin [mit od. ohne Metformin]). VELMETIA®: Häufig: Hypoglykämie. Übelk.; Flatulenz; Erbr. **Gelegentl.:** Somnolenz, Diarrhö, Obstipation; Schm. im Oberbauch. Pruritus. **Selten:** Thrombozytopenie. **Häufigkeit nicht bekannt:** Überempf.-keitsreakt. einschl. anaphylaktischer Reakt. Interstitielle Lungenkrankheit. Akute Pankreatitis; letale u. nicht letale hämorrhagische u. nekrotisierende Pankreatitis. Angioödem; Hautausschlag; Urtikaria; kutane Vaskulitis; exfoliative Hauterkrank. einschl. SJS; bullöses Pemphigoid. Arthralgie; Myalgie; Schm. in d. Extremitäten; Rückenschm.; Arthropathie. Nierenfunkt.-stör.; akutes Nierenversagen. **Zusätzl. in Studien in Komb. mit anderen Antidiabetika:** Hypoglykämien (sehr häufig mit Sulfonylharnstoffen od. Insulin), Obstipation (häufig mit Sulfonylharnstoffen), periph. Ödeme (häufig mit Pioglitazon), Kopfschm. u. Mundtrockenh. (gelegentl. mit Insulin). **Zusätzl. in klin. Studien mit Sitagliptin-Monother.:** Kopfschm., Hypoglykämie, Obstipation, Schwindel; **ungeachtet e. Kausalzusammenh.:** Infekt. d. oberen Atemwege; Nasopharyngitis; Osteoarthritis, Schm. in d. Extremitäten. **Zusätzl. in klin. Studien u. nach Markteinführung mit Metformin-Monother.:** Sehr häufig: Gastrointest. Symptome (wie Übelk., Erbr., Diarrhö, Schm. im Oberbauch, Appetitverlust). Häufig: metallischer Geschmack. **Sehr selten:** Laktatazidose; Leberfunkt.-stör.; Hepatitis; Urtikaria; Erythem, Pruritus. Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel (z.B. megaloblastäre Anämie). **Hinw.:** Vor Behandl.-beginn u. in regelm. Abständen GFR ermitteln. **Verschreibungspflichtig.** Stand: 05/2020 (XELEVIA®), 09/2020 (VELMETIA®) **Bitte lesen Sie vor Verordnung von XELEVIA® bzw. VELMETIA® die Fachinformation!** Pharmazeutischer Unternehmer: Merck Sharp & Dohme B.V. Waarderweg 39 20311 BN Haarlem Niederlande Lokaler Ansprechpartner: BERLIN-CHEMIE AG, Glienicker Weg 125, 12489 Berlin



# Keine Angst vor »Loopern«

Wachsende Evidenz spricht für die Sicherheit selbstgebauter AID-Systeme

**BERLIN.** Wenn Menschen mit Typ-1-Diabetes Insulinpumpe und CGM koppeln und die Insulinzufuhr automatisieren, verbessert sich ihre Stoffwechsellage in der Regel deutlich – unabhängig davon, ob es sich um ein zugelassenes Modell oder einen Open-Source-Loop handelt. Eine Bestandsaufnahme.

Es ist noch gar nicht so lange her, da waren »Looper«, die auf eigene Faust ihre Insulinabgabe einem Algorithmus anvertrauten, den meisten Diabetologen nicht geheuer. Man sorgte sich, ob solche lebensmüden Computernerds das Behandlungsteam nicht in Gewissensnöte oder gar mit einem Bein ins Gefängnis bringen könnten. Mittlerweile hat sich die Lage an dieser Front entspannt – was unter anderem an zunehmenden wissenschaftlichen Belegen für die Sicherheit der selbstkonfigurierten Systeme liegt.

## Projekt untersucht Bedeutung für Patienten – und für Ärzte

Eine wichtige Quelle für diese Evidenz ist das OPEN-Projekt – ein internationales Forschungskonsortium, an dem namhafte wissenschaftliche Institutionen ebenso wie Patientenorganisationen beteiligt sind. Eine der Initiatorinnen ist Dr. KATHARINA BRAUNE, die an der Klinik für Pädiatrie mit Schwerpunkt Endokrinologie und Diabetologie der Charité – Universitätsmedizin Berlin arbeitet. Über ihre Arbeit im OPEN-Projekt berichtete sie: »Wir beschäftigen uns aus verschiedenen Blickwinkeln mit dem Open-Source-Loopen. Uns interessiert, wie sicher die Systeme sind, wie sie das Leben von Patienten

beeinflussen und was sie für uns als Ärzte bedeuten.« Schlussendlich gehe es auch um die Frage, was Wissenschaft, Industrie und Menschen mit Diabetes voneinander lernen und wie sie Ziele gemeinsam verfolgen können.

Angesichts von weltweit schätzungsweise 10 000 Menschen mit Typ-1-Diabetes, die einen Open-Source-Loop nutzen, verfüge diese Gemeinde über mittlerweile mehr als 25 Millionen Stunden Erfahrung mit den selbst konfigurierten Systemen im Real-World-Use, erklärte Dr. Braune.

Von den Nutzern erstellte Patient-Reported Outcomes belegten vor allem eines: Loop-Systeme erhöhen die Sicherheit. So verwies die Ärztin auf eine US-amerikanische Beobachtungsstudie des JAEB Center for Health Research: Unter 266 erfahrenen und 607 neuen Do-it-yourself(DIY)-Loopern verringerte sich die Zahl schwerer Hypoglykämien durch die Automatisierung deutlich.<sup>1</sup> Auch mit einem Loop-System – ob Open Source oder kommerziell – könnten weiterhin schwere Hypoglykämien auftreten, die Fremdhilfe erfordern.

»Diabetes ist immer noch Diabetes«, betonte Dr. Braune. »Aber keine der beobachteten schweren Hypoglykämien war algorithmusbedingt.« Ebenso kam es seltener zu Ketoazidosen. Doch es sind vor allem die persönlichen Erfahrungen der Anwender, die den Zuwachs an Sicherheit und Lebensqualität im Zusammenhang mit der Nutzung von Open-Loop-Systemen veranschaulichen.

## »Für viele fühlt es sich an, als seien sie Teil einer Bewegung«

»Mein Kind wurde in der Schule zweimal von schlecht geschulten Lehrern mit Insulin überdosiert. Wenn es den DIY-Loop nicht gegeben hätte, hätte ich das erst viel zu spät mitbekommen«, zitierte Dr. Braune eine dieser Stimmen. Die Entscheidung für ein nicht

zugelassenes Open-Source-System hat für viele Anwender unter ande-

**Die Open-Source-Community beweist viel Motivation, Sachkenntnis und Solidarität.**



## »Komponenten beherrschen«

rem mit der Unterstützung durch die Community und das allgemeine Gefühl der Zusammengehörigkeit zu tun. »Für viele fühlt es sich an, als seien sie Teil einer Bewegung«, erklärte Dr. Braune.

Genau dieser gegenseitige Austausch, die Unterstützung in der Gemeinschaft, nötigt auch Entwicklern in der Industrie Respekt ab. So erklärte Dr. ANDREAS THOMAS, der als Physiker auf eine lange Karriere als wissenschaftlicher Manager bei diversen Unternehmen der Medizintechnikbranche zurückblickt: »Ich schätze die schöpferische Ungeduld der Looper, auch ihre profunde Sachkenntnis bezüglich des Diabetes und der Diabetestherapie und ihre hohe Motivation.« Nicht ganz so glücklich ist Dr. Thomas mit der Wahrnehmung vieler, dass die Industrie sich ohne das Engagement der Diabetespatienten nicht in Bewegung gesetzt und kommerzielle AID-Systeme entwickelt hätte.

»Looper nutzen einen Algorithmus in Verbindung mit fertigen Komponenten. Diese Komponenten in Form von Pumpen, CGM- und Auslesesystemen muss die Industrie entwickeln, ohne sie wäre es nicht möglich zu loopen«, betonte Dr. Thomas. Dabei liege zwischen der Idee für ein Produkt bis zu seiner Markteinführung ein immens langer Prozess, der

neben der bloßen Produktentwicklung auch die technologische Entwicklung inklusive Produktionsanforderungen, Technologie-, Produkt- und Anwendererfahrung, Zulassungsstudien, FDA-Zulassung, CE-Kennzeichnung und langwierige regulatorische Prozesse wie die Aufnahme in den GKV-Leistungskatalog umfasse: »All das muss man vor Augen haben, wenn man sich fragt, warum die Industrie nicht schneller ist.«

Aus Sicht der Looper hinken kommerzielle Lösungen aber nicht nur beim Tempo, sondern auch bei den technischen Optionen hinter den Open-Source-Alternativen hinterher. Die Regulierungsbehörden limitierten gelegentlich aufgrund von Sicherheitsbedenken die Möglichkeiten der kommerziellen AID-Systeme, bedauerte Dr. Thomas. Dennoch könnten Patienten mit ihnen eine sehr gute Stoffwechsellage erreichen: »Da sind durchaus 90 % Time in Range (TiR) drin, ich habe auch schon Verläufe mit 100 % TiR gesehen.« Voraussetzung sei aber, dass die Anwender sich intensiv mit den Systemen beschäftigen und erforderliche Daten wie Basalrate, Kohlenhydrat- und Korrekturfaktoren korrekt eingeben.

## Die Entscheidung für ein DIY-System sollte gut überlegt sein

Dies gilt auch für Open-Source-Lösungen, ergänzte Dr. Braune. »Kommerzielle und selbstkonfigurierte Systeme erfordern, dass man die jeweiligen Komponenten beherrscht. Da gibt es keinen Unterschied.« Wer mit einem DIY-System loopen möchte, müsse mehr Motivation und Geduld mitbringen und sich bewusst sein, dass die Nutzung auf eigene Gefahr erfolge. »Es gibt keine Gewährleistung wie bei großen Firmen, die einem im Falle eines Pumpendefekts per Express Ersatz schicken.« Antje Thiel

1. Lum et al. ATTD 2020; 144: Abstract ID 588  
Diabetes Herbsttagung 2020

»25 Millionen Stunden Erfahrung«

## KOLUMNE

# 30 m<sup>2</sup> Einsamkeit – Studieren in Zeiten von Corona

Wenn der Hörsaal dem Bildschirm weicht und an Dating nicht mehr zu denken ist



von Liesa Regner-Nelke

Vor einigen Wochen spazierte ich mit einer Freundin – wie schon so oft während der Coronapandemie – durch die Innenstadt und wir sahen sehnsüchtig in die Schaufenster der geschlossenen Geschäfte. Als unser Gespräch über Balkonmobiliar eine kleine Pause machte, schnappte ich die Unterhaltung zweier junger Frauen auf,

welche sich neben uns an dem Dekorationsgeschäft, vor welchem wir standen, die Nasen platt drückten. Eine der beiden erzählte gerade von ihrem Studiumsbeginn. Sie berichtete von ihrer Ersti-Gruppe, deren Treffen in Online-Video-Meetings stattfanden, und dass sie sich nur mit einzelnen, wenigen Mitgliedern der Gruppe persönlich getroffen hatte.

Sofort wanderten meine Gedanken zu meinem Studiumsbeginn, meiner Ersti-Gruppe, Ersti-Woche, Ersti-Party. Ein meilenweiter Unterschied

## »Erschlagen im Bett gelegen«

zu dem, was die Frau neben mir berichtete. Mit den Gedanken in Studiumserinnerungen schwelgend, fiel mir unmittelbar eine ganz besondere Zeit dieser sechs Jahre ein.

Während des Anatomiesemesters meines Medizinstudiums hatten zwei meiner besten Freundinnen praktisch bei mir gewohnt. Sie waren täglich da und wir versuchten

gemeinsam, uns Nervenverläufe und Muskelgruppen ins Hirn zu meißeln. Schnell hatte jede ihren festen Stammplatz, an welchem über den Anatomieatlanten gebrütet wurde. Wenn dann irgendwann kein lateinischer Begriff mehr in unsere Köpfe passte, wurde gekocht, » Seite 23



» Fortsetzung von Seite 22

fernesehen oder einfach nur erschlagen vom Tag auf dem Bett liegen.

Ich kann im Nachhinein nicht sagen, warum wir gerade in diesem Semester so unglaublich viel Zeit miteinander verbracht hatten.

Vielleicht, weil wir ohnehin im Präparierkurs stundenlang aufeinanderhingen und die gegenseitige Anwesenheit so zur Gewohnheit wurde, oder weil wir uns in diesem so stressigen Semester besonders nach freundschaftlicher Nähe sehnten. Doch in einem bin ich, nein sind wir uns sicher: Diese Zeit war, auch wenn sie noch so stressig, der Lernstoff noch so viel und die Nervosität vor den Prüfungen noch so groß war, mit Abstand die beste des gesamten Studiums, denn wir hatten sie wie keine andere so intensiv gemeinsam erlebt.

In diesem Zusammenhang kommt die Nachricht, dass viele Studierende während der Coronapandemie unter Einsamkeit und Depression leiden, kaum überraschend. Doch die Ausmaße dessen sind trotzdem erschreckend. Die Projektgruppe „Healthy Campus Mainz – gesund studieren“ zeigt anhand einer Umfrage, an welcher 3066 Studierende teilnahmen, dass während der Coronapandemie 10 % mehr als im Vorjahr depressive Symptome aufweisen. Laut des Direktors der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Universität Mainz, Professor Dr. MANFRED BEUTEL, hätte ein Viertel der Befragten angegeben, psychosoziale Unterstützung zu benötigen.

Die Gründe hierfür sind zahlreich. Durch Social Distancing sind die Kontakte stark eingeschränkt, gemeinsames Lernen oder Ablenken vom Studiumsstress nicht mehr möglich. An Dating ist nicht zu denken. Die Einzimmerwohnung wird einsam. 10,1 % der Studierenden sind sogar zu den Eltern zurückgezogen. Neben Online-Unterricht ist auch die Einschränkung der finanziellen Situation hierfür verantwortlich. Oft reichen staatliche Förderungen und die Unterstützung durch die Familie nicht aus, sodass Nebenverdienste essenziell sind. 16,1 % der Studierenden verloren pandemiebedingt jedoch ihren Nebenjob, ein Drittel der Befragten hat Sorge um den eigenen ökonomischen Status. Doch nicht nur der aktuelle wirtschaftliche Status bereitet Kopfzerbrechen. Auch die berufliche Zukunft macht Sorgen. Praktika können nicht durchgeführt werden, Auslandsaufenthalte werden abgesagt und 13 % der Befragten mussten ihr ehrenamtliches Engagement, welches ebenfalls relevant für berufliche Kompetenzen sein kann, einschränken.

Doch neben den extracurricularen Aktivitäten hat sich auch das Studium an sich grundlegend verändert: Online-Vorlesung statt Hörsaal oder praktisches Seminar. Zwar geben die befragten Studierenden an, so mehr Zeit für ihre studiumsbezogenen Arbeitsaufgaben zu haben. Dennoch stehen Arbeitsmittel und Informationen häufig nicht rechtzeitig zur Verfügung und die Verwendung verschiedener Online-Lehrplattformen

macht das Arbeiten umständlich und unübersichtlich. Hinzu kommen technische Probleme. So erleben mehr als die Hälfte der Studierenden der Universität Mainz technische Störungen während der Online-Veranstaltungen.

Zu all dem kommen neben den bereits angesprochenen Einschränkungen der psychischen Gesundheit auch Einschränkungen der körperlichen Gesundheit hinzu. Vermehrtes Sitzen und geringe körperliche Aktivität durch den Ausfall von Sportveranstaltungen und geschlossene

Fitnessstudios schränken gesundheitsförderndes Verhalten ein. Gesundheitliches Risikoverhalten wie Alkoholkonsum bleibt hingegen unverändert oder nimmt wie etwa der Medienkonsum zu.

Insgesamt zehn Thesen wurden von der Mainzer Arbeitsgruppe aus den Erkenntnissen der Umfrageergebnisse formuliert.<sup>1</sup> Diese beinhalten je-

»Zurück zu den Eltern?«


doch nicht nur eine Darlegung der Fakten, sondern zudem deutliche Forderungen, wie auf die pandemiebedingten Nachteile und Veränderungen eingegangen werden sollte. So wird unter anderem gefordert, die finanziellen Defizite bei der Vergabe staatlicher Förderungen zu berücksichtigen, digitale Informations- und Unterstützungsangebote im Umgang mit psychischen und sozialen Pandemie-


folgen für Studierende einzurichten oder auch Prüfungen an die digitale Lehre anzupassen.

Doch selbst wenn diese Änderungen vollzogen und die Studierenden maßgeblich mehr unterstützt würden, wird ihre Studiumserfahrung dennoch eine sehr andere sein als meine eigene. Die Hoffnung auf das Bezwingen der Pandemie und die Rückkehr in überfüllte Hörsäle, turbulente Mensen und ausschweifende WG-Partys bleibt.

Liesia Regner-Nelke

1. bit.ly/zehn\_thesen






# VON ENTWEDER ODER ...

# ... ZU KONSEQUENT AUCH!


Konsequente Blutzuckersenkung nach Therapieumstellung auf die orale **Fixdosiskombination** aus **Sitagliptin** und einem **SGLT-2-Hemmer**.<sup>1</sup>




**Steglujan®**  
Ertugliflozin/Sitagliptin, MSD

*Für Ihre Typ-2-Diabetes-Patienten.  
Nach Metformin und Sitagliptin.<sup>1</sup>*

**Weitere Informationen  
zu STEGLUJAN® finden Sie hier**



<sup>1</sup> Fachinformation STEGLUJAN®, Stand Juli 2020.



**Steglujan® 5 mg/100 mg Filmtabletten**  
**Steglujan® 15 mg/100 mg Filmtabletten**

**Wirkstoff:** Ertugliflozin/Sitagliptin. **Zus.: Arzneil. wirks. Bestandt.:** Jede Tbl. enth. 5 mg bzw. 15 mg Ertugliflozin (als Ertugliflozin-Pidolsäure) und 100 mg Sitagliptin (als Sitagliptinphosphat-Monohydrat). **Sonst. Bestandt.:** Mikrokrist. Cellulose (E 460), Calciumhydrogenphosphat (wasserfrei), Croscarmellose-Natrium, Natriumstearylfumarat (E 487), Magnesiumstearat (E 470b), Hyromellose (E 464), Hypromellose (E 463), Titandioxid (E 171), Eisen(III)-oxid (E 172), Eisen(III)-hydroxid-oxid x H<sub>2</sub>O (E 172), Eisen(III)-oxid (E 172), Carnaubawachs (E 903). **Anw.:** B. folgenden Erw. ab 18 J. m. Typ-2 Diabetes mellitus zusätzl. zu Diät u. Beweg. zur Verb. d. Blutzuckerkontr.: Pat., deren Blutzucker unter Metformin u./od. e. Sulfonylharnstoff u. e. der in Steglujan® enth. Einzelwirkstoffe nicht ausreichend gesenkt werden kann; Pat., die bereits m. d. Komb. aus Ertugliflozin u. Sitagliptin in Form von einzelnen Tabl. behandelt werden.

**Gegenanz:** Überempf.-keit gg. d. Wirkstoffe od. e. d. sonst. Bestandt. **Vorsicht bei:** Älteren Pat. (> 65 Jahre); Pat. m. Hypovolämie; Pat. m. Pankreatitis in d. Vorgeschichte; Pat. m. eingeschr. Nierenfkt.; Pat., d. Diuretika einnehmen; Pat. unter Antihypertonika, m. Hypotonie in d. Vorgeschichte; Pat. m. Erkr., d. zu Flüssigkeitsverlust führen können; Pat. m. erhöhtem Risiko für e. Ketoazidose; Pat. m. erhöh. Risiko für Amputationen (Pat. überwachen und bei Auftreten von Ereign., die Amputationen vorausgehen, Behandl. ggf. abbrechen.); Komb. m. Insulin od. Insulin-Sekretagoga (wie Sulfonylharnstoff); Pat. m. Pilzinfekt. in d. Vorgeschichte; Männern ohne Beschneidung; Pat. m. Herzinsuff. NYHA Klasse I–IV. **Nicht empf.:** Pat. m. geschätzter GFR < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> od. CrCl < 60 ml/min. Pat. m. schwerer Emschr. d. Leberfkt., Pat., die unter e. SGLT2-Inhib. diabet. Ketoazidose hatten. **Nicht anw.:** Typ-1-Diabetiker; Pat. m. schwerer Emschr. d. Nierenfkt.; Pat. m. terminaler Niereninsuffizienz, dialysepflichtigen Pat., Schwangerschaft; Stillzeit. **Nebew.:** Sehr häufig: Vulvovag. Pilzinfekt. u. and. genit. Pilzinfekt. b. Frauen. **Häufig:** Candida-Balanitis u. and. genit. Pilzinfekt. b. Männern. Hypoglykämie. Kopfschm. Hypovolämie. Erhöht. Harndrang. Vulvovaginaler Pruritus. Durst. Serumlipide veränd.; Hämoglobin erhöht; BUN erhöht. **Gelegentl.:** Schwindel. Obstipation. Pruritus. Dysurie. Kreatinin im Blut erhöht/glomeruläre Filtrationsrate vermind. **Selten:** Thrombozytopenie. Diabet. Ketoazidose. **Häufig, nicht bekannt:** Nekrotisierende Faszitis d. Perineums (Fournier-Gangrän). Überempf.-keitsreakt. einschli. anaphylaktischer Reakt. Interstielle Lungenkrankh. Erbr., akute Pankreatitis; letale u. nicht letale hämorrhagische u. nekrotisierende Pankreatitis. Angioödem; Hautausschlag; Urtikaria; kutane Vaskulitis; exfoliative Hauterkr.


einschl. SJS; bullöses Pemphigoid. Arthralgie; Myalgie; Rückenschm.; Arthropathie. Nierenfunktionsstör.; akutes Nierenversagen. **Zusätzl. unter Sitagliptin (ungeachtet e. Kausalsammenh.):** Infekt. d. ob. Atemwege; Nasopharyngitis. Osteoarthritis; Schm. in d. Gliedmaßen. **Hinw.:** Nierenfkt. vor Beginn u. während der Behandl. in regelm. Abständen überprüfen. Zur Blutzuckerkontrolle keine Urintests auf Glucose verw. Überwachung d. Blutzuckerkontrolle mit 1,5-AG Assays nicht empfohlen.

**Stand:** 07/2020

**Bitte lesen Sie vor Verordnng von Steglujan® die Fachinformation!**

Pharmazeutischer Unternehmer:  
Merck Sharp & Dohme B.V.  
Waarderweg 39  
2031 BN Haarlem  
Niederlande

Lokaler Ansprechpartner:  
MSD SHARP & DOHME GMBH, Lindenplatz 1, 85540 Haar



Tel. 0800 673 58 38  
Fax 0800 673 673 329  
E-Mail [infocenter@msd.de](mailto:infocenter@msd.de)

DELUJ-00124



Diabetes Herbsttagung 2021

# Diabetes & Adipositas

RheinMain CongressCenter Wiesbaden

gemeinsam  
durch

**dick**  
&  
**dünn**

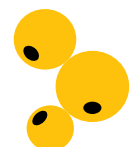
5. – 6.  
November  
2021

JETZT  
ANMELDEN!

[www.herbsttagung-ddg.de](http://www.herbsttagung-ddg.de)



DIABETES  
HERBSTTAGUNG  
2021 **DDG** in Kooperation



DEUTSCHE  
ADIPOSITAS  
GESELLSCHAFT



# »Es geistern viele Fehlinformationen in der Öffentlichkeit herum«

Der neue Vizepräsident der DDG sieht hohen Aufklärungsbedarf über den Diabetes

**TÜBINGEN.** Professor Dr. Andreas Fritsche ist neuer Vizepräsident der DDG. Hier berichtet er, wie er zur Diabetologie fand, welchen gesundheitspolitischen Missständen er im Klinikalltag begegnet und mit welchen öffentlichen Fehlannahmen über den Diabetes er aufräumen möchte.

**Herr Prof. Fritsche, wie sind Sie zur Diabetologie gekommen?**

**Prof. Dr. Andreas Fritsche:** Eigentlich wollte ich Tropenmediziner werden – für meine Doktorarbeit war ich mehrere Monate in Nigeria. Noch im Studium habe ich dann die ersten Blutzuckermessgeräte mit Datenübertragung per Modem mit grafischer und statistischer Auswertefunktion getestet – das war Ende der 1980er-Jahre. Ich war dann schon als Student in der Diabetesschulung tätig und habe Feuer gefangen für die Diabetologie, die Behandlung des Diabetes sowie die sprechende Medizin. So bin ich auch an meine erste Stelle in der Diabetologie in Tübingen gekommen, wo ich gleich in der Diabetesambulanz und der Diabetesstation gearbeitet habe. Ich denke, dass ich mit fast allen Aspekten der Diabetologie in Berührung gekommen bin und bin dankbar, dass ich mich hierbei mit Forschungen, beispielsweise zur Insulintherapie bei Diabetes und zur Pathophysiologie der Hypoglykämie, der Insulinsekretionsstörung und der Wirkung des Insulins im Gehirn, befassen durfte. Über meine Arbeiten zur Prävention des Typ-2-Diabetes bin ich auf den Lehrstuhl für Ernährungsmedizin und Prävention an der Universität Tübingen berufen worden. In den letzten zwölf Jahren bin ich mit der klinischen Forschung insbesondere durch

die Arbeit im Deutschen Zentrum für Diabetesforschung verbunden. Wichtig bei diesen Tätigkeiten ist, dass ich gerne in einem Team arbeite, sowohl in der Forschung als auch in der Patientenversorgung.

**Welche Affinität haben Sie zur DDG?**

**Prof. Fritsche:** Ich bin jetzt 25 Jahre Mitglied in der DDG und halte die Tätigkeit für diese Fachgesellschaft für sehr wichtig. Es geht um Berufs- und Gesundheitspolitik, Forschung und akademische Probleme, aber vor allem um die acht Millionen Diabetespatienten. Zwischen 2009 und 2014 war ich schon einmal im Vorstand tätig, es waren die spannenden Zeiten des Wechsels der Geschäftsstelle von Bochum nach Berlin, die DDG ist da rasant gewachsen. Ich war damals Schatzmeister und danach Pressesprecher. In den letzten drei Jahrzehnten habe ich außerdem jeden Himmelfahrtstag der Diabetologie und der DDG gewidmet.

**Worauf freuen Sie sich in den nächsten zwei Jahren?**

**Prof. Fritsche:** Auf die Teamarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen im Vorstand der DDG und die Zusammenarbeit mit der Geschäftsstelle freue ich mich wirklich sehr. Außerdem hoffe ich, durch Kontakte zu verschiedenen Gremien und

INTERVIEW



**Prof. Dr. Andreas Fritsche**  
Vizepräsident der DDG, Lehrstuhl für Ernährungsmedizin und Prävention im Bereich Diabetologie der Uniklinik Tübingen  
Foto: ZVG

Organisationen etwas für Diabetespatienten und ihre Angehörigen erreichen zu können und natürlich ebenso für Menschen, die beruflich mit Diabetes zu tun haben. Auch hoffe ich sehr, dass es bald wieder Kongresse mit echten Begegnungen geben wird.

**Welche Versorgungsprobleme, die die DDG gesundheitspolitisch aufgreift, erleben Sie direkt bei Ihrer Arbeit auf Station und in der Ambulanz?**

**Prof. Fritsche:** Ich bin ja im Krankenhaus tätig. Hier wird man täglich mit dem Vergütungssystem der Disease Related Groups, DRG, konfrontiert. Das Gesundheitswesen wird auf wirtschaftliche Effizienz getrimmt. Dies bedeutet, dass im Allgemeinen möglichst viele Patienten, die sich für

das Krankenhaus lohnen, mit möglichst wenig Personal und in möglichst kurzer Zeit behandelt werden sollen. Die Diabetespatienten lohnen sich im DRG-System nicht für die Verwaltungen der Kliniken.

Das ist eine Ironie des Schicksals, da tatsächlich jeder fünfte Patient im Krankenhaus Diabetes hat. Die Diabetologie als sprechende Medizin leidet also besonders, der Diabetespatient wird geradezu vergessen oder gelehnt vom System. Daher bedarf das DRG-System dringend einer Reformierung! Es darf nicht sein, dass Diabetespatienten Angst haben, sich wegen einer Erkrankung im Krankenhaus behandeln zu lassen, da sie annehmen müssen und schon erfahren haben, dass sich niemand um ihren Diabetes kümmern kann. Ich bemerke auch, dass immer weniger Ärzte sich wirklich gut mit Diabetes auskennen und dass Diabetes von Ärzten und Patienten als nebensächlich betrachtet wird. Dies führt zu gefährlichen Fehlbehandlungen.

**Was sollte sich grundsätzlich bessern?**

**Prof. Fritsche:** Es wird oft unterschätzt, wie die Wahrnehmung einer Erkrankung durch die Gesellschaft – vermittelt durch die Medien – die Behandlung und das Leben der Betroffenen prägt. Es gibt hierbei erhebliche Fehlgewichtungen. Auch bei der Diabeteserkrankung geistern viele Fehlinformationen sowie Über- und Untertreibungen in der Öffentlichkeit herum. Ein Beispiel hierfür ist, dass Diabetes oft mit Übergewicht gleichgesetzt wird. Faktisch sind jedoch viele Typ-1-Diabetespatienten und ungefähr ein Drittel der Typ-2-Diabetespatienten normalgewichtig. Ein weiteres Beispiel ist die öffentliche Wahrnehmung von Typ-2-Diabetes als eine Wohlstandserkrankung. In der Realität ist es jedoch so, dass gerade arme und sozial benachteiligte Menschen stär-

»DRG-System ist reformbedürftig«

ker von Typ-2-Diabetes betroffen sind und einen schwereren Verlauf haben. Schließlich begegnet man oft der Meinung, dass der Diabetespatient selbst schuld ist an seiner Erkrankung oder daran, dass er nicht die Ziele seiner Behandlung erreicht. Schuld und die damit verbundene Strafe haben bei der Behandlung von Diabetes aber nichts zu suchen! Diese Beispiele von Fehlwahrnehmungen des Diabetes belasten die Betroffenen und erschweren die Arbeit der Therapeuten. Wir wissen heute auch, dass kaum ein Diabetespatient dem anderen ähnlich ist, somit sollte die Behandlung individualisiert erfolgen. Schon allein die Unterschiede zwischen Typ-1-Diabetes, Typ-2-Diabetes und Gestationsdiabetes sind enorm, und Typ-1-Diabetespatienten leiden teilweise unter der Subsumierung unter das Typ-2-Diabetesbild.

Erst wenn die tief eingegrabenen Denkmuster und Zerrbilder des Diabetes in der Gesellschaft sich auflösen, werden wir auch eine bessere Behandlung und Versorgung des Diabetes erreichen können. Hierbei kann eine Fachgesellschaft wie die DDG sehr helfen.

Interview: Michael Reischmann

PROF. DR.  
ANDREAS FRITSCHKE

Prof. Dr. Andreas Fritsche ist stellvertretender Leiter des Instituts für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrums München an der Universität Tübingen und dort Leiter der Abteilung für Prävention und Therapie des Diabetes.

»Denkmuster und Zerrbilder auflösen«

nachgefragt



Diabetes mellitus ist zwar sehr verbreitet, echtes Wissen über die Erkrankung fehlt in der öffentlichen Debatte jedoch manchmal.

Foto: Goffkein – stock.adobe.com



# Ein offenes Ohr für alle Fragen der nächsten Generation

AG Nachwuchs ging in ihrem Kongressprogramm auf die Situation der Einzelnen ein

**BERLIN.** Für die Belange der DDG Stipendiatinnen und Stipendiaten gab es auf dem Diabetes Kongress viele spezielle Angebote der AG Nachwuchs. Die Referierenden beantworteten etwa Fragen rund um Karrierewege, Kinder und erfolgreiches Publizieren.

Die AG Nachwuchs der DDG war auf dem diesjährigen Diabetes Kongress mit einem umfassenden Programm vertreten: In einem Symposium, vier Workshops und am „Nachwuchstag“ konnten sich Interessierte bei fröhlicher Atmosphäre niedrigschwellig informieren und austauschen.

Den Auftakt des AG-Programms bildete wie üblich der „Nachwuchstag“, an dem rund 50 Kongress-Stipendiatinnen und -Stipendiaten ihr Wissen rund um den Diabetes auffrischten. Besonders interessiert waren sie an praxisnahen Fallbeispielen: Was ist etwa zu tun, wenn in der ersten Nachtschicht jemand mit zu hohem Blutzucker in die Klinik kommt? Doch auch ernährungswissenschaftliche und kardiologische Kenntnisse wurden vermittelt.

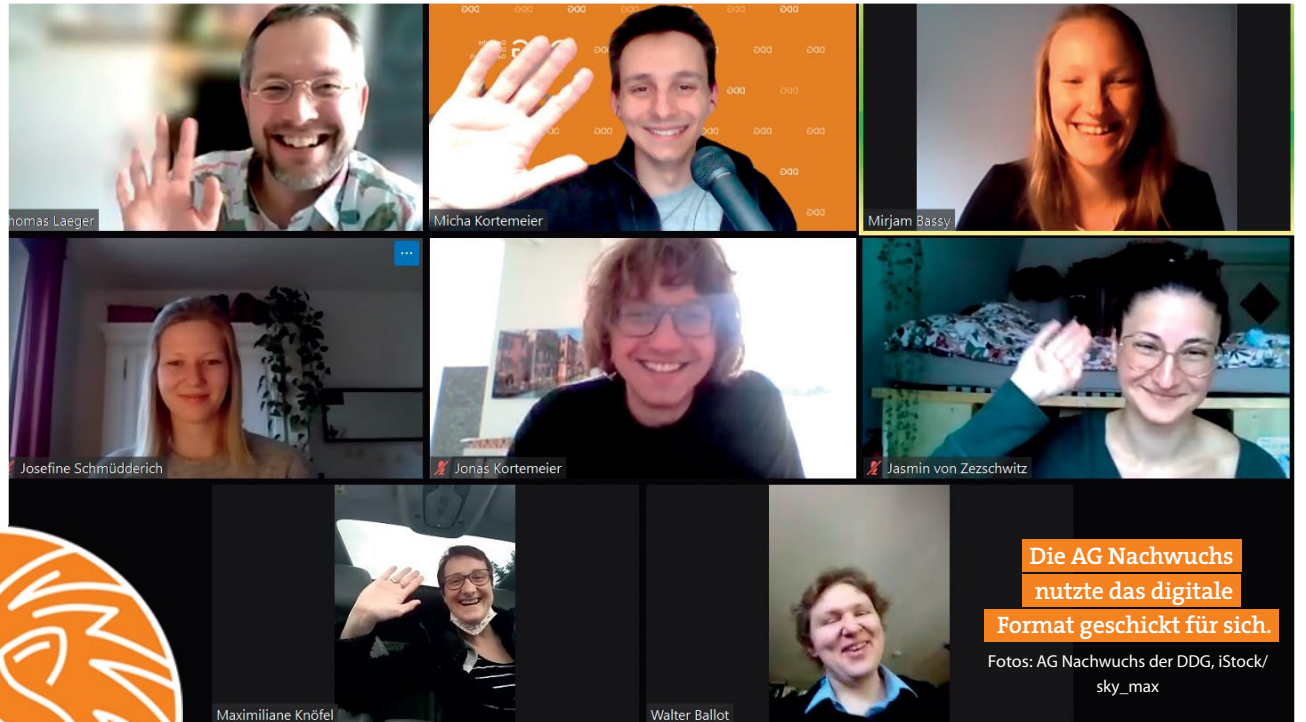
## Nachwuchs-Referierende zu fragen, fällt leichter

Wer Fragen hatte, konnte sich nicht nur an die Referentinnen und Referenten wenden, sondern auch an die Mitglieder der AG Nachwuchs – und gefragt werden durfte wirklich alles. „In den Vorträgen der Profs wird vieles als selbstverständlich vorausgesetzt. Wir wollen den Stipendiaten die Möglichkeit geben, auch Fragen zu stellen, die sie nie vor einem Plenum

kundtun würden“, betont MICHA KORTEMEIER, Mitglied der AG.

Per Chat und E-Mail waren er und andere Ansprechpartner während des ganzen Kongresses erreichbar. Das Angebot wurde rege genutzt, etwa um nach organisatorischen Details zu fragen oder nach Grundlagenwissen wie dem Unterschied zwischen Blutglukose und Gewebeglukose. Die Chatfunktion offenbarte dabei einen Vorteil des digitalen Kongressformats. „Vor Ort hätte man mit dem Nachbarn tuscheln müssen, um Dinge nachzufragen. Diesmal konnten wir darauf eingehen. Und ich glaube, die Einzelnen haben sich dadurch gut abgeholt gefühlt“, erzählt Kortemeier.

Der „Nachwuchstag“ bot auch Raum, um die Stipendiatinnen und Stipendiaten auf die Förderprogramme anderer Institutionen aufmerksam zu machen, etwa auf „DZD next“, das Programm des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD). „Die Zusammenarbeit hat schon Früchte getragen“, berichtet MIRJAM BASSY, ebenfalls AG-Mit-



glied. „Wir konnten einige Kontakte vermitteln.“

In den vier Workshops der AG gingen die Referierenden meist individuell auf die Situation der durchschnittlich 20 Teilnehmenden ein. Beispielsweise konnten diese in einem Workshop zu den vielfältigen Karrierewegen in der Diabetologie schildern, wo sie gerade stehen und wo sie hinmöchten. In gemeinsamer Runde wurde dann diskutiert, wie sich die Ziele erreichen lassen. „Es ist uns ein besonderes Anliegen, das persönliche Gespräch mit den Leuten zu suchen“, sagt Bassy.



## »AG gestaltete ein Symposium«

Entscheidend war der persönliche Austausch auch bei einem intimen Thema: Wie kann die medizinische Karriere mit Kind gelingen und wann ist der beste Zeitpunkt für die Familiengründung? AG-Mitglied Anna Edel berichtete aus ihrer eigenen Erfahrung als junge Mutter. „Ich glaube, für die Teilnehmenden ist es noch einmal näher dran, wenn Referentinnen erzählen, die gerade in der gleichen Lebensphase sind und bei denen auch mal ein Kind durchs Video hüpfte“, erklärt Kortemeier. Für ältere Ärzte in der Klinik liege das Thema häufig schon lange zurück.

## Workshops holten Interessierte bei ihren Anliegen ab

Ein jährlich wiederkehrendes Highlight des Programms war der Workshop „Erfolgreich Publizieren“ von AG-Mitglied Dr. THOMAS LAEGER. „Die Veranstaltung wurde wie immer sehr gefeiert“, berichtet Bassy. Wie andere Referierende ging auch Dr. Laeger auf die individuelle Situation der Teilnehmenden ein. „In dem Workshop geht es darum, wie man eine Arbeit organisiert und durchzieht, ohne daran zu verzweifeln – von der Einreichung über den Revisionsprozess bis hin zum akzeptierten wissenschaftlichen Paper“, fasst Dr. Laeger zusammen. Er beantwortet den Teilnehmenden auch nach dem Workshop noch die Sorte von Fragen, mit denen sich die Betroffenen ungern an den Doktorvater oder die Doktormutter wenden würden.

Neu im AG-Programm war ein Workshop zu den medikamentösen Fallstricken bei polypharmaziegeplagten Menschen mit Diabetes. Mit vielen Fallbeispielen aus dem

pharmazeutischen Alltag demonstrierte Referentin Maira Deters, wie wichtig die Kommunikation in der Diabetologie ist, nicht nur zwischen Ärzten und Patienten, sondern zwischen allen Akteuren. „Es war ein toller Vortrag, der auch uns als Organisatoren neue Einblicke eröffnet hat“, freut sich Bassy.

Zum zweiten Mal seit ihrer Gründung durfte die AG Nachwuchs beim Diabetes Kongress ein eigenes Symposium veranstalten. Fünf junge, von der AG ausgewählte Referenten gaben unter anderem Einblick in den aktuellen Stand der Inseltransplantation oder die Mechanismen zur Lipotoxizität in Beta-Zellen.

## Preis für Datenbank-Projekt, das auch Doktoranden nützt

Auch der Ernst-Friedrich-Pfeiffer-Preis wurde zu Beginn des Symposiums verliehen. Er ging an Professor Dr. Reinhard Holl, den Initiator des DPV-Registers, in dem seit 25 Jahren anonymisierte, diabetesrelevante Patientendaten gesammelt werden. Neben etablierten Forschenden profitieren auch Doktoranden von diesem Datenpool. „Es hat uns sehr gefreut, dass die Verleihung in unser Programm fiel“, betont Dr. Laeger. Insgesamt ist die AG Nachwuchs mit dem Kongress äußerst zufrieden. „Ich fand ihn unheimlich erfolgreich“, meint Kortemeier. „Wir hatten wirklich viel Programm und es hat alles reibungslos geklappt.“ Bassy stimmt ihm zu: „Wir machen weiter. Egal ob online oder in Präsenz – wir werden uns für den Nachwuchs einsetzen.“ Isabel Aulehla

## »Erstmals Workshop zu Polypharmazie«

## Helmut-Otto-Medaille für großen Einsatz für Nachwuchsförderung

Die Sprecher der AG Nachwuchs, Professor Dr. Annette Schürmann und Professor Dr. Jochen Seufert, wurden auf dem Diabetes Kongress für ihren „herausragenden Einsatz bei der Förderung des wissenschaftlichen und klinischen Nachwuchses in der Diabetologie“ geehrt.

Beide entwickeln als Mentoren das Nachwuchsförderprogramm und das Stipendi-

atenprogramm der DDG weiter und führen zudem den Vorsitz der „Jury zur Förderung wissenschaftlicher Projekte“. Auch im Vorstand der DDG waren beide schon vertreten. Bei der Verleihung bedankten sich Prof. Schürmann und Prof. Seufert bei den Mitgliedern der AG Nachwuchs. „Eigentlich müssten wir die Medaille mit ihnen teilen“, erklärte Prof. Schürmann.



Prof. Schürmann  
Foto: D. Ausserhofer / DIFE



Prof. Seufert  
Foto: Deckbar / DDG

LA-MED

## NUTZUNGSVERHALTEN IN ONLINE-MEDIEN: LA-MED BEFRAGUNG

Jetzt teilnehmen und die digitalen Inhalte der Zukunft aktiv mitgestalten!

Direkt zum Fragebogen:





# In die Wiege gelegt

Herzinfarkt und Schlaganfall bei Typ-1-Diabetes oft erblich bedingt

**ROCKVILLE.** Bestimmte Genvarianten erhöhen das Risiko für kardiovaskuläre Komplikationen, so viel ist bekannt. Was dies konkret für Menschen mit Typ-1-Diabetes bedeutet, war jedoch lange Zeit unklar. Eine neue Genotypisierungsstudie bringt erste Erkenntnisse.

Der Frage, welche Rolle genetische Faktoren im Hinblick auf das kardiovaskuläre Risiko bei Typ-1-Diabetes spielen, gingen Forschende um Professor Dr. IONUT BEBU von der George Washington University in Rockville nach. Falls sich ein Zusammenhang zwischen Genetik, kardiovaskulärem Risiko und Diabetes nachweisen lässt: Unterscheidet sich der Zusammenhang von jenem in der Allgemeinbevölkerung?

Um diese Fragen beantworten zu können, rekrutierten die Wissenschaftler 1371 Personen mit Typ-1-Diabetes, die in den 1990er-Jahren sowohl an der randomisierten DCCT-Studie als auch an der anschließenden Beobachtungsstudie EDIC teilgenommen hatten. Somit konnten sie auf umfangreiche demografische, anamnestiche, klinische und laborchemische sowie genomweite Genotypisierungsdaten aus insgesamt rund 30 Nachbeobachtungsjahren zurückgreifen.

## Unabhängig von BZ, Blutdruck, Medikation und Raucherstatus

In ihrer Untersuchung testeten sie die Teilnehmenden auf das Vorliegen verschiedener individueller Genvarianten sowie polygene Risikoscores. Diese waren in vorangegangenen Studien mit Biobankpopulationen als Risikofaktoren für kardiovaskuläre Komplikationen identifiziert worden. Im zweiten Schritt prüften die Wissenschaftler, inwiefern ein Zusammenhang zwischen den genetischen Auffälligkeiten und der Anzahl schwerer kardiovaskulärer Ereignisse – Tod, Myokardinfarkt, Schlaganfall (sog. MACE) – bzw. jeglicher Art kardiovaskulärer Komplikationen bestand. Dazu zählten z.B. angiographisch/im Belastungstest bestätigte Angina, subklinischer Myokardinfarkt, Revaskularisierung und Herzinsuffizienz. Variablen wie Alter, Lipidwerte, Blutdruck, Blutzuckerkontrolle, Rauchstatus, Medikation, Diabetesdauer und Familienanamnese, die den Zusammenhang verfälschen könnten, wurden bei der Berechnung entsprechend berücksichtigt.

In den etwa 30 betrachteten Jahren war es insgesamt zu 227 kardiovaskulären Ereignissen gekommen, 112 zählten zur MACE-Kategorie, waren also „schwer“. Die polygenen KHK-

Risikoscores korrelierten hochsignifikant mit dem späteren Auftreten kardiovaskulärer Komplikationen. Personen mit einem Scorewert im höchsten Terzil wiesen ein um 75 % höheres kardiovaskuläres Risiko auf als jene Teilnehmenden, deren Werte in den beiden unteren Terzilen lagen. Bezüglich der schweren Ereignisse ging ein Punktwert im höchsten Terzil mit einem 80%igen

größeren Risiko einher. Ähnliche Assoziationen konnten für bestimmte Single-Nukleotid-Polymorphismen gefunden werden. Genetische Vorbelastungen beeinflussen also das Herz-Kreislauf-Risiko von Menschen mit Typ-1-Diabetes in erheblichem Ausmaß – und zwar unabhängig von weiteren bekannten Risikofaktoren. Die polygenen Scores stellen nach Alter und HbA<sub>1c</sub> den



Neben Alter und HbA<sub>1c</sub> beeinflussen die Gene das Herz-Kreislauf-Risiko.

Foto: iStock/Planet Film

drittgrößten Risikofaktor sowohl bezüglich jeglicher als auch schwerer kardiovaskulärer Komplikationen

dar, so das Fazit.

Bebu I et al. Diabetes Care 2021; doi: 10.2337/dc20-2388

JL

ACCU-CHEK® Instant

Roche

# ES KANN SO EINFACH SEIN

MIT  
ACCU-CHEK INSTANT  
WIRTSCHAFTLICH  
VERORDNEN!<sup>1</sup>



## EINFACH MESSEN.

Accu-Chek Instant – das zuverlässige Blutzuckermessgerät für Patienten, die einfach messen möchten.

### Großes beleuchtetes Display.

### Intuitive Farbskala.

### Breite Blutauftragsfläche.

Sie haben noch Fragen oder möchten ein Demogerät?

Unser Kunden Service ist für Sie da: **0800 4466800**

(kostenfrei, Mo-Fr, 08:00-18:00 Uhr)

<sup>1</sup>Eine wirtschaftliche Verordnung von Accu-Chek Instant ist bei Berücksichtigung der Umstände des jeweiligen Einzelfalls in vielen Fällen möglich, da Accu-Chek Instant in der Preisgruppe 1 des vdek (inkl. Barmer) sowie vieler Primärkassen gelistet ist. Weitere Informationen und Einzelheiten hierzu finden Sie unter [www.rochediabetes.de/wirtschaftlichkeit](http://www.rochediabetes.de/wirtschaftlichkeit).

»227 KHK-  
Ereignisse in rund  
30 Jahren«



# Tod auf Klassenfahrt

Gutachten: Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit hätte Emily überlebt

**MÖNCHEGLADBACH.** Vor zwei Jahren starb die 13-jährige Emily auf Klassenfahrt. Die Schülerin mit Typ-1-Diabetes erlitt infolge einer unbehandelten Ketoazidose einen tödlichen Herzinfarkt. Die Staatsanwaltschaft stellte die Ermittlungen gegen die Lehrkräfte ein, der Vater kämpft weiter.

Für den Vater von Emily, KAY SCHIERWAGEN, kam der Einstellungsbescheid der Staatsanwaltschaft Ende Februar 2021 völlig überraschend. Er ist nach wie vor davon überzeugt, dass die vier Lehrkräfte während der Klassenfahrt ihre Aufsichtspflicht verletzt und damit fahrlässig Emilys Tod verschuldet haben. Denn sie hätten – so berichten es Mitschülerinnen und Mitschüler – nicht nach Emily geschaut, obwohl diese schon am Morgen nach der Ankunft in London am 28. Juni 2019 Bescheid wussten, dass es ihr nicht gut ging und sie sich die ganze Nacht hindurch übergeben hatte. Auch an den Folgetagen, so Schierwagens Vorwurf, hätten die Aufsichtspersonen sich nicht rechtzeitig darum gekümmert, dass Emily ärztlich behandelt wird.

## Diabetes schon eine Weile nicht mehr optimal gemanagt

„Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit“ hätte Emily die schwere Stoffwechsellage überlebt, wäre sie einen Tag früher ins Krankenhaus eingeliefert worden. Zu diesem Schluss kommt ein diabetologisches Gutachten, in dem die Krankenhausberichte aus London und der Obduktionsbericht ebenso ausgewertet wurden wie Emilys Insulinpumpenprotokoll und die Patientenakte in ihrer Diabetesambulanz. Aus dem Gutachten geht zudem hervor, dass Emily ihren Diabetes schon eine ganze Weile nicht mehr optimal gemanagt hatte. Auch während der Fahrt nach London scheint das Mädchen hohe Blutzuckerwerte von über 400 mg/dl nicht bzw. nicht ausreichend korrigiert und viel zu selten seinen Blutzucker gemessen zu haben. Außerdem verzeichnet das Protokoll der Insulinpumpe ab dem zweiten Tag der Reise keine Bolusgaben, obwohl Emily mit ziemlicher Sicherheit weiterhin Kohlenhydrate zu sich genommen hatte. In dem Gutachten heißt es dazu, dieses „in pubertärer Non-Adhärenz fatale Verhalten des Mädchens ist ursächlich für die schwere Ketoazidose“. Für die Gutachterin ist aber auch klar, „dass die Lehrkräfte

aufgrund der geschilderten Symptome zwingend weitergehende Maßnahmen hätten ergreifen müssen, wenn sie denn in Kenntnis über die Diabeteserkrankung von Emily gewesen wären“.

Mit Blick auf das Gutachten ging es der Staatsanwaltschaft vordringlich darum, herauszufinden, ob Emilys Diabetes den Lehrkräften bekannt war. „Es gibt keine Einlassung im Detail, wann sie erstmals nach Emily geschaut haben“, erklärt eine Sprecherin der Behörde. Die vier Lehrkräfte hätten bestritten, von Emilys Diabetes gewusst zu haben, und sich ansonsten nicht zum Geschehen geäußert. „Als Beschuldigte müssen sie aber auch keine Aussage machen, mit der sie sich möglicherweise selbst belasten könnten.“ Weil sich der Vorwurf der fahrlässigen Tötung nicht erhärten ließ, sieht die Staatsanwaltschaft keinen Ermittlungsbedarf.

Emilys Vater ist das alles zu wenig. „Ich war enttäuscht und traurig, als ich in dem Gutachten gelesen habe, dass meine Tochter ihren Diabetes nicht so mustergültig gemanagt hatte, wie ich immer dachte“, berichtet er. „Wenn Emily zu Besuch bei mir und meiner Lebensgefährtin war, lief es mit dem Diabetes immer gut. Da hatte ich als Wochenend-Papa wohl ein falsches Bild von meiner Tochter.“ Dennoch sieht er die Hauptverantwortung für ihren Tod bei den Lehrkräften. „In der Schule wusste man, dass sie Diabetes hatte. Es war in der Schulakte vermerkt, Emily bewahrte auch Insulin in einem Kühlschrank in der Schule auf.“ All dies wurde in seinen Augen bei den Ermittlungen nicht ausreichend berücksichtigt. „Aktuell habe ich

»Staatsanwaltschaft: Vorwurf der fahrlässigen Tötung lässt sich nicht erhärten«



den Eindruck, dass man Emily quasi selbst die Schuld an ihrem Tod gibt“, sagt Schierwagen.

Um eine Wiederaufnahme der Ermittlungen zu erwirken, hat Schierwagen nun einen weiteren Anwalt eingeschaltet und bei der Staatsanwaltschaft Beschwerde gegen die Einstellung der Ermittlungen eingeleitet. Sein neuer Rechtsbeistand, WOLFGANG STEFFEN, war vor seiner Pensionierung Vorsitzender Richter am Oberlandesgericht Düsseldorf und gilt als Strafrechtsexperte. Nach dem Studium der mehr als tausend Seiten umfassenden Ermittlungsakte kommt der Anwalt zu dem Schluss: „In Anbetracht der Schwere des Vorwurfs – es geht immerhin um fahrlässige Tötung und nicht um ein Bagatelldelikt – ist mir der Einstellungsbescheid der Staatsanwaltschaft zu oberflächlich.“

Der Jurist begründet seine Beschwerde im Wesentlichen mit zwei Punkten: Zum einen hätten sich die begleitenden Lehrkräfte im Vorfeld der Klassenfahrt kundig machen können, weil sie bis dato nicht in Emilys Klasse unterrichtet hatten und die Kinder somit nicht kannten. Bevor sie mit 70 pubertierenden, teils völlig fremden Kindern zu einer Stufenfahrt aufbrechen, wäre es ratsam gewesen, Einsicht in die Schulakte zu nehmen oder mit dem Klassenlehrer bzw. der Schulleiterin über gesundheitliche Besonderheiten einzelner Kinder zu sprechen. Auch die Schulleiterin, die über Emilys Diabetes informiert war, hätte die vier Lehrkräfte informieren können, von denen sie wusste, dass sie nicht in Emilys Klasse unterrichteten. „All dies wäre den Beteiligten ohne nennenswerten Aufwand möglich und auch zumutbar gewesen“, findet

»Lehrkräfte überließen die Aufsicht den gleichaltrigen Freundinnen«

Steffen. Dass sie dies unterlassen haben, „bekräftigt den gegen sie erhobenen Fahrlässigkeitsvorwurf“, heißt es in der Beschwerdebegründung. Daneben bemängelt der Anwalt, dass im Vorfeld – anders als bei Klassenfahrten sonst üblich – keine schriftlichen Erklärungen zu Vorerkrankungen, Allergien etc. von den Eltern eingeholt wurden. Es habe lediglich einen Elternabend gegeben, bei dem als eines von 19 Themen auch „gesundheitliche Besonderheiten“ der mitreisenden Kinder auf der Tagesordnung standen.

Aus dem Protokoll des Abends sei weder ersichtlich, welche Erziehungsberechtigten überhaupt anwesend waren, noch ob jemand Angaben zu gesundheitlichen Besonderheiten einzelner Kinder gemacht hat. Für Steffen ist klar: Hätte es einen schriftlichen Fragebogen zu gesundheitlichen Besonderheiten gegeben, hätten die vier Beschuldigten bereits vor der Reise nach London von Emilys Diabetes gewusst.

## Lehrkräfte hätten dem ersten Hinweis nachgehen müssen

Der zweite Punkt der Beschwerdebegründung betrifft das Verhalten der Beschuldigten während der Klassenfahrt selbst. Die Aussagen von Emilys Mitschülerinnen, dass die vier Lehrkräfte erst gar nicht und dann nur flüchtig nach dem Mädchen gesehen haben, bezeichnet der Anwalt als „insgesamt glaubhaft und nicht widersprüchlich“. Als Aufsichtspersonen hätten die Lehrkräfte bereits

dem ersten Hinweis nachgehen und ärztliche Hilfe holen müssen: „Es hätte sich ja auch – ganz unabhängig von Emilys Diabetes – um eine plötzlich aufgetretene schwerwiegende Erkrankung wie einen Blinddarmdurchbruch oder Ähnliches handeln können!“ Stattdessen überließen die Lehrkräfte die Aufsicht über Emily, die in ihrem Zustand nicht an den Ausflügen teilnehmen konnte, ihren gleichaltrigen Freundinnen.

Mit ihrem Verhalten hätten die Lehrkräfte im übrigen auch gegen ihre Verpflichtung verstoßen, bei einer Klassenfahrt unverzüglich die Eltern zu benachrichtigen und einen Arzt zu verständigen, wenn ein Schüler oder eine Schülerin über körperliche Beschwerden klagt. Ebenso hätten Schülerinnen und Schüler nicht ohne Aufsichtsperson in der Unterkunft verbleiben dürfen. „Wäre eine Lehrperson bei Emily geblieben, hätte sie bei genügender Aufmerksamkeit darauf gedrängt, rechtzeitig – jedenfalls vor dem 29.6.2019 – einen Arzt zu holen“, folgert der Anwalt. Der ehemalige Richter ist zuversichtlich, dass seine Beschwerde zur Wiederaufnahme der Ermittlungen führen wird – wenn nicht durch die zuständige Staatsanwaltschaft Mönchengladbach, dann durch die Generalstaatsanwaltschaft. Kay Schierwagen: „Man sagt ja, dass die Zeit alle Wunden heilt. Doch diese Zeit ist für mich noch nicht gekommen. Ich möchte lückenlose Aufklärung.“

Antje Thiel





# Neues Vorhersagemodell der terminalen Niereninsuffizienz

Frühdiagnosen und klinische Entscheidungen erleichtern

**GENTOFTE.** Trotz moderner Therapieoptionen ist das chronische Nierenversagen nach wie vor eine gefürchtete Komplikation des Typ-1-Diabetes, da es mit einer hohen Mortalität einhergeht. Dänische Forscher haben nun ein Prädiktionsmodell für diese lebensbedrohliche Erkrankung entwickelt und validiert.

Da die terminale Niereninsuffizienz durch eine intensive Blutzucker- und Blutdruckkontrolle verhindert oder zumindest hinausgezögert werden kann, ist eine frühzeitige Diagnose sehr wichtig, erläutern die Wissenschaftler um Dr. DORTE VISTISEN vom Steno Diabetes Center Kopenhagen in Gentofte. Um das individuelle nephrologische Risiko von Menschen mit Typ-1-Diabetes besser einschätzen zu können, entwickelten die Forschenden ein für diesen Diabetestyp spezifisches Vorhersagemodell. Dabei berücksichtigten sie, dass das Risiko einer Person für eine terminale Niereninsuffizienz auch von der Gesamtmortalität abhängt, da ein Teil der Patienten stirbt, bevor es zur renaln Komplikation kommt. Eingeschlossen wurden 5460 Erwachsene mit Typ-1-Diabetes, die bei ihrer Erstvorstellung am Steno Diabetes Center Kopenhagen noch keine terminale Niereninsuffizienz aufwiesen. Für alle lagen umfangreiche klinische Informationen aus fast 43 000 Betreuungsterminen vor. Das entwickelte Vorhersagemodell validierten die Wissenschaftler anschließend an zwei unabhängigen Kollektiven dänischer (n = 3150) und schottischer (n = 6025) Patienten.

## 14 % starben infolge einer nicht-renalen Ursache

Während einer medianen Nachbeobachtung von 10,4 Jahren kam es bei 303 der Patienten (5,5 %) zu einer terminalen Niereninsuffizienz. 764 Personen bzw. 14,0 % starben aufgrund einer nicht renal bedingten Ursache, bevor sich eine terminale Niereninsuffizienz entwickeln konnte. Die Inzidenzrate der Komplikation betrug 5,7 pro 1000 Personenjahre.

In das Prädiktionsmodell flossen folgende Parameter ein: Alter, Geschlecht, Diabetesdauer, geschätzte glomeruläre Filtrationsrate (eGFR), Mikro- und Makroalbuminurie, systolischer Blutdruck, HbA<sub>1c</sub>-Wert, Rauchstatus sowie vorbestehende kardiovaskuläre Erkrankungen. In der Studienkohorte ermöglichte dieses Modell eine „exzellente und robuste Unterscheidung“ im Hinblick auf das Fünfjahresrisiko einer termi-

nalen Niereninsuffizienz, schreiben die Autoren.

Personen der dänischen sowie der schottischen Validierungskohorten unterschieden sich von den Studienpatienten in einigen wichtigen Punkten, unter anderem dem Alter bei der Diabetesdiagnose, der Diabetesdauer, der Häufigkeit einer Makroalbuminurie bzw. einer schweren

Retinopathie, dem Rauchen oder der Behandlung mit RAS-Hemmern bzw. Lipidsenkern.

## Notwendige Informationen werden routinemäßig erfasst

Die Inzidenzrate der terminalen Niereninsuffizienz in den Validierungskollektiven betrug 4,9 bzw. 2,4 pro 1000 Personenjahre. Auch

bei ihnen bestätigte sich die exzellente prädiktive Performance des Vorhersagemodells.

Mithilfe des vorgestellten Modells, so das Fazit der Forschenden, könne das individuelle Risiko von Menschen mit Typ-1-Diabetes, innerhalb der folgenden fünf Jahre eine terminale Niereninsuffizienz zu entwickeln, sehr genau vorhergesagt

werden. Alle hierfür notwendigen Informationen werden bereits im klinischen Alltag routinemäßig erhoben. Die Autoren hoffen nun, dass das Prädiktionsmodell dabei hilft, Frühdiagnosen zu ermöglichen und klinische Entscheidungen zu erleichtern. JL

Vistisen D et al. Diabetes Care 2021; 44: 901-907; doi: 10.2337/dc20-2586



Foto: iStock/Jakovo

# Ozempic®: NUTZE DAS POTENZIAL

Ozempic®  
1x pro Woche

# 26%

Risikosenkung  
für schwere  
kardiovaskuläre  
Ereignisse<sup>1,2,d</sup>

Ozempic® senkt den HbA<sub>1c</sub>-Wert und das Gewicht stärker als andere blutzuckersenkende Vergleichspräparate<sup>a,1</sup> und verringert zudem das Risiko für schwere kardiovaskuläre Ereignisse.<sup>1,2,d</sup>

Ozempic® ist zugelassen zur Behandlung des unzureichend kontrollierten Diabetes mellitus Typ 2 bei Erwachsenen als Zusatz zu Diät und körperlicher Aktivität, als Monotherapie bei Metformin-Kontraindikation oder -Unverträglichkeit oder zusätzlich zu anderen Arzneimitteln zur Behandlung des Diabetes mellitus.<sup>1</sup>

a. Die Studien SUSTAIN 1–5 und 7 untersuchten die Wirkung von Ozempic® im direkten Vergleich zu Placebo, Sitagliptin, Depot-Exenatid, Insulin glargin und Dulaglutid (Vergleichspräparate).<sup>1</sup> In SUSTAIN 7 wurden die zum Studienzeitraum zugelassenen Standarddosierungen von Ozempic® (0,5 mg und 1 mg) mit Dulaglutid (0,75 mg und 1,5 mg) Head-to-Head verglichen.  
d. In Kombination mit Standardtherapie. Die Standardtherapie beinhaltete orale Antidiabetika, Insulin, Antihypertensiva, Diuretika und Lipidsenker<sup>2</sup>

**Ozempic® 0,25 mg Injektionslösung in einem Fertigpen. Ozempic® 0,5 mg Injektionslösung in einem Fertigpen. Ozempic® 1 mg Injektionslösung in einem Fertigpen.** Wirkstoff: Semaglutid. **Zusammensetzung:** Arzneilich wirksamer Bestandteil: 0,25/0,5/1 mg Semaglutid. Analogon zu humanem Glucagon-like peptide-1 (GLP-1), gentechnisch hergestellt durch rekombinante DNS-Technologie in *Saccharomyces cerevisiae* Zellen. **Sonstige Bestandteile:** Natriummonohydrogenphosphat-Dihydrat, Propylenglycol, Phenol, Salzsäure (zur Einstellung des pH-Wertes), Natriumhydroxid (zur Einstellung des pH-Wertes), Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Behandlung des unzureichend kontrollierten Diabetes mellitus Typ 2 bei Erwachsenen als Zusatz zu Diät und körperlicher Aktivität. Als Monotherapie, wenn die Anwendung von Metformin aufgrund einer Unverträglichkeit oder Kontraindikationen ungeeignet ist. Zusätzlich zu anderen Arzneimitteln zur Behandlung des Diabetes mellitus. Für Studienergebnisse hinsichtlich Kombinationen, Auswirkungen auf die glykämische Kontrolle und kardiovaskuläre Ereignisse, siehe Abschnitte 4.4, 4.5 und 5.1 der Fachinformation. **Art der Anwendung:** Zur subkutanen Injektion in das Abdomen, den Oberschenkel oder den Oberarm. Ozempic® darf nicht intravenös oder intramuskulär angewendet werden. Einmal wöchentlich zu einem beliebigen Zeitpunkt zu oder unabhängig von den Mahlzeiten. Tag der wöchentlichen Anwendung kann bei Bedarf gewechselt werden. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen Semaglutid oder einen der sonstigen Bestandteile. Nicht während der Schwangerschaft und Stillzeit anwenden. **Warnhinweise:** Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren. Nicht mit aufgeschraubter Nadel aufbewahren. Darf nur von einer Person verwendet werden. **Nebenwirkungen:** Sehr häufig: Übelkeit, Durchfall. Häufig: Erbrechen, Hypoglykämie, Verdauungsstörung, Magenschleimhautentzündung („Gastritis“), Sodbrennen („gastroösophageale Refluxkrankheit“ (GERD)), Magenschmerzen, aufgeblähter Bauch, Verstopfung, Aufstoßen, Gallensteine, Schwindel, Müdigkeit, Gewichtsverlust, geringerer Appetit, Blähungen (Flatulenz), Erhöhung von Pankreasenzymen (wie Lipase und Amylase). Gelegentlich: Überempfindlichkeit, Änderungen des Geschmacksempfindens, schneller Puls, Reaktionen an der Injektionsstelle (z. B. Ausschlag, Hautreizung). Schwerwiegend: Komplikationen bei diabetischer Retinopathie (häufig), akute Pankreatitis (gelegentlich), anaphylaktische Reaktionen (selten), Angioödem (selten). **Verschreibungspflichtig. Novo Nordisk A/S, Novo Allé, 2880 Bagsværd, Dänemark.** Stand: März 2021

Ozempic® ist eine eingetragene Marke der Novo Nordisk A/S, Dänemark.

DE2102M00108

»Mediane Nachbeobachtung von 10,4 Jahren«



www.ozempic.de

1x pro Woche  
**OZEMPIC®**  
Semaglutid Injektion



# Medizin & Markt



Foto: iStock/AzmanJaka

## Digitale Aufklärung statt Aktionen vor Ort

Coronapandemie beunruhigt viele Menschen mit Diabetes

Online-Pressegespräch – Sanofi-Aventis FRANKFURT. In der aktuellen Coronasituation sind viele Menschen mit Diabetes beunruhigt. Welche Auswirkungen hat das Virus auf mich? Wann gelte ich als Risikopatient? Sind Arztbesuche riskant für mich?

Die von Sanofi initiierte Aufklärungsaktion „Wissen was bei Diabetes zählt: Gesünder unter 7 PLUS“ informiert seit 2005 bundesweit über die Volkskrankheit Diabetes. Da in Zeiten von „Social Distancing“ keine Vor-Ort-Aktionen möglich sind, gibt es ab sofort ein Digitalformat, das Betrof-

fenen und Interessierten praktische Tipps, neueste Informationen aus der Diabetesforschung, Filme, Podcasts und Broschüren bietet. Unter [www.gesuender-unter-7.de](http://www.gesuender-unter-7.de) werden darüber regelmäßig Experten-Talks mit der Möglichkeit angeboten, interaktiv Fragen zu stellen.

„Tatsächlich hat sich in Zeiten des COVID-19-Lockdowns einiges verändert“, sagte Dr. KARSTEN MILEK von der Diabetologischen Schwerpunktpraxis Hohenmölsen. Aus Angst vor Ansteckung zögern Diabetespatienten damit, ihren Arzt oder das Krankenhaus aufzusuchen. Die Folge:

Stoffwechselentgleisungen nehmen zu. „Bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes stieg die Rate an diabetischen Ketoazidosen während des ersten Lockdowns im Frühjahr 2020 im Vergleich zu den Jahren 2018 und 2019 um 84,7 % an, die Rate an schweren Ketoazidosen um 45,3 %“, berichtete Dr. Milek.

Professor Dr. MATTHIAS BLÜHER vom Universitätsklinikum Leipzig beobachtete bei einem großen Teil seiner Patienten mit Typ-2-Diabetes eine Gewichtszunahme von ca. 3–5 kg und einen Anstieg des HbA<sub>1c</sub>-Werts seit dem ersten Lockdown. „Viele Betroffene sind depressiv verstimmt und fühlen sich allein gelassen“, sagte er. Ein breites Angebot an Telefon- und Videosprechstunden hilft den Patienten, mit ihrem Arzt in Kontakt und im Hinblick auf ihr Diabetes-Management motiviert zu bleiben. Digitale Angebote wie die Diabetes-Aufklärungsaktion von Sanofi in Kooperation mit zahlreichen Partnern können einen wichtigen Beitrag dazu leisten, Wissen über die Erkrankung zu vermitteln und Fragen von Betroffenen zu beantworten. AW

Online-Pressegespräch „Wissen was bei Diabetes zählt: Gesünder unter 7 PLUS“; Veranstalter: Sanofi-Aventis



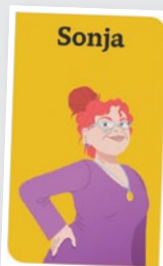
## INFOBOX ■ Insulintherapie

### Moderne Insulintherapie: Zielpatient gesucht

Innovatives Insulin lispro verbindet Therapieziele und Patientenwunsch

**Patienten, die ihren Diabetes mit Mahlzeiteninsulin behandeln, haben – neben dem Bedarf an einer guten Glukosekontrolle – aufgrund ihrer Lebensumstände oft noch weitere individuelle Anforderungen an ihre Therapie. Dabei kommt es auf die Wahl eines geeigneten Insulins an, um neben dem guten Behandlungsergebnis eine hohe Therapiezufriedenheit und Adhärenz zu erreichen.**

Es ist nicht immer einfach, Therapieziele und persönliche Wünsche in Einklang zu bringen, wie der folgende Fall zeigt. Die 59-jährige Fotografin Sonja hat seit neun Jahren Typ-2-Diabetes. Nachdem sie einige Zeit mit ihrer basal unterstützten oralen Therapie zurechtkam, ist aufgrund einer Verschlechterung ihrer



Glukosewerte eine Einstellung auf Mahlzeiteninsulin notwendig. Da die Fotografin beruflich viel unterwegs ist und Shootings in ganz Deutschland wahrnimmt, befürchtet sie, dass die neue Therapie sie in ihrem Alltag zu sehr einschränkt. Denn Mahlzeiten zu planen, ist ihr oft nicht möglich – sie isst meist spontan, wenn zwischen zwei Aufträgen gerade Zeit ist. Flexibilität beim Essen und Insulintherapie – wie passt das zusammen?

#### Besonders schneller Wirkeintritt – mehr Flexibilität

Eine Lösung kann die Wahl eines schnellwirksamen Mahlzeiteninsulins wie Lyumjev® sein. Bei der innovativen Formulierung von Insulin lispro kommt es zu einem besonders schnellen Wirkeintritt.<sup>1,2</sup> Ein Spritz-Ess-Abstand wird damit unnötig, was Patienten mehr Komfort und Flexibilität bei den Mahlzeiten ermöglicht.<sup>1</sup> Sie können

nach der Applikation sofort mit dem Essen beginnen. Gleichzeitig kann Lyumjev® dank der schnellen Wirkung postprandiale Blutzuckerspitzen besonders effektiv reduzieren, wie Studien belegen.<sup>3,4</sup> Dies ermöglicht der Fotografin eine Insulintherapie, die ihren Therapiezielen und Lebensumständen gleichermaßen gerecht wird.

**Bei welchen weiteren Patiententypen das innovative Insulin lispro eine bedarfsgerechte Lösung bieten kann, ist hier zu sehen:**



<https://bit.ly/3fJjRAt>

1. Fachinformation Lyumjev®; aktueller Stand
2. Heise T et al. Diabetes Obes Metab 2020; 22 (10): 1789-1798
3. Klaff L et al. Diabetes Obes and Metab 2020; 22: 1799-1807
4. Blevins T et al. Diabetes Care 2020; 43 (12): 2991-2998

PP-UR-DE-0245

## Mehr Freiheit dank schlauchloser Insulinpumpe

Klein, präzise und diskret

Virtuelle Pressekonferenz – Roche Diabetes Care

GRENZACH-WYHLEN. Die Insulinpumpentherapie ist bei Patienten mit Typ-1-Diabetes weit verbreitet. Im Vergleich zur Pen-basierten Behandlung schneidet diese hinsichtlich HbA<sub>1c</sub>-Senkung und Reduktion von schweren Hypoglykämien besser ab.

Konventionelle Insulinpumpen werden z.B. am Gürtel getragen und sind über ein Infusionsset (bestehend aus Schlauch und Kanüle) mit dem Pumpenträger verbunden. Dieses Infusionsset ist ein Grund, warum sich bisher viele Menschen mit Diabetes gegen eine Insulinpumpe entscheiden, berichtete Professor Dr. JULIA MADER, Universitätsklinik für Innere Medizin, Graz. Ganz ohne Schlauch kommt die Accu-Chek® Solo Mikropumpe aus. Diese wird direkt auf der Haut platziert. Die kleine, ergonomische Pumpenbasis misst

ca. 6,1 x 3,8 x 1,3 cm. Das Mikropumpensystem setzt sich aus transparentem Insulin-Reservoir, Kanüle samt Pumpenhalterung, Setzhilfe und einem einfach zu bedienenden Diabetes Manager (Fernsteuerung) zusammen. Prof. Mader stellte die Ergebnisse der PRO-SOLO-Studie über die ersten Erfahrungen mit der Mikropumpe vor. Die Anwendenden konnten ihre HbA<sub>1c</sub>-Werte verbessern und empfanden die Unterstützung durch das System als Entlastung. Dass die Bolusgabe über zwei Wege erfolgen kann – per Fernbedienung oder Quick-Bolus-Tasten direkt an der Mikropumpe –, wurde als besonders angenehm empfunden. Das Device soll in der zweiten Jahreshälfte 2021 auf den Markt kommen. AW

Virtuelle Pressekonferenz „Weiterentwicklung der Insulinpumpentherapie – neue Möglichkeiten für ein integriertes personalisiertes Diabetesmanagement“; Veranstalter: Roche Diabetes Care

## Basalinsulin mit flachem und stabilem Wirkprofil

Höhere Flexibilität beim Injektionszeitpunkt

Virtuelle Presseveranstaltung – Novo Nordisk

MAINZ. Die Insulintherapie ist beim Typ-2-Diabetes durch die Einführung neuer Substanzen weiter nach hinten in spätere Erkrankungsphasen gerückt. Es darf aber nicht zu lange gezögert werden.

Als erste injizierbare Therapie im Krankheitsverlauf sollte i.d.R. die Gabe von GLP1-Rezeptoragonisten (RA) erwogen werden. Ausnahmen sind ein extrem hoher HbA<sub>1c</sub>-Wert (> 11 %), Symptome des Katabolismus und Hinweise auf einen Typ-1-Diabetes. Dann ist Insulin die erste Wahl, erklärte Professor Dr. MATTHIAS M. WEBER, Universitätsmedizin Mainz. Führen GLP1-RA und orale Therapie nicht zu einer ausreichenden HbA<sub>1c</sub>-Senkung, ist der nächste Schritt meist die Gabe eines Basalinsulins, das mit oralen Antidiabetika oder GLP1-RA kombiniert werden kann. Dabei wird als erste Wahl ein langwirkendes Insulinanalogon empfohlen, das ein geringeres

Hypoglykämierisiko und eine belegte kardiovaskuläre Sicherheit aufweist. Da häufig ohnehin schon viele Vorbehalte gegen die Insulintherapie bestehen, sollte man mit der Auswahl des Insulins den Bedürfnissen der Patienten soweit wie möglich entgegenkommen, betonte Dr. MARKUS MENZEN vom Gemeinschaftskrankenhaus Bonn. Insulin degludec (Tresiba®) weist aufgrund seiner günstigen Pharmakokinetik ein flaches und stabiles Wirkprofil über 24 Stunden bei nur geringer Tag-zu-Tag-Variabilität auf. Dies ermöglicht den Patienten eine höhere Flexibilität beim Zeitpunkt der Insulininjektion. In mehreren Studien wurde für Insulin degludec im Vergleich zu Insulin glargin 100 E/ml u.a. eine niedrigere Rate an Hypoglykämien bei vergleichbarer Effektivität gezeigt. Unterm Strich ist die Therapie kostengleich mit Humaninsulin. MW

Virtuelle Presseveranstaltung „Typ-2-Diabetes – einfach mit Insulin degludec durchstarten“; Veranstalter: Novo Nordisk

## NACH ANGABEN DER UNTERNEHMEN.

Die Herausgeber der Zeitung übernehmen keine Verantwortung für den Inhalt dieser Seiten.



# Niedrigeres HbA<sub>1c</sub> und weniger Hypoglykämien

## Hoch konzentriertes Insulin bei Typ-2-Diabetes im Vorteil

↳ Virtuelles Symposium – Berlin-Chemie  
BERLIN. Die Umstellung auf ein hoch konzentriertes Insulin kann die Stoffwechsellage von Menschen mit Typ-2-Diabetes verbessern: Der HbA<sub>1c</sub>-Wert sinkt ebenso wie der Insulinbedarf.

Insulin bleibt für viele Patienten mit Typ-2-Diabetes die einzige Behandlungsoption. Verschiedene Faktoren können dabei eine erfolgreiche Therapieumsetzung beeinflussen, sagte Dr. JENS KRÖGER, niedergelassener Diabetologe aus Hamburg. Einer davon sind Lipohypertrophien, die durch mechanische, hormonelle und chemische Einflüsse der Insulininjektionen oder -infusionen entstehen – zum Beispiel, wenn Patienten das empfohlene Rotationsschema nicht einhalten. Hinzu kommt, dass sich das Insulindepot nach dem Spritzen flächig parallel zur Hautoberfläche ausbreitet und diese laterale Ausbreitung mit steigendem Volumen zunimmt. Damit steigt das Risiko der Überlappung bei zu gerin-

gem Abstand während der Rotation. Besonders betroffen sind Patienten, die hohe Insulindosen benötigen. Hoch konzentriertes Insulin kann die Effektivität der Behandlung steigern. Darauf deuten die Daten einer offenen Cross-over-Studie hin, in der die Autoren zwei verschiedene Insulintherapien bei 126 Personen mit Typ-2-Diabetes verglichen hatten.<sup>1</sup> Eine Patientengruppe erhielt Insulin lispro 100 E/ml KwikPen®, die andere hoch konzentriertes Insulin lispro (z.B. Liprolog®) 200 E/ml KwikPen®. Nach zwölf Wochen wechselten die Teilnehmer die Studienarme.

Die Umstellung auf Insulin lispro 200 senkte den HbA<sub>1c</sub>-Wert im Vergleich zu Insulin lispro 100 signifikant. Auch verringerte sich die Rate leichter und schwerer Unterzuckerungen. Gleichzeitig sank der Bedarf an Basal- und Mahlzeiteninsulin um ca. 20 %, so der Experte, und die Glukosevariabilität verbesserte sich signifikant. Außerdem mussten die Patienten mit dem Insulin lispro 200 KwikPen® nur die halbe Kraft während der Injektion aufwenden. Die Teilnehmer gaben an, dass sie damit in der Lage waren, ihre Injektion vollständig durchzuführen. „Manchmal sind es

die kleinen Dinge, die verändert werden müssen, um eine höhere Effektivität der Insulintherapie bei Menschen mit Diabetes zu ermöglichen“, schloss Dr. Kröger seinen Vortrag.

1. Gentile S et al. Expert Opin Drug Saf 2018; 17: 445-450

Virtuelles Symposium „100 Jahre Evolution in der Diabetes-Therapie – Sind wir am Ziel?“ im Rahmen des Diabetes Kongresses 2021; Veranstalter: Berlin-Chemie

## NACH ANGABEN DER UNTERNEHMEN.

Die Herausgeber der Zeitung übernehmen keine Verantwortung für den Inhalt dieser Seiten.

»Manchmal sind es die kleinen Dinge, die verändert werden müssen«

## Auf Herz und Nieren geprüft

↳ Pressemitteilung – Bayer Vital  
Eine chronische Nierenerkrankung (CKD) zählt zu den häufigsten Komplikationen bei Diabetes und ist ein Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Eine wichtige Rolle dabei spielt die Überaktivierung des Mineralokortikoid-Rezeptors (MR), wodurch Entzündungen und Fibrosen begünstigt werden. Der MR scheint also ein vielversprechendes therapeutisches Ziel, um das Risiko einer Progression der CKD bei Betroffenen zu senken. Auf dem Diabetes Kongress 2021 wurden Ergebnisse des Phase-3-Studienprogramms FIDELIO-DKD und FIGARO-DKD vorgestellt. Ziel von FIDELIO war es, die Sicherheit und Wirksamkeit des ersten nicht-steroidalen, selektiven MR-Antagonisten Finerenon zusätzlich zur Standardtherapie bei mehr als 13 000 Patienten mit CKD und Typ-2-Diabetes zu untersuchen. In Kombination mit der maximal tolerierten Dosis der leitliniengerechten Therapie führte Finerenon zu einer signifikanten Reduzierung des primären Endpunkts. Dieser war definiert als kombiniertes Risiko der Zeit bis zum Nierenversagen, einem anhaltenden Rückgang der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) um mindestens 40 % gegenüber dem Ausgangswert über mindestens vier Wochen, oder Tod durch Nierenversagen um 18 % bei einem medianen Follow-up von 2,6 Jahren. Auch im sekundären Endpunkt – kardiovaskulärer Tod und nicht-tödliche kardiovaskuläre Ereignisse – lagen die Ergebnisse des Verums signifikant über Placebo. Das Unternehmen hat die Zulassung für Finerenon in der EU und den USA bereits beantragt.



MiniMed™ 770G Insulinpumpensystem



288 Sensor-Glukosemesswerte pro Tag



Bis zu 288 automatisch vorgenommene Anpassungen pro Tag

**73%** Zeit im Zielbereich<sup>1</sup>  
(Alltagsdaten)

**MINIMED™ 770G  
INSULINPUMPENSYSTEM**  
MIT INDIVIDUELLER &  
AUTOMATISCHER  
BASALER INSULINABGABE\*

**JETZT MIT  
SMARTPHONE APP**

\* Bezieht sich auf den SmartGuard™ Auto-Modus. Es sind einige Benutzerinteraktionen erforderlich. Die individuellen Ergebnisse können variieren.

<sup>1</sup> Medtronic Symposium 20.02.2019, ATTD Kongress Berlin 2019

**Medtronic**  
Further, Together



# Professor Dr. med. Manfred Haslbeck

## 07.10.1938 – 29.04.2021

In tiefer Trauer nehmen wir als Kolleginnen und Kollegen Abschied von Herrn Professor Dr. med. Manfred Haslbeck, geboren am 07. Oktober 1938, gestorben am 29. April 2021. Nach dem Studium der Medizin, der Ausbildung zum Internisten, Endokrinologen und Diabetologen sowie der Erlangung seiner Professur war er bis 2003 als Leitender Oberarzt an der III. Medizinischen Abteilung des Krankenhauses München Schwabing unter Leitung von Professor Mehnert tätig. Unter anderem leistete er als Mitglied der Arbeitsgemeinschaft „Diabetes und Nervensystem“



Prof. Dr. Manfred Haslbeck  
Foto: zVg

über viele Jahre der Deutschen Diabetes Gesellschaft wertvolle Dienste. So hat er auch maßgeblich an der ersten Nationalen Versorgungsleitlinie Neuropathie für die DDG mitgewirkt.

Sein Blick war allumfassend auf die Innere Medizin gerichtet. Professor Haslbeck gehörte zu den „Ärzten“, die ihr Handwerk durch viel Praxis beherrschten und es an ihre Schüler weitergaben. Dabei wirkte er den Patienten und Kollegen gegenüber immer sehr menschlich und väterlich. Im Dienst der Medizin war er bis zu seinem Lebensende aktiv. Er wird uns immer als Vorbild in Erinnerung bleiben. Mit der Familie verbindet uns das Mitgefühl um den Tod eines lieben Menschen.

Privatdozent Dr. Norbert Lotz

„Das schönste Denkmal,  
das ein Mensch bekommen kann,  
steht in den Herzen  
der Mitmenschen.“

Albert Schweitzer

# Neu- oder re-zertifizierte Kliniken und Arztpraxen

(im Zeitraum 01.05. bis 31.05.2021)

Einrichtung	PLZ/Ort	Anerkennung
<b>PLZ 0</b>		
Städtisches Klinikum Dessau, Station 12 – Diabetologie/Kardiologie	06847 Dessau-Roßlau	Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG
Diabetologische Gemeinschaftspraxis Dres. med. Hans-Martin Reuter, Katrin Reuter-Ehrlich, Cosima Schramm	07743 Jena	Zertifiziertes Diabetologikum DDG
<b>PLZ 1</b>		
Diabetologische Schwerpunktpraxis Dr. med. Christian Lechelt	12247 Berlin	Zertifiziertes Diabetologikum DDG
MVZ im Märkischen Viertel Dr. med. Gerd Hollmann	13439 Berlin	Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG
<b>PLZ 2</b>		
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Kiel, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin I	24105 Kiel	Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG
<b>PLZ 3</b>		
Praxis für Kinder- und Jugendmedizin Diabetes Schwerpunktpraxis Dr. Klinkert	32051 Herford	Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG
<b>PLZ 4</b>		
Sana-Klinikum Remscheid GmbH, Kinder und Jugenddiabetologie	42859 Remscheid	Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG
<b>PLZ 5</b>		
St. Hildegardis Krankenhaus	50931 Köln	Fußbehandlungseinrichtung DDG
Praxis Dr. med. Sibylle Brunk-Loch	55743 Idar-Oberstein	Fußbehandlungseinrichtung DDG

Einrichtung	PLZ/Ort	Anerkennung
<b>PLZ 6</b>		
Bürgerhospital Frankfurt gGmbH, Klinik für Diabetologie und Ernährungsmedizin	60318 Frankfurt a.M.	Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG
Kliniken des Main-Taunus-Kreises GmbH, Medizinische Klinik II	65812 Bad Soden	Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG
Klinikum Worms, Innere Medizin II / Diabetologie und Endokrinologie	67550 Worms	Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG
<b>PLZ 8</b>		
Donau-Ries-Klinik Donauwörth	86609 Donauwörth	Klinik für Diabetespatienten geeignet DDG
<b>PLZ 9</b>		
Frankenland-Klinik, Innere Medizin	91438 Bad Windsheim	Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG
Krankenhaus Barmherzige Brüder, Allgemeine Innere Medizin und Geriatrie	93049 Regensburg	Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG
Praxis Dr. med. Gerhard Georg Groeneveld	93437 Furth im Wald	Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG
Ilm-Kreis-Kliniken Arnstadt-Ilmenau gGmbH, Klinik für Innere Medizin, Bereich 2, Standort Arnstadt	99310 Arnstadt	Fußbehandlungseinrichtung DDG

### Kontakt zur Redaktion

Per E-Mail an

[diabeteszeitung@medical-tribune.de](mailto:diabeteszeitung@medical-tribune.de)

mit Ihren Fragen, Wünschen und Anregungen. Natürlich können Sie uns auch per Leserbrief bzw. Fax erreichen – oder Sie rufen in der Redaktion an:

Medical Tribune Verlagsgesellschaft mbH,

Unter den Eichen 5, 65195 Wiesbaden

☎ Telefon: 0611 9746-0,

☎ Telefax: 0611 9746 480-303

**diabetes** digital  
**zeitung**

**BERLIN.** Die diabetes zeitung macht nicht nur halt in Ihrem Briefkasten. Auch online sind alle Ausgaben als E-Paper jederzeit abrufbar – auf [www.ddg.info/diabeteszeitung](http://www.ddg.info/diabeteszeitung) und [epaper.medical-tribune.de](http://epaper.medical-tribune.de) – oder als App in Ihrem App-Store unter dem Suchbegriff „Medical Tribune für Ärzte“. Online können Sie einzelne Artikel kommentieren und über die Suchfunktion lassen sich die Ausgaben bequem nach Themen und Stichworten durchsuchen.

Wir gratulieren den neuen Diabetologinnen und Diabetologen DDG und wünschen ihnen viel Erfolg!

Denitsa Kazandzhieva, Ibbenbüren  
Alexander Christoph Stöckl, Diedorf  
Kersten Voigt, Bochum  
Dr. med. Frank Hemberger, Limbach  
Dr. med. Stefan Feldmann, Greven  
Dr. med. Anton Santner, Plattling  
Dr. med. Assjana Abood, Bochum



VORSTAND UND GESCHÄFTSFÜHRUNG DDG



Fotos: © DDG/Dirk Deckbar, Thomas Berg, Universität zu Lübeck, Wiebke Peitz, Charité, Universitätsklinikum Tübingen, zVg

**Präsident**  
Prof. Dr. Andreas Neu



Universitätsklinik  
für Kinder- und  
Jugendmedizin  
Tübingen

**Vorstandsmitglied**  
Prof. Dr. Jens Aberle



UKE Hamburg

**Vorstandsmitglied**  
PD Dr. Kilian Rittig



Klinikum  
Frankfurt (Oder)

**Geschäftsführerin**  
Barbara Bitzer



**Vizepräsident**  
Prof. Dr. Andreas Fritsche



Universitätsklinikum  
Tübingen

**Vorstandsmitglied**  
Prof. Dr. Matthias Blüher



Universitätsmedizin  
Leipzig

**Vorstandsmitglied**  
Prof. Dr. Joachim Spranger



Charité –  
Universitätsmedizin Berlin

**Past Präsidentin**  
Prof. Dr. Monika Kellerer



Marienhospital  
Stuttgart

**Vorstandsmitglied**  
Dr. Dorothea Reichert



Gemeinschaftspraxis  
Dres. Reichert & Hinck  
in Landau

**Vorstandsmitglied**  
Dr. Tobias Wiesner



MVZ Stoffwechselmedizin  
Leipzig

**Pressesprecher**  
Prof. Dr. Baptist Gallwitz



Universitätsklinikum  
Tübingen

**DDG** Deutsche  
Diabetes  
Gesellschaft

**MEDICAL  
TRIBUNE**



## diabetes zeitung

Der ansprechende Fachtitel – herausgegeben von der Deutschen Diabetes Gesellschaft in Kooperation mit Medical Tribune.

Es erwartet Sie ein breites inhaltliches Spektrum zum Thema „Diabetes mellitus“, visuell ansprechend verpackt im bewährten Medical-Tribune-Zeitungsformat.

Sichern Sie sich jetzt Ihr persönliches Exemplar im Jahresabonnement.



**Jetzt abonnieren:**

[www.medical-tribune.de/diabeteszeitung](http://www.medical-tribune.de/diabeteszeitung)



# Angebote zur DDG Weiterbildung

Durch die steigende Zahl der Diabeteserkrankungen in den letzten Jahrzehnten haben sich spezialisierte Berufsbilder in der Diabetologie etabliert, für die die DDG als Fachgesellschaft qualitativ hochwertige und umfassende Weiterbildungen anbietet.

Registrieren Sie sich jetzt online für die Kurse Weiterbildung zum/r Diabetesberater/in DDG – jeweils unter dem Kursangebot



Bitte beachten Sie auf unserer Webseite die Angaben zu ggf. notwendigen kurzfristigen Änderungen aufgrund der Coronapandemie – Corona-Update  
[www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/behandlung/corona-update](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/behandlung/corona-update)

## Diabetesberater/in DDG

Kurs Nr.	Weiterbildungsort	Kurstermine
225	<b>Diabetes-Akademie Südostbayern</b> Bürgerwaldstr. 1, 83278 Traunstein ☎ Tel.: 0861 20401041 ☎ Fax: 0861 909807 68 info@diabetesakademie.net www.diabetesakademie.net	1. Block: 23.07. – 07.08.2021 2. Block: 20.09. – 02.10.2021 3. Block: 29.11. – 04.12.2021 4. Block: 07.02. – 19.02.2022 5. Block: 02.05. – 14.05.2022 6. Block: 11.07. – 15.07.2022
231	<b>Kath. Akademie für Berufe im Gesundheits- und Sozialwesen in Bayern e.V.</b> Ostengasse 27, 93047 Regensburg www.katholischeakademie-regensburg.de  Präsenzzeiten finden in der Katholischen Akademie Regensburg statt, die Onlinewochen werden von den übrigen Weiterbildungsstätten gestaltet.  Ansprechpartnerinnen Frau Boehm und Frau Deml ☎ Tel.: 07931 594 165 / 23 boehm@diabetes-zentrum.de info@katholischeakademie-regensburg.de	1. Präsenzwoche: 27.09. – 01.10.2021 2. Onlinewoche: 04.10. – 08.10.2021 (Bad Mergentheim) 3. Präsenzwoche: 22.11. – 26.11.2021 (Rheine) 4. Onlinewoche: 29.11. – 03.12.2021 (Rheine) 5. Präsenzwoche: 31.01. – 05.02.2022 (Trier) 6. Onlinewoche: 14.02. – 19.02.2022 (Trier) 7. Präsenzwoche: 21.03. – 25.03.2022 (Jena) 8. Onlinewoche: 02.05. – 06.05.2022 (Jena) 9. Präsenzwoche: 30.05. – 03.06.2022 (Rheine) 10. Onlinewoche: 07.06. – 11.06.2022 (Rheine) 11. Onlinewoche: 25.07. – 29.07.2021 (Traunstein) 12. Präsenzwoche: 12.09. – 18.09.2022
226	<b>Kath. Akademie für Berufe im Gesundheits- und Sozialwesen in Bayern e.V.</b> Ostengasse 27, 93047 Regensburg ☎ Tel.: 0941 5696-22 ☎ Fax: 0941 5696-38 info@katholischeakademie-regensburg.de www.katholischeakademie-regensburg.de	1. Block: 04.10. – 15.10.2021 2. Block: 17.01. – 29.01.2022 3. Block: 28.03. – 08.04.2022 4. Block: 09.05. – 20.05.2022 5. Block: 27.06. – 08.07.2022 6. Block: 19.09. – 30.09.2022
230	<b>Diabetes-Akademie Bad Mergentheim e.V.</b> Theodor-Klotzbücher-Straße 12, 97980 Bad Mergentheim ☎ Tel.: 07931 594 165 ☎ Fax: 07931 77 50 boehm@diabetes-zentrum.de www.diabetes-akademie.de	1. Block: 18.10. – 29.10.2021 2. Block: 10.01. – 21.01.2022 3. Block: 07.03. – 18.03.2022 4. Block: 09.05. – 20.05.2022 5. Block: 11.07. – 22.07.2022 6. Block: 10.10. – 21.10.2022
227	<b>Wannsee-Akademie</b> Zum Heckeshorn 36, 14109 Berlin ☎ Tel.: 030 80686-040 ☎ Fax: 030 80686-404 akademie@wannseeschule.de www.wannseeakademie.de	1. Block: 25.10. – 05.11.2021 2. Block: 17.01. – 28.01.2022 3. Block: 14.03. – 25.03.2022 4. Block: 13.06. – 01.07.2022 5. Block: 05.09. – 16.09.2022 6. Block: 28.11. – 09.12.2022
228	<b>Akademie für Gesundheitsberufe am Mathias-Spital</b> Frankenburgstraße 31, 48431 Rheine ☎ Tel.: 05971 42-1108 ☎ Fax: 05971 42-1116 ma.pruss@mathias-spital.de www.afg-rheine.de	<i>Aufbauqualifikation für Diabetesassistenten/innen</i> 1. Block: 02.11. – 13.11.2021 2. Block: 07.03. – 18.03.2022 3. Block: 20.06. – 01.07.2022 4. Block: 26.09. – 07.10.2022
229	<b>Akademie für Gesundheitsberufe am Mathias-Spital</b> Frankenburgstraße 31, 48431 Rheine ☎ Tel.: 05971 42-1108 ☎ Fax: 05971 42-1116 ma.pruss@mathias-spital.de www.afg-rheine.de	1. Block: 15.11. – 26.11.2021 2. Block: 24.01. – 04.02.2022 3. Block: 19.04. – 30.04.2022 4. Block: 07.06. – 18.06.2022 5. Block: 22.08. – 02.09.2022 6. Block: 07.11. – 18.11.2022
232	<b>Diabeteszentrum Thüringen</b> Am Klinikum 1, Gebäude A, 07740 Jena ☎ Tel.: 03641 933 071 ☎ Fax: 03641 933 009 nadine.kuniss@med.uni-jena.de www.diabetes-thueringen.de	1. Block: 17.01. – 28.01.2022 2. Block: 28.03. – 08.04.2022 3. Block: 04.07. – 15.07.2022 4. Block: 05.09. – 16.09.2022 5. Block: 07.11. – 18.11.2022 6. Block: 30.01. – 10.02.2023
NN Trier	<b>Mutterhaus der Borromäerinnen e.V. OA</b> Feldstraße 16, 54290 Trier ☎ Tel.: 0651 947-3160 ☎ Fax: 0651 947-2205 schule@mutterhaus.de www.mutterhaus.de	Kurstermine folgen

Zusatzangebot 2021: 50% Online-Unterricht

Pilotkurs: regulär 30% Online-Anteil

Pilotkurs: regulär 30% Online-Anteil

LETZTE PLÄTZE

Kurs Nr.	Weiterbildungsort	Kurstermine
233	<b>Kath. Akademie für Berufe im Gesundheits- und Sozialwesen in Bayern e.V.</b> Ostengasse 27, 93047 Regensburg ☎ Tel.: 0941 5696-22 ☎ Fax: 0941 5696-38 info@katholischeakademie-regensburg.de www.katholischeakademie-regensburg.de	<i>Aufbauqualifikation</i> 1. Block: 14.02. – 26.02.2022 2. Block: 25.04. – 07.05.2022 3. Block: 18.07. – 30.07.2022 4. Block: 28.11. – 09.12.2022
234	<b>Akademie für Gesundheitsberufe am Mathias-Spital</b> Frankenburgstraße 31, 48431 Rheine ☎ Tel.: 05971 42-1108 ☎ Fax: 05971 42-1116 ma.pruss@mathias-spital.de www.afg-rheine.de	1. Block: 21.02. – 04.03.2022 2. Block: 02.05. – 13.05.2022 3. Block: 04.07. – 15.07.2022 4. Block: 10.10. – 21.10.2022 5. Block: 05.12. – 16.12.2022 6. Block: 06.02. – 17.02.2023
235	<b>Akademie für Gesundheitsberufe am Mathias-Spital</b> Frankenburgstraße 31, 48431 Rheine ☎ Tel.: 05971 42-1108 ☎ Fax: 05971 42-1116 ma.pruss@mathias-spital.de www.afg-rheine.de	1. Block: 25.04. – 06.05.2022 2. Block: 01.08. – 12.08.2022 3. Block: 17.10. – 28.10.2022 4. Block: 02.01. – 13.01.2023 5. Block: 06.03. – 17.03.2023 6. Block: 02.05. – 12.05.2023
236	<b>Diabetes-Akademie Südostbayern</b> Bürgerwaldstr. 1, 83278 Traunstein ☎ Tel.: 0861 20401041 ☎ Fax: 0861 909807 68 info@diabetesakademie.net www.diabetesakademie.net	1. Block: 21.07. – 06.08.2022 2. Block: 03.10. – 15.10.2022 3. Block: 05.12. – 17.12.2022 4. Block: 13.03. – 25.03.2023 5. Block: 03.07. – 14.07.2023
237	<b>Kath. Akademie für Berufe im Gesundheits- und Sozialwesen in Bayern e.V.</b> Ostengasse 27, 93047 Regensburg ☎ Tel.: 0941 5696-22 ☎ Fax: 0941 5696-38 info@katholischeakademie-regensburg.de www.katholischeakademie-regensburg.de	1. Block: 10.10. – 21.10.2022 2. Block: 16.01. – 27.01.2023 3. Block: 20.03. – 31.03.2023 4. Block: 02.05. – 12.05.2023 5. Block: 03.07. – 14.07.2023 6. Block: 11.09. – 22.09.2023
238	<b>Akademie für Gesundheitsberufe am Mathias-Spital</b> Frankenburgstraße 31, 48431 Rheine ☎ Tel.: 05971 42-1108 ☎ Fax: 05971 42-1116 ma.pruss@mathias-spital.de www.afg-rheine.de	<i>Aufbauqualifikation</i> 1. Block: 24.10. – 04.11.2022 2. Block: 21.02. – 04.03.2023 3. Block: 12.06. – 23.06.2023 4. Block: 25.09. – 06.10.2023
239	<b>Akademie für Gesundheitsberufe am Mathias-Spital</b> Frankenburgstraße 31, 48431 Rheine ☎ Tel.: 05971 42-1108 ☎ Fax: 05971 42-1116 ma.pruss@mathias-spital.de www.afg-rheine.de	1. Block: 21.11. – 02.12.2022 1. Block: 16.01. – 27.01.2023 1. Block: 11.04. – 22.04.2023 1. Block: 26.06. – 07.07.2023 1. Block: 21.08. – 01.09.2023 1. Block: 06.11. – 17.11.2023
240	<b>Diabetes-Akademie Bad Mergentheim e.V.</b> Theodor-Klotzbücher-Straße 12, 97980 Bad Mergentheim ☎ Tel.: 07931 594 165 ☎ Fax: 07931 77 50 boehm@diabetes-zentrum.de www.diabetes-akademie.de	1. Block: 28.11. – 09.12.2022 2. Block: 30.01. – 10.02.2023 3. Block: 17.04. – 28.04.2023 4. Block: 26.06. – 07.07.2023 5. Block: 18.09. – 29.09.2023 6. Block: 27.11. – 08.12.2023
	<b>Wannsee-Akademie</b>	nächster Kurstermin Frühjahr 2023

**Kosten:** Die Kosten für die Weiterbildung betragen 3400,- € Teilnahmegebühr für den regulären Kurs und 2850,- € für den verkürzten Kurs, zzgl. 300,- € Anmeldegebühren sowie 200,- € Prüfungsgebühr, ohne Material- und Reisekosten.

**Anmeldeverfahren:** Bitte senden Sie die Unterlagen an: Deutsche Diabetes Gesellschaft, Abteilung Weiterbildung, Albrechtstraße 9, 10117 Berlin, Tel.: 030/3 11 69 37-18 oder an [weiterbildung@ddg.info](mailto:weiterbildung@ddg.info)

**Weitere Informationen finden Sie auf**  
[www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung-diabetesberaterin-diabetesberater](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung-diabetesberaterin-diabetesberater)

## Fit für die Weiterbildung – Vorbereitungsseminar des VDBD

Weiterbildungsort	Kurstermine	Kosten
<b>VDBD AKADEMIE</b> Habersaathstr. 31, 10115 Berlin ☎ Tel.: 030 847122-492 fortbildung@vdbd-akademie.de, www.vdbd-akademie.de	03.07.2021 02.10.2021	VDBD-Mitglieder: 85,- € Nicht-Mitglieder: 170,- €

ACHTUNG Online-Angebot

**Weitere Informationen finden Sie auf**  
[www.vdbd-akademie.de/seminar/details/vorbereitungskurs-fit-fuer-die-weiterbildung/](http://www.vdbd-akademie.de/seminar/details/vorbereitungskurs-fit-fuer-die-weiterbildung/)

## Diabetesassistent/in DDG

Kurs Nr.	Weiterbildungsort	Kurstermine	Kosten*
102	<b>Akademie für Gesundheitsberufe am Mathias-Spital</b> Frankenburgstraße 31, 48431 Rheine ☎ Tel.: 05971 42-1172, ☎ Fax: 05971 42-1116 v.breulmann@mathias-spital.de www.afg-rheine.de	1. Block: 13.09. – 24.09.2021 2. Block: 29.11. – 10.12.2021	1655,- €
26	<b>Diabeteszentrum am Elisabeth-Krankenhaus Essen</b> Klara-Kopp-Weg 1, 45138 Essen ☎ Tel.: 0208 30542818, ☎ Fax: 0202 897 4592 a.meier@contilia.de www.contilia.de/karriere/contilia-akademie/ aktuelle-lehrgaenge.html	1. Block: 20.09. – 01.10.2021 2. Block: 24.01. – 05.02.2022	1470,- €
37	<b>Akademie der Kreiskliniken Reutlingen</b> Steinenberg Str. 31, 72764 Reutlingen ☎ Tel.: 07121 200 39 79, ☎ Fax: 07121 200 44 58 schroeder-laich_d@klin-rt.de <a href="http://www.akademie-reutlingen.de">http://www.akademie-reutlingen.de</a>	1. Block: 10.01 – 28.01.2022 2. Block: 02.05. – 06.05.2022	1545,- €



Kurs Nr.	Weiterbildungsort	Kurstermine	Kosten*
51	<b>Kath. Akademie für Berufe im Gesundheits- und Sozialwesen in Bayern e.V.</b> Ostengasse 27, 93047 Regensburg ☎ Tel.: 941 5696-22 ☎ Fax: 0941 5696-38 nfo@katholisheakademie-regensburg.de www.katholisheakademie-regensburg.de	1. Block: 07.03. – 19.03.2022 2. Block: 26.09. – 07.10.2022	1665,- €*
103	<b>Akademie für Gesundheitsberufe am Mathias-Spital</b> Frankenburgstraße 31, 48431 Rheine ☎ Tel.: 05971 42-1108 ☎ Fax: 05971 42-1116 ma.pruss@mathias-spital.de www.afg-rheine.de	1. Block: 04.04. – 14.04.2022 2. Block: 18.07. – 29.07.2022	1665,- €*
11	<b>Diabetes Zentrum Thüringen e.V. c/o Universitätsklinikum Jena</b> Am Klinikum 1, Gebäude A, 07740 Jena ☎ Tel.: 03641 9324346 ☎ Fax: 03641 9324347 nadine.kuniss@med.uni-jena.de www.diabetes-thueringen.de	1. Block: 13.06. – 24.06.2022 2. Block: 28.11. – 09.12.2022	1300,- €*
104	<b>Akademie für Gesundheitsberufe am Mathias-Spital</b> Frankenburgstraße 31, 48431 Rheine ☎ Tel.: 05971 42-1108 ☎ Fax: 05971 42-1116 ma.pruss@mathias-spital.de www.afg-rheine.de	1. Block: 05.09. – 16.09.2022 2. Block: 28.11. – 09.12.2022	1665,- €*
	<b>UKGM Universitäres Diabeteszentrum Mittelhessen Diabeteschulungszentrum Med. Klinik und Poliklinik III</b> Klinikstrasse 33, 35392 Gießen ☎ Tel.: 0641 985 42887 jutta.liersch@innere.med.uni-giessen.de www.udzm.de	nächster Kurs voraussichtlich 2022	

\* inkl. Prüfungs- und Zertifikatsgebühr

**Anmeldung:** Die Bewerbungsunterlagen sind an die jeweilige Weiterbildungsstätte zu senden. Hier erhalten Sie auch Auskunft über das Bewerbungsverfahren.

**Weitere Termine und Informationen finden Sie auf** [www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung/fuer-medizinisches-assistenzpersonal/diabetesassistentin-ddg/-/diabetesassistent-ddg](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung/fuer-medizinisches-assistenzpersonal/diabetesassistentin-ddg/-/diabetesassistent-ddg)

### ➔ Basisqualifikation Diabetes Pflege DDG

Kurs Nr.	Weiterbildungsort	Kurstermine
BaQ_ MOE_04	<b>Akademie Krankenhaus Bethanien Moers</b> Bethanienstr. 21, 47441 Moers ☎ Tel.: 02841 2000 rackwitz@bethanienmoers.de	08.09. + 15.09.2021
BaQ_ BW_04	<b>Asklepios Bildungszentrum Nordhessen</b> Ort: Asklepios Klinikum Schwalmstadt, Diabetes Schulungsraum Julia Steklow, Laustraße 37, 34537 Bad Wildungen ☎ Tel.: 05621 795 24 13 j.steklow@asklepios.com	27.10. + 28.10.2021
BaQ_ BW_05	<b>Asklepios Bildungszentrum Nordhessen</b> Ort: Asklepios Klinikum Schwalmstadt, Diabetes Schulungsraum Julia Steklow, Laustraße 37, 34537 Bad Wildungen ☎ Tel.: 05621 795 24 13 j.steklow@asklepios.com	09.03 + 10.03.2022
BaQ_ BW_06	<b>Asklepios Bildungszentrum Nordhessen</b> Ort: Asklepios Klinikum Schwalmstadt, Diabetes Schulungsraum Julia Steklow, Laustraße 37, 34537 Bad Wildungen ☎ Tel.: 05621 795 24 13 j.steklow@asklepios.com	16.11. + 17.11.2022

**Weitere Informationen finden Sie auf** [www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung-basisqualifikation-diabetes-pflege](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung-basisqualifikation-diabetes-pflege)

### ➔ Diabetes-Pflegefachkraft DDG (Klinik)

Kurs Nr.	Weiterbildungsort	Kurstermine	Kosten
12	<b>Akademie für Gesundheitsberufe am Mathias-Spital Rheine</b> Frankenburgstraße 31, 48431 Rheine ☎ Tel.: 05971 42-1108, ☎ Fax: 05971 42-1116 ma.pruss@mathias-spital.de, www.afg-rheine.de	1. Block 14.03. – 18.03.2022 2. Block 16.05. – 20.05.2022	990,- € zzgl. Gebühren für Anmeldung, Prüfung, Material 260,- €

**Anmeldung:** Die Bewerbungsunterlagen sind an die jeweilige Weiterbildungsstätte zu senden. Hier erhalten Sie auch Auskunft über das Bewerbungsverfahren.

**Weitere Informationen finden Sie auf** [www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung/fuer-medizinisches-assistenzpersonal/diabetes-pflegefachkraft-ddg-klinik](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung/fuer-medizinisches-assistenzpersonal/diabetes-pflegefachkraft-ddg-klinik)

### ➔ Wundassistent/in DDG

Kurs Nr.	Weiterbildungsort	Kurstermine
48	<b>CID Centrum für integrierte Diabetesversorgung</b> Kursort: St. Vinzenz-Hospital Merheimer Str. 221-223, 50733 Köln Anmeldung: ☎ Tel.: 0221 9349461 schulung@cid-direct.de, www.cid-direct.de	06.09. – 10.09.2021
46	<b>Deutsches Institut für Wundheilung</b> Kursort: Radolfzell Fritz-Reichle-Ring 2, 78315 Radolfzell ☎ Tel.: 07732 9391525 info@deutsches-wundinstitut.de, www.deutsches-wundinstitut.de	20.09. – 24.09.2021
22	<b>Diabetes Zentrum Thüringen e.V.</b> (Universitätsklinikum Jena, Klinik für Innere Medizin III, FB Endokrinologie und Stoffwechselerkrankungen) Am Klinikum 1, Gebäude A, 07743 Jena ☎ Tel.: 03641 9324346, ☎ Fax: 03641 9324342 nadine.kuniss@med.uni-jena.de, www.diabetes-thueringen.de	1. Block 13.10. – 15.10.2021 2. Block 20.10. – 22.10.2021

Kurs Nr.	Weiterbildungsort	Kurstermine
17	<b>Karl Borromäus Schule am Klinikum Mutterhaus der Borromäerinnen</b> Feldstraße 16, 54290 Trier ☎ Tel.: 0651 947-0, ☎ Fax: 0651 947-2205 schule@mutterhaus.de, www.mutterhaus.de	08.11. – 12.11.2021
58	<b>Akademie für Gesundheitsberufe am Mathias-Spital Rheine</b> Frankenburgstr. 31, 48431 Rheine ☎ Tel.: 05971 421101, ☎ Fax: 05971 421116 r.ricklin@mathias-spital.de, www.afg-rheine.de	08.11. – 13.11.2021
8	<b>Diabetes-Akademie Bad Mergentheim</b> Theodor-Klotzbücher-Str. 12, 97980 Bad Mergentheim ☎ Tel.: 07931 8015, ☎ Fax: 07931 7750 diabetes.akademie@diabetes-zentrum.de, www.diabetes-akademie.de	22.11. – 26.11.2021
23	<b>Diabetes Zentrum Thüringen e.V.</b> (Universitätsklinikum Jena, Klinik für Innere Medizin III, FB Endokrinologie und Stoffwechselerkrankungen) Am Klinikum 1, Gebäude A, 07743 Jena ☎ Tel.: 03641 9324346, ☎ Fax: 03641 9324342 nadine.kuniss@med.uni-jena.de, www.diabetes-thueringen.de	1. Block: 11.05. – 13.05.2022 2. Block: 18.05. – 20.05.2022
16	<b>Kath. Akademie für Berufe im Gesundheits- und Sozialwesen in Bayern e.V.</b> Ostengasse 27, 93047 Regensburg ☎ Tel.: 0941 5696-22, ☎ Fax: 0941 5696-38 info@katholisheakademie-regensburg.de www.katholisheakademie-regensburg.de	30.05. – 03.06.2022
24	<b>Diabetes Zentrum Thüringen e.V.</b> (Universitätsklinikum Jena, Klinik für Innere Medizin III, FB Endokrinologie und Stoffwechselerkrankungen) Am Klinikum 1, Gebäude A, 07743 Jena ☎ Tel.: 03641 9324346, ☎ Fax: 03641 9324342 nadine.kuniss@med.uni-jena.de, www.diabetes-thueringen.de	1. Block: 05.10. – 07.10.2022 2. Block: 12.10. – 14.10.2022

**Kosten:** Die Kosten des Kurses betragen 700,- € inkl. Material und Prüfungsgebühr.

**Anmeldung:** Die Bewerbungsunterlagen sind an die jeweilige Weiterbildungsstätte zu senden. Hier erhalten Sie auch Auskunft über das Bewerbungsverfahren.

**Weitere Termine und Infos finden Sie auf** [www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung-wundassistentin/-wundassistent](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung-wundassistentin/-wundassistent)

### ➔ Seminare Kommunikation und patientenzentrierte Gesprächsführung in der Diabetologie

Kurs	Termine	Tagungsort	Kosten
<b>willms.coaching</b> Wilhelm-Busch-Str. 19, 37083 Göttingen ☎ Tel.: 0551 7974741 ☎ Fax: 0551 29213514 office@willmscoaching.de www.willmscoaching.de	02.12. – 05.12.2021 <b>Online-Termine:</b> 30.09. – 01.10. und 14.10. – 15.10.2021	Göttingen, Eden Hotel	720,- € inkl. Pausenbewirtung und Mittagessen  Fortbildungspunkte der Ärztekammer werden erteilt.
<b>Dr. rer. medic. Nicola Haller medipäd</b> Am Bühl 7 1/2, 6199 Augsburg ☎ Tel.: 0175 4004901 dr.nicola.haller@medi-paed.de www.medi-paed.de	<b>Online-Termine:</b> 02.07. – 05.07.2021 10.09. – 13.09.2021 26.11. – 29.11.2021	online	ab 2021: 710,- € 31 Fortbildungspunkte
<b>Dipl.-Psych. Heinrich Vogel</b> Praxis für Psychotherapie Olvenstedter Straße 10, 39108 Magdeburg ☎ Tel.: 0176 40031911 info@heinrich-vogel.eu	Teil 1: 16.10. – 17.10.2021 Teil 2: 13.11. – 14.11.2021	Magdeburg Praxis für Psychotherapie	600,- € inkl. Pausenbewirtung (gemeinsames Mittagessen kann organisiert werden) Fortbildungspunkte werden beantragt.
<b>Akademie Luftiku(r)s e.V.</b> Iburger Str. 187, 49082 Osnabrück ☎ Tel.: 0174 619 3869 akademieluftikurs@gmail.com www.akademie-luftikurs.de	Bitte Termine direkt anfragen!	Bischöfliches Priesterseminar Große Domsfreiheit 5 49074 Osnabrück	600,- € Bei Anmeldung ab 4 Wochen vor dem Termin 30,- € zusätzlich. Verpflegung und Übernachtung sind nicht im Preis enthalten.

