

# Nervenschädigungen bei Diabetes

Version vom 06. Mai 2014

Diese PatientenLeitlinie ist die Patientenversion der Nationalen VersorgungsLeitlinie „Neuropathie bei Diabetes im Erwachsenenalter“. Zum Nachweis der wissenschaftlichen Belege gelten die dort angeführten Quellen.

[www.diabetes.versorgungsleitlinien.de](http://www.diabetes.versorgungsleitlinien.de)



**Bundesärztekammer**



**Kassenärztliche  
Bundesvereinigung**



**Arbeitsgemeinschaft der  
Wissenschaftlichen  
Medizinischen  
Fachgesellschaften**

## Inhaltsverzeichnis

Was diese Information bietet .....	4
Zusammenfassung .....	8
Das Nervensystem .....	11
Nervenschädigungen bei Diabetes – was ist das? .....	14
Welche Untersuchungen werden durchgeführt? .....	27
Wie werden Nervenschädigungen bei Diabetes behandelt? .....	39
Welche Probleme und Krankheiten können eine Nervenschädigung begleiten? .....	78
Rehabilitation und Schulung .....	83
Wer ist an der Behandlung beteiligt? .....	87
Was Sie selbst tun können .....	91
Ihr gutes Recht .....	97
Rat, Unterstützung und weitere Informationen .....	99
Adressen von medizinischen Fachgesellschaften .....	104
Wörterbuch .....	106
Impressum .....	136

### **Allgemeiner Hinweis:**

Fremdwörter und Fachbegriffe sind im angehängten Wörterbuch erklärt.

Diese PatientenLeitlinie richtet sich an Frauen und Männer. Deshalb haben wir uns bemüht, sprachlich beiden Geschlechtern gleichermaßen gerecht zu werden. Das gilt auch für die Bezeichnung der Personen, die an einer Behandlung beteiligt sind. Der einfachen Lesbarkeit halber haben wir allerdings an einigen Textstellen auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Personenbezeichnungen verzichtet.

## Was diese Information bietet

Diese PatientenLeitlinie richtet sich an erwachsene Frauen und Männer, die an Diabetes mellitus Typ-1 oder Typ-2 erkrankt sind, ihre Angehörige und andere vertraute Personen.

Diabetes kann eine Reihe von Folgeerkrankungen verursachen. Dazu gehören Schäden an den Nerven. In dieser PatientenLeitlinie finden Sie wissenschaftlich gesicherte Informationen darüber, was Nervenschädigungen bei Diabetes sind, wie sie erkannt und behandelt werden. Unser Ratgeber kann außerdem ein erster Schritt sein, sich aktiv mit der Erkrankung auseinanderzusetzen. Das ärztliche Gespräch kann er aber nicht ersetzen.

### Wir möchten Sie mit diesem Patientenratgeber:

- über den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse zu Nervenschädigungen bei Diabetes informieren;
- mit der Funktionsweise des menschlichen Nervensystems vertraut machen;
- darüber informieren, wie sich Nervenschädigungen bei Diabetes vorbeugen lassen;
- über die empfohlenen Untersuchungs- und Behandlungsmöglichkeiten aufklären;
- darin unterstützen, in Arztgesprächen die „richtigen“ Fragen zu stellen;
- dazu ermutigen, anstehende Entscheidungen in Ruhe und nach Beratung mit Ihrem Behandlungsteam und Ihren Angehörigen zu treffen;
- auf Tipps zum Umgang mit der Krankheit aufmerksam machen;
- auf Beratungs- und Hilfsangebote hinweisen.

## Warum Sie sich auf die Informationen dieser PatientenLeitlinie verlassen können

Grundlage für diese PatientenLeitlinie ist die Nationale VersorgungsLeitlinie „Neuropathie bei Diabetes im Erwachsenenalter“.

Diese Leitlinie enthält Handlungsempfehlungen für Ärztinnen und Ärzte. Sie wurde im Auftrag der Bundesärztekammer, der Kassenärztlichen Bundesvereinigung und der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften erstellt.

Die Handlungsempfehlungen sind für Fachleute formuliert und daher nicht für jeden leicht verständlich. In dieser Broschüre übersetzen wir die Empfehlungen in eine verständliche Form. Sie wurde zusammen mit Vertreterinnen aus der Selbsthilfe erarbeitet (siehe „Impressum“, Seite 136).

Die wissenschaftlichen Quellen und Studien, auf denen die Aussagen dieses Ratgebers beruhen, sind in der Nationalen VersorgungsLeitlinie aufgeführt und dort nachzulesen.

Die Leitlinie gibt es im Internet unter:

[www.versorgungsleitlinien.de/themen/diabetes2/dm2\\_neuro/index.html](http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/diabetes2/dm2_neuro/index.html).

Unter derselben Internetadresse finden Sie auch ein Methodenpapier zur PatientenLeitlinie. Sie erfahren dort, wie wir diese Broschüre erstellt haben.

## Eine Leitlinie ...

... ist eine Orientierungs- und Entscheidungshilfe für Ärztinnen und Ärzte. Sie wird von einer Expertengruppe im Auftrag einer oder mehrerer medizinischer Fachgesellschaften erstellt. Bei der Leitlinie zur Neuropathie bei Diabetes waren Personen aus verschiedenen Fachrichtungen beteiligt (siehe „Adressen von medizinischen Fachgesellschaften“; Seite 104). Zudem haben Patientenvertreterinnen mitgearbeitet. Die Handlungsempfehlungen stützen sich auf das beste derzeit verfügbare medizinische Wissen. Dennoch ist eine Leitlinie keine Zwangsvorgabe. Jeder Mensch hat seine eigene Erkrankung, seine Krankengeschichte und seine eigenen Wünsche. In begründeten Fällen muss die Ärztin oder der Arzt sogar von den Empfehlungen einer Leitlinie abweichen.

## Eine Wissenschaft für sich – die Empfehlungen einer Leitlinie

Die Empfehlungen einer Leitlinie beruhen auf fundierten wissenschaftlichen Erkenntnissen. Manche dieser Erkenntnisse sind durch viele aussagekräftige Studien abgesichert. Manchmal gibt es widersprüchliche Angaben in unterschiedlichen Studien. Zudem wurden einige Untersuchungs- und Behandlungsmethoden bisher noch nicht ausreichend untersucht. Darüber hinaus hat das Expertenteam, welches an der Leitlinie gearbeitet hat, zu einigen Fragestellungen keine Studien gefunden. Das spiegelt sich in den Empfehlungen einer Leitlinie wider: Es gibt *starke Empfehlungen* für sehr gut abgesicherte Vorgehensweisen und *schwache Empfehlungen* für Methoden, für die keine hochwertigen Daten vorliegen. Das wird auch in der Sprache ausgedrückt:

- **„soll“**: starke Empfehlung, für die sehr gut abgesicherte Studienergebnisse vorliegen;
- **„sollte“**: Empfehlung, für die Ergebnisse aus gut durchgeführten Studien vorliegen;
- **„kann“**: offene Empfehlung, die Ergebnisse stammen aus weniger hochwertigen Studien oder sind nicht eindeutig.

Manche Fragen, die für die Versorgung wichtig sind, wurden gar nicht in Studien untersucht. In solchen Fällen können die Expertinnen und Experten aufgrund ihrer eigenen Erfahrung gemeinsam ein bestimmtes Vorgehen empfehlen, das sich in der Praxis als sinnvoll erwiesen hat. Das nennt man einen Expertenkonsens oder auf Englisch „Good Clinical Practice“.

Bei der Umsetzung der Leitlinie haben wir diese Wortwahl beibehalten. Wenn Sie also in unserem Ratgeber lesen, Ihre Ärztin oder Ihr Arzt „soll“ so oder so vorgehen, dann bedeutet das: Für dieses Vorgehen gibt es stichhaltige und geprüfte wissenschaftliche Belege.

### Hinweis

Dieser Ratgeber beschreibt nicht die Grunderkrankung Diabetes mellitus und deren Behandlung, sondern widmet sich vor allem den Nervenschädigungen bei Diabetes.

Diabetes kann auch Schäden an den Augen, den Nieren oder den Füßen hervorrufen. Für diese Folgeerkrankungen gibt es eigene PatientenLeitlinien und kurze Informationsblätter. Diese können Sie sich kostenlos im Internet herunterladen:

[www.versorgungsleitlinien.de/patienten/diabetes2info](http://www.versorgungsleitlinien.de/patienten/diabetes2info) und  
[www.patienten-information.de/kurzinformation-fuer-patienten](http://www.patienten-information.de/kurzinformation-fuer-patienten).

## Zusammenfassung

### Krankheitsbild

Diabetes kann zu Schäden an den Nerven führen. Der Fachausdruck dafür lautet „diabetische Neuropathie“. Wenn Nervenschäden rechtzeitig entdeckt und behandelt werden, lassen sich die Beschwerden lindern und ihr Fortschreiten verzögern.

Je nachdem welche Nerven geschädigt sind, wird in der Medizin zwischen „sensomotorischen“ oder „autonomen“ Nervenschädigungen unterschieden.

Bei einer „sensomotorischen diabetischen Polyneuropathie“ sind die Empfindungs- und Bewegungsnerven geschädigt, die außerhalb von Gehirn und Rückenmark liegen. Meist beginnen die Beschwerden beidseitig an den Füßen. Dabei verspüren erkrankte Menschen häufig ein Kribbeln oder haben brennende Schmerzen. Zudem berichten sie von Taubheitsgefühlen oder Missempfindungen in den Händen und an den Füßen. Auch Muskelschwäche oder ein verringertes Schmerzempfinden können auftreten.

Wenn die Nerven geschädigt sind, welche die Funktion der inneren Organe steuern, sprechen Fachleute von einer „autonomen oder vegetativen diabetischen Neuropathie“. Diese kann beispielsweise Beschwerden am Herz-Kreislauf-System, im Magen-Darm-Bereich oder am Harn- und Geschlechtstrakt verursachen. Störungen der Nervenbahnen können sich auch auf die Schweiß- und Talgdrüsen an den Füßen und Beinen auswirken. Durch die veränderte Schweiß- und Talgbildung kann die Haut trocken und rissig werden.



## Untersuchungen

Jede ärztliche Untersuchung beginnt damit, dass Ihre Ärztin oder Ihr Arzt Ihre Krankheitsgeschichte und Ihre genauen Beschwerden erfragt. Anschließend wird die körperliche Untersuchung durchgeführt. Dabei werden Ihre Füße begutachtet, Muskelreflexe überprüft und die Sinneswahrnehmung getestet. Weitere fachärztliche Untersuchungen können hinzukommen.

Abhängig davon, welches Organ betroffen ist, kommen bei Verdacht auf autonome Nervenschäden, verschiedene Untersuchungsmethoden zum Einsatz. Liegen zum Beispiel Herz-Kreislauf-Probleme vor, wird ein Elektrokardiogramm (EKG) durchgeführt und der Blutdruck im Liegen und im Stehen gemessen. Ein Ultraschall des Bauches, eine Magenspiegelung, Laboruntersuchungen oder spezielle Funktionstests geben Hinweise auf beeinträchtigte Nerven im Magen-Darm-Bereich.

## Behandlung

Für die Behandlung stehen verschiedene Medikamente und nicht-medikamentöse Verfahren zur Verfügung. Allerdings sind einige Methoden bei Menschen mit einer Nervenschädigung bei Diabetes bislang kaum erforscht. Welche Therapie für Sie in Frage kommt, richtet sich unter anderem danach, welche Nervenfunktionen geschädigt sind und welche Beschwerden Sie haben. Gegen Schmerzen können bestimmte Arzneimittel helfen.

## Was Sie selbst tun können

Sie können selbst viel tun, um Schäden an den Nerven zu verhindern. Eine gesunde Lebensführung gehört dazu, insbesondere der Verzicht auf Alkohol und Nikotin. Beobachten und pflegen Sie außerdem täglich Ihre Füße. Achten Sie dabei auf Blasen, Rötungen, Einrisse oder Druckstellen. Tragen Sie Strümpfe aus Baumwolle oder Wolle und wechseln Sie diese täglich. Besonders wichtig sind gute Schuhe. In Selbsthilfegruppen können Sie sich austauschen und voneinander lernen.

## Das Nervensystem

Um besser zu verstehen, wie Nervenschädigungen bei Diabetes entstehen und wie sie behandelt werden, lohnt es sich, einen Blick auf das menschliche Nervensystem zu werfen.

Alles was um uns herum passiert, wird vom Nervensystem erfasst, verarbeitet und weitergegeben. So können wir auf Reize aus der Umwelt reagieren. Aber nicht nur aus unserer Außenwelt, sondern auch aus dem Körperinneren empfängt das Nervensystem Informationen. Es steuert zudem eine Reihe von lebenswichtigen Körperfunktionen und -prozessen.

Das Nervensystem setzt sich aus vielen Milliarden Nervenzellen zusammen. Es wird hauptsächlich unterteilt in:

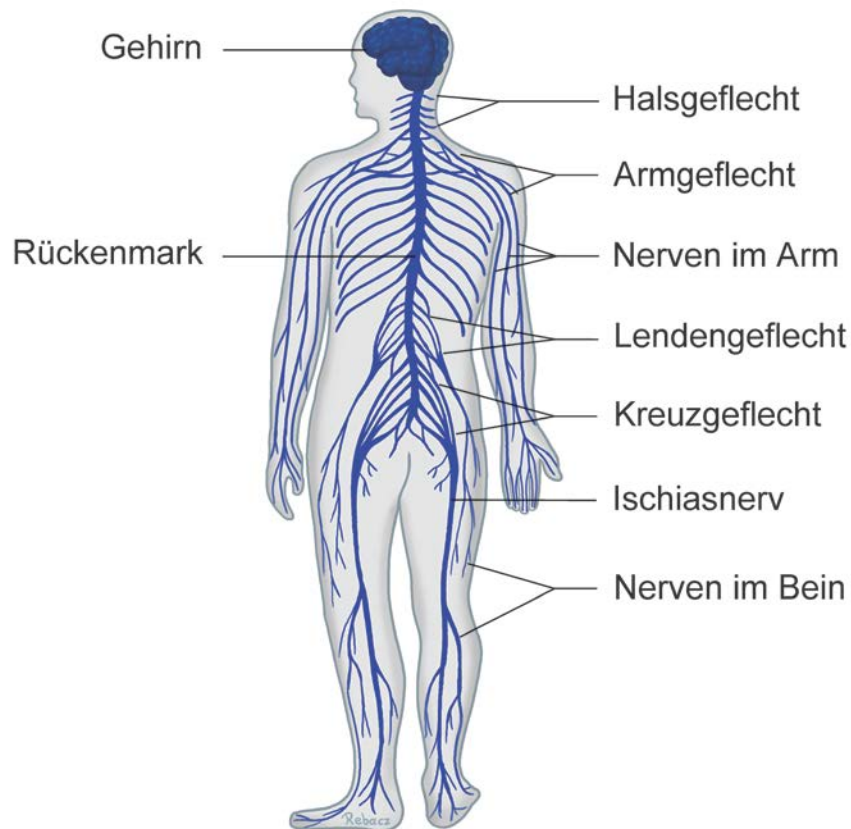
- Das **zentrale Nervensystem** besteht aus dem Gehirn und dem Rückenmark. Das Gehirn wird von den Schädelknochen umgeben. Das Rückenmark liegt gut geschützt in einer Art Röhre, dem Wirbelkanal.
- Das **periphere Nervensystem** umfasst alle anderen Nervenbahnen, die den Körper durchziehen und bis in die Glieder führen. Dazu zählen Empfindungs- und Bewegungsnerven.

Beide Nervensysteme sind eng miteinander vernetzt: Das periphere Nervensystem überträgt Impulse vom zentralen Nervensystem in alle Körperteile – und genauso ist es auch umgekehrt.

## Aufbau des menschlichen Nervensystems

### Zentrales Nervensystem:

### Peripheres Nervensystem:



Einige Teile des zentralen und peripheren Nervensystems lassen sich bewusst kontrollieren, andere nicht. Daher wird das menschliche Nervensystem auch hinsichtlich seiner Funktion in zwei Bereiche gegliedert:

- Das **somatische Nervensystem** regelt alle Aktivitäten, die wir willentlich kontrollieren können. Mit seiner Hilfe nehmen wir Reize über die Sinnesorgane bewusst wahr und steuern Körperbewegungen.
- Das **autonome Nervensystem** steuert die inneren Organe und somit viele Funktionen im Körper, die wir in der Regel nicht bewusst kontrollieren können. Es regelt beispielsweise Atmung, Kreislauf, Verdauung, Blasen- und Sexualfunktion.

Auch andere körperliche Vorgänge werden über die autonomen Nerven reguliert, wie Schwitzen, Temperatur und Pupillenreaktionen.

Zum autonomen Nervensystem gehören der **Sympathikus** und der **Parasympathikus**. Der Sympathikus wirkt anregend auf die inneren Körperfunktionen und steigert die körperliche Leistungsfähigkeit. Er sorgt zum Beispiel dafür, dass bei Anstrengung das Herz schneller schlägt und der Blutdruck steigt. Auch bei Stress kommt der Sympathikus zum Einsatz. Im Gegensatz dazu baut der Parasympathikus die körperlichen Energiereserven wieder auf, indem er den Körper in Ruhe versetzt und einige Funktionen dämpft. Der Parasympathikus regt unter anderem die Verdauung an und verlangsamt den Herzschlag und die Atmung.

## Nervenschädigungen bei Diabetes – was ist das?

Als Diabetes mellitus bezeichnet man eine Gruppe von Stoffwechselerkrankungen. Sie ist gekennzeichnet durch chronisch hohe Blutzuckerwerte. Es gibt verschiedene Diabetesformen (mehr dazu im „Wörterbuch“, ab Seite 111).

Diabetes kann zu Schäden an den Nerven führen. Der Fachausdruck dafür ist „**diabetische Neuropathie**“. Darunter werden verschiedene Nervenerkrankungen zusammengefasst, die mit Diabetes einhergehen.

In den meisten Fällen ist eine Heilung nicht möglich. Wenn Nervenschädigungen jedoch rechtzeitig entdeckt und behandelt werden, lassen sich Beschwerden lindern und ein Fortschreiten verzögern.

Bis heute ist nicht eindeutig geklärt, warum es zu Nervenschäden bei Diabetes kommen kann. Wahrscheinlich wirken mehrere Einflussfaktoren zusammen. Zu den Ursachen gehören erhöhte Blutzuckerwerte. Sie können dazu führen, dass die kleinen Blutgefäße verstopfen, welche die Nerven versorgen. Dadurch werden diese Nerven nicht mehr ausreichend durchblutet und bekommen zu wenig Sauerstoff. Außerdem verändert ein chronisch erhöhter Zuckerspiegel komplexe Stoffwechselfvorgänge und ruft Störungen des Immunsystems hervor. Das führt dazu, dass sich bestimmte Stoffwechselprodukte in den Nerven einlagern und ihre Funktion beeinträchtigen. Verstärkt werden diese Funktionsstörungen durch Alkoholmissbrauch oder andere Krankheiten.

## Wie häufig sind Nervenschädigungen bei Diabetes?

Wie häufig Nervenschädigungen bei Diabetes insgesamt sind, lässt sich anhand der derzeitigen Datenlage nicht genau sagen. Das liegt daran, dass die verfügbaren Studien kaum miteinander vergleichbar sind. Es wurden zum Beispiel unterschiedliche Methoden zum Nachweis der Erkrankung angewandt und ungleiche Personengruppen untersucht.

## Welche Formen gibt es?

Nervenschäden bei Diabetes können verschiedene Funktionen des peripheren Nervensystems beeinträchtigen. Die auftretenden Beschwerden und Störungen können daher sehr unterschiedlich sein. Das zentrale Nervensystem ist in der Regel nicht betroffen.

Sind die sensomotorischen Nerven infolge von Diabetes erkrankt, wird das in der Medizin als eine „**sensomotorische diabetische Polyneuropathie**“ bezeichnet.

Neben der sensomotorischen diabetischen Polyneuropathie ist die „**autonome diabetische Neuropathie**“ die häufigste Störung am peripheren Nervensystem.

In den nächsten Kapiteln können Sie mehr über diese beiden Krankheitsbilder lesen.

## Sensomotorische diabetische Polyneuropathie

Bei einer sensomotorischen Polyneuropathie sind mehrere Nerven des willkürlichen Nervensystems beschädigt, die für die Empfindungen (sensorische Nerven) und Bewegungen (motorische Nerven) verantwortlich sind. Infolgedessen können sie Signale nicht mehr gut weiterleiten. Besonders häufig sind dabei die Füße und Unterschenkel betroffen. Nerven an den Händen und Armen können ebenfalls geschädigt sein. Bei den meisten Erkrankten sind die Nerven beider Körperseiten in Mitleidenschaft gezogen (symmetrische Neuropathie).

Die Krankheit entwickelt sich meist allmählich und macht erst nach einiger Zeit Beschwerden. Die Symptome beginnen zuerst an den Zehen und dem vorderen Teil der Füße, später können sie sich auch an den Unterschenkeln und den Beinen bemerkbar machen. Betroffene empfinden Druck, Berührung, Schmerzen und Temperatur oft nur noch sehr schwach, manchmal überhaupt nicht mehr. Gleichzeitig können quälende Schmerzen und/oder Missempfindungen vor allem an den Füßen oder Beinen ohne ersichtlichen Grund auftreten.

Typische Anzeichen einer Polyneuropathie sind:

- unangenehmes Kribbeln (Gefühl des „Ameisenlaufens“), schmerzhaftes Brennen oder Pelzigkeitsgefühl an den Füßen;
- Taubheitsgefühl oder Missempfindungen an den Füßen (zum Beispiel: das Gefühl, kalte Füße zu haben, obwohl diese warm sind);
- Schmerzen, die typischerweise in Ruhe oder in der Nacht zunehmen;
- schlechte Wahrnehmung von Temperaturunterschieden;
- herabgesetztes oder fehlendes Schmerzempfinden (zum Beispiel: Wunden oder Verbrennungen tun kaum oder gar nicht weh);



- Muskelschwäche in den Beinen;
- Unsicherheiten beim Gehen („gehen wie auf Watte“).

Die Nervenerkrankung hat also viele Gesichter: Die Bandbreite der Beschwerden reicht von „keinen“ Schmerzen über Missempfindungen bis hin zu Unruhe in den Beinen.

Grundsätzlich gilt: Sprechen Sie Ihre Ärztin oder Ihren Arzt an, wenn Sie irgendeins der Anzeichen an sich bemerken.

Die nachfolgende Tabelle vermittelt Ihnen einen Eindruck über die verschiedenen Beschwerdemuster:

<b>unbemerkte Nervenschädigungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beschwerden oder Schmerzen sind nicht vorhanden.</li><li>• Obwohl die Befunde der körperlichen Untersuchung unauffällig sind, deuten spezielle Diagnoseverfahren darauf hin, dass die Nervenfunktion beeinträchtigt ist.</li></ul>
<b>dauerhaft schmerzhafte Nervenschädigungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schmerzen und Beschwerden treten in Ruhe auf. Sie betreffen beide Körperseiten und nehmen in der Nacht zu. Beispiele sind: einschießende oder stechende Schmerzen, Kribbeln, Empfindungsstörungen (Dysästhesie), Taubheitsgefühl oder Schlafstörungen.</li><li>• Das Empfindungsvermögen ist eingeschränkt und die Muskeigenreflexe sind abgeschwächt.</li></ul>
<b>plötzliche schmerzhafte Nervenschädigungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Typisch hierfür sind Schmerzen an beiden Füßen und Unterschenkeln; manchmal auch im Bereich von Brust, Bauch und Rücken. Diese treten häufig nur auf einer Körperseite auf.</li><li>• Eventuell können Empfindungsstörungen an den Beinen auftreten.</li></ul>
<b>schmerzlose Nervenschädigungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schmerzen beziehungsweise Taubheitsgefühle und/oder Missempfindungen liegen nicht vor.</li><li>• Es gibt aber Hinweise auf Nervenschädigungen, wie abgeschwächte oder fehlende Empfindlichkeit, fehlende Muskeigenreflexe, Gangunsicherheit, unbemerkte Verletzungen oder Geschwüre.</li></ul>

## Langzeitfolgen an den Füßen

- Infolge der Nervenschädigung können Verletzungen an den Füßen (Fußläsionen) entstehen.
- Veränderungen des knöchernen Fußskelettes können ebenfalls auftreten.

Die sensomotorische Polyneuropathie ist die häufigste Form von Nervenschädigungen bei Diabetes. Studien zufolge tritt sie bei rund 30 von 100 Menschen mit Typ-1- oder Typ-2-Diabetes auf. Jeder Zweite hat jedoch keine Beschwerden.

Wenn die Nerven schwer geschädigt sind, werden Wunden an den Füßen von den Betroffenen oftmals nicht bemerkt. Schätzungsweise erleiden jährlich bis zu 6 von 100 Menschen mit Diabetes eine Fußwunde. In der Medizin wird dann von einem „diabetischen Fußsyndrom“ gesprochen.

## Autonome diabetische Neuropathie

Schäden an den Nerven können die Aktivität des beruhigenden oder aktivierenden Teils des autonomen Nervensystems stören. Das wird als eine autonome diabetische Neuropathie bezeichnet. Dadurch funktionieren viele Organsysteme nicht mehr richtig.

Es ist aber auch möglich, dass betroffene Menschen überhaupt keine Beschwerden haben.

## Herz-Kreislauf-System

Nervenschäden können sich auf das Herz auswirken: Der Körper hat Probleme, den Herzschlag an Belastungen anzupassen, wie etwa beim Sport oder unter Stress. Das Herz schlägt schon in Ruhe auffallend schnell und es kommt zu einer Herzfrequenzstarre (verringerte Herzfrequenzvariabilität). Dadurch ist die Gefahr von schweren Herzrhythmusstörungen erhöht. Eine autonome Nervenschädigung am Herzen haben etwa 20 von 100 Menschen mit Typ-1- oder Typ-2-Diabetes.

## **Magen-Darm-Trakt**

Wenn die Nerven des Magens geschädigt sind, kann es zu einer „Magenentleerungsstörung“ kommen: Der Magen entleert sich zu langsam oder – was seltener auftritt – zu schnell. Der Fachbegriff dafür ist „diabetische Gastropathie“. Bei mehr als der Hälfte aller Menschen mit Typ-1-Diabetes entwickelt sich eine gestörte Magenentleerung. Bei Typ-2-Diabetes sind ungefähr 30 von 100 Menschen betroffen.

Andere Probleme mit den Verdauungsorganen sind ebenfalls häufig:

- Bei circa 40 bis 60 von 100 Personen wird Nahrung durch die Speiseröhre verzögert transportiert.
- Bis zu 20 von 100 Menschen mit Diabetes leiden an Durchfall.
- Eine Verstopfung (Obstipation) tritt bei bis zu 60 von 100 Menschen mit Diabetes mit langjähriger Erkrankung auf.
- Die Bildung von Gallensteinen wird begünstigt.

## **Harn- und Geschlechtstrakt**

Auch Störungen bei der Blasenentleerung und der Sexualität können Folge von Nervenschädigungen sein.

Von einer „diabetischen Zystopathie“ wird gesprochen, wenn die Nerven geschädigt sind, welche die Blasenfunktion steuern. Oft spüren Betroffene kaum oder keinen Harndrang, obwohl ihre Harnblase voll ist und sie auf Toilette gehen sollten. Dadurch kann die Blase überdehnt werden und Harninkontinenz auftreten. Es kommt auch dazu, dass sich die Blase nicht mehr richtig entleeren kann und sogenannter Restharn nach dem Wasserlassen zurückbleibt. Das kann zu Entzündungen der Harnwege (Harnwegsinfektionen) führen.

Eine Zystopathie kann sich auch in einer überaktiven Blase äußern. Dabei haben Betroffene ständig das Gefühl, auf Toilette zu müssen, obwohl die Blase nicht stark gefüllt ist.

Außerdem können Nervenschädigungen zu „sexuellen Funktionsstörungen“ führen. Diese treten bei Männern mit Diabetes doppelt so häufig auf, wie bei Männern ohne diese Erkrankung. Bis zu 70 von 100 Männern mit Diabetes und einer autonomen Nervenschädigung leiden unter einer sexuellen Funktionsstörung. Sie beruht in circa der Hälfte der Fälle auf einer Nervenschädigung. Bei Frauen mit Diabetes und sexuellen Störungen liegt bei etwa einem Drittel eine Beeinträchtigung der autonomen Nerven vor. Als andere Ursache kommen zum Beispiel Erkrankungen der Blutgefäße oder bestimmte Medikamente in Frage.

### **Überblick über die betroffenen Organe und mögliche Beschwerden:**

<b>Herz-Kreislauf-System</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• das Herz schlägt in Ruhe höher;</li><li>• die Reizleitung des Herzens ist verändert;</li><li>• bei Belastung steigt der Herzschlag nur unzureichend an;</li><li>• verminderte Belastbarkeit;</li><li>• beim Aufstehen fällt der Blutdruck ab und es kommt zu Schwindel;</li><li>• Herzinfarkte werden von den Betroffenen kaum oder gar nicht wahrgenommen (Gefahr für einen „stummen oder „schmerzlosen“ Herzinfarkt);</li><li>• während einer Operation kann es zu Komplikationen kommen.</li></ul>
<b>Magen-Darm-Trakt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schluckstörungen oder Sodbrennen (Refluxerkrankung), da die Speiseröhre nicht mehr richtig funktioniert;</li><li>• Völlegefühl, Übelkeit, Erbrechen, Blähungen, Verstopfung oder Durchfall durch eine beeinträchtigte Darmbewegung oder eine Magenlähmung;</li><li>• Stuhl kann nicht kontrolliert werden (Stuhlinkontinenz);</li><li>• Unterzuckerung nach dem Essen durch eine verzögerte Magenentleerung;</li><li>• die Funktion der Bauchspeicheldrüse ist gestört: Verdauungstoffe werden unzureichend produziert;</li><li>• Gallensteine bilden sich.</li></ul>

<b>Harn- und Geschlechtstrakt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• die Blasenfunktion ist beeinträchtigt;</li><li>• Sexualprobleme bei Frauen (zum Beispiel fehlende sexuelle Lust und Erregungsunfähigkeit) und Männern (zum Beispiel Erektionsstörungen oder vorzeitige Samenergüsse).</li></ul>
<b>Hormonsystem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• unbemerkte zu niedrige Blutzuckerspiegel (Hypoglykämie): typische Anzeichen für eine Unterzuckerung werden nicht erkannt, wie etwa Schwitzen, Hungergefühl oder innere Unruhe.</li></ul>
<b>Störungen der Schweißabsonderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bläschen an den Handflächen oder Fußsohlen;</li><li>• stark vermindertes oder fehlendes Schwitzen („trockene Füße“);</li><li>• heftige Schweißausbrüche beim Essen („Geschmacksschwitzen“).</li></ul>
<b>Störung der Regulation der Blutgefäße</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• überwärmte Haut;</li><li>• Unterschenkel schwellen an;</li><li>• Blutdruck fällt beim Aufstehen ab (mögliche Folgen: Schwindel oder Ohnmacht).</li></ul>
<b>Ernährungszustand von Gewebe oder Organen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fußkomplikationen (zum Beispiel schlecht heilende Fuß- und Unterschenkelwunden);</li><li>• Veränderungen des knöchernen Fußskeletts.</li></ul>
<b>Atmungssystem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fehlregulation der Atmung mit herabgesetztem Atemantrieb;</li><li>• Atemstillstände während des Schlafs.</li></ul>
<b>Pupillenstörungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pupillenreflexe sind gestört;</li><li>• Pupillen können sich nicht mehr richtig an die Lichtverhältnisse anpassen (Schwierigkeiten bei der Hell-Dunkel-Anpassung, starkes Blenden nachts, Schwierigkeiten bei Tunnelfahrten).</li></ul>

## Risikofaktoren

Risikofaktoren können das Entstehen von Erkrankungen begünstigen und beschleunigen.

Ob sich Nervenschäden bei Diabetes entwickeln, hängt von vielen Faktoren ab. Ein höheres Risiko besteht zum Beispiel:

- mit zunehmendem Lebensalter;
- für Menschen, die schon sehr lange Diabetes haben;
- bei Gefäßkrankheiten, zum Beispiel einer sogenannten peripheren arteriellen Verschlusskrankheit;
- wenn die Netzhaut der Augen und die Nieren durch Diabetes geschädigt sind.

Einige Risikofaktoren können beeinflusst werden. Zu solchen „behandelbaren“ Risiken zählen:

- erhöhter Blutzucker (Hyperglykämie);
- Bluthochdruck;
- zu hohe Blutfettwerte;
- Lebensgewohnheiten wie Rauchen, Alkohol, ungesunde Ernährung und mangelnde Bewegung;
- Übergewicht (insbesondere Fettansammlungen im Bauchbereich, sogenannte viszerale Adipositas).

## Screening auf Nervenschädigungen

Der englische Begriff „Screening“ wird in der Medizin für regelmäßige Reihenuntersuchungen verwendet. Solche Untersuchungen können helfen, bei Menschen mit Diabetes, die bisher noch keine Beschwerden haben, geschädigte Nerven früh zu erkennen. So lässt sich eine geeignete Behandlung einleiten.

### Die Leitlinie empfiehlt

- Bei Typ-1-Diabetes **soll** das Screening spätestens fünf Jahre nach der Diagnosestellung erfolgen.
- Bei Typ-2-Diabetes **soll** das Screening direkt beginnen, wenn Diabetes festgestellt wurde.
- Wenn keine Nervenschädigungen vorliegen, **soll** einmal jährlich ein Screening durchgeführt werden. Ergibt sich dabei der Verdacht auf Nervenschäden, soll die Diagnose mithilfe verschiedener Untersuchungsmethoden gesichert werden (siehe „Welche Untersuchungen werden durchgeführt?“, Seite 26).

## Sensomotorische diabetische Polyneuropathie

Beim Screening auf eine sensomotorische diabetische Polyneuropathie werden verschiedene Daten erhoben und Untersuchungen durchgeführt, um die Funktion der Nerven zu prüfen. Ihre Ärztin oder Ihr Arzt untersucht immer beide Körperseiten.

## Die Leitlinie empfiehlt

Das Screening **soll** folgende Daten und Untersuchungen umfassen:

- Aufnahme der Krankengeschichte und von Hinweisen, die für eine erhöhte Gefahr einer Nervenschädigung sprechen (zum Beispiel Risikofaktoren);
- Suche nach Reiz- und Ausfallerscheinungen (zum Beispiel überempfindliche Hautstellen, Taubheitsgefühle oder weniger/ fehlendes Schmerzempfinden) und Fragen zu Schmerzen (Ort, Stärke und Auslöser);
- Überprüfen und Untersuchen von: Hauttemperatur und -farbe, Fußfehlstellungen und -wunden, Verletzungen und Ernährungsstörungen von Gewebe;
- Maßnahmen zur Früherkennung von Fußkomplikationen und von Durchblutungsstörungen in den Armen und/oder Beinen;
- neurologische Tests zur Kontrolle der Achillessehnenreflexe sowie Untersuchung des Empfindens.

## Autonome diabetische Neuropathie

Bislang gibt es keine geeigneten Testverfahren für ein Screening. Es gibt jedoch einige Anzeichen, auf die Ärztinnen und Ärzte achten sollen. Beispiele hierfür sind: ein erhöhter Herzschlag in Ruhe, Magen-Darm-Probleme, Funktionsstörungen der Blase, Erektionsstörungen oder eine gestörte Wahrnehmung von Unterzuckerungen.



## Prävention und Lebensstil

Nervenschädigungen müssen nicht unbedingt auftreten, wenn Sie Diabetes haben: Sie können selbst viel tun, damit Diabetes nicht an die Nerven geht. Ein erster Schritt könnte sein, dass Sie Ihren Lebensstil – wenn nötig – umstellen. Das heißt im Klartext vor allem: kaum Alkohol und kein Nikotin.

Außerdem kann Ihre Ärztin oder Ihr Arzt Ihnen Tipps geben, zum Beispiel, wie Sie sich richtig ernähren oder bewegen sollten.

Wichtig ist ebenfalls, dass die Behandlung auf Ihre persönliche Situation zugeschnitten wird.

### Die Leitlinie empfiehlt

- Alle Betroffene **sollen** in Bezug auf ihre Lebensgewohnheiten, Diabetesbehandlung und Fußpflege beraten werden. Wenn sie es wünschen, **sollen** entsprechende Therapeuten und ihre Angehörigen eingebunden werden.
- Bei Menschen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes **soll** eine individuelle Diabeteseinstellung erfolgen. Dabei sollen ihre persönlichen Risiken und mögliche Begleiterkrankungen berücksichtigt werden.
- Menschen mit Nervenschädigungen **soll** empfohlen werden, Alkohol allenfalls in moderaten Mengen zu trinken.

Eine Studie hat gezeigt, dass Menschen mit Typ-1-Diabetes mit einer guten Diabeteseinstellung seltener eine sensomotorische Nervenschädigung haben. Entscheidend ist dabei der erreichte HbA1c-Wert. Inwieweit bei Menschen mit Typ-2-Diabetes eine strenge Senkung des Blutzuckers das Risiko für Schäden an den sensomotorischen Nerven senkt, lässt sich schwer einschätzen. Der Grund hierfür liegt in der unterschiedlichen Datenlage.

## Verlaufskontrollen

Wenn Sie an Diabetes erkrankt sind, untersucht Sie Ihre Ärztin oder Ihr Arzt regelmäßig, um den Verlauf Ihrer Krankheit zu kontrollieren und Veränderungen zu erkennen. Die Abstände richten sich nach Ihrer Gesundheit:

- Wenn Sie bereits Nervenschädigungen haben oder der Verdacht darauf besteht, wird eine Kontrolle etwa alle sechs Monate stattfinden. Haben Sie zudem Probleme mit den Gefäßen oder Füßen, sollten Sie alle drei Monate untersucht werden.
- Wenn bei Ihnen bereits Krankheitszeichen der diabetischen Polyneuropathie gezielt behandelt werden, können noch kurzfristigere Kontrollen sinnvoll sein.

## Welche Untersuchungen werden durchgeführt?

Es gibt verschiedene Methoden, um Nervenschädigungen bei Diabetes zu erkennen. Auf den nächsten Seiten geben wir Ihnen einen Überblick über die verschiedenen Untersuchungsverfahren.

In der Regel führt ein Allgemeinarzt, ein Facharzt für Innere Medizin (Internist) oder ein Arzt mit einer Spezialisierung auf Diabetes (Diabetologe) die ersten Untersuchungen durch. Weitere medizinische Untersuchungen können hinzukommen. Manche Tests werden nur in Spezialabteilungen durchgeführt.

### Tipps

- Fragen Sie, wenn Sie etwas nicht verstanden haben, oder wenn Ihnen etwas unklar ist.
- Lassen Sie sich Ihre Befunde oder Laborwerte erläutern und aushändigen.
- Sprechen Sie Probleme an, die Sie im Zusammenhang mit Ihren Befunden und Erkrankungen ängstigen oder unsicher machen.

## Wie wird eine sensomotorische diabetische Polyneuropathie festgestellt?

### Allgemeine Untersuchung

Jede Untersuchung beginnt damit, dass Ihre Ärztin oder Ihr Arzt Ihnen Fragen zu Ihrer Krankheitsgeschichte und zu Ihrem Diabetes stellt. Dabei werden auch Lebensgewohnheiten und -umstände angesprochen. Diese Befragung wird in der Fachsprache „Anamnese“ genannt. Auf die möglichen Fragen können Sie sich zu Hause vorbereiten. Auch Notizen können hilfreich

sein. So stellen Sie sicher, dass Sie später im Gespräch nichts Wichtiges vergessen.

### **Mögliche Fragen während der Untersuchung:**

- Wie alt sind Sie?
- Wie groß sind Sie?
- Wie schwer sind Sie?
- Wann wurde Diabetes bei Ihnen entdeckt? Wie lange haben Sie die Erkrankung?
- Welche Behandlungen wurden bisher durchgeführt? Wie wird Ihre Diabeteserkrankung derzeit behandelt?
- Haben Sie Erkrankungen oder Komplikationen in Folge von Diabetes? Wenn ja, welche?
- Haben Sie Beschwerden, wie etwa brennende Schmerzen, Missempfindungen, Krämpfe, Taubheitsgefühle oder Fehlen von Empfindungen?
- Ist Ihnen aufgefallen, dass Sie weniger leistungsfähig sind?
- Fühlen Sie sich häufig müde und erschöpft?
- Welche berufliche Tätigkeit führen Sie aus? Was machen Sie in Ihrer Freizeit? Wie wohnen Sie? Haben Sie Angehörige oder Freunde, mit denen Sie sich über Ihre Krankheit austauschen können?
- Fühlen Sie sich durch Ihre Erkrankung oder Beschwerden im Alltag eingeschränkt?
- Nehmen Sie Medikamente ein? Welche, wann und weswegen?
- Wie viel Alkohol trinken Sie?
- Rauchen Sie?

### **Betrachtung und Untersuchung der Beine und Füße**

Nach dem Gespräch schaut sich die Ärztin oder der Arzt Ihre beiden Beine und Füße an. Sie werden untersucht und beide Körperseiten miteinander verglichen. Zusätzlich werden auch das Schuhwerk und die Strümpfe überprüft.

## Die Leitlinie empfiehlt

### Genauere Betrachtung der Beine und Füße:

Es **soll** überprüft werden:

- ob sich die Haut verändert hat (Farbe, Verdickungen oder Schwellungen, Einrisse, Blasen oder Blutungen unter der Haut);
- ob sich übermäßig viel Hornhaut und Schwielen an den Füßen gebildet haben;
- ob Fußläsionen abgeheilt sind;
- ob die Schweißbildung an den Füßen verringert ist (trockene, rissige Haut);
- ob es Anzeichen auf eine Entzündung durch Bakterien und/oder Pilze gibt;
- ob eine Fußfehlstellung vorhanden ist;
- ob Wunden oder Geschwüre an den Füßen vorliegen.

### Untersuchung der Beine und Füße

Bei der Untersuchung **soll** Ihre Ärztin oder Ihr Arzt:

- den Puls an Beinen und Füßen erfassen;
- die Temperatur und den Spannungszustand der Haut sowie die Schweißbildung prüfen;
- Fehlformen der Füße feststellen;
- die Muskel- und Gelenkfunktion überprüfen;
- den Gang beurteilen;
- Schuhe und Einlagen kontrollieren.

## Neurologische Untersuchungen

Nervenschädigungen können mit Hilfe von einfachen Tests festgestellt werden. Dabei wird untersucht, wie Sie Empfindungen wahrnehmen und ob Ihre Muskelreflexe funktionieren:

- **Schmerzempfinden:** Zur Messung wird mit einem Zahnstocher, einer Nadel oder einem Pin in die Haut gepiekt. Die zu untersuchende Person muss sagen, ob das weh tut.

- **Berührungsempfinden:** wird zum Beispiel mit einem Wattebausch oder Pinsel getestet, der auf der Haut bewegt wird.
- **Druck- und Berührungsempfinden:** überprüft man mittels eines besonderen Kunststoffadens, der an die Fußsohle gedrückt wird, bis er sich biegt.
- **Temperaturempfinden:** wird durch das Auflegen von kalten Gegenständen kontrolliert, zum Beispiel mit einem eiskühnten Reagenzglas oder einem Instrument aus Metall und Kunststoff.
- **Vibrationsempfinden:** wird mit einer Stimmgabel gemessen.
- **Muskeleigenreflexe:** werden durch einen leichten Schlag mit einem Hämmerchen auf die Sehne des Wadenmuskels (Achillessehnenreflex) und unterhalb der Kniescheibe (Knie-sehnenreflex) geprüft.

### **Beurteilung und Schweregrad der Nervenschäden**

Ihre Angaben und die Untersuchungsergebnisse werden in speziellen Befundbögen dokumentiert, um sogenannte Symptom-Scores zu berechnen. Diese dienen dazu, den Schweregrad der Nervenschäden und die dadurch entstandenen Funktionsstörungen einzuschätzen.

Außerdem wird Ihre Motorik überprüft. Dafür müssen Sie zum Beispiel Ihre Zehen spreizen oder auf den Zehen und den Fersen laufen.

### **Weiterführende Untersuchungen – welche Ursachen stecken dahinter?**

Wenn weiterer Abklärungsbedarf besteht, können ergänzende Untersuchungen notwendig sein.

Mit Hilfe spezieller Verfahren können Ärztinnen und Ärzte das Ausmaß Ihrer Schmerzen und der Funktionseinschränkung der Nerven noch besser erfassen. Das kann zum Beispiel der Fall

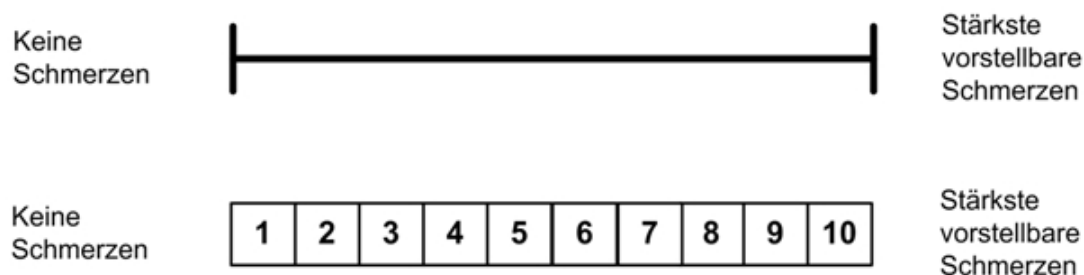
sein, wenn die Diagnose noch nicht eindeutig gestellt werden kann, oder eine andere Ursache hinter Ihren Beschwerden vermutet wird.

Gemäß der Leitlinie sollten Sie in bestimmten Fällen zur weiteren Diagnostik an Spezialisten für Nervenerkrankungen überwiesen werden. Diese werden „Neurologen“ genannt (mehr dazu auf Seite 89).

## Schmerzdiagnostik

Nervenschädigungen können Schmerzen verursachen (mehr dazu ab Seite 16). Zur Beurteilung der Beschwerden kommen Schmerzskalen zum Einsatz, mit deren Hilfe Sie die Stärke der Schmerzen auf einer Skala von null (keine Schmerzen) bis zehn (stärkste vorstellbare Schmerzen) angeben sollen.

### Schmerzskalen



### Die Leitlinie empfiehlt

Bei Schmerzen, deren Ursache unbekannt ist oder bei denen die Behandlung nicht wirkt, **sollte** ein in Schmerzdiagnostik und -therapie erfahrener Arzt einbezogen werden.

Eine genauere Untersuchung der Schmerzempfindlichkeit kann mittels einer neu entwickelten Testserie erfolgen. Diese wird „Quantitative Sensorische Testung“ genannt. Dieses Verfahren besteht aus insgesamt sieben verschiedenen Tests, mit denen die Empfindungsschwellen für Reize ermittelt werden. Zum Beispiel

wird überprüft, inwieweit Sie Kälte, Wärme, Berührung oder auch Druck auf der Haut spüren können. Diese zusätzlichen Informationen liefern Hinweise, wie gut verschiedene Typen von Nervenfasern funktionieren.

### **Elektroneurografie**

Möglicherweise wird bei Ihnen auch eine sogenannte Elektroneurografie durchgeführt, um die Nervenleitgeschwindigkeit zu messen. Dafür werden Ihnen zwei kleine Plättchen (Elektroden) auf die Haut geklebt und der Nerv elektronisch gereizt. Eine verlangsamte Nervenleitung deutet auf eine Schädigung der peripheren Nerven hin.

### **Laboruntersuchungen**

Blutuntersuchungen können viele wichtige Hinweise über Zustand und Funktion Ihres Körpers geben. Für die genaue Diagnose sind bestimmte Laborwerte hilfreich. Diese können beispielsweise auf Entzündungen im Körper hindeuten, einen Vitaminmangel aufdecken oder Auskunft über die Funktion von Organen geben.

### **Hautbiopsie**

Bei einer Hautbiopsie handelt es sich um eine Gewebeentnahme aus der Haut. Diese Untersuchung wird in der Leitlinie nicht empfohlen, um eine sensomotorische diabetische Polyneuropathie abzuklären. Bei speziellen Fragestellungen kann sie jedoch hilfreich sein.



## Wie wird eine autonome diabetische Neuropathie festgestellt?

Die Grundlage für jede körperliche Untersuchung bildet Ihre Krankengeschichte. Daraus ergeben sich auch erste Hinweise auf eine mögliche Schädigung der autonomen Nerven.

Je offener und genauer Sie antworten, desto besser kann Ihre Ärztin oder Ihr Arzt einschätzen, welche Nervenfunktionen an welchen Organen gestört sind. Von diesen Informationen hängen die weiteren Untersuchungsmethoden ab. Wenn sich beispielsweise im Gespräch herausstellt, dass Sie Probleme mit Ihrer Verdauung haben, können entsprechende Untersuchungen am Magen oder Darm wichtig sein.

### Herz-Kreislauf-System

#### Allgemeine Untersuchung

Um abzuklären, ob Funktionsstörungen am Herz-Kreislauf-System vorliegen, sind ein Elektrokardiogramm und eine Blutdruckmessung notwendig.

Im nachstehenden Kasten erfahren Sie mehr, bei welchen Personen eine körperliche Untersuchung erfolgen sollte.

#### Die Leitlinie empfiehlt

Eine Diagnostik **sollte** erfolgen:

- bei Menschen, die Krankheitszeichen haben, wie Blutdruckabfall beim Aufstehen, unklare Schwindelzustände und Kreislaufkollaps sowie Herzrasen;
- wenn eine Behandlung mit bestimmten Arzneimitteln gegen Depressionen beabsichtigt wird.

Eine Diagnostik **kann** erfolgen bei Personen mit:

- sensomotorischer diabetischer Polyneuropathie;
- eingeschränkter körperlicher Belastbarkeit;
- Atem- oder Luftnot.

### Elektrokardiogramm (EKG)

Mit einem EKG werden Unregelmäßigkeiten in der Herzfrequenz sichtbar gemacht: Schäden an den Nerven, die das Herz versorgen, können so frühzeitig entdeckt werden. Dazu werden Elektroden am Brustkorb, an den Armen und den Beinen befestigt und die Herzströme registriert. Die Untersuchung ist schmerzlos.

### Blutdruckmessung

Um einen starken Blutdruckabfall und Schwindel beim Aufstehen zu erfassen, wird der Blutdruck mehrmals hintereinander unter verschiedenen Bedingungen ermittelt. Dafür wird Ihr Blutdruck zunächst zweimal innerhalb einer Minute im Liegen, anschließend direkt nach dem Aufstehen und danach alle 30 Sekunden über drei Minuten gemessen.

Manchmal kann auch eine Blutdruckmessung über einen längeren Zeitraum sinnvoll sein. Dabei nimmt ein kleines tragbares Messgerät über 24 Stunden die Blutdruckwerte auf.

### Weiterführende Untersuchungen

Eine Reihe computergestützter Tests können zusätzlich erforderlich sein, um den Schweregrad und den Verlauf der Nervenschädigungen besser zu beurteilen.

## Magen-Darm-Trakt

### Allgemeine Untersuchung

Auch die Untersuchung auf Nervenschädigungen am Magen-Darm-Trakt beginnt mit der Anamnese. Diese besteht unter anderem aus Fragen zu Ihren Beschwerden.

Wenn Sie Verdauungsprobleme haben, heißt das nicht zwangsläufig, dass Nerven am Magen oder Darm geschädigt sind. Auch bei anderen Erkrankungen gehören Magen-Darm-Beschwerden nicht selten zum Krankheitsbild.

Probleme im Magen-Darm-Bereich, die eine andere Ursache haben, können durch eine Reihe von „Warnsymptomen“ entdeckt werden. Dazu gehören zum Beispiel Blutungen, Blutarmut, unerklärter Gewichtsverlust, anhaltendes Erbrechen, frühere Magengeschwüre oder Tumorerkrankungen im Magen-Darm-Trakt in der eigenen Vorgeschichte oder bei Familienangehörigen.

### Die Leitlinie empfiehlt

Im Rahmen der Diagnostik **soll** eine ausführliche Anamnese erfolgen. Im Gespräch geht es um die Beantwortung folgender Fragen:

- ob Sie Magen-Darm-Beschwerden haben, wie etwa Schluckstörungen, Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Völlegefühl, Blähungen, Durchfall, Verstopfung, Stuhlinkontinenz oder Blut im Stuhl;
- wie lange Ihre Magen-Darm-Beschwerden schon andauern und ob sie möglicherweise im Laufe der Zeit stärker geworden sind;
- ob Fieber, Schwäche oder ungewollter Gewichtsverlust vorliegen;
- welche Bedeutung die Beschwerden für Ihre Lebensqualität haben.

Andere Erkrankungen **sollten** bei allen Beschwerden, die fortschreiten oder mit Warnsymptomen einhergehen, ausgeschlossen werden. Auch wenn Beschwerden neu aufgetreten sind oder noch keine Untersuchung durchgeführt wurde, sollte eine Abklärung erfolgen.

Wenn für die Magen-Darm-Beschwerden andere Ursachen ausgeschlossen worden sind, können folgende Anhaltspunkte auf Nervenschäden hindeuten:

- eine Diabeteserkrankung, die schon länger besteht;
- ein hohes Lebensalter;
- andere Komplikationen bei Diabetes, wie etwa eine sensorische diabetische Polyneuropathie;
- andere Störungen der autonomen Nerven, beispielsweise eine Nervenschädigung am Herz-Kreislauf-System oder eine Erektionsstörung;
- Unterzuckerungen und Stoffwechselschwankungen mit schlechter Diabeteseinstellung.

Dauern Ihre Beschwerden länger als vier Wochen an, entscheidet Ihre Ärztin oder Ihr Arzt mit Ihnen gemeinsam, ob eine Behandlung begonnen wird oder ob Sie sofort an einen Spezialisten für weitere Untersuchungen überwiesen werden sollten.

### Weiterführende Untersuchungen

Um andere Erkrankungen nicht zu übersehen und die Diagnose abzusichern, können ein **Ultraschall** oder Untersuchungen mit einem **Endoskop** notwendig sein.

Ein Endoskop ist ein Instrument mit dem Hohlorgane wie Magen, Darm oder Harnblase betrachtet werden können. Umgangssprachlich nennt man eine endoskopische Untersuchung auch „Spiegelung“. Mit einer Magenspiegelung können beispielsweise Veränderungen an Speiseröhre, Magen und Zwölffingerdarm festgestellt werden.

Mit einem Ultraschall können Organe im Bauchraum untersucht werden, wie beispielsweise die Gallenblase.

Andere bildgebende Verfahren oder Laboruntersuchungen können ebenfalls angezeigt sein.

Darüber hinaus können Tests erfolgen, die die Funktionsfähigkeit des jeweils betroffenen Organs überprüfen. **Spezielle Funktionstests** sollten vor allem durchgeführt werden, wenn andere mögliche Krankheiten ausgeschlossen wurden und einfache Maßnahmen, wie eine Ernährungsumstellung oder Medikamente, nicht gegen die Beschwerden helfen. Ein gelähmter Magen kann zum Beispiel durch spezielle Messungen der Geschwindigkeit der Magenentleerung festgestellt werden.

Welche und wie viele Untersuchungen sinnvoll sind, ist von Person zu Person verschieden und richtet sich nach den Beschwerden. Auch spielt es eine Rolle, ob schon bei vorangegangenen Untersuchungen wegweisende Befunde erhoben worden sind.

## Harn- und Geschlechtstrakt

### Allgemeine Untersuchungen

Damit sich Ihre Ärztin oder Ihr Arzt ein Bild über Ihre Beschwerden machen kann, werden Sie ausführlich zu Blasenproblemen gefragt. Zum Beispiel möchte man von Ihnen wissen, wie häufig Sie zur Toilette gehen, ob Sie Blasenentzündungen oder Probleme haben, den Urin zu halten. Wenn Sie keine Beschwerden haben, sollte diese Befragung jährlich erfolgen.

Zudem sollten Sie bei Blasenbeschwerden ein „**Blasenprotokoll oder -tagebuch**“ führen. Dort tragen Sie beispielsweise ein, wie viel Sie trinken oder wie oft Sie zur Toilette müssen. Mit diesen Informationen kann Ihre Behandlung besser geplant werden.

Ihr Sexualleben ist ein weiteres Gesprächsthema. Bei Männern können Erektionsstörungen mit einem speziellen Fragebogen erfasst werden.

### Was die Leitlinie empfiehlt

- Jeder Mensch mit Diabetes **sollte** regelmäßig nach Problemen mit der Blase oder beim Wasserlassen sowie der Zufriedenheit mit dem Sexualleben befragt werden. Zudem **sollten** alle Medikamente erfasst werden, die sie anwenden. Dadurch können unerwünschte Wirkungen von Arzneimitteln auf den Harntrakt entdeckt werden.
- Betroffene **sollten** ein „Blasenprotokoll oder -tagebuch“ über zwei Tage führen. Bei Veränderungen sollte das Tagebuch erneut geführt werden.

### Weiterführende Untersuchungen

Manchmal reichen die oben genannten Methoden nicht aus, um Nervenschädigungen am Harn- und Geschlechtstrakt zu erkennen. Dann schließen sich Untersuchungen an das Arzt-Patienten-Gespräch an.

Bei Männern wird zum Beispiel der Harnfluss während der Blasenentleerung gemessen und die Prostata abgetastet. Des Weiteren wird kontrolliert, ob nach dem Wasserlassen Harn in der Blase zurückbleibt, sogenannter Restharn. Bei Erektionsstörungen werden der Testosteronspiegel und weitere Laborwerte bestimmt. Wenn eine Operation geplant ist, sind möglicherweise weitere Tests und Messungen sinnvoll.

## Wie werden Nervenschädigungen bei Diabetes behandelt?

Wenn bei Ihnen eine Nervenschädigung festgestellt wurde, entscheiden Sie gemeinsam mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt über die Behandlungsmöglichkeiten. Lassen Sie sich alles in Ruhe erklären und fragen Sie nach, wenn Sie etwas nicht verstanden haben. Nachfolgend finden Sie ein paar Fragen, die im Verlauf der Behandlung aufkommen können.

### Fragen für den Arztbesuch

- Welche Behandlungsmöglichkeiten gibt es?
- Was sind die Vor- und Nachteile der Therapien?
- Mit welchen Nebenwirkungen muss ich rechnen?
- Wie lange dauert die Behandlung voraussichtlich?
- Wie lange muss ich die Medikamente einnehmen?
- Wann und wie oft muss ich wiederkommen?
- Wann sollte sich spätestens eine Wirkung der Behandlung zeigen?
- Wie sehr werden die Schmerzen gelindert?
- Was kann ich selbst tun?
- Was können Partner, Angehörige und Familie beitragen?
- Wie kann das Risiko verringert werden, dass die Beschwerden wiederkehren?

## Wie wird eine sensomotorische diabetische Polyneuropathie behandelt?

### Medikamente gegen Schmerzen

Wenn Sie keine Nervenschmerzen haben, gibt es in der Regel keinen Grund, Schmerzmittel einzunehmen.

Wenn die Nervenschädigungen jedoch Schmerzen verursachen, können Medikamente helfen. Diese sollen nicht nur Beschwerden lindern, sondern auch die Lebensqualität, die Beweglichkeit oder den Schlaf verbessern.

Es gibt viele Schmerzmittel (Analgetika). Welches für Sie in Frage kommt, hängt unter anderem von Ihren Schmerzen und möglichen Begleiterkrankungen (Komorbiditäten) ab.

Um das für Sie passende Präparat und die richtige Dosierung zu finden, macht sich Ihre Ärztin oder Ihr Arzt immer wieder ein Bild von Ihren Beschwerden. Dazu gehören Fragen nach Ihren Schmerzen. Um diese „messbar“ zu machen, gibt es Schmerzskaleten (siehe „Schmerzdiagnostik“, Seite 31).

Außerdem ist es für Ihre Ärztin oder Ihren Arzt wichtig zu wissen, ob und wenn ja, welche Medikamente Sie einnehmen. Ihre Antworten können Informationen zu möglichen Unverträglichkeiten und Wechselwirkungen von Medikamenten geben.

#### Die Leitlinie empfiehlt

- Vor dem Beginn einer medikamentösen Therapie **sollen** alle Arzneimittel erfasst werden, die Sie einnehmen oder anwenden (Medikamentenanamnese).



- Die Wahl des Medikaments bei einer sensomotorischen diabetischen Polyneuropathie **soll** unter der Berücksichtigung häufiger Begleiterkrankungen und Gegenanzeigen erfolgen.
- Wenn sich nach spätestens zwölf Wochen Therapie keine ausreichende Schmerzlinderung zeigt und die Lebensqualität der Betroffenen durch diese Schmerzen eingeschränkt ist, **soll** zur weiteren Therapie ein in der Schmerztherapie erfahrener Arzt hinzugezogen werden.

Die medikamentöse Therapie von sensomotorischen Nervenschädigungen ist symptomatisch, das heißt sie lindert Schmerzen, behebt jedoch nicht deren Ursache. Neben Arzneimitteln gibt es eine Reihe sogenannter nicht-medikamentöser Maßnahmen, welche die Behandlung unterstützen können. Bei der Behandlung spielt eine gute Diabeteseinstellung ebenfalls eine wichtige Rolle.

### Hinweis

- Wenn bei Ihnen eine Behandlung mit Medikamenten geplant ist, sollten Sie sich eine Liste zusammenstellen. Darauf sollten alle Medikamente verzeichnet sein, die Sie einnehmen oder anwenden. Auf die Liste gehören außerdem Arzneien, die Sie **ohne** Rezept gekauft haben, wie Nahrungsergänzungsmittel oder pflanzliche Mittel. Sie können auch einfach alle Medikamentenpackungen zum nächsten Arztbesuch mitnehmen. Einen Medikationsplan gibt es unter: [www.aps-ev.de/fileadmin/fuerRedakteur/PDFs/Infos\\_fuer\\_Patienten/Medikamentenplan.pdf](http://www.aps-ev.de/fileadmin/fuerRedakteur/PDFs/Infos_fuer_Patienten/Medikamentenplan.pdf).
- Besprechen Sie Nebenwirkungen, Wechselwirkungen oder Gegenanzeigen von Medikamenten mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt. Auch in der Apotheke hilft man Ihnen weiter.
- Tipps, wie Sie Medikamente sicher einnehmen, haben wir hier für Sie zusammengestellt: [www.patienten-information.de/mdb/downloads/kip/aezq-version-kip-arzneimittel-therapie-sicherheit.pdf](http://www.patienten-information.de/mdb/downloads/kip/aezq-version-kip-arzneimittel-therapie-sicherheit.pdf).

Einige Medikamente haben bisher noch keine Genehmigung von den deutschen Zulassungsbehörden für die Behandlung einer schmerzhaften Polyneuropathie bei Diabetes. Ihre Anwendung wird deshalb in der Leitlinie nicht empfohlen. In besonderen Fällen können die Präparate dennoch verschrieben werden, zum Beispiel, wenn Sie andere Mittel nicht vertragen. Dieser Vorgang heißt „Off-Label-Use“ (englisch für „Gebrauch eines Mittels außerhalb der Zulassung für eine bestimmte Erkrankung“). Ihre Ärztin oder Ihr Arzt ist in diesem Fall verpflichtet, Sie über diesen Umstand und die möglichen Folgen besonders gründlich aufzuklären.

Auf den nächsten Seiten informieren wir Sie, welche Möglichkeiten der Schmerzbehandlung es gibt.

Angaben zu Nebenwirkungen der Medikamente, welche die Leitlinie empfiehlt, finden Sie in der Tabelle ab Seite 55.

### **Gut zu wissen**

In Großbuchstaben auf der Verpackung ist meist der sogenannte Handelsname eines Präparats abgedruckt. Er ist gleich auf den ersten Blick zu erkennen. Je nach Hersteller variieren die Handelsnamen jedoch – auch wenn der gleiche Wirkstoff enthalten ist.

Auch der Wirkstoff eines jeden Medikaments und seine Mengenangabe ist außen auf der Packung vermerkt – in der Regel allerdings nur in kleiner Schriftgröße. Sie finden ihn oft unter dem Namen des Arzneimittels stehend, mit der Kennzeichnung „Wirkstoff: ...“.

## Klassische Schmerzmittel

### Schmerzmittel ohne Opiate

Zu dieser Medikamentengruppe gehören Präparate, die, wie der Name sagt, nicht mit Opiaten verwandt sind. Deshalb heißen sie auch „Nicht-Opiode“. Sie werden vor allem bei leichten Schmerzen verschrieben. Die meisten nicht-opioiden Arzneimittel sind frei verkäuflich. Zu ihnen rechnet man diese Medikamente:

#### *Paracetamol*

ist eines der bekanntesten Schmerzmittel. Allerdings kann eine Überdosierung schwere Leberschäden zur Folge haben. Daher sollten Sie täglich nicht mehr als drei Gramm einnehmen. Zudem darf man Paracetamol nur für kurze Zeit anwenden, das heißt maximal zwölf Wochen.

#### *Metamizol*

ist ein Wirkstoff, der mit Paracetamol verwandt ist. Es wirkt sehr stark schmerzlindernd und fiebersenkend. Auch dieses Medikament sollten Sie nicht dauerhaft einnehmen, da es das Blutbild erheblich verändern kann.

Paracetamol und Metamizol werden häufig eingesetzt, obwohl keine hochwertigen Studien gefunden wurden, die untersucht haben, wie wirksam und sicher beide Substanzen bei einer schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie sind.

#### *Entzündungshemmer (ohne Kortison)*

werden in der Fachsprache als „Nichtsteroidale Antiphlogistika“ bezeichnet. Bekannte Vertreter sind Acetylsalicylsäure (ASS), Diclofenac oder Ibuprofen. Die Nebenwirkungen dieser Schmerzmittel können erheblich sein. Sie können beispielsweise Magen-Darm-Probleme hervorrufen, wie Übelkeit, Magenschmerzen oder -geschwüre.

Des Weiteren haben wenig aussagekräftige Studien und ärztliche Erfahrungen gezeigt, dass Entzündungshemmer kaum Wirkung bei nervenbedingten Schmerzen haben. Hochwertige Untersuchungen zur Behandlung einer schmerzhaften Polyneuropathie bei Diabetes haben die Experten für die Leitlinie nicht gefunden.

### *Selektive Cox-2-Hemmer*

werden auch zu den entzündungshemmenden Schmerzstoffen gezählt. Sie sind bisher nicht zur Behandlung einer schmerzhaften Polyneuropathie bei Diabetes zugelassen.

## Übersicht: Schmerzmittel ohne Opiate

Substanz	Empfehlungen der Leitlinie zur Behandlung einer schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie
Empfohlen	
Paracetamol	Paracetamol <b>kann</b> im Rahmen eines zeitlich begrenzten Therapieversuchs eingesetzt werden.
Metamizol	Metamizol <b>kann</b> im Rahmen eines zeitlich begrenzten Therapieversuchs eingesetzt werden.  Bei der Behandlung <b>soll</b> in regelmäßigen Abständen das Blut untersucht werden, um mögliche Nebenwirkungen zu erkennen.
Nicht empfohlen	
Entzündungshemmer (nichtsteroidale Antiphlogistika)	Entzündungshemmer <b>sollen nicht</b> eingesetzt werden.
Selektive Cox-2-Hemmer	Selektive Cox-2-Hemmer <b>sollen nicht</b> eingesetzt werden.

### **Schmerzmittel mit Opiaten (Opioide)**

haben ähnliche Eigenschaften wie Opium. Sie werden zur Behandlung starker Schmerzen eingesetzt. Opioide gibt es in verschiedenen Formen, zum Beispiel als Tablette, Kapsel, Pflaster oder Injektion.

Bei den opiathaltigen Arzneimitteln werden zwei wesentliche Gruppen unterschieden: kurzwirkende und langwirkende. Kurzwirkende Opioide geben ihren Wirkstoff schnell frei. Sie werden bei Schmerzattacken eingesetzt, wenn eine schnelle Linderung notwendig ist. Bei schmerzhafter Polyneuropathie sollen kurzwirksame Opioide jedoch nicht eingesetzt werden.

Die meisten Medikamente auf Opiatbasis unterliegen dem Betäubungsmittelgesetz und müssen auf besonderen Rezepten verordnet werden. Einige Menschen haben deshalb Vorbehalte gegen starke Opioide. Der Körper kann sich zwar an die Medikamente gewöhnen, süchtig machen sie aber in der Regel nicht. Entzugerscheinungen treten nur auf, wenn das Medikament plötzlich abgesetzt wird. Darum sollte die Dosis langsam und unter ärztlicher Kontrolle reduziert werden.

Laut der Leitlinie können alle Opioide bei starken Schmerzen und unter bestimmten Bedingungen auch als Mittel der ersten Wahl gegeben werden. Welcher Wirkstoff für den Einzelnen der richtige ist, hängt davon ab, wie gut man das Medikament verträgt und wie gut die Leber und die Nieren funktionieren. Auch spielt es eine Rolle, ob die Ärztin oder der Arzt mit dem Präparat vertraut ist. Wichtige opioide Wirkstoffe sind:

### *Tilidin/Naloxon*

Beide Wirkstoffe werden zusammen verabreicht, um zu verhindern, dass Tilidin missbräuchlich gespritzt wird.

Gemäß der Leitlinie liegen keine vergleichenden Studien zur Wirksamkeit und Sicherheit von Tilidin/Naloxon bei einer schmerzhaften Polyneuropathie bei Diabetes vor.

### Tramadol

kommt vor allem bei mittelstarken Schmerzen zum Einsatz.

Es gibt Hinweise aus Studien, dass bei nervenbedingten Schmerzen Tramadol wirksamer ist als eine Scheinbehandlung (Placebo). Allerdings haben an den meisten Untersuchungen nur wenige Menschen teilgenommen.

### Oxycodon und Morphin

werden eingesetzt, um starke und stärkste Schmerzen zu lindern. Die Medikamente werden erst gegeben, wenn andere Schmerzmittel nicht mehr helfen. Sie sollten in Form von langwirksamen Präparaten eingesetzt werden, die ihre Wirkstoffe verzögert freisetzen. Das können zum Beispiel Tabletten oder Pflaster sein.

Die Wirksamkeit einer Opioid-Therapie mit Oxycodon und Morphin bei nervenbedingten Schmerzen ist nachgewiesen.

Bei einer Opioid-Therapie können Nebenwirkungen auftreten (mehr dazu auf Seite 55). Problematisch ist zudem, dass Menschen, die mit diesen Medikamenten behandelt werden, nach längerer Zeit weniger gut darauf ansprechen.

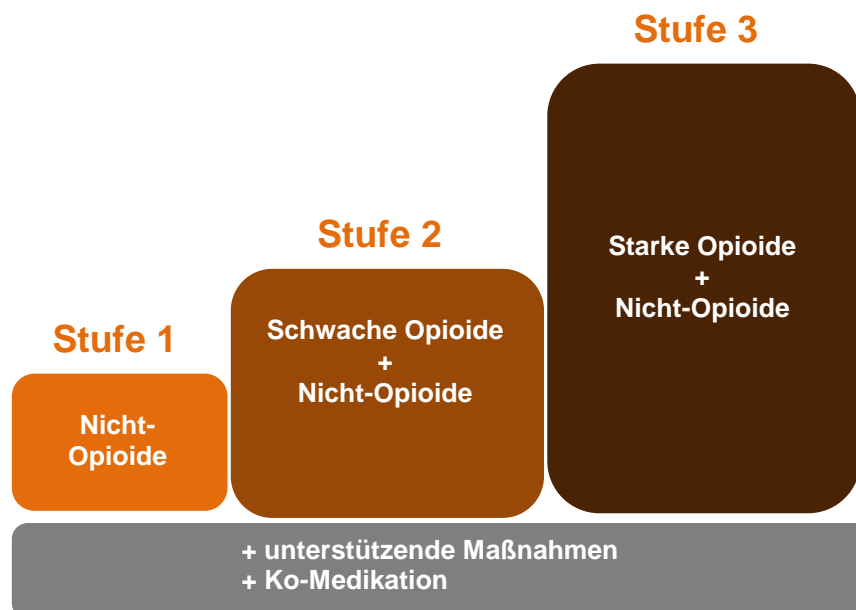
## Übersicht: Schmerzmittel mit Opiaten

Substanz	Empfehlungen der Leitlinie zur Behandlung einer schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie
Empfohlen	
Tilidin/Naloxon	Tilidin/Naloxon <b>kann</b> gegeben werden, wenn Opiode angezeigt sind.
Tramadol	Tramadol <b>sollte</b> eingesetzt werden, wenn Opiode angezeigt sind.
Oxycodon und Morphin	Starke Opiode <b>sollten</b> bei starken Schmerzen eingesetzt werden, wenn die bisherigen Schmerztherapien erfolglos waren.

### Wie werden Schmerzmittel mit oder ohne Opiate verschrieben?

Bei der Verschreibung richten sich Ärztinnen oder Ärzte meist nach dem „WHO-Stufenschema“. Es wurde ursprünglich für die Behandlung von Menschen mit krebserkrankten Schmerzen entworfen. Das Therapieschema unterscheidet zwischen drei Schmerzstufen: schwachen, mittleren und starken Schmerzen. Je nach Stärke der Beschwerden kommen unterschiedliche Medikamente zum Einsatz. Bei leichten Schmerzen genügen nicht-opioide Mittel. Bei mittleren Beschwerden kommen schwache Opioide hinzu, wie Tilidin/Naloxon oder Tramadol. Reicht das nicht aus, werden Nicht-Opioide mit starken opioidhaltigen Präparaten, wie Oxycodon oder Morphin, kombiniert.

#### WHO-Stufenschema



## Psychopharmaka

### Medikamente gegen Depressionen

Bei Schmerzen durch Nervenschädigungen können auch Medikamente verabreicht werden, mit denen eigentlich Depressionen behandelt werden. Diese Arzneimittel werden als Antidepressiva bezeichnet. Folgende Wirkstoffklassen stehen zur Verfügung:

#### *Trizyklische Antidepressiva (TZA)*

gibt es schon sehr lange, haben aber viele Nebenwirkungen (siehe Übersicht ab Seite 55).

Es gibt schwache Hinweise aus Studien, dass TZA bei schmerzhafter Polyneuropathie bei Diabetes wirksamer sind als eine Scheinbehandlung.

#### *Selektive-Noradrenalin- und Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer (SSNRI)*

Zu dieser Gruppe gehören die beiden Wirkstoffe **Duloxetin** und **Venlafaxin**.

Der Nutzen von Duloxetin bei einer schmerzhaften Polyneuropathie bei Diabetes ist aus Sicht der Leitliniengruppe wissenschaftlich deutlich besser belegt als der von Venlafaxin. Zudem kann Venlafaxin Herzbeschwerden verursachen.

#### *Selektive-Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer (SSRI)*

sind weitere Medikamente aus der Gruppe antidepressiver Arzneimittel.

Die Wirksamkeit dieser Präparate bei schmerzhafter Polyneuropathie bei Diabetes konnten die Experten der Leitlinie nicht ausreichend gut beurteilen. SSRI sind nicht für die Behandlung solcher Beschwerden zugelassen.



## Übersicht: Mittel gegen Depressionen (Antidepressiva)

Substanz	Empfehlungen der Leitlinie zur Behandlung einer schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie
Empfohlen	
Trizyklische Antidepressiva (TZA)	TZA <b>sollten</b> unter Beachtung von Risikofaktoren und Nebenwirkungen eingesetzt werden. Vor der Gabe von TZA <b>sollen</b> Gegenanzeigen abgeklärt und Anwendungsbeschränkungen ausgeschlossen werden.
Duloxetin (Selektive-Noradrenalin- und Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer, SSNRI)	Duloxetin <b>sollte</b> in einer Tagesdosis von bis zu 60 mg eingesetzt werden.
Nicht empfohlen	
Venlafaxin (Selektive-Noradrenalin- und Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer, SSNRI)	Venlafaxin <b>sollte</b> aufgrund des unzureichenden Wirkungsnachweises und der Gefahr von Nebenwirkungen <b>nicht</b> eingesetzt werden.
Selektive-Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer (SSRI)	SSRI <b>sollten nicht</b> eingesetzt werden.

## Mittel gegen Epilepsie

Zur Schmerztherapie können ebenfalls Mittel eingesetzt werden, mit denen sonst epileptische Anfälle behandelt werden. Diese heißen in der Fachsprache Antikonvulsiva oder Antiepileptika. Die zugelassenen Mittel in Deutschland sind:

### *Gabapentin*

zählt zu den neueren Antikonvulsiva. Die Wirkungsweise ist noch nicht genau geklärt.

Auch wenn Studien darauf hinweisen, dass die Substanz gegen Schmerzen hilft, ist über den genauen Nutzen noch vieles un-

bekannt: Man weiß inzwischen, dass in der Vergangenheit nicht alle Studienergebnisse bei Anwendung von Gabapentin bei Polyneuropathien veröffentlicht wurden.

### *Pregabalin*

ist ebenfalls ziemlich neu. Die Substanz beeinflusst Mechanismen in den Kalziumkanälen der Nervenzellen.

In hochwertigen Studien konnte ein Effekt des Wirkstoffs bei der Behandlung von schmerzhaften Nervenschädigungen bei Diabetes gezeigt werden.

### *Carbamazepin*

blockiert wahrscheinlich die Natriumkanäle in den Nervenzellen und wirkt so gegen Schmerzen. Unter Carbamazepin kann es jedoch zu Nebenwirkungen kommen, wie etwa Benommenheit, Schwindel oder Gedächtnisstörungen.

Die derzeit vorhandenen Daten aus Studien liefern keine verlässlichen Hinweise, ob der Wirkstoff bei Schmerzen durch Nervenschädigungen bei Diabetes hilft.

Daneben gibt es Wirkstoffe, die in Deutschland bislang keine Zulassung zur Schmerztherapie bei einer Polyneuropathie bei Diabetes haben. Das sind: *Lacosamid*, *Lamotrigin*, *Oxcarbazepin*, *Topiramat*, *Valproat* und *Zonisamid*.

## Übersicht: Medikamente gegen Epilepsie (Antikonvulsiva)

Substanz	Empfehlungen der Leitlinie zur Behandlung einer schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie
Empfohlen	
Gabapentin	Gabapentin <b>kann</b> eingesetzt werden.
Pregabalin	Pregabalin <b>sollte</b> eingesetzt werden.
Nicht empfohlen	
Carbamazepin	Carbamazepin <b>kann</b> aufgrund des unzureichenden Wirkungsnachweises und unter Berücksichtigung seiner Nebenwirkungen <b>nicht</b> empfohlen werden.
Lacosamid	Lacosamid <b>sollte nicht</b> eingesetzt werden.
Lamotrigin	Lamotrigin <b>sollte nicht</b> eingesetzt werden.
Oxcarbazepin	Oxcarbazepin <b>soll</b> aufgrund des fehlenden Nachweises für eine schmerzlindernde Wirkung und des Risikos für eine Natriummangel im Blut <b>nicht</b> eingesetzt werden.
Topiramamat	Topiramamat <b>sollte nicht</b> eingesetzt werden.
Valproat	Valproat <b>soll</b> aufgrund des fehlenden Nachweises für eine schmerzlindernde Wirkung und unter Berücksichtigung schwerer Arzneimittelwirkungen, wie Leberschäden, <b>nicht</b> eingesetzt werden.
Zonisamid	Zonisamid <b>soll</b> aufgrund des Nachweises seiner Unwirksamkeit <b>nicht</b> eingesetzt werden.

### Weitere Medikamente

Neben den oben aufgeführten Schmerzmitteln, gibt es weitere Medikamente, auf die wir hier kurz eingehen. Als die Experten-Gruppe an der Leitlinie gearbeitet hat, hat sie jedoch keine ausreichend gesicherten wissenschaftlichen Belege für ihre Wirksamkeit bei Schmerzen durch Nervenschäden bei Diabetes gefunden (mehr dazu bei den einzelnen Wirkstoffen im Wörterbuch ab Seite 106).

### *Alpha-Liponsäure*

ist ein körpereigener Stoff. Alpha-Liponsäure soll die Nervenzellen schützen. Das Medikament gibt es als Infusionen oder Tabletten. Die Kosten für eine Behandlung werden von der Krankenkasse nicht übernommen.

### *Cannabisextrakte*

sind die Wirkstoffe aus der Hanfpflanze. Sie werden in der Medizin gegen Schmerzzustände eingesetzt. Wie sie genau wirken, ist noch ungeklärt. Cannabis kann die geistige Leistungsfähigkeit beeinträchtigen.

### *Vitamin B*

spielt bei verschiedenen Vorgängen im Körper eine wichtige Rolle. Die Gruppe der B-Vitamine umfasst acht Vitamine. Für die Nerven ist besonders das Vitamin B1 relevant. Es gehört zu den wasserlöslichen Vitaminen, die im Körper nicht gut gespeichert werden können. Benfotiamin ist eine Vorstufe des Vitamins B1, das vom Körper besser aufgenommen wird.

### *Capsaicin*

ist ein Wirkstoff aus den getrockneten Früchten des Cayennepfeffers. Es gibt ihn als Salbe oder Pflaster. Pflaster mit Capsaicin sind jedoch nicht für die Behandlung der Polyneuropathie bei Diabetes zugelassen. Bei der Anwendung treten häufig Juckreiz oder andere Nebenwirkungen auf, die nicht rückgängig zu machen sind. Das sind zum Beispiel Empfindungsstörungen.

### *Lidocain-Pflaster*

reduzieren die Erregbarkeit von Nervenfasern und wirken dadurch betäubend. Deshalb werden sie bei Nervenschmerzen eingesetzt.

## Übersicht: weitere Medikamente

Substanz	Empfehlungen der Leitlinie zur Behandlung einer schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie
Nicht empfohlen	
Alpha-Liponsäure	Alpha-Liponsäure <b>kann nicht</b> empfohlen werden.
Cannabisextrakte	Cannabisextrakte <b>sollten nicht</b> eingesetzt werden.
Vitamin B	Vitamin B1 oder Benfotiamin <b>sollten nicht</b> eingesetzt werden.
Capsaicin	Capsaicin <b>sollte</b> aufgrund des unzureichenden Wirkungsnachweises und der Gefahr von unumkehrbaren Nebenwirkungen <b>nicht</b> eingesetzt werden.
Lidocain-Pflaster	Lidocain-Pflaster <b>können</b> aufgrund des unzureichenden Wirkungsnachweises <b>nicht</b> empfohlen werden.

### Nebenwirkungen von Medikamenten – wichtig zu wissen

Wie alle Medikamente haben auch Arzneimittel zur Behandlung von Nervenschädigungen bei Diabetes sowohl „erwünschte“ Effekte als auch „unerwünschte“ Nebenwirkungen.

Nebenwirkungen sind etwas ganz Normales: Keine Wirkung ohne Nebenwirkung, Die entscheidende Frage ist, ob der zu erwartende Nutzen die möglichen Risiken rechtfertigt.

In Studien werden Nebenwirkungen erfasst und dokumentiert. Wenn diese in einem unangemessenen Verhältnis zum Nutzen stehen, wird zum Beispiel ein Medikament durch das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte oder die Europäische Arzneimittelagentur nicht zur Behandlung zugelassen.

Nach der Zulassung eines Medikamentes sollen alle beobachteten Nebenwirkungen möglichst genau erfasst und dokumentiert werden. Stellt sich dann durch eine breite Anwendung heraus, dass ein Medikament doch häufigere oder schwerwiegendere Schäden verursacht, wird eine Warnung ausgesprochen. Auch

deshalb ist es wichtig, dass Sie Nebenwirkungen, die Sie an sich beobachten, mitteilen.

Ob der erwartete Nutzen eines Medikamentes größer ist als die möglichen Nebenwirkungen, können am Ende nur Sie selbst entscheiden. Am besten besprechen Sie mit Ihrem Behandlungsteam, was Sie von der Therapie erwarten, damit Sie gemeinsam die für Sie beste Lösung finden.

Im Rahmen dieser Broschüre ist es nicht möglich, alle unerwünschten Arzneimittelwirkungen und Wechselwirkungen eines jeden Präparats aufzuzählen. Lesen Sie daher die Packungsbeilage durch. Zögern Sie nicht, bei Unklarheiten Ihre Ärztin oder Ihren Arzt zu fragen. Auch in der Apotheke werden Ihre Fragen gerne beantwortet.

## Empfohlene Schmerzmittel – welche Nebenwirkungen können vorkommen?

Wirkstoffgruppen und Wirkstoffe	Wichtige Nebenwirkungen und Besonderheiten
<b>Nicht-opioide Schmerzmittel</b>	
<b>Paracetamol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paracetamol schädigt in zu hohen Dosen die Leber. In schweren Fällen kann sogar die Leber versagen. Bei langfristiger Einnahme wird die Funktion der Nieren beeinträchtigt. Menschen mit Leber- oder Nierenerkrankungen sollten Paracetamol daher nicht einnehmen.</li> <li>• Nebenwirkungen, die den Magen-Darm-Trakt betreffen, oder Überempfindlichkeiten wie Hautrötungen oder Nesselsucht sind selten.</li> </ul>
<b>Metamizol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metamizol kann allergische Reaktionen auslösen. Diese reichen von Nesselsucht bis zu lebensbedrohlichen Reaktionen. Deshalb ist auf Warnsignale zu achten, wie Heiserkeit, Angina, Geschwüre im Mundbereich und Fieber.</li> <li>• Sehr selten führt Metamizol zu einer Verringerung der weißen Blutkörperchen im Blut. Das kann Infektionen zur Folge haben. Es kann auch zu einem Mangel an Blutplättchen im Blut kommen, wodurch die Blutgerinnung beeinträchtigt wird. Deshalb werden mehrfache Laborkontrollen in den ersten Monaten empfohlen.</li> <li>• Beschwerden im Magen-Darm-Trakt sind selten.</li> </ul>
<b>Opioide Schmerzmittel</b>	
<b>Tilidin/Naloxon</b>	<i>Nebenwirkungen siehe starke Opioide</i>
<b>Tramadol</b>	<p>Tramadol sollte nicht mit bestimmten Antidepressiva kombiniert werden, weil hier verstärkt die Gefahr eines „Serotonin-Syndroms“ (mit Fieber, Schwitzen, Herzrasen, Verdauungsstörungen, Zittern, Krampfanfällen, Nervosität und Verwirrtheit) besteht.</p> <p><i>Nebenwirkungen siehe starke Opioide</i></p>
<b>Starke Opioide (Oxycodon und Morphin)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sämtliche Opioide haben ähnliche Nebenwirkungen: Verstopfung, Müdigkeit, Schwindel, Erbrechen, Schwitzen, überschwängliche Stimmung, Sehstörungen, Juckreiz, Verwirrtheit, Halluzinationen oder körperliche Abhängigkeit.</li> <li>• Gegen die häufig auftretende Verstopfung können vorbeugende Maßnahmen helfen, wie körperliche Bewegung, viel Trinken und bei Bedarf abführende Mittel.</li> </ul>

Antidepressiva	
<b>Trizyklische Antidepressiva (TZA)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nebenwirkungen treten häufig auf, unter anderem: Müdigkeit, Schlafstörungen, Vergesslichkeit, Gewichtszunahme, Mundtrockenheit, Verstopfung, Schwindel, Kreislaufstörungen, Erektionsstörungen, Probleme beim Wasserlassen, Brechreiz und Zittern.</li><li>• Da TZA das Herz-Kreislauf-System beeinflussen, sollte bei bestimmten Menschen vor der Behandlung die Herzfunktionen mittels EKG kontrolliert werden.</li><li>• Bei einigen Erkrankungen dürfen TZA nicht eingesetzt werden. Das sind beispielsweise: Grüner Star, Prostatavergrößerung, Probleme beim Wasserlassen oder Herzschwäche.</li></ul>
<b>Duloxetin (Selektive-Noradrenalin- und Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer, SSNRI)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• In den ersten Behandlungswochen kann es vor allem zu Übelkeit und Erbrechen kommen.</li><li>• Laut einer Übersichtsarbeit mit Schmerzpatienten leiden von 100 Menschen, die Duloxetin bekommen haben 37 unter Übelkeit, 32 unter Mundtrockenheit, 22 unter Schwindel, 20 unter Bewusstseinsstörungen, 20 unter Schlaflosigkeit und 14 unter Durchfall. Weitere Nebenwirkungen sind Schwitzen und Zittern.</li><li>• Unter Duloxetin kann der Blutdruck steigen, weshalb er regelmäßig kontrolliert werden sollte.</li></ul>
Antikonvulsiva	
<b>Gabapentin</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bis auf anfängliche Müdigkeit und Schwindel sowie Flüssigkeitsansammlungen im Knöchelbereich bei einigen behandelten Personen wird die Substanz gut vertragen.</li><li>• Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten sind nicht bekannt.</li><li>• Wenn am Anfang die Dosis langsam erhöht wird, ist eine Kontrolle der Enzyme der Bauchspeicheldrüse sinnvoll.</li></ul>
<b>Pregabalin</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Als Nebenwirkungen werden anfänglich Müdigkeit und Schwindel sowie Gewichtszunahme bei einem Teil der behandelten Personen beschrieben.</li><li>• Nicht selten kommt es zu Flüssigkeitsansammlungen in den Armen und Beinen, Gangstörungen und Störungen der Bewegungskoordination. Die Flüssigkeitsansammlungen sollten regelmäßig überprüft werden.</li><li>• Die genauen Häufigkeiten sind: Schwindel (22 von 100 Menschen), Bewusstseinsstörungen (12 von 100 Menschen), Flüssigkeitsansammlungen in Armen und Beinen (10 von 100 Menschen), Kopfschmerzen (7 von 100 Menschen) und Gewichtszunahme (5 von 100 Menschen).</li><li>• Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten sind kaum vorhanden.</li><li>• Es gibt keine Hinweise, dass Pregabalin zu Vergiftungserscheinungen an den inneren Organen führt. Bei einer Nierenschwäche muss jedoch die Dosis angepasst werden.</li></ul>



## Nicht-medikamentöse Schmerztherapie

Nicht-medikamentöse Maßnahmen können ein weiterer Baustein in der Therapie sein. Man unterscheidet zwischen den sogenannten nicht-invasiven und invasiven Behandlungsmöglichkeiten.

### Nicht-invasive Behandlungsmöglichkeiten

Als nicht-invasiv werden Verfahren bezeichnet, bei denen kein Instrument oder Gerät in den Körper „eindringt“. Dazu zählen Psychotherapie oder Elektrotherapie.

#### Wichtig zu wissen

Einige Behandlungsmöglichkeiten werden vielleicht von den gesetzlichen Krankenkassen nicht übernommen. Fragen Sie daher im Vorfeld in Ihrer Arztpraxis oder bei Ihrer Krankenkasse nach, wer die Kosten trägt.

Nicht-invasive nicht-medikamentöse Verfahren kommen im Rahmen einer sogenannten multimodalen Schmerztherapie in Frage. Dabei handelt es sich um eine Art „Therapie-Mix“ – verschiedene Methoden werden miteinander kombiniert. Diese Methoden sollten die Schmerzmedikamente jedoch nicht ersetzen oder deren Anwendung verzögern.

#### Die Leitlinie empfiehlt

Nicht-invasive, nicht-medikamentöse Behandlungsmöglichkeiten **können** im Sinne einer multimodalen Schmerztherapie mitberücksichtigt werden.

Die Leitlinie spricht keine Empfehlungen zu einzelnen nicht-invasiven Behandlungsmethoden aus. Wir möchten sie Ihnen dennoch im Folgenden kurz vorstellen.

### *Psychotherapie/Verhaltenstherapie*

In einer Psychotherapie wirkt der Psychotherapeut ohne Einsatz von Medikamenten oder anderen Heilmitteln im Gespräch auf die Psyche der behandelten Person ein. Eine Psychotherapie soll Ihnen helfen, Ihre Krankheit, die damit verbundenen Probleme und Stresssituationen besser zu bewältigen. Der behandelte Mensch hat hierbei eine aktive Rolle, das heißt: Psychotherapie ist weitgehend Hilfe zur Selbsthilfe. Es gibt verschiedene Formen und Arten der Psychotherapie, wie zum Beispiel die Verhaltenstherapie.

### *Elektrotherapie*

Darunter wird in der Medizin die therapeutische Anwendung von Strom verstanden. Zu den elektrotherapeutischen Maßnahmen gehören beispielsweise die transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS), die hochfrequente Muskelstimulation (Hochtontherapie) und die frequenzmodulierte elektromagnetische Nervenstimulation (FREMS). Im „Wörterbuch“ finden Sie eine kurze Beschreibung dieser Verfahren (ab Seite 106).

Bislang ist nicht überzeugend belegt, ob elektrischer Strom bei Schmerzen infolge einer Polyneuropathie bei Diabetes wirksam ist.

### *Akupunktur*

Bei der Akupunktur werden unterschiedlich lange Nadeln an spezielle Punkte gesetzt, die mit der schmerzenden Körperstelle in Verbindung stehen.

Die derzeitige Studienlage reicht jedoch nicht aus, um den schmerzlindernden Nutzen zu beurteilen.

## **Invasive Behandlungsmöglichkeiten**

### *Operative Nervenentlastung*

Wenn Medikamente zusammen mit anderen therapeutischen Maßnahmen keine (hinreichende) Wirkung zeigen, stellt sich auch die Frage nach der Anwendung und dem Nutzen invasiver Behandlungsmethoden.

Ein eingengter Nerv kann Schmerzen hervorrufen. In bestimmten Fällen kann eine Operation sinnvoll sein, um Engstellen zu beseitigen und die Nerven von zu viel Druck zu entlasten. Doch die Wirksamkeit der Methode bei einer Polyneuropathie bei Diabetes kann derzeit nicht eingeschätzt werden. Die Leitlinie rät daher von diesem invasiven Eingriff ab.

## Wie wird eine autonome diabetische Neuropathie behandelt?

### Herz-Kreislauf-System

Bei der Behandlung von Nervenschädigungen am Herz-Kreislauf-System stehen die sogenannten allgemeinen Behandlungsansätze an erster Stelle: Dazu gehören die Einstellung des Diabetes und die Beeinflussung möglicher Risikofaktoren, wie Bluthochdruck, Übergewicht oder Rauchen, (siehe „Prävention und Lebensstil“, ab Seite 25).

Die Therapie wird zusammen mit Ihnen individuell geplant.

### Probleme mit dem Herzen

Durch Nervenschädigungen am Herzen kann die Regelung der Herzfrequenz beeinträchtigt sein (Erläuterung auf Seite 117). Dann steigt die Herzschlagfolge unter Belastung nur unzureichend an, das heißt, die sogenannte Herzfrequenzvariabilität ist vermindert. Gleichzeitig besteht häufig ein hoher Ruhepuls.

Deshalb dürfen Ärztinnen und Ärzte keine Mittel verordnen, die zu einer Abnahme der Herzfrequenzvariabilität führen. Das sind trizyklische Antidepressiva oder bestimmte „Betablocker“. Betablocker sind Herzmedikamente, die den Blutdruck senken und den Herzschlag verlangsamen.

Von anderen Substanzen erhofft man sich, dass sie die Veränderlichkeit der Herzfrequenz positiv beeinflussen. Sie heißen Alpha-Liponsäure, Vitamin E und ACE-Hemmer. ACE-Hemmer sind blutdrucksenkende Mittel. Die Datenlage reicht jedoch nicht aus, um diese Substanzen zur Behandlung einer autonomen Nerven-erkrankung am Herz-Kreislaufsystem bei Diabetes zu empfehlen.

### Die Leitlinie empfiehlt

- Betablocker, die die Funktion des Sympathikus teilweise nachahmen, und trizyklische Antidepressiva **sollten nicht** bei Menschen mit Diabetes und Nervenschädigungen am Herz-Kreislauf-System gegeben werden, weil sie einen ungünstigen Einfluss auf die Herzfrequenzvariabilität haben und die Gefahr von Herzrhythmusstörungen erhöhen.
- Für die Substanzen Alpha-Liponsäure, Vitamin E und ACE-Hemmer liegt kein ausreichender Wirkungsnachweis bei diabetischen Nervenschädigungen am Herz-Kreislauf-System vor. Sie **sollten** daher **nicht** zur Behandlung dieser Erkrankung empfohlen werden.

### Blutdruck und Schwindelanfälle

Gegen Kreislaufprobleme oder Schwindel nach längerem Sitzen oder Liegen, sogenannte Orthostase-Beschwerden, können „**physikalische Maßnahmen**“ nützlich sein. Das sind zum Beispiel Stützstrümpfe oder vorsichtiges körperliches Training. Sie sollten zudem versuchen, nach dem Liegen langsam aufzustehen oder mit erhöhtem Oberkörper zu schlafen. Ihren Kreislauf können Sie stabilisieren, indem Sie im Stehen Ihre Beine übereinander kreuzen.

### Die Leitlinie empfiehlt

Menschen mit diabetischen Nervenschädigungen am Herz-Kreislauf-System und lageabhängigen Blutdruckabfällen **sollen** hinsichtlich physikalischer Maßnahmen beraten und geschult werden.

Falls nichts dagegen spricht, können Sie mehr Salz zu sich nehmen. Auch das kann helfen, den Blutdruck zu steigern. Fragen Sie dazu am besten Ihr betreuendes Team.

## Magen-Darm-Trakt

Funktionsstörungen am Magen-Darm-Bereich müssen nicht immer behandelt werden: Wenn sie keine Beschwerden verursachen und den Stoffwechsel nicht beeinträchtigen, ist keine Therapie erforderlich.

Die Behandlung von Nervenschädigungen am Magen-Darm-Trakt ist oft „symptomorientiert“, das heißt sie lindert Beschwerden, kann aber gegen deren Ursachen nichts ausrichten.

Wichtig ist jedoch eine gute Diabeteseinstellung, da dadurch alle Funktionen der Verdauungsorgane günstig beeinflusst werden.

Dabei gibt es aber kaum Studien zur Behandlung von Magen-Darm-Problemen, die durch Schäden an den autonomen Nerven bei Diabetes verursacht werden. Aus diesem Grund beruhen die Empfehlungen der Leitlinie hauptsächlich auf Untersuchungen bei Menschen ohne Diabetes.

### Die Leitlinie empfiehlt

Ausgeprägte Störungen des Magen-Darm-Trakts **sollen** symptomorientiert und nach den auch für Menschen ohne Diabetes gültigen Vorgaben behandelt werden. Dabei müssen Risiken und Gegenanzeigen aufgrund der Diabeteserkrankung berücksichtigt werden. Eine gute Diabeteseinstellung ist anzustreben.

## Erkrankungen der Gallenblase

Für eine Funktionsstörung der Gallenblase, die keine größeren Beschwerden oder Probleme verursacht, gibt es bislang keine „richtige“ Therapie.

Wenn die Gallenblase nicht mehr richtig arbeitet, können Gallensteine entstehen. Diese bleiben oft unbemerkt. Sie können aber auch krampfartige Schmerzen, sogenannte Koliken, hervorrufen und eine Entzündung der Bauchspeicheldrüse auslösen.

Gegen Schmerzen helfen Medikamente. Außerdem gibt es Arzneimittel, welche die Steine auflösen. Bei starken Beschwerden kann es sinnvoll sein, die Gallensteine mit Stoßwellen zu zertrümmern oder die Gallenblase zu entfernen.

### Die Leitlinie empfiehlt

Gallensteine und deren Komplikationen **sollen** so behandelt werden wie bei Menschen ohne Diabetes. Dabei sollen Risiken oder Gegenanzeigen aufgrund der Diabeteserkrankung berücksichtigt werden.

### Refluxerkrankung

Bei starkem Sodbrennen oder Aufstoßen werden Medikamente verschrieben, die „Protonenpumpenhemmer“. Wie der Name schon andeutet, wirken sie auf die „Protonenpumpe“ in der Magenschleimhaut. Dadurch blockieren sie die Bildung von Magensäure.

### Die Leitlinie empfiehlt

Die Refluxerkrankung **soll** bei Menschen mit Diabetes so behandelt werden, wie es bei Menschen ohne Diabetes vorgegeben wird. Medikamente der Wahl sind Protonenpumpenhemmer.

### Schluckstörungen

Autonome Nervenschädigungen können dazu führen, dass die Speiseröhre nicht mehr richtig funktioniert. Infolgedessen können Schluckstörungen und Schmerzen hinter dem Brustbein auftreten. Dagegen können schon einfache Maßnahmen ausreichen: Versuchen Sie zum Beispiel, feste Nahrung ausgiebig zu kauen.

Außerdem kann es Ihnen helfen, wenn Sie flüssige Zusatzkost bei aufrechtem Oberkörper zu sich nehmen. Manchmal kommen auch bestimmte Medikamente in Betracht.

### Die Leitlinie empfiehlt

Schluckstörungen und Schmerzen hinter dem Brustbein, die auf einer Fehlfunktion der Speiseröhre beruhen, **sollen** bei Menschen mit Diabetes so behandelt werden, wie es bei Menschen ohne Diabetes vorgegeben wird.

## Magenentleerungsstörungen

### *Beschleunigte Magenentleerung*

Eine zu schnelle Magenentleerung kann neben Verdauungsbeschwerden zu einem raschen und starken Anstieg des Blutzuckerspiegels nach dem Essen führen.

Lebensmittel mit sogenannten rasch resorbierbaren Kohlenhydraten treiben die Blutzuckerwerte in die Höhe. „Rasch resorbierbar“ bedeutet, dass diese Kohlenhydrate nach der Mahlzeit vom menschlichen Körper schnell verwertet und umgesetzt werden. Solche Kohlenhydrate finden sich zum Beispiel in: vielen Süßigkeiten, Säften, Limonaden, Marmeladen oder Produkten aus Weizenmehl. Auch wenn es Ihnen schwer fällt: Verzichten Sie auf diese Lebensmittel.

### Die Leitlinie empfiehlt

Menschen mit einer beschleunigten Magenentleerung **sollte** eine Umstellung der Ernährung angeraten werden. Das heißt: Sie sollten mehrere kleinere Mahlzeiten über den Tag verteilt zu sich zu nehmen und rasch resorbierbare Kohlenhydrate vermeiden.



Um den Mageninhalt einzudicken und die Magenentleerung zu verlangsamen, können „Quellstoffe“ eingesetzt werden, wie beispielsweise Flohsamenschalen.

### **Verzögerte Magenentleerung**

Wenn sich der Magen verzögert entleert, wird das in der Fachsprache „diabetische Gastroparese“ genannt. Bei dieser Erkrankung besteht die Gefahr, dass Nahrung nicht rechtzeitig in den Darm gelangt und dort verdaut wird. Dies kann schwere Unterzuckerungen zur Folge haben.

### **Ernährung umstellen und allgemeine Maßnahmen**

Sie können selbst einige Dinge gegen einen trägen Magen tun:

- Kauen Sie gründlich;
- Verweilen Sie nach jeder Mahlzeit zumindest eine halbe Stunde in aufrechter Körperhaltung;
- Gehen Sie nach dem Essen langsam spazieren, um die Magenentleerung zusätzlich zu verbessern;
- Nehmen Sie mehrere kleinere Mahlzeiten über den Tag verteilt zu sich;
- Essen Sie fettarm;
- Verzichten Sie auf Lebensmittel mit vielen Ballaststoffen, da diese lange im Magen verweilen.

Und besonders wichtig bei Diabetes: Wenn Sie eine Gastroparese haben und Insulin spritzen, muss Ihre Insulindosis angepasst werden. Ansonsten besteht die Gefahr für eine Unterzuckerung. Reden Sie mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt darüber.

### **Die Leitlinie empfiehlt**

- Menschen mit einer verzögerten Magenentleerung bei Diabetes **soll** eine Umstellung der Ernährung angeraten werden. Auch allgemeine Maßnahmen (siehe oben) sollen empfohlen werden.

- Bei insulinpflichtigen Menschen mit einer verlangsamten Magenentleerung **soll** beachtet werden, dass der Bedarf an Insulin reduziert sein kann und/oder der Spritz-Ess-Abstand angepasst werden muss.

### *Magenanregende Medikamente*

Gegen Magenprobleme können Arzneimittel helfen. Die sogenannten Prokinetika regen die Magenbewegungen an und wirken gegen Übelkeit und Erbrechen. Die Wirkstoffe **Metoclopramid** und **Domperidon** sind die einzigen in Deutschland aktuell zugelassenen Prokinetika. Ihr Nachteil ist allerdings, dass sich der Körper an die Substanzen gewöhnt und damit ihre Wirkung nachlässt. Daher sollten Medikamentenpausen eingelegt werden.

### **Die Leitlinie empfiehlt**

Wenn eine Ernährungsumstellung und einfache allgemeine Maßnahmen nicht genügen, **sollten** Metoclopramid und Domperidon unter Abwägung des Nutzen-Risiko-Profiles für wenige Wochen eingesetzt werden.

### *Magenschrittmacher*

Bei einer schweren Magenlähmung kann ein Magenschrittmacher (gastraler Neurostimulator) in Erwägung gezogen werden. Das ist ein kleines elektronisches Gerät, das Stromimpulse an den Magen abgibt. In vielen, aber nicht in allen, Fällen, kann der Schrittmacher die Magenentleerung beschleunigen. Er wird im Rahmen einer Operation eingesetzt. Dabei können wie bei jeder Operation Komplikationen auftreten.

### **Die Leitlinie empfiehlt**

Wenn alle Behandlungsmöglichkeiten ausgeschöpft sind und starke Beschwerden vorliegen, **soll** die betroffene Person an eine spezialisierte Einrichtung überwiesen werden, welche den Einsatz eines Magenschrittmachers prüft.

### *„Künstliche“ Ernährung*

Wenn alle bisherigen Therapiemöglichkeiten nicht erfolgreich waren und die Beschwerden sehr stark sind, empfiehlt die Leitlinie, dass versucht werden soll, die Nahrung künstlich zuzuführen. Dafür wird eine Sonde in den Darm eingesetzt („enterale“ Ernährung). Als letzte Möglichkeit kann eine Nährlösung über eine Vene verabreicht werden („parenterale“ Ernährung).

### *Nicht empfohlene Behandlungsmöglichkeiten*

Die nachfolgenden Verfahren werden in der Leitlinie nicht zur Behandlung einer Magenlähmung bei Diabetes empfohlen:

- **Nervengift:** Bei dieser Methode wird das Nervengift Botulinustoxin-A in den Verschluss des Magenausgangs gespritzt. Dadurch soll die Magenentleerung verbessert werden. Allerdings ergaben Studien, dass diese Therapie nicht besser wirkt als eine Scheinbehandlung.
- **Magenoperation:** Eine Operation, bei der der Magen ganz oder nur teilweise entfernt wird, ist sehr belastend.

### **Durchfall**

Durchfall, der auf einer autonomen Neuropathie beruht, wird mit **Quellstoffen (Flohsamenschalen)** behandelt. Damit diese aufquellen können, ist es wichtig, dass Sie viel trinken.

Zudem kann **Loperamid** eingenommen werden. Dieser Wirkstoff hemmt die Darmtätigkeit und hilft gegen starke Bauchkrämpfe. **Loperamid** wirkt nur gegen die auftretenden Beschwerden, die Ursache von Durchfall beseitigt es nicht.

Mit dem Wirkstoff **Colestyramin** werden erhöhte Blutfettwerte behandelt. Aber auch gegen Durchfälle kann das Mittel ausprobiert werden.

### Die Leitlinie empfiehlt

- Bei Durchfall **sollte** eine Therapie mit Quellstoffen oder Loperamid versucht werden.
- Bei Versagen der Therapie mit Quellstoffen oder Loperamid **sollte** Colestyramin probeweise eingesetzt werden.

Bei Durchfall, der durch eine Fehlbesiedlung von Bakterien im Darm ausgelöst oder erschwert wird, werden Breitbandantibiotika gegeben. Antibiotika sind Arzneimittel, die zur Behandlung von Infektionen durch Bakterien eingesetzt werden. Mit „Breitband“ ist gemeint, dass diese Medikamente eine Vielzahl verschiedener Erreger bekämpfen.

### Die Leitlinie empfiehlt

Bei einer bakteriellen Fehlbesiedlung **sollen** die Diagnostik und gegebenenfalls die Therapie mit Breitbandantibiotika durch einen Arzt erfolgen oder gesteuert werden, der Erfahrungen in der Behandlung von Erkrankungen im Magen-Darm-Bereich hat.

## Verstopfung

Verstopfungen sind nicht selten, wenn die autonomen Nerven geschädigt sind. Hierzu gibt es keine speziellen Empfehlungen, wie Menschen mit Diabetes behandelt werden sollen.

### Die Leitlinie empfiehlt

Eine Verstopfung **soll** bei Menschen mit Diabetes so behandelt werden, wie es auch bei Menschen ohne Diabetes vorgegeben wird.

### *Ernährungsumstellung und Ballaststoffe*

Eine Veränderung der Ernährungsgewohnheiten ist der erste Schritt, um den Darm wieder ins Gleichgewicht zu bringen. Außerdem sollten Sie sich ballaststoffreich ernähren, ausreichend trinken und körperlich bewegen. Ballaststoffe stecken vor allem in Obst, Gemüse und Vollkornprodukten. Besonders Hülsenfrüchte, Möhren, Paprika, rote Bete oder Beeren sind empfehlenswert.

Ballaststoffe gibt es in Form von sogenannten Faserstoffen und Gelbildnern. Zu den Faserstoffen gehören unter anderem Leinsamen, Hafer oder Weizenkleie. Diese Stoffe quellen zusammen mit Wasser auf, wodurch sie die Darmbewegungen anregen. Pektine, die in Obst und Gemüse vorkommen, und Flohsamenschalen zählen zu den Gelbildnern. Wenn diese Ballaststoffe im Darm mit Wasser in Berührung kommen, bilden sie nämlich eine Art „Gel“, was Verstopfung verhindern kann.

Wenn die Verstopfung nicht besser wird, sollen Abführmittel (Laxanzien) und/oder Klistiere eingesetzt werden. Mit Hilfe eines Klistiers wird Flüssigkeit über den After in den Enddarm eingeleitet, um den Darm zu entleeren.

#### **Die Leitlinie empfiehlt**

- Menschen, die an einer Verstopfung leiden, **soll** eine Umstellung der Ernährung angeraten werden. Das heißt: Erhöhung der Ballaststoffzufuhr und ausreichende Flüssigkeitszufuhr. Allgemeine Maßnahmen **sollen** empfohlen werden, wie ausreichende körperliche Bewegung.
- Wenn eine Ernährungsumstellung nicht hilft und die Verstopfung weiterhin besteht, **sollen** Ballaststoffe (sofern verträglich) eingesetzt werden. Wenn auch dies nicht erfolgreich ist, **sollen** Abführmittel und/oder Klistiere eingesetzt werden.

### *Biofeedback-Therapie*

Bei Stuhlentleerungsstörungen ohne organische Ursachen kann der Leitlinie nach eine „Biofeedback-Therapie“ eingesetzt werden. Das Verfahren ist allerdings nur für Personen geeignet, die im Enddarm noch Reize wahrnehmen können.

Bei dieser Therapie wird eine kleine Sonde in den After eingeführt und der Schließmuskel angespannt. Die Muskelanspannung wird gemessen und durch ein Signal an den Übenden zurückgemeldet. Durch diese Rückmeldung (im Englischen: Feedback) lernt man, Körperfunktionen bewusst wahrzunehmen und gezielter zu steuern.

### *Operation*

Sind die Beschwerden auf Veränderungen im Darm zurückzuführen, kann eine Operation angezeigt sein. Eine Operation bedeutet jedoch immer ein Risiko.

### **Stuhlinkontinenz**

Zu den Behandlungsmöglichkeiten bei Stuhlinkontinenz gehört auch Beckenbodengymnastik zur Stärkung des Schließmuskels.

#### **Die Leitlinie empfiehlt**

- Bei Stuhlinkontinenz mit einem schwachen Schließmuskel **sollten** Beckenbodengymnastik oder Biofeedback-Therapie eingesetzt werden.
- Wenn Durchfälle die Inkontinenz erschweren, **sollte** die begleitende Therapie mit einem Medikament gegen Durchfallbeschwerden (Antidiarrhoikum) erfolgen.

## **Schwäche der Bauchspeicheldrüse (Exokrine Pankreasinsuffizienz)**

Wenn die Funktion der Bauchspeicheldrüse stark beeinträchtigt ist und sie zu wenige Verdauungsstoffe ausschüttet, kann eine Behandlung mit Verdauungsenzymen der Bauchspeicheldrüse (Pankreasenzyme) erforderlich sein. Enzymhaltige Präparate verbessern auch die Fettverdauung.

### **Die Leitlinie empfiehlt**

Bei einer schweren Schwäche der Bauchspeicheldrüse bei Diabetes **soll** der Einsatz von Pankreasenzymen erfolgen. Dabei muss die Diabeteseinstellung kontrolliert werden.

## **Harn- und Geschlechtstrakt**

### **Gestörte Blasenfunktion (Diabetische Zystopathie)**

Nervenschäden am Harntrakt können dazu führen, dass die Blase nicht mehr richtig funktioniert. Probleme beim Wasserlassen, Harninkontinenz, eine Infektion der Harnwege oder eine überaktive Blase können die Folge sein (siehe Seite 19). Darüber hinaus kann die Harnmenge vergrößert sein, die nach dem Wasserlassen in der Blase zurückbleibt. Durch die Behandlung sollen diese Beschwerden verbessert werden.

### **Blasentraining**

Zur Besserung von Blasenstörungen kann ein entsprechendes Training beitragen. Dort lernen Sie, mit Hilfe spezieller Techniken, die Blase wieder besser zu kontrollieren. Dazu gehört eine Methode, die „Miktion nach der Uhr“ genannt wird (auf Englisch: „timed voiding“). Das bedeutet, dass Sie zu bestimmten Uhrzeiten zur Toilette gehen, um die Blase zu entleeren. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass Sie zwei Mal kurz hintereinander

die Blase entleeren. Der Fachausdruck für diese Methode lautet „double voiding“.

Aus der Forschung gibt es aber keine verlässlichen Hinweise auf den Nutzen dieser beiden Maßnahmen.

### Die Leitlinie empfiehlt

Verhaltensstrategien wie „Miktion nach der Uhr“ oder „zwei Blasenentleerungen innerhalb kurzer Zeit“ **können** als Erstmaßnahme durchgeführt werden, da sie die Blasenentleerung ohne medikamentöse oder operative Maßnahmen verbessern können.

Zur Verbesserung der Blasenfunktion gibt es noch das Biofeedback und die „funktionelle Elektrostimulation“. Dabei werden die Muskeln im Harntrakt mit Hilfe von kleinen elektronischen Reizen trainiert. Für die Verfahren konnten allerdings keine Daten für Menschen mit Diabetes für die Leitlinie gefunden werden.

### Medikamentöse Maßnahmen

Blasenprobleme infolge von Nervenschäden lassen sich mit Medikamenten nur begrenzt behandeln.

#### Alphablocker

wurden eigentlich gegen zu hohen Blutdruck entwickelt. Diese Medikamente heben die Wirkung von körpereigenen Stresshormonen auf und beeinflussen so das autonome Nervensystem. Es gibt unterschiedliche Gruppen von Alphablockern.

Bestimmte „Alpha-1-Blocker“ werden aufgrund ihrer muskelentspannenden Wirkung bei Männern auch zur Behandlung einer gutartigen Vergrößerung der Prostata verordnet. Die Mittel erleichtern das Wasserlassen, indem sie Muskeln in der Prostata und am Blasen Hals entspannen.

Alphablocker haben sich bei Männern mit Diabetes und einer Prostatavergrößerung als wirksam gegen die Schwierigkeiten



beim Wasserlassen erwiesen. Bei Frauen gibt es bisher kaum belastbare Daten.

### Die Leitlinie empfiehlt

Bestimmte Alpha-1-Blocker **sollen** bei Männern mit Diabetes und einer gutartigen Vergrößerung der Prostata sowie Restharnbildung als Therapie der Wahl eingesetzt werden, sofern sie keine Kreislaufprobleme oder Schwindel nach längerem Sitzen oder Liegen haben.

#### *Anticholinergika*

sorgen bei einer überaktiven Blase dafür, dass die Harnblase weniger aktiv ist und dadurch mehr Urin aufnehmen kann.

Für die diabetische Zystopathie wurden jedoch keine Studien gefunden.

Wenn Sie ein solches Mittel einnehmen, kann es sein, dass sich Ihre Blase nicht vollständig entleeren kann. Daher sollte während der Behandlung der Restharn kontrolliert werden.

### Die Leitlinie empfiehlt

Bei Symptomen einer überaktiven Blase auch bei diabetischer Zystopathie **kann** eine Therapie mit Anticholinergika durchgeführt werden. Dabei soll eine Kontrolle des Restharns erfolgen.

#### *Finasterid*

beeinflusst die hormonelle Steuerung, indem er es ein bestimmtes Enzym hemmt. Dadurch verkleinert dieser Wirkstoff bei Männern eine deutlich vergrößerte Prostata.

Studiendaten zu Finasterid bei diabetischer Zystopathie wurden bei der Literatursuche für die Leitlinie nicht gefunden.

## Die Leitlinie empfiehlt

Falls keine deutliche, klinisch relevante Prostatavergrößerung als zusätzliche Erkrankung vorliegt, **sollte** Finasterid **nicht** eingesetzt werden.

### *Parasympathomimetika*

ahmen die Wirkung des Parasympathikus nach. Diese Mittel wirken unter anderem auf die Muskelanspannung der Harnwege. Sie werden daher häufig bei Restharnbildung eingesetzt.

Die Mehrzahl der durchgeführten Studien hat gezeigt, dass Parasympathomimetika die Menge des Restharns nicht verringert, wenn sie als einziges Medikament – also als sogenannte Monotherapie – gegeben werden. Sie können aber die Beschwerden subjektiv verbessern.

## Die Leitlinie empfiehlt

Parasympathomimetika **sollten nicht** als Monotherapie zur Behandlung der diabetischen Zystopathie empfohlen werden.

### *Physikalische Maßnahmen*

Wenn trotz eingenommener Medikamente zu viel Restharn in der Blase verbleibt, muss die Harnblase „künstlich“ mittels Katheter entleert werden. Ein Katheter ist ein dünner Schlauch aus Kunststoff. Es gibt folgende Varianten, wie der Harn abgeleitet werden kann:

- **mehrfach täglich wiederholend:** Hierbei wird ein Einmal-katheter durch die Harnröhre in die Blase geschoben. Das kann der Betroffene selbst oder eine andere Person zu Hause machen. Je nach Trinkmenge wird das am Tag vier- bis sechsmal wiederholt. Diese Vorgehensweise wird „intermittierender Katheterismus“ genannt. Diese Methode weist

weniger Komplikationen auf als eine dauerhafte Harnableitung. Sie sollte daher bevorzugt werden.

- **dauerhaft:** Ein Dauerkatheter wird bei Menschen angelegt, die eine Harnableitung über einen längeren Zeitraum benötigen. Dafür wird der Blasenkatheter entweder durch die Harnröhre (transurethral) oder durch die Bauchdecke oberhalb des Schambeins (suprapubisch) eingeführt. Die Lebensqualität mit einem Bauchdeckenkatheter ist bei Frauen und Männern im Vergleich zu einer transurethralen Harnableitung höher.

### Die Leitlinie empfiehlt

- Wenn Medikamente nicht ausreichen und eine Operation nicht angezeigt ist, **soll** bei Menschen mit chronischer Restharnbildung eine Harnableitung erfolgen.
- Die Harnableitung **kann** in erster Linie durch einen intermittierenden Katheterismus versucht werden. Wenn das nicht möglich ist, **kann** eine Harnableitung durch die Bauchdecke durchgeführt werden. Gibt es Gegenanzeigen für die Anlage eines Katheters durch die Bauchdecke, **kann** die Ableitung mit einem Dauerkatheter durch die Harnröhre erfolgen.

### Weitere Behandlungsmöglichkeiten

Im Einzelfall kann nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung bei Männern mit einer gutartigen Vergrößerung der Prostata eine **Operation** sinnvoll sein. Dabei wird Prostatagewebe über die Harnröhre entfernt.

Eine weitere Methode, um die Blasenfunktion zu verbessern, ist die „**sakrale Neuromodulation**“. Dafür wird ein kleines Gerät eingepflanzt, das schwache elektronische Impulse an die Blasenerven abgibt.

Die Leitlinie gibt keine Empfehlungen zu diesen beiden Behandlungsmöglichkeiten.

## Harnwegsinfektionen

Eine Entzündung an den Harnwegen macht sich häufig durch Brennen beim Wasserlassen bemerkbar. Außerdem haben Betroffene ständig das Gefühl, auf Toilette zu müssen, obwohl ihre Blase nicht voll ist.

Wenn eine Besiedlung des Harntrakts mit Bakterien vorliegt, sollten Sie über eine gewisse Zeit ein Antibiotikum einnehmen. Bei dieser Therapie können jedoch sogenannte Antibiotika-Resistenzen (Widerstandsfähigkeiten) auftreten. Das bedeutet, dass diese Medikamente nicht mehr gegen die Bakterien wirken.

Geht eine Harnwegsinfektion ohne Beschwerden einher, ist eine Behandlung in der Regel nicht notwendig.

### Die Leitlinie empfiehlt

- Harnwegsinfekte, die mit Beschwerden einhergehen, **sollten** entsprechend der Resistenzlage mit Antibiotika behandelt werden.
- Unkomplizierte Harnwegsinfektionen **sollten** in gleicher Weise behandelt werden wie bei Menschen ohne Diabetes.

## Erektionsstörungen

Eine „erektile Dysfunktionen“ (abgekürzt: ED) kann behandelt werden. Welches Therapieverfahren für Sie geeignet ist, hängt nicht nur von den jeweiligen Vor- und Nachteilen ab, sondern auch von Ihren Wünschen und Bedürfnissen.

## Medikamente

### *Phosphodiesterase-5-Hemmer*

Fachleute empfehlen bei einer ED als ersten Behandlungsschritt sogenannte Phosphodiesterase-5-Hemmer, kurz PDE-5-Hemmer. Sie helfen jedoch nur dann, wenn der Mann sexuell erregt ist. Bei ungefähr zwei Drittel der Männer mit Diabetes führen diese Medikamente zu einer verstärkten und längeren Erektion.

Allerdings dürfen PDE-5-Hemmer bei einigen Erkrankungen nicht verabreicht werden. Das ist zum Beispiel bei einer schweren Herz-Kreislauf-Erkrankung oder bei manchen Augenkrankheiten der Fall. Außerdem dürfen Männer das Erektionsmittel nicht nehmen, wenn sie gleichzeitig nitrathaltige Medikamente anwenden.

Lassen Sie sich daher von Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt beraten, bevor Sie PDE-5-Hemmer einnehmen.

### *Alprostadil*

ist ein weiteres Mittel zur Verbesserung der Gliedversteifung. Es kann eingesetzt werden, wenn PDE-5-Hemmer nicht ausreichend wirken oder nicht angewendet werden dürfen. Diese Substanz kann sich der Mann vor dem Geschlechtsverkehr selbst in den Penis spritzen. Dieses Verfahren wird als „Schwellkörperautoinjektionstherapie“ (SKAT) bezeichnet. Allerdings können darunter unerwünschte Wirkungen auftreten (mehr dazu im Wörterbuch auf Seite 107).

### *Weitere Behandlungsmöglichkeiten*

Als Erektionshilfen können auch Vakuumpumpen dienen. Mit deren Hilfe wird Blut in die Schwellkörper geleitet.

Als letzte Möglichkeit bleibt eine Penisprothese. Diese wird während einer Operation eingesetzt.

## Welche Probleme und Krankheiten können eine Nervenschädigung begleiten?

Neben den körperlichen Beschwerden haben auch psychosoziale Aspekte erhebliche Auswirkungen auf die Lebensqualität von Menschen mit Nervenschädigungen. Beispiele für solche psychosozialen Aspekte sind das familiäre und berufliche Umfeld oder das psychische Befinden.

Ihre Ärztin oder Ihr Arzt sollte Sie daher immer wieder nach Ihrer Stimmung, seelischen Verfassung sowie Problemen im Familien-, Berufs- oder Alltagsleben fragen.

### Die Leitlinie empfiehlt

Psychosoziale Aspekte **sollten** bei Diagnostik, Prävention, Therapie, Rehabilitation gleichwertig zu körperlichen Aspekten mit dem Patienten angesprochen und berücksichtigt werden.

Nervenschädigungen bei Diabetes gehen zudem häufig mit anderen körperlichen oder seelischen Erkrankungen einher.

An einer Nervenschädigung erkrankt zu sein, bedeutet jedoch nicht, dass Sie auf Ihren normalen und gewohnten Lebensalltag verzichten müssen. Allerdings stehen Sie vor der Aufgabe, sich mit den veränderten Bedingungen vertraut zu machen. Das ist nicht einfach. Patientenschulungen und der Erfahrungsaustausch mit anderen Betroffenen können dabei sehr hilfreich sein (Adressen finden Sie ab Seite 99).

## Seelische Begleiterkrankungen

Psychische Begleiterkrankungen sind zum Beispiel Missbrauch von Alkohol und Nikotin, Angststörungen, Essstörungen oder Depressionen.

## Depression

Manche Betroffene werden im Laufe der Zeit traurig, niedergeschlagen oder antriebslos. Sie ziehen sich immer mehr von der Außenwelt zurück. Allmählich kann so eine depressive Stimmung entstehen. Nach Schätzungen erkranken bis zu 26 von 100 Menschen mit Diabetes daran.

Im Gespräch sollte Ihre Ärztin oder Ihr Arzt erfragen, ob bei Ihnen bestimmte Anzeichen einer Depression vorliegen. Vielleicht werden Sie auch gebeten, einen Fragebogen auszufüllen.

Die wichtigsten Anzeichen sind:

- eine gedrückte, depressive Stimmung;
- Interessenverlust und Freudlosigkeit;
- Antriebsmangel und erhöhte Ermüdbarkeit.

Wenn zwei dieser drei Merkmale bei Ihnen länger als zwei Wochen bestehen, kann dies auf eine Depression hinweisen.

Es gibt auch einen einfachen Test, der den Verdacht auf eine depressive Störung erhärtet – den „Zwei-Fragen-Test“:

1. Fühlten Sie sich im letzten Monat häufig niedergeschlagen, traurig bedrückt oder hoffnungslos?
2. Hatten Sie im letzten Monat deutlich weniger Lust und Freude an Dingen, die Sie sonst gerne tun?

Werden Sie beide Fragen mit „Ja“ beantwortet haben, dann sollten Sie sich eingehend untersuchen lassen.

Man kann eine Depression in vielen Fällen erfolgreich behandeln. Mit psychotherapeutischen Angeboten oder mit Medikamenten kann die Krankheit gelindert oder zum Verschwinden gebracht werden.

## Die Leitlinie empfiehlt

- Wenn ein Verdacht besteht, **sollte** bei Menschen mit Diabetes und einer Nervenschädigung im Patient-Arzt-Gespräch gezielt nach depressiven Störungen gefragt werden.
- Diagnostik und Behandlung der Depression **sollten** sich an den entsprechenden Behandlungsempfehlungen für Menschen ohne Diabetes orientieren. Das gilt ebenso für die Einbeziehung von Psychiatern und Psychotherapeuten.
- Ein besonderes Augenmerk **soll** auf die Nebenwirkungen von Antidepressiva gerichtet werden, zum Beispiel auf eine Gewichtszunahme.

Ausführliche Informationen zur Untersuchung und Behandlung von Depressionen finden Sie in der PatientenLeitlinie „Unipolare Depression“ und in zwei kurzen Informationsblättern. Sie können abgerufen werden unter:

[www.versorgungsleitlinien.de/patienten/patienten/depressioninfo](http://www.versorgungsleitlinien.de/patienten/patienten/depressioninfo).

## Körperliche Begleiterkrankungen

Diabetes und Nervenschädigungen treten oft zusammen mit anderen körperlichen Erkrankungen auf. Das sind koronare Herzkrankheit, periphere arterielle Verschlusskrankheit, Bluthochdruck, erhöhte Blutfettwerte oder starkes Übergewicht. Ein gesunder Lebensstil spielt daher eine wichtige Rolle.

## Die Leitlinie empfiehlt

Maßnahmen zur Änderung des Lebensstils **sollten** bei Vorliegen von körperlichen Begleiterkrankungen gleichermaßen körperliche und psychosoziale Aspekte berücksichtigen.



## Sexualität

Obwohl Sexualität ein wichtiger Bestandteil der Lebensqualität ist, tun sich viele Menschen schwer, darüber zu reden. Ein offenes Gespräch ist aber wichtig, um körperliche und seelische Ursachen oder Folgen abzuklären. Trauen Sie sich, ehrlich mitzuteilen, wenn Sie Änderungen in Ihrem sexuellen Erleben bemerken. Und fragen Sie gegebenenfalls Ihre Ärztin oder Ihren Arzt, welche Mittel gegen Erektionsstörungen für Sie in Frage kommen (mehr dazu ab Seite 76).

### Die Leitlinie empfiehlt

Bei Menschen mit belastenden Störungen im Sexualleben **sollte** eine körperliche und psychosoziale Abklärung erfolgen.

## Schmerzen

Schmerzen oder Empfindungsstörungen beeinträchtigen die Stimmung, den Schlaf und die Lebensqualität. Aus diesem Grund sollten Sie während der Untersuchung gefragt werden, ob Sie Schmerzen haben. Das ist wichtig, damit Ihr betreuendes Team planen kann, welche Behandlungsvorschläge es Ihnen macht.

### Die Leitlinie empfiehlt

- Im Rahmen der allgemeinen und weiterführenden Untersuchungen **sollte** in der Anamnese gezielt nach Schmerzen gefragt werden, weil diese die Lebensqualität beeinflussen.
- Entsprechend den Wünschen der betroffenen Person **sollte** eine wirksame nicht-medikamentöse und/oder medikamentöse Schmerztherapie durchgeführt werden. Ihre Wirksamkeit sollte fortlaufend überprüft werden.

## Lebensqualität

Je nachdem wie stark Ihre Erkrankung ausgeprägt ist, sind mit ihr Einschränkungen in der Lebensqualität verbunden. Außerdem können Begleit- und Folgeerkrankungen, wie Depressionen, Probleme mit den Füßen oder Schmerzen, die Lebensqualität mindern.

Was angesichts Ihrer Beschwerden, Ihrer Lebenssituation und Ihren persönlichen Ansprüchen Lebensqualität genau für Sie bedeutet, wissen nur Sie allein. Deshalb ist es wichtig, dass Sie mit Ihrem Behandlungsteam abklären, was bei der Therapie für Sie an erster Stelle steht und was Sie erreichen möchten. Zusammen können Sie Ihre persönlichen Therapieziele vereinbaren und die einzelnen Schritte dorthin festlegen.

Jeder Mensch geht anders mit einer Krankheit und deren Folgen um. Lebensqualität lässt sich deshalb nicht leicht erfassen. Spezielle Fragebögen können aber eine Hilfe sein, um Ihre Lebensqualität einzuschätzen. Denn bei der Behandlung Ihrer Krankheit geht es immer auch darum, Ihre Lebensqualität bestmöglich zu erhalten.

### Die Leitlinie empfiehlt

Bei Menschen mit Nervenschädigungen bei Diabetes **sollten**:

- die Lebensqualität angesprochen werden;
- eine subjektive Rangfolge der Beschwerden (zum Beispiel Depression, Fußkomplikationen oder Schmerzen) und die individuellen Therapieziele erhoben werden;
- individuelle Strategien für die Therapie vereinbart werden. Dabei sollten Krankheitskonzepte und Bewältigungsverhalten der erkrankten Person berücksichtigt werden. Wichtig dabei sind sogenannte Ressourcen. Das sind Eigenschaften oder Fähigkeiten, die einem Menschen helfen, mit seiner Krankheit besser umzugehen.

## Rehabilitation und Schulung

Als Rehabilitation (kurz: Reha) werden alle medizinischen, psychotherapeutischen, sozialen und beruflichen Leistungen bezeichnet, die eine Wiedereingliederung einer erkrankten Person in Familie, Gesellschaft und Berufsleben zum Ziel haben. Die Rehabilitation soll Ihnen ermöglichen, besser mit Problemen, die eine Erkrankung mit sich bringen kann, umzugehen. Darüber hinaus soll sie dazu beitragen, dass Sie wieder am normalen Leben teilhaben können. Die Rehabilitationsleistungen werden dabei so weit wie möglich auf Ihre Bedürfnisse, Möglichkeiten und Ihre persönliche Situation abgestimmt.

### Die Leitlinie empfiehlt

Bei Menschen mit Nervenschädigungen bei Diabetes **sollte** eine Rehabilitation angeboten werden, wenn trotz Behandlung weiterhin Beschwerden vorhanden sind und der Alltag deshalb dauerhaft deutlich beeinträchtigt ist. Eine Rehabilitation kommt insbesondere in Frage, wenn:

- die Berufs- und Erwerbsfähigkeit gefährdet ist;
- Pflege- oder Hilfsbedürftigkeit droht;
- besondere Reha-Verfahren oder nicht-medikamentöse Therapien ambulant nicht im erforderlichen Ausmaß erfolgen können, wie etwa Schulung, Physiotherapie oder psychologische Hilfen.

Bevor die Reha beginnt, findet in der Regel eine Eingangsuntersuchung statt. Wenn nötig, werden auf Grundlage der Befunde weitere Untersuchungen eingeleitet und Ihre Behandlung geplant. Außerdem werden individuelle Therapieziele mit Ihnen zusammen festgelegt. Diese können zum Beispiel Änderungen im Lebensstil sein. Die Reha-Leistungen können ambulant oder stationär erfolgen.

Idealerweise werden Sie während der gesamten Rehabilitation von einem multiprofessionellen Team betreut. Dieses kann aus Ärzten, Physiotherapeuten, Ergotherapeuten, Psychologen, Diabetesberatern, Ernährungsberatern, Sporttherapeuten, Pflegepersonal, Sozialpädagogen und Sozialarbeitern bestehen. Speziell geschulte medizinische Fußpfleger (Podologen) können ebenfalls beteiligt sein.

Eine solche „fächerübergreifende“ Rehabilitation umfasst deshalb folgende vier Bereiche:

- medizinische Betreuung und Überwachung (zum Beispiel durch bessere Schmerztherapie, Beratung zur Optimierung der Stoffwechselstörung sowie Einsatz und Training mit Hilfsmitteln, wie Schuheinlagen);
- Patientenschulungen und Informationen (zum Beispiel Vermittlung von Wissen über die Erkrankung und von Fertigkeiten sowie Ernährungsberatung)
- psychologische Betreuung und Unterstützung (zum Beispiel Hinweise, wie mit der Erkrankung oder Problemen umgegangen werden kann);
- Beratung und Unterstützung bei der beruflichen und sozialen Wiedereingliederung (zum Beispiel Maßnahmen zur Umgestaltung des Arbeitsplatzes).

Bei einer Rehabilitation wird also nicht nur Ihre Krankheit behandelt, sondern Sie lernen auch, Ihre Erkrankung besser zu verstehen und mit ihr umzugehen. Auf Schulungen können Sie sich zudem Wissen und Fertigkeiten aneignen und lernen, „sich selbst zu behandeln“.

Eine Rehabilitation müssen Sie bei den entsprechenden Trägern beantragen. In der Regel sind das die Deutsche Rentenversicherung Bund ([www.deutsche-rentenversicherung-bund.de](http://www.deutsche-rentenversicherung-bund.de)) oder die Gesetzliche Krankenversicherung ([www.gkv.info](http://www.gkv.info)). Weitere Reha-Träger sind die Bundesagentur für Arbeit, die gesetzliche Unfallversicherung, die Versorgungsverwaltung und die Sozialhilfe.

### Tipps zur medizinischen Rehabilitation:

- Die Kassenärztliche Bundesvereinigung bietet im Internet eine Liste mit Vertragsärzten an, die Leistungen zur medizinischen Rehabilitation verordnen dürfen. Diese Liste gibt es unter dem Link: [www.kbv.de/html/arztsuche.php](http://www.kbv.de/html/arztsuche.php).
- Unterstützung erhalten Sie bei den Reha-Servicestellen. Diese sind in allen Bundesländern vertreten. Anlaufstellen finden Sie unter: [www.reha-servicestellen.de](http://www.reha-servicestellen.de).
- Ausführliche Informationen zu rechtlichen Grundlagen, Leistungsumfang, Beantragung und Finanzierung bekommen Sie unter: [www.deutsche-rentenversicherung.de](http://www.deutsche-rentenversicherung.de). Die Deutsche Rentenversicherung bietet Ihnen auch vielfältig Broschüren rund um das Thema Rehabilitation an.

## Besonderheiten der Rehabilitation bei sensorischer diabetischer Polyneuropathie

Die Rehabilitation bei sensomotorischen Nervenschädigungen bei Diabetes besteht aus verschiedenen Unterstützungsangeboten und Schulungsprogrammen. Auf einige Maßnahmen soll hier noch einmal gesondert eingegangen werden:

- **Physiotherapie:** Eine Umstellung des Lebensstils – mit Bewegung und Sport – kann die allgemeine körperliche Leistungsfähigkeit verbessern. Dafür können verschiedene Verfahren wie Sport- und Bewegungstherapie, spezielle Trainingspro-

gramme, Krankengymnastik oder Balance-Training in Betracht gezogen werden.

- **Physikalische Therapie:** Darunter fallen Massagen, medizinische Bäder oder Elektrotherapie. Die Wirksamkeit dieser Verfahren ist aber nicht gut belegt: Aussagekräftige Studien bei sensomotorischen Nervenschäden stehen noch aus.
- **Ergotherapie:** Ziel der Ergotherapie („ergon“ ist griechisch für „Werk, Arbeit“) ist es, Menschen dabei zu helfen, ihre körperliche, geistige und soziale Selbstständigkeit wiederzuerlangen.
- **Hilfsmittel:** Damit Fußläsionen heilen können, ist eine vollständige Druckentlastung einer jeden Verletzung nötig. Das kann zum Beispiel mit Schuheinlagen oder speziellen Entlastungsschuhen erfolgen.

## Wer ist an der Behandlung beteiligt?

An der Behandlung einer vielschichtigen Erkrankung wie eine Nervenschädigung bei Diabetes sind grundsätzlich viele verschiedene Fach- und Berufsgruppen und Einrichtungen beteiligt.

### Grundversorgung und Langzeitbetreuung

Die Grundversorgung erfolgt bei Menschen mit Typ-1-Diabetes durch sogenannte diabetologisch besonders qualifizierte Ärzte oder Einrichtungen. Das heißt, dass diese auf die Behandlung von Menschen mit Diabetes spezialisiert sind. In Einzelfällen können Betroffene auch von ihrer Hausärztin oder ihrem Hausarzt betreut werden.

Für Menschen mit Typ-2-Diabetes ist die wichtigste Anlaufstelle die Hausarztpraxis. Dort werden alle Maßnahmen rund um die Erkrankung dokumentiert und koordiniert. Das reicht von der Diagnostik, über die Behandlung bis hin zur Rehabilitation. Diese Aufgaben können auch Internisten, die auf Diabetes spezialisiert sind, oder Diabetologen übernehmen.

Bei den oben genannten Personen und Einrichtungen laufen also alle Fäden zusammen. Sie übernehmen für Sie die Funktion eines „Lotsen“, der Sie durch alle Phasen der Erkrankung begleitet.

#### **Strukturierte Behandlungsprogramme**

Es besteht für chronisch kranke Menschen die Möglichkeit, sich in sogenannte Strukturierte Behandlungsprogramme (Disease-Management-Programme; DMP) einzuschreiben. Diese dürfen nur von dazu zugelassenen Arztpraxen durchgeführt werden.

Ein DMP gibt es sowohl für Menschen mit Typ-1-Diabetes als auch mit Typ-2-Diabetes. Die Teilnahme an den Programmen ist freiwillig und kostenlos. Welche Angebote für Sie geeignet sind, können Sie in Ihrer Arztpraxis sowie bei Ihrer Krankenkasse erfragen.

Weitere Informationen zu DMP finden Sie bei der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) oder auf der Internetseite „[www.gesundheitsinformation.de/startseite.2001.de.html](http://www.gesundheitsinformation.de/startseite.2001.de.html)“ des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG):

→ Link zur KBV:

[www.kbv.de/html/dmp.php](http://www.kbv.de/html/dmp.php).

→ Link zum IQWiG:

[www.gesundheitsinformation.de/was-sind-disease-management-programme-dmp.2489.de.html](http://www.gesundheitsinformation.de/was-sind-disease-management-programme-dmp.2489.de.html).



## Überweisung von Menschen mit Typ-2-Diabetes

Wenn nötig, sollte Ihre betreuende Arztpraxis Sie an Fachärzte oder spezialisierte Einrichtungen überweisen. Einen Überblick gibt die folgende Tabelle (Erklärungen der Bezeichnungen im „Wörterbuch“, ab Seite 106).

### Wer ist an der Versorgung von Menschen mit Diabetes und Nervenschädigungen beteiligt?

Wer?	Wann? Eine Überweisung ist beispielsweise erforderlich:
Diabetologe/ diabetologische Schwerpunktpraxis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn persönliche HbA1c-Zielwerte oder vereinbarte Blutdruckwerte nicht erreicht werden;</li> <li>• bei (geplanter) Schwangerschaft.</li> </ul>
Spezialisierte Zentren für Fußkomplikationen/ Fußambulanz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn die Nerven geschädigt oder die Füße verformt sind;</li> <li>• bei akuten Verletzungen an den Füßen;</li> <li>• falls der Verdacht auf eine Gelenkerkrankung mit Knochenbeteiligung infolge von Diabetes besteht.</li> </ul>
Neurologe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn überwiegend motorische Funktionsausfälle vorliegen;</li> <li>• wenn sich das Krankheitsbild rasch entwickelt und fortschreitet;</li> <li>• wenn die Ausfälle nur eine Körperhälfte betreffen oder nur ein Nerv geschädigt ist;</li> <li>• wenn trotz verbesserter Stoffwechsellage die Krankheit fortschreitet;</li> <li>• bei einer familiären Vorbelastung mit einer Nervenschädigung.</li> </ul>
in der Schmerztherapie erfahrener Arzt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn sich nach spätestens zwölf Wochen Schmerztherapie keine Besserung zeigt;</li> <li>• bei Schmerzen, bei denen die Ursache unbekannt ist oder bei denen die Behandlung nicht wirkt.</li> </ul>
Kardiologe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Verdacht auf eine Herzerkrankung.</li> </ul>

Gastroenterologe	<ul style="list-style-type: none"><li>• bei fortschreitenden Beschwerden am Magen-Darm-Trakt;</li><li>• bei länger andauernden Beschwerden, welche die Betroffenen belasten und bei denen einfache Maßnahmen, wie eine Ernährungsumstellung, nicht helfen.</li></ul>
Urologe	<ul style="list-style-type: none"><li>• wenn die Blasenfunktion gestört ist;</li><li>• bei wiederkehrenden Harnwegsinfekten;</li><li>• bei sexuellen Funktionsstörungen.</li></ul>
Psychiater/ Psychotherapeut	<ul style="list-style-type: none"><li>• wenn depressive Symptome nach spätestens sechs Woche nicht besser werden;</li><li>• bei schweren Depressionen und/oder wenn eine akute Selbst- oder Fremdgefährdung anzunehmen ist.</li></ul>
Augenarzt	<ul style="list-style-type: none"><li>• wenn Kontrolluntersuchungen der Augen anstehen;</li><li>• bei akuter Sehminderung.</li></ul>
Nephrologe	<ul style="list-style-type: none"><li>• wenn die genauen Ursachen für die Nierenerkrankung abgeklärt werden müssen;</li><li>• wenn sich eine Nierenerkrankung sehr rasch verschlechtert;</li><li>• wenn die Nieren nur noch eingeschränkt arbeiten und eine Nierenersatztherapie vorbereitet werden muss.</li></ul>

Eine Überweisung ins Krankenhaus ist angezeigt bei:

- lebensbedrohlichen Notfällen;
- bedrohlichen oder schweren speziellen Stoffwechsellentgleisungen, wie häufige nächtliche Unterzuckerungen;
- Verdacht auf eine Entzündung am Fuß oder bei einer akuten Fußkomplikationen, bei der auch der Knochen betroffen ist.

## Was Sie selbst tun können

Dieser Ratgeber wurde gemeinsam mit Vertreterinnen der Selbsthilfe entwickelt (siehe „Impressum“, ab Seite 136). In diesem Kapitel haben wir einige Punkte und Erfahrungen zur Vorbeugung und zum Umgang mit der Erkrankung – die in der Leitlinie nicht enthalten sind – für Sie zusammengestellt. Im Folgenden finden Sie daher „Tipps und Hinweise von Patienten für Patienten“.

## Lebensstil – Grundlage für die Gesundheit

Sie selbst können vieles tun, um Nervenschädigungen durch Diabetes vorzubeugen oder deren Fortschreiten zu verzögern. Wenn Sie Ihre Lebensgewohnheiten umstellen, tragen Sie selbst ganz entscheidend zu Ihrer Gesundheit bei.

## Gesunde Ernährung

Menschen mit Diabetes sollten sich ausgewogen ernähren. Dafür müssen Sie Ihre Essgewohnheiten nicht vollkommen umstellen: Eine „normale“ Ernährung reicht oft schon aus.

### Tipps und Links

Wie eine vollwertige Ernährung aussehen kann, zeigt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. Diese hat zehn Regeln formuliert. Im Internet unter:

[www.dge.de/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=1](http://www.dge.de/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=1)

5.

Bei nervenbedingten Magen-Darm-Beschwerden kann es notwendig sein, dass Sie Ihre Ernährungsgewohnheiten ändern. Fragen Sie nach, welche Ernährung für Sie die richtige ist.

Sie sollten auch an einer professionellen Ernährungsberatung teilnehmen. Dort erhalten Sie Tipps zur geeigneten Auswahl von Lebensmitteln.

## **Ausreichend Bewegung**

Bleiben Sie in Bewegung: Sport tut dem Körper und der Seele gut. Dabei müssen Sie nicht zum „Hochleistungssportler“ werden. Manchmal fühlt man sich schon besser, wenn man Treppen steigt, anstatt mit dem Lift oder der Rolltreppe zu fahren. Außerdem kann man kleine Wege auch zu Fuß, anstelle mit dem Auto zurücklegen.

Überlegen Sie, welche Sportart Ihnen gefällt und gut tut. Wenn es Ihnen schwer fällt, sich allein aufzuraffen, dann fragen Sie Angehörige oder Freunde um Unterstützung.

Besprechen Sie mit Ihren Ärztinnen oder Ärzten, welche Sport- oder Bewegungsarten in Ihrem Fall in Frage kommen. Art und Umfang sollten auf Ihre Erkrankung abgestimmt sein.

## **Verzichten Sie auf das Rauchen**

Tabak schadet auch den Nerven. Ihr Behandlungsteam wird Sie über die Risiken aufklären und kann Sie dabei unterstützen, das Rauchen aufzugeben. Ganz plötzlich auf Nikotin zu verzichten, ist jedoch nicht leicht. Gewöhnlich ist es besser, wenn Sie erst einmal versuchen, weniