

WISSEN KOMPAKT ERKLÄRT

# Diabetes und Herzgesundheit



*Gut fürs Herz.*

Deutsche  
Herzstiftung



---

## IMPRESSUM

Diabetes und Herzgesundheit (BR16)  
Stand: Februar 2026

## HERAUSGEBER

**Deutsche Herzstiftung e. V.**  
Bockenheimer Landstraße 94 – 96  
60323 Frankfurt am Main  
Telefon 069 955128-0  
Fax 069 955128-313  
info@herzstiftung.de  
[www.herzstiftung.de](http://www.herzstiftung.de)

## REDAKTION

Ruth Ney  
Prof. Dr. med. Nikolaus Marx

## PRODUKTIONSLEITUNG UND REDAKTIONSASSISTENZ

Ria Kress

## GESTALTUNG / DRUCKVORSTUFE

Stefanie Schaffer, [www.visuellelogik.de](http://www.visuellelogik.de) /  
Schaufler GmbH, Frankfurt  
[www.schauflergroup.de](http://www.schauflergroup.de)

## DRUCK

Druckhaus Becker GmbH,  
Ober-Ramstadt

## BILDNACHWEIS

Titel Logo Celestino Piatti; © Adobe  
Stock: Titel StephanK, S. 6 Proxima  
Studio, S. 8 RayZing, S. 8, 10, 11, 13, 19,  
22, 26, 30, 27, 39 palau83, S. 11 howco-  
lour, S. 12 PixelsEffect, S. 13, 26 antto,  
S. 13 YEVHENIIA, S. 13, 29, 35 Universi-  
tätsklinik RWTH Aachen, S. 14 Tashi-  
Delek, S. 15 Stefanie Schaffer, S. 16 IL,  
S. 18, 40 Halfpoint, S. 20 picture alliance,  
S. 21 DHS, HDZ NRW, UKSH, S. 23  
Moyo Studio, S. 24 Pia Bublies, S. 25  
diego cervo, S. 28 Jan-Otto, MHH  
S. 30 Rowan Jordan, S. 33 medicalART-  
WORK, Alexandra Vent, S. 34 mega-  
flopp, S. 37 Abbott Inc., Xalanx, S. 38  
Uwe Henne, S. 39 Yuri Arcurs, S. 40 Nina  
Schneider, S. 42 kasia2003, S. 43 bojsha,  
Paul, Silvia Béres,

## GENDERN

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit  
wird auf die zusätzliche Formulierung  
der weiblichen Form zumeist verzichtet.  
Wir möchten darauf hinweisen, dass  
die Verwendung der männlichen Form  
explizit als geschlechtsunabhängig  
verstanden werden soll.

## COPYRIGHT

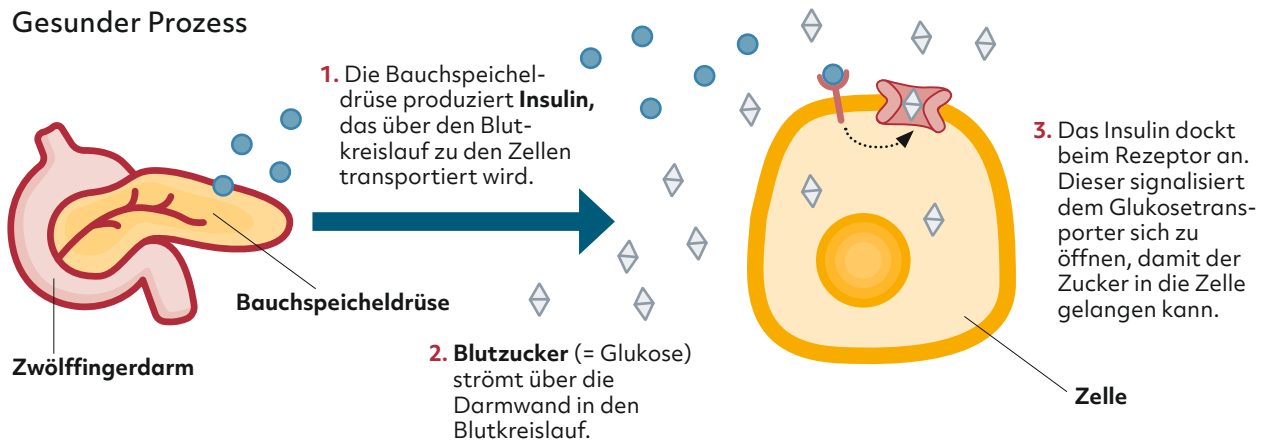
Der Nachdruck und die elektronische  
Verbreitung von Artikeln dieser Broschüre  
sind nur mit Genehmigung der Redaktion  
möglich.

## INHALT

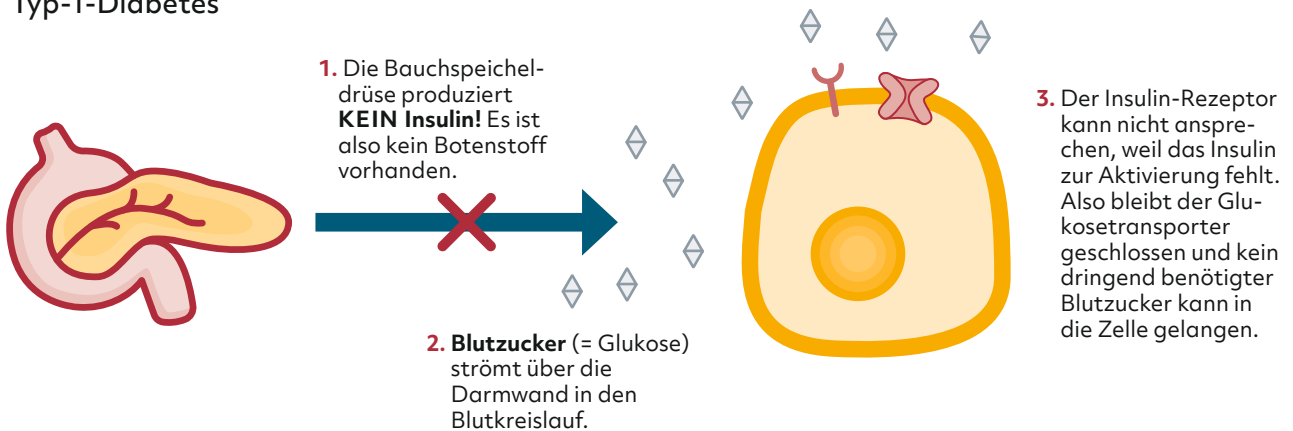
- |    |                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | <b>Warum das Herz unter Diabetes besonders leidet</b><br>Prof. Dr. Nikolaus Marx                                                                              |
| 14 | <b>Vorhofflimmern und Diabetes – doppelte Gefahr fürs Herz</b><br>Prof. Dr. Thomas Meinertz, Prof. Dr. Angelika Costard-Jäckle,<br>Prof. Dr. Karl-Heinz Kuck, |
| 22 | <b>Warum Diabetes das Herz schwächt</b><br>Prof. Dr. Katharina Marx-Schütt, Prof. Dr. Johann Bauersachs                                                       |
| 30 | <b>Diabetes behandeln und das Herz schützen:<br/>Was moderne Therapien heute leisten</b><br>Prof. Dr. Nikolaus Marx                                           |
| 36 | <b>Mit Bewegung und Ernährung<br/>Herz und Stoffwechsel unterstützen</b><br>Prof. Dr. Martin Halle                                                            |
| 44 | <b>Wissenwertes für Ihr Herz</b><br>Redaktion Deutsche Herzstiftung e. V.                                                                                     |
| 45 | <b>Unterstützen Sie Ihre Gesundheit</b><br>Redaktion Deutsche Herzstiftung e. V.                                                                              |
| 46 | <b>Checkliste: Lebensstil bei Typ-2-Diabetes</b><br>Redaktion Deutsche Herzstiftung e. V.                                                                     |

# Diabetes mellitus einfach erklärt

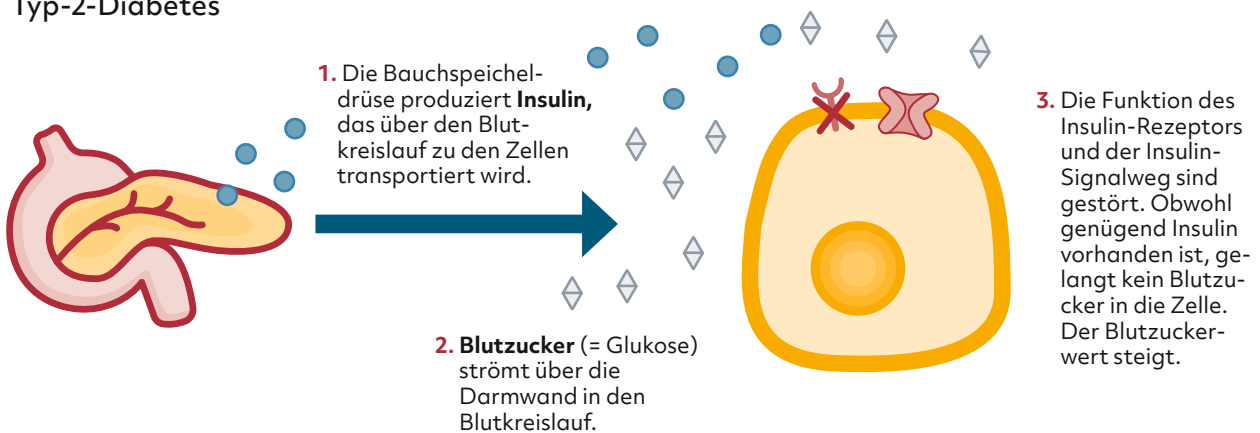
## Gesunder Prozess



## Typ-1-Diabetes



## Typ-2-Diabetes



---

## Editorial

### Liebe Leserinnen und Leser,

in Deutschland leben rund elf Millionen Menschen mit Diabetes, wobei eine hohe Dunkelziffer vermutet wird. Was viele nicht wissen: Ein dauerhaft erhöhter Blutzucker ist weit mehr als eine Stoffwechselerkrankung, die Augen, Nieren und Nerven schädigt. Er ist eine ernste Angelegenheit für das Herz-Kreislauf-System.

Besondere Aufmerksamkeit widmen wir in dieser Broschüre Herzerkrankungen, die eng mit Diabetes verknüpft sind wie **Herzschwäche** und **Vorhofflimmern**. So erhöht ein Diabetes das Risiko für eine Herzschwäche um das Zwei- bis Vierfache und ebenso das Risiko für Vorhofflimmern. Besonders gefährlich: Diese häufigste Form einer Herzrhythmusstörung verläuft bei Diabetikern oft „still“ – also ohne Symptome – dennoch ist das Schlaganfallrisiko massiv erhöht.

**Doch es gibt eine gute Nachricht:** Wird frühzeitig gehandelt, lassen sich schwerwiegende Folgeereignisse verhindern. In dieser Broschüre möchten wir Sie daher nicht nur über Risiken aufklären, sondern Ihnen Mut machen. Die Medizin hat in diesem Bereich in den vergangenen Jahren große Fortschritte gemacht. Neuere Medikamentenklassen, wie etwa SGLT2-Hemmer und GLP-1-Rezeptoragonisten, senken nicht nur den Blutzucker, sondern schützen nachweislich das Herz und verhindern Krankenhausaufenthalte. Genauso wichtig ist, was Sie selbst tun können. Ein gesunder Lebensstil ist der effektivste Schutzschild für Ihre Gefäße.

Nutzen Sie diese Broschüre daher als Wegweiser zu mehr Gesundheit. Sprechen Sie frühzeitig mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt über Ihr Herzrisiko und lassen Sie Ihren Blutzucker regelmäßig prüfen.

Herzlichst,

Prof. Dr.

*Nikolaus Marx*

# Warum das Herz unter Diabetes besonders leidet

Prof. Dr. Nikolaus Marx, Aachen

Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Herzschwäche und Vorhofflimmern hängen eng zusammen. Denn ein erhöhter Blutzuckerspiegel, wie er bei Diabetes auftritt, kann langfristig zu Schäden an den Blutgefäßen und am Herzen führen. Wird frühzeitig gehandelt, lassen sich Folgeereignisse verhindern.

## Was ist Diabetes?

Diabetes mellitus ist eine chronische Stoffwechselerkrankung, die durch einen dauerhaft erhöhten Blutzuckerspiegel gekennzeichnet ist. Dies kann im Laufe der Zeit zu Schäden an Herz, Blutgefäßen, Augen und Nieren sowie Nerven führen. Die häufigste Form ist Typ-2-Diabetes, der meist im Erwachsenenalter auftritt. Er entsteht dadurch, dass der Körper gegenüber Insulin eine Resistenz entwickelt oder nicht mehr genügend Insulin produziert. In den vergangenen 30 Jahren hat die Zahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes weltweit stark zugenommen.

**! INFO: Nach Schätzungen gibt es in Deutschland insgesamt elf Millionen Menschen mit Diabetes. Zusätzlich gibt es eine hohe Dunkelziffer nicht festgestellter Diabetes-Erkrankungen.**

Typ-1-Diabetes, früher auch als jugendlicher Diabetes oder insulinabhängiger Diabetes bezeichnet, tritt hingegen auf, wenn die Bauchspeicheldrüse kaum oder gar kein Insulin herstellt. Weltweit sind derzeit etwa 830 Millionen Menschen an Diabetes erkrankt und die Zahl der von Diabetes Betroffenen sowie der unbehandelten Fälle nimmt seit Jahr-



zehnten stetig zu. Umso wichtiger sind die frühe Diagnose und das Entwickeln eines frühzeitigen und individuellen Behandlungsplans.

Die in der vorliegenden Broschüre enthaltenen therapeutischen Empfehlungen basieren auf der europäischen ärztlichen Leitlinie.

## Wie wird Typ-2-Diabetes festgestellt?

In der Arztpraxis wird zur Diagnose entweder in nüchternem Zustand der aktuelle Zuckergehalt im Blut bestimmt oder der sogenannte Langzeit-Zuckerwert HbA1c. Dieser spiegelt den durchschnittlichen Blutzuckerspiegel der letzten 2 bis 3 Monate wider.

Liegt der **Nüchternblutzucker-Wert über 7 mmol/l** ( $\geq 126$  mg/dl), wird vom Vorliegen eines Diabetes ausgegangen. Dies gilt auch für einen **HbA1c-Wert ab 6,5 Prozent** ( $\geq 48$  mmol/mol). Darunter gibt es noch Grenzbereiche, bei denen Ärzte von einem Prädiabetes sprechen. Hier kann durch Lebensstiländerungen ein Übergang zum manifesten Diabetes noch gut verhindert werden.

In Zweifelsfällen kann zur Diagnose auch ein oraler Glukosetoleranz-Test gemacht werden. Dabei wird nüchtern eine definierte Menge einer Glukoseflüssigkeit getrunken, und der Blutzuckerspiegel wird nach zwei Stunden gemessen. Durch diesen Test kann festgestellt werden, ob die Fähigkeit des Körpers zur Glukoseverarbeitung bereits eingeschränkt ist. Blutzuckerwerte ab 11,1 mmol/l ( $\geq 200$  mg/dl) sprechen dabei für das Vorliegen eines Diabetes.

## Hohes kardiovaskuläres Risiko bei Diabetes

Patienten mit Diabetes mellitus haben ein erhöhtes Risiko für das Entstehen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Dazu zählen:

- ♥ Koronare Herzerkrankung (KHK) und Herzinfarkt,
- ♥ Herzschwäche (Herzinsuffizienz),
- ♥ Herzrhythmusstörungen,
- ♥ Schlaganfall.

Darüber hinaus ist der Diabetes ein starker Risikofaktor für die Entwicklung einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK), einer Durchblutungsstörung von herzfernen Gefäßen vor allem in den Beinen. Neben diesen direkten Veränderungen an Herz und Gefäßen besteht bei Diabetes außerdem eine erhöhte Gefahr, dass sich eine chronische Nierenschwäche (Niereninsuffizienz) entwickelt. Das Vorliegen dieser Niereninsuffizienz wirkt sich unmittelbar negativ auf die Prognose der Patienten aus.

Zudem begünstigt eine chronische Nierenerkrankung ihrerseits das Entstehen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Menschen, die an einem Diabetes

und zusätzlich an einer Herz-Kreislauf-Erkrankung oder einer chronischen Nierenerkrankung leiden, haben eine deutlich eingeschränkte Prognose und weisen eine erhöhte Sterblichkeit auf. So ist zum Beispiel die Lebenserwartung eines heute 60-jährigen Mannes bei Vorliegen eines Diabetes um sechs Jahre verkürzt im Vergleich zu einem 60-jährigen Mann ohne Diabetes. Tritt zusätzlich ein Herzinfarkt auf, verkürzt sich sein Leben statistisch betrachtet um insgesamt zwölf Jahre.

## Warum eine frühe Diagnose wichtig ist

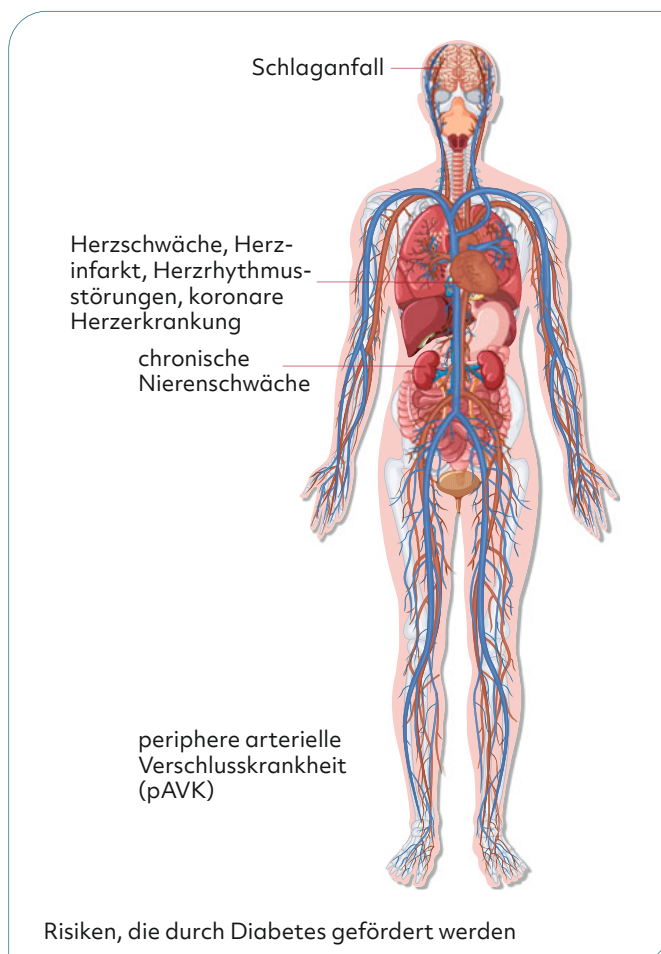
Wer an Diabetes erkrankt ist, sollte immer auch auf eine mögliche Herz-Kreislauf-Erkrankung untersucht werden und umgekehrt. Darüber hinaus ist bei Menschen mit Diabetes sehr wichtig, dass regelmäßig überprüft wird, ob eine Nierenerkrankung vorliegt. Eine umfassende Diagnose ermöglicht es heute, frühzeitig individuelle Therapiepläne zu entwickeln. Dadurch lassen sich sowohl die Lebensqualität als auch die Prognose und Lebenserwartung der Betroffenen deutlich verbessern.



## Gibt es geschlechtsspezifische Unterschiede?

Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass bei Frauen mit Diabetes eine größere Gefahr für Herz-Kreislauf-Erkrankungen besteht als für Männer. Große Studien zu Herz-Kreislauf-Risiken bei Menschen mit Typ-2-Diabetes haben jedoch keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Wirksamkeit bestimmter Therapien mit modernen Antidiabetika gefunden. Derzeit gibt es daher keine geschlechtsspezifischen Empfehlungen für die Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Menschen mit Diabetes.

Für weitere, seltene Formen des Diabetes mellitus, dessen Ursachen beispielsweise auf genetische Defekte, Infektionen, Medikamente, eine gestörte Hormonproduktion oder Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse zurückzuführen sind, liegen in Bezug auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen derzeit kaum wissenschaftliche Erkenntnisse vor.



## Wie schädigt Diabetes Herz und Gefäße?

Die erhöhten Blutzuckerwerte führen bei Patienten mit Diabetes zu einer Schädigung der Gefäßwände und des Herzens. In den Gefäßen entstehen Engstellen (Stenosen), die die Durchblutung einschränken können. Am Herzen äußert sich dies als koronare Herzerkrankung (KHK), an den Beingefäßen als periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) – auch als „Schaufensterkrankheit“ bekannt. An den Gefäßen des Halses kann dies zudem zu einem Schlaganfall führen.