### ➔ Fachpsychologe/Fachpsychologin DDG

**Aktuelle Termine, Onlineanmeldung und weitere Informationen zu der Weiterbildung zum Fachpsychologen bzw. zur Fachpsychologin finden Sie direkt auf der Webseite** [www.diabetes-psychologie.de/templates/main.php?SID=792](http://www.diabetes-psychologie.de/templates/main.php?SID=792)

### ➔ 80-Std.-Kurs Klinische Diabetologie

Kurs	Termine	Tagungsort
<b>Hannover</b> Prof. Dr. Karin Lange Prof. Dr. Olga Kordonouri (Pädiatrie)	Teil 1: 13.09. – 17.09.2021 Teil 2: 04.10. – 08.10.2021	Hannover, NN  Sollte der Kurs pandemiebedingt nicht vor Ort abgehalten werden können, wird er als Online-Veranstaltung durchgeführt.
<b>Hamburg</b> Prof. Dr. Jens Aberle	Teil 1: 18.10. – 22.10.2021 Teil 2: 22.11. – 26.11.2021	Hamburg, NN  Sollte der Kurs pandemiebedingt nicht vor Ort abgehalten werden können, wird er als Online-Veranstaltung durchgeführt.

**Kosten:** 1250,- € für beide Kursteile. Reise-, Übernachtungs- und Verpflegungskosten sind in der Kursgebühr nicht enthalten und gehen zulasten der Teilnehmenden.



**Weitere Informationen und Anmeldung unter:**  
<https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung>





**JETZT GÜNSTIGER  
BESTELLEN!**

**49,- €**



Foto: iStock/AntheaCumming, Brad Pitt - stock.adobe.com

## Gebühren-Handbuch 2020

mit EBM und GOÄ einschl. IGeL und analoger Bewertungen / von Broglie, Schade et al.

Mit dem Gebühren-Handbuch bieten wir Ihnen einen anerkannten und unverzichtbaren Lotsen für Ihre rechtssichere Abrechnung!

Die aktualisierte Neuauflage bildet den Stand des EBM zum 1.4.2020 ab mit Neuerungen und Änderungen u.a. mit: Konkretisierungen und Ergänzung der Allgemeinen Bestimmungen, Anpassung der Bewertungen und Angaben zu Kalkulations- und Prüfzeiten, Regelungen zur Abrechnung der Behandlungen, die aufgrund einer Terminvermittlung durch die Terminservicestelle (TSS) erfolgen, Integration von Videosprechstunden in die Vergütungssystematik, Informationen zur extrabudgetären Abrechnung zu Covid-19, Aufnahme neuer Methoden der vertragsärztlichen Versorgung, Änderungen aufgrund von Richtlinien-Änderungen des Gemeinsamen Bundesaus-

schusses, Richtlinie für organisierte Krebsfrüherkennungsprogramme, Versorgungsbereich Kinder- und Jugendmedizin, Zweitmeinungsverfahren, ambulante spezialfachärztliche Versorgung, Änderungen bei Labordiagnostik und Humangenetik, Änderungen bei Gebührenordnungspositionen für einzelne Fachgruppen und viele weitere Änderungen bei Leistungsinhalten, Anmerkungen, Ausschlüssen, Präambeln.

Das gut strukturierte und seit Jahren bewährte Nachschlagewerk überzeugt durch einfache Handhabung und inkludiert eine einzigartig kompetente Kommentierung.

**Ihr zuverlässiger Wegweiser durch EBM und GOÄ! Bestellen Sie noch heute Ihr persönliches Exemplar!**

**Bestellungen online unter:**  
<https://shop.medical-tribune.de/gbh2020>  
E-Mail: [abo-service@medical-tribune.de](mailto:abo-service@medical-tribune.de)  
Fax: 0611 9746 480-228 oder per Post



**Ja, ich bestelle** \_\_\_\_\_ Ex. Gebühren-Handbuch 2020  
zum Preis von nur € 49,- inkl. Porto/Verpackung gegen Rechnung, zahlbar nach Erhalt.  
(ISBN-Nr.: 978-3-938748-21-3)

**Medical Tribune  
Verlagsgesellschaft mbH**  
Vertriebsabteilung  
Unter den Eichen 5  
D-65195 Wiesbaden

DDG 6/2021

Name, Vorname \_\_\_\_\_ Fachrichtung \_\_\_\_\_  
Straße/Hausnummer \_\_\_\_\_ PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
E-Mail \_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift \_\_\_\_\_

**Datenschutzhinweis:** Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung der personenbezogenen Daten erfolgt auf Grundlage der DSGVO und dient der Erfüllung des Auftrages und zu Direktmarketingaktionen für unsere Produkte und Dienstleistungen. Sie können jederzeit Auskunft über Ihre gespeicherten Daten verlangen und/oder der Speicherung und/oder Nutzung Ihrer Daten mit Wirkung für die Zukunft widersprechen und die Löschung bzw. Sperrung Ihrer personenbezogenen Daten verlangen. Senden Sie dazu eine E-Mail an [datenschutz@medical-tribune.de](mailto:datenschutz@medical-tribune.de). Verantwortliche Stelle im Sinne der DSGVO ist: Medical Tribune Verlagsgesellschaft mbH, Unter den Eichen 5, 65195 Wiesbaden. Datenschutzerklärung unter [www.medical-tribune.de/datenschutzbestimmungen/](http://www.medical-tribune.de/datenschutzbestimmungen/)

**Widerrufsrecht:** Sie können Ihre Bestellung innerhalb von 2 Wochen ohne Angabe von Gründen in Textform (z.B. Brief/Fax/E-Mail) widerrufen oder nach Erhalt der Ware diese ausreichend frankiert zurücksenden. Die Frist für die Rücksendung der Ware beträgt 2 Wochen ab dem Tag, an dem Sie oder ein von Ihnen benannter Dritter, der nicht der Beförderer ist, die Ware in Besitz genommen haben bzw. hat. Zur Wahrung der Widerrufsfrist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs oder der Ware an: Medical Tribune Verlagsgesellschaft mbH, Vertriebsservice, Unter den Eichen 5, 65195 Wiesbaden.



# MEDICAL REPORT

## Leitliniengerechte Therapie des Typ-2-Diabetes: kardiorenale Risikoreduktion im Fokus

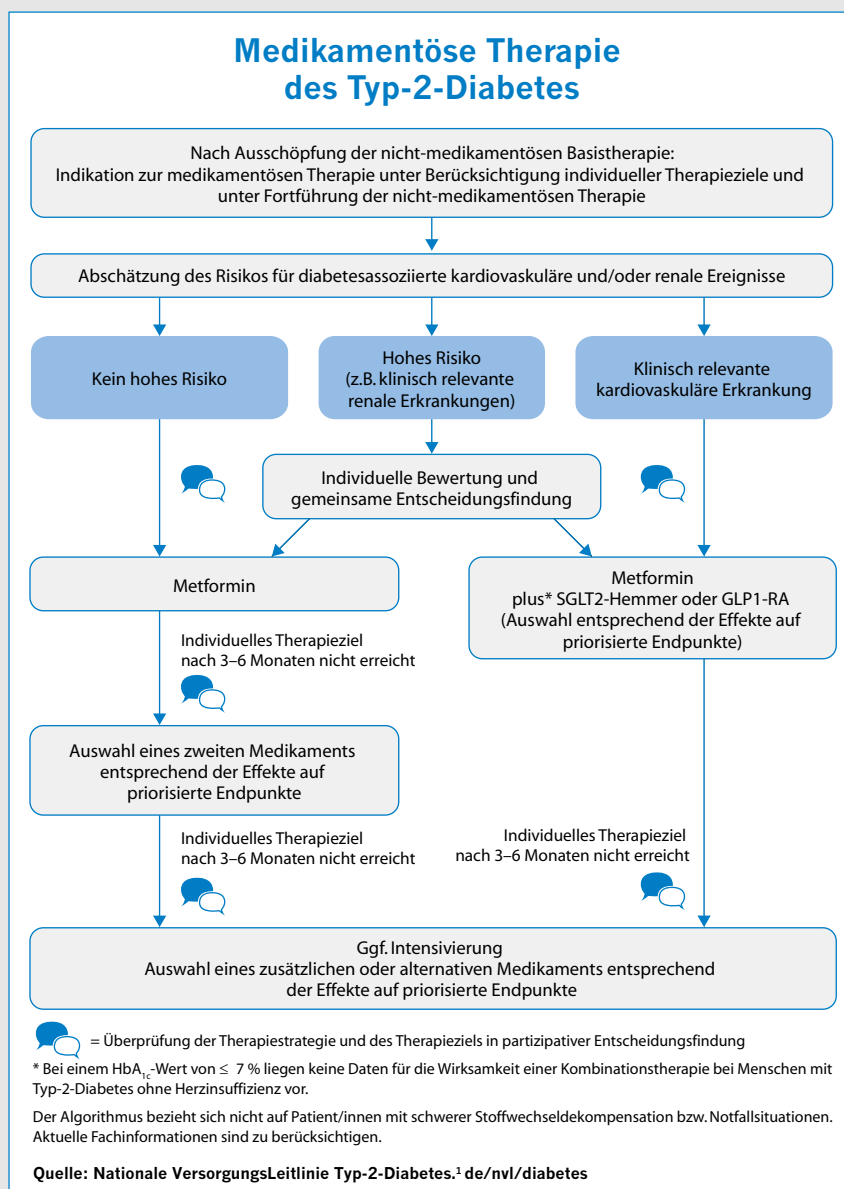
SGLT2-Inhibitoren punkten mit solider Evidenz für priorisierte Endpunkte

Unter den oralen Antidiabetika nehmen SGLT2-Inhibitoren dank der umfassend gezeigten kardiovaskulären und renalen Schutzwirkung einen Sonderstatus ein. Entsprechend hohen Stellenwert mit großer Empfehlungsstärke geben ihnen wichtige nationale und internationale Leitlinien zum Typ-2-Diabetes.<sup>1-4</sup>

In der gerade von verschiedenen Gesellschaften aktualisierten Nationalen Versorgungsleitlinie (NVL) Typ-2-Diabetes und den aktuellen Empfehlungen der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) haben individuelle Patientencharakteristika und damit verbundene Therapieziele stärkeres Gewicht erhalten.<sup>1,2</sup> In der NVL werden explizit Gesamtmortalität, kardiovaskuläre Komplikationen, renale und weitere mikrovaskuläre Ereignisse als patientenrelevante Endpunkte benannt, die bei der Evidenzbewertung für die Medikationsauswahl herangezogen wurden.<sup>1</sup> Herausgekommen ist ein pragmatischer Algorithmus (Abb.), der sich auch in der DDG-Empfehlung wiederfindet.<sup>2</sup> Er hilft zu entscheiden, welche Medikamente bei welcher Risikokonstellation bevorzugt eingesetzt werden sollten, wenn sich der Stoffwechsel nicht-medikamentös nicht wie angestrebt einstellen lässt. Der Algorithmus sollte angewendet werden, was dem stärksten Empfehlungsgrad entspricht. Er lässt dabei jedoch Raum für individuelle, mit dem Patienten abgestimmte Therapieentscheidungen.

### Kombination bereits in der Initialtherapie möglich

Die Priorisierung des Therapieziels soll anhand des persönlichen kardiorenalen Risikoprofils erfolgen. Neu ist, dass eine kombinierte Therapie mit Metformin plus SGLT2-Inhibitor oder GLP1-Rezeptoragonist bei Patienten mit erhöhtem kardiovaskulärem und/oder renalem Risiko unabhängig vom Ausgangs-HbA<sub>1c</sub> bereits in der ersten Linie der medikamentösen Therapie, also ohne Vorbehandlung mit Metformin in Monotherapie, infrage kommt. Die Auswahl soll entsprechend der Wirkung auf priorisierte Endpunkte getroffen werden. Dabei lassen sich Studienergebnisse eines Wirkstoffs nicht automatisch auf die



Der Algorithmus in der neuen NVL Typ-2-Diabetes sieht eine Strategie anhand priorisierter Endpunkte vor.

ganze Klasse übertragen, wie das Beispiel der SGLT2-Inhibitoren in der Typ-2-Diabetestherapie zeigt: Eine signifikante Senkung der kardiovaskulären Mortalität ist bisher lediglich für Empagliflozin (Jardiance®) nachgewiesen (relative Risikoreduktion 38 %, p < 0,001).<sup>1,5,6,†,§</sup> Fachübergreifend besteht Konsens, dass sich die Therapie des Typ-2-Diabetes am Ziel ausrichten sollte, das individuelle kardiovaskuläre bzw. renale Risiko zu reduzieren.<sup>1-4</sup> So empfehlen nicht nur die diabetologischen Fachgesellschaften, sondern auch die internationale Initiative KDIGO (Kidney Disease: Improving Outcomes) den Einsatz von SGLT2-Inhibitoren

für Menschen mit Typ-2-Diabetes und chronischer Nierenerkrankung.

### KDIGO empfiehlt SGLT2-Hemmer für die meisten Patienten

Die KDIGO stellt SGLT2-Hemmer in ihren vor wenigen Monaten aktualisierten Empfehlungen auf eine Stufe mit ACE-Hemmern und Sartanen als eine Medikation, die bei den meisten Patienten mit Typ-2-Diabetes und Nierenschäden indiziert sei, um das Risiko für eine Progression der Niereninsuffizienz und für kardiovaskuläre Komplikationen zu senken.<sup>4</sup> Angesichts der Tatsache, dass die meisten Menschen mit Typ-2-Diabetes im Laufe der Zeit Nierenprobleme entwickeln, sieht

Dr. Andreas Liebl, Chefarzt am Diabetes- und Stoffwechsellabor der Fachklinik Bad Heilbrunn, ein hohes Potenzial, durch diese Medikation Schaden abzuwenden.

### Hohe Evidenz für die Reduktion renaler Endpunkte

Denn sowohl RAS-Blocker als auch SGLT2-Inhibitoren wirken nephroprotektiv. In der placebokontrollierten Meilensteinstudie EMPA-REG OUTCOME® reduzierte Empagliflozin Inzidenz und Progression von Nephropathien um relative 39 % (p < 0,001) bei Typ-2-Diabetes.<sup>5,6,§,\*\*\*</sup> Dr. Liebl verwies außerdem darauf, dass SGLT2-Inhibitoren unter den modernen Antidiabetika die beste Bilanz bezüglich renaler Endpunkte vorzuweisen haben. Empagliflozin zeigt auch innerhalb der Substanzklasse ein besonders breites Spektrum günstiger Effekte auf mikro- wie makrovaskuläre Endpunkte: Es reduzierte Hospitalisierungen wegen Herzinsuffizienz (minus relative 35 %)§, kardiovaskulären Tod (minus relative 38 %)§,† und Gesamtmortalität (minus relative 32 %)§, Albuminurie und andere renale Komplikationen (minus relative 39 %).<sup>5,6,§,\*\*\*</sup> Deshalb bezeichnet die DDG in ihrer Praxisempfehlung Empagliflozin als SGLT2-Inhibitor, „dessen positive Wirkung auf kardiovaskuläre und renale Endpunkte bei einer entsprechenden Risikopopulation§,§# eindrücklich belegt“ wurde.

Ein weiterer relevanter Risikofaktor ist die Adipositas.<sup>1</sup> Sie erfüllt laut Professor Dr. Sebastian Schmid, Universitätsklinikum Lübeck, alle Kriterien einer echten Erkrankung: denn sie geht mit einer Beeinträchtigung physiologischer Funktionen einher (z.B. Dysregulation von Appetit, Energiehaushalt und Endokrinium), äußert sich in charakteristischen Zeichen und Symptomen wie Anstieg des Körperfettts, Gelenkschmerzen oder Schlafapnoe und führt zu Erkrankungen wie Diabetes mellitus, Krebs oder Osteoporose. „5 bis 10 % Gewichtsreduktion können auf metabolischer Ebene erheblichen Nutzen bewirken“, betonte Prof. Schmid.

### Gewichtsreduktion hilft, das kardiovaskuläre Risiko zu senken

Ein starker Gewichtsverlust um 10 % oder mehr senkt nachweislich das kardiovaskuläre Risiko.<sup>7</sup> SGLT2-Inhibitoren können auch hier einen Beitrag leisten, weil sie durch die Steigerung der renalen Glukoseausscheidung den Energiehaushalt entlasten können. Empagliflozin reduzierte in EMPA-REG OUTCOME® unabhängig von der Begleitmedikation primär durch Reduktion von Fettmasse§ anhaltend Körpergewicht, Bauchumfang und Blutdruck, obwohl in der Placebogruppe mehr Antidiabetika und Antihypertensiva verordnet wurden.<sup>5,§,§</sup>

### Gut kombinieren

- ▶ Der Typ-2-Diabetes ist bekanntlich chronisch progressiv: Die Stoffwechsellaage verschlechtert sich bei den meisten Patienten über die Jahre und erfordert eine Intensivierung der Therapie, wenn der HbA<sub>1c</sub>-Wert den individuellen Zielwert überschreitet.
- ▶ Gemäß NVL kann ein SGLT2-Inhibitor wie Empagliflozin oder GLP1-RA mit nachgewiesener Wirkung auf die priorisierten Endpunkte bereits in der ersten Linie mit Metformin kombiniert werden, spätestens aber nach sechs Monaten Zielwertüberschreitung unter Metformin.<sup>1</sup>
- ▶ Beide Wirkstoffklassen reduzieren das Körpergewicht um mehrere Kilogramm und bergen kein substanzspezifisches Hypoglykämierisiko.<sup>1</sup>
- ▶ Wenn auch das Doppel nicht (mehr) ausreicht, kann weiter kombiniert werden, z.B. mit einem DPP4-Inhibitor.
- ▶ Als Fixkombination zur bequemeren Einmalgabe steht z.B. Empagliflozin/Linagliptin (Glyxambi®) in zwei verschiedenen Dosierungen zur Verfügung.<sup>9</sup>

§ EMPA-REG OUTCOME®-Studienpopulation: erwachsene Patienten mit Typ-2-Diabetes und KHK oder PAVK oder vorangegangener Myokardinfarkt oder Schlaganfall (Ereignis > 2 Monate).

† Jardiance® erwies sich gegenüber Placebo bei der Prävention des primären kombinierten Endpunkts aus kardiovaskulärem Tod, nicht-tödlichem Myokardinfarkt oder nicht-tödlichem Schlaganfall überlegen. Die therapeutische Wirkung war vor allem auf eine signifikante Reduktion des kardiovaskulären Todes zurückzuführen, bei nicht-signifikanter Veränderung des nicht-tödlichen Myokardinfarkts oder des nicht-tödlichen Schlaganfalls.

# Im Rahmen der Therapie des Typ-2-Diabetes gemäß Fachinformation.<sup>11</sup>

\*\*\* In EMPA-REG OUTCOME®-Studie kombinierter Nierenendpunkte aus: Neuauftreten einer Makroalbuminurie, Verdoppelung des Serumkreatinins, Initiierung von Nierenersatztherapie und Tod aufgrund einer Nierenerkrankung.

§ Jardiance® 25 mg bei Patienten mit Typ-2-Diabetes zusätzlich zu Metformin. Bei Patienten mit einem BMI ≥ 35 kg/m<sup>2</sup> betrug die mittlere adjustierte Veränderung gegenüber dem Ausgangswert in Woche 76 in einer doppelblinden Verlängerungsstudie -4,77 kg, gerundet auf -4,8 kg.

1. Nationale Versorgungsleitlinie Typ-2-Diabetes. 2. Auflage 2021. <https://www.leitlinien.de/nvl/diabetes>

2. Landgraf R et al. Diabetologie 2020; 15 (Suppl. 1): S65-S92

3. American Diabetes Association. Diabetes Care 2021; 44 (Suppl. 1): 111-124

4. de Boer ICH et al. Kidney International 2020; 98: 839-848

5. Zinman B et al. NEJM 2015; 373: 2117-2128

6. Wanner C et al. NEJM 2016; 375: 323-334

7. LOOK AHEAD Research Group. Lancet Diab Endocrinol 2016; 4: 913-921

8. Ridderstrale M et al. Lancet Diabetes Endocrinol 2014; 2 (9): 697-700

9. Fachinformation Glyxambi®; Stand: Oktober 2020

10. [https://www.g-ba.de/download/39-261-2694/2016-09-01\\_AM-RL-XII\\_Empagliflozin\\_D-214\\_BAnz.pdf](https://www.g-ba.de/download/39-261-2694/2016-09-01_AM-RL-XII_Empagliflozin_D-214_BAnz.pdf)

11. Fachinformation Jardiance®; Stand: September 2020

Quelle: Webinar „Denkfabrik Diabetes“, 23. April 2021; Veranstalter: Boehringer Ingelheim und Lilly

### Dank Praxisbesonderheit wirtschaftliche Verordnung

Vier Stichworte stehen für die Anforderungen an die ärztliche Therapie: Notwendig soll sie sein, zweckmäßig, ausreichend und wirtschaftlich. Wobei ausreichend bedeutet: dem Facharztstandard entsprechend. Ein Hausarzt, der einen Menschen mit Diabetes behandelt, sollte also so handeln, wie es ein Diabetologe täte. „Wirtschaftlich zu therapieren bedeutet nicht, dass immer die billigste Therapie zu wählen ist,“ betonte Christian Koller, Anwalt für Medizinrecht aus München: „Deutliche Nutzenvorteile rechtfertigen höhere Kosten.“

Empagliflozin hat der G-BA einen beträchtlichen Zusatznutzen in der Behandlung von Menschen mit Typ-2-Diabetes und manifester kardiovaskulärer Erkrankung in Kombination mit anderen Antidiabetika zugestanden, übersetzt: eine bisher nicht erreichte deutliche Verbesserung des therapeutischen Nutzens.<sup>10</sup> Damit verbunden ist die Anerkennung als Praxisbesonderheit ab der ersten Verordnung in dieser Indikation – bei Erfüllung der Voraussetzungen ist eine Regressandrohung nicht zu befürchten.



# Die DDG Job- und Praxenbörse

Sie suchen eine Stelle, einen Mitarbeiter oder einen Nachfolger bzw. Mieter für Ihre Praxis? Dann nutzen Sie den kostenlosen Service unter <https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung/jobborse>

## STELLENANGEBOTE

Wolfratshausen 09.06.2021

### Diabetologe/in (m/w/d)

- Arbeitsbeginn: 01.07.2021
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: MVZ DiaMedicum Stamberger See GmbH, Am Floßkanal 7, Wolfratshausen, Ansprechpartner/in: Dr. med. Guggenberger Georg
- Stellenbeschreibung / Aufgabengebiet: Sie sind Facharzt/-ärztin für Allgemeinmedizin mit Weiterbildung Diabetologe/in DDG oder Facharzt/-ärztin für Innere Medizin mit Weiterbildung Diabetologe/in DDG oder Diabetologe/in der Landesärztekammer? Wir suchen Sie zur Verstärkung unseres ärztlichen Teams! Wir stehen für patientenorientierte, individualisierte Behandlung und zeitgemäße Diabetestherapie mit allen modernen Technologien. Bei uns erwartet Sie eine vielseitige und abwechslungsreiche Tätigkeit. Wir freuen uns auf Ihre Anfrage! Bitte senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen online an Herrn Dr. med. Georg Guggenberger: [guggenberger@diamedicum.de](mailto:guggenberger@diamedicum.de)

Wolfratshausen 09.06.2021

### Diabetesberater/in DDG (m/w/d)

- Arbeitsbeginn: 01.07.2021
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: MVZ DiaMedicum Stamberger See GmbH, Am Floßkanal 7, Wolfratshausen
- Ansprechpartner/in: Dr. med. Guggenberger Georg
- Stellenbeschreibung / Aufgabengebiet: Als Diabetesberater/in DDG leiten Sie Menschen mit Diabetes mellitus aller Klassifikationen an, coachen, beraten und schulen. Sie erstellen individuelle Maßnahmenprogramme und unterstützen Diabetesbetroffene in ihrem Diabetes-(Selbst-)Management. Wir suchen Sie zur Verstärkung unseres Teams! Wir stehen für patientenorientierte, individualisierte Behandlung und zeitgemäße Diabetestherapie mit allen modernen Technologien. Bei uns erwartet Sie eine vielseitige und abwechslungsreiche Tätigkeit. Wir freuen uns auf Ihre Anfrage! Bitte senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen online an Herrn Dr. med. Georg Guggenberger: [guggenberger@diamedicum.de](mailto:guggenberger@diamedicum.de)

Straubing 08.06.2021

### Diabetesassistent/in / MFA (m/w/d)

- Arbeitsbeginn: 01.08.2021
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: Dres. Knöbel/ Pelz-Knöbel/ Olesch
- Adresse: Ludwigsplatz 23, Straubing, Ansprechpartner/in: Frau Berger, 09421187750
- Stellenbeschreibung / Aufgabengebiet: Wir suchen Verstärkung für unser vielseitiges Team im hausärztlichen, kardiologischen und diabetologischen Bereich. Wir bieten Abwechslung im Tätigkeitsbereich und gerne auch die Übernahme von eigenen Verantwortlichkeiten. Lernen Sie uns und unsere Praxis im Herzen von Straubing kennen. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung. Es lohnt sich!

Lahnstein 07.06.2021

### Diabetesberater/in

- Arbeitsbeginn: ab sofort
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: Diabetesschwerpunktpraxis DDG Lahnstein
- Adresse: Adolfstraße 11, Lahnstein
- Ansprechpartner/in: Dr. med. Julis Maria Kremer-König, 02621-4808
- Webseite: [www.diabetes-lahnstein.de](http://www.diabetes-lahnstein.de)
- Stellenbeschreibung / Aufgabengebiet: Wir sind eine internistische Praxis mit diabetologischem Schwerpunkt und suchen eine/n Diabetesberater/in (m/w/d). Die Aufgabengebiete sind: Betreuung von Patientinnen und Patienten mit Diabetes Typ 1, 2 und 3; Betreuung von Patientinnen mit Gestationsdiabetes und Diabetes Typ 1 und 2 während der Schwangerschaft; Planung, Organisation und Durchführung der Patientenschulungen; Schulung und Betreuung von Menschen mit CSII und rtCGM; Unterstützung in der Diabetessprechstunde. Wir sind ein eingespieltes und motiviertes Team und freuen uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung.

Leipzig 07.06.2021

### Diabetesassistentin / MFA / Krankenschwester (m/w/d)

- Arbeitsbeginn: ab sofort
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: MVZ Stoffwechselfeldmedizin, Prager Str. 34, Leipzig
- Ansprechpartner/in: Dr. Wiesner Tobias, [tobias.wiesner@stoffwechselfeldmedizin-leipzig.de](mailto:tobias.wiesner@stoffwechselfeldmedizin-leipzig.de)
- Stellenbeschreibung / Aufgabengebiet: Wir sind ein Zentrum für Stoffwechselfeldmedizin mit Versorgung aller Formen des Diabetes mellitus und seinen Folgekomplikationen als diabetologische Schwerpunktpraxis, Sprechstunden für Endokrinologie inkl. endokrinologische Tests sowie hausärztliche Versorgung. Wir suchen eine Diabetesassistentin / MFA mit diabetologischer Erfahrung (Schulungserfahrung) mit einer Ausbildung als MFA / Krankenschwester / Oecotrophologie zur Verstärkung unseres Diabetesteam sowie für Aufgaben in der Patientenannahme / Labor! Wir bieten: - interessante und abwechslungsreiche Tätigkeiten in sehr gut organisierter Praxis - eine kollegiale Arbeitsatmosphäre mit engagiertem Team - geregelte Arbeitszeiten - solide Einarbeitung mit anschließendem eigenverantwortlichem Arbeiten - Teilzeit und auch Vollzeit wäre möglich - Weiterbildungen werden organisiert (z.B. Fortbildung Fachgesellschaften) - Gehalt entsprechend Tarif und Leistungsbonus

Sauerlach südlich von München 03.06.2021

### Diabetesberater/in (m/w/d) DDG (gerne auch in Weiterbildung) bzw. Diabetesassistentin DDG (m/w/d)

- Arbeitsbeginn: 01.10.2021
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: Diabetologische Schwerpunktpraxis / Fachinternisten Sauerlach, Tegernseer Landstraße 11, Sauerlach südlich von München
- Ansprechpartner/in: Dr. med. Stephanie Oßmann, 0152 2950 4933, [info@fachinternisten-sauerlach.de](mailto:info@fachinternisten-sauerlach.de)
- Webseite: [www.fachinternisten-sauerlach.de](http://www.fachinternisten-sauerlach.de)
- Stellenbeschreibung / Aufgabengebiet: Sie sind aufgeschlossen, arbeiten strukturiert und besitzen Offenheit gegenüber technischen Innovationen in der Diabetestherapie? Sie suchen einen interessanten, abwechslungsreichen und herausfordernden Aufgabenbereich mit übertariflicher Vergütung und flexiblen Arbeitszeiten sowie Unterstützung bei Weiter- und Fortbildungen?

Stuttgart 31.05.2021

### Fachärzte (m/w/d) für Innere Medizin mit Schwerpunkt Endokrinologie und Diabetologie

- Arbeitsbeginn: ab sofort
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: Zentrum für Endokrinologie Diabetologie Osteologie Dr. med. Klein, Königstrasse 60, Stuttgart
- Ansprechpartner/in: Thomas Milonas, 01734100633, [praxismanagement@zedo-stuttgart.de](mailto:praxismanagement@zedo-stuttgart.de)
- Webseite: [www.zedo-stuttgart.de](http://www.zedo-stuttgart.de)
- Stellenbeschreibung / Aufgabengebiet: Ab sofort suchen wir zur Verstärkung des ärztlichen Teams im Zentrum für Endokrinologie Diabetologie Osteologie (ZEDO) Fachärzte (m/w/d) für Innere Medizin mit Schwerpunkt Endokrinologie und Diabetologie. Bevorzugt in Vollzeit | Beschäftigungen in Teilzeit sind auch willkommen. Weiterbildungsmöglichkeiten zum Schwerpunkt Endokrinologie bestehen bis zu 18 Monate nach der neuen Weiterbildungsordnung der Ärztekammern. Der Vorteil besteht darin, dass eine laborchemische Ausbildung wieder in den Ausbildungskatalog integriert ist. Hierauf eröffnen sich langfristig auch Möglichkeiten der Zulassung der kassenärztlichen Vereinigung zur Erbringung von endokrinologischen Laborleistungen in eigener Regie und Abrechnung. ZEDO befasst sich mit der Diagnostik und Behandlung endokrinologischer Erkrankungen aus dem gesamten Teilgebiet, der Diabetologie einschließlich der Risikoeinschätzung der Entwicklung sowie des Verlaufs, der Osteologie, Kinder- und Entwicklungsendokrinologie, Fragen zum Kinderwunsch, Transidentität, Lipidologie. Prävention und Therapie vaskulärer Erkrankungen. Ein in eigener Regie geführtes umfangreiches Labor wird zur Diagnostik und Therapiebegleitung vor Ort betrieben. Die neuesten Sonografie-Modelle der Familie HS70A Samsung mit Triplex-Sonografie und Elastographie stehen zur Verfügung. Die Knochendichtemessung erfolgt mittels Lunar (GE), Prodigy. Wir bieten:
  - eine gesicherte und langjährige Anstellung | Ausbildung
  - ein freundliches und kollegiales Umfeld
  - flexible Arbeitszeiten
  - aktenlose Praxis und Spracherkennung
  - einen Heimarbeitsplatz
 Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung, auf die wir kurzfristig reagieren. Bitte mailen Sie Ihre aussagekräftigen Unterlagen an: [praxismanagement@zedo-stuttgart.de](mailto:praxismanagement@zedo-stuttgart.de)

Duisburg 31.05.2021

### Diabetologe/in (m/w/d) DDG oder LÄK

- Arbeitsbeginn: ab sofort
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: Diabetologikum Duisburg, DSP der Ruhrpraxen, Ruhrorter Str. 195, Duisburg
- Ansprechpartner/in: Dr. med. Hansjörg Mühlen, 0203-5707760, [diabetologie@ruhrpraxen.de](mailto:diabetologie@ruhrpraxen.de)
- Webseite: [www.diabetinfo-du.de](http://www.diabetinfo-du.de), [www.diabetes-zentrum-duisburg.de](http://www.diabetes-zentrum-duisburg.de)
- Stellenbeschreibung / Aufgabengebiet: Wir bieten eine Stelle als Diabetologe/in in einer großen DSP mit Schwerpunkt Fuß und Diabetes-Technologie, initial in Anstellung, spätere Partnerschaft und Übernahme der Praxis ist erwünscht. Teil- oder Vollzeit möglich.

Duisburg 31.05.2021

### Weiterbildungsstelle Diabetologe/in DDG und LÄK Nordrhein

- Arbeitsbeginn: ab sofort
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Vollzeit
- Veröffentlicht von: Diabetologikum Duisburg, DSP der Ruhrpraxen, Ruhrorter Str. 195, Duisburg
- Ansprechpartner/in: Dr. med. Hansjörg Mühlen, 0203-5707760, [diabetologie@ruhrpraxen.de](mailto:diabetologie@ruhrpraxen.de)
- Webseite: [www.diabetinfo-du.de](http://www.diabetinfo-du.de), [www.diabetes-zentrum-duisburg.de](http://www.diabetes-zentrum-duisburg.de)
- Stellenbeschreibung / Aufgabengebiet: Wir bieten eine Weiterbildungsstelle zur/m Diabetologen/in DDG und LÄK Nordrhein in einer großen DSP mit Schwerpunkt Fuß und Diabetes-Technologie. Eine anschl. Dauerstellung, evtl. als Partnerschaft mit späterer Übernahme der Praxis ist erwünscht. Voraussetzung ist der FA/Ä für Allgemeinmedizin oder Innere Medizin.

Wenn Sie eine Stellenausschreibung veröffentlichen möchten, einen Nachfolger oder Mieter für Ihre Praxisräume suchen oder ein Stellengesuch aufgeben möchten, füllen Sie bitte auf <https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung/jobborse> unter der jeweiligen Kategorie das Formular aus.

### Ihre Ansprechpartnerin in der DDG Geschäftsstelle ist:

Franziska Fey  
Tel.: 030 / 311 69 37 24  
Fax: 030 / 311 69 37 20  
E-Mail: [fey@ddg.info](mailto:fey@ddg.info)

Müllheim 23.05.2021

### FA Innere Medizin /Allgemeinmedizin mit Zusatz Diabetologie (m/w/d)

- Arbeitsbeginn: 01.09.2021
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: Praxis, Werderstrasse 47, Müllheim
- Ansprechpartner/in: Dr. med. Barbara Haag-Wildi, 0160-444 5355, [haag-wildi-muellheim@gmx.de](mailto:haag-wildi-muellheim@gmx.de)
- Webseite: [www.haag-wildi.de](http://www.haag-wildi.de)
- Stellenbeschreibung / Aufgabengebiet: Wir suchen zum 01.09.2021 oder später einen Kollegen/in in unsere Diabetes Schwerpunktpraxis mit kleinerem Hausarztanteil (in Praxisgemeinschaft). Wir bieten zunächst Anstellung (Facharztgehalt) mit Möglichkeit zum Praxiserwerb in engagiertem, stabilen, freundlichen Team im Markgräflerland, südlich von Freiburg. Weiterbildung zur Anerkennung Diabetologie ist für 6 Monate in der Praxis möglich.

Ingolstadt 20.05.2021

### Diabetologen (Facharzt für Allgemeinmedizin) und/oder einen Diabetologen (Facharzt für Innere Medizin – hausärztlich tätiger Internist) (m/w/d) in Teil-/Vollzeit, gerne auch kurz vor Abschluss der Weiterbildung

- Arbeitsbeginn: ab sofort
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: ZES Ingolstadt - Priv.-Doz. Dr. med. G. Vlotides, Am Pulverl 1, Ingolstadt
- Ansprechpartner/in: Maja Zawadzki, 017632138963, [buero@endokrinologie-ingolstadt.de](mailto:buero@endokrinologie-ingolstadt.de)
- Webseite: [endokrinologie.bayern/ingolstadt/startseite.html](http://endokrinologie.bayern/ingolstadt/startseite.html)
- Stellenbeschreibung / Aufgabengebiet: Das Zentrum für Endokrinologie & Stoffwechsel Bayern sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt bzw. nach Absprache für den Standort Ingolstadt einen Diabetologen (Facharzt für Allgemeinmedizin) und/oder einen Diabetologen (Facharzt für Innere Medizin - hausärztlich tätiger Internist) (m/w/d) in Teil-/Vollzeit, gerne auch kurz vor Abschluss der Weiterbildung. Folgende Behandlungsarten sind unter Anderem gewünscht: - Behandlung von Typ 1-Diabetikern - Betreuung von schwangeren Typ-1-Diabetikerinnen - ICT-Schulungen und DMP DM Typ 1 - Diagnostik und Therapie des Gestationsdiabetes, d. h. Diabetes in der Schwangerschaft - Behandlung von Typ-2-Diabetikern: Alle Diabetes-Schulungen für Diabetiker mit und ohne Insulin und DMP DM Typ 2 Wir bieten überdurchschnittliche Vergütung, flexible Entwicklungsmöglichkeiten, Weiterbildungsmöglichkeit gegeben. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbungsunterlagen.



### Weitere Angebote unter:

<https://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung/jobborse>

Weitere Nachfolgesuche jetzt online finden:  
[www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung/jobborse/nachfolger](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/qualifizierung/jobborse/nachfolger)





## STELLENANGEBOTE

München 20.05.2021

**Diabetesberatung, Insulinpumpentherapie, Digitalisierung**

- Arbeitsbeginn: 01.06.2021
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: Internistische und diabetologische Schwerpunktpraxis mit Fußambulanz - Dr. med. Barbara Wörle, Donnersbergerstraße 4, München
- Ansprechpartner/in: Dr. med. Barbara Wörle, info@praxis-woerle.de
- Webseite: www.praxis-woerle.de
- Stellenbeschreibung/Aufgabengebiet: Erfahrene, sehr freundliche und belastbare Diabetesberater/in in Vollzeit/Teilzeit mit fundierten Kenntnissen in der Schulung Diabetes Typ 1 und 2, Gestationsdiabetes und Insulinpumpentherapie zur Unterstützung des bestehenden Teams gesucht. Interesse an der Digitalisierung im Bereich der Diabetologie erforderlich. Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen und fachspezifischen Kongressen ist gegeben. Kenntnisse auf dem Gebiet der Blutabnahme und Diagnostik im allgemeinen Praxisbetrieb erwünscht.

