

Mosaik bei  
**GOLDMANN**

## *Buch*

Jeder Betroffene kann eine Menge zur Vermeidung und Behandlung von Prädiabetes und Typ-2-Diabetes tun. Steven V. Joyal, M.D. stellt ein bahnbrechendes Programm auf der Grundlage der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse vor. Sein ganzheitliches Konzept, das an den Genen ansetzt, berücksichtigt die fünf entscheidenden Bereiche Ernährung, Bewegung, Lebensweise, Ergänzungsmittel und Medikation. Wichtige Tests zur Überprüfung des eigenen Diabetesrisikos werden ebenso vorgestellt wie Ernährungsrichtlinien, die dem Körper helfen, einen gesunden Blutzuckerspiegel aufrechtzuerhalten. Steven V. Joyal klärt auf, welche natürlichen Ergänzungsmittel und Medikamente geeignet und welche Bewegungs- und Entspannungsübungen wirklich sinnvoll sind. Alles, was man wissen muss, um optimal vorzubeugen und die Lebensqualität trotz Diabetes deutlich zu verbessern!

## *Autor*

Steven V. Joyal, M.D., hat an der Dartmouth University in Medizin promoviert und ist Facharzt für Innere Medizin. Als Direktor einer pharmazeutischen Forschungsabteilung für Endokrinologie und Stoffwechsel leitete er ein multidisziplinäres Team, das Medikamente zur Behandlung von Diabetes und verwandten Erkrankungen entwickelte. Seit 2005 ist er Vizepräsident für Wissenschaft und medizinische Entwicklung bei der Stiftung »Life Extension Foundation«.

Steven V. Joyal  
mit Deborah Mitchell

# **Was Sie unbedingt wissen sollten über Diabetes**

Gezielt vorbeugen und behandeln

Aus dem Amerikanischen von Imke Brodersen

Mosaik bei  
**GOLDMANN**

Die Ratschläge in diesem Buch wurden von den Autoren und vom Verlag sorgfältig erwogen und geprüft, dennoch kann eine Garantie nicht übernommen werden. Eine Haftung der Autoren bzw. des Verlags und seiner Beauftragten für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

Die Informationen in diesem Buch können weder ärztlichen Rat noch die Betreuung durch ausgebildete Gesundheitsfachkräfte ersetzen. Wenden Sie sich mit allen gesundheitlichen Fragen, insbesondere zur Diagnose und Behandlung, an Ihren Arzt oder professionelle Ernährungsberater.



Mix

Produktgruppe aus vorbildlich  
bewirtschafteten Wäldern und  
anderen kontrollierten Herkünften

Zert.-Nr. SGS-COC-1940

[www.fsc.org](http://www.fsc.org)

© 1996 Forest Stewardship Council

Verlagsgruppe Random House FSC-DEU-0100

Das für dieses Buch verwendete FSC-zertifizierte Papier *Pamo Sky*  
liefert Arctic Paper Mochenwangen GmbH.

1. Auflage

Deutsche Erstausgabe März 2010

© 2010 der deutschsprachigen Ausgabe

Wilhelm Goldmann Verlag, München,

in der Verlagsgruppe Random House GmbH

Copyright © 2008 by Steven V. Joyal, M.D., und Lynn Sonberg

Alle Rechte vorbehalten

This edition published by arrangement with Grand Central Publishing,  
New York, NY, USA. All rights reserved.

Dieses Werk wurde vermittelt durch die

Literarische Agentur Thomas Schlück GmbH, 30827 Garbsen.

Originalverlag: Wellness Central, an Imprint of Grand Central Publishing  
(Hachette Book Group)

Originaltitel: What Your Doctor May Not Tell You About Diabetes

Redaktion: Christian Zehenter

Umschlaggestaltung: Uno Werbeagentur, München

Satz: Buch-Werkstatt GmbH, Bad Aibling

Druck und Bindung: GGP Media GmbH, Pößneck

MV · Herstellung: IH

Printed in Germany

ISBN 978-3-442-17102-6

[www.mosaik-goldmann.de](http://www.mosaik-goldmann.de)

# Inhalt

<b>Einleitung</b> .....	9
-------------------------	---

## **Teil I**

### **Die Wahrheit über Diabetes**

<b>Eine Frage der Gene</b> .....	16
Diabetes: die Grundlagen .....	18
Diabetes ist eine Form beschleunigter Alterung .....	21
So funktioniert der Stoffwechsel:	
Blutzucker und Insulin .....	22
Diabetesformen .....	24
Ein neuer Blick auf Diabetes .....	30
Insulinresistenz .....	34
Oxidativer Stress .....	38
Glykierung und Glykotoxine – AGEs und ALEs .....	40
Die Genexpression günstig beeinflussen .....	46
Fazit .....	48
<b>Prädiabetes und metabolisches Syndrom</b> .....	49
Prädiabetes .....	51

Metabolisches Syndrom .....	55
Insulinresistenz .....	60
Vorbeugen und behandeln .....	62
Fazit .....	67
<b>Komplikationen bei Diabetes</b> .....	68
Gedächtnis des Blutes: Herausforderung HbA <sub>1c</sub> .....	70
Herz-Kreislauf-Erkrankungen .....	73
Entzündungen und Glykotoxine .....	75
Nierenerkrankungen .....	78
Diabetische Neuropathie .....	82
Augenerkrankungen .....	89
Zahnerkrankungen .....	92
Erektile Dysfunktion .....	93
Fazit .....	94

## Teil II

### Ein integrativer Ansatz für Prävention und Therapie

<b>Den Blick schärfen: Diabetes-Früherkennung</b> .....	96
Warum Früherkennung? .....	98
Testverfahren .....	100
Blutzucker messen .....	112
Fazit .....	116
<b>Diät ist keine Lösung</b> .....	117
Wie wichtig ist der glykämische Index (GI)? .....	118

---

Ein Ernährungskonzept gegen Glykierung .....	121
Eckpfeiler der Ernährung .....	124
Lebensmittel ohne Glykotoxine .....	125
Zubereitung und Bestellung von Speisen .....	135
Abnehmen, satt sein und länger leben .....	139
Wozu braucht man Nahrungsergänzungsmittel? .....	143
Fazit .....	146
<b>Blutzuckerfreundliche Ernährung</b> .....	148
Fünf-Tage-Plan mit Rezepten .....	150
Fazit .....	172
<b>Zwölf Minuten Bewegung für Ihr Leben</b> .....	173
Bewegung und Diabetes .....	174
Krafttraining .....	183
Fazit .....	192
<b>Die Kraft natürlicher Nahrungsergänzungsmittel</b> .....	194
Betazellgesundheit .....	195
Insulinempfindlichkeit .....	202
Schutz gegen Glykierung .....	216
Antioxidanzien und Entzündungshemmer .....	220
Fazit .....	231
<b>Leben mit und ohne Diabetes</b> .....	232
Diabetes und Depressionen .....	233
Stress und Diabetes .....	243
Panik, Angst und Diabetes .....	254

Nicht ohne Unterstützung .....	255
Fazit .....	259
<b>Ein pharmazeutischer Ansatz .....</b>	<b>260</b>
Inkretinmimetika .....	262
Dipeptidylpeptidase-Hemmer .....	264
Hormonersatztherapie .....	275
Mittel gegen Glykierung (Verzuckerung) .....	278
Therapie von Herz-Kreislauf-Risikofaktoren .....	280
Fazit .....	286
<b>Patientengeschichten .....</b>	<b>287</b>
Larry .....	287
Melanie und Brad .....	289
Frank .....	291
<b>Anhang .....</b>	<b>294</b>
Quellen .....	294
Glossar .....	333
Zum Weiterlesen .....	342
Anlaufstellen .....	343
Über den Autor .....	346
Register .....	348



# Einleitung

Die gute Nachricht vorweg: Dieses Buch beschreibt neue, spannende, insbesondere aber sichere und wirksame Methoden, mit denen man der Zuckerkrankheit Diabetes mellitus vorbeugen, die Erkrankung abwenden oder optimal in den Griff bekommen kann. Es werden verschiedene innovative Ansätze vorgestellt, die sich auf solide wissenschaftliche Erkenntnisse stützen, aber leider seit vielen Jahren zu wenig beachtet und angewendet werden.

Dies ist deshalb folgenschwer – und hier die schlechte Nachricht –, weil die Zahl der Diabeteserkrankungen jedes Jahr um fünf Prozent steigt. 8,6 Prozent der Deutschen – sieben Millionen Menschen – leiden an Diabetes mellitus, im Folgenden zur Vereinfachung Diabetes genannt.

Als Mediziner sammelte ich Erfahrungen während meiner Ausbildung an den medizinischen Fakultäten Dartmouth und Brown, in klinischer Praxis in der Behandlung und Einstellung älterer Patienten mit Typ-2-Diabetes sowie durch jahrelange Verantwortung für die weltweite Evaluation von Medikamenten zur Behandlung der eigentlichen Ursachen des metabolischen Syndroms. Diese Erfahrungen und die intensive Zusammenarbeit mit führenden Wissenschaftlern münden in der in meinen

Augen optimalen Strategie zur Vermeidung und Behandlung von Typ-2-Diabetes. Seit 1980 arbeitet die *Life Extension Foundation* (Stiftung für ein längeres Leben), die ich als wissenschaftlicher Vizepräsident vertrete, gemeinsam mit führenden Spezialisten, Medizinforschern und Ernährungsexperten an der Entwicklung innovativer, wissenschaftlich gesicherter Präventions- und Behandlungsansätze sowie an deren Verbreitung unter gesundheitsbewussten Menschen auf der ganzen Welt.

Dieser Tradition ist auch das vorliegende Buch verpflichtet. Es stellt ein voll integriertes, wissenschaftlich fundiertes Programm vor, mit dem die Risiken für das metabolische Syndrom (tödlicher Symptomenkomplex aus Übergewicht, [Prä-]Diabetes, erhöhten Blutfettwerten und Bluthochdruck) und Diabetes entscheidend gesenkt werden können. Hinsichtlich Prävention, Behandlung und Risikominimierung stellt es einen echten Fortschritt dar. Dafür gibt es gute Gründe.

Dass Diabetes in erster Linie durch hohen Blutzucker ausgelöst wird und Erblindung, Nierenversagen und Herzerkrankungen nach sich ziehen kann, gehört zum Allgemeinwissen. Aber die Allgemeinheit kennt nur die Hälfte der Geschichte. Denn das Hauptproblem bei Diabetes ist die **Glykierung** (Verzuckerung) – ein entscheidender, nicht enzymatischer Prozess (wie wir später erläutern werden, sind tatsächlich keine Enzyme beteiligt), bei dem Zuckermoleküle sich an Protein- und Lipidmoleküle (Eiweiße und Fette) im Körper anheften und diese schädigen. Die Glykierung beeinträchtigt nicht nur lebenswichtige Strukturen und Abläufe im Körper, sondern ist auch ein Schlüsselfaktor für die gefährlichen Folgeschäden von

Diabetes, darunter Erblindung (Retinopathie), Nervenschäden (Neuropathie) und Nierenversagen (Nephropathie), ganz zu schweigen von Herzinfarkt und Schlaganfall. Zudem beschleunigt sie den Alterungsprozess.

Natürlich spielt die Kontrolle des Blutzuckerspiegels eine sehr wichtige Rolle, wenn es darum geht, die Verzuckerung im Körper in den Griff zu bekommen. Doch aufsehenerregende wissenschaftliche Erkenntnisse enthüllen, dass in erster Linie gefährliche Moleküle in unserer Ernährung, die Glykotoxine (von denen Sie in diesem Buch noch sehr häufig hören werden), für die Verzuckerung verantwortlich sind. Wenn wir der wachsenden Diabeteswelle entgegentreten, neue Fälle verhindern und gefährliche Komplikationen reduzieren wollen, müssen wir bereit sein, ganz klein anzufangen. Wir müssen uns auf die mikroskopisch kleinen, aber entscheidenden Faktoren konzentrieren, die an der Entstehung von metabolischem Syndrom und Diabetes ursächlich beteiligt sind: Die molekulare Zusammensetzung des Menschen und seine Genexpression – also wie die Gene jeweils in Erscheinung treten.

In der Regel konzentrieren sich Ärzte wie Patienten allein auf den Blutzucker, ohne zu berücksichtigen, dass dieser aufgrund einer Kombination von Insulinresistenz und der gestörten Funktion der Betazellen entsteht, der eigentlichen Wurzel des Typ-2-Diabetes. In der Tat kann man seine Genexpression und die molekulare Zusammensetzung positiv beeinflussen. Wir werden den Kampf jedoch erst gewinnen, wenn wir die ursächlichen Probleme für Diabetes und metabolisches Syndrom angehen.

Das klingt kompliziert? Keine Sorge! In diesem Buch erfahren Sie schrittweise ganz genau, wie Sie Tag für Tag Ihren Körper neu aufbauen können, um das Risiko für Folgekrankheiten deutlich zu senken (falls Sie bereits Diabetiker sind) oder Diabetes mellitus und dem metabolischen Syndrom vorzubeugen. Das geschieht durch gesicherte Methoden und Strategien. Wir werden Ihnen keine pseudowissenschaftlichen Methoden oder absurden (und potenziell gefährlichen), einseitigen Diäten vorstellen.

Beim Thema Diabetes kommen einem zuerst Begriffe wie Blutzuckerspiegel, Zuckerwerte und Insulin in den Sinn. Fragt man Diabetiker, wie sie mit ihrer Erkrankung umgehen, fallen Antworten wie: »Ich achte auf meinen Zucker«, oder »Ich zähle Broteinheiten«, oder »Ich nehme Medikamente gegen den Zucker«. Bestimmt aber haben Sie noch nie gehört, wie jemand sagte: »Ich unterstütze die Funktion meiner Betazellen«, oder »Ich arbeite an einer bessere Insulinempfindlichkeit«. Das allerdings sollten Patienten sagen und tun, wenn sie Diabetes erfolgreich vorbeugen oder behandeln wollen. Für uns war es an der Zeit, diese Erkenntnis weiterzubreiten. Deshalb haben wir dieses Buch geschrieben, um Ihnen zu zeigen, wie Sie eine verfügbare, integrative und erprobte Methode nutzen können, die in fünf entscheidenden Bereichen – Ernährung, Nahrungsergänzungsmittel, Bewegung, Lebensweise und Medikation (falls erforderlich) – innovative Ansätze berücksichtigt. Dabei gilt das besondere Augenmerk der Blutzuckerkontrolle, damit der Körper beim Ausdruck seiner genetischen Veranlagung anders reagieren

kann. So lässt sich Diabetes verhindern, behandeln und beherrschen.

In diesem Buch werden erstmalig diese fünf essenziellen Bausteine in einem wissenschaftlich fundierten Programm zusammengeführt, um Diabetes zu verhindern oder zu behandeln. Wir sprechen dabei nicht von Stufen oder Schritten, denn darum geht es in diesem Zusammenhang nicht. Hier baut nichts schrittweise aufeinander auf. Stattdessen handelt es sich um einen integrativen Ansatz, dessen Elemente einander ergänzen.