Darüber hinaus schädigen der erhöhte Blutzuckerspiegel und der häufig übergangsweise vorliegende hohe Insulinspiegel das Herz direkt. Über Störungen des Energiestoffwechsels, Veränderungen an den kleinen Gefäßen im Herzen und deren unmittelbarer Wirkung auf die Herzmuskelzellen wird das Entstehen einer Herzschwäche begünstigt. Da die erhöhten Blutzuckerspiegel einen direkten Effekt auf das Herz haben, ist es wichtig, den Blutzuckerspiegel gut zu kontrollieren. Ein weiteres Argument für eine frühzeitige Diabetesdiagnose: Der positive Effekt der Blutzuckersenkung ist am größten, solange noch keine Schädigungen des Herz-Kreislauf-Systems nachweisbar sind.

**MERKE:** Wird die Diagnose erst spät gestellt und liegen bereits Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor, ist der Effekt der Blutzuckersenkung auf das Herz- und Gefäßsystem weniger wirksam. Eine Risikoreduktion lässt sich dann im Wesentlichen nur noch mit speziellen Medikamenten erreichen.



Da erhöhte Blutzuckerwerte nicht nur ein Merkmal des Diabetes mellitus sind, sondern auch eine ernsthafte Bedrohung für das Herz darstellen, lohnt hier eine nähere Betrachtung. Im Folgenden lesen Sie daher, wie sich ein Diabetes auf die verschiedenen Herzkrisen auswirkt. Im Detail sind die Zusammen-



---

hänge zwischen Diabetes und Vorhofflimmern beziehungsweise Herzschwäche nochmals auf den Seiten 14–21 beziehungsweise 22–29 dargestellt.

---

### Herzinfarktsymptome oft maskiert

Erhöhte Blutzuckerwerte fördern Entzündungsreaktionen im Körper und beeinflussen verschiedene Stoffwechselprozesse. Unter anderem beschleunigt ein chronisch hoher Blutzuckerspiegel das Verkalken und Schädigen der Blutgefäße (Arteriosklerose). Die Durchblutung des Herzens verschlechtert sich und bei einem Gefäßverschluss entsteht ein Herzinfarkt. Generell findet sich bei an Diabetes Erkrankten eine aggressivere Form der Arteriosklerose. Die genauen molekularen und zellulären Prozesse, die dazu führen und so die Gefahr von Herzinfarkten und Schlaganfällen erhöhen, sind Gegenstand intensiver Forschung.

Infolge des Diabetes können außerdem die Nerven beeinträchtigt werden, die das Herz-Kreislauf-System steuern. Man spricht hier von der kardialen autonomen Neuropathie. Im Verlauf der Erkrankung kommt es unter anderem zu einer erhöhten Herzfrequenz in Ruhe sowie zu einer verringerten Durchblutung des Herzmuskels. Diese Nervenschädigung kann Symptome von akuten Herzerkrankungen wie einem Herzinfarkt maskieren, sodass Betroffene wertvolle Zeit bis zur lebensrettenden Diagnostik und Behandlung verlieren und ein höheres Sterberisiko haben.

---

### Wie Diabetes das Herz schwächt

Diabetes mellitus erhöht zudem die Wahrscheinlichkeit, dass eine Herzschwäche (Herzinsuffizienz) entsteht. Zu den Symptomen zählen:

- ♥ Atemnot bei Anstrengung,
- ♥ Schlafprobleme aufgrund von Atemproblemen,
- ♥ Müdigkeit,
- ♥ Wasseransammlungen in den Beinen.

Zu den Hauptursachen für Herzinsuffizienz bei Menschen mit Diabetes zählen unter anderen das Vorliegen einer koronaren Herzkrankheit (Verengung der Herzkranzgefäße), Bluthochdruck, zu hoher Blutzuckerspiegel und Übergewicht. Zahlreiche Studien belegen, dass bei Personen mit Diabetes ein zwei- bis vierfach erhöhtes Risiko für Herzinsuffizienz im Vergleich zu Personen ohne Diabetes besteht. Die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einer chronischen Herzinsuffizienz kommt, steigt zwar bei Betroffenen sowohl mit als auch ohne Diabetes mit zunehmendem Alter stetig an. Patienten mit Typ-2-Diabetes entwickeln jedoch häufiger und früher im Leben eine chronische Herzinsuffizienz.

Zusätzlich existieren bei Menschen mit Diabetes weitere komplexe Prozesse im Körper, die bisweilen dazu führen, dass das Herz nicht optimal funktioniert – selbst wenn keine offensichtlichen Herz-Kreislauf-Erkrankungen vorliegen. Eine weitere Besonderheit im Zusammenhang mit Diabetes, über die seit einigen Jahren in Forschungskreisen diskutiert wird, ist eine spezielle Form eines Herzmuskelschadens. Diese sogenannte diabetische Kardiomyopathie ist eine Erkrankung, die mit verschiedenen geweblichen Veränderungen verbunden ist, die sich negativ auf die Pumpfunktion des Herzens auswirken. Das kann letztlich zu einer Herzinsuffizienz führen. Die genauen Ursachen und Mechanismen, die zu einer diabetischen Kardiomyopathie führen, sind bislang nur unzureichend erforscht.

---

### Wie Diabetes das Herz aus dem Takt bringt

Diabetes hat nicht nur Auswirkungen auf die Blutgefäße des Herzens, sondern auch auf die elektrischen Leitungsbahnen. Dies kann zu Herzrhythmusstörungen führen. Bei Erwachsenen liegt die normale Herzfrequenz bei 60 bis 80 Schlägen pro Minute. Gerät das Herz aus diesem Takt, spricht man von Rhythmusstörungen.

## Das Risiko für Herzrhythmusstörungen nimmt zu bei Vorliegen von:

- ♥ kardiovaskulären Risikofaktoren wie Bluthochdruck,
- ♥ kardiovaskulären Erkrankungen wie Myokardinfarkt, Herzschwäche oder Schlaganfall und
- ♥ Diabetes.

Die häufigste Form einer Rhythmusstörung ist das Vorhofflimmern. Obwohl sich die Ursachen dafür nicht immer eindeutig identifizieren lassen, existieren zahlreiche Risikofaktoren, die das Entstehen nachweislich begünstigen. Einer davon ist Diabetes mellitus. Der Zusammenhang zwischen Diabetes und Vorhofflimmern ist inzwischen durch mehrere Studien dokumentiert. Insbesondere schlecht eingestellte Blutzuckerwerte wirken sich demnach negativ auf das Herz aus.

Treten Diabetes und Vorhofflimmern gemeinsam auf, besteht unabhängig vom Diabetestyp ein deutlich höheres Risiko für Tod, kardiovaskuläre Erkrankungen, Schlaganfall, Nierenerkrankungen und Herzinsuffizienz. Risikofaktoren, die oft mit Diabetes und Vorhofflimmern assoziiert sind, wie Bluthochdruck und Adipositas, scheinen die Prognose ebenfalls zu verschlechtern. Daten aus Beobachtungsstudien legen nahe, dass sich Vorhofflimmern bei Patienten mit Diabetes am besten vermeiden lässt, wenn diabetesassoziierte Begleiterkrankungen – insbesondere Übergewicht, Schlafapnoe und Bluthochdruck – gut kontrolliert werden.

**MERKE:** Menschen mit Diabetes und mit Vorhofflimmern haben ein erhöhtes Schlaganfallrisiko. Da bei ihnen stilles (asymptomatisches) Vorhofflimmern häufig vorkommt, sollte regelmäßig der Puls kontrolliert werden. Auch ein Elektrokardiogramm (EKG) beim Arztbesuch kann Vorhofflimmern aufdecken.



## PAVK: Gefahr für die Beingefäße durch Diabetes

Diabetes ist einer der größten Risikofaktoren dafür, dass sich eine Arteriosklerose entwickelt beziehungsweise weiter verschlechtert. Die Zahl der Betroffenen mit diabetesbedingter Arteriosklerose steigt mit der weltweit zunehmenden Zahl von Diabetesfällen stetig an.

Die Auswirkungen von Diabetes unterscheiden sich dabei je nach Gefäßgebiet. Gut belegt ist der starke Zusammenhang zwischen pAVK und Diabetes. Patienten mit beiden Erkrankungen weisen zum Beispiel häufiger Arterienverschlüsse unterhalb des Knies auf als solche ohne Diabetes. Außerdem sind bei diesen Patienten starke Verkalkungen wie Mediasklerose (Kalziumablagerungen in der mittleren Schicht der Arterienwand – vor allem der Beingefäße) typisch.

**! INFO:** Bis zu 30 Prozent aller Erkrankten, die beim Gehen über Schmerzen, Müdigkeitsgefühl oder Missempfindungen in den Beinen klagen (Claudicatio intermittens) und etwa 50 bis 70 Prozent der Betroffenen mit chronischer, die Gliedmaßen bedrohender verminderter Durchblutung haben Diabetes.

Im Vergleich zu Menschen ohne Diabetes entwickeln Menschen mit Diabetes eine pAVK schon in einem jüngeren Alter und die Erkrankung schreitet bei ihnen auch schneller fort. Eine längere Diabetesdauer, eine unzureichende Blutzuckerkontrolle sowie gleichzeitig bestehende kardiovaskuläre Risikofaktoren erhöhen die Zahl der an pAVK Erkrankten. Zudem besteht bei Patienten mit Erkrankungen der kleinen Blutgefäße (Mikroangiopathie) ein erhöhtes Risiko für eine chronische, die Gliedmaßen bedrohende Durchblutungsstörung (CLTI) und eine größere Amputation. Typische mikrovaskuläre Erkrankungen wie die Schädigung der Netzhaut (Retinopathie), das Vorliegen einer Nierenerkrankung (Nephropathie) oder eine Nervenschädigung (Neuropathie) erhöhten unabhängig voneinander das Amputationsrisiko weiter, wie eine große

Studie mit 100 000 Teilnehmenden ergeben hat. Ein weiteres Problem besteht darin, dass bei Patienten mit Diabetes Schmerzen aufgrund der Nervenschädigung oft nicht gleich wahrgenommen werden und die entsprechende Diagnose daher spät erfolgt. Folglich ist die Arteriosklerose bei der Diagnose häufig bereits fortgeschritten. Ein Beispiel für das Vorhandensein einer solchen fortgeschrittenen Erkrankung ist die bereits erwähnte CLTI, die durch Ruheschmerzen gekennzeichnet ist. **Das Gefährliche:** Bei Patienten mit Diabetes bleiben Schmerzen mitunter aus. Das hat auch zur Folge, dass kleine Wunden zunächst oft nicht bemerkt werden. Der erhöhte Blutzuckergehalt steigert die Infektionsgefahr und verschlechtert die Wundheilung, sodass Dauerwunden (Fußgeschwüre/Ulzer) entstehen können.

**MERKE:** Bei Patienten mit Diabetes und Fußgeschwüren ist ein Screening auf eine pAVK sinnvoll. Denn bei einer diabetischen Fußkrankheit ist das Sterberisiko nach fünf Jahren 2,5-mal höher als bei einem Diabetes ohne Fußgeschwür.

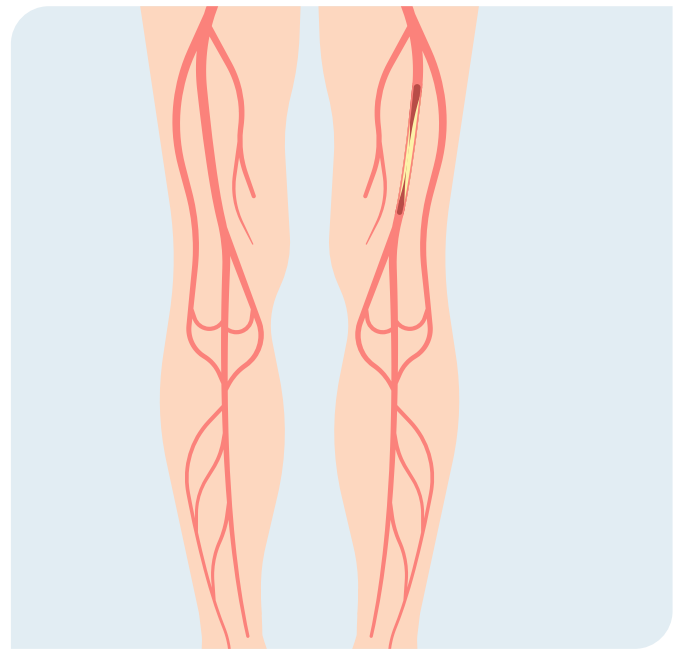


## Wie lässt sich eine pAVK frühzeitig erkennen?

Obwohl 20 bis 30 Prozent der an Diabetes Erkrankten eine pAVK haben, weist mehr als die Hälfte davon keine klinischen Symptome auf. Daher ist es wichtig, dass Ärzte konsequent nach einer möglichen pAVK fahnden. Wird sie frühzeitig festgestellt, ermöglicht das eine adäquate Behandlung, die Amputationen verhindern kann.

Die klinische Untersuchung umfasst

- ♥ die Anamnese,
- ♥ die Beurteilung von Symptomen,



- ♥ das Abtasten peripherer Pulse,
- ♥ die Beurteilung von Hautfarbe und -temperatur,
- ♥ das Ermitteln des Knöchel-Arm-Indexes.

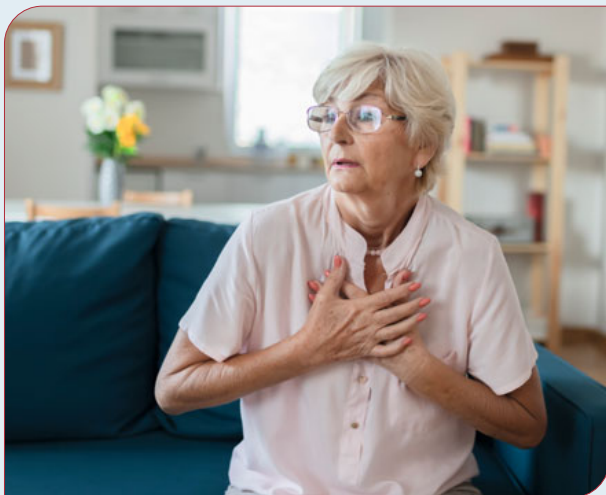
Darüber hinaus ist die Untersuchung auf Neuropathie von Bedeutung. Bei Patienten mit pAVK und Claudicatio intermittens, also der Schaufensterkrankheit, ist zusätzlich ein Laufbandtest nützlich, um die Gehstrecke zu bestimmen. Ein sogenannter Duplex-Scan ist die erste Wahl bei der Bildgebung zur Bestätigung einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit. Auch eine Magnetresonanztomographie oder CT-Angiographie ist bei der Planung der weiteren Behandlung mitunter hilfreich.

## Was ist der Knöchel-Arm-Index?

Dieser Index wird verwendet, um das kardiovaskuläre Risiko abzuschätzen und den Verlauf einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK) zu beurteilen. Er wird durch Doppler-Sonographie und Blutdruckmessung ermittelt. Der Knöchel-Arm-Index (ABI) ergibt sich dabei als Quotient aus dem Blutdruck im Unterschenkel und dem Blutdruck im Oberarm.

## 5 Schritte, um das Herzrisiko zu minimieren

**1.** Bei Vorliegen eines Diabetes gilt es, auf mögliche Symptome oder Zeichen einer Herz-Kreislauf-Erkrankung zu achten – insbesondere auf atypische Symptome. Eine eingeschränkte Belastbarkeit oder Luftnot kann bei Diabetes-Betroffenen zum Beispiel ein Hinweis auf eine koronare Herzerkrankung sein, die sich bei Menschen ohne Diabetes häufiger als typischer Brustschmerz bei Belastung zeigt. Darüber hinaus wird bei Diabetes empfohlen, dass bei jedem Arztkontakt nach Symptomen und Zeichen einer Herzinsuffizienz geforscht wird. Hierzu zählen Luftnot, geschwollene Beine, eingeschränkte Belastbarkeit, vermehrte Müdigkeit oder leichte Erschöpfung.



**2.** Bei Diabetespatienten soll regelmäßig geprüft werden, ob eine Nierenerkrankung vorliegt. Hierzu wird zum einen die Nierenfunktion als glomeruläre Filtrationsrate (GFR) im Blut gemessen und zum anderen der Urin untersucht und dabei zum Beispiel das Urin-Albumin-Kreatinin-Verhältnis bestimmt.

**3.** Bei Vorliegen einer atherosklerotischen Gefäßerkrankung, das heißt bei Vorliegen einer koronaren Herzerkrankung, einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK) oder bei Engstellen in den Halsgefäßen, muss wiederum nach dem Vorliegen eines Diabetes gesucht werden. Dies ist essenziell, da ungefähr jeder fünfte Betroffene mit einer Gefäßerkrankung einen Diabetes hat, ohne es zu wissen. Der Diabetes lässt sich durch Messung des Nüchternblutzuckers und des Blutzucker-Langzeitwertes HbA1c nachweisen (siehe Seite 7). Diese Screening-Untersuchung gilt in gleicher Weise für Patienten mit Herzschwäche und Herzrhythmusstörungen.

**4.** Wenn Erkrankte einen Typ-2-Diabetes, aber noch keine atherosklerotische Gefäßerkrankung oder Nierenerkrankung aufweisen, gilt es herauszufinden, ob andere Faktoren das Herzrisiko gegebenenfalls beeinflussen. Dazu wird ein 10-Jahres-Risiko möglichst genau ermittelt. Denn das ist wichtig für die Entscheidung, eine Therapie zu beginnen oder fortzusetzen, um damit die langfristige Prognose eines Patienten zu verbessern. Bei Patienten mit Typ-2-Diabetes wird hierzu der sogenannte SCORE2-Diabetes verwendet. Hier gehen Faktoren ein wie Alter, Geschlecht, Bluthochdruck, Rauchstatus, Gesamtcholesterin, HDL-Cholesterin, HbA1c-Wert, Diabetesdauer und Niereninsuffizienz. Anhand dieses Scores lässt sich das individuelle 10-Jahres-Risiko für ein tödliches oder nicht tödliches Herz-Kreislauf-Ereignis bestimmen.

Liegt das Risiko unter 5 Prozent, spricht man von einem geringen Risiko, zwischen 5 Prozent und 10 Prozent von einem mäßigen Risiko, zwischen 10 Prozent und 20 Prozent von hohem Risiko und bei einem Risiko von 20 Prozent oder größer von einem sehr hohen Risiko.

**5.** Um das kardiovaskuläre Risiko bei Patienten mit Typ-2-Diabetes zu reduzieren, werden Änderungen des Lebensstils als grundlegende Maßnahme dringend empfohlen. Dazu gehören insbesondere:



**Gewichtsreduktion bei Übergewicht/Adipositas**

**mediterrane oder pflanzliche Ernährungsweise**



**Steigerung der körperlichen Aktivität**

**Rauchstopp**



**strenge Blutzuckereinstellung (Ziel: HbA1c unter 7 Prozent)**

Um das Herzkrisiko weiter zu reduzieren, sollten außerdem Blutdruck und Blutfettwerte regelmäßig kontrolliert werden. Darüber hinaus steht heute eine Vielzahl blutzuckersenkender Medikamente zur Verfügung. Bei einem Teil von ihnen ist sogar ein eigener kardioprotektiver Effekt nachgewiesen worden (siehe folgendes Kapitel).

#### Literatur:

1. Marx N, Federici M, Schütt K, Müller-Wieland D, Ajjan RA, Antunes MJ, et al. ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes. Erratum in: Eur Heart J. 2024 Feb 16;45(7):518. doi: 10.1093/eurheartj/ehad857. PMID: 37622663.
2. The Emerging Risk Factors Collaboration. Association of Cardiometabolic Multimorbidity With Mortality. JAMA. 2015;314(1):52–60. doi:10.1001/jama.2015.7008.
3. Kraus BJ, Frantz S. Therapie der Herzinsuffizienz bei Diabetes, Neue therapeutische Ansätze. 2019 17(01): 30–36 doi: 10.1055/a-0847-1545.
4. Dillmann WH. Diabetic Cardiomyopathy. Circ Res. 2019 Apr 12;124(8):1160–1162. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.118.314665. PMID: 30973809; PMCID: PMC6578576.
5. Wang A, Green JB, Halperin JL, Piccini JP Sr. Atrial Fibrillation and Diabetes Mellitus: JACC Review Topic of the Week. J Am Coll Cardiol. 2019 Aug 27;74(8):1107–1115. doi: 10.1016/j.jacc.2019.07.020. PMID: 31439220.
6. Huxley RR, Filion KB, Konety S, Alonso A. Meta-analysis of cohort and case-control studies of type 2 diabetes mellitus and risk of atrial fibrillation. Am J Cardiol. 2011 Jul 1;108(1):56–62. doi: 10.1016/j.amjcard.2011.03.004. Epub 2011 Apr 27. PMID: 21529739; PMCID: PMC3181495.



**Prof. Dr. med. Nikolaus Marx**  
Direktor der Medizinischen Klinik I – Kardiologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikum RWTH Aachen

# Vorhofflimmern und Diabetes – doppelte Gefahr fürs Herz

Prof. Dr. Thomas Meinertz, Hamburg; Prof. Dr. Angelika Costard-Jäckle, Bad Oeynhausen;  
Prof. Dr. Karl-Heinz Kuck, Lübeck

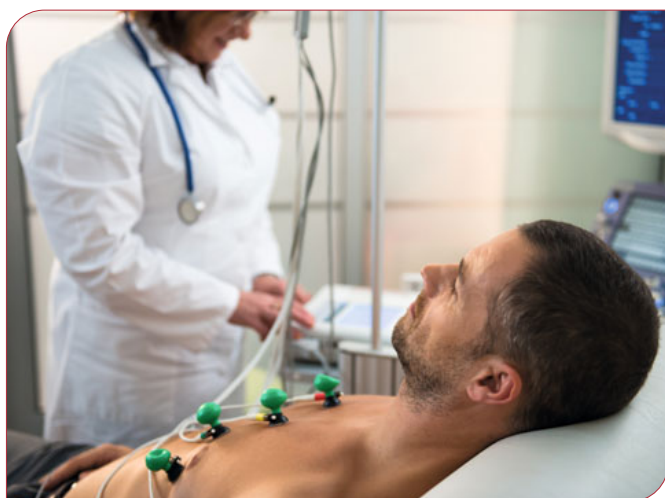
**Menschen mit Typ-2-Diabetes haben von Natur aus ein erhöhtes Risiko für Herz- und Gefäß-erkrankungen. Vorhofflimmern verstärkt dieses Risiko noch. In diesem Beitrag erfahren Sie, wie sich beide Erkrankungen offenbar gegenseitig ungünstig beeinflussen.**

Wie bei Vorhofflimmern nimmt auch die Häufigkeit einer Erkrankung an Typ-2-Diabetes weltweit stetig zu – und damit die mit den Erkrankungen verbundenen Folgeerscheinungen. Schon lange wird außerdem angenommen, dass es einen direkten Zusammenhang zwischen Diabetes und dem Auftreten von Vorhofflimmern gibt. Die Framingham-Herzstudie, eine prospektive Langzeitstudie, war eine der ersten, die zum Beispiel ein erhöhtes Risiko für Vorhofflimmern bei Männern und Frauen mit Typ-2-Diabetes verdeutlichte.

Eine übergreifende Auswertung mehrerer Studien bestätigte später, dass Patienten mit Typ-2-Diabetes ein um etwa 34 Prozent höheres Risiko haben, diese Rhythmusstörung im Laufe ihres Lebens zu entwickeln, im Vergleich zu Stoffwechselgesunden. Die meistgefährdete Altersgruppe umfasst die 40- bis 64-jährigen Diabetiker, die ein um 50 Prozent höheres Risiko für Vorhofflimmern haben im Vergleich zu Patienten in diesem Alter ohne die Stoffwechselerkrankung (ORBIT-AF Registry). Inzwischen wird ein Typ-2-Diabetes als eigenständiger (moderater) Risikofaktor für das Vorhofflimmern angesehen. Noch wichtiger ist allerdings die Beobachtung, dass das Vorliegen beider Erkrankungen das kardiovaskuläre Risiko der Patienten deutlich erhöht.

## Warum ist Vorhofflimmern bei Diabetes besonders gefährlich?

Vorhofflimmern ist die häufigste anhaltende Herzrhythmusstörung. Dabei schlägt das Herz unregelmäßig und oft zu schnell – die Pumpfunktion wird ineffizient. Das Blut kann sich dadurch auch in den Herzvorhöfen – vor allem im sogenannten Vorhofohr – stauen, was die Bildung von Blutgerinnseln begünstigt. Diese Gerinnsel können weiter mit dem Blutstrom ins Gehirn wandern und dort einen Schlaganfall auslösen.





Für Typ-2-Diabetiker ist das besonders riskant: Sie haben bereits durch ihre Stoffwechselerkrankung ein erhöhtes Risiko für einen Schlaganfall, da die Gefäße durch den hohen Blutzucker geschädigt sind.

Risikofaktoren für Gefäßverschlüsse durch Blutgerinnsel (sogenannte thromboembolische Ereignisse) sind vor allem

- ♥ zunehmende Diabetesdauer,
- ♥ schlechte Stoffwechsellage (hoher HbA1c-Wert, starke Blutzuckerschwankungen),
- ♥ Insulinpflicht.

**! INFO: Studien ergaben, dass bei Diabetikern mit Vorhofflimmern das Risiko eines vorzeitigen Todes um 61 Prozent erhöht ist im Vergleich zu Diabetikern ohne Rhythmusstörung. Ähnlich sieht es beim Risiko für Herzschwäche, Schlaganfall oder Tod durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen aus.**

Die Gefäßschäden begünstigen zudem das Auftreten von Bluthochdruck, was ein zusätzlicher Risikofaktor für Schlaganfall ist. Hinzu kommt, dass gerade Diabetiker die Symptome von Vorhofflimmern oft besonders spät registrieren. Und: Diabetiker mit gleichzeitig vorliegendem Vorhof-

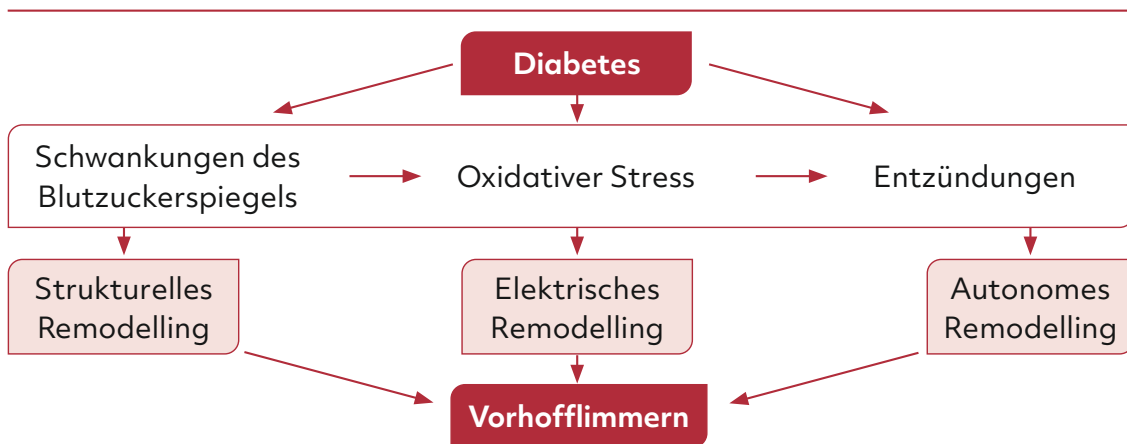
flimmern haben zudem ein erhöhtes Risiko für Nierenschäden, die wiederum das Entstehen von Herzerkrankungen begünstigen. Liegen beide Erkrankungen vor, haben die Betroffenen zudem eine höhere Symptomlast und eine geringere Lebensqualität.

## Wie fördert Diabetes das Vorhofflimmern?

Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2018 ergab, dass Patienten mit Typ-2-Diabetes nahezu doppelt so häufig Vorhofflimmern aufwiesen als die Allgemeinbevölkerung. Auch nachdem Risikofaktoren für die Rhythmusstörung wie Bluthochdruck, Adipositas und vorhandene Herzerkrankungen berücksichtigt wurden, war das Risiko für Vorhofflimmern bei Typ-2-Diabetikern noch um 23 Prozent erhöht.

Das Entstehen von Vorhofflimmern bei Diabetes mellitus ist komplex und beruht auf einem Zusammenspiel mehrerer Faktoren (siehe Kasten unten). Zu den grundlegenden Mechanismen zählen Glukoseintoleranz, oxidativer Stress und ein proinflammatorisches Milieu. Diabetespatienten weisen infolgedessen häufig eine elektrische und strukturelle Umgestaltung der Vorhöfe auf, die mit einer

### Pathogenese von Vorhofflimmern bei Typ-2-Diabetes



Die Umbauprozesse (Remodelling) wirken sich negativ auf die Erregungsmuster und die Reizleitung im Herzen aus.



erhöhten Anfälligkeit für Vorhofflimmern einhergeht. Vermutlich entsteht durch entzündliche Prozesse und oxidativen Stress unter anderem Narbengewebe im Herzmuskel und die Herzvorhöfe vergrößern sich.

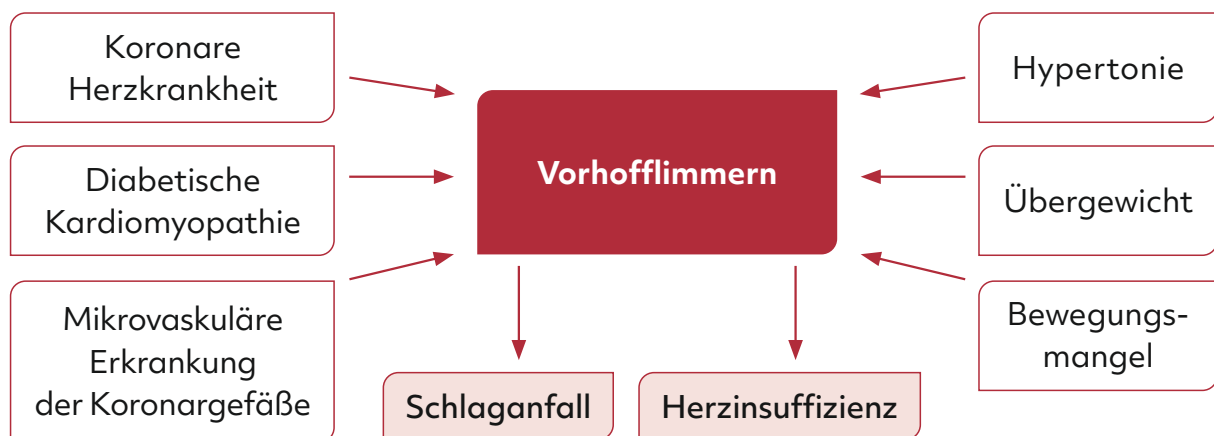
Der elektrische Umbau kann zum Beispiel Veränderungen in der Funktion der sogenannten Gap Junctions (Zellverbindungen) durch einen Umbau vom Membranproteinen betreffen, was die Leitungsgeschwindigkeit in den Vorhöfen beeinflusst. Der strukturelle Umbau wiederum verstärkt die Anfälligkeit für die bei Vorhofflimmern typischen kreisenden Erregungen (sogenannter Reentry-Mechanismus). Zusätzlich führt vermehrtes Fettgewebe im Vorhofbereich, wie es gerade bei Diabetes häufig vorkommt, zu weiteren Störungen in der Reizleitung. Ebenso sorgen Zytokine (Entzündungsbotenstoffe), die aus eben diesem Fettgewebe freigesetzt werden, für Entzündungsreaktionen im Herzgewebe. All diese Veränderungen fördern schließlich das Entstehen und Fortbestehen von Vorhofflimmern.

Auch typische Begleiterkrankungen bei Diabetes wie Bluthochdruck, Übergewicht, Schlafapnoe oder Bewegungsmangel sind allesamt Faktoren, die das Entstehen von Vorhofflimmern begünstigen.

Folge: Je länger die Diabeteserkrankung besteht, desto häufiger tritt Vorhofflimmern auf. Jedes Jahr mit Diabetes erhöht Studiendaten zufolge das Risiko für Vorhofflimmern um drei Prozent. Und eine Analyse von elf Studien mit über 100 000 Fällen von Vorhofflimmern bei insgesamt rund 1,7 Millionen Patienten zeigt ein um 40 Prozent höheres Risiko für Vorhofflimmern, wenn ein Diabetes vorliegt.

**!** Info: Obwohl Vorhofflimmern bei Männern insgesamt häufiger auftritt, ist bei Frauen, die an Typ-1-Diabetes oder Typ-2-Diabetes leiden, das Risiko für Schlaganfälle höher als bei Männern, wie die UCC-SMART-Studie (2024) ergab.

### Diabetische Komplikationen begünstigen das Auftreten von Vorhofflimmern



Neben den direkten diabetischen Komplikationen begünstigen auch nicht kardiale Faktoren – insbesondere starkes Übergewicht – das Auftreten von Vorhofflimmern.

---

## Lebensstil: Das können Sie selbst tun

Bereits einfache, konsequente Änderungen im Alltag helfen nachweislich, das Risiko für Vorhofflimmern zu senken und auch die Stoffwechselsituation bei Typ-2-Diabetes besser unter Kontrolle zu bekommen.

Generell für Patienten mit Diabetes-Typ-2 werden als Lebensstil-Maßnahmen empfohlen:

- ♥ gesunde Ernährung,
- ♥ regelmäßige körperliche Aktivität,
- ♥ Aufrechterhaltung eines normalen Körpergewichts,
- ♥ ausreichender und regelmäßiger Schlaf,
- ♥ Verzicht auf Tabakkonsum.

Einige dieser Lebensstilmaßnahmen haben sich auch als wirksam erwiesen, um die Anfälligkeit für Vorhofflimmern zu verringern. Dies gilt vor allem für eine Gewichtsreduktion (insbesondere bei starkem Übergewicht/Adipositas mit einem Body-Mass-Index über 30), für regelmäßige körperliche Aktivität und für Tabakverzicht.

Die langfristigen Auswirkungen einer gezielten Gewichtsreduktion wurden zum Beispiel in der LEGACY-Studie untersucht. Übergewichtige Patienten und Patientinnen mit Vorhofflimmern und einem durchschnittlichen BMI von 27 nahmen daran teil und wurden über einen Zeitraum von fünf Jahren beobachtet. Ergebnis: Deutlicher Gewichtsverlust führte auch zu einer deutlichen Reduktion von Vorhofflimmern. Bei fast der Hälfte der Patienten, die mindestens 10 Prozent Gewichtsverlust erreichten, verschwand das Vorhofflimmern ganz – es wurden weder antiarrhythmische Medikamente noch eine Katheterablation benötigt. Und auch ein vorhandener Typ-2-Diabetes besserte sich bei den meisten, die deutlich abnahmen.

---

## Diabetesmedikamente mit Zusatznutzen bei Vorhofflimmern

Ziel einer medikamentösen Behandlung bei Diabetes-Typ-2 ist es, den Blutzuckerspiegel zu senken und dabei größere Schwankungen zu vermeiden. Einige der genutzten Substanzen haben offenbar auch einen vorteilhaften Effekt auf die Herzgesundheit (siehe Kapitel 4 Seiten 33–35) und den Herzrhythmus.

**Metformin:** Das häufig verschriebene Medikament kann nach bisherigen Daten offenbar das Risiko für neu auftretendes Vorhofflimmern mindern.

**SGLT2-Hemmer:** Studiendaten aus einer systematischen Analyse deuten auf einen spezifischen Vorteil bei Patienten mit Vorhofflimmern hin. Dabei wurde bei über 60 000 Patienten aus 20 Studien – mit und ohne Diabetes mellitus (DM) – untersucht, wie oft unter einer Behandlung mit den SGLT2-Hemmern Dapagliflozin und Empagliflozin Vorhofflimmern neu auftrat. Das Ergebnis: Es kam zwar seltener zu Vorhofflimmern, der Effekt auf das Schlaganfallrisiko blieb allerdings unklar.

In einer anderen Studie wurde die Wirkung nur von Dapagliflozin bei Patienten mit Typ-2-Diabetes untersucht. Hier reduzierte der Wirkstoff das Risiko für ein erneutes Auftreten von Vorhofflimmern um 19 Prozent während eines Beobachtungszeitraums von vier Jahren. Die Analyse der EMPA-REG-OUTCOME-Studie, bei der kardiovaskuläre und renale Effekte durch Empagliflozin-Gabe bei Patienten mit Typ-2-Diabetes mit und ohne Vorhofflimmern untersucht wurden, ergab, dass die absolute Zahl an verhinderten Ereignissen bei Patienten mit Vorhofflimmern größer war. Und eine weitere aktuelle Studie (2024) zeigte, dass Patienten mit Typ-2-Diabetes, die Dapagliflozin einnehmen, ein um knapp zwölf Prozent verringertes Risiko haben, an nicht valvulärem (von den Herzklappen ausgehendem) Vorhofflimmern zu erkranken. Der konkrete Mechanismus der Wirkstoffe für diese positiven Effekte ist noch unklar.



**GLP-1-Rezeptoragonisten:** Trotz positiver Hinweise aus tierexperimentellen Untersuchungen bleibt bislang die Wirkung der Glucagon-like-Peptide-1-Rezeptoragonisten (GLP-1), wie Semaglutid oder Liraglutid, auf das Vorhofflimmern bei Menschen unklar. Studiendaten belegen zwar eine Verringerung von kardiovaskulären Ereignissen, doch Auswirkungen speziell auf das Vorhofflimmern konnten nicht nachgewiesen werden.

**Thiazolidindione (Glitazone):** Tierexperimentelle Studien haben gezeigt, dass Thiazolidindione wie Pioglitazon oder Rosiglitazon wohl auch entzündungsbedingte Vernarbungen in den Herzvorhöfen begrenzen können. Und dies könnte wiederum das Risiko für Vorhofflimmern verringern. In einer Metaanalyse zeigten Patienten, die mit Glitazonen behandelt wurden, auch tatsächlich ein um 27 Prozent geringeres Risiko, an Vorhofflimmern zu erkranken, im Vergleich zu Kontrollgruppen. Bei näherer Betrachtung der Studiendaten bestand dieser schützende Effekt jedoch nur für Pioglitazon, nicht jedoch für Rosiglitazon.

**Finerenon:** Die Auswertung von drei Studien mit insgesamt 19 000 Patienten mit einem sogenannten kardio-reno-metabolischen Syndrom (gleichzeitiges Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Nieren-

erkrankungen und Stoffwechselstörungen, insbesondere Typ-2-Diabetes) deutet darauf hin, dass nicht nur das Risiko für einen kardiovaskulär bedingten Tod und für Krankenhausaufenthalte durch den Wirkstoff leicht verringert wird. Es wird wohl auch das Risiko für neu auftretendes Vorhofflimmern vermindert. Zurückzuführen ist dies vermutlich auf positive strukturelle Effekte in Herzvorhof und Herzkammer sowie auf einen Anstieg der Serumkaliumspiegel.

#### Wirkungen einer antidiabetischen Medikation auf Vorhofflimmern (VHF)

| Medikament               | Wirkung                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------|
| Metformin                | Reduziert Risiko für neu auftretendes VHF |
| SGLT2-Rezeptor-Hemmstoff | Reduziert Risiko für VHF                  |
| GLP-1-Rezeptor-Agonist   | Keine Wirkung auf VHF                     |
| Thiazolidindione (TLD)   | Reduziert Risiko für VHF                  |
| Finerenon                | Reduziert Risiko für neu auftretendes VHF |
| Insulin                  | Erhöht Risiko für VHF                     |

## Unverzichtbar: Blutverdünnung

Das gemeinsame Vorliegen von Diabetes mellitus und Vorhofflimmern erhöht das Risiko für zerebrale embolische Ereignisse. Je länger ein Diabetes besteht, desto kritischer wird das Zusammenspiel. Das gilt auch bei deutlich erhöhten Langzeitblutzuckerwerten (HbA1c) sowie bei insulinpflichtigem Diabetes (ATRIA-Studie). Insgesamt liegt die jährliche Inzidenz von Schlaganfällen bei Patienten mit Vorhofflimmern und Diabetes zwischen 3,6 und 8,6 Prozent. Das hohe Risiko ist bedingt durch eine verstärkte Neigung zur Blutverklumpung aufgrund der Blutplättchenaktivierung, des hohen Entzündungsstatus und aufgrund von ausgeprägtem oxidativem Stress sowie einer eventuellen Insulinbehandlung.

Die Behandlung von Vorhofflimmern bei Patienten mit Diabetes mellitus unterscheidet sich aber grundsätzlich nicht von der bei Patienten ohne Stoffwechselerkrankung. Der wichtigste therapeutische Schwerpunkt liegt auf der Antikoagulation (Blutverdünnung/Blutgerinnungshemmung), um Schlaganfälle oder Verschlüsse einer Körperarterie zu verhindern.

**MERKE:** Das Schlaganfallrisiko besteht unabhängig davon, welche Form des Vorhofflimmerns vorliegt, also ob es paroxysmal (anfallsweise), persistierend (anhaltend, aber noch umkehrbar) oder permanent (dauerhaft) ist.