Friedrichthal 17.05.2021

**Diabetesberater/in DDG bzw. Diabetesassistent/in DDG (m/w/d)**

- Arbeitsbeginn: ab sofort
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Veröffentlicht von: Gemeinschaftspraxis Michaela Wahl-Dietz und Dr. Jochen Klases, Joh.-Seb.-Bach-Straße 13a, Friedrichthal
- Ansprechpartner/in: Michaela Wahl-Dietz, 06897/9999010, diabetes@wahlklases.de
- Stellenbeschreibung/Aufgabengebiet: Wir sind eine hausärztliche Gemeinschaftspraxis mit dem internistischen Schwerpunkt Innere Medizin mit Diabetologie DDG und suchen zur Unterstützung unseres Teams eine Diabetesberaterin DDG oder eine erfahrene Diabetesassistentin DDG in Voll- oder Teilzeit. Wir bieten Ihnen eigenverantwortliche, abwechslungsreiche und herausfordernde Aufgabenbereiche. Die Arbeitszeiten können flexibel gestaltet werden. Fort- und Weiterbildungen werden unterstützt. Ihre Aufgaben: - Beratung der Patienten (m/w/d) nach aktuellem wissenschaftlichem Standard - Planung, Organisation und Durchführung individueller Patientenschulungen - Überprüfung und Dokumentation der Blutzuckerselbstkontrolle und Spritztechnik - Beratung, Anlage und Auswertung von CGM - Schulung und Begleitung von schwangeren Patientinnen sowie die DMP Untersuchungen. Ihr Profil: - Qualifikation zum Diabetesberater/ Diabetesassistent (m/w/d) - Freude am Umgang mit Menschen sowie sicheres und freundliches Auftreten - selbstständiges Arbeiten und Belastbarkeit - Bereitschaft zur Teilnahme an Fortbildungen. Sollten wir Ihr Interesse geweckt haben, kontaktieren Sie uns gerne per Mail: diabetes@wahlklases.de

Berlin 16.05.2021

**Diabetologin/Diabetologe oder Facharzt für Innere Medizin mit Interesse am Erwerb der Zusatzbezeichnung Diabetologie**

- Arbeitsbeginn: ab sofort
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Vollzeit
- Veröffentlicht von: Sankt Gertrauden-Krankenhaus, Paretzer Straße 12, Berlin
- Ansprechpartner/in: Dr. med. Carsten Giesche, (030) 8272-12878, Carsten.Giesche@sankt-gertrauden.de
- Stellenbeschreibung/Aufgabengebiet: Wir suchen eine engagierte Ärztin bzw. einen engagierten Arzt mit besonderem Interesse an der Tätigkeit im Fachbereich Diabetologie. Dieser ist integrativer Bestandteil des interdisziplinären Gefäßzentrums des Sankt Gertrauden-Krankenhauses. Ihr zukünftiges Aufgabengebiet umfasst die Stoffwechselmedizin (akute und chronische Stoffwechseldekompensation) und die Versorgung von Menschen mit Diabetischem Fußsyndrom. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Stellenausschreibung in der Anlage.

## STELLENGESUCHE

Remagen 08.06.2021

**Diabetesberaterin DDG**

- Arbeitsbeginn: 01.10.2021
- Voraussichtliche Dauer: Unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Einsatzort: Bonn, Königswinter, Troisdorf, Köln
- Kontakt: 01608865357
- Bisherige Tätigkeit(en): Einzelberatungen für Typ 1, 2, 3 und GDM sowie türkische Patienten mit Migrationshintergrund. Alle Schulungen: Medias Basis 2, ICT, BOT, SIT, Primas, Input. Pumpenerfahrungen: Medtronic Minimed, t:slim X2, Insulet: Omnipod Dash sowie rtCGM: Freestyle Libre und Dexcom.

Berlin 20.05.2021

**Diabetologin im ambulanten Bereich, auch angestellt, gerne auch Praxisbeteiligung, -übernahme im Verlauf**

- Arbeitsbeginn: 01.08.2021
- Voraussichtliche Dauer: unbefristet
- Arbeitszeit: Teilzeit oder Vollzeit
- Ausbildung: Fachärztin für Innere Medizin, Diabetologie
- Berufsgruppe: Ärztin
- Einsatzort: Berlin, östlicher Stadtteil (Marzahn-Hellersdorf, Köpenick, Lichtenberg)
- Kontakt: diabetespraxisgesucht@gmx.de
- Bisherige Tätigkeit(en): Fachärztin für Innere Medizin im stationären Bereich, Oberärztin
- Bemerkungen(Fähigkeiten/Kenntnisse): alle Bereiche der Diabetologie

## NACHFOLGE GESUCHT

Schifferstadt 10.06.2021

**Allgemeinmedizin/ hausärztlicher Internist**

- Fachrichtung: Allgemeinmedizin/ hausärztlicher Internist
- Praxisbezeichnung: Dr. med. Martin Quinttus und Dr. med. Christian Rolf
- Adresse: Rehbachstrasse 23, 67105 Schifferstadt
- Ansprechpartner/in: Dr. med. Rolf Christian, 06235-98484
- Website: www.diabetes-schifferstadt.de
- Beschreibung: Nachfolger gesucht für DSP (Diabetologikum DDG) in fachübergreifender GP (Hausarzt und fachärztlicher Internist). Keine diabetologischen Vorkenntnisse erforderlich.

Heidelberg 01.06.2021

**Nachfolge für Psychotherapiepraxis in Heidelberg gesucht**

- Fachrichtung: Psychodiabetologie / Fachpsychologie Diabetes
- Praxisbezeichnung: Praxis für Psychotherapie, Psychodiabetologie
- Adresse: Rohrbacher Str. 73, 69115 Heidelberg
- Ansprechpartner/in: Dr. Edzard Schmidt, 06221 8935629, edzard.schmidt@web.de
- Beschreibung: Nachfolge gesucht: Ausgelastete und gut eingeführte Praxis für Psychotherapie mit hälftigem Versorgungsauftrag in Heidelberg Stadt ab frühestens Juni 2022 abzugeben. Vorherige Anstellung zur Übernahmeverbereitung, auch gegenüber dem Zulassungsausschuss, kann angeboten werden. Räume in Praxen Gemeinschaft, rollstuhlgerechte Einrichtung, können übernommen werden. Alles weitere gerne unter: edzard.schmidt@web.de de oder 06221 8935629

# Einfach Toujeo®

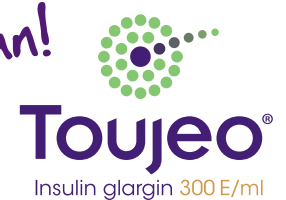
## Insulintherapie mit starkem Sicherheitsprofil<sup>1,2</sup>



### EINFACH STABIL

Flacheres Wirkprofil<sup>3</sup> für einen gleichmäßigeren Blutzuckerspiegel über den ganzen Tag vs. LANTUS<sup>®4</sup>

### EINFACH SICHERER

In der Einstellphase\* geringere Rate an bestätigten Hypoglykämien < 54 mg/dl (< 3,0 mmol/l) unter Toujeo<sup>®</sup> vs. Insulin degludec 100 E/ml bei insulin-naiven Typ-2-Diabetespatienten zu jeder Tageszeit<sup>†\*\*5</sup>*Einfach von Anfang an!*

\* Die Dauer der Einstellphase war in der BRIGHT-Studie<sup>6</sup> definiert als Behandlungswochen 0-12; \*\* Hypoglykämien in der Einstellphase: In der Einstellphase\* waren die Raten an bestätigten Hypoglykämien zu jeder Tageszeit (24h) mit Toujeo<sup>®</sup> signifikant um 23% (< 70 mg/dl [ $\leq 3,9$  mmol/l]) bzw. signifikant um 43% (< 54 mg/dl [ $< 3,0$  mmol/l]) geringer als mit Insulin degludec 100 E/ml. Die Raten von bestätigten (< 70 mg/dl [ $\leq 3,9$  mmol/l]) nächtlichen (00:00-05:59 Uhr) Hypoglykämien waren in der Einstellphase\* mit Toujeo<sup>®</sup> signifikant um 35% geringer als mit Insulin degludec 100 E/ml bzw. vergleichbar (< 54 mg/dl [ $< 3,0$  mmol/l]). Weitere Ergebnisse zu Hypoglykämien: in der Einstellphase\* signifikant geringere Inzidenz an bestätigten Hypoglykämien während der Erhaltungphase (Behandlungswochen 13-24) und der gesamten 24-wöchigen Studiendauer.

1 Ritzel R et al. Diabetes Obes Metab 2015; 9: 859-67; 2 Danne T et al. Diabetes Obes Metab 2020; 22: 1880-5; 3 Toujeo<sup>®</sup> Fachinformation, Stand Juli 2020; 4 Bergenstal RM et al. Diabetes Care 2017; 40: 554-60; 5 Rosenstock J et al. Diabetes Care 2018; 41: 2147-54.

Toujeo<sup>®</sup> 300 Einheiten/ml SoloStar<sup>®</sup>, Injektionslösung in einem Fertigpen - Toujeo<sup>®</sup> 300 Einheiten/ml DoubleStar<sup>™</sup>, Injektionslösung in einem Fertigpen  
**Wirkstoff:** Insulin glargin. **Zusammens.**: 300 Einheiten Insulin glargin/ml (entsprechend 10,91 mg). SoloStar-Pen: Ein Pen enthält 1,5 ml Injektionslösung, entsprechend 450 Einheiten. DoubleStar-Pen: Ein Pen enthält 3 ml Injektionslösung, entsprechend 900 Einheiten. **Sonst. Bestandt.**: Zinkchlorid, Metacresol (Ph.Eur.), Glycerol, Salzsäure, Natriumhydroxid, Wasser für Injektionszwecke. **Anw.-Geb.:** Diabetes mellitus bei Erwachsenen, Jugendlichen u. Kindern ab 6 Jahren. **Gegenanz.:** Überempfindlichk. gegen d. Wirkstoff/sonstige Bestandt. **Warnhinw. u. Vorsichtsm.**: Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren. Nur in diesem Pen anwenden, sonst kann schwere Überdosierung auftreten. Nur klare und farblose Lösungen verwenden. **Nebenwirk.:** Immunsyst.: Seltene allerg. Reaktionen. **Stoffwechsel/Ernährungsstör.:** Sehr häufig: Hypoglykämie. **Nervensyst.:** Sehr selten: Geschmacksstör. **Augen:** Seltene Sehstörungen, Refraktivitätsstör. **Haut/Unterhautzellgeweb.:** Häufig: Lipohypertrophie, gelegentl. Lipodrophie, nicht bekannt kutane Amyloidose. **Skelettmusk./Bindegew./Knochen:** Sehr selten: Myalgie. **Allg./Verabr.ort:** Häufig: Reakt. a. d. Einstichstelle, selten Ödeme. **Verschreibungspflichtig.** Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, D 65926 Frankfurt am Main, Deutschland. **Stand:** Juli 2020

Lantus<sup>®</sup> 100 Einheiten/ml Injektionslösung in einer Patrone - Lantus<sup>®</sup> SoloStar<sup>®</sup> 100 Einheiten/ml Injektionslösung in einem Fertigpen - Lantus<sup>®</sup> 100 Einheiten/ml Injektionslösung in einer Durchstechflasche  
**Wirkstoff:** Insulin glargin. **Zusammens.:** 1 ml enthält 100 Einheiten Insulin glargin (entsprechend 3,64 mg). **Sonstige Bestandteile:** Zinkchlorid, m-Cresol, Glycerol, HCl, NaOH, Wasser für Injektionszwecke, (Durchstechflasche 10 ml; Polysorb 20). **Anw. geb.:** Zur Behandlung von Diabetes mellitus bei Erwachsenen, Jugendlichen und Kindern im Alter von 2 Jahren und älter. **Gegenanz.:** Überempfindlichkeit gegenüber dem Wirkstoff oder einem der sonstigen Bestandteile. **Warnhinw. u. Vorsichtsm.**: Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren. Nur klare und farblose Lösung verwenden. **Lantus<sup>®</sup> SoloStar:** Nur Nadeln verwenden, die für SoloStar geeignet sind. **Nebenwirkungen:** **Erkr. des Immunsystems:** Seltene Allerg. Reaktionen. **Stoffwechsel, Ernähr.:** Sehr häufig: Hypoglykämie. **Erkr. des Nervensystems:** Sehr selten: Geschmacksstörungen. **Augen:** Seltene Sehstörungen, Refraktivitätsstör. **Haut, Unterhautzellgeweb.:** Häufig: Lipohypertrophie. Gelegentlich: Lipodrophie. Nicht bekannt: kutane Amyloidose. **Skelettmuskulatur, Bindegewebs- und Knochen:** Sehr selten: Myalgie. **Allgemeine Erkr. und Beschwerden am Verabreichungsor:** Häufig: Reaktion an der Einstichstelle, Seltene: Ödeme. Im Allgemeinen ist das Sicherheitsprofil bei Kindern und Jugendlichen (< 18 Jahre) ähnlich dem bei Erwachsenen. **Verschreibungspflichtig.** Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, D-65926 Frankfurt am Main, Deutschland. **Stand:** Juli 2020



# BUNTES

## ♥ Datenschutzzliebe

Unglückliche Liebe kommt Arzthelferin teuer zu stehen

**POTSDAM.** Für die unerlaubte Kontaktaufnahme mit einem Patienten muss eine MFA aus Brandenburg tief in die Tasche greifen. Datenschutz sei Dank!

Was sich die Ehefrau des Patienten wohl gedacht hat, als sie den Kontaktversuch auf dem Handy ihres Mannes entdeckte? Erfreut war sie sicherlich nicht. „Alles andere als entzückt“, meinte auch die Datenschutzbeauftragte des Landes Brandenburg, Dagmar Hartge. Auf der Jahrespressekonferenz berichtete sie über den Fall einer Arzthelferin, die die Telefonnummer des Mannes aus den Patientendaten ihres Arbeitgebers entnommen hatte, um mit ihm über ein Chatprogramm anzubändeln. Erlaubt ist dieser Eingriff in die Privatsphäre

gemäß Bundesdatenschutzgesetz natürlich nicht. Doppelt prekär, wenn der Flirtversuch dann auch noch bei der Gattin, anstatt beim Angebeteten landet.

Im Falle der unerlaubten Nutzung oder Weitergabe von sensiblen Patientendaten können empfindliche Bußgelder bis hin zu einer einjährigen Freiheitsstrafe drohen, verrät ein Blick in § 203 Strafgesetzbuch (StGB). Dagmar Hartge entschied sich im Fall der verliebten MFA für eine Geldstrafe, um deutlich zu machen, dass man kein Schindluder mit Patientendaten treibt. Über die genaue Höhe des Bußgeldes schwieg sie jedoch. *mf*



Neulich in der Pandemie

+++ Die nächste Ausgabe der diabeteszeitung erscheint am 25. August +++



## INHALT

### Neues vom

#### ATTD-Kongress

Einige der wichtigsten Beiträge für Sie notiert. **2**

#### Die neue EU-Medizinprodukte-Verordnung

Nationale und europäische Vorgaben zwischen Anspruch und Wirklichkeit. **4**

#### Glukosemessung ohne Fingerstechen?

Aktueller Blick auf nicht- und minimalinvasive Methoden. **6**

#### Potenzial ausschöpfen

ATTD zeigt Schulungsbedarf zur Diabetestech. **7**

#### Plattform für integrierte Lösungen

Interview mit Dr. Jörg Hölzing zur neuen Strategie von Roche Diabetes Care. **8**

#### Lexikon

Die Parameter TiR, TbR und TaR kurz erklärt. **9**

#### Aktuelle Meldungen

Hauptpflaster zum Screening; Neues Infusionsset; Mini-Implantat; Decision Support System. **10**

#### Neue digitale Tools

Die interessantesten Einreichungen des bytes4diabetes-Awards 2021. **12**

#### Schulung und Training von AID-Systemen

Vermittlung von Wissen, Therapiekompetenz und praktischer Übung. **14**

#### Umgang mit FPE

Schulungsprogramm Profet hilft Proteine und Fette beim Bolen zu beachten. **16**

### Das diatec journal online lesen

Alle bisherigen Ausgaben von dtj finden Sie auch im Internet unter:



<https://www.medical-tribune.de/diatec-journal>

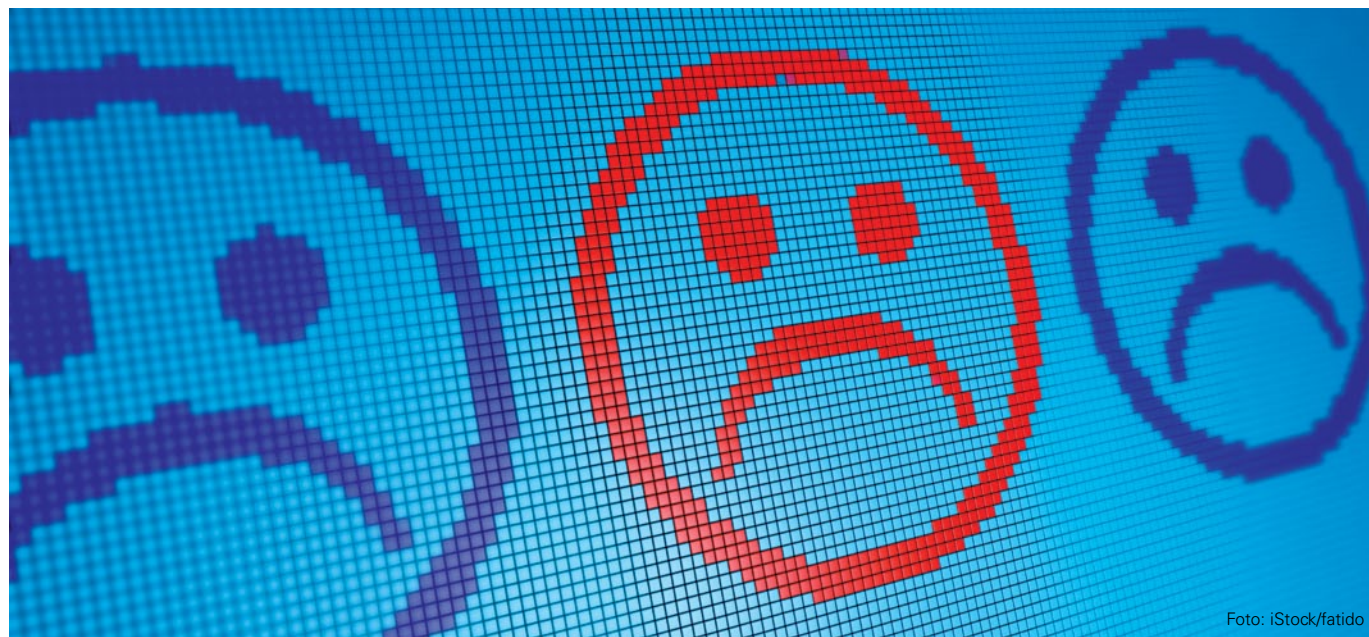


Foto: iStock/fatido

## Die große Ernüchterung

### Digitalisierung im Gesundheitswesen – eine Bilanz

WIESBADEN. „Denn es liegt an uns allen, etwas Großartiges daraus zu machen.“ So emphatisch klang es, als der verlängerte Arm des BMG, das Health Innovation Hub, Ende 2020 die DiGA, also die digitalen Gesundheitsanwendungen, als einen wichtigen Baustein der großen Digitalisierungs-Initiative des Spahn-Ministeriums begrüßte.

Mehrere Digitalisierungsgesetze waren schon durch den Bundestag gejagt worden, die gematik bastelte an der ePA – und Corona war noch nicht da. Wie sieht im Frühsommer 2021, wenn die Inzidenzen ganz langsam und endlich nach unten gehen, die Bilanz aus für die Digitalisierung im deutschen Gesundheitswesen? Wir wollen den vielen Schlussfolgerungen aus der Pandemie hier keinen Schnellschuss hinterher feuern, aber so viel sei gesagt: Wer schon immer kritisch eingestellt war gegenüber den „imperfekten“ Gesetzen von Spahn, Klose und Ludwig, dem fehlen heute die Worte angesichts des digitalen Versagens auf lebenswichtigen Gebieten. Die seit Jahren fehlende Digitalisierung in Schulen, die zu Tode gesparten und trügen Gesundheitsämter (Sormas!), erst die mangelhafte Maskenbeschaffung, dann die andauernde katastrophale Impfstoffpolitik,

die gescheiterte Corona-App, die Luca-App oder der fehlende digitale Impfnachweis (Stand Ende Mai) sind alles grobe Fehler und schlechte Regierungspolitik bei Bund, Ländern und vielen Kommunen, die eingestanden werden müssen. Im Wahlkampf können wir aber keine ehrliche Bestandsaufnahme durch Politiker erwarten.

Schauen wir uns außerhalb von Corona, was natürlich viel verhindert und verzögert hat, an, wo die Digitalisierung des Gesundheitswesens steht. Zunächst sitzt als Elefant im Raum der Datenschutz, riesengroß, mächtig, ideologisch bis zum Platzen aufgeblasen: Daten teilen heißt besser heilen, kritisierte der Sachverständi-

genrat Gesundheit schon Ende März, eine Datenparanoia in Deutschland sehen alle, die immer nur hören müssen, was in unserem Land nicht geht, und gerade das muss eine Lektion aus Corona sein, dass es nicht um das Schützen der Daten gehen kann, sondern um das Schützen der Lebensumstände! Wird das gehört? Die Regierung, speziell das BMG, hat sich aber lieber in hochkomplexe und teure technische Diskussionen rund um die ePA gestürzt und damit für weitgehende Ablehnung bei Ärzten, Unverständnis bei Patienten und Frustration bei Industrieherstellern gesorgt. Niemand hat in der Politik den Mut, z.B. über eine Opt-out-Regelung bei der ePA wie in anderen Ländern nachzudenken – aus Angst vor den Datenschützern. Niemand will v.a. über die dringend notwendige Weiterentwicklung des Datenschutzes nachdenken, außer einigen Europaabgeordneten, die jetzt spät, hoffentlich nicht zu spät eine Verbesserung der

Datenschutz-Grundverordnung von 2018 fordern. Zu was hat denn die übervorsichtige Vorgehensweise des BMG geführt? Zunächst zur erneuten Verschiebung der vollumfänglich für Januar angekündigten ePA, weitere Verschiebungen für wesentliche Bausteine wie eRezept, Medikationsplan oder gar die Patientenakte, von der keiner weiß, wie sie aussehen soll. Mittlerweile hat Spahn seine Attacken gegen die Ärzteschaft eingestellt, Schuld an der erneuten Verzögerung der ePA sind jetzt die PVS-Hersteller. Nachdem das Krankenhausmodernisierungsgesetz die Digitalisierung in den Krankenhäusern auf Trab bringen soll – wie wäre es, den Niedergelassenen die Modernisierung ihrer PVS-Systeme finanziell zu erleichtern? Das alles ist aber Wunschdenken. Die neue Regierung wird lange brauchen, sich darüber eine Meinung zu bilden. Das Digitalisierungszeugnis fällt also mau aus, „etwas Großartiges“ ist noch nicht daraus geworden. Es fällt schwer, Optimist zu bleiben.

Gabriele Faber-Heinemann  
Prof. Dr. Lutz Heinemann  
Manuel Ickrath  
Dr. Winfried Keuthage  
Dr. Andreas Thomas

„Digitales Versagen auf lebenswichtigen Gebieten“

### ATTD-Kongress digital erfolgreich

Mit fast 3000 Teilnehmern, die sich digital aus der ganzen Welt zuschalteten, hat sich der ATTD-Kongress als einer der großen internationalen Diabetes-Veranstaltungen etabliert. Fast 600 Vorträge wurden gehalten. Neben AID-Systemen, CGM oder neuen Insulinen fassten sich zahlreiche Sessions mit "Informationstechnologie, Telemedizin und Software" sowie dem "Humanfaktor bei der Anwendung der Diabetestechnologie". Erfreulich war zudem die beachtliche Anzahl der Vorträge von Kollegen aus Deutschland. Einen Überblick zu einigen der wichtigsten diesjährigen Beiträge lesen Sie ab **Seite 2**.

### Nicht- und minimal-invasive Messung

Auch in Zeiten des kontinuierlichen Glukosemonitorings (CGM) bleibt der Wunsch nach einer nicht-invasiven Glukosemessung ohne Selbstverletzung bestehen. Über den aktuellen Stand nicht- und minimalinvasiver Glukosemessmethoden berichten Dr. Andreas Thomas und Professor Dr. Lutz Heinemann auf **Seite 6**. Basis ist eine umfangreiche Übersicht internationaler Experten mit Fokus auf Systeme, die schon Produktreife haben oder bald haben sollen. Darunter 28 Entwicklungen, die meist optische Methoden nutzen und 6 Systeme mit nicht-invasiver Probenentnahme.

### Firmen als Partner zur besseren Versorgung?

Die Position der Stärke war auch ein Hemmschuh, gesteht Dr. Jörg Hölzing, Roche Diabetes Care, im Interview mit Manuel Ickrath ein. Er erläutert den Wandel vom Hardware-Lieferanten zum Anbieter eines integrierten, personalisierten Diabetesmanagements. Kerngedanken seien Interoperabilität und ein "offenes Ökosystem", weshalb auch Partnerschaften mit der Konkurrenz geschlossen würden. Was dies bedeutet: **Seite 8**



# ATTD 2021: Von der Nischenrolle zum Fokusgebiet in der Diabetologie

Im Mittelpunkt standen Vorträge zu AID-Systemen und CGM



So lebendig eine Präsenzveranstaltung auch sein kann – digital wurden beim ATTD 2021 sehr viele Fragen gestellt.

Foto: iStock/IPGGutenbergUKLtd

## DER ATTD IN ZAHLEN

### Wer war dabei?

Zahl der Teilnehmenden: rund 3000 (davon 449 aus den USA und 127 aus Deutschland)

### Was wurde geboten?

Zahl der Beiträge: insgesamt 571 (118 Vorträge in 68 Sessions und Sitzungen, darunter 23 Parallelsitzungen, 127 mündliche und 326 Posterbeiträge zur Vorstellung neuer Studien und Untersuchungen sowie 20 Industriesymposien). Die Top-Themen: 75 Beiträge zur automatisierten Insulinzufuhr (AID), 71 Beiträge zu kontinuierlicher Glukosemessung und Glukosesensoren, 69 Beiträge zu Informationstechnologie, Telemedizin und Software, 49 Beiträge zum Humanfaktor bei der Anwendung von Diabetestechnologie

NEUSS/PIRNA. Was vor 14 Jahren als Event mit wenigen hundert Teilnehmern begann, hat sich zu einem wichtigen internationalen Kongress der Diabetesszene entwickelt. Daran änderte auch das coronabedingte reine Digitalformat nichts. Dies spiegelt die wachsende Bedeutung der Diabetestechnologie im Therapiealltag wider. Allerdings wäre es wünschenswert, dass noch mehr klinisch Tätige aus Deutschland am Jahreskongress der ATTD teilnehmen.

Ein großer internationaler Diabetes-Kongress im Juni ... nein, hier ist ausnahmsweise nicht vom jährlichen Fachkongress der amerikanischen Diabetes-Gesellschaft (ADA) die Rede. Vielmehr geht es um den ATTD-Kongress. Im vergangenen Jahr hatte er, kurz vor der großen „COVID-Pause“, im Februar 2020 als Präsenzveranstaltung in Madrid stattgefunden. 2021 fand dieser größte Kongress mit Fokus auf Technik und Digitalisierung in der Diabetologie im Endeffekt rein virtu-

ell vom 2. bis 5. Juni statt. Bei seiner Premiere vor 14 Jahren in Prag haben sich die wenigen hundert Teilnehmer des ATTD-Kongresses noch fast alle gegenseitig gekannt.

Angesichts von mittlerweile Tausenden Teilnehmenden ist dieser familiäre Charme nun doch etwas verloren gegangen. Die wachsende Teilnehmerzahl (dieses Jahr ca. 3000, weitere Zahlen siehe Kasten) reflektiert aber das zunehmende Interesse von Ärztinnen und Ärzten sowie ihren Diabe-

testteams an diesem Themenkomplex. Solch hochkarätige Fortbildungen ohne Fehlzeiten und Reiseaufwand zu jeder Tages- und Nachtzeit vom heimischen Computer aus wahrnehmen zu können, trifft vermutlich den Bedarf vieler Kollegen.

Gleiches gilt wohl auch für manche Redner – vermutlich einer der Gründe, warum so viele hochrangige Fachleute beim ATTD aufgetreten sind. Ein weiterer Unterschied zu konventionellen Kongressen war die Vielzahl an Fragen, die gestellt wurden: Anscheinend ist die Hürde, eine Frage einzutippen, niedriger, als an ein Mikrofon zu treten und von allen angeschaut zu werden. Dieses Mehr an Interaktivität wird auch durch weitere Tools von den Kongressorganistoren unterstützt. So gab es Optionen zum Austausch der Teilnehmenden untereinander, Frage-sessions mit den Rednern, aber auch Präsentationen von Postern.

Viele der Expertinnen und Experten kommen aus den USA. Dass die US-Kolleginnen und -Kollegen auch die überwiegende Anzahl an Rednern gestellt haben, kann an der Stärke der wissenschaftlichen Forschung in den USA (wo auch die meisten Herstellerfirmen lokalisiert sind) oder aber auch einem gewissen Bias der Organisatoren in dieser Hinsicht liegen.

## „ATTD 2021: ein Mehr an Interaktivität“

Es ist interessant zu sehen, dass nach wie vor eher wenige Teilnehmende aus Deutschland kommen. Zieht man hier noch die Zahl derer ab, die bei ausstellenden Firmen arbeiten oder als Vortragende eingeladen wurden, halbiert sich die Liste deutscher Kolleginnen und Kollegen, die aus eigenem Inter-

esse am ATTD teilgenommen haben. Mal schauen, ob sich in Zukunft mehr klinisch tätige Kollegen aus Deutschland für diesen Kongress so begeistern können, dass sie sich als Teilnehmer registrieren lassen. Demgegenüber war es erfreulich, dass es eine beachtliche Anzahl von Vorträgen von Kollegen aus Deutschland gab. Dabei handelte es sich nicht nur um eingeladene Vorträge, sondern auch um Beiträge auf Basis eingereicherter Abstracts, unter anderem immerhin drei zu den Ergebnissen des D.U.T.-Reports 2021. Die aufwendig gestaltete Industrieausstellung lieferte ebenfalls vielfältige Informationen. Für die „Technik-Industrie“ (aber auch viele Pharmafirmen) ist der ATTD eine gesetzte Größe, was sich auch in der Vielzahl von Industriesymposien und -Workshops widerspiegelt. Dabei war deren Qualität vielfach beachtlich gut, sie waren also keine reinen Marketingveranstaltungen für Produkte wie dies in der Vergangenheit mitunter der Fall war, sondern umfassten ernsthafte inhaltliche Präsentationen. Die TechFair bot Start-Ups eine gute Option zur Präsentation ihrer Ideen. Zusätzlich gab es nun auch erstmalig das „ATTD TV“! Bei diesem Online-Lernerlebnis wurde eine Auswahl von Plenarsitzungen übertragen, darunter Live-Diskussionen mit führenden Ex-

## diatec journal.

© 2021, Medical Tribune Verlagsgesellschaft mbH  
Alleiniger Gesellschafter: Süddeutscher Verlag  
Hüthig Fachinformationen GmbH, München

**Verlag:**  
Medical Tribune Verlagsgesellschaft mbH

**Anschrift:**  
Unter den Eichen 5, 65195 Wiesbaden  
Telefon: 0611 9746-0  
Telefax Redaktion: 0611 9746 480-303/-373  
E-Mail: kontakt@medical-tribune.de  
www.medical-tribune.de

**CEO:** Oliver Kramer

**Geschäftsführung:**  
Stephan Kröck, Markus Zobel

**Geschäftsleitung:**  
Rüdiger Sprunkel

**Herausgeber:**  
Prof. Dr. Lutz Heinemann, Neuss  
(Diabetestechnologie),  
Manuel Ickrath, Wiesbaden (Digitalisierung)

**Leitungsteam:**  
Prof. Dr. Lutz Heinemann (LH) (V.i.S.d.P.),  
Dr. Winfried Keuthage (KEU),  
Manuel Ickrath (MI), Dr. Andreas Thomas (AT),  
Gabriele Faber-Heinemann (GFH)

### Redaktion:

Dr. Judith Besseling, Alisa Ort,  
Jochen Schlabing (verantwortlich)

**Leitung Corporate Publishing:**  
Hannelore Schell

**Leitung Layout:** Andrea Schmuck

**Layout:** Laura Carlotti, Richard Hoppe,  
Beate Scholz, Mira Vetter

**Media- und Vertriebsleitung:**  
Björn Lindenau

**Verkauf:**  
Josef Hakam, Marc Bornschein, Lukas Koch

### Anzeigen:

Alexandra Ulbrich, Telefon: 0611 9746-121  
Julia Paulus, Telefon: 0611 9746-123  
Telefax: 0611 9746 480-112  
E-Mail: anzeigen@medical-tribune.de  
Anzeigen-Preisliste Nr. 6 vom 01.01.2021

### Vertrieb und Abonnentenservice:

Cornelia Polivka,  
Telefon: 0611 9746-134, Telefax: 0611 9746 480-228  
E-Mail: abo-Service@medical-tribune.de

### Druck:

Vogel Druck und Medienservice GmbH & Co. KG  
Leibnizstraße 5, D-97204 Höchberg

### Bezugsbedingungen:

siehe diabetes zeitung, Seite 2

Mit der Einsendung eines Manuskriptes erklärt sich der Urheber damit einverstanden, dass sein Beitrag ganz oder teilweise in allen Printmedien und elektronischen Medien der Medical Tribune Group, der verbundenen Verlage sowie Dritter veröffentlicht werden kann.

Angaben zu Interessenskonflikten des Leitungsteams unter [www.medical-tribune.de/COI](http://www.medical-tribune.de/COI)

[www.blauer-engel.de/uz195](http://www.blauer-engel.de/uz195)

Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem Blauen Engel ausgezeichnet



QB5



pertinnen und Experten, täglichen Highlights und einiges andere mehr. Die Inhalte des recht gelungen umgesetzten virtuellen Kongresses stehen nun drei Monate allen Teilnehmenden zur Verfügung, d.h., man kann sich die diversen Präsentationen nochmals in Ruhe anschauen.

Auch inhaltlich ist der ATTD breiter geworden. Beispielsweise gab es auch einen Themenschwerpunkt „neue Medikationen für die Behandlung des Diabetes“. Er hat aber weiterhin eindeutig die Diabetestechnologie und Digitalisierung im Fokus, womit er sich von Kongressen wie dem der EASD unterscheidet, der dem komplexen Themenkreis der Diabetestechnologie – entsprechend seinem Anliegen, Grundlagenergebnisse der Diabetesforschung darzustellen – deutlich weniger Raum schenkt.

Der Versuch, die wichtigsten und neuesten Ergebnisse eines solchen Kongresses in kondensierter Form darzustellen, ist eine gewisse Herausforderung! Wir versuchen deshalb, aus der Vielzahl von guten und sehr guten Beiträgen einige wenige, aber besonders wichtige herauszufischen und einzuordnen.

#### CGM-Nutzer mit milderem Covid-19-Verlauf

COVID-19 beeinflusst natürlich auch die Diabetesbehandlung. **Dr. Nudrat Noor (Boston, USA)** berichtete über eine Analyse aus der amerikanischen Datenbank T1D Exchange, welche auch COVID-Erkrankungen erfasst hat<sup>1</sup>. In 52 Kliniken (Erfassungszeitraum April bis September 2020) wurde die Häufigkeit diabetischer Ketoazidosen (DKA) und Hospitalisierungen von Patienten mit Typ-1-Diabetes betrachtet, die positiv auf COVID-19 getestet worden waren. 53 % der 241 erfassten Patienten nutzten ein CGM. Bei den 127 CGM-Anwendern war der HbA<sub>1c</sub>-Wert im Vergleich zu den 114 Nicht-Anwendern niedriger (Median 8,1 ± 2,6 % vs. 10,0 ± 3,3 %; p < 0,001) und waren DKA seltener (9 % vs. 36 %; p < 0,001). CGM-Nutzer mussten seltener hospitalisiert (13 % vs. 33 %; p < 0,001) und seltener auf der Intensivstation behandelt werden (6 % vs. 30 %; p < 0,001) als Patienten ohne CGM. Von den CGM-Anwendern verstarb ein Patient, vier dagegen von den Nichtanwendern. Die Autoren schlussfolgerten, dass mit COVID-19 infizierte Patienten mit Typ-

1-Diabetes bei Benutzung eines CGM eine geringere Rate an unerwünschten klinischen Ergebnissen aufwiesen als Patienten, die kein CGM benutzten.

#### CGM-Alarme verbessern HbA<sub>1c</sub> und TiR

Im Zusammenhang mit den beiden Varianten iscCGM (CGM mit intermittierendem Scannen) und Real-Time CGM (rtCGM) gibt es immer wieder Diskussionen über den direkten Nutzen der immerwährenden Anzeige der Glukosewerte und der Alarmfunktionen (gegeben beim FreeStyle Libre 2, nicht jedoch beim FreeStyle Libre 1). **Margaretha M. Visser (Leuven, Belgien)** stellte dazu die ALERTT1-Studie<sup>2</sup> vor, die zeitgleich zum Vortrag am 2. Juni im Lancet publiziert wurde. Diese multizentrische, offene, randomisierte, kontrollierte Studie verglich über sechs Monate die Verwendung des rtCGM Dexcom G6 mit der ersten Generation des iscCGM FreeStyle Libre von jeweils 127 Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes. Alle 254 Patienten wendeten vorher das iscCGM an. Die Baseline-Daten der beiden Gruppen waren vergleichbar. Die Auswertung nach sechs Monaten zeigte für rtCGM im Vergleich zu iscCGM einen höheren Anteil der Zeit im Zielbereich von 70–180 mg/dl (TiR: 59,6 % vs. 51,9 %; p < 0,0001) und einen um 0,36 % niedrigeren HbA<sub>1c</sub>-Wert. Um fünf Minuten pro Tag niedriger war auch die Zeit < 54 mg/dl. Die rtCGM-Nutzer berichteten über eine höhere Behandlungszufriedenheit und hatten weniger Angst vor Hypoglykämien (p < 0,0001). Offenbar ist rtCGM gegenüber iscCGM ohne Alarmsetzung bei erwachsenen Patienten mit Typ-1-Diabetes im Vorteil. Diese Untersuchung sollte mit der aktuellen iscCGM-Generation wiederholt werden, die ja nun eine Alarmgebung hat, um den Einfluss der ständigen Verfügbarkeit der rtCGM-Daten zu evaluieren.

#### Bessere Stoffwechsellage bei Kindern mit SuP

**Andrea Rigamonti (Mailand, Italien)** nahm einen Vergleich zur Wirksamkeit der prädiktiven Hypoglykämieabschaltung bei Sensorunterstützter Pumpentherapie (SuP) anhand der beiden Systeme MiniMed 640G und Tandem t:slim X2 BASAL IQ bei Kindern mit Typ-1-Diabetes vor.<sup>3</sup> Von den 21 Studienteilnehmern wurden zu Studi-

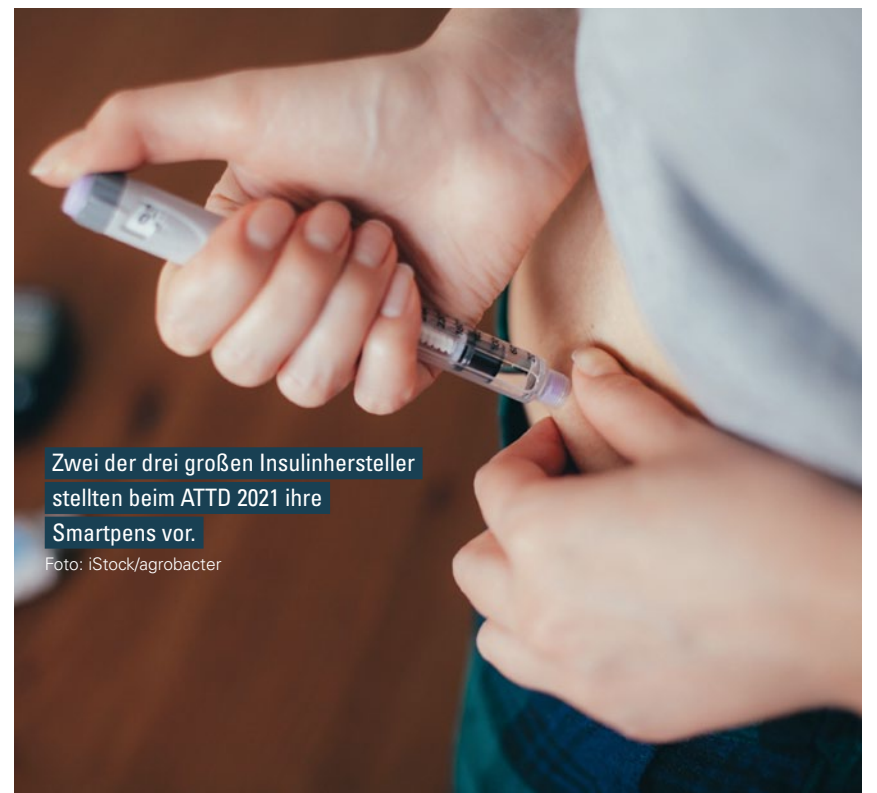
enbeginn elf auf die 640G und zehn auf die Tandem Basal IQ eingestellt. Nach drei Monaten wurden die Pumpen- und Glukosedaten heruntergeladen. Bei Nutzung der 640G ergab sich eine TiR von 75,5 % vs. 63,1 % unter BASAL IQ (p = 0,03). Signifikant geringer waren bei Nutzung der 640G auch der Tagesinsulinbedarf (0,39/kg Körpergewicht vs. 0,69/kg Körpergewicht; p = 0,0057) und der Glukosemanagementindikator GMI (7,3 % vs. 6,6 %; p = 0,0282). Die wichtige Größe für die Regulierung mit prädiktiver Hypoglykämieabschaltung, die Zeit im Glukosebereich < 70 mg/dl, unterschied sich bei beiden Systemen nur tendenziell (640G: 2,5 % vs. BASAL IQ: 3,1). Unter beiden Systemen gab es keine Episoden schwerer Hypoglykämien oder diabetischer Ketoazidosen. Es zeigt sich also eine effektive Anwendung beider Pumpensysteme bei Kindern unter sechs Jahren, auch wenn die unter der 640G erzielte Glukoseverteilung besser war. Leider wurden keine Baseline-Daten genannt, um diesen Unterschied besser begründen zu können.

#### AID-Systeme im Praxistest erfolgreich

Es wurde über Studienergebnisse mit mehreren AID-Systemen berichtet, erzielt mit t:slimX2 CONTROL IQ, OmniPod 5, MiniMed 670G und MiniMed 780G sowie den Algorithmen CamAPS FX und Diabeloop. Unabhängig von den Systemen und den Studienpopulationen wird im Allgemeinen eine TiR von ± 70 % erreicht, womit den Forderungen des internationalen Konsensus<sup>4</sup> zur Glukoseeinstellung Rechnung getragen wird. Neben den Studienergebnissen werden zunehmend Real-World-Daten präsentiert, welche die Anwendung der Systeme unter Alltagsbedingungen reflektieren. Ein Beispiel war die Präsentation von Prof. **Ohad Cohen (Tel Aviv, Israel)** mit Daten von 4120 Anwendern des Systems MiniMed780G in Europa und Südafrika<sup>5</sup>. Erhoben wurden diese auf freiwilliger Basis (Oktober bis Dezember 2020) in acht Ländern. Die 780G nimmt neben der adaptiven, basalen Insulinabgabe automatisch auch die Gabe von Korrekturboli vor, wenn die Glukosewerte erhöht sind. Gemittelt ergaben sich eine TiR (70–180 mg/dl) von 76,2 % (Baseline vor Übergang zur 780G: 63,4 %), eine Time below Range (TbR, < 70 mg/dl) von 2,5 % (BL: 2,6 %) und eine Time above Range (TaR, > 180 mg/dl) von 21,3 % (BL: 34,0 %). Der GMI betrug 6,8 % (BL: 7,2 %). Diese Ergebnisse sind vergleichbar mit denen aus klinischen Studien, was die Reproduzierbarkeit unter realen Bedingungen und die Robustheit des Algorithmus belegt.

#### DIY vs. kommerzielles AID

Interessant war der Vergleich eines Open(Do it yourself)-AID-Systems mit



Zwei der drei großen Insulinhersteller stellten beim ATTD 2021 ihre Smartpens vor.  
Foto: iStock/agrobacter

dem kommerziellen AID-System MiniMed 670G, vorgestellt von **Dr. Andreas Melmer (Bern, Schweiz)**.<sup>6</sup> Verglichen wurden dabei die jeweils vorgenommenen Anpassungen der basalen Insulinabgabe. In der kleinen Studie (n = 7) trug jeder Teilnehmer simultan ein Open-AID und ein AID-System zum unmittelbaren Vergleich. Beide Systeme waren aktiv und wurden jeweils vom eigenen Glukosesensor gesteuert (Guardian 3 für die 670G, Dexcom G6 für Open-AID). Eines von beiden gab Insulin, das jeweils andere Kochsalzlösung ab. Insgesamt waren die Systeme über 22,8 Tage aktiv. Zu 92,6 % stimmten die Messungen der beiden CGM-Sensoren überein. Die Entscheidung zur Erhöhung oder Verringerung der aktuellen basalen Insulindosis stimmte in 83,9 % aller Zeitpunkte zwischen beiden Systemen überein. Allerdings lieferte das Open-AID eine höhere basale Insulindosis als die 670G: in den Tagesstunden (6–24 Uhr) 25,3 IE vs. 14,7 IE (p = 0,033) und in den Nachtstunden (0–6 Uhr) 12,8 IE vs. 6,8 IE (p < 0,001). Die signifikanten Unterschiede betrafen auch die Insulinabgabe in den einzelnen Glukosebereichen (Hypo-, Eu-, Hyperglykämie). Die Entscheidung der beiden verwendeten AID-Systeme, die aktuelle basale Insulinabgabe zu erhöhen oder zu senken, und die erzielte Glykämie waren bei beiden Systemen gleich. Die höheren Dosierungen unter dem Open-AID im Vergleich zur 670G wurden in dem Beitrag nicht begründet.

#### Neue Smartpens und Patchpumpen in Sicht

Schließlich seien noch einige innovative Produkte genannt, welche bald eine gewisse Verbreitung finden könnten. Hier sind Smartpens zu nennen, also Insulinpens, welche Apps anwenden und elektronisch kommunizieren. Sie lassen sich auch mit geeigneten CGM-

Systemen kombinieren. Zwei der drei großen Insulinhersteller (Eli Lilly und Novo Nordisk) stellten ihre Smartpens in eigenen Symposien vor. Weiterhin wäre der InPen von Medtronic zu nennen.

Die gut etablierte Patchpumpe OmniPod von Insulet könnte bald Konkurrenz bekommen. Zum einen in Gestalt der seit Langem erwarteten AccuCheck Solo von Roche, daneben auch die MediSafe WITH von Terumo und eine Pumpe namens SIGI (NovoRapid Pumpcard). Es wird spannend sein, zu beobachten, ob und wie sich solche Produkte entwickeln und etablieren werden. Bei allen Innovationen wird der Erfolg ganz wesentlich davon abhängen, welchen Service die Firmen den Patienten und auch den Diabetes-teams liefern können.

#### Zusammenfassung

Insgesamt hat der ATTD ein extrem dicht gepacktes Programm geboten, mit diversen parallelen Tracks. Er ist ein Muss für alle Menschen mit Interesse am Thema Diabetestechnologie. Dieses Selbstverständnis spiegelte sich auch bei der Eröffnungsveranstaltung sowie dem Faculty-Treffen wider. Die Diabetestechnologie und der dazugehörige Kongress haben sich aus einer Nischenrolle heraus zu einem Fokusgebiet entwickelt.

Prof. Dr. Lutz Heinemann  
Dr. Andreas Thomas

- Noor N. AATD 2021, Abstract O042
- Visser MM. AATD 2021, Abstract O039 und Visser MM et al. Lancet 2021; doi: 10.1016/S0140-6736(21)00789-3
- Rigamoni A. AATD 2021, Abstract O085
- Battelino T et al. Diabetes Care 2019;42:1593-1603; doi.org/10.2337/dci19-0028
- Cohen O. ATTD 2021, Abstract O012
- Melmer A. AATD 2021, Abstract O007 ATTD 2021



Erkrankte Typ-1-Diabetesprieten an COVID-19, ist die Komplikationsrate unter CGM-Nutzung offenbar geringer.  
Foto: Vadim - stock.adobe.com

#### PFLICHTLEKTÜRE: DAS ATTD-YEARBOOK

Wer einen Überblick bekommen will, was sich bei den diversen Themen und Aspekten der Diabetestechnologie getan hat, kommt nicht um das ATTD-Jahrbuch herum. Es umfasst zwei Editorials und 15 zusammenfassende Originalarbeiten. Die beteiligten Experten präsentieren die wichtigsten Studien, die zwischen 2019 und 2021 publiziert wurden, und kommentieren diese kritisch. Die Selektion der präsentierten Studien und deren Aufarbeitung stellen einen erheblichen

Arbeitsaufwand dar. Die dazugehörige Plenumsitzung beim ATTD erfreut sich großer Beliebtheit, was sich nicht nur in einer hohen Anzahl von Teilnehmern widerspiegelt, sondern auch darin, wie häufig die (kostenlos verfügbaren) Kapitel des Yearbook heruntergeladen werden. Auf der Website befinden sich auch die Abstracts des diesjährigen ATTD (in Diabetes Technology & Therapeutics 2021; 23 (Suppl.2). Download siehe: [www.attd.kenes.com/attd-yearbook](http://www.attd.kenes.com/attd-yearbook)



# Wunsch nach verständlichen Regularien und praxistauglichen Standards

## Nationale und EU-Vorgaben zwischen Anspruch und Wirklichkeit

**KAARST.** Gesetzliche Vorgaben sollen vor den Kehrseiten der Digitalisierung in der Medizin wie teils ungeschützten oder gehackten Medizinprodukten schützen. Hierzu zählen die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) oder das jüngst in Kraft getretene Update 2020/561 der europäischen Verordnung (EU) 2017/745, das die Sicherheit von Medizinprodukten in der EU verbessern soll. Allerdings verkomplizieren viele regulatorische Vorgaben den Praxisalltag.

Einen Ausblick auf die Zukunft der Diabetes-Technologie und die dazugehörigen regulatorischen Standards vermittelte Dr. Guido Freckmann vom Ulmer Institut für Diabetes-Technologie (IfDT) bei der AGDT-Session beim diesjährigen DDG-Kongress. In puncto **Datensicherheit und Datenschutz** sollte die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) einheitliche Regelungen in ganz Europa bewirken. Konkret ist es nun allerdings so, dass schon in der Bundesrepublik die 18 Datenschutzaufsichter in Bund und Ländern diese Verordnung unterschiedlich interpretieren. Das Bundesdatenschutz-Gesetz zur Umsetzung der europäischen Vorgaben auf die deutsche Situation macht das Leben auch nicht einfacher.

Für Diabetespraxen bedeutet dies, dass jede Praxis ihre Dokumente auf die spezifischen Anforderungen in ihrem jeweiligen Bundesland anpassen muss. Andernfalls drohen erhebliche Bußgelder. Es stellt sich allerdings die Frage, wer diese seitenlangen Erklärungen eigentlich liest und auch versteht. Die Praxen brauchen klare und eindeutige Erklärungen, damit sie digital mit ihren Patienten kommunizieren können.

Ein Problemfeld ergibt sich in Bezug auf die datenschutzrechtliche Belehrung durch den ärztlichen Behandler beim Einsatz von rtCGM-Systemen in der diabetologischen Praxis. Hierzu hat die DDG ein Gutachten erstellen lassen, welches auf der DDG-Homepage bzw. unter dem Kurzlink [tinyurl.com/393y2rr4](https://tinyurl.com/393y2rr4) verfügbar ist. Auch Rechtsanwälte haben in der diabeteszeitung dazu Stellung bezogen, doch noch immer sind etliche Fragen offen. Die DSGVO, die europaweit den Datenschutz vereinheitlichen sollte, hat das Thema Datenschutz nicht vereinfacht, sondern dieser ist wesentlich schwieriger im Gesundheitswesen zu handhaben.

Wird uns mit der **neuen europäischen Medizinprodukte-Verordnung** (Medical Device Regulation, MDR) 2020/561 etwas Ähnliches passieren? Diese sollte schon im Jahr 2020 in Kraft treten, der Termin wurde aber wegen der Corona-Pandemie um ein Jahr auf den 26. Mai 2021 verschoben. Die MDR verschärft als neues Regelwerk die Voraussetzungen für die Erlangung einer medizinischen CE-Kennzeichnung erheblich. Eine CE-Kennzeichnung wiederum ist Voraussetzung dafür,

dass Medizinprodukte in Europa auf den Markt kommen können. Getriggert auch durch einige Skandale im Zusammenhang mit Medizinprodukten hat es bereits vor einigen Jahren Aktivitäten auf europäischer Ebene gegeben, die Direktiven für solche Produkte deutlich zu verschärfen. Ziel ist es, mehr Sicherheit für die Nutzer zu erreichen.

Ab dem 26. Mai 2021 wird für alle EU-Staaten die MDR (Medizinprodukteverordnung) verbindlich. Sie bringt eine ganze Reihe von Änderungen mit sich. Darunter finden sich geänderte Anforderungen an die klinische Bewertung und Überwachung nach dem Inverkehrbringen sowie europaweit einheitliche Vorgaben für klinische Studien, die neue Medizinprodukte durchlaufen müssen.

„Mehr Sicherheit für die Nutzer“

Die MDR ersetzt das bisherige Medizinproduktegesetz (mit 44 Paragraphen). In Deutschland wurde ergänzend zur MDR das Medizinprodukte-Durchführungsgesetz (MPDG) mit 99 Paragraphen eingeführt, die alten nationalen Verordnungen wurden ersetzt oder angepasst. MDR und MPDG mit den dazugehörigen Verordnungen gelten nun nebeneinander. Dabei gilt das bisherige MPG für In-vitro-Diagnostika (Blutzuckermessgeräte) bis die neue europäische Verordnung hierfür (IVDR) eingeführt wird noch ein weiteres Jahr parallel. Wir haben somit gut intendierte neue regulatorische Vorgaben, deren Umsetzung mit Ergänzung durch

### KLARE STANDARDS FÜR CGM-SYSTEME!

Um eine gute Vergleichbarkeit bei von CGM abgeleiteten Parametern (TiR etc.) und bessere Beurteilbarkeit der Güte von CGM-Systemen zu erreichen, hat die Internationale Vereinigung von klinischen Chemikern und Labormedizinern vor einiger Zeit eine Arbeitsgruppe etabliert, welche von Dr. Guido Freckmann, Institut für Diabetes-Technologie, Ulm, geleitet wird. Diese versucht nun eine Standardisierung zu erreichen, d.h. eine Rückführbarkeit der Glukosewerte, die Definiti-

on von Genauigkeitsparametern, Mindestleistungskriterien und Prozeduren zur Testung von CGM Systemen. Das IfDT hat mit der AGDT auch einen Standard entwickelt für die Beurteilung von Nebenwirkungen, die bei der Nutzung von CGM-Systemen (und anderen Geräten) auftreten können, hier eine einheitliche Beschreibung von Hautreaktionen durch einen Befundbogen: [www.idt-ulm.de/images/Befundbogen\\_fr\\_Hautreaktionen>IfDT\\_deutsch.pdf](https://www.idt-ulm.de/images/Befundbogen_fr_Hautreaktionen>IfDT_deutsch.pdf)

deutsche Gesetze und Verordnungen eine Herausforderung darstellt und vieles so kompliziert macht, dass dies zu einer Art Blockade in der Praxis führen könnte oder zumindest eine erhebliche zeitliche Verzögerung z.B. bei der Genehmigung von Studien zu befürchten ist.

Auch das Fehlen **gemeinsamer Standards** ist eine Herausforderung:

- In Deutschland werden immer noch unterschiedliche Einheiten verwendet (mg/dl vs. mmol/l bei Glukose, Prozent vs. mmol/mol Hb beim HbA<sub>1c</sub>).
- Die Hersteller von Diabetestechnik verwenden unterschiedliche sprachliche Begriffe („Wording“) für dieselben Dinge (z.B. bei den Bolusoptionen von Insulinpumpen).
- Es gibt nicht ausreichend eindeutig definierte Schnittstellen bei den Medizinprodukten, was deren Interoperabilität behindert.
- Es fehlen Standards bei wichtigen Produkten (z.B. bei CGM-Systemen, siehe Kasten).

Mit dem Fehlen verbindlicher gemeinsamer Standards gehen auch Hürden für die elektronische Patientenakte (ePA) sowie die elektronische Diabetesakte (eDA) einher, weswegen die DDG eine eigene Semantik-Gruppe für die eDA etabliert hat.

Als Fachgesellschaft mit ihren Gremien und ihrem Publikationsorgan in Form dieser Zeitung sollten wir darauf drängen, dass es einfach anzuwendende Regularien gibt, ebenso wie Standards für digital genutzte Technologien. Daneben braucht es aber auch einen mit der Technik vertrauten Profi in jeder Praxis sowie motivierte und geschulte Anwender.

Prof. Dr. Lutz Heinemann

„Übervorsichtige deutsche Interpretation“

### EINFLUSSFAKTOREN FÜR DIE PRODUKTWAHL

Dr. Guido Freckmann kritisierte auch die ausgesprochen unbefriedigende Situation bei Blutzuckermessgeräten. In seinem Institut wurden einige Geräte evaluiert, die von Krankenkassen im Rahmen von Rabattverträgen für ihre Versicherten empfohlen werden. Hier stehen anscheinend wirtschaftliche Aspekte deutlich mehr im Vordergrund als Genauigkeitsaspekte. Dadurch bestehen zumindest prinzipiell Sicherheitsbedenken bei der Nutzung von schlechten Geräten im Patientenalltag.

Er ging darauf ein, dass es zu nicht-invasiven Glukosemesssystemen in den letzten Monaten teilweise recht vollmundige Ankündigungen gab, auch wenn einige durchaus positive Studienergebnisse vorliegen. Ob mit Smart-Watches bald eine zuverlässige (!) Glukosemessung möglich ist, wird skeptisch gesehen. Auch die Therapie mit AID-Systemen hängt von zuverlässigen Messgeräten ab, in diesem Fall von CGM-Systemen mit hoher Messgenauigkeit. Wenn die Patientenpräferenz für bestimmte CGM-Systeme durch Werbung im Fernsehen erheblich beeinflusst wird, dann nehmen die Hersteller über diesen Weg Einfluss auch auf die Diabetestherapie und hinterfragen die Rolle von Diabetologen, Diabetesberaterinnen und Diabetes-Schwerpunktpraxen.

EU-Regularien zu Datenschutz und Datensicherheit verkomplizieren den Alltag in vielen Diabetespraxen.

Foto: iStock/mixmagic





Patienten-  
Zufriedenheit  
**94%\***

# Diabetes nervt!

Wie können Neuropathie und andere Folgeerkrankungen verhindert werden? Das TheraKey Onlineportal für Typ-2-Diabetes gibt leicht verständliche Antworten: Eine verlässliche Hilfe für Ihre Patienten, eine Entlastung für Ihre Praxis.

[www.therakey.info](http://www.therakey.info)

**TheraKey Diabetes und Fettstoffwechselstörung  
auch auf Arabisch und Türkisch!**





# Glukosemessung ohne Fingerpiks?

## Nicht- und minimalinvasive Methoden – aktueller Stand

**PIRNA/NEUSS.** Optische Sensoren, die von Glukose absorbierte Lichtspektren erfassen, können nicht-invasiv bzw. minimalinvasiv Informationen über die Glukosekonzentration im Blut liefern. Eine Selbstverletzung wie bei der klassischen Blutzuckermessung ist damit nicht erforderlich. Das macht die Option attraktiv für Menschen mit Diabetes und damit zu einem lohnenden Geschäftsmodell für die Hersteller von Medizintechnik.

Die Glukosemessung als therapieunterstützende Maßnahme hatte bereits vor über 30 Jahren einen großen Einfluss auf die Diabetestherapie. Entscheidender Durchbruch war die Verfügbarkeit kleiner handlicher Blutzuckermessgeräte, die nur geringe Mengen Blut als Probenmaterial benötigten und nach kurzer Zeit das Messergebnis anzeigten. Die breite Anwendung der intensivierten Insulintherapie (ICT) mit der Möglichkeit der Insulinanpassung an die aufgenommene Nahrungsmenge oder bei erhöhten Glukosewerten war eine Folge.

Allerdings war die mit der Nutzung der enzymatischen Glukoseumwandlung verbundene biochemische Reaktion an die Gewinnung von Blutproben gebunden (SMBG – Selbstmessung der Blutglukose). Auch wenn bei modernen Geräten nur Blutstropfen mit einem Volumen von weniger als 1 µl notwendig sind und Stechhilfen sowie Lanzetten eine schmerzarme bis schmerzlose Blutgewinnung ermöglichen, so bleibt doch die immer wieder notwendige Selbstverletzung eine unabdingbare Maßnahme.

### „Selbstverletzung beim Legen des Glukosesensors“

Das änderte sich auch mit der Verfügbarkeit von Systemen für das kontinuierliche Glukosemonitoring (CGM) nur bedingt. Zwar können Menschen mit Diabetes damit quasi lückenlos Glukoseverläufe im Zeitverlauf über bis zu 14 Tage erhalten. Aber auch hier ist zumindest eine Selbstverletzung beim Legen des Glukosesensors in das Unterhautfettgewebe notwendig. Darüber hinaus ist selbst bei werkskalibrierten Systemen, die keine invasive SMBG zwecks Kalibrierung brauchen, eine solche zur Überprüfung der Messwerte des CGM-Systems oder bei nicht plausiblen Glukosewerten notwendig. Damit ist der Patientenwunsch nach einer nicht-invasiven Glukosemessung nach wie vor relevant, egal ob diese punktuell oder kontinuierlich erfolgen soll – selbst wenn deren Bedeutung durch die Verfügbarkeit von zuverlässigen „minimalinvasiven“ rtCGM-Systemen signifikant abgenommen hat. Für nicht-invasive Messungen geeignet sind physikalische Methoden.

Diese benötigen keine Probengewinnung, basieren sie doch auf dem Eintrag von Energie in die Haut bzw. das Unterhautfettgewebe, zum Beispiel mit einem infraroten Lichtstrahl. Die verschiedenen Moleküle im Gewebe, wie eben auch Glukose, absorbieren einen ganz bestimmten Energiebetrag, also das Licht einer bestimmten Wellenlänge. Betrachtet man anschließend das Spektrum (das heißt die Darstellung eines Wellenlängenbereichs), so lässt sich das Signal für die Absorption des Lichts durch die Glukosemoleküle und andere Atome/Moleküle erkennen. In diesem mit einem optischen Sensor erfassten Spektrum findet sich also eine Art „Fingerabdruck“ für die chemischen Komponenten im bestrahlten Gewebebereich.

Darüber hinaus gibt es weitere Möglichkeiten, Glukose unblutig nachzuweisen. Durch die Absorption werden die Atome/Moleküle angeregt. Nach kurzer Zeit geben sie ihre Energie wieder ab, zum Beispiel als Licht (Fluoreszenz), als Schallwelle, als Wärmestrahlung usw.

Die Analyse dieser Energie bzw. der entstehenden Spektren erlaubt ebenfalls Rückschlüsse auf die durch die Wechselwirkung mit der einfallenden Strahlung angeregten Atome bzw. Moleküle. Weiterhin lässt sich auch die Streuung des Lichts im Gewebe auswerten (Infrarot-, Raman-Streuung usw.).

Allerdings ist es schwierig, die Glukose mit solchen Ansätzen so genau zu messen, dass damit therapeutische Entscheidungen – wie die Dosierung von Insulin – mit ausreichender Sicherheit getroffen werden können. Die Ursachen dafür sind vielfältig, angefangen von der relativ niedrigen Konzentration von Glukose im Organismus (Promillebereich), über ein ungünstiges Signal-



Bei den nicht-invasiven Systemen, die derzeit erprobt werden, handelt es sich vor allem um optische Verfahren.

Foto: Celeste – stock.adobe.com

Rausch-Verhältnis bis hin zur komplexen Struktur des Gewebes. Hunderte Ansätze zur nicht-invasiven Glukosemessung sind in den vergangenen Jahrzehnten an solchen Problemen gescheitert, ganz zu schweigen von der erheblichen Menge an Investitionen, die sich nicht ausgezahlt haben.

### Einige nicht-invasive Systeme haben bereits Produktreife

Eine internationale Arbeitsgruppe um David Klonoff vom Diabetes Research Institute of Mills-Peninsula Medical Center in San Mateo, Kalifornien, (sowie die beiden Autoren dieses Artikels) analysierte zahlreiche Quellen und Datenbanken, wie PubMed, Google Patents Database, American Diabetes Technology Society, um einen aktuellen Überblick über Entwicklungen und den Fortschritt von nicht-invasiven beziehungsweise minimalinvasiven Glukosemessverfahren und -Systemen zu erhalten.

Hierbei lag der Fokus auf Systemen, die schon Produktreife haben oder bald haben sollen. Darüber hinaus wurden weitere internationale Experten befragt. In der umfassenden, nun bald veröffentlichten Publikation<sup>1</sup> wurden 65 Systeme genauer betrachtet und analysiert:

- 28 nicht-invasive Systeme, die in der Regel auf physikalischen (optischen) Methoden basieren
- sechs Systeme, bei denen eine nicht-invasive Probenentnahme (z.B. Ionophorese) vorgenommen wird
- 31 minimal-invasive Systeme (Sensorelektroden, wie bei den bekannten CGM-Systemen).

Dabei sind die aktuell auf dem Markt befindlichen sieben CGM-Systeme von Abbott, Dexcom, Medtronic, Senseonics, Menarini und Medtrum enthalten, die anderen 58 Systeme sind Projekte und Entwicklungen („blutige“ Blutglukosemessungen waren nicht eingeschlossen). Das zeigt die weltweit enormen Anstrengungen hinter diesen Entwicklungen und das Potenzial, welches viele Menschen in nicht-invasiven und minimalinvasiven Glukosemessungen sehen.

Unten den 28 Projekten zur nicht-invasiven Messung befinden sich vier Verfahren (sechs Systeme), die in Deutschland im Rahmen von Marketingaktivitäten bereits vorgestellt wurden (siehe Tabelle). Dazu zwei Beispiele. Das diskontinuierlich messende Gerät TensorTip CoG der israelischen Firma Cnoga ([www.cnogacare.co](http://www.cnogacare.co)) verwendet Licht unterschiedlicher Wellenlänge im sichtbaren und infraroten

Bereich für die Messung. Dafür platziert der Patient seine Fingerkuppe auf einem Messfeld, wo diese von einem fokussierten Messstrahl durchleuchtet wird. Auf der Unterseite tritt das transmittierte Licht aus und wird auf einen optischen Sensor geleitet.

Das austretende Licht unterscheidet sich vom einfallenden Licht dadurch, dass das im Gewebe absorbierte und auch das seitlich gestreute Licht nicht mehr vorhanden sind. Das gibt Hinweise auf die Wechselwirkung des Lichts mit der Glukose und kann analysiert werden. Studien mit einer begrenzten Anzahl von Patienten mit Typ-1- oder Typ-2-Diabetes verglichen die damit gewonnenen Messergebnisse mit denjenigen, die mit einem Laborgerät erzielt wurden.<sup>2</sup> Die mittlere Abweichung lag bei 16,6 %. Für die klinische Zuverlässigkeit bedeutet das, dass 66,5 % der Werte korrekt und weitere 33 % ausreichend für die Diabetesbehandlung waren. Zum Vergleich: Bei der Messung mit Blutzuckerteststreifen liegt die Abweichung bei ca. 5 %, bei CGM bei ca. 10 %.

### Verhornungen oder Schmutz spielen keine Rolle

Als weiteres Beispiel sei das System D-Base der Berliner Firma DiaMon-Tech ([www.diamontech.de](http://www.diamontech.de)) genannt. Hier platziert der Anwender ebenfalls seinen Finger auf einem Testfeld. Dort erhält dieser von einem Quantenkaskadenlaser kurze Lichtimpulse im mittleren infraroten Bereich (mehrere Wellenlängen). Weil in der Tiefe des Fingergewebes gemessen wird, spielen die oberen Hautschichten mit Verhornungen, kleinen Verschmutzungen usw. keine Rolle. Bei einer bestimmten Wellenlänge werden die Impulse von der Glukose absorbiert und regen dieses Molekül zu Schwingungen an. Danach geben diese Moleküle ihre

### BEISPIELE FÜR GLUKOSEMESSSYSTEME AUF BASIS PHYSIKALISCHER MESSANSÄTZE

Firma	Produkt	Messprinzip/Zulassung
Cnoga <a href="http://www.cnogacare.co">www.cnogacare.co</a>	TensorTip CoG (noch keine Zulassung)	Transmissions- und Absorptionsspektroskopie
DiaMonTec <a href="http://www.diamontech.de">www.diamontech.de</a>	D-Base, D-Pocket, D-Band (noch keine Zulassung)	photothermische Detektion nach Anregung mit Quantenkaskadenlaser
Integrity Applications Ltd. <a href="http://www.integrity-app.com/the-glucotrack">www.integrity-app.com/the-glucotrack</a>	GlucOTrack (CE-Zulassung)	Kombination von photoakustischer Spektroskopie, Impedanzspektroskopie und thermischer Spektroskopie
Indigo <a href="https://indigomed.com">https://indigomed.com</a>	Indigo CGM (noch keine Zulassung)	Implantierter Sensor für Glukose, Laktat, Ketone, Absorptionsspektroskopie



Energie strahlungsfrei als eine kleine Wärmemenge ab. Nach Angaben der Firma ist diese Methode selektiv, d.h., nur die spezifisch der Glukose zuzurechnende Wärmemenge wird ausgewertet. Es handelt sich vom Messprinzip her um eine photothermische Detektion.

Wie zuverlässig die Messung von Glukose im Organismus funktioniert, muss sich noch zeigen. Zwar gab es dazu eine publizierte Teststudie<sup>3</sup>, bei der 41 Menschen mit und 59 ohne Diabetes über mindestens zwei Stunden lang parallel Messungen durchführten. Dabei wurde über eine gute Messgenauigkeit berichtet (11–12 % Abweichungen zu Labormesswerten). Allerdings wurde die Studie im Rahmen der Aktivitäten der Firma durchgeführt. Daten von unabhängigen klinischen Einrichtungen fehlen bisher, sind aber für eine wirkliche Einschätzung der Brauchbarkeit der Methode unabdingbar.

Die Firma plant verschiedene Geräte nach dem gleichen Messprinzip: eine Standgerätevariante namens „D-Base“ und ein kleines transportables Gerät namens „D-Pockets“, beide für die punktuelle Messung und ein Armband mit dem Namen „D-Band“, welches kontinuierlich die Glukose messen soll. Es bleibt abzuwarten, wie der technologische Fortschritt weitergeht und ob diese Geräte wirklich Marktreife erlangen werden. Marketingaktivitäten, wie die Bewerbung des Gerätes über private Krankenkassen sind aus unserer Sicht kritisch zu sehen.<sup>4</sup>

**Es fehlen valide Daten zur klinischen Anwendung**

Grundsätzlich ist zu fordern, dass für alle nicht-invasiven Systeme valide Daten vorliegen, damit eine fundierte Einschätzung bezüglich ihrer klinischen Anwendung im Sinne des Diabetesmanagements möglich ist. Dies ist bei den beiden beispielhaft genannten nicht-invasiven Systeme noch nicht der Fall. Mehr Daten existieren zu dem in der Tabelle aufgeführten GlucoTrack von Integrity, wobei die Genauigkeit als noch nicht ausreichend erscheint. Das System besitzt aber das CE-Zeichen. Eine höhere Messgüte verspricht das implantierte Spektrometer von Indigo mit Abweichungen gegenüber Labormessgeräten von 6,5 %. Es bedarf aber vor Nutzung eines invasiven Eingriffs, auch wenn es danach ohne weitere Eingriffe über zwei Jahre arbeiten soll. Allerdings sind dazu bisher keine Anwendungen bei Menschen mit Diabetes publiziert.

Es lässt sich schlussfolgern, dass nicht nur der Wunsch nach „unblutigen“ Messverfahren nach wie vor vorhanden ist, sondern dass sich auch zahlreiche entsprechende Systeme in der Entwicklung befinden. Innovative neuartige Technologien – wie die Herstellung von Glukosesensoren mit Methoden der Mikroelektronik oder sogar die Anwendungen aus dem Bereich der Nanotechnologie – könnten solche Systeme zur Entwicklungsreife

bringen. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn es eine nicht-invasive und damit schmerzfreie und nicht an Verbrauchsmaterialien gebundene Glukosemessung geben würde.

*Dr. Andreas Thomas,  
Prof. Dr. Lutz Heinemann*

1. Shang T et al. Diabetes Science and Technology 2021; DOI: 10.1177/19322968211007212.
2. Pfützner A et al. Diabetes Technol & Therapeutics 2020; 22(Suppl. 1):A-138.
3. Lubinski T et al. J Diabetes Sci Technol. 2021;15(1):6-10.
4. Kurzlink zur Pressemitteilung: tinyurl.com/e5w8xpjk, letzter Zugriff: 28.05.2021.
5. Thomas A et al. Journal Diabetes Science and Technology 2016; 10(3): 782-789.

# Diabetestteams und Nutzer adäquat zu Diabetestechnik schulen

## ATTD 2021 macht den Bedarf erneut deutlich

**KAARST/PIRNA. Um das Potenzial von AID-Systemen auszuschöpfen braucht es mehr als technisches Kernwissen.**

Beim ATTD wurde deutlich: Es geht immer wieder darum, den Nutzer und die Diabetestteams adäquat zu schulen, eine rein technische Einweisung

reicht nicht für eine optimale Nutzung z.B. eines AID-Systems. Klar muss es ein Kernwissen um die Technik geben, aber erst durch eine personalisierte Nutzung auch solcher Systeme – für die es adäquate Beratung braucht – werden auch Verhaltensänderungen unterstützt. Zunehmend erfolgt ja wohl die technische Einweisung im Rahmen von Online-Schulungen, wobei

es nicht einfach ist, sicherzustellen, dass der Nutzer wirklich verstanden hat, was ihm hier vermittelt werden soll. Viele im Alltag der Diabetestherapie relevante Aspekte werden hierbei nicht ausreichend abgedeckt. Es geht darum, dass die Probleme der Nutzer im Alltag erkannt und gelöst werden.

LH/AT

ATTD 2021

**288 Sensor-Glukosemesswerte pro Tag**

**Bis zu 288 automatisch vorgenommene Anpassungen pro Tag**

**73% Zeit im Zielbereich<sup>1</sup> (Alltagsdaten)**

**MINIMED™ 770G INSULINPUMPENSYSTEM**

**MIT INDIVIDUELLER & AUTOMATISCHER BASALER INSULINABGABE\***

**JETZT MIT SMARTPHONE APP**

**Medtronic**  
Further Together

\* Bezieht sich auf den SmartGuard™ Auto-Modus. Es sind einige Benutzerinteraktionen erforderlich. Die individuellen Ergebnisse können variieren.  
<sup>1</sup> Medtronic Symposium 20.02.2019, ATTD Kongress Berlin 2019

„Moleküle geben Energie strahlungsfrei als kleine Wärmemenge ab“



# Offenes Ökosystem – Plattform für integrierte Lösungen

Warum sich ein Marktführer für Messgeräte Partner für die Diabetesversorgung sucht

BASEL/WIESBADEN. Dr. Jörg Hölzing, Global Head of Strategy & Customer Solutions bei Roche Diabetes Care, erklärt in einem Gespräch mit Manuel Ickrath über Innovation und die Veränderungen des Diabetesmarkts den Strategiewechsel bei Roche Diabetes Care und was dies für Patienten und Ärzte bedeutet.

**?** Wofür sind Sie bei Roche Diabetes Care zuständig? Wie kann man sich die Verzahnung von Strategie und Kundenlösungen vorstellen?