Der Aufbau ist einfach. In Teil I stellen wir die bereits erwähnten, neuen Konzepte vor und erklären ihre Beziehung zu den verschiedenen Aspekten von Diabetes. Hier geht es v. a. um das Verständnis, das Ihnen helfen wird, Ihre Ziele zu erreichen. Dabei werden auch die Komplikationen näher beleuchtet und beschrieben, wie diese Konzepte Ihnen helfen können, derartige Probleme zu vermeiden oder zu lindern.

In Teil II betrachten wir die fünf Grundbausteine unseres Diabetesprogramms, wobei jedem Baustein ein eigenes Kapitel gewidmet ist. Wir beginnen jedoch mit einer genauen Analyse, wie die Diabetesfrüherkennung und -diagnose bisher abläuft. Denn gegenwärtig werden etliche effektive Werkzeuge in der Medizin kaum genutzt, während unser Ansatz Prädiabetes und Diabetes frühzeitig und präzise identifiziert. Dies gilt insbesondere für Risikogruppen, bei denen unser erfahrungsbasierter Ansatz die beste Wirkung entfalten kann. Den zweiten Teil des Buches schließen daher Fallgeschichten sowie eine Fülle von Quellen und Hintergrundinformationen ab, die Sie

nutzen können, um ab sofort gesünder, zufriedener und länger zu leben. Damit beginnt der Weg zur Prävention und effektiven Behandlung. Beschreiten Sie ihn nicht, sondern stürmen Sie mit uns los!

# Teil I

## Die Wahrheit über Diabetes

# Eine Frage der Gene

Diabetes ist eine ernste Erkrankung, die immer weiter um sich greift. Wenn man jedoch bereits im Kleinen gesteuert, lässt sich der Krankheitsverlauf zurückdrehen oder vermeiden. Hierbei geht es um das Reich der Gene und Moleküle. Die Schulmedizin fängt in diesem Zusammenhang gerade erst an, das hart erarbeitete Wissen anderer wissenschaftlicher Fächer wie Molekularbiologie und Ernährungswissenschaft sinnvoll zu nutzen. Wer über die kleinen Strukturen und Zusammenhänge nachdenkt und entsprechend handelt, kann eine große Ernte einfahren: Die überwiegende Mehrheit aller Typ-2-Diabetes-Fälle ist vermeidbar oder ließe sich weitaus effektiver behandeln, wenn alle zur Verfügung stehenden Methoden genutzt würden.

Unser Ansatz nimmt die drei Merkmale der Erkrankung ins Visier, von denen viele Menschen wenig bis gar nichts wissen – wir nennen sie das diabetische Dreiergespann:

- Betazellfunktion
- Insulinresistenz, auch bekannt als eingeschränkte Insulinempfindlichkeit, ein wichtiges Symptom des Typ-2-Diabetes, aber auch des metabolischen Syndroms



- Glykierung als biologischer Prozess, den wir bald detaillierter vorstellen werden.

Wir halten es für entscheidend, dass man diese drei Mechanismen nicht nur versteht, sondern – dies gilt für jeden, der mit Diabetes zu kämpfen hat oder vom metabolischen Syndrom bedroht ist – die Strategien übernimmt, die unseres Wissens das Dreiergespann positiv beeinflussen. Unser Ziel ist die Verhütung von Diabetes. Wenn Sie bereits erkrankt sind, ist das Ziel eine erhebliche Verbesserung der Lebensqualität und die Bekämpfung der lebensbedrohlichen diabetischen Komplikationen.