## Marcumar oder DOAK zur Gerinnungshemmung?

Trotz des erhöhten Schlaganfallrisikos bei Diabetikern mit gleichzeitigem Vorhofflimmern variiert jedoch das individuelle Risiko erheblich. Daher wird der Arzt die Entscheidung für eine Antikoagulation nach einer Risiko-Nutzen-Abwägung zwischen Schlaganfallrisiko und Blutungsrisiko treffen. Zur

Bestimmung des Schlaganfallrisikos wird in den ärztlichen Leitlinien der sogenannte CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VA Score genutzt. Im optimalen Fall wird die Entscheidung mit dem Patienten nochmals besprochen.

### Der CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VA Score

Diese Faktoren bestimmen das Schlaganfallrisiko mit je 1 Punkt oder 2 Punkten:

| Risikofaktoren für einen Schlaganfall bei Vorhofflimmern:                          | Punkte |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Congestive Herzinsuffizienz (Herzmuskelschwäche)                                   | 1      |
| Hochdruck (Hypertonie)                                                             | 1      |
| Alter ≥ 75 Jahre                                                                   | 2      |
| Diabetes mellitus                                                                  | 1      |
| Schlaganfall oder TIA (transitorische ischämische Attacke)                         | 2      |
| Vaskuläre Erkrankung (z. B. Herzinfarkt, periphere arterielle Verschlusskrankheit) | 1      |
| Alter 65 bis 74 Jahre                                                              | 1      |

Eine Antikoagulation soll ab einem Score von 2 geschlechtsunabhängig empfohlen werden.

Zum Schutz vor einem Schlaganfall bei Vorhofflimmern sind seit vielen Jahren schon Vitamin-K-Antagonisten (VKA) wie Warfarin oder Phenprocoumon als Antikoagulanzen (Blutgerinnungshemmer) im Einsatz. Vor allem Phenprocoumon wird in Deutschland in der Regel unter dem Handelsnamen Marcumar verordnet. Zunehmend werden diese Medikamente allerdings durch direkte orale Antikoagulanzen (DOAK) ersetzt, wie Dabigatran (direkter Thrombin-Inhibitor) und Apixaban, Rivaroxaban, Edoxaban (direkte Faktor-Xa-Inhibitoren). Diese Substanzen wurden inzwischen in vielen Studien bei Patienten mit Vorhofflimmern untersucht. Zwar lag dabei der Fokus nicht explizit auf Patienten, die auch einen Diabetes haben, doch in der Studienpopulation gab es viele Patienten mit der Stoffwechselerkrankung.



Und in einer Subanalyse von Studiendaten wurde auch kein Unterschied im Behandlungserfolg gefunden in Abhängigkeit davon, ob Typ-2-Diabetes vorlag oder nicht. Im Gegenteil: In einer Auswertung profitierten gerade die Risikopatienten mit längerer Diabetesdauer und erhöhtem HbA1c-Wert.

**INFO:** Bei der Auswahl des Wirkstoffs – VKA oder DOAK – werden vom verordnenden Arzt meist individuelle Komorbiditäten, Lebensumstände und Anwendungsbeschränkungen abgewogen.

## Antiarrhythmische Therapie oder Katheterablation?

Vorhofflimmern tritt bei Patienten mit Diabetes mellitus allerdings auch auf, wenn stoffwechselbedingte (metabolische) und klinische Risikofaktoren optimal behandelt werden. Dann stellt sich die Frage, was gegen die Rhythmusstörung am besten hilft.

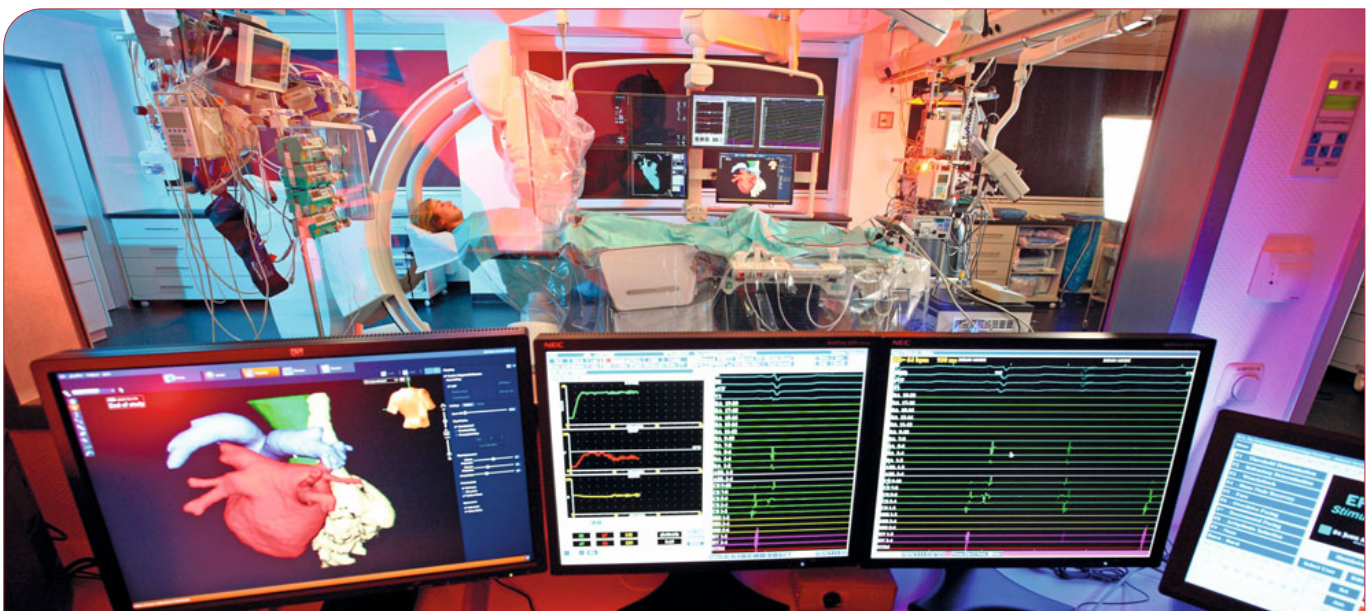
Bislang wurde in keiner klinischen Studie speziell die Wirksamkeit antiarrhythmischer Medikamente bei Patienten mit Vorhofflimmern und gleichzeitigem Diabetes mellitus untersucht. Tierexperimentelle Daten deuten jedoch darauf hin, dass diese Medikamente bei Diabetikern weniger wirksam sein könnten.

## Auf Nebenwirkungen bei Antiarrhythmika achten

Zudem besteht bei diesen Patienten ein erhöhtes Risiko für Nebenwirkungen durch die Antiarrhythmika, da bei ihnen stille koronare Herzerkrankungen, Herzschwäche und chronische Nierenerkrankungen häufiger vorkommen. Ein weiteres Problem ist die verlängerte QTc-Zeit, die bei Menschen mit Diabetes häufig auftritt. Diese im EKG nachweisbare Veränderung in der Erregungsbildung im Herzen kann das Risiko für proarrhythmische Komplikationen weiter erhöhen.

Da viele Patienten mit Diabetes mellitus Kontraindikationen gegen Antiarrhythmika wie Flecainid und Propafenon haben, bleibt oft nur die niedrig dosierte Amiodaron-Behandlung als Therapie der Wahl. Eine Langzeittherapie mit diesem Wirkstoff wird jedoch durch die bekannten Nebenwirkungen – Schilddrüsenerkrankung, Neuropathie, Lebertoxizität – begrenzt.

Im Gegensatz dazu ist die Katheterablation eine wirksame Methode zum Wiederherstellen und zum Erhalt des Sinusrhythmus. Klinische Studien haben die Wirksamkeit und Sicherheit der Katheterablation



Abwarten und Medikamente einnehmen – so war es früher. Studien weisen darauf hin, dass es besser ist, das Vorhofflimmern frühzeitig und gezielt mit einer sogenannten Katheterablation zu behandeln.

bei Vorhofflimmern-Patienten mit Diabetes belegt. Dabei zeigte sich eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität. Die Daten unterstützen auch eine Überlegenheit für die Langzeitprognose im Vergleich zur medikamentösen Behandlung mit Antiarrhythmika.

## Diabetes beeinflusst den Langzeiterfolg der Ablation

Weniger eindeutig sind die Daten zur langfristigen Wirksamkeit der Katheterablation, da die bislang ausgewerteten Studien uneinheitlich sind und eigentlich auch für eine andere Fragestellung konzipiert waren. Insgesamt deuten neuere Daten darauf hin, dass das Verfahren bei Diabetikern und Nichtdiabetikern ähnlich sicher ist.

Jedoch scheint es bei Patienten mit Diabetes nach einer Vorhofflimmern-Ablation häufiger zu einem erneuten Auftreten der Rhythmusstörung nach einer gewissen Zeit zu kommen. In einer Studienauswertung war das zum Beispiel nach knapp 30 Monaten bei rund 57 Prozent der Diabetiker der Fall – vor allem bei schlechter Stoffwechsellage –, aber nur bei einem Drittel der Nichtdiabetiker. Interessanterweise wurde auch festgestellt, dass ein zwischenzeitlich neu diagnostizierter Diabetes mellitus das Risiko für ein erneutes Auftreten von Vorhofflimmern nach einer Ablation offenbar erhöht.

## Fazit

Die Häufigkeit von Typ-2-Diabetes wie auch von Vorhofflimmern nimmt weltweit zu. Da Vorhofflimmern die Lebenserwartung von Menschen mit Diabetes mellitus negativ beeinflusst, muss die therapeutische Strategie darauf abzielen, diese Herzrhythmusstörung zu verhindern und/oder zu beseitigen. Nicht medikamentöse Lebensstiländerungen wie Gewichtsreduktion und körperliche Aktivität können dazu beitragen, die Anfälligkeit für Vorhofflimmern zu verringern. Zusätzlich können bestimmte antidiabetische Medikamente das Risiko für diese Arrhythmie offenbar ebenfalls senken.

Trotz all dieser Maßnahmen entwickelt sich bei vielen Typ-2-Diabetikern dennoch Vorhofflimmern. In den meisten dieser Fälle ist dann eine medikamentöse Antikoagulation erforderlich. Und in vielen Fällen kann das Vorhofflimmern nur durch eine Katheterablation vollständig beseitigt werden. Der Erfolg hängt hierbei auch wieder von einer guten Blutzuckereinstellung ab.



**Prof. Dr. Thomas Meinertz**  
Kardiologe und Chefredakteur  
Deutsche Herzstiftung e. V.,  
Frankfurt am Main



**Prof. Dr. Angelika Costard-Jäckle**  
Herz- und Diabeteszentrum  
NRW Bad Oeynhausen,  
Universitätsklinikum der  
Ruhr-Universität Bochum



**Prof. Dr. Karl-Heinz Kuck**  
Universitätsklinikum  
Schleswig-Holstein –  
Campus Lübeck

# Warum Diabetes das Herz schwächt

Prof. Dr. Katharina Marx-Schütt, Aachen; Prof. Dr. Johann Bauersachs, Hannover

**Diabetes und Herzschwäche (Herzinsuffizienz) sind eng miteinander verbunden. Die Stoffwechselerkrankung erhöht nicht nur das Risiko, eine Herzschwäche zu entwickeln. Eine bestehende Herzschwäche kann umgekehrt auch die Folgen eines Diabetes mellitus verschlimmern.**

Diabetes mellitus (DM) ist ein wichtiger Risikofaktor für Herzschwäche, auch Herzinsuffizienz genannt. Menschen mit Diabetes bekommen viel häufiger und oft schon in jüngerem Alter Probleme mit dem Herzen. Außerdem kann eine bestehende Herzschwäche – unabhängig davon, ob dabei die Pumpleistung des Herzens eingeschränkt ist oder nicht, – dazu führen, dass das Risiko zunimmt, einen Diabetes zu entwickeln.

Bestehen beide Erkrankungen gleichzeitig, verschlechtert dies die Prognose eines Patienten nochmals deutlich: Betroffene haben ein erheblich höheres Risiko, im Krankenhaus behandelt werden zu müssen und vorzeitig zu sterben, als Menschen ohne diese Krankheiten. Daher ist es enorm wichtig, beide Erkrankungen früh zu erkennen und gut zu behandeln. Im Folgenden erklären wir, wie diese Krankheiten diagnostiziert werden und was bei ihrer Behandlung besonders wichtig ist.

## Wie hängen Diabetes und Herzschwäche zusammen?

Zu den Hauptursachen für Herzschwäche bei Menschen mit Diabetes zählen:

- ♥ koronare Herzkrankheit (KHK, Verengung der Herzkranzgefäße),
- ♥ Bluthochdruck,
- ♥ ein zu hoher Zuckerspiegel sowie
- ♥ Übergewicht.

**MERKE:** Eine Diabeteserkrankung kann dazu führen, dass das Herz nicht richtig funktioniert. Und zwar selbst dann, wenn keine offensichtlichen Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie KHK oder Bluthochdruck bestehen.



Womöglich löst Diabetes über spezielle Mechanismen Herzschäden aus. Seit vielen Jahren wird dabei über eine spezielle Art von Herzschaden, die Diabetische Kardiomyopathie, unter Experten diskutiert. Bislang ist jedoch nicht eindeutig bewiesen, ob es diese Erkrankung wirklich gibt. Die meisten Informationen darüber stammen aus kleineren Studien und Experimenten.



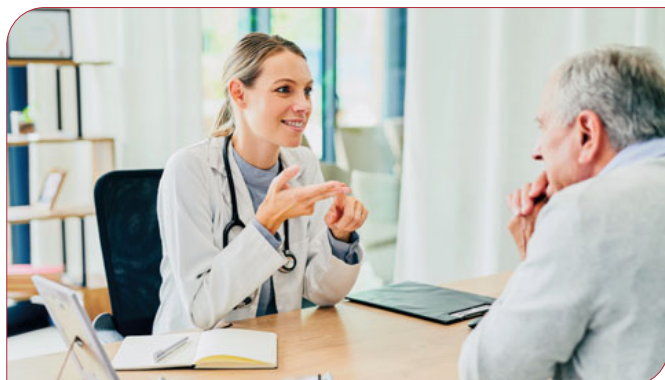
Tatsache ist allerdings, dass Patienten mit Diabetes von weiteren Erkrankungen betroffen sind, welche das Herz schädigen, wie Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, KHK und andere. Kritisch ist, dass diese Herzkrankheiten oft unbemerkt fortschreiten und sich schnell verschlechtern, was das Risiko eines Herzinfarkts bei Diabetikern erhöht. Zudem zeigen Studien, dass Probleme mit den Schlagadern in den Beinen (die sogenannte „Schaufensterkrankheit“), eine lange Dauer des Diabetes, höheres Alter und Nierenerkrankungen ebenfalls das Risiko erhöhen, eine Herzschwäche zu entwickeln.

Was heißt das für Betroffene mit all diesen Krankheiten? Es bedeutet, dass sie ganz besonders auf die Gesundheit ihres Herzens achten sollten. Und das gilt vor allem bei Diabetes.

### Welchen Einfluss haben Begleiterkrankungen auf die Prognose?

Menschen mit Diabetes entwickeln vergleichsweise viel häufiger und oft schon in jüngerem Alter Herzprobleme. Drei von zehn Patienten mit Diabetes haben auch eine Herzschwäche – vielfach unerkannt. Umgekehrt wurde in Studien bei 30 bis 40 Prozent der Patienten mit Herzschwäche festgestellt, dass sie an Prädiabetes (Vorstadium) oder Diabetes leiden. Auch das war den Betroffenen bis dahin oft nicht bekannt.

Wer an beiden Krankheiten leidet, hat eine insgesamt schlechtere Prognose als nur mit einer dieser Krankheiten: Es werden wahrscheinlich eher gesundheitliche Probleme oder Komplikationen eintreten.



Die Lebenserwartung sinkt. Daher sollten alle Menschen mit Diabetes regelmäßig auf das Vorliegen einer Herzschwäche untersucht werden. Denn daraus ergibt sich die Möglichkeit, frühzeitig lebensrettende Therapien einzuleiten, wie sie weiter unten geschildert werden.

### Wie wird eine Herzschwäche festgestellt?

Herzschwäche, medizinisch Herzinsuffizienz, ist ein Zustand, bei dem das Herz nicht mehr richtig funktioniert. Dies zeigt sich durch Symptome wie:

- ♥ Atemnot,
- ♥ Müdigkeit,
- ♥ Wasseransammlung in den Beinen (Ödeme).

Die Atemnot und die Müdigkeit rühren von der unzureichenden Sauerstoffversorgung der Organe, weil das sauerstoffangereicherte Blut nicht mehr so gut von der Herzkammer aufgenommen oder aus dem Herzen gepumpt wird. Die Beine sind geschwollen, weil das Herz nicht mehr in der Lage ist, das Blut effektiv zu pumpen. Es staut sich insbesondere in den Beinvenen. Der entstehende Druck sorgt dafür, dass ein Teil der Blutflüssigkeit ins umliegende Gewebe übertritt. Zunächst schwellen Füße und Knöchel an, später auch die Unterschenkel.

Für Menschen mit Diabetes wird folgende regelmäßige Untersuchung empfohlen, um früh festzustellen, ob sie eine Herzschwäche entwickeln:

- ♥ Bei jedem Arztbesuch sollte der Arzt nach Symptomen von Herzschwäche fragen.
- ♥ Sollten Sie selbst bemerken, dass sich Ihre Leistungsfähigkeit verschlechtert hat, Atemnot bei Anstrengung auftritt, Schlafprobleme wegen Atemnot bestehen oder starke Müdigkeit Ihren Alltag beeinträchtigt, dann berichten Sie dies Ihrem Arzt. Dasselbe gilt bei körperlichen Anzeichen einer Herzschwäche, wie ungewöhnliche Gewichtszunahme oder Schwellungen in den Beinen.

Wird aufgrund der Symptome eine Herzschwäche vermutet, werden im Allgemeinen die folgenden Tests vorgenommen:

- ♥ **Blutuntersuchung:** Bei Herzschwäche ist meist ein spezifischer Laborwert, das natriuretische Peptid (BNP oder NTproBNP) erhöht. Ist der Wert niedrig, dann ist eine Herzschwäche unwahrscheinlich (zum Beispiel BNP <35 pg/ml; NTproBNP <125 pg/ml). Dann muss der Arzt nach anderen Ursachen zum Beispiel für die Luftnot suchen. Weitere **Routine-Blutuntersuchungen** können Aufschluss über den gesundheitlichen Allgemeinzustand geben und gegebenenfalls Hinweise auf weitere Erkrankungen liefern.
  - ♥ Ein **Elektrokardiogramm (EKG)** wird empfohlen, um Auffälligkeiten wie Herzrhythmusstörungen (z. B. Vorhofflimmern) oder andere Herzprobleme zu erkennen.
  - ♥ Eine **Echokardiographie (Ultraschall des Herzens)** hilft festzustellen, wie gut das Herz arbeitet und ob es Veränderungen an Herzmuskel oder Herzklappen gibt.
  - ♥ Aus einem **Röntgenbild** des Brustkorbs ergeben sich Hinweise auf eine mögliche Herzschwäche oder auf andere Ursachen für die Atemnot.
- ! ACHTUNG:** Bei Diabetikern mit ausgeprägtem Übergewicht (Adipositas) kann der BNP-Laborwert (falsch) niedrig ausfallen, obwohl eine Herzschwäche vorliegt.

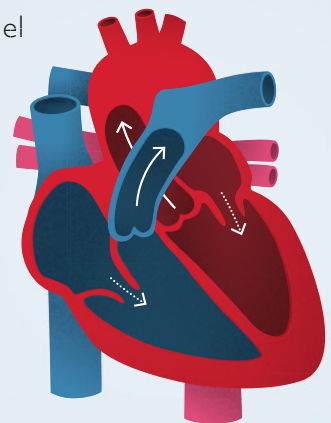
## Herzschwäche kann in verschiedenen Formen auftreten

Es werden drei Formen der Herzschwäche (Herzinsuffizienz) unterschieden. Die Einteilung orientiert sich an der Pumpleistung des Herzens, diese wird mittels Herzultraschall (Echokardiographie) festgestellt

- 1. HFpEF:** Die Abkürzung steht für das englische „heart failure with preserved ejection fraction“ = **Herzinsuffizienz mit erhaltener Pumpfunktion**. Hier funktioniert das Herz gut beim Pumpen. Die Auswurfleistung der linken Herzkammer beträgt noch mindestens 50 Prozent. Es liegt jedoch eine Versteifung des Herzmuskels vor, das heißt die Erschlaffung der linken Herzkammer funktioniert nur eingeschränkt. Dadurch kann sich die linke Herzkammer in der Entspannungsphase zwischen den Kontraktionen nicht mehr so gut mit sauerstoffangereichertem Blut füllen.
- 2. HFmrEF:** Die Abkürzung steht für das englische „heart failure with mildly reduced ejection fraction“ = **Herzinsuffizienz mit mäßig eingeschränkter Pumpfunktion**. Hier ist die Pumpfunktion leicht eingeschränkt. Die Auswurfleistung liegt zwischen 41 und 49 Prozent.

### Was ist die Auswurfleistung?

Die Auswurfleistung des Herzens, auch Ejektionsfraktion genannt, ist ein wichtiger Wert, der angibt, wie viel Blut die linke Herzkammer pro Herzschlag in den Körper pumpt. Sie wird als prozentualer Anteil des gesamten Blutvolumens in der Herzkammer ausgedrückt, der bei jedem Schlag ausgeworfen wird. Ein normaler Wert liegt in der Regel bei 55 Prozent oder mehr. Es wird jedoch nie die gesamte Blutmenge aus der Herzkammer gepumpt.



**3. HFrEF:** Die Abkürzung steht für das englische „heart failure with reduced ejection fraction“ = **Herzinsuffizienz mit reduzierter Pumpfunktion**. Hier hat das Herz eine deutlich eingeschränkte Auswurfleistung von  $\leq 40$  Prozent.

Sobald die Diagnose einer Herzschwäche gestellt ist, wird nach einer Ursache gesucht, zum Beispiel einer koronaren Herzkrankheit (KHK; Verengung der Herzkranzgefäße). Findet sich eine solche Ursache, wird diese behandelt. Denn dies ist die wichtigste Maßnahme, um ein Fortschreiten der Herzschwäche zu verhindern.

Außer diesen drei Formen der Herzschwäche gibt es auch den Begriff der „Herzinsuffizienz mit verbesserter Ejektionsfraktion“ (HFimpEF): Das schwache Herz hat sich in diesem Fall durch die spezifische Behandlung deutlich verbessert von einer Auswurfleistung von unter 40 Prozent auf über 40 Prozent. Trotzdem sollten weiterhin Medikamente gegen die Herzschwäche eingenommen werden, um zu verhindern, dass sich die Pumpfunktion wieder verschlechtert.

## Praktische Empfehlungen bei Diabetes plus Herzschwäche

Die Behandlung bei Herzschwäche richtet sich generell nach der Pumpfunktion des Herzens. Bei allen drei Formen der Herzschwäche werden Diuretika (wassertreibende Tabletten) eingesetzt. Mit ihnen lässt sich überschüssige Flüssigkeit aus dem Körper entfernen. Die Diuretikadosis wird dazu individuell gewählt. Dafür sind eine gute Eigenbeobachtung (bilden sich neue Ödeme?) und tägliches Wiegen (unerklärliche Gewichtszunahme um zwei und mehr Kilo innerhalb von wenigen Tagen deutet auf Wassereinlagerung) wichtig.

Die weitere Therapie richtet sich unter anderem nach der Form der Herzschwäche.



## 1. Therapie bei HFrEF

Zur Behandlung bei Herzschwäche mit reduzierter Pumpfunktion (HFrEF) gehören:

- ♥ Änderungen des Lebensstils,
- ♥ Medikamente und
- ♥ technische Therapien.

Die Studien, in denen sich diese Maßnahmen als wirksam erwiesen haben, waren zwar nicht auf Patienten mit Diabetes ausgerichtet. Da aber etwa 30 bis 40 Prozent der Studienteilnehmer eine solche Stoffwechselerkrankung aufwiesen, lassen sich die Ergebnisse übertragen, sodass sich die Therapie der Herzschwäche mit reduzierter Pumpfunktion bei Patienten mit Diabetes nicht von denen ohne Diabetes mellitus unterscheidet. Da Patienten mit Diabetes jedoch ein höheres Risiko haben, wegen einer Herzschwäche ins Krankenhaus zu müssen oder gar zu versterben, ist der absolute Nutzen der Therapien für diese Patienten in der Regel größer als bei Patienten ohne Diabetes. Und auch weil Patienten mit Diabetes stärker komplikationsgefährdet sind, ist bei ihnen der absolute Therapienutzen vergleichsweise größer. Anders ausgedrückt: Die konsequente Behandlung und eine hohe Therapietreue sind umso wichtiger, wenn beide Erkrankungen – Herzschwäche und Diabetes – vorliegen.

## GESUNDER LEBENSSTIL BEI HERZSCHWÄCHE



Salzkonsum beschränken auf maximal 5 g pro Tag.

Flüssigkeitsaufnahme kontrollieren, um Wassereinlagerungen zu vermeiden.



Ausgewogen ernähren, mit viel Gemüse, Vollkornprodukten, Obst, gesunden Fetten sowie Eiweiß.

Täglich Gewicht kontrollieren, um plötzliche Gewichtszunahmen (>2 kg in drei Tagen) zu bemerken und gegensteuern zu können.



Körperlich aktiv bleiben mit leicht bis moderat anstrengenden Tätigkeiten wie Spaziergehen oder leichtem Radfahren und leichtem Krafttraining.

Auf das Rauchen verzichten.



Alkoholkonsum beschränken oder sogar möglichst ganz darauf verzichten.

Die Grundlage einer Behandlung der Herzschwäche mit eingeschränkter Pumpfunktion besteht aus Medikamenten in Kombination mit einer Anpassung des Lebensstils. Hier haben sich vier Medikamentengruppen bewährt.



**INFO:** Neuere Studien deuten auf einen Vorteil, wenn alle vier grundlegenden Medikamente möglichst zeitnah in den Behandlungsplan eingeführt werden – und zwar innerhalb der ersten vier Wochen nach Diagnose einer HFrEF. Positive Therapieeffekte wurden nämlich in den Studien bereits 30 Tage nach Beginn der Therapie sichtbar. Startzeitpunkt und Reihenfolge der Medikation passt der behandelnde Arzt an den individuellen Gesundheitszustand des Patienten an unter Berücksichtigung von Blutdruck, Herzrhythmus und Herzfrequenz sowie Nierenfunktion und Verträglichkeit. Während die Behandlung mit einem SGLT2-Hemmer in gleichbleibender Dosis beginnt, wird die Dosis bei ARNI/ACE-Hemmern sowie Beta-blockern und MRA zunächst in niedriger Dosis gestartet und diese dann weiter gesteigert.

**ACE-Hemmer und ARNI:** ACE-Hemmer (zum Beispiel Ramipril, Enalapril, Perindopril) waren die ersten Medikamente, für die eine verringerte Krankheitslast und Sterblichkeit bei Menschen mit Herzschwäche nachgewiesen werden konnten, sowohl bei Patienten mit als auch ohne Diabetes. Mit einem neueren Präparat aus der Wirkstoffklasse ARNI (Sacubitril/Valsartan) ließ sich dieser Effekt noch einmal deutlich verstärken. Außerdem verbessert sich der Blutzuckerspiegel.

**Betablocker** (zum Beispiel Bisoprolol, Metoprolol) tragen ebenfalls dazu bei, Krankenhausaufenthalte zu vermeiden und das Sterberisiko zu senken. Zwar können Betablocker den Blutzucker leicht erhöhen, dies hat jedoch bei Menschen mit Diabetes keine negativen Auswirkungen, auch sie profitieren von diesen Medikamenten.

**Mineralokortikoid-Rezeptorantagonisten (MRA),** wie die Wirkstoffe Spironolacton und Eplerenon, reduzieren ebenfalls das Risiko für Krankenhausaufenthalte aufgrund von Herzschwäche und Tod – unabhängig vom gleichzeitigen Bestehen eines Diabetes.

**Sodium-glucose-transporter(SGLT2)-Hemmer:** Für die Wirkstoffe Dapagliflozin und Empagliflozin ist nachgewiesen, dass sie bei Patienten mit Herzinsuffizienz das Risiko für Krankenhausaufenthalte wegen Herzschwäche sowie kardiovaskulären Tod um 25 Prozent senken können – auch dies gilt für Patienten mit und ohne Diabetes. SGLT2-Hemmer werden nicht bei Patienten mit Typ-1-Diabetes eingesetzt, da es keine Studiendaten zum Nutzen der Therapeutika gibt.

 **ACHTUNG: „Sick Day Rules“**  
Wenn Sie Diabetiker sind und krank werden (zum Beispiel bei Fieber oder Durchfall) oder keinen Appetit haben, dann sollten Sie die Einnahme Ihres SGLT2-Hemmers vorübergehend pausieren und ihn erst wieder einnehmen, wenn sie sich normal ernähren können. Dasselbe gilt für große Operationen, bei denen Ihr Arzt Sie bittet, nüchtern zu bleiben.

## **2. Therapie bei HFmrEF**

Patienten mit Herzschwäche und mäßig eingeschränkter Pumpfunktion werden in ähnlicher Weise behandelt wie jene mit stärker reduzierter Pumpfunktion (HFrEF). Meist werden ACE-Hemmer oder ARNI, Betablocker und MRA eingesetzt. Zum Standard gehören außerdem SGLT2-Inhibitoren (Dapagliflozin und Empagliflozin). Bei Menschen mit Typ-1-Diabetes werden SGLT2-Hemmer nicht eingesetzt (siehe oben).

## **3. Therapie bei HFpEF**

Früher waren Diuretika (wassertreibende Medikamente) oft die einzige Möglichkeit, um Symptome wie Atemnot oder Flüssigkeitsansammlungen in den Beinen zu lindern. Heute ist der Nachweis er-

bracht, dass SGLT2-Hemmer (Dapagliflozin, Empagliflozin) die Prognose der Betroffenen verbessern, sodass sie zur Standardtherapie auch bei Herzschwäche mit erhaltener Pumpfunktion gehören.

Dies gilt seit Kurzem auch für den neuartigen MRA Finerenon. Momentan ist die Substanz noch nicht zur Behandlung bei Menschen mit Herzschwäche zugelassen. Es besteht jedoch eine Zulassung für Patienten mit Diabetes und chronischer Nierenschwäche. Deshalb kann Finerenon bei Patienten mit Diabetes, chronischer Nierenschwäche und einer Herzschwäche mit einer Pumpfunktion größer 40 Prozent genutzt werden. Sprechen Sie im Zweifel Ihren Arzt an und lassen Sie Ihre Nierenfunktion testen, um herauszufinden, ob der Wirkstoff für Sie geeignet ist.

---

## **Wie wirken sich Diabetesmedikamente auf eine Herzschwäche aus?**

Wer mehrere Erkrankungen hat, muss häufig auch viele verschiedene Medikamente einnehmen. Dann ist es wichtig zu wissen, ob sich diese untereinander vertragen und noch gut wirken. Beruhigend: Zu den blutzuckersenkenden Therapien liegen viele große internationale Studien vor, die die Sicherheit der Substanzen belegen. Und in diesen Studien hatten im Durchschnitt 10 bis 14 Prozent der Teilnehmer eine bekannte Herzschwäche.

Hier sind die wichtigsten Erkenntnisse zu den verschiedenen antidiabetischen Therapien in Bezug auf ihre Sicherheit bei Herzinsuffizienz.

**Insulin:** Langwirkendes Insulin wie Insulin glargin zeigte einen leichten Trend zu weniger Krankenhausaufenthalten wegen Herzinsuffizienz im Vergleich zur Standardbehandlung. Es gibt jedoch keine ausreichend gute Wissensbasis zur Verwendung von Normalinsulin bei Patienten mit Herzschwäche. Prinzipiell sollte Insulin bei Typ-2-Diabetes erst angewendet werden, nachdem andere Behandlungsoptionen wie SGLT2-Hemmer oder GLP-1-Rezeptoragonisten eingesetzt wurden. Wenn die



körpereigene Insulinproduktion nicht mehr ausreichend, ist auch bei bestehender Herzschwäche die Behandlung mit einem Insulinpräparat allerdings unverzichtbar.

**Metformin** gilt als sicher für alle Stadien der Herzinsuffizienz, solange die Nierenfunktion ausreichend ist (eGFR >30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Im Vergleich zu anderen Medikamenten verringert Metformin das Risiko für Krankenhausaufenthalte wegen Herzschwäche und Tod.

**Sulfonylharnstoffe:** (z. B. Glimepirid). Die Daten zu dieser (nur noch selten verordneten) Wirkstoffgruppe sind uneinheitlich. Einige Studien haben negative Auswirkungen auf die Sicherheit ergeben, andere nicht. Im Zweifel fragen Sie bitte Ihren behandelnden Arzt.

**Thiazolidindione (Glitazone):** Medikamente mit diesen Wirkstoffen (zum Beispiel Pioglitazon, Rosiglitazon) sollten bei Diabetes und symptomatischer Herzschwäche **nicht angewendet** werden, weil dann die Wahrscheinlichkeit zunimmt, wegen Herzschwäche im Krankenhaus behandelt werden zu müssen.

**Dipeptidyl-Peptidase-4(DPP4)-Inhibitoren (Glip-tine):** Der Wirkstoff **Saxagliptin** wird bei Herzschwäche **nicht empfohlen**. Andere DPP4-Inhibitoren wie Sitagliptin und Linagliptin zeigen hingegen neutrale Effekte auf das Risiko von Hospitalisierungen und können daher angewendet werden.

**GLP-1-Rezeptoragonisten:** In großen Sicherheitsstudien ergaben sich unter Behandlung mit GLP-1-Rezeptoragonisten (zum Beispiel Semaglutid, Liraglutid) keine vermehrten Krankenhausaufenthalte wegen Herzschwäche, obwohl sie die Herzfrequenz leicht erhöhen können. Aus Metaanalysen mehrerer Studien geht hervor, dass vielmehr das Risiko für Krankenhausaufenthalte um zehn bis elf Prozent sinkt. Selbst wenn zugleich eine chronische Nierenerkrankung besteht, sinken bei Behandlung mit GLP-1-Rezeptoragonisten die Raten von herzschwächebedingten Komplikationen.

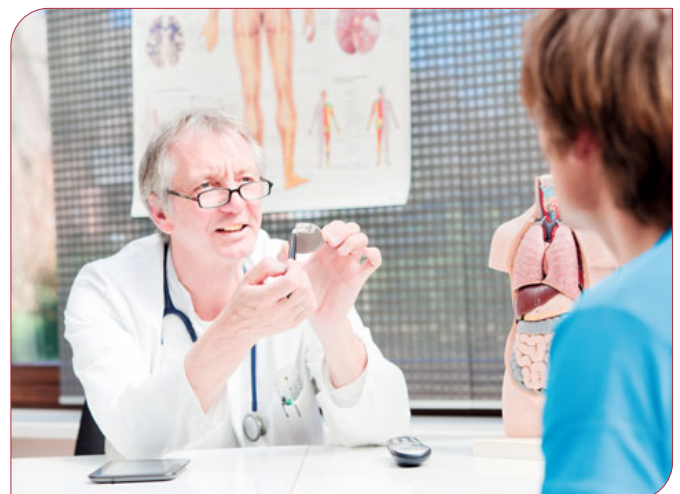
**SGLT2-Hemmer:** Unter der Behandlung mit Dapagliflozin und Empagliflozin sinkt (wie bereits oben erwähnt) die Wahrscheinlichkeit für herzschwächebedingte Komplikationen. Deshalb gibt es eine klare Empfehlung für diese Medikamente bei Patienten mit Diabetes und zusätzlicher Herzschwäche.

## Wann wird eine technische Therapie nötig?

Viele Todesfälle bei Patienten mit Herzschwäche treten plötzlich auf (Herzstillstand), selbst wenn bis dahin nur leichte Symptome bestanden haben. Technische Therapien (Device-Therapien) sollen das verhindern. Der Einsatz von Geräten zur Behandlung bei Herzschwäche unterscheidet sich grundsätzlich nicht bei Patienten mit und ohne Diabetes mellitus. Zwei technische Therapieprinzipien werden angewendet:

- ♥ Kardioverter-Defibrillatoren (ICD) und
- ♥ Resynchronisationstherapie (CRT) mit und ohne Defibrillatoren.

ICD (Implantierter Cardioverter-Defibrillator) sind Geräte, die gefährliche Herzrhythmusstörungen erkennen und diese sofort beheben können. Außerdem helfen sie, zu langsame Herzschläge zu verhindern. Ein ICD kann das Risiko für einen plötzlichen Herztod verringern. Er wird vor allem dann eingesetzt, wenn jemand schon eine gefährliche





Herzrhythmusstörung hatte, die sich nicht anders behandeln lässt. Alternativ wird ein ICD empfohlen, um das Risiko für den plötzlichen Tod bei Patienten mit symptomatischer Herzschwäche (NYHA-Klasse II–IV) zu senken, wenn die Pumpfunktion des Herzens trotz mindestens dreimonatiger medikamentöser Therapie weiter unter 35 Prozent bleibt.

Patienten mit Herzschwäche, sehr niedriger Pumpleistung (unter 35 Prozent) und asynchroner Arbeit der rechten und linken Herzkammer benötigen eher die kardiale Resynchronisationstherapie mit Defibrillator (CRT-D). Ein solches implantierbares Gerät enthält alle Funktionen eines ICD (Schutz vor Herztod), aber zusätzlich noch eine dritte Elektrode in der linken Herzkammer. Damit wird zugleich die Pumpleistung bei asynchroner Erregung der beiden Herzkammern verbessert, indem beide Kammern gleichzeitig elektrisch stimuliert werden. Auf diese Weise kann eine CRT-D dazu beitragen, die Lebensqualität zu erhöhen.

**! INFO: Ihr Arzt wird den Zweck eines implantierbaren technischen Gerätes stets genau erklären und Sie aktiv in die Entscheidungsfindung einbeziehen. Das gilt auch, wenn es um die Entscheidung geht, ob ein altes Gerät am Ende seiner Laufzeit gegen ein neues ausgetauscht werden sollte oder nicht.**

## Fazit und Ausblick

Patienten mit Diabetes und Herzschwäche tragen eine hohe Krankheitslast, die vermehrt Krankenhausaufenthalte erfordert. Außerdem ist diese Kombination von Krankheiten mit einer erhöhten Herz-Kreislauf-Sterblichkeit verbunden. Um die Lebensqualität und die Lebenserwartung zu verbessern, sind eine möglichst frühe Diagnose und eine optimale Behandlung enorm wichtig. Derzeit laufen daher viele große klinische Studien – oder sind geplant –, um die Behandlungsoptionen für Patienten mit Herzschwäche mit und ohne Diabetes weiter zu verbessern. Es wird aber auch versucht, dass bei bekannter Risikokonstellation im besten Fall das Auftreten von Herzschwäche verhindert wird. Wenn Sie Interesse haben, an einer solchen Studie teilzunehmen, fragen Sie Ihren behandelnden Arzt, ob er Ihnen vielleicht ein Studienzentrum nennen kann. Vor allem aber: Achten Sie selbst auf Anzeichen einer Herzschwäche und sprechen Sie Ihren Arzt frühzeitig an! Dann geht keine wertvolle Zeit verloren.

### Quellen:

1. Nichols GA, Hillier TA, Erbey JR and Brown JB. Congestive heart failure in type 2 diabetes: prevalence, incidence, and risk factors. *Diabetes Care*. 2001;24:1614-9. doi: 10.2337/diacare.24.9.1614.
2. Kristensen SL, Preiss D, Jhund PS, Squire I, Cardoso JS, Merkely B, Martinez F, Starling RC, Desai AS, Lefkowitz MP, Rizkala AR, Rouleau JL, Shi VC, Solomon SD, Swedberg K, Zile MR, McMurray JJ and Packer M. Risk Related to Pre-Diabetes Mellitus and Diabetes Mellitus in Heart Failure With Reduced Ejection Fraction: Insights From Prospective Comparison of ARNI With ACEI to Determine Impact on Global Mortality and Morbidity in Heart Failure Trial. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.115.002560.
3. Kristensen SL, Jhund PS, Lee MMY, Køber L, Solomon SD, Granger CB, Yusuf S, Pfeffer MA, Swedberg K and McMurray JJV. Prevalence of Prediabetes and Undiagnosed Diabetes in Patients with HFpEF and HFrEF and Associated Clinical Outcomes. doi: 10.1007/s10557-017-6754-x.
4. Marx N, Federici M, Schütt K, Müller-Wieland D, Ajjan RA, Antunes MJ, et al.. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes. doi: 10.1093/eurheartj/ehad192.
5. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, Burri H, et al.. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. doi: 10.1002/ehf.2333.



**Prof. Dr. med. Katharina Marx-Schütt**

Klinik für Kardiologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikum RWTH Aachen



**Prof. Dr. med. Johann Bauersachs**

Direktor der Klinik für Kardiologie und Angiologie, Medizinische Hochschule Hannover

# Diabetes behandeln und das Herz schützen: Was moderne Therapien heute leisten

Prof. Dr. Nikolaus Marx, Aachen

**Die Behandlung von Menschen mit Typ-2-Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen ruht auf verschiedenen Säulen. Die Behandlung konzentriert sich auf der einen Seite auf Veränderungen des Lebensstils. Doch oft reicht das nicht aus, vor allem wenn weitere Begleiterkrankungen bestehen. Dann kommen zusätzlich Medikamente ins Spiel.**

Die in diesem Beitrag aufgeführten medikamentösen Therapieempfehlungen gelten ausschließlich für Personen, die an Typ-2-Diabetes erkrankt sind. Patienten mit einem Typ-1-Diabetes sollten sich individuell mit ihrem behandelnden Arzt besprechen.

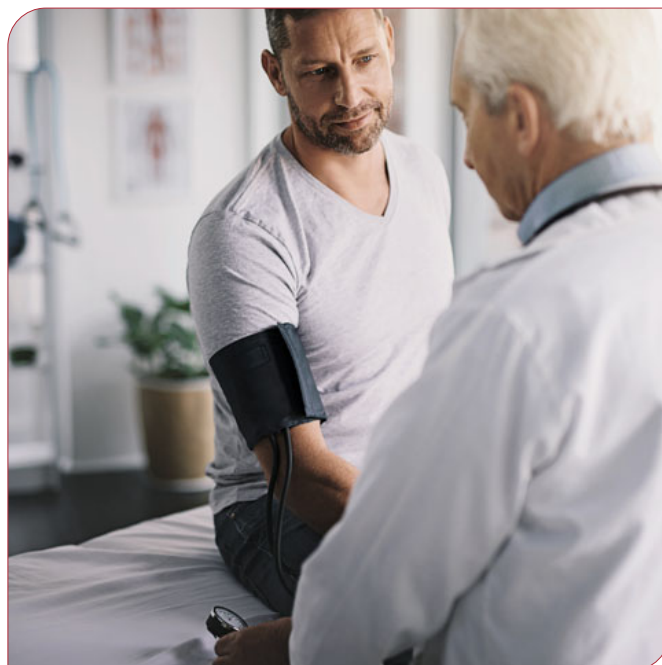
**MERKE:** Generell spielen immer individuelle Faktoren wie Alter, Vor- und Begleiterkrankungen sowie Therapieziele eine Rolle bei der Wahl der passenden Therapie und Medikation.



## Welcher Blutdruck sollte vorliegen?

Bei Patienten mit Diabetes ist eine engmaschige Kontrolle des Blutdrucks ratsam und gegebenenfalls ein medikamentöses Eingreifen bei erhöhten Werten, um auf diese Weise das durch die Stoffwechselerkrankung ohnehin erhöhte kardiovaskuläre Risiko zu verringern.

Eine Therapie mit blutdrucksenkenden Medikamenten ist angezeigt, wenn der Blutdruck in der Arztpraxis  $\geq 140/90$  mmHg beträgt. Der Blutdruck sollte dann möglichst auf einen systolischen (oberen) Wert zwischen 120 und 129 mmHg eingestellt werden. Bei Menschen, die älter als 65 Jahre alt sind, wird empfohlen, den systolischen Blutdruck zumindest auf 130 bis 139 mmHg zu senken. Bei Patienten mit Diabetes, die ein besonders hohes Risiko für das Auftreten von Durchblutungsstörungen im Gehirn aufweisen, gilt ebenfalls die Empfehlung, einen systolischen Zielblutdruck von  $< 130$  mmHg anzustreben, um auf diese Weise das Schlaganfallrisiko weiter zu reduzieren.



## Lipidtherapie

Eine Fettstoffwechselstörung ist einer der Hauptfaktoren, die das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Menschen mit Typ-2-Diabetes erhöhen. Das betrifft auch Personen mit Übergewicht im Bauchbereich und Insulinresistenz oder gestörter Glukosetoleranz. Die Kontrolle der Blutfettwerte und – falls nötig – eine Senkung des Cholesterins sind daher ein weiterer entscheidender Baustein in der medizinischen Versorgung von Menschen mit Diabetes.

**Cholesterin** ist eine fettreiche Substanz, die in unseren Zellen vorkommt und an zahlreichen Prozessen des Organismus mitwirkt. Es wird insbesondere in der Leber hergestellt und dort gespeichert, abgebaut und verarbeitet. Da es nicht gut wasserlöslich ist, muss es sich an spezielle Proteine binden – Lipoproteine genannt –, um im Blut zirkulieren zu können.

Man unterscheidet verschiedene Arten von Blutfetten. Das therapeutisch Wichtigste ist das LDL-Cholesterin.

**LDL-Cholesterin** (Low-Density-Lipoprotein; umgangssprachlich das „schlechte“ Cholesterin): Dieses Cholesterin kann sich, wenn zu viel davon im Blut zirkuliert, in den Arterien ablagern und diese mit der Zeit verengen oder blockieren. Das kann dazu führen, dass Gewebe nicht mehr ausreichend mit Nährstoffen und Sauerstoff versorgt wird, was zum Beispiel zu einem Herzinfarkt führen kann. Zu hohe LDL-Werte sind besonders riskant, wenn weitere Risikofaktoren wie Bluthochdruck, Diabetes oder Rauchen bestehen. Es gilt: Je niedriger dieser Wert ist, desto besser ist es für das Herz-Kreislauf-System. Wenn bereits Gefäßerkrankungen vorliegen, muss das LDL unter 55 mg/dl oder mindestens 50 Prozent vom Ausgangswert gesenkt werden. Hierzu kommen in der Regel Statine als medikamentöse Cholesterinsenker in Kombination mit Ezetimib zum Einsatz. Bei Patienten mit Typ-2-Diabetes, die ein sehr hohes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben, wird empfohlen, den LDL-Cholesterinwert um mindestens 50 Prozent zu senken und einen Zielwert von unter 1,4 mmol/l (unter 55 mg/dl) anzustreben (Abb. 1).

### Zielwerte für Low-Density-Lipoprotein-Cholesterin bei Patienten mit Typ-2-Diabetes

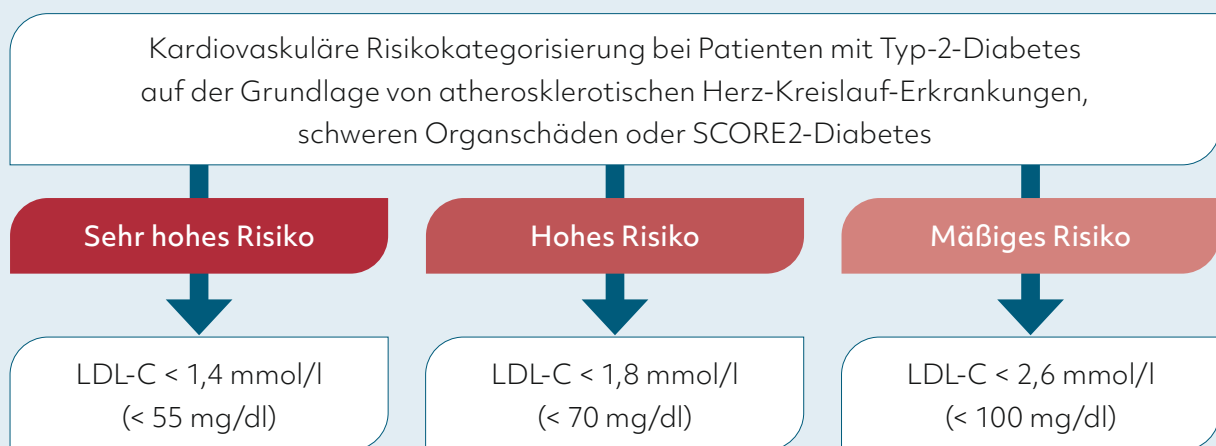


Abb. 1: Empfohlene Zielwerte für Low-Density-Lipoprotein-Cholesterin (LDL-C) nach kardiovaskulären Risikokategorien bei Patienten mit Typ-2-Diabetes

---

## Wie hoch darf der Blutzucker sein?

Da bei Menschen mit Diabetes dauerhaft zu hohe Blutzuckerwerte ein eigenständiges Risiko für Herzkrankheiten und einen plötzlichen Herztod darstellen, ist die gute Blutzuckerkontrolle ein entscheidender Baustein in der Diabetestherapie. Empfohlen wird in der Regel, dass ein Langzeitzuckerwert (HbA1c) unter 7 Prozent erreicht wird. Je nach weiteren vorliegenden Erkrankungen kann der Arzt jedoch individuelle Zielwerte mit dem Patienten vereinbaren. Denn zugleich ist es sehr wichtig, gefährliche Unterzuckerungen (Hypoglykämien) zu vermeiden. Dies gilt im Besonderen für Patienten mit bestehenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Zur Blutzuckersenkung bei Typ-2-Diabetes stehen als Medikamente verschiedene Substanzen zur Wahl wie:

**Alpha-Glucosidase-Hemmer** (z. B. Acarbose, Miglitol – kaum noch verwendet): Sie hemmen das Enzym Alpha-Glycosidase. Daraufhin verzögert sich der Abbau von Kohlenhydraten im Dünndarm und Zucker tritt verzögert ins Blut über.

**Sulfonylharnstoffe** (z. B. Glibenclamid, Glimepirid): Sie regen die Insulinfreisetzung an und wirken nur, wenn die Bauchspeicheldrüse noch Insulin produziert.

**Glinide** (z. B. Repaglinid, Nateglinid): Sie regen wie die Sulfonylharnstoffe die Insulinausschüttung des Körpers an. Ihre Wirkung setzt jedoch schneller ein und hält dafür kürzer an.

**Glitazone** (z. B. Pioglitazon): Sie erhöhen die Insulinempfindlichkeit der Zellen. Der Zucker wird dadurch besser verstoffwechselt.

**DPP-4-Hemmer/Gliptine** (z. B. Sitagliptin, Saxagliptin): Sie hemmen das Enzym Dipeptidylpeptidase 4 (DPP-4), das wiederum für den Abbau des Darmhormons GLP-1 verantwortlich ist. GLP-1 ist ein Inkretin-Hormon, das die Freisetzung von Insulin aus der Bauchspeicheldrüse anregt und die Magenentleerung verzögert.

**GLP-1-Rezeptoragonisten** (z. B. Liraglutid, Exenatid, Semaglutid): Sie werden biotechnologisch hergestellt und ahmen die Wirkung des körpereigenen Hormons GLP-1 (Glucagon-like Peptide-1) nach, eines sogenannten Inkretins. Damit kann die Insulinwirkung unterstützt werden. Das Sättigungsgefühl setzt früher ein. Daher haben sie auch deutliche gewichtsreduzierende Effekte. Sie müssen allerdings überwiegend gespritzt werden. Der Wirkstoff Tirzepatid hat eine duale Wirkung, indem er an zwei Rezeptoren wirkt: neben dem GLP-1-Rezeptor auch am Rezeptor für das glukoseabhängige insulinotrope Peptid (GIP).

**SGLT2-Hemmer** (z. B. Empagliflozin, Dapagliflozin): Sie senken insulinunabhängig den Blutzuckerspiegel durch eine verstärkte Ausscheidung von Glukose über den Urin. Die Wirkung beruht auf der Blockierung eines speziellen Transporterproteins für die Wiederaufnahme von Glukose in der Niere.

**Metformin:** Die Wirkung des Biguanid-Derivats beruht auf verschiedenen Mechanismen. Eine wichtige Rolle spielen unter anderem die Hemmung der Glukoseproduktion in der Leber, die verzögerte Glukoseaufnahme aus dem Darm und die Verbesserung der Insulinempfindlichkeit.

**Insulin(e):** Eine Therapie mit einem Insulinpräparat (immer als Spritze) kann im Verlauf der Behandlung des Typ-2-Diabetes als Monotherapie oder kombiniert mit anderen blutzuckersenkenden Medikamenten kurzzeitig oder dauerhaft indiziert sein. Sie stehen zur Verfügung als

♥ Basalinsulin (NPH) beziehungsweise als langwirksame Insulinanaloge (z. B. Degludec, Detemir, Glargin) oder

♥ kurzwirksames Normalinsulin beziehungsweise als entsprechende Insulinanaloge (z. B. Aspart, Glulisin, Lispro) oder

♥ Mischinsuline.

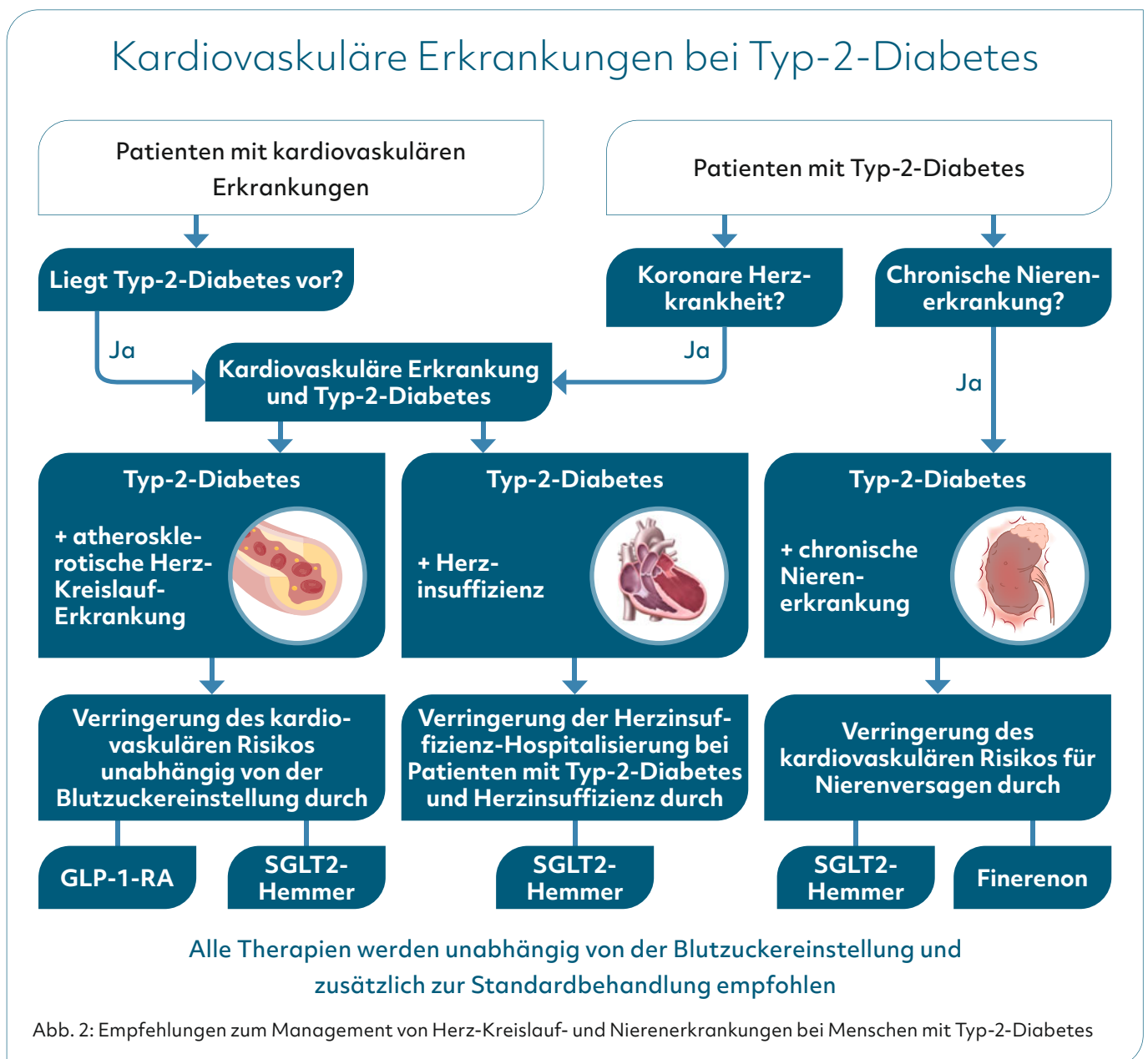
Es gibt Anwendungsschemata mit regelmäßiger fester Dosierung (konventionelle Insulintherapie) oder mit flexibler Dosierung je nach Essensgewohnheit (intensivierte Insulintherapie).

## Herzschutz im Fokus

Zunehmend werden inzwischen bei der Diabetes-therapie solche Substanzen eingesetzt, die zugleich in großen Studien auch eine zuverlässige Wirksamkeit auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen gezeigt haben, wie die SGLT2-Hemmer und GLP-1-Rezeptorago-nisten. Sie können aus zwei Gründen verschrieben werden:

1. um die kardiovaskuläre Prognose und Sicherheit zu verbessern und
2. um den Blutzucker zu kontrollieren.

Die aktuellen Empfehlungen unterteilen sich daher auch in solche, die das Herzrisiko senken sollen, und in solche, die sich auf die Blutzucker-kontrolle konzentrieren. Diese Empfehlungen basieren auf zentralen Studien, die zeigen, wie wirksam und sicher blutzuckersenkende Maßnahmen sind und welche Auswirkungen sie auf Herz-Kreis-lauf-Ereignisse haben (siehe Abb. 2).





## Was über moderne Antidiabetika mit kardiovaskulärem Nutzen bekannt ist

**GLP-1-Agonisten** haben einen kardiovaskulären Nutzen, der in mehreren Studien nachgewiesen werden konnte. Sie werden deshalb bei Patienten mit Typ-2-Diabetes und atherosklerotischen Herz-Kreislauf-Erkrankungen in den ärztlichen Leitlinien empfohlen, um kardiovaskuläre Ereignisse zu reduzieren. Das gilt unabhängig vom HbA1c-Ausgangs- oder Zielwert und unabhängig von der gleichzeitigen Einnahme sonstiger blutzuckersenkender Medikamente.

Bei GLP-1-Antagonisten handelt es sich um künstlich hergestellte Stoffe, die ähnlich wie das natürliche Hormon GLP-1 wirken. GLP-1 gehört zu den Inkretin-Hormonen, die im Magen-Darm-Trakt die nahrungsabhängige Insulinausschüttung aus Zellen der Bauchspeicheldrüse steuern. Wirkstoffe dieser Gruppe werden daher auch als Inkretin-Mimetika bezeichnet, weil sie an spezielle Rezeptoren natürlicher Inkretine binden, dabei aber eine längere Wirkungsdauer haben. Typisch für sie ist, dass sie nicht nur die Produktion von Insulin fördern, einem Hormon, das den Blutzucker senkt. Sie verhindern außerdem die Ausschüttung von Glucagon, einem Hormon, das den Blutzucker erhöht. Zudem verlangsamen sie die Entleerung des Magens, was dazu führt, dass man sich schneller satt fühlt. Im Vergleich zu den Diabetes-Medikamenten Sulfonylharnstoffen oder Insulin haben GLP-1-Rezeptoragonisten ein geringeres Risiko für Unterzuckerungen (Hypoglykämien).

Eine Weiterentwicklung sind Inkretin-Mimetika mit Zweifachwirkung (sog. „Twincretine“), wie der Wirkstoff Tirzepatid. Dieser wirkt sowohl am GLP-1-Rezeptor als auch am GIP (Glucose-dependent insulintropic peptide)-Rezeptor. Bislang ist der Wirkstoff in Deutschland nur zugelassen zur Behandlung von Erwachsenen mit unzureichend behandeltem Typ-2-Diabetes als Ergänzung zu Diät und Bewegung. Gleichwohl gibt es auch für



diesen Wirkstoff erste Studiendaten, wonach er bei Patienten mit Herzschwäche positive Effekte aufweist.

SGLT2-Inhibitoren, auch bekannt als SGLT2-Hemmer oder Gliflozine, haben ebenfalls nachweislich Vorteile für das Herz-Kreislauf-System. Auch bei ihnen konnte das in mehreren Studien bestätigt werden. Daher werden sie inzwischen bei Patienten mit Typ-2-Diabetes und einer bestehenden Herz-Kreislauf-Erkrankung ebenfalls klar empfohlen.

**Bei SGLT2-Hemmern** handelt es sich um Medikamente, die ursprünglich zur Therapie von Diabetes entwickelt wurden. Nachdem die positiven Auswirkungen auf das Herz und die Nieren bekannt und in Studien bestätigt wurden, sind sie auch zur Behandlung bei chronischer Herzschwäche und chronischen Nierenerkrankungen zugelassen worden.

Der Name **SGLT2** steht für **Sodium-Glucose-Transporter 2**, ein Protein, das Zucker im Körper transportiert und aufnimmt. Als Inhibitor bezeichnet man eine Substanz, die bestimmte Prozesse im Körper hemmt. SGLT2-Inhibitoren sorgen dafür, dass der Körper mehr Zucker über den Urin ausscheidet. Dadurch sinkt der HbA1c-Wert, der den langfristigen Zuckergehalt im Blut misst. Diese Medikamente helfen zudem dabei, das Risiko von Herz-Kreislauf-Ereignissen zu senken, unabhängig davon, wie hoch der Blutzucker zu Beginn ist oder welches Ziel für den HbA1c-Wert angestrebt wird. Zusätzlich spielt es keine Rolle, ob gleichzeitig andere blutzuckersenkende Medikamente eingenommen werden.



Die Art und Weise, wie SGLT2-Hemmer wirken, macht sie in der Regel gut verträglich, sodass sie zusammen mit anderen Medikamenten eingenommen werden können. Darüber hinaus kann die Einnahme von SGLT2-Hemmern den Blutdruck leicht senken und dazu führen, dass man etwa zwei Kilogramm Gewicht verliert. Mögliche unerwünschte Folgen können Genitalentzündungen sein, da ein erhöhter Zuckergehalt im Urin Keimen passende Wachstumsbedingungen liefert.

#### Mineralokortikoidrezeptor-Antagonist (MRA):

Bei erwachsenen Menschen, die neben Typ-2-Diabetes an einer chronischen Nierenerkrankung leiden, ist auf dem deutschen Markt seit 2022 Finerenon zugelassen. Der MRA-Wirkstoff verlangsamt das Fortschreiten der Nierenerkrankung und reduziert das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse, wie in Studien nachgewiesen wurde.

Sollte sich der Blutzucker mit den oben genannten Medikamenten nicht zufriedenstellend einstellen lassen, kann für Patienten, die sowohl an Diabetes als auch an einer Herz-Kreislauf-Erkrankung leiden, eine Behandlung mit Metformin oder Pioglitazon sinnvoll sein. Denn auf diese Weise lässt sich das kardiovaskuläre Risiko weiter senken. Bei Menschen, die an Herzschwäche leiden, darf Pioglitazon allerdings nicht angewendet werden.

**Blutzuckersenkende Behandlung bei Typ-2-Diabetes und ASCVD (atherosklerotische Herz-Kreislauf-Erkrankungen) zur Reduktion des kardiovaskulären Risikos.**

**Reduktion des kardiovaskulären Risikos unabhängig von der Blutzuckerkontrolle**

**GLP-1-RA**

**SGLT2-Hemmer**

**Unabhängig vom Blutzuckerwert**

**Unabhängig von der gleichzeitigen Einnahme sonstiger blutzuckersenkender Medikamente**



**Zur zusätzlichen Blutzuckereinstellung**

**Blutzuckersenkende Wirkstoffe mit vermutetem kardiovaskulärem Nutzen**

**Metformin**

**Pioglitazon**

Abb. 3: Behandlung mit blutzuckersenkenden Wirkstoffen bei Patienten mit Typ-2-Diabetes und ASCVD zur Reduktion des kardiovaskulären Risikos

#### Literatur:

Marx N, Federici M, Schütt K, Müller-Wieland D, Ajjan RA, Antunes MJ, Christodorescu RM, Crawford C, Di Angelantonio E, Eliasson B, Espinola-Klein C, Fauchier L, Halle M, Herrington WG, Kautzky-Willer A, Lambrinou E, Lesiak M, Lettino M, McGuire DK, Mullens W, Rocca B, Sattar N; ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes. Eur Heart J. 2023 Oct 14;44(39):4043-4140. doi: 10.1093/eurheartj/ehad192. Erratum in: Eur Heart J. 2023 Dec 21;44(48):5060. doi: 10.1093/eurheartj/ehad774. Erratum in: Eur Heart J. 2024 Feb 16;45(7):518. doi: 10.1093/eurheartj/ehad857. PMID: 37622663.

The Emerging Risk Factors Collaboration. Association of Cardiometabolic Multimorbidity With Mortality. JAMA. 2015;314(1):52-60. doi:10.1001/jama.2015.7008.

Kraus BJ, Frantz S. Therapie der Herzinsuffizienz bei Diabetes, Neue therapeutische Ansätze. 2019 17(01): 30-36 doi: 10.1055/a-0847-1545.

Dillmann WH. Diabetic Cardiomyopathy. Circ Res. 2019 Apr 12;124(8):1160-1162. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.118.314665. PMID: 30973809; PMCID: PMC6578576.

Wang A, Green JB, Halperin JL, Piccini JP Sr. Atrial Fibrillation and Diabetes Mellitus: JACC Review Topic of the Week. J Am Coll Cardiol. 2019 Aug 27;74(8):1107-1115. doi: 10.1016/j.jacc.2019.07.020. PMID: 31439220.

Huxley RR, Filion KB, Konety S, Alonso A. Meta-analysis of cohort and case-control studies of type 2 diabetes mellitus and risk of atrial fibrillation. Am J Cardiol. 2011 Jul 1;108(1):56-62. doi: 10.1016/j.amjcard.2011.03.004. Epub 2011 Apr 27. PMID: 21529739; PMCID: PMC3181495.



**Prof. Dr. med. Nikolaus Marx**

Direktor der Medizinischen Klinik I – Kardiologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikum RWTH Aachen

# Mit Bewegung und Ernährung Herz und Stoffwechsel unterstützen

Prof. Dr. Martin Halle, München

**Nicht umsonst wird Typ-2-Diabetes auch als Lebensstilerkrankung gesehen. In diesem Beitrag erhalten Sie praktische Tipps, wie Sie mehr Bewegung und gute Ernährung in Ihren Alltag integrieren können.**

Unser Lebensstil hat einen großen Einfluss darauf, einem Diabetes mellitus und Herzerkrankungen vorzubeugen. Und auch bei der Behandlung der jeweiligen Erkrankung kommt dem Lebensstil eine wichtige Rolle zu. Zwar gibt es erbliche Risiken, die insbesondere für den Typ-2-Diabetes mellitus relevant sind, entscheidend für dessen Ausprägung sind allerdings das Körpergewicht – vor allem Übergewicht im Bauchbereich – sowie die körperliche Inaktivität. Bei übergewichtigen Patienten mit Typ2-Diabetes ist in der Regel das Verhältnis aus Kalorienzufuhr (meist über Kohlenhydrate und Zucker) nicht mehr im Lot mit der durchgeführten körperlichen Aktivität, kurz: zu viele Kalorien bei zu wenig Bewegung.

## Wie sich Sport und Bewegung auf den Stoffwechsel auswirken

Zucker ist ein Energielieferant, den alle Zellen benötigen und der über die Blutzirkulation im ganzen Körper verteilt wird. Je aktiver Zellen sind, umso mehr Zucker wird abgebaut und umso geringer ist der Blutzuckerspiegel. Das von Größe und Energiekonsum her bedeutendste Organ des Menschen ist seine Muskulatur. Sie verbraucht besonders dann Energie, wenn sich Muskelfasern zusammenziehen und wieder entspannen, wie es bei körperlicher Aktivität der Fall ist. Diese körperliche Bewegung verbraucht dann in großem Maße Zucker für die Energieproduktion.

Um bei Menschen mit Diabetes den Blutzuckerspiegel zu optimieren, ist es daher entscheidend, dass körperliche Bewegung, also Muskelbewegungen

und -anspannung, möglichst oft von vielen und großen Muskelgruppen durchgeführt wird. Das erklärt auch, warum gerade Ausdauersport – und besonders in der Kombination mit Krafttraining – viel Energie verbraucht und somit besonders blutzuckersenkend wirkt. Genau diese Kombination wird daher explizit für an Diabetes Erkrankte empfohlen, und zwar möglichst täglich. Dabei spielen auch Dauer und Intensität der Belastung eine entscheidende Rolle: Je höher und je länger die körperliche Belastung, desto größer ist der Effekt auf den Energieverbrauch und die Verbesserung des Stoffwechsels.

## MOTIVATIONS-TIPP

*Bereits kurze Einheiten körperlicher oder sportlicher Aktivität können zu einer Verbesserung des Blutzuckerspiegels beitragen. Mehrmals am Tag durchgeführt, sind die Effekte noch größer.*

Aktuell sollte jeder Erwachsene nach den allgemeinen Empfehlungen jeden Tag 30 Minuten körperlich aktiv sein, zum Beispiel durch Spazierengehen. Das sollte durch ein Krafttraining zwei- bis dreimal pro Woche ergänzt werden. Trainingseinheiten von nur 10 bis 15 Minuten mehrmals am Tag sind ebenso sinnvoll und effektiv. Die Intensität ist so zu wählen, dass man sich noch unterhalten kann.

**MERKE:** Die Intensität ist zu hoch, wenn man tiefer und schneller atmen muss, damit ausreichend Luft und Sauerstoff aufgenommen werden, und eine Unterhaltung kaum noch gelingt.

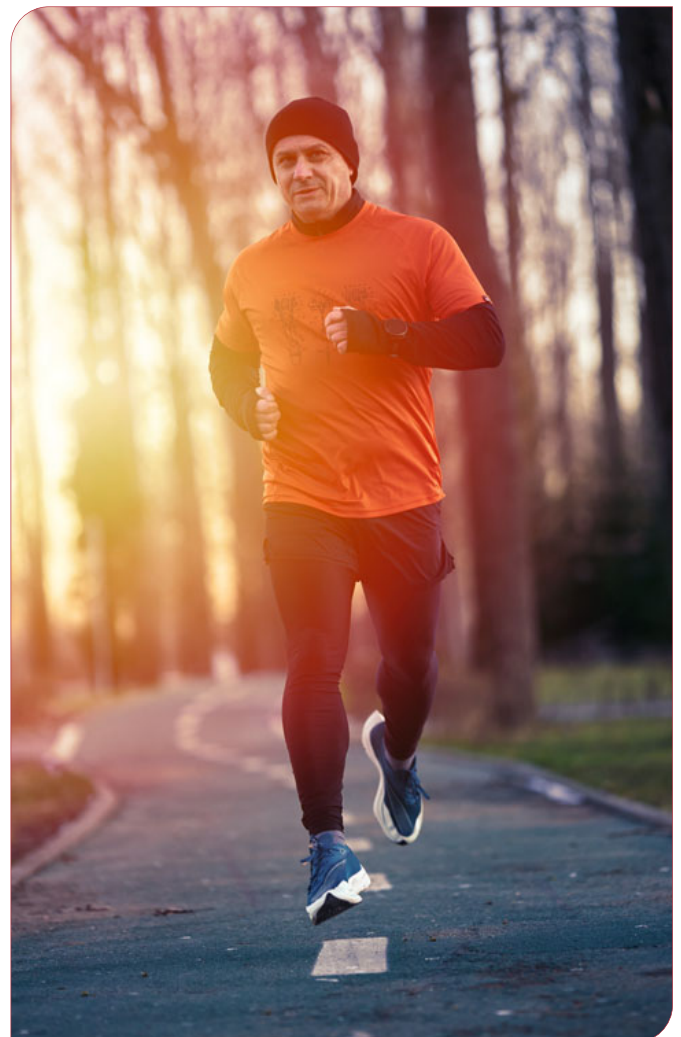


Diejenigen Diabetiker, die ihren Blutzuckerspiegel eigenständig messen, werden feststellen: Niedrig- bis moderatintensive Belastungen senken den Blutzuckerspiegel. Höherintensive Belastungen können hingegen zu einem Anstieg führen. Der Grund: Durch intensiven Sport werden Stresshormone aus dem Gehirn ausgeschüttet, und diese setzen in der Leber Zuckerdepots frei. Das ist in der Regel nicht problematisch. Nur diejenigen, die Insulin spritzen, müssen dann die Dosis des Insulins entsprechend anpassen.

## Vorteil Ausdauertraining

Ausdauertraining ist ganz besonders für Menschen wichtig, die eine Herzerkrankung in Kombination mit Diabetes haben. Dies kann zum Beispiel eine Herzmuskelschwäche sein oder eine koronare Herz-erkrankung, die beide durch den Diabetes hervorgerufen beziehungsweise durch die Stoffwechselerkrankung verschlechtert werden können.

Studien haben ergeben: Schon 20 bis 30 Minuten Ausdauerbelastung jeden Tag – zum Beispiel Radfahren, zügiges Spazierengehen, Nordic Walking oder auch Schwimmen – wirken ergänzend zu der optimalen medikamentösen Therapie lebensverlängernd. Und nicht nur ein bisschen. Bei Patienten, die jeden Tag 20 Minuten zügig spazieren gehen, also dabei leicht ins Schwitzen kommen und angestrengt sind, sinkt das Risiko, vorzeitig zu sterben,



um 50 Prozent – wird demnach auf die Hälfte reduziert! Außerdem bessern sich der Stoffwechsel bei Diabetes und die Gefäßsteifigkeit. Plaques, also die Ablagerung von Cholesterin und Kalk in den Herzkranzarterien, werden stabilisiert (was das Herzinfarktrisiko verringert), der Puls wird erniedrigt und das Herz insgesamt entlastet. Gerade Patienten, die älter sind, oder diejenigen, die ein ausgeprägtes Herz-Kreislauf-Risikoprofil aufweisen, profitieren besonders von einem Ausdauertraining.

**!** Es gilt die Devise: Jeder – egal wie alt und wie herzkrank – sollte täglich ein körperliches Training umsetzen.

## Wie mit dem Training beginnen?

Für den Aufbau eines regelmäßigen Trainingsprogramms ist entscheidend, dass Einsteiger oder Wiedereinsteiger folgende Prinzipien beherzigen:

**1. „Train the Brain“:** Es geht erst einmal zu Beginn darum, in einen regelmäßigen Rhythmus zu kommen, sich die Zeit am Tag festzulegen, wann man ein körperliches Training durchführen kann, und sich dafür dann Zeit zu reservieren. Das können durchaus zunächst nur fünf Minuten am Tag sein, die man um eine Minute pro Woche steigert. So akkumuliert sich die Zeit nach 15 Wochen zu 20 Minuten am Tag. Dieses Prinzip verfolgt das Konzept „Start Low – Go Slow“, weil es sich gezeigt hat, dass Patienten langsam in die Bewegung kommen müssen, gerade wenn sportliche Aktivitäten Jahre zurückliegen.



**2. Die richtige Intensität:** Zu Beginn startet man am besten mit niedriger bis moderater Intensität. Dann wird zunächst die Dauer erhöht. Wenn sich die stabilisiert hat, wird die Intensität erhöht. Hilfreich ist hierbei die Pulsmessung. Ein optimaler Trainingspuls führt nämlich dazu, dass das Herz nicht übermäßig gestresst wird, gleichzeitig aber der Stoffwechsel angesprochen wird und Trainingseffekte erzielt werden. Und wie bekommt man den optimalen Puls heraus? Hier kann ein Kardiologe oder Hausarzt mit sportmedizinischen Kenntnissen helfen.

In der Regel wird der optimale Trainingspuls aus den Daten des Belastungs-EKGs festgelegt – meist auf der Basis der sogenannten Herzfrequenzreserve. Das ist die Spanne zwischen Ruhepuls und Maximalpuls im Belastungs-EKG. Zunächst beginnt man mit 40 Prozent der Herzfrequenzreserve, die dann nach sechs Wochen auf 50 Prozent und nach weiteren sechs Wochen auf 60 Prozent gesteigert wird. Zusätzlich können aus dem Belastungs-EKG Blutdruckverhalten unter Belastung und Herzrhythmusstörungen erfasst werden. Das hilft, die Obergrenze des optimalen Pulses während des Trainings festzulegen.

**!** Einen vom Arzt ermittelten optimalen Trainingspuls kann man gut mittels einer Pulsuhr kontrollieren. Diese kann dann auch so eingestellt werden kann, dass ein Überschreiten akustisch angezeigt wird.

Bei gut belastbaren Patienten kann sogar ein leichtes Intervalltraining integriert werden. Dieses ist zum Beispiel ein Wechsel zwischen normalem Gehtempo und zügigem Gehen in Intervallen. Anfangen kann man mit Intervallen von 15 Sekunden, die dann langsam bis auf ein oder zwei Minuten gesteigert werden. Durch dieses Intervalltraining ist es möglich, dass der Körper weiter herausgefordert wird und so die Stoffwechselsituation optimiert wird, ebenso wie die Gefäß- und Herzfunktion.





## Vorteil Krafttraining

Der Aufbau von kräftiger Muskulatur ist entscheidend für einen ausgeglichenen Zuckerstoffwechsel und mindert zugleich orthopädische Probleme beziehungsweise beugt ihnen vor. Die Muskelmasse nimmt allerdings deutlich ab dem 45. Lebensjahr – besonders bei Männern – ab. Ältere Menschen mit Typ-2-Diabetes sind daher besonders häufig von einer schlechten Zuckerstoffwechsel-Lage betroffen. Und oft liegt bei ihnen eine längere Trainingspause vor, sodass sie langsam wieder an regelmäßiges Üben für eine stärkere Muskulatur herangeführt werden müssen. Doch das lohnt sich.

Ein gezieltes Krafttraining hilft auch bei der Gewichtsreduktion. Denn wenn mehr Muskulatur aufgebaut wird, dann erhöht das den sogenannten Grundumsatz, also den Verbrauch an Energie in Ruhe. So wird über die Zeit langsam, aber stetig Gewicht abgenommen. Als weiterer Nebeneffekt des Krafttrainings kommt hinzu, dass auch andere Aspekte wie die Koordination verbessert werden. Es handelt sich ohnehin nicht nur um ein Training gegen Diabetesprobleme. Es wirkt auch gegen weitere Herz-Kreislauf-Risikofaktoren wie Bluthochdruck und dient der Sturzprävention.

Wichtig bei einem Krafttraining ist, dass möglichst viele Muskelgruppen aktiviert werden. Dabei unterscheidet man ein sogenanntes isometrisches Krafttraining, bei dem die Muskulatur nicht bewegt, sondern angespannt wird. Das ist zum Beispiel beim Sitzen an der Wand oder bei der sogenannten „Planke“, also eines Liegestützes, ohne sich zu bewegen, der Fall. Dieses Training ist auch bekannt dafür, dass es die Blutdruckregulation verbessert. Außerdem sind diese Übungen gut, um Stürzen vorzubeugen und um Rückenschmerzen zu verhindern.

Die isometrischen Übungen werden kombiniert mit einem sogenannten dynamischen Krafttraining, bei dem Muskulatur gezielt bewegt wird. Dieses kann zum Beispiel an Fitnessgeräten im Fitnessstudio geschehen oder eigenständig zu Hause – sogar ohne besondere Geräte (Beispiel: Kniebeugen, (Knie-) Liegestütz, Bauchcrunch). Das Training zu Hause hat den Vorteil, dass es leicht in den Alltag integriert werden kann.

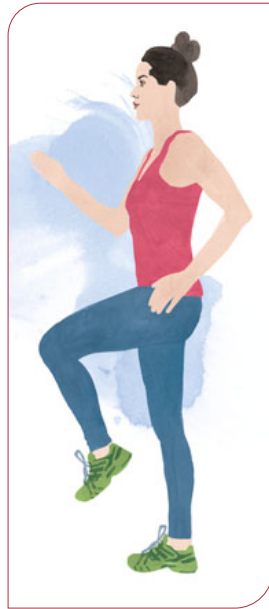
**MERKE:** Auch bei Kraftübungen sind wenige Übungen jeden Tag besser als Kraftübungen ein- bis zweimal pro Woche.



Gerade beim Krafttraining gilt es zugleich zu beachten, die oft ohnehin durch die Diabeteserkrankung geschädigten großen (zum Beispiel im Herz) und kleinen Gefäße (zum Beispiel im Auge) nicht zusätzlich zu belasten, da sich dabei der Blutdruck akut erhöhen kann. Daher sollte bei einem Belastungs-EKG stets vorab ermittelt werden, wie sich eine erhöhte Aktivität konkret auf den Blutdruck auswirkt, damit dies bei den individuellen Belastungsgrenzen mitberücksichtigt wird. Bei den Übungen selbst ist es wichtig, dass keine Pressatmung durchgeführt wird und dass viele Wiederholungen mit leichter subjektiver Belastungsintensität erfolgen.

## Vorteil Koordinationsübungen

Diabetiker weisen häufig eine Störung der Nervenfunktion auf, die auch die Koordination beeinträchtigt, was sich zum Beispiel durch Probleme beim Einbeinstand zeigt. Insbesondere mit geschlossenen Augen ist dieser häufig nicht möglich. Wird das einbeinige Stehen jedoch gezielt trainiert, lassen sich Stürze und deren langwierige Folgen, etwa ein Oberschenkelhalsbruch, verhindern.



**! TIPP:** Wer unsicher ist, übt den Einbeinstand mit kreisenden Bewegungen des anderen Beins am besten zunächst mit Kontakt zur Wand. Stützen Sie sich anfangs mit beiden Händen ab, dann mit einer Hand, dann nur noch mit den Fingerspitzen einer Hand, bis Sie am Ende ganz frei und vielleicht auch mit geschlossenen Augen diese Übung durchführen können. Steigern Sie das Training über einige Wochen. Sie werden Fortschritte bemerken.

Eine weitere Schwierigkeit, die eingebaut werden kann: Stellen Sie sich bei der Übung auf einen weichen Untergrund wie eine Schaumstoffmatte.

## Sport bei Herzschwäche: Was ist zu beachten?

Patienten mit Diabetes haben häufig auch eine Herzinsuffizienz, also eine Einschränkung der Herzfunktion – entweder durch eine zunehmende Versteifung der Herzwände oder eine reduzierte Pumpfunktion. Grundprinzipien der Therapie dieser Patienten sind eine optimale medikamentöse Behandlung und ein langsam, aber sukzessive gesteigertes körperliches Trainingsprogramm.

Entscheidend ist, dass zunächst eine optimale Diagnostik stattfindet, bei der die Herz-Kreislauf-Situation ebenso wie die Stoffwechselsituation und bereits bestehende Komplikationen erfasst werden. Dann können die Belastbarkeit und der optimale Trainingspuls festgelegt werden.

**Wichtig:** Körperliches Training ist nicht dazu da, um auf Medikamente zu verzichten. Auch wenn sich Blutdruck und Stoffwechsel bessern, sollte die Therapie der Herzmuskelschwäche oder einer koronaren Herzerkrankung sowie die cholesterinsenkende Therapie immer fortgeführt werden.

Gerade Herzschwächepatienten profitieren von der Kombination aus Kraft- und Ausdauertraining, weil dadurch die Blutzirkulation verbessert und die Muskulatur gestärkt wird und somit insgesamt eine Entlastung des Herzens stattfindet. Ergänzt werden kann das Training durch die Teilnahme an einer Herzsport- oder einer speziellen Herzinsuffizienzgruppe. Dort gibt es professionelle Anleitungen zu allen Komponenten eines Trainingsprogramms.

**! Schon nach zwei Monaten regelmäßiger Aktivität bemerken Herzschwächepatienten, dass sie Treppen wieder leichter gehen und längere Spaziergänge durchführen können, ohne außer Atem zu kommen oder anschließend sehr müde zu sein.**





## Sportempfehlungen für Diabetiker kompakt

- **Kombination aus Ausdauer- und Krafttraining** senkt besonders effektiv den Blutzuckerspiegel.
- **Kurze Einheiten:** Bereits 10 bis 15 Minuten Bewegung mehrmals täglich können den Blutzuckerspiegel verbessern.
- **Intensität:** Die Belastung sollte so gewählt werden, dass eine Unterhaltung möglich bleibt. Höherintensive Belastungen können den Blutzuckerspiegel kurzfristig erhöhen.

### Ausdauertraining:

- Tägliche Ausdauerbelastung (20 bis 30 Minuten) wie Radfahren, zügiges Spaziergehen, Nordic Walking oder Schwimmen verbessert den Stoffwechsel, stabilisiert Plaques in den Herzkranzarterien und entlastet das Herz.
- Studien zeigen, dass tägliches zügiges Spaziergehen die Sterblichkeit um 50 Prozent reduzieren kann.

### Trainingsaufbau:

- **„Train the Brain“:** Zu Beginn sollte ein regelmäßiger Rhythmus etabliert werden, zum Beispiel fünf Minuten täglich, mit wöchentlicher Steigerung.
- **Intensität:** Start mit niedriger bis moderater Intensität, später schrittweise Erhöhung.

- **Trainingspuls:** Der optimale Puls wird durch einen Arzt festgelegt und kann mit einer Pulsuhr überwacht werden.

### Krafttraining:

- Sollte täglich durchgeführt werden, da die Muskelmasse ab dem 45. Lebensjahr kontinuierlich abnimmt. Ist zudem wichtig für den Zuckerstoffwechsel und die Prävention orthopädischer Probleme. Isometrisches Training: Übungen wie Wandsitzen oder Planke verbessern die Blutdruckregulation und sind wichtig für die Sturzprophylaxe.
- Dynamisches Training: Übungen an Fitnessgeräten oder zu Hause stärken die Muskulatur und erhöhen den Grundumsatz, was langfristig beim Abnehmen hilft.

### Koordinationstraining:

- Diabetiker leiden häufig unter Nervenschäden, die die Koordination beeinträchtigen. Übungen wie der Einbeinstand mit geschlossenen Augen oder auf weichem Untergrund können Stürze verhindern.



Den Ratgeber „Jeder Schritt zählt“ (RG21) mit vielen detaillierten sportlichen Tipps können Sie bei der Herzstiftung anfordern: [herzstiftung.de/bestellen](https://herzstiftung.de/bestellen)

## Sport bei Durchblutungsstörungen in den Beinen (pAVK)

Bei Patienten mit Diabetes liegt ebenfalls oft eine Verengung der Beingefäße vor, eine sogenannte periphere arterielle Durchblutungsstörung (pAVK). Beim Sport sollten Betroffene die Belastung immer nur bis zur Schmerzgrenze durchführen und dann pausieren, bis der Schmerz abgeebbt ist. Erst dann die Belastung wieder aufnehmen – bis erneut Schmerzen auftreten. Patienten mit Diabetes und pAVK profitieren auch sehr von einem Koordinationstraining.

Außerdem wichtig: optimales Schuhwerk. Denn durch eine diabetische Störung der Nervenfunktion ist oft das Gefühl in den Füßen beeinträchtigt und das erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass es zu offenen Stellen an den Füßen oder Unterschenkeln kommt. Offene Wunden bergen die Gefahr, dass sie sich infizieren, wenn Bakterien in die Blutstrombahn gelangen. Dies passiert bei erhöhtem Blutzuckerspiegel besonders leicht. Weiches Schuhwerk und eine regelmäßige Kontrolle der Füße können das verhindern. Sinnvoll ist auch eine professionelle Fußpflege mit Schneiden der Fußnägel durch einen Experten wie Podologen.

## Wie sich Ernährung und Gewichtsabnahme auswirken

Bei übergewichtigen Patienten mit Diabetes und einer Herzerkrankung ist es unbedingt sinnvoll, dass sie abnehmen, weil sich so der Stoffwechsel deutlich verbessert, im besten Fall sogar wieder normalisieren kann. Gerade das Bauchfett verschlechtert den Zuckerstoffwechsel, denn von dort gelangen Entzündungsfaktoren in die Blutbahn, die die Arbeit des Insulinrezeptors blockieren. Insulin schließt normalerweise wie ein Schlüssel die Zellen für die Aufnahme von Zucker aus dem Blut auf. Kann das Hormon aber nicht an „seinen“ Rezeptor andocken, funktioniert das Schlüssel-Schloss-Prinzip nicht und der Blutzuckerspiegel bleibt erhöht.

Bei einer Gewichtsabnahme kommt es nun zu einer Verkleinerung der Fettzellen. Diese können damit weniger Entzündungshormone ins Blut abgeben und der Blutzucker-Stoffwechsel bessert sich. Bereits fünf Kilogramm weniger Gewicht auf der Waage haben einen merklich positiven Effekt. Und auch das Herz profitiert von weniger Vorhofflimmern und einem niedrigeren Blutdruck. Außerdem muss es weniger Körpermasse mit Blut versorgen, was entlastend wirkt.

### Was lässt die Pfunde purzeln?

Der Konsum von Zucker und Kohlehydrate sollte bei Patienten mit Diabetes, insbesondere bei Übergewicht, deutlich eingeschränkt werden.

**GETRÄNKE:** Zucker kommt nicht nur in Süßigkeiten vor. Unterschätzt wird häufig auch der Zuckergehalt von Getränken wie Apfelsaft oder -schorle, Orangensaft oder Cappuccino und Latte macchiato. Sie sind wahre Zuckertreiber und Kalorienbomben. Besser ist es, auf Säfte aus Gemüse oder auf Tee beziehungsweise Kaffee ohne Milch und Zucker sowie auf Wasser zurückzugreifen.



**INFO:** Ein Glas Apfelsaft enthält ungefähr so viel Zucker wie ein Glas Cola.

Auch Alkohol ist ein Energie- und Zuckerlieferant. Auf diesen sollte daher ebenfalls weitgehend verzichtet werden, zumal sich nach neueren Daten ohnehin zeigt, dass sich der erhoffte kardiovaskuläre Nutzen kaum nachweisen lässt, dafür aber deutlich ungünstige Effekte auf Krebs und neurologische Erkrankungen vorhanden sind.



**NAHRUNGSMITTEL:** Der „gesunde“ Obstsalat ist ebenfalls eine unterschätzte Zuckerbombe. Gemüse hat hingegen wenig Kalorien und enthält viele Ballaststoffe und ist daher dem Verzehr von Obst vorzuziehen.



**INFO:** An Gemüse, schonend und fettarm zubereitet, kann man sich nicht dick essen. Obst ist natürlich nicht verboten, sollte aber bewusst maßvoll verzehrt werden.

Und um die bei Obstverzehr starken und ungünstigen Schwankungen im Blutzuckerspiegel zu vermeiden, sollte Obst möglichst immer mit Quark oder Joghurt gegessen werden. Denn das enthaltene Eiweiß verringert die Aufnahme von Zucker aus dem Darm. Eiweißreiche Ernährung ist ohnehin wichtig – für die Stoffwechselsituation bei Diabetes wie auch zum Muskelaufbau. Eiweiße sind auch keine Treiber für erhöhte Blutzuckerspiegel und somit ideal für Diabetiker.





Generell hilfreich zum Abnehmen ist die „Ampelregel“. Das heißt: möglichst drei Gemüsesorten in den Ampelfarben pro Mahlzeit auf dem Teller – und das möglichst zum Frühstück, Mittagessen und Abendessen. Das Brötchen mit Marmelade zum Frühstück oder das Brot mit Wurst und Käse am Abend sollten die Ausnahme sein.

**Vorschlag:** Probieren Sie doch einmal heiße Suppen, wie sie auch in Vietnam oder anderen Teilen Asiens teils schon zum Frühstück gegessen werden. Und auch der klassische deutsche Eintopf mit viel Gemüse ist – wenn auf die fette Wurst darin verzichtet wird – ein ideales Essen, um Gewicht abzunehmen und den Zuckerstoffwechsel zu optimieren.



**!** **INFO:** Wenn Sie nur drei Mahlzeiten (oder wie beim Intervallfasten nur zwei) am Tag essen, hat das einen entscheidenden Vorteil: Zwischen den Mahlzeiten liegen längere Pausen. Das lässt den Blutzuckerspiegel sinken, weniger Insulin muss produziert werden. Da Insulin ein Hormon ist, das den Fettaufbau fördert und zur Gewichtszunahme beiträgt, unterstützt ein niedriger Insulinspiegel die Gewichtsreduktion.

**BEWEGUNG:** Wie bereits oben erwähnt, ist es vorteilhaft, wenn ein körperliches Training auch ein Krafttraining umfasst, da mehr Muskeln den Grundumsatz an Kalorien erhöhen. Außerdem wird damit auch einer Reduktion der Muskelmasse entgegengewirkt, die durch jede ernährungsbedingte Gewichtsabnahme aufgrund reduzierter Kalorienaufnahme verursacht wird.

### Fazit

Änderungen des Lebensstils sind eine grundlegende Maßnahme für Patienten mit Diabetes. Denn damit lässt sich auch das kardiovaskuläre Risiko verringern. Und auch wenn bereits Herzerkrankungen vorliegen, kann durch eine gesunde mediterrane oder pflanzliche Ernährung, Gewichtsreduktion bei Übergewicht und regelmäßige Bewegung die Prognose verbessert werden. Wer Blutzucker, Blutdruck, Cholesterinwerte und sein Gewicht im Lot hält – und vor allem auch auf das Rauchen verzichtet – gewinnt nachweislich wertvolle Lebensjahre.



**Prof. Dr. Martin Halle**

Ärztlicher Direktor Präventive Sportmedizin und Sportkardiologie, TUM Klinikum, Technische Universität München

# Wissenswertes für Ihr Herz

Die Deutsche Herzstiftung, mit über 105 000 Mitgliedern, wurde 1979 von Medizinern gegründet und ist ein gemeinnütziger Verein, der unabhängig von wirtschaftlichen Interessen agiert. Wir finanzieren unsere Arbeit ausschließlich über Mitgliedsbeiträge, Spenden und Erbschaften.



## SPRECHSTUNDE

Wir bieten einmal im Monat eine kostenfreie Telefonsprechstunde mit Herzspezialisten an.



## ZEITSCHRIFT

Viermal im Jahr erhalten Mitglieder automatisch die Zeitschrift **HERZ heute**.



## HILFREICHE RATGEBER

Besonders wichtige Themen fassen wir in aufklärenden Ratgebern zusammen, die Sie kostenfrei hier bestellen können:  
[herzstiftung.de/bestellung](https://www.herzstiftung.de/bestellung)



## HERZWOCHEN

Jedes Jahr im November finden die „Herzwochen“ statt, unsere bundesweite Aufklärungskampagne für Betroffene, Angehörige und Fachkreise.



## SEMINARE UND VORTRÄGE

Welche Medikamente muss ich als Herzkranker einnehmen? Was geschieht bei einer Bypassoperation? Herzspezialisten beantworten Ihre Fragen bei unseren Herzseminaren – auch in Ihrer Region.



## FORSCHUNG

Im Kampf gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist die Forschung ein besonderes Anliegen der Deutschen Herzstiftung und der Deutschen Stiftung für Herzforschung.



## WIR VERTRETEN IHRE INTERESSEN

Die Deutsche Herzstiftung setzt sich für eine bessere Versorgung der Herzpatienten bei politischen Entscheidungsträgern ein und engagiert sich in der Prävention.



## KINDERHERZSTIFTUNG

Die Deutsche Herzstiftung engagiert sich mit ihrer Kinderherzstiftung für herzkranken Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit angeborenem Herzfehler unter anderem mit der Zeitschrift **herzblatt: Leben mit angeborenem Herzfehler** und Angeboten wie ärztlich betreuten Freizeiten für herzkranken Kinder und deren Eltern.



## ONLINE-INFORMATIONANGEBOTE

Besuchen Sie unsere Website [www.herzstiftung.de](https://www.herzstiftung.de) oder abonnieren Sie unseren kostenfreien Newsletter [herzstiftung.de/newsletter](https://www.herzstiftung.de/newsletter)

Erhalten Sie schnell und aktuell neueste Informationen über die Herzgesundheit direkt auf **Social Media**:



Profitieren Sie von Aufklärung,  
Forschungsförderung und Information.  
Werden Sie Mitglied!

[herzstiftung.de/mitgliedsantrag](https://www.herzstiftung.de/mitgliedsantrag)



# Checkliste: Lebensstil bei Typ-2-Diabetes

Überprüfen Sie ganz einfach mit unserer Liste, wo Sie bereits gut sind und wo Sie vielleicht Ihren Lebensstil noch verbessern könnten. Je mehr Kreuze Sie setzen können, desto besser!

Ich habe heute:

## ERNÄHRUNG

- ☐ drei Portionen Gemüse gegessen
- ☐ Obst (da zuckerreich) nur in Kombination mit Quark/Joghurt gegessen
- ☐ Vollkornprodukte statt Weißmehl verwendet
- ☐ zuckerhaltige Getränke vermieden (keine Fruchtsäfte, sondern Wasser, ungesüßten Tee etc. getrunken)
- ☐ maximal drei Mahlzeiten zu mir genommen, diese dafür sehr bewusst und in Ruhe
- ☐ versteckten Zucker in verarbeiteten Lebensmitteln vermieden
- ☐ gesunde Fette (z. B. Olivenöl, Nüsse) bevorzugt
- ☐ meine Portionsgrößen kontrolliert und langsam gegessen

## BEWEGUNG

- ☐ mich mindestens 15 bis 20 Minuten körperlich aktiv betätigt (z. B. Spaziergang, Radfahren)
- ☐ Muskeltraining/Gymnastik gemacht (kleine Eigenübungen täglich, Fitnesstraining oder Herzgruppe 2x/Woche)
- ☐ mich auch im Alltag aktiv bewegt (z. B. Treppe statt Aufzug, kurze Wege zu Fuß)

## GEWICHT & KÖRPERBEWUSSTSEIN

- ☐ mein Gewicht dokumentiert (am besten täglich)
- ☐ mein Zielgewicht generell im Blick/mein Gewicht bereits langfristig reduziert
- ☐ meinen Bauchumfang überprüft (wichtiges Maß für viszerale Fett: Ziel bei Frauen unter 80 cm; bei Männern unter 94 cm)

## STRESS & SCHLAF

- ☐ 7–8 Stunden geschlafen
- ☐ Stress bewusst reduziert (z. B. durch Meditation, Atemübungen, Natur)
- ☐ Entspannungsphasen in den Tag eingebaut

## GESUNDHEITSVERHALTEN

- ☐ nicht geraucht (oder bereits aktiv mit dem Rauchen aufgehört)
- ☐ keinen Alkohol getrunken
- ☐ ausreichend Wasser getrunken (ca. 1,5–2 Liter/Tag) (Hinweise bei Herzmuskelschwäche beachten)

## REGELMÄSSIGE GESUNDHEITSKONTROLLE

- ☐ meinen Blutzucker kontrolliert (nach Plan)
- ☐ meinen Blutdruck geprüft/prüfen lassen (Arzt oder Apotheker)
- ☐ mein Cholesterin checken lassen (1 x/Jahr)
- ☐ meine Füße kontrolliert auf Verletzungen/Wunden/Missempfindungen
- ☐ einen Arzttermin wahrgenommen oder einen Kontrolltermin vereinbart (z. B. regelmäßige HbA1c-Kontrolle alle drei Monate, Augen- und Nierenkontrolle 1x/Jahr).

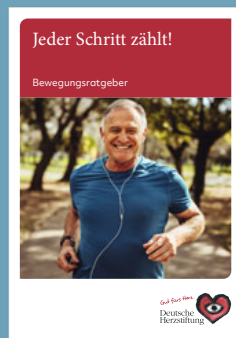


# Unterstützen Sie Ihre Gesundheit!

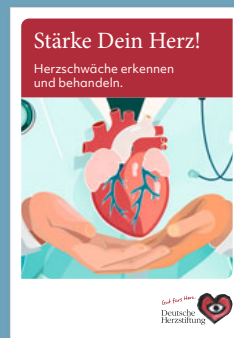
Bestellen Sie weiterführende Ratgeber zu vielen Themen der Herzgesundheit. Kostenlos\* und informativ.



Die periphere arterielle Verschlusskrankheit – pAVK  
**Bestellnr.: SD42\***



Jeder Schritt zählt – Bewegungsratgeber  
**Bestellnr.: RG21\***



Stärke Dein Herz! Herzschwäche erkennen und behandeln.  
**Bestellnr.: RG15\***



Was gegen hohe Cholesterinwerte hilft  
**Bestellnr.: FB05\***



Vorhofflimmern – Turbulenzen im Herz – 20 Fragen  
**Bestellnr.: FB11\***



**28,00 €**  
zzgl. Versand\*\*

Freuen Sie sich auf unser **neues** Kochbuch für Ihre herzgesunde Ernährung mit leckeren Rezepten von Starkoch **CHRISTIAN HENZE** und hilfreichen wissenschaftlichen Erkenntnissen über Ernährung und Bewegung zur Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.  
**Bestellnr.: MD10**

\*Bitte unterstützen Sie unser Informationsangebot mit einer Spende! [herztiftung.de/spenden](https://herztiftung.de/spenden)

\*\*Buchversand innerhalb Deutschlands: 3,80 €, Schweiz 16,50 €, EU 13,50 €

# Informieren + vorbeugen + Forschung fördern = Deutsche Herzstiftung e. V.

Als unabhängige Patientenorganisation vertreten wir die Interessen der Herzpatienten. Wir klären über Herzkrankheiten auf und fördern die patientennahe Forschung. Mit unseren fundierten und für jedermann verständlichen Informationen bauen wir eine Brücke zwischen Herzpatienten, Angehörigen und Ärzten.

## Werden Sie Mitglied!

Profitieren Sie von unserem umfangreichen Serviceangebot:

[herzstiftung.de/mitgliedsantrag](http://herzstiftung.de/mitgliedsantrag)

## Bitte unterstützen Sie Herzforschung, Aufklärung und Prävention!

Spendenkonto: Frankfurter Volksbank

IBAN DE97 5019 0000 0000 1010 10

BIC FFVBDEFF

Ihre  
Spende rettet  
Leben!

### Deutsche Herzstiftung e. V.

Bockenheimer Landstraße 94 – 96

60323 Frankfurt am Main

Telefon 069 955128-0

Fax 069 955128-313



[info@herzstiftung.de](mailto:info@herzstiftung.de)

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

Gut fürs Herz.

Deutsche  
Herzstiftung