**Dr. Hölzing:** Was meine Rolle umfasst und was ich gemeinsam mit meinem Team verantwortete innerhalb der globalen Organisation von Roche Diabetes Care, ist die komplette, übergeordnete Strategie, wie wir in den Markt gehen wollen, welche Lösungen wir anbieten bis hin zur konkreten Produktentwicklung. Dazu gehört sowohl die Einführung als dann auch die Ausführung von Produkten. Wir identifizieren, wo sich der Markt hinbewegt, wo können

„Die Position der Stärke war auch ein Hemmschuh“

wir einen Beitrag leisten, was sind die unbefriedigten Bedürfnisse von Menschen mit Diabetes, von Ärzten oder auch von Krankenkassen im Markt und wie sieht das Gesamt-Portfolio bezüglich unserer Hardware- als auch Digitallösungen, das Management von Eigenprodukten oder auch von Partnerlösungen aus, die wir anbieten. Partnerlösungen sind z.B. der zukünftige integrierte Insulinpen von Lilly, wir haben eine bestehende Partnerschaft mit Novo Nordisk – also alles, was unser eigenes Roche-Portfolio ergänzt. Unsere übergeordnete Strategie ist das integrierte, personalisierte Dia-

betesmanagement, iPDM, welches uns den Rahmen für infrage kommende Produkte und auch für Partnerlösungen vorgibt. Der Mensch mit Diabetes steht klar im Zentrum unserer Strategie, und wir akzeptieren auch, dass eine so komplexe Erkrankung wie der Diabetes nicht nur mit einer Produktlösung erfolgreich gemanagt werden kann, sondern es handelt sich um ein Zusammenspiel verschiedener Lösungen: Medizinprodukte, Patientensupport oder Therapiemanagement. Wir wollen in einem offenen Ökosystem genau diese verschiedenen Lösungen zusammenführen und gezielt mit eigenen Produkten ergänzen. Im engeren Sinne ist damit auch die Interoperabilität gemeint, wir gehen aber weiter: offenes Ökosystem heißt für uns, wir gehen bewusst Partnerschaften ein, sogar mit Wettbewerbern, damit wir den Markt als Ganzes voranbringen. Ein Beispiel: das Onboarden auf Insulin z.B. in der Hausarztpraxis, also der Wechsel auf eine basal unterstützte Insulintherapie beim Typ-2-Patienten. Das ist ein großer Aufwand für Ärzte, wir wissen, ungefähr 60 % der Patienten sind am Ende nicht in der Target Range, die sie haben sollten, und ca. 80 % haben nach 3 Jahren das Insulinregime wieder abgebrochen, das Potenzial der Therapie kann also gar nicht ausgereizt werden! Hier unterstützen wir Patient und Arzt mit unserem InsulinStart, eine einfache, textnachrichtenbasierte Lösung, die vom Arzt ausgelöst wird als täglicher Reminder,



Dr. Jörg Hölzing  
Global Head of Strategy  
& Customer Solutions  
bei Roche Diabetes Care

Foto: zVg

damit der Patient seinen Blutzucker misst, und ein Algorithmus, welcher dann die erforderliche Insulinmenge empfiehlt. Ein offenes, personalisiertes und integriertes System, es integriert 90 % aller Insuline, und es fördert die Arzt-Patienten-Kommunikation. Das ist nur ein Beispiel unseres strategischen Ansatzes: Wir sehen einen „Need“, ein ungelöstes Problem im Markt, sehen, dass eine Therapie ihr Potenzial nicht ausschöpft, und bauen dann die Lösung aus verschiedenen Produkten, zunächst ganz „produktagnostisch“, d.h., es ist uns egal, was für ein Insulin verwendet wird. Wir bieten die Lösung an, komplett offen im Sinne unseres offenen Ökosystems. Hier sehen wir als Roche eine große Chance, den Markt und auch das Leben von Menschen mit Diabetes positiv zu beeinflussen.

**?** Das kann man gut nachvollziehen, hört sich aber auch recht mutig an. Ich verstehe das von Ihnen so genannte iPDM als eine Konkretisierung des abstrakten Begriffs „Digitalisierung“, und so entsteht dann eine Innovation, also etwas, was es so

vorher noch nicht gegeben hat. Können Sie nachvollziehen, dass in den letzten Jahren viele Ärzte, speziell Diabetologen, Innovationskraft und Roche Diabetes Care nicht mehr zusammengebracht haben? Sie kamen von der Position des Marktführers bei Blutzuckerteststreifen und fielen dann in ein tiefes Loch: kein selbstentwickeltes CGM-System, immer wieder die Verschiebung der Patch-Pump, unglückliche Verträge mit Senseonics zu EverSense, der nicht ganz verständliche teure Einkauf von MySugr, währenddessen die US-Konkurrenz davonzieht. Viele sind sogar davon ausgegangen, dass Diabetes Care verkauft wird – mangels eigener Innovation! Was ist passiert, dass bei Roche dann doch der Schalter umgelegt worden ist?

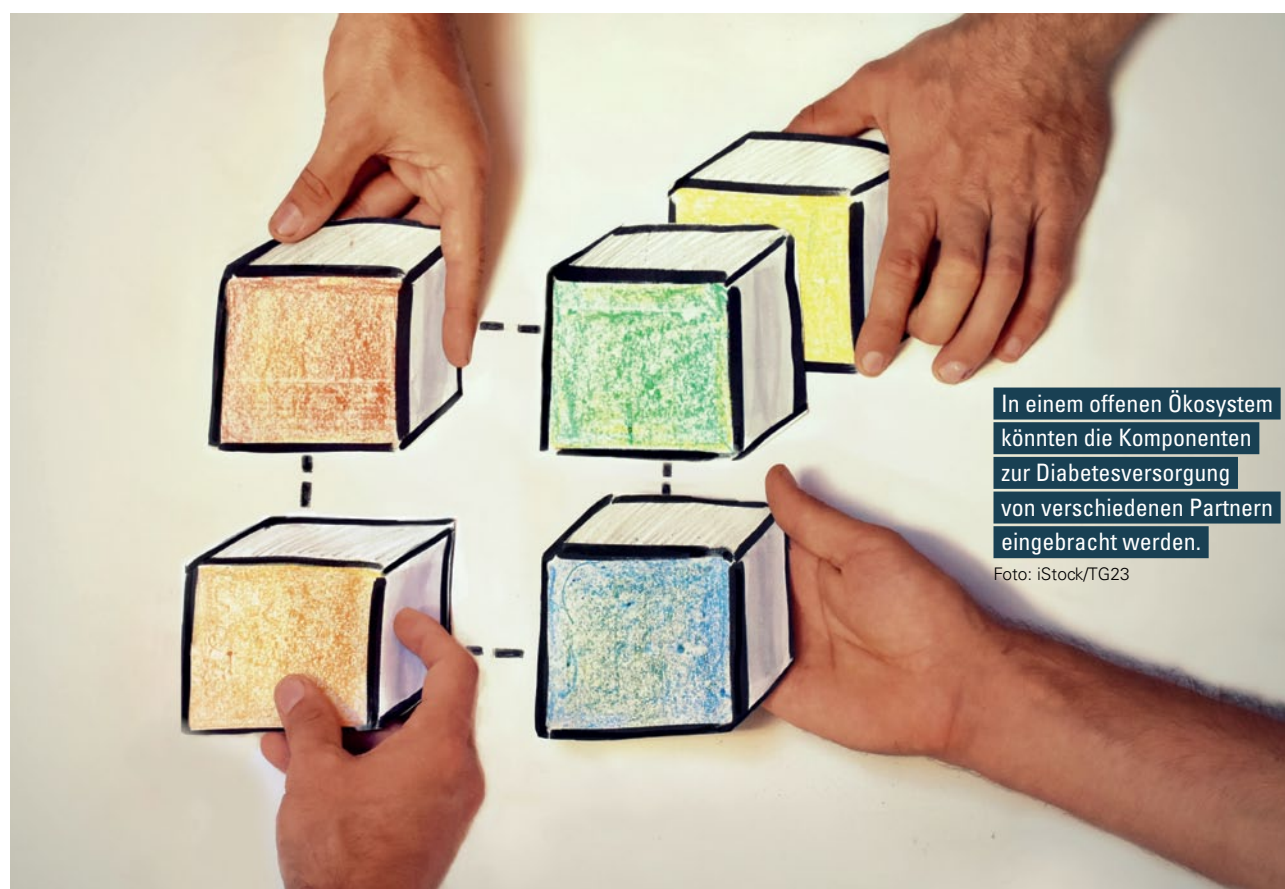
**Dr. Hölzing:** Wir haben eine mehr als vierzig Jahre lange Erfahrung im Bereich Diabetes Care und sind Weltmarktführer im Bereich Glukosemessung und waren ein starker Anbieter bei der Insulinpumpentherapie. Diese Position der Stärke war aber auch ein Hemmschuh, was die Offenheit zu neuen Bereichen betrifft. Wir haben uns das 2016 intensiv angeschaut und unsere neue Strategie daraufhin radikal angepasst. Es musste in eine andere Richtung gehen, weg von einem Hardware-Anbieter, der wir waren, genau hin zu einem Anbieter von integriertem, personalisiertem Diabetesmanagement. Der Erfolg der heute von Ihnen genannten Firmen hatte auch eine lange Vorlaufzeit. Wir haben 2016 radikal unser Portfolio optimiert und damals schon das offene Ökosystem entwickelt, was heute Kern unserer Strategie ist. In diesem Kontext erfolgte dann die Akquisition von MySugr, das heute das zentrale Interface unseres offenen Ökosystems für Menschen

mit Diabetes ist. Zuerst mussten wir intern die Grundlagen schaffen, was im Markt dann vielleicht als Stillstand wahrgenommen wurde. Aber so waren wir jetzt in der Lage, die Kooperation mit DiabeLoop beispielsweise von der Vertragsunterzeichnung bis zur Markteinführung innerhalb von nur acht Monaten unter Dach und Fach zu bekommen. Aufgrund der von uns gemachten Grundlagenarbeit bin ich sehr optimistisch, dass die Marktteilnehmer, vor allem die Patienten, bald von uns noch viel mehr positive Nachrichten hören werden.

**?** Zurück zur Strategie. Kaplan und Norton, die Erfinder der Strategy Map und der Balanced Scorecard, nennen vier Kategorien, denen sich die meisten strategischen Themen zuordnen lassen: Aufbau einer Marktführerschaft, Steigerung des Kundennutzens, Erreichen operativer Exzellenz z.B. Qualitätssteigerung und schnelleres Agieren sowie die Entwicklung einer gesellschaftlich verantwortungsvollen Organisation. Wo liegen hier Ihre Prioritäten?

**Dr. Hölzing:** Die Priorität war und ist ganz klar die Steigerung des Kundennutzens, die beim Patienten ankommt, aber auch bei allen anderen Marktteilnehmern. Trotz aller Innovationen in der Diabetestechnologie in den letzten Jahren muss man feststellen, dass sich die Versorgung der Menschen mit Diabetes nicht substanziell verbessert hat. Wir schaffen es deshalb nicht, wenn wir uns auf ein Gebiet allein fokussieren, aber wir können auch nicht auf allen Feldern gleichzeitig spielen. Wir haben Tatendrang benötigt, um uns zu ändern, und Mut, um neue Wege zu gehen. Es gibt gravierende Limitationen, die momentan den Markt beherrschen. Wenn Sie von einer Insulinpumpe auf eine andere Pumpe wechseln wollen, verlieren Sie ihre Daten der Vergangenheit, ebenso wenn Sie von einem Hausarztmodell in die Endokrinologie wechseln, sind diese Daten auch verloren. Wenn man jetzt strategisch vom Patienten her startet und an das offene Ökosystem denkt, mussten wir einräumen, dass wir die Patientenbedürfnisse nicht erfüllen können, wenn wir alles allein machen wollen. Natürlich sind wir dabei abhängig davon, dass andere Firmen auch mit uns Partnerschaften eingehen wollen. Sie wissen, dass wir nach wie vor in unserem Bereich viele geschlossene, proprietäre Lösungen sehen, aber wir sind mutig und überzeugt, dass das offene Ökosystem eine Zukunft hat.

**?** Zum Zeitpunkt unseres Gesprächs geben Sie die Kooperation mit DiabeLoop bekannt. Im November 2018 hat das erste Medizinprodukt von DiabeLoop, DBLG1, die CE-Kennzeichnung bekommen. Es geht um einen selbstlernenden Algorithmus, der therapeutische Künstliche Intelligenz einbettet, um die Behandlung von Typ-1-Patienten zu automatisieren. Wie



In einem offenen Ökosystem könnten die Komponenten zur Diabetesversorgung von verschiedenen Partnern eingebracht werden.

Foto: iStock/TG23

„Trotz aller Innovationen hat sich die Versorgung nicht substanziell verbessert“



**sehr können Sie als Kooperationspartner dem Algorithmus vertrauen, der ja anders ist als der der beiden schon am Markt erhältlichen AID-Systeme von Medtronic und Vital Aire t:slim?**

**Dr. Hölzing:** Wir kooperieren grundsätzlich nur mit Firmen, von deren Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit wir auch überzeugt sind. Diabeloop hat in The Lancet Digital Health eine Studie zu ihrem Closed-Loopsystem veröffentlicht, wo wir gesehen haben, dass eine Erhöhung der von den Patienten im Zielbereich verbrachten Zeit von 10 Prozentpunkten erreicht wurde, also fast 70 % der Zeit wurde im Glukosezielbereich verbracht, und wir haben gesehen, dass die Zeit in Hypoglykämien um 50 % verringert werden konnte. Und schließlich wurden keine unerwünschten metabolischen Nebenwirkungen in dieser Studie festgestellt; also ist dies für uns ein extrem zuverlässiges und sicheres System. Auch

„Priorität ist der Kundennutzen“

das Feedback, was wir vom Markt bekommen, ist sehr positiv, begeisterte Patienten berichten von einer Time in Range von über 90 %! Deshalb will ich auch noch mal auf das Thema Innovation zurückkommen. Es geht ganz im Sinne unseres offenen Ökosystems heute nicht mehr um ein einziges Produkt, das most accurate CGM z.B., sondern es geht um die Kombination von bestehenden Lösungen, welche neue Use Cases generieren, wie bei unserer Partnerschaft mit Diabeloop, also wir kombinieren ein bestehendes CGM-System mit einer bestehenden

Insulinpumpe, und diese beiden Produkte werden jetzt von einem neuen, selbstlernenden Algorithmus gesteuert. Diese Kombination eröffnet das komplett neue Segment der automatisierten Insulinpumpensteuerung für Menschen mit Diabetes. Und diese Zusammenarbeit von Firmen, die sich bisher und nach wie vor im Kerngeschäft als Wettbewerber betrachten, ist das eigentlich Spannende, was wir im Markt beobachten.

**Was haben Sie in der Pipeline? Geht der Fokus auch in Richtung Typ-2-Diabetes, das große Massengeschäft? Wie lauten hier Ihre Strategieziele, nicht zuletzt auch für die Hausärzteschaft, bei denen die meisten Typ-2-Patienten behandelt werden?**

**Dr. Hölzing:** Wir haben immer noch die globale Marktführerschaft bei den Blutzuckermesssystemen, ein immer noch für uns zentrales Geschäft, das nach wie vor die nötigen Erträge erwirtschaftet, die wir dann in neue Innovationen investieren. Die setzen ja sehr früh bei der Behandlung an. Konkret für Menschen mit Typ-2-Diabetes haben wir SugarView entwickelt, das ist eine App, die den bewährtesten Teststreifen in unserem Sortiment, den optischen Accu-Chek Active-Teststreifen, nutzt. Nach einer Blutzuckermessung müssen die User den Teststreifen lediglich mit ihrem Smartphone abfotografieren, und die App wandelt das Bild des Teststreifens beziehungsweise das Testresultat in eine nach ADA-Kriterien festgelegte Blutzucker-Rangfolge von high bis low um. Es wird also kein zusätzliches Blutzuckermessgerät benötigt. Faszinierend ist hier die Kombination einer althergebrachten, aber bewährten Strategie, dem Test-

streifen, mit einer neuen Technologie, der App. Außerdem ist es eine zentrale Lösung für Access to Care, gerade in Regionen, wo Menschen keinen Zugang zu neuen Technologien haben. In vielen afrikanischen Ländern oder in manchen südostasiatischen Ländern haben die Patienten nicht immer die Möglichkeit, sich selbst ein einfaches Blutzuckermessgerät zu leisten. Was wir aber auch feststellen, ist die sehr hohe Durchdringung in diesen Ländern mit Smartphones. Sie ermöglichen den Zugang zu Wissen und eben zu Infrastruktur, und das ist es, was wir hier nutzen. Wir bringen damit Blutzuckermessung in Gebiete, in denen dies bisher nicht möglich war, und auch Blood Glucose Monitoring in den Bereich der oralen Antidiabetestherapie. Das erwähnte InsulinStart soll Hausarzt und Patienten beim Übergang von der Typ-2-Behandlung ohne Insulin zur basalen Insulintherapie unterstützen. In diesem Zusammenhang möchte ich zudem einen Algorithmus nennen, welchen wir für die chronische Nierenerkrankung im Rahmen des Typ-2-Diabetes entwickelt haben. Dieser Algorithmus beruht auf fünf einfachen Parametern. Diese können ohne großen Aufwand in der Praxis abgefragt werden, um das individuelle Risiko des Patienten einzuschätzen, innerhalb der nächsten drei Jahre eine chronische Nierenerkrankung zu entwickeln. Diese Folgeerkrankung ist aktuell eine große Herausforderung für die Gesellschaft, auch ein bedeutender Kostenfaktor, und leider werden viele Patienten zu spät diagnostiziert. Dem wollen wir mit dieser Entwicklung vorbeugen.

**Es gibt Ankündigungen einer neuen Generation von Smart Pix,**

**diesmal cloudbasiert. Woher kommt der Sinneswandel? Wie schätzen Sie hier die Datensicherheit ein und die Akzeptanz bei den Ärzten?**

**Dr. Hölzing:** Accu-Chek Smart Pix als offlinebasierte Lösung bleibt am Markt, und als Evolution bieten wir nun die Roche Diabetes Care Plattform, also die cloudbasierte Lösung als wichtiger Grundpfeiler unseres offenen Ökosystems, auch in Deutschland, an. Wenn wir das offene Ökosystem vorantreiben wollen, wenn wir also wollen, dass die Daten, die der Patient auf seinem Smartphone sammelt, dem Arzt auch angezeigt werden, die Arzt-Patienten-Kommunikation also gestärkt werden soll, dann führt mittelfristig kein Weg an einer cloudbasierten Lösung vorbei. Alle unsere Partnerlösungen mit Novo Nordisk oder Lilly laufen über die Cloud. Wir müssen, um die Daten in Echtzeit vorliegen zu haben und auch bestmögliche Therapieentscheidungen seitens der Ärzte zu ermöglichen, ohnehin aufseiten der Patienten mehr und mehr auf cloudbasierte Lösungen umschwenken. Der nächste Schritt bedeutet dann natürlich, diese Daten auch dem Arzt zur Verfügung zu stellen, und dafür brauchen wir auch auf der Arztseite die cloudbasierte Lösung. Ansonsten haben Sie einen zusätzlichen Arbeitsaufwand in der Arztpraxis mit der Mehrfacheingabe

„Mittelfristig führt kein Weg an einer cloudbasierten Lösung vorbei“

von Patientendaten. Das ist auf Dauer vom Aufwand her nicht vertretbar. Das wird auch in Deutschland der Standard werden, natürlich unter Berücksichtigung der regulatorischen Rahmenbedingungen. In 25 anderen Ländern arbeiten wir bereits damit; Deutschland wird nun folgen.

**Wir befinden uns in einer Zeit, in der das BMG Digitalgesetz auf den Weg gebracht hat. So sehr man den digitalen Aufbruch begrüßt, desto irritiert sind wir doch vom Imperfektivismus der Gesetze, wenn man sie in Anwendungen und Produkte „übersetzen“ will. Viele, auch der Sachverständigenrat Gesundheit, fordern ein Überdenken der Digitalisierungsstrategie im deutschen Gesundheitswesen. Dazu gehören andere Schwerpunkte, neue Zeitschienen, mehr Erklären von Chancen und Nutzen, und manch einer bemängelt auch, dass bisher die Industrie, in unserem Fall Diabetestechnologie und Medizintechnik, gar nicht oder zu wenig eingebunden war. Was sagt der Strategie dazu, haben Sie den Eindruck, dass die Industrie ausreichend gehört wird?**

**Dr. Hölzing:** Zunächst sehen wir das positiv, dass so viel Bewegung im System zu sehen ist. Das wird langfristig den Menschen mit Diabetes helfen und war überfällig. In den Gremien, in denen wir vertreten sind, nutzen wir unseren Einfluss. Absolute Priorität haben für uns natürlich Datensicherheit und Datenschutz. Dass in einem so großen Land wie Deutschland nicht alles auf einmal gelingt, ist wohl klar. Wir nehmen aber wahr, dass viel Bereitschaft dazu vorhanden ist, das in Zukunft zum Positiven hin anzupassen.

Interview: Manuel Ickrath

## LEXIKON

# Parameter für die Beurteilung des Glukosestoffwechsels

ATTD-Konsensuspapier empfiehlt als Therapieziel 70 % Zeit im Zielbereich

PIRNA. Neben „Time in Range“ sind auch die prozentualen Anteile von „Time below Range“ und „Time above Range“ wichtige Therapieparameter.

Das kontinuierliche Glukosemonitoring liefert die aktuellen Glukosewerte des Anwenders in geringen Zeitabständen zwischen einer Minute (FreeStyle Libre, GlucoMen Day) und fünf Minuten (z.B. Dexcom G6, Guardian 3). So lässt sich der Anteil der Zeit in definierten Glukosebereichen genau ermitteln. Dies macht den therapeutischen Erfolg besser nachvollziehbar als der HbA<sub>1c</sub>-Wert, der mit einem Laborgerät gemessen wurde. Weiterhin unterstützen diese Angaben die Diabetesteams bei der Patientenschulung. Aktuell steht besonders die „Time in Range“

„Besser nachvollziehbar als HbA<sub>1c</sub>“

(TiR) im Mittelpunkt zur Beurteilung der glykämischen Situation.

Entsprechend dem internationalen Konsensus der ATTD (Advanced Technologies & Treatments for Diabetes)<sup>1</sup> ist dieser mit 70–180 mg/dl (3,9–10,0 mmol/l) festgelegt. In der Regel wird die TiR als prozentualer Anteil angegeben, bezogen auf die insgesamt 1440 Minuten eines Tages: So entsprechen 1008/1440 Minuten im Zielbereich (1008/1440 x 100 % = 70 %) einer TiR von 70 % oder 720 Minuten (720/1440 x 100 % = 50 %) einer TiR von 50 %.

Angegeben werden Time in Range und Time below Range

Nach dem internationalen ATTD-Konsensus unterscheidet man folgende Glukosebereiche: < 54 mg/dl (3,0 mmol/l), 54–70 mg/dl (3,0–3,9 mmol/l), 70–180 mg/dl (3,9–10,0 mmol/l), 180–250 mg/dl (10,0–13,9 mmol/l) und > 250 mg/dl (13,9 mmol/l) (siehe Abb.1).

Die Angabe zur TiR allein bildet die Glukosesituation nicht vollständig ab. So lässt eine TiR von 70 % offen, ob

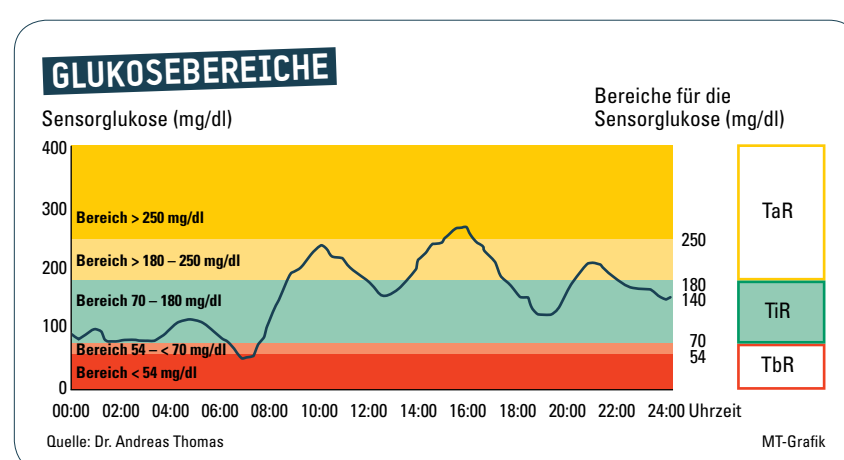


Abb. 1: Schematische Darstellung der einzelnen Glukosebereiche entsprechend dem internationalen Konsensus-Statements<sup>1</sup> für nicht-schwangere Patienten mit Diabetes. Die TbR umfasst den gesamten Glukosebereich unter 70 mg/dl (3,9 mmol/l), die TaR den über 180 mg/dl (10,0 mmol/l). In der Beispielkurve betragen die TbR 64 min (4,5 %), die TiR 855 min (59,4 %) und die TaR 521 min (36,2 %).

alle anderen Werte der TaR zuzuordnen sind oder ob auch hypoglykämische Werte aufgetreten waren. Weil die Summe von TbR plus TiR plus TaR immer 100 % (bzw. 1440 min) beträgt, genügt es, zwei dieser Parameter anzugeben, der dritte ergibt sich daraus. Sinnvoll wäre damit zum Beispiel die Angabe TbR/TiR. Bezogen auf das Bei-

spiel in Abb. 1 ergäbe das 64/855 Minuten bzw. 4,5/59,5 % TbR/TiR. Im ATTD-Konsensus-Statement wurde für Patienten mit Typ-1- wie auch Typ-2-Diabetes als Ziel für die TiR ein Wert von > 70 % festgelegt. Unter 4 % der Glukosewerte sollten unter 70 mg/dl (3,9 mmol/l) und weniger als 25 % über 180 mg/dl (10,0 mmol/l) liegen.

Für Schwangere gelten strengere Zielbereiche

Modifiziert wurden diese Werte für ältere Menschen mit Diabetes bzw. Hochrisikopatienten. Hier sollen die TbR < 1 % und die TiR > 50 % betragen. Bei schwangeren Patientinnen mit Typ-1-Diabetes gilt für die TiR der enger gefasste Bereich von 63–140 mg/dl (3,0–13,9 mmol/l), der > 70 % der Glukosewerte umfassen soll. Die modifizierte TbR (< 63 mg/dl) beträgt < 4 %, die modifizierte TaR (> 140 mg/dl) < 25 %. Bei Gestationsdiabetes und schwangeren Patientinnen mit Typ-2-Diabetes soll die TiR (63–140 mg/dl) deutlich höher als 70 % liegen, wobei hier mangels valider Daten keine konkretere Festlegung getroffen wurde. Für die TbR (< 63 mg/dl) gilt ebenfalls die Empfehlung von unter 4 %.

Grundsätzlich hängen die TbR, TiR und TaR von der angewendeten Therapieform und von dem hierbei vom Patienten umgesetzten Therapiemanagement ab.

Dr. Andreas Thomas

1. Battelino T et al. Diabetes Care. 2019; 42(8):1593–1603.



# Hautpflaster verrät hohe interstitielle Glukosewerte

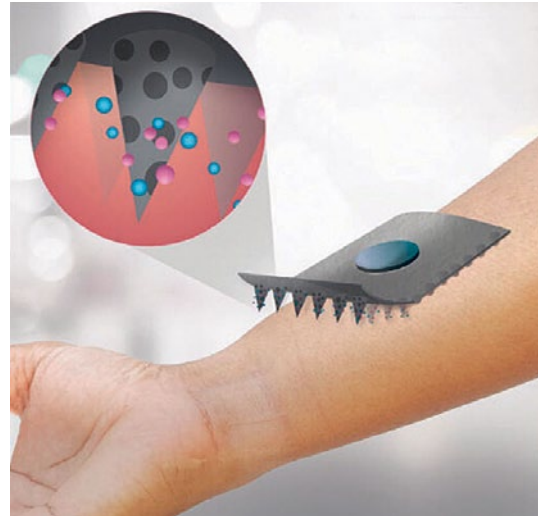
## Schmerzfreier Einweg-Test zum Screening auf Prädiabetes

**PIRNA.** Beim oralen Glukosetoleranztest (oGTT) könnten in Zukunft kostengünstige, mit Mikronadeln bestückte Papierpflaster zum Einsatz kommen, die auf die Haut geklebt werden und sich bei hohen Glukosekonzentrationen verfärben. Klinische Studien für das neue Verfahren stehen allerdings noch aus.

Eine neue Methode zur Glukosemessung könnte künftig die unblutige Diagnose eines Prädiabetes ermöglichen. Bei der kürzlich in der Zeitschrift „Medical Devices & Sensors“ dargestellten und von japanischen Forschern entwickelten Innovation handelt es sich um ein biologisch abbaubares Pflaster aus Mikronadeln.<sup>1</sup> Die Mikronadeln sind so kurz (ca. 840 µm), dass sie keinen Kontakt mit Nervenzellen haben und damit keine Schmerzen verursachen können. Das bedeutet aber auch, dass diese kein Blut, sondern interstitielle Flüssigkeit aufnehmen, in welcher dann bestimmte Biomarker wie Glukose bestimmt werden können.

„Praxistauglichkeit muss nachgewiesen werden“

Das biologisch abbaubare Pflaster hat sehr kurze Mikronadeln (ca. 840 µm).  
Foto: Pressemitteilung Institute of Industrial Science, the University of Tokyo



Um das Pflaster herzustellen, produzierten die Forscher die Mikronadeln, indem sie unter Wärmeanwendung eine geschmolzene Mischung aus einem biologisch abbaubaren Polymer und Salz in die kegelförmigen Hohlräume einer Mikroform gossen.

Farbe des Papiers ändert sich je nach Glukosekonzentration

Dann drehten sie die Form und die Nadeln auf den Kopf und legten sie auf ein Stück Papier, wobei sie hohen Druck von oben ausübten. Dieser drückte die Mischung in die Poren des Papiers und befestigte sie. Nach dem Entfernen aus der Form wurden die Nadeln in einer Lösung abgekühlt, die das Salz herausaugte und Tausende Löcher oder

Poren im Papier zurückließ. Oben auf das Papierpflaster wurde die glukosesensitive Sensorschicht aufgebracht. So entstand ein Glukosesensor mit einem Nadelarray.

Nach Aufkleben des Papiers auf die Haut verändert sich die Farbe des Papiers entsprechend der vorliegenden Glukosekonzentration (Glukoseoxidase/Peroxidase-Reaktion). Es macht sichtbar, wenn – z.B. nach einem oGTT – eine erhöhte Glukosekonzentration auftritt, und würde so einen Prädiabetes anzeigen. Das Pflaster kann mehrere Stunden auf der Haut verbleiben. Die Praxistauglichkeit des Systems muss allerdings noch in humanen Studien nachgewiesen werden. AT

1. Lee H et al. Med Devices Sens. 2020; 3: e10109; doi: 10.1002/mds3.10109

# Zuckermessung mit leuchtendem Mini-Implantat

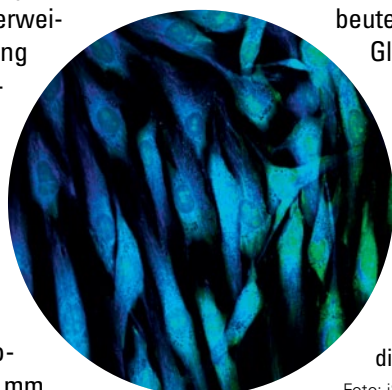
## Biosensor aus glukosesensitivem, fluoreszierendem Hydrogel vorgestellt

**PIRNA.** Zur Messung des Sauerstoffgehalts im Gewebe werden die langlebigen, subkutan injizierbaren Implantate bereits erfolgreich genutzt. Nun sollen sie die Glukosekonzentration im Unterhautfettgewebe messen.

Die kalifornische Firma Profusa entwickelt langlebige, injizierbare Biosensoren für das kontinuierliche Monitoring unterschiedlicher chemischer Substanzen im Körper. Erprobt sind diese Sensoren mittlerweile für die Messung des Sauerstoffgehalts im Gewebe, wodurch das klinische Management von Patienten mit kritischer Extremitätenischämie erleichtert wird. Der entsprechende Biosensor wird ca. 2–4 mm

tief in das Unterhautfettgewebe implantiert. Beim ATTD 2021 stellte die Firma nun ein glukosesensitives Hydrogel vor. Dieser Biosensor hat eine Größe von 5,0 mm x 0,75 mm x 0,65 mm und wird subkutan injiziert. Er soll für die Langzeitanwendung geeignet sein und könnte dauerhaft im Körper verbleiben.

An das Hydrogel sind kovalent Moleküle angebunden, die im nahen infraroten Licht fluoreszieren, wenn sie von einer entsprechenden Lichtquelle angeregt werden. Die Fluoreszenzausbeute ist abhängig von der Glukosekonzentration im Gewebe. Die infrarote Lichtquelle befindet sich in einem kleinen Ge-



Fluoreszenz ist nicht nur in der Natur erfolgreich, sondern längst auch in der Medizin.

Foto: iStock/vshiiivkova

rät, welches auf der Haut oberhalb des implantierten Hydrogels befestigt wird.

Bisherige Daten am Schweinemodell

Das Gerät enthält den Fotoempfänger für das Fluoreszenzsignal aus dem Gewebe. Es erinnert an den Glukosesensor von Eversense, wobei bei diesem das Signal im Fluoreszenzsensor unter der Haut direkt gemessen wird. Die auf dem ATTD vorgestellte Studie wurde am Schweinemodell durchgeführt. Über drei Monate wurden mehrfach Experimente über jeweils acht Stunden durchgeführt. Die Studie diente der Charakterisierung der Messleistung und der Untersuchung des Einflusses von Signalstörungen z.B. durch Bewegung, Temperaturveränderungen und Umgebungslicht. Die Messgenauigkeit ist noch nicht mit der von aktuell verwendeten rtCGM-Systemen vergleichbar. AT

ATTD 2021

# Sieben Tage ohne Katheterwechsel?

## Neues Infusionsset mit verlängerter Tragedauer vorgestellt

**PIRNA.** Ein neuer Schlauchanschluss soll den Insulinfluss länger und besser aufrechterhalten als bei bisher erhältlichen Infusionssets. Mit der verbesserten Stabilität des Insulins sinkt das Risiko einer Verstopfung des Infusionssets.

Im Mai 2021 hat die Firma Medtronic die Markteinführung eines Infusionssets bekannt gegeben, der bis zu sieben Tage getragen werden kann. Es wird unter der Bezeichnung „Extended Infusionsset“ vertrieben. Getestet wurde das neue Infusionsset mit mehr als 100 Insulinpumpenanwendern in Finnland. Die ersten Rückmeldungen der Patienten waren positiv. Bei im Jahr 2020 gezeigten Testergebnissen wies das Medtronic Extended-Infusionsset eine Sieben-Tage-Nutzungsrate von

etwa 81 % auf (bei insgesamt 82 Einführungen).<sup>1</sup> Das bedeutet, dass 81 % der Anwender in der Lage waren, das Infusionsset für volle sieben Tage zu tragen.

Durch die längere Tragedauer könnten fünf bis zehn Ampullen Insulin pro Jahr eingespart werden, die sonst durch das Verwerfen von Insulin beim Wechsel der bisher üblichen Infusionssets alle zwei bis drei Tage auftreten. Daneben entsteht auch weniger Kunststoffabfall.

Interessant als Kombination von Sensor und Infusionsset

Sicher ist ein solcher Infusionsset auch interessant für eine Kombination von Glukosesensor und Infusionsset in einem Produkt, weil dann die Tragedauer der beiden Medtronic-Produkte gleich wäre.

Offen ist noch, wie sich die Langzeitnutzung solcher Infusionssets auf das Unterhautfettgewebe der Insulinpumpenträger auswirkt. Das anabole Hormon Insulin, immer an der gleichen Stelle dem subkutanen Gewebe zugeführt, kann bekanntlich Lipodystrophien hervorrufen. In den bisherigen Untersuchungen trat das nicht auf, es bedarf aber sicher weiterer Studien. AT



Foto: Medtronic

1. Ilany J et al. ADA 2020, Diabetes 2020; 69 (Supplement 1): 984-P. doi: org/10.2337/db20-994-P

# Tipps aus der Penkappe

## FDA-Zulassung: Decision Support System liefert Dosierungsvorschläge

**PIRNA.** Der smarte Aufsatz eignet sich für alle gängigen Einwegpens und arbeitet mit den Glukosedaten des verbundenen iscCGM-Systems.

Die amerikanische Zulassungsbehörde FDA hat die Insulinpenkappe von Bigfoot Biomedical zugelassen, die Teil des Diabetes-Management-Systems „Bigfoot Unity“ ist. In dieses System ist das iscCGM FreeStyle Libre 2 von Abbott integriert. Auf Grundlage der Glukosewerte werden Empfehlungen für die Insulindosierung gegeben. Die Kappe ist mit den meisten auf dem US-Markt erhältlichen Einweg-Insulinpens für kurz und lang wirksame Insuline kompatibel. Die Zulassung wurde für die Behandlung von Patienten mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes erteilt. Verwendbar ist das System ab 12 Jahre. Im Prinzip handelt es sich um einen Aufsatz für Insulin-Einwegpens. Dieser wird in eine Kappe geschoben, die mit dem iscCGM FreeStyle Libre 2 und dem Datenmanagementsystem verbunden ist. Letzteres ist eine di-

gitale Gesundheitsanwendung, die in Deutschland der Risikoklasse 2 zuzuordnen wäre.

Sie analysiert die Daten über Insulinabgabe und Glukosespiegel und übermittelt auf dieser Grundlage Dosisvorschläge auf die Pen-Kappe, aber auch Informationen wie die Warnung vor sich anbahnenden Hypoglykämien. Darüber hinaus beantwortet das System Fragen in Echtzeit wie etwa „Zu welcher Insulindosis würde mein Arzt mir raten?“.

„Antwort auf Fragen in Echtzeit“

Das System lässt sich also als Patienten-Entscheidungs- und Hilfsystem einordnen, was den Anwender in seinem Diabetesmanagement entlasten wird. Allerdings ist klar, dass „Bigfoot Unity“ Daten sammelt, welche die Grundlage der Analyse darstellen. Der Patient muss dem zustimmen, um dieses Hilfsmittel zu nutzen. AT

www.bigfootbiomedical.com/fda-clearance-bigfoot-unity



# Medical Tribune Gebühren-Handbuch digital

Kommentar für Ärzte · EBM · GOÄ · IGeL  
Broglie · Schade · et al.

immer aktuell



80 Euro/jährlich im Abonnement!  
<http://gbh.medical-tribune.de>



# Digitale Tools, die den Alltag mit Diabetes erleichtern

## Große inhaltliche Bandbreite beim bytes4diabetes-Award 2021

**NEUSS. Hilfe beim Schätzen von Kohlenhydraten, Alarme aus dem Fußverband, Unterstützung bei der Glukosekontrolle im Krankenhaus, Diabetesprävention in Schulen, KI-gestützte Netzhautdiagnostik via Smartphone – das leisten die innovativen Digitalprojekte, die in diesem Jahr von Jury und Publikum prämiert wurden.**

Der Donnerstagnachmittag vor der DiaTec gehört inzwischen schon traditionell der Präsentation des Digitalisierungs- und Technologiereports (D.U.T.-Report). Der diesjährige Report wurde im Rahmen eines Satellitensymposiums der Firma Berlin-Chemie mit seinen aktuellen Ergebnissen vorgestellt (weitere Informationen siehe [www.bytes4diabetes.de](http://www.bytes4diabetes.de) und [www.dut-report.de](http://www.dut-report.de)).

Anschließend wurden die bytes4diabetes-Awards verliehen. Wie schon in den vergangenen Jahren wurden auch diesmal die zehn besten Projekte aus 21 vielversprechenden Bewerbungen in kurzen Präsentationen vorgestellt.

„Für die Festlegung der richtigen Insulindosis essenziell“

Die drei Favoriten der Jury wurden mit einem Preis ausgezeichnet, ein viertes Projekt erhielt einen Sonderpreis und ein weiteres den Publikumspreis. Alle Preisträger wurden mit einer Laudatio durch ein Mitglied des Zukunftsboards Digitalisierung (zd) gewürdigt. Die Auszeichnungen sind weiterhin mit einem Preisgeld verbunden, auch der Imagegewinn für das jeweilige Projekt und seine Entwickler dürfte nicht unerheblich sein.

Sponsor dieser Awards ist die Firma Berlin-Chemie. Die Jury besteht aus

Mitarbeitern von Berlin-Chemie und Mitgliedern des zd. Eingereicht wurden in diesem Jahr auch Projekte, die im Vorjahr schon für den bytes4diabetes-Award teilgenommen hatten und zum Teil nun deutlich verbessert waren. Aber auch spannende Projekte von etablierten Unternehmen, Universitäten, Forschungseinrichtungen sowie Start-ups und Einzelkämpfern waren dabei. Eine Reihe von Projekten kam aus dem benachbarten Ausland (Österreich und Tschechien), sogar internationale Projekte aus Schweden und Israel waren dabei. Auch inhaltlich war die Bandbreite der Projekte beachtlich: Sie reichte von Decision-Support-Systemen über Künstliche Intelligenz und Telemedizin bis hin zu Apps und Unterrichtsmaterialien.

Der erste Preis ging an die App **meal**, die Menschen mit Diabetes beim Schätzen des Kohlenhydratgehaltes von Mahlzeiten unterstützt. Dies ist keine einfache Aufgabe, für die Festlegung der richtigen Insulindosis aber essenziell. In der App sind diverse Mahlzeiten mit relevanten Informationen gespeichert und können einfach wiedergefunden werden, wenn sie erneut zubereitet oder in einem Restaurant bestellt werden. Weil die Daten mit denen von anderen Usern zusammengeführt werden, wächst die Informationsmenge kontinuierlich. Weiterhin können durch einen Barcode-Scanner die Nährwertangaben von Fertiggerichten und -produkten erfasst werden. Ein Online-Quiz kann

dabei helfen, die eigene Fähigkeit beim Schätzen des Kohlenhydratgehalts zu überprüfen.

Auf Platz zwei landete der smarte Fußverband von **iFoot**. Rund ein Viertel aller Menschen mit Diabetes entwickelt im Laufe des Lebens ein Diabetisches Fußsyndrom (DFS), was nach Daten der Deutschen Diabetes Hilfe zu 40 000 Amputationen pro Jahr führt. Durch konsequente Vorsorge ließen sich 80 bis 90 % davon verhindern. Der smarte Fußverband wurde vom Competence Center eHealth am Fachbereich Gesundheitswesen der Hochschule Niederrhein, Krefeld, zusammen mit dem Fachbereich Elektrotechnik und Informatik entwickelt. In den Fußverband integrierte Sensoren messen konstant Druck, Temperatur und Feuchtigkeit am Fuß und übertragen die Daten an eine App. Deren Analyse hilft, Komplikationen frühzeitig zu erkennen und die Praxen und Patienten bei deren Behandlung zu unterstützen.

**Mehr Menschen mit Diabetes, weniger Fachabteilungen**

Die mit dem dritten Platz ausgezeichnete Software **Glucotab** ist ein mobiles Decision-Support-System, das ärztlichem Personal im Krankenhaus Vorschläge für die initiale Insulindosisfindung und die tägliche Therapieanpassung bei Menschen mit Diabetes liefert. Hintergrund ist der Umstand, dass immer mehr Patienten wegen einer Diabetesproblematik oder mit der Nebendiagnose Diabetes ins Krankenhaus kommen, während gleichzeitig die Zahl der entsprechenden Fachabteilungen eher abnimmt. Daher ist eine Unterstützung für eine automatisierte Optimierung der Glukosekontrolle auf Stationen in Krankenhäusern und Pflegeheimen ohne Diabetesschwerpunkt

ausgesprochen hilfreich. Sie unterstützt aber auch das Pflegepersonal bei der Wahl der individualisierten Insulindosierung. **Glucotab** wurde von der decide Clinical Software GmbH in Graz entwickelt und wird bereits in Krankenhäusern in Österreich eingesetzt. Den Sonderpreis bekam das Projekt **„Fit in Gesundheitsfragen“**, welches einen ganz anderen Problemkreis adressiert: Um die Prävention des Typ-2-Diabetes verstärkt in die Lehrpläne von Schulen zu integrieren, bietet das Projekt allgemeinbildenden Schulen kostenlose Unterrichtsmaterialien für Schüler an. Dazu zählen klassische Arbeitsblätter, aber auch Videos und interaktive Elemente sowie Online-Lehrerfortbildungen. Dies ist ein Gemeinschaftsprojekt des Helmholtz Zentrums München und des Deutschen Krebsforschungszentrums in Heidelberg (DKFZ). Bisher haben mehr als 1500 Schulen die Angebote und Materialien genutzt und mehr als 120 Lehrkräfte nahmen an den ersten sechs Fortbildungen teil.

Während des Nachmittags wurden die zehn Projekte vorgestellt, die es in die engere Auswahl geschafft hatten. Über ein Live-Voting-Tool wurde der Publikums-Favorit ermittelt. Diesen Preis bekam das Projekt **eye2you**. Dabei handelt es sich um eine App, mit der Hausärzte und Diabetologen die Netzhaut untersuchen können. Dabei wird mit einem handelsüblichen mobi-

„Optimierung der Glukosekontrolle in Krankenhäusern und Pflegeheimen“

len Funduskop und einem Smartphone der Augenhintergrund fotografiert. Diese Bilder werden durch eine Künstliche Intelligenz (KI) analysiert, welche dann auch einen Befundvorschlag liefert.

**Austausch über weitere Apps am virtuellen DiaTec-Stand**

Fünf weitere Projekte erhielten zwar keinen Preis, hatten aber Gelegenheit, sich auch den Teilnehmern der DiaTec mit einem virtuellen Stand zu präsentieren:

- **diact** – Diese App liefert Patienten, die eine Insulinpumpe bzw. einen Smart-Pen sowie CGM-Systeme nutzen, individuelle Unterstützung bei der Festlegung der Insulindosis. Die CGM-Daten werden per KI analysiert, daraufhin werden individuell passende Dosen berechnet.
- **Diaguard** – Diese kostenlose, werbefreie und quelloffene Android-App ersetzt das Tagebuch und liefert Informationen zu mehreren Tausend Lebensmitteln inklusive Kohlenhydratgehalt und Angaben zu anderen Nährstoffen. Die Benutzeroberfläche ist barrierefrei, die App arbeitet ausschließlich lokal auf dem Gerät der Nutzer.
- **VIDEA bewegt** – Diese App bietet einen digitalen Präventionskurs für Menschen mit erhöhtem Diabetesrisiko bzw. Prädiabetes. Sie motiviert die Nutzer zu mehr Bewegung im Alltag. In Videos werden Hintergrundwissen, Motivations-techniken sowie Übungen zum Mitmachen präsentiert.
- **Virtual Diabetes Management Service** – Dieser virtuelle Service, an dem der Diabetologe Professor Dr. Thomas Danne aus Hannover federführend mitgewirkt hat, verbindet Telemedizin mit einer Datenanalyse-Software. Nach einem Erstgespräch übermittelt der Patient seine Glukose- und Insulindaten an die cloudbasierte Software „Advisor Pro“. Auf Grundlage von KI-gestützten Algorithmen werden dem Patienten anschließend Dosisempfehlungen übermittelt.
- **Vitadio** – Diese App basiert auf multimodalen Therapieansätzen und fokussiert auch auf Ernährung, Bewegung, Gewohnheitsumstellung und Motivation. Sie begleitet die Nutzer durch personalisierte Info-Lektionen, tägliche To-do-Listen und wöchentliche Ziele. Die App ist ein CE-zertifiziertes Medizinprodukt, welches von Krankenkassen erstattet wird und in Deutschland künftig als DiGA vorordnungsfähig werden soll.

Falls Sie die Lektüre dieses Artikels motiviert hat, Ihr eigenes digitales Projekt einzureichen, dann bewerben Sie sich doch um den bytes4diabetes-Award 2022. Alle Informationen zur Ausschreibung finden Sie unter [www.bytes4diabetes.de](http://www.bytes4diabetes.de).

Prof. Dr. Lutz Heinemann

### SO WÄHLT DIE JURY DIE SIEGERPROJEKTE AUS

Für die Bewertung vergibt jedes Jury-Mitglied im ersten Schritt anhand eines definierten Kriterienkataloges Punkte für die Projekte. Bei einem (virtuellen) Treffen der Jury wird jedes der Projekte besprochen, woraufhin sich bereits ca. 15 Projekte herauskristallisieren. Diese engere Auswahl wird dann erneut intensiv diskutiert. Die Jury legt eine Rangfolge fest, die im Endeffekt zu den Preisen für die aus Sicht der

Mitglieder wegweisenden Digital-Projekte führt. Die Awards sollen digitale Projekte auszeichnen, die Menschen mit Diabetes konkret im Umgang mit ihrer Erkrankung unterstützen. Daneben sollen sie Entwickler motivieren, Projekte dieser Art voranzutreiben, und gleichzeitig einen konstruktiven Austausch unter den Akteuren initiieren und die Rahmenbedingungen für Projekte dieser Art verbessern.





**Jetzt kostenlos  
abonnieren**  
[medical-tribune.de/diabetesletter](http://medical-tribune.de/diabetesletter)



Foto: iStock/Pykhodov

**Versand zweiwöchentlich**

## DiabetesLetter für Fachärzte

Medical Tribune hält Sie auf dem Laufenden!

Der DiabetesLetter der Medical Tribune ist speziell auf den Informationsbedarf von diabetologisch tätigen und interessierten Ärzten ausgerichtet und verschafft einen raschen sowie nachhaltigen Überblick.

Wohin bewegt sich die Diabetologie?

Der DiabetesLetter für Haus- und Fachärzte informiert Sie über:

- aktuelle Kongresse der Diabetologie
- Diabetestechnologie und Digitalisierung
- Kongress-Highlights im Video-Format
- interdisziplinäre Ansätze
- Neuigkeiten aus der internationalen Literatur

### Bestellcoupon

Einfach ausfüllen und **per Post**  
oder **per Fax** an **0611 9746 480-288**  
senden.

Bitte vergessen Sie nicht Ihre E-Mail Adresse anzugeben!

**Medical Tribune  
Verlagsgesellschaft mbH**  
Online-Redaktion  
Unter den Eichen 5  
D-65195 Wiesbaden

diatrec 2/2021

**Ja, ich abonniere kostenlos**  
den zweiwöchentlichen DiabetesLetter

Des Weiteren möchte ich folgende kostenlose Newsletter abonnieren:

- |                                       |                                       |   |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> PraxisLetter | <input type="checkbox"/> KardiLetter  | <input type="checkbox"/> InfoLetter mit Cartoon |
| <input type="checkbox"/> OnkoLetter   | <input type="checkbox"/> GastroLetter | <input type="checkbox"/> HonorarLetter          |
| <input type="checkbox"/> NeuroLetter  | <input type="checkbox"/> RheumaLetter | <input type="checkbox"/> CMELetter              |
| <input type="checkbox"/> PneumoLetter | <input type="checkbox"/> DermaLetter  | (bitte ankreuzen)                               |

E-Mail-Adresse

Name

Fachrichtung

Datum, Unterschrift



# AID-Systeme: Die bloße technische Einweisung ersetzt keine Schulung!

## Theoretisches Wissen, Therapiekompetenz und praktische Übung

PIRNA/BERLIN. Niemand würde auf die Idee kommen, Fahrschülern lediglich die Funktionen eines Autos zu erklären und sie dann auf die Straße zu schicken. Ähnlich verhält es sich bei Systemen zur automatisierten Insulinabgabe. Sie erfordern nicht weniger, sondern sogar mehr Begleitung und Beratung durch das Diabetesteam als die bislang etablierten Therapieformen beim Diabetes.

Systeme zur automatisierten Insulinabgabe (Automated Insulin Delivery, AID) bestehen aus der Kombination von Insulinpumpe, kontinuierlich messendem Glukosesensor (Real-Time Continuous Glucose Monitoring, rtCGM) und einem Steuerungsalgorithmus. Seit 2016 in den USA und 2019 in Europa mit der MiniMed 670G das erste kommerzielle Hybrid-AID-System auf den Markt kam, schreitet die Entwicklung rasant voran. Diese betrifft nicht nur AID-Systeme, die vollständig in einer Firma entwickelt wurden, stattdessen kommen Baukastensysteme aus Komponenten verschiedener Hersteller auf den Markt (siehe Kasten).

Bei allen Hybrid-AID-Systemen erfolgt die Sicherstellung des basalen Insulinbedarfs automatisch anhand der aktuellen Messwerte eines Glukosesensors, während der Anwender die Insulinboli zu den Mahlzeiten manuell abgibt – daher auch die Bezeichnung „Hybrid“. Der nächste Schritt sind Advanced Hybrid-AID-Systeme, bei denen zusätzlich zur basalen Insulinabgabe auch die Korrektur erhöhter Glu-

kosewerte (Korrekturboli) automatisch geregelt wird. Entsprechende Systeme von Tandem (t:slim X2 CONTROL IQ) und Medtronic (MiniMed 780G) dürften bald auch in Deutschland verfügbar sein.

„Entwicklung schreitet rasant voran“

Daraus ergeben sich einige relevante Fragen bezüglich der Fähigkeiten von Anwendern, ihre Therapie mit AID-Systemen sicher und erfolgreich zu managen. Manch ein Diabetesteam argumentiert vielleicht, dass Patienten in ihrem Diabeteszentrum seit Jahren erfolgreich auf Insulinpumpen eingestellt werden und damit gut zurechtkommen – warum also nicht auch mit einem AID? Diese Haltung wird der Realität von AID-Systemen allerdings nicht gerecht, denn ein konkretes Schulungsprogramm wie für etablierte Therapieformen (ICT, CSII usw.) gibt

es für AID-Systeme derzeit noch nicht. Wenn es einigen Anwendern gelingt, mit einem AID-System eine hervorragende Glukoseeinstellung und ein souveränes Diabetesmanagement zu erreichen, liegt das einerseits an der automatisierten Therapiesteuerung. Andererseits wurden diese ‚Vorzeigeanwender‘ meist sehr gut von ihrem Diabetesteam auf diese Therapieform vorbereitet. Daraus lässt sich aber nicht schließen, dass die Patienten in jedem Zentrum alle Informationen für ein optimales, eigenständiges Diabetesmanagement mit einem AID-System haben. Vermutlich sind manche Diabetesteam sogar unsicher, wie sie Patienten auf diese Therapieform vorbereiten sollen.

Folglich sind einige grundsätzliche Überlegungen anzustellen. Dabei sind die Begrifflichkeiten klar zu definieren, weil im Alltag leicht Missverständnisse auftreten:

- Welche Konsequenzen hat der Einsatz von AID-Systemen für die Schulung?
- Wenn Systeme automatisiert das Insulin abgeben, muss dann überhaupt noch geschult werden?
- Was bedeutet in diesem Zusammenhang Schulung überhaupt?
- Sollte man das nicht vielleicht ausschließlich als Training bezeichnen?

Für diese Überlegungen bietet sich der Vergleich mit einem Fahrschüler an, der sich mit theoretischen und praktischen Aspekten des Autofahrens vertraut machen und eine Prüfung ablegen muss, bevor er sicher am Straßenverkehr teilnehmen kann.

**Fahrschule: ein Lernprozess mit drei Phasen**

In einer Fahrschule ist dieser Lernprozess in drei Phasen gegliedert: Anfänglich werden in einem theoretischen Teil die Regeln und das Verhalten im Straßenverkehr erörtert. Diese erste

Phase entspricht einer Schulung und wie in der Schule endet sie mit einer theoretischen Prüfung.

**Echte Fahrpraxis gewinnt man nur auf der Straße**

Die zweite Phase betrifft das Führen des Kraftfahrzeuges, zunächst erst einmal auf dem Übungsplatz. Der künftige Fahrzeugführer lernt, wie angefahren, geschaltet und gebremst wird. Aber er lernt auch die verschiedenen Schalter und Bedienelemente kennen. All das muss geübt werden, es ist also ein Training notwendig. In der dritten Phase geht es schließlich mit dem Fahrzeug auf die Straße: Hier werden die antrainierte Handhabung und die erworbenen Kenntnisse über das Verhalten im Straßenverkehr kombiniert. Im Rahmen einer gewissen Anzahl von Fahrstunden wird geübt, bis der Fahrschüler beides, Fahrzeug und Verkehrsverhalten, so beherrscht, dass er sich im alltäglichen Straßenverkehr allein sicher bewegen kann. Die Fahrprüfung ist dann der Beleg für eine gewisse Beherrschung des Gelernten, was aber erst in der täglichen Praxis zur Routine wird.

Übertragen auf den Umgang mit Insulinpumpen bedeutet das zuerst ein technisches Training, damit das Gerät beherrscht wird. Weil in eine Insulinpumpe ein Reservoir eingelegt und ggf. vorher befüllt werden muss und weil dieses entweder über ein Infusionsset oder direkt (bei einer Patchpumpe) mit dem Körper verbunden werden muss, gehört die Anwendung der Verbrauchsmaterialien ebenso zu diesem Training.

Eine technische Einweisung allein ist allerdings nicht ausreichend – weder im Straßenverkehr noch in der Diabetestherapie. Unbedingt notwendig ist daher eine therapeutische Schulung mit dem Ziel, die Feinheiten der diabetologischen Therapieanpassung zu verstehen und zu erlernen. Das gilt für die Nutzung eines AID-Systems eben-

so wie unter der CSII oder der Sensorunterstützten Pumpentherapie (SuP). Die bereits für die CSII zu erlernenden Inhalte bilden dabei die Grundlage. Mehrere Schulungsaspekte begründen nun den Unterschied zur CSII:

- **Zur Insulinpumpe hinzu kommt das CGM-System.** Im einfachsten Fall einer SuP werden die CGM-Werte nur auf dem Display angezeigt, der Glukosesensor beeinflusst also nicht selbstständig die Insulinzufuhr. Der Nutzer muss die Interpretation der Glukosetrends erlernen, die neben dem aktuellen Messwert angezeigt werden. Er muss daraus geeignete therapeutische Schlussfolgerungen ableiten können<sup>1</sup>. Im CGM-Schulungsprogramm „SPEC-TRUM“ sind entsprechende Lerninhalte verankert.<sup>2</sup>

- **Bei der SuP mit Hypoglykämie-management greift der Glukosesensor steuernd ein,** um im Fall abfallender Glukosewerte eine Hypoglykämie zu verhindern oder wenigstens abzumildern. Der Anwender wird dadurch einerseits entlastet, muss allerdings andererseits den Prozess (d.h. die Konsequenzen aus der Nutzung des Abschaltalgorithmus) verstehen und in sein Therapiemanagement integrieren:

- **Zum einen das Risiko einer Ketoazidose bei längerer Abschaltung der Basalrate.** Erstens kann sich bei sehr hoher Insulinempfindlichkeit in Kombination mit einem ultra-schnellen Analoginsulin schon nach sehr kurzer Zeit eine Ketoazidose ausbilden. Deshalb sollten Anwender einer SuP mit Hypoglykämie-management dringend nochmals im Umgang mit einem Blutketonmessgerät und der Interpretation der entsprechenden Messwerte geschult werden. Auch Themen wie Symptome und Therapie einer Ketoazidose sollten wiederholt

### AID-KOMPONENTEN FLEXIBEL KOMBINIEREN

Beispiele für Komponenten verschiedener Hersteller, die sich zu AID-Systemen kombinieren lassen:

- Der Algorithmus DBLG1 der Firma Diabeloop im Zusammenspiel mit der Insulinpumpe Accu-Chek Insight von Roche und dem Sensor Dexcom G6 von Dexcom.

- Aus Cambridge kommt der Algorithmus CamAPS FX, der aktuell zur Nutzung mit der Insulinpumpe Dana RS von Sooil und dem Dexcom G6 ausgelegt ist. Er wird als App auf Android-Basis angeboten, ist in Deutschland allerdings noch nicht in der Kostenerstattung angelangt.





werden. Zweitens wirken Kohlenhydrate, wenn die Basalrate z.B. schon für 90 Minuten unterbrochen war, anders als die identische Art und Menge von Kohlenhydraten bei regulärer basaler Insulinzufuhr. Daher sollte auch der genaue Einsatz von schnellen Kohlenhydraten zur Behandlung einer Hypoglykämie noch einmal geschult werden. Hierzu gehören u. a. die unterschiedliche Menge an erforderlichen Not-Kohlenhydraten je nach aktuell verabreichtem Insulin („Insulin an Bord“, IoB), körperliche Aktivität etc. Dieser Aspekt ist auch bei einem AID wichtig, wenn es vorübergehend im SuP-Modus statt im automatisierten Modus genutzt wird.

- **Der Anwender wird zusätzlich entlastet, wenn das CGM ein Hybrid-AID ist und damit die basale Insulinabgabe steuert.** Er kann davon ausgehen, dass der Algorithmus auf Grundlage der Glukosewerte die basale Insulinabgabe und ggf. die Korrektur erhöhter Glukosewerte (beim Advanced Hybrid-AID) regelt. Mit Blick auf den Vergleich zur Fahrschule heißt das: Der Anwender muss nicht schalten, darum kümmert sich die Automatik. Er kann auch die Geschwindigkeit regeln lassen, falls auch der Abstand zu anderen Fahrzeugen automatisch eingehalten wird. Dadurch verringern sich die Möglichkeiten für Anwendungsfehler. Dennoch muss er weiterhin den Straßenverkehr beachten und wissen, wie sein Fahrzeug reagiert. Auch ein AID-System regelt vieles allein. Trotzdem muss der Anwender – neben der korrekten Bedienung der Technik und dem kompetenten Umgang mit dem Diabetes – auch wissen, wie sein AID-System reagiert.
- **Der Anwender muss den Algorithmus seines AID-Systems verstehen.** Das bedeutet nicht, dass er alle Details oder gar die zugrunde liegende Mathematik des Algorithmus kennt. Er muss aber wissen, mit welchen Parametern er den Algorithmus füttern muss, was passiert, wenn er die Parameter modifiziert, ob der Algorithmus die Parameter

ggf. selbstständig modifiziert, wo die Grenzen des Algorithmus liegen (was zum Beispiel passiert, wenn die Glukosewerte bei Sport bzw. anderen körperlichen Aktivitäten stark sinken), unter welchen Bedingungen das System selbstständig den automatisierten Modus verlässt, was passiert, wenn er das System einmal ablegt usw.

Insbesondere der Umgang mit den Algorithmen ist eine Herausforderung für die Schulenden, da die eingangs genannten AID-Systeme mit verschiedenen Algorithmen (die sogenannten PID- bzw. MPC-Algorithmen<sup>3</sup>) arbeiten. Dabei können sich die durch den Anwender einzugebenden Parameter selbst bei gleichem Algorithmus unterscheiden, weil die Steuerung der Insulinabgabe von verschiedenen Systemen unterschiedlich gehandhabt wird. Während ein einzelner Anwender in der Schulung nur mit dem Algorithmus konfrontiert wird, den sein eigenes System nutzt, können die vielen Varianten in einer Gruppenschulung zu Verwechslungen und Verständnisproblemen führen.

#### AID-System entlastet den Anwender stark

Zu dieser zu vermittelnden Dreiteilung – Technik (Pumpe, CGM), Therapie (Managen des AID) und Verständnis für den Algorithmus – kommt noch ein wichtiger psychologischer Aspekt hinzu. Dieser wird einerseits durch die Erwartungshaltung der angehenden Nutzer bestimmt. Ein AID-System ist keine „technische Heilung“, wie es der häufig falsch angewendete Begriff „künstliche Bauchspeicheldrüse“ vermuten lässt. Das System entlastet den Anwender stark und sorgt für stabile Glukoseverläufe, wie sie mit vergleichbarem Aufwand beim Therapiemanagement ansonsten kaum erreicht werden können.

Aber das AID-System ist nicht vollständig autonom, das Glukosemanagement

„Umgang mit den Algorithmen ist eine Herausforderung für die Schulenden“



Erst Theorieunterricht, dann praktische Fahrstunden, dann Fahrprüfung – so läuft es zumindest in der Fahrschule

Foto: gena96 – stock.adobe.com

#### CAVE: MESSGENAUIGKEIT BEI HAUTVERÄNDERUNGEN

Künftige Generationen von CGM-Sensoren werden in der Regel werkskalibriert sein und können ohne regelmäßige Kalibrierungsmessungen genutzt werden. Doch selbst wenn sie für eine kalibrierungsfreie Nutzung zugelassen sind und ihre Messgenauigkeit in vielen Studien nachgewiesen wurde, sollte auch hier mindestens alle 24 Stunden eine blutige Parallelmessung durchgeführt werden. Denn insbesondere bei langjährigen Pumpen- und CGM-Trägern haben sich über die Jahre oft an einigen Körperstellen Verhärtungen, Veränderungen, Mikrovernarbungen durch den dauerhaften Gebrauch von Infusionssets und Sensoren ergeben. Wenn nun ein Sensor in eine solche verhärtete Stelle

im subkutanen Fettgewebe platziert wird, kann er womöglich nicht so genau messen wie in einer noch „frischen“ Körperstelle. Aber von der Güte und Genauigkeit genau dieser gemessenen CGM-Werte hängt die autonome Insulinabgabe des AID-Systems (aber auch des SuP-Systems mit Hypoglykämie-management) ab. Auch bei werkskalibrierten Sensoren sind daher regelmäßige Blutzuckermessungen nötig. Entsprechend sollten alle Anwender von AID-Systemen, aber ebenso von SuP-Systemen mit Hypoglykämie-management, in Bezug auf die korrekte Kalibrierung und quartalsmäßige Überprüfung ihres Blutzuckermessgeräts, das sie für die Kalibrierung verwenden, nachgeschult werden.

folglich auch nicht müheles. Die Erwartungen an die Behandlung müssen also bereits im Vorfeld klar definiert werden. Im Prinzip bedarf das einer psychologischen Schulung mit dem Ziel, die Eigenverantwortung und Autonomie der Anwender (und ihrer Familien) zu gewährleisten, unter unterschiedlichsten Lebensbedingungen normnahe Glukosewerte zu erreichen, die tägliche – auch psychische – Belastung durch die Therapie zu reduzieren.

**Fazit:** Werden Auswahl, Motivation und Fähigkeiten der Patienten beachtet, dann ermöglichen AID-Systeme

ein sehr erfolgreiches Therapiemanagement mit einem Anteil an Werten im Zielbereich (Time in Range von 70–180 mg/dl bzw. 3,9–10,0 mmol/l) über 70 % und ohne schwere Hypoglykämien. Wenn das System zuverlässig arbeitet, hat der Patient weniger Aufwand als unter der CSII oder der SuP.

#### Eigene Schulungen für Hybrid-AID-Systeme nötig

Doch er muss die Grenzen seines AID-Systems kennen. Vor allem aber muss er im Falle des Aussetzens der automatisierten Therapie die Grundform, näm-

lich die CSII/SuP beherrschen. Damit erhöht sich für das Diabetesteam der Aufwand für Training und Therapieschulung.

Leider kommt es immer häufiger dazu, dass die technische Einweisung durch einen Mitarbeiter des Herstellers als ausreichend für den Umgang mit einem AID-System erachtet und deshalb auf eine Therapieschulung verzichtet wird. Doch mit einer technischen Schulung allein lässt sich nicht der eigentlich mit einem AID erreichbare Therapieerfolg erzielen.

Vielmehr erscheint es aktuell notwendig, schon für die Hybrid-AID-Systeme – ähnlich dem CGM-Schulungsprogramm „SPECTRUM“<sup>2</sup> – ein entsprechendes Programm zu entwickeln.

Ulrike Thurm  
Dr. Andreas Thomas

1. Thurm U, Gehr B. CGM- und Insulinpumpenfibel, Verlag Kirchheim, 4. Auflage 2020; ISBN 978-3874096416

2. Gehr B et al. Schulungs- und Behandlungsprogramm zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM) für Menschen mit Diabetes. Verlag Kirchheim, 2. Auflage 2017; ISBN 978-3-87409-645-4

3. Thomas A et al. Diabetes, Stoffwechsel und Herz 2021; 30: 118-127





# Keine Angst vor Proteinen und Fetten

## Schulungsprogramm ProFet hilft beim Umgang mit FPE

**MÜNSTER.** In diesen Tagen erscheint das Diabetes-Schulungs- und Behandlungsprogramm „Proteine und Fette beim Bolen beachten“ (ProFet). Während andere Schulungsprogramme für Menschen mit insulinpflichtigem Diabetes auf Kohlenhydrate fokussieren, beschäftigt sich ProFet zusätzlich mit dem Einfluss von Proteinen und Fetten auf die postprandialen Glukoseverläufe.

Ob eine Gartenparty mit reichlich Grillfleisch oder die fettige Pizza vom Lieferdienst – weil die Blutzuckerwirkung erst spät einsetzt, können Mahlzeiten mit hohem Eiweiß- oder Fettanteil für Menschen mit insulinpflichtigem Diabetes eine ziemliche Herausforderung sein. Das neue Schulungsprogramm ProFet richtet sich an Menschen mit einer Insulinpumpentherapie oder intensiver Insulintherapie, welche zuvor bereits umfangreiche Kenntnisse zur Therapie des Diabetes erworben und bereits an mindestens einer anderen Diabetes-Schulung teilgenommen haben.

ProFet ist als Gruppenschulung mit vier Schulungseinheiten à 90 bis 120 Minuten und einer Gruppengröße von vier bis zehn Teilnehmern konzipiert. Zwischen den jeweiligen Schulungseinheiten sollten drei oder vier Wochen liegen, in denen die Teilnehmenden Basalraten- und Mahlzeitentests durchführen. Die Materialien bestehen

aus Schulungsfolien, Curriculum und Arbeitsblättern (jeweils digital), welche sich sowohl für Gruppen- als auch für Einzelschulungen eignen. Ergänzend wird ein gedrucktes Patientenbuch inklusive Arbeitsblättern erscheinen.

### Glukoseanstiege nach fett- und eiweißreichem Essen

ProFet ist nach Kenntnis der Autoren das erste publizierte Schulungsprogramm zum Thema Proteine und Fette beim Bolen und folgt damit dem Expertenkonsensus nationaler und internationaler Gremien. Der Ausschuss Ernährung der DDG empfiehlt in den im Oktober 2020 veröffentlichten (Praxis-)„Empfehlungen zur Ernährung von Personen mit Typ-1-Diabetes mellitus“, dass Betroffene in der Lage sein sollten, die Auswirkungen von Fetten und Eiweißen auf die Glukosewerte einzuschätzen. Weiter schreiben die Experten: „Es sind Glukoseanstiege

### ZIELE DER PROFET-SCHULUNG

- Nährwerte von Mahlzeiten kennenlernen bzw. wiederholen
- Apps zu Nährwerten nutzen
- Mahlzeitentest durchführen
- Basalrate und KE-Faktoren überprüfen
- Bei Insulinpumpentherapie den dualen bzw. verzögerten Bolus nutzen
- Kostformen mit variablem Kohlenhydratanteil testen

nach fett- und eiweißreichen Lebensmitteln festzustellen, allerdings muss die Menge der Insulindosierung individuell ermittelt und geschult werden.“<sup>1</sup> Ähnlich rät eine US-amerikanische Expertengruppe: „Zusammenfassend hängt eine optimale postprandiale Glykämie von der Anpassung des Insulins an die gesamte Zusammensetzung der Mahlzeit ab.“<sup>2</sup> Insulin werde für Nahrungsfett benötigt, wobei die Dosisanpassung von der Fettmenge und der individuellen Empfindlichkeit abhängt. Weiterhin empfehlen die Experten für die Anpassung des Insulins an unterschiedliche Fettmengen einen Ausgangspunkt zu wählen, welcher individuell angepasst wird. Darüber hinaus schlagen sie weitere Forschung vor, um die Umsetzung der routinemäßigen Fett- und Proteindosierung in die klinische Praxis zu klären.

ProFet greift auf die bekannte Begriffsdefinition der Fett-Protein-Einheit (FPE) zurück (siehe Kasten). Anders als die Erstbeschreiberin, die polnische Diabetologin Prof. Dr. Ewa Pankowska, empfiehlt die ProFet-Schulung, den FPE-Faktor (zunächst) niedriger zu

wählen als den KE-Faktor. Die ProFet-Autoren gehen davon aus, dass das basale Insulin oder der Kohlenhydratbolus bei Mischkost bereits Proteine und Fette mit abdeckt. Zu Beginn der ProFet-Schulung sollten daher Basalraten- sowie Mahlzeitentests mit reinen Kohlenhydratmahlzeiten durchgeführt werden. Es folgen die Beurteilung von Mahlzeiten mit unterschiedlicher Nährstoffzusammensetzung und Menge sowie die schrittweise Anpassung der KE- und FPE-Faktoren.

### Für FPE verzögerten oder gesplitteten Bolus nutzen

Je größer die Fett- und Proteinmenge in einer Mahlzeit, desto langsamer setzt deren Wirkung auf die Glukoseverläufe ein. Bei einer Insulinpumpentherapie empfiehlt es sich daher, für die FPE einen verzögerten Bolus abzugeben. Bei einer ICT kann der Mahlzeitenbolus aufgeteilt und die Verwendung von unterschiedlich lang wirkenden Insulinsorten und/oder unterschiedlichen Injektionszeitpunkten getestet werden. Zur Dokumentation der Mahlzeitentests steht ein Arbeitsblatt zur Verfügung. Hier können Anwender die entsprechenden Kohlenhydrat- und FPE-Angaben und ihre jeweiligen Therapieänderungen eintragen (siehe unten).

„Je größer die Fett- und Proteinmenge, desto langsamer die Wirkung auf die Glukoseverläufe“

Unter [www.profet.de](http://www.profet.de) findet man einen kostenlosen FPE-Rechner sowie Informationen rund um das Thema FPE, wie z.B. einen Überblick über aktuell verfügbare Apps mit FPE-Rechner. Die Smartphone-Apps DiaBook und DiaCarbs bieten die Möglichkeit, FPE zu berechnen, und enthalten für mehr als 50 000 Lebensmittel Nährwertangaben wie Kalorien, Kohlenhydrate, Proteine, Fette, KE und FPE.

Dr. Winfried Keuthage

Virtuelle ProFet-Train-the-Trainer-Seminare (Termine und weitere Informationen siehe [www.profet.de](http://www.profet.de)) sind buchbar bei Med Info GmbH <https://med-info-gmbh.de>. Sämtliche Schulungsmaterialien sind erschienen im Kirchheim-Verlag.

Hinweis: Der Autor dieses Artikels ist Autor von ProFet, DiaBook & DiaCarbs.

### FAZIT

Erfahrungsberichte und klinische Studien belegen den Einfluss von Proteinen und Fetten auf die postprandialen Glukoseverläufe. Experten bestätigen die Limitationen der Insulindosisberechnung bei alleiniger Berücksichtigung der Kohlenhydrate. Sie empfehlen, Patienten im Berechnen von Proteinen und Fetten zu schulen. Mit ProFet ist erstmals ein Schulungs- und Behandlungsprogramm einschließlich Train-the-Trainer-Seminar zum Thema verfügbar.

1. Rubin D et al. Diabetologie und Stoffwechsel 2020; 15 (Suppl 1): S120-S138

2. Smart CEM et al. Diabetes Care 2020; 43 (1): 13-15

### BERECHNUNG DER FPE (NACH PANKOWSKA)

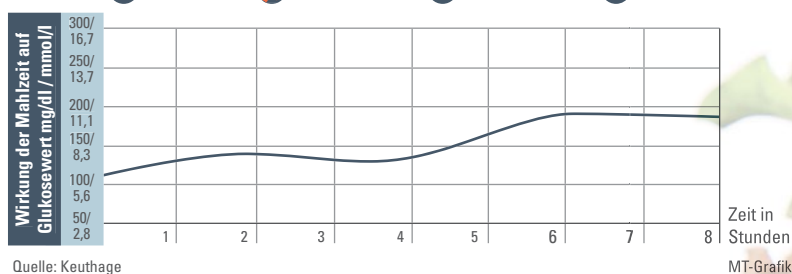
Eine Fett-Protein-Einheit (FPE) entspricht 100 Kilokalorien aus Fett und Eiweiß. Je 11 Gramm Fett ergeben eine FPE, ebenso wie je 25 Gramm Protein. Es gibt zwei Rechenwege, welche zum identischen Ergebnis führen.

- Rechenweg 1  
Fett (g) / 11 + Protein (g) / 25 = Anzahl FPE
- Rechenweg 2  
Kalorien gesamt - Kohlenhydrate (g) x 4 / 100 = Anzahl FPE

### BEISPIEL

Datum, Uhrzeit: 25.03., 12:13 Uhr

Mahlzeit:  Frühstück  Mittagessen  Abendessen  Snack



Kohlenhydrate		Therapieänderung
Gramm Kohlenhydrate:	75	
KE:	7,5	
KE-Faktor alt:	2	→ /
IE für KE:	15	
Normalbolus	12 (ca. 70 %)	→ /
Proteine und Fette		Therapieänderung
Gramm Protein:	35	
Gramm Fett:	12	
FPE:	2,5	
FPE-Faktor alt:	0,6	→ 1
IE für FPE:	1,5	
Verzögert:	4,5	→ /
<input checked="" type="checkbox"/> Dualbolus	(ca. 30 %)	
Verzögerungsdauer:	5 Stunden	→ 6 Stunden



## MAHLZEIT

Dönertasche, ca. 300 g, mit Fladenbrot

- kohlenhydratreiche Mahlzeit
- fett-/proteinreiche Mahlzeit
- Mischkost