Wie können Sie diese Ziele erreichen? Der Weg beginnt mit Ihrer genetischen Veranlagung. Auch wenn Sie das vielleicht anders sehen, ist es keineswegs unvermeidlich, dass Sie an Diabetes erkranken, Übergewicht und hohen Blutdruck oder gar einen Herzinfarkt (oder noch einen zweiten) entwickeln, nur weil Familienmitglieder erkrankt sind und es demnach »eine Frage der Gene« ist. Sie können beeinflussen, wie Ihre Gene sich auswirken, das heißt, wie sie zu verschiedenen biochemischen Reaktionen beitragen, die in Ihrem Körper stattfinden. Bereits alltägliche Aktivitäten und Situationen – Bewegung, Abbau von Übergewicht, Auswahl geeigneter Lebensmittel, Nahrungsergänzungsmittel und/oder Medikamente, aber auch Stress – beeinflussen, wie die Gene sich bemerkbar machen. Wir beginnen dieses Kapitel mit Grundlagenwissen zu Diabetes. Es wird erklärt, was auf zellulärer Ebene abläuft, insbesondere in Bezug auf die Funktion der Betazellen und die Insulin-

resistenz, bei der Gewebe und Körperzellen auch bei erhöhter Insulinausschüttung keinen Blutzucker mehr aufnehmen können. Beide Themen sind wichtig für die Diabetesprävention, aber auch für den Umgang mit der Erkrankung.

»Moment«, denken Sie jetzt vielleicht. »Geht es bei Diabetes nicht in erster Linie um die Beherrschung des Blutzuckers?«

In der Tat sind erhöhte Blutzuckerwerte ein **Symptom** des körperlichen Problems, aber nicht der **Schlüssel** dazu. Verantwortlich für Typ-2-Diabetes ist das Zusammenwirken von Betazellversagen und Insulinresistenz.

### **Tipp**

Wer sich darauf konzentriert, die Betazellen zu unterstützen, die Insulinempfindlichkeit zu erhöhen und die Verzuckerung in den Griff zu bekommen, kann den Krankheitsverlauf erheblich beeinflussen oder sogar rückgängig machen.

## **Diabetes: die Grundlagen**

Diabetes ist leider eine recht verbreitete Erkrankung. Viele Menschen kennen jemanden, der daran leidet, oder kämpfen selbst damit. Deshalb verfällt man leicht dem Trugschluss, Diabetes sei »nichts Besonderes«. Selbst auf einer wissenschaftlichen Konferenz bekam ich erst vor Kurzem mit, wie jemand genau dies äußerte. Derartige Gedanken beruhen darauf, dass

die meisten Menschen nur wenig über diese Erkrankung und ihren zerstörerischen Einfluss auf den Körper wissen. Selbst Ärzte verstehen die eigentlichen Ursachen oft nicht bis ins Detail.

In diesem Kapitel geht es daher um ein klares Verständnis für die Ursachen von Diabetes. Dazu gehört auch ein unver Schleierter Blick auf die Verbindung zwischen vorzeitigem Altern und Diabetes.

## Prädiabetes – Glukosewerte im Grenzbereich

Zunächst jedoch erhalten Sie eine kurze Einführung in die Vorstufe der Diagnose Diabetes, nämlich Prädiabetes. Medizinisch spricht man dabei von einer **abnormen Nüchternglukose** (IFG = engl.: *impaired fasting glucose*) bzw. von einer **gestörten Glukosetoleranz** (IGT = engl.: *impaired glucose tolerance*). Aus Gründen der Vereinfachung fassen wir diese miteinander zusammenhängenden Phänomene unter dem Begriff Prädiabetes zusammen. Prädiabetes wird auf Seite 51 ff. näher beleuchtet, doch ehe wir genauer auf Diabetes eingehen, brauchen Sie zumindest eine Vorstellung davon, was diese Vorstufe bedeutet.

Bei Prädiabetes sind die Blutzuckerwerte eines Menschen zwar erhöht, aber noch nicht im Bereich dessen, was medizinisch als Diabetes definiert ist. In den USA sind derzeit etwa 16 Prozent der Bevölkerung betroffen, und viele davon erkranken innerhalb der folgenden zehn Jahre an Diabetes – daher die Bezeichnung Prädiabetes. Die beiden wichtigsten Punkte an dieser Stelle sind:

1. Prädiabetes ist kein Schicksal – und deutlich leichter zu behandeln als Diabetes im Vollbild. Bitte prägen Sie sich ein, dass Prädiabetes keineswegs automatisch in Typ-2-Diabetes übergehen muss.
2. Prädiabetes geht häufig mit anderen Symptomen wie Fett-sucht und hohem Blutdruck einher, die das Risiko für andere Erkrankungen wie Herzinfarkt und Schlaganfall unabhängig von Diabetes deutlich erhöhen.

## **Vier Zielgruppen**

Nachdem dies nun geklärt ist, sollten wir uns Ihnen zuwenden. Beim Thema Diabetes lässt sich die breite Mehrheit der Bevölkerung in eine der folgenden vier Kategorien einordnen, von denen vielleicht auch eine auf Sie zutrifft:

- Sie wollen Diabetes vermeiden. Sie haben zwar keine Symptome, aber Sie wissen, wie ernst diese Erkrankung ist, und möchten aktiv dazu beitragen, sie nie zu bekommen. Wir gratulieren Ihnen zu dieser vorausschauenden Haltung!
- Sie haben Prädiabetes. Dann ist jetzt der richtige Zeitpunkt, das metabolische Syndrom aufzuhalten und den Stoffwechsel wieder neu zu justieren. Wer jetzt aktiv wird, kann Typ-2-Diabetes noch relativ einfach abwenden.
- Sie haben Diabetes. Dennoch können Sie Ihre Gesundheit merklich unterstützen und Ihre Lebensweise so umstellen, dass das Komplikationsrisiko erheblich sinkt. Zudem (und das ist noch spannender) haben wir mithilfe der in diesem

Buch geschilderten Vorgehensweise große Erfolge erzielt. Viele Diabetiker konnten (unter ärztlicher Aufsicht) ihre Diabetesmedikation ganz absetzen.

- Ein Familienmitglied oder ein Freund ist an Diabetes erkrankt, und Sie möchten einen Weg finden, diese Person im Umgang mit der Erkrankung zu unterstützen. Dabei können wir Ihnen helfen.

## **Diabetes ist eine Form beschleunigter Alterung**

Warum beginnen wir mit dieser Aussage? Weil wir Ihre Aufmerksamkeit wecken möchten und weil kaum jemand die interessanten Verbindungen zwischen beschleunigter Alterung und metabolischem Syndrom (einschließlich Diabetes) kennt. Und weil wir Sie motivieren möchten, noch heute aktiv zu werden, um Prädiabetes vorzubeugen oder rückgängig zu machen oder Ihre Diabeteserkrankung besser in den Griff zu bekommen und die Entstehung von Komplikationen zu vermeiden. Niemand will schneller altern als unbedingt nötig. Die Informationen, die Sie in diesem Buch erhalten, können auch dazu beitragen, den Alterungsprozess zu verlangsamen.

Diabetes und beschleunigte Alterung hängen über den Prozess der **Glykierung** (Verzuckerung) zusammen. Bei dieser normalen chemischen Reaktion verbindet sich ein Zuckermolekül mit einem Protein- oder Fettmolekül im Körper (endogene Glykierung) oder außerhalb des Körpers (exogene

Glykierung). Um Komplikationen infolge von Diabetes vorzubeugen, sie rückgängig zu machen oder zu behandeln, kommt es darauf an, die Glykierung zu begrenzen. Wir konzentrieren uns daher in diesem Buch auf diesen Prozess und die daraus resultierende Produktion zellschädigender Substanzen, die als **AGEs** (engl. advanced glycation end products) und **ALEs** (engl. advanced lipoxidation end products) bezeichnet werden, und beide als **Glykotoxine** gelten. Mit beiden Bezeichnungen werden Sie sehr bald vertraut sein. Obwohl es sehr stichhaltige wissenschaftliche Beweise gibt, dass die Glykierung bei diabetesbezogenen Komplikationen und vorzeitiger Alterung von entscheidender Bedeutung ist, lässt man diese Faktoren in den meisten Veröffentlichungen zu diesem Thema praktisch unter den Tisch fallen.

## **So funktioniert der Stoffwechsel: Blutzucker und Insulin**

Mit der Diabetes-Erkrankung gerät der Stoffwechsel aus dem Gleichgewicht. Beginnen wir deshalb mit einem Blick auf den gesunden Stoffwechsel. Unter Stoffwechsel (Metabolismus) versteht man die Vorgänge, über die der Körper Substanzen auf- und abbaut, die er für die Zellen benötigt. Landläufig wird der Begriff in erster Linie mit der Aufspaltung der Nahrung und ihrer Umwandlung in Energie in Verbindung gebracht. Unter den drei Makronährstoffen (Proteine, Kohlenhydrate, Fette), die der Körper für Energiegewinnung und Wachstum

verstoffwechselt, sind Kohlenhydrate und Fette die wichtigsten Energiequellen.

Kohlenhydrate, also Zucker und Stärke, werden im Verdauungsapparat in kleinere Zuckermoleküle – zumeist Glukose (Traubenzucker) – zerlegt. Erst in dieser Form gehen sie ins Blut über und kreisen darin, bis sie in Zellen gelangen, wo sie zur Energieversorgung benötigt werden. Um jedoch in diese Zellen einzudringen, benötigt der Zucker Hilfe in Form des Hormons **Insulin**. Insulin wird in der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) von spezialisierten Zellen, den Betazellen, erzeugt. Seine wichtigste Funktion ist die Einschleusung von Glukose in die Zellen. Auf diese Weise hilft es, den Blutzucker zu regulieren. Insulin spielt aber auch eine wichtige Rolle beim Aufbau von Proteinen aus Aminosäuren, und es unterstützt Wachstum und Gewebeaufbau, indem es den Abbau von Proteinen, Fetten und der Glukose-Speicherform Glykogen verhindert.

Betazellen reagieren auf den Glukosegehalt im Blut. Sobald der Blutzucker nach dem Essen ansteigt, geben sie verstärkt Insulin an das Blut ab, das z. B. die Muskelzellen dazu stimuliert, Glukose aufzunehmen, also die Glukose durch die Zellmembran in die Zelle einzulassen. Sobald Insulin den Zellen anzeigt, dass sie Zucker aus dem Blut aufnehmen sollen, beginnt der Blutzucker zu fallen. Daraufhin senken die Betazellen wieder ihre Insulinproduktion. Allerdings läuft dieser Prozess nur bei gesunden Menschen auf die beschriebene Weise ab: Bei Millionen Menschen ist dieser Stoffwechselablauf gestört, und sie steuern auf Diabetes zu. Daher betrachten wir diese häufigste aller Stoffwechselerkrankungen genauer.



Steven V. Joyal

**Was Sie unbedingt wissen sollten über Diabetes**

Gezielt vorbeugen und behandeln

DEUTSCHE ERSTAUSGABE

Taschenbuch, Broschur, 352 Seiten, 12,5 x 18,3 cm  
ISBN: 978-3-442-17102-6

Mosaik bei Goldmann

Erscheinungstermin: Februar 2010

Diabetes vermeiden und bekämpfen

Jeder Betroffene kann viel dafür tun, um Prädiabetes und Typ-2-Diabetes vorzubeugen und in den Griff zu bekommen! Dr. Steven V. Joyal vermittelt die neuesten Forschungsergebnisse und zeigt praxisnah, wie man sie im Alltag umsetzen kann. Welche natürlichen Ergänzungsmittel und Medikamente sind geeignet und wie sieht das ideale Ernährungs- und Bewegungsprogramm aus? Wirkungsvolle und einfache Strategien für mehr Gesundheit und Lebensqualität!

Wissenschaftlich fundiert, mit einem einfachen Ernährungs- und Bewegungsprogramm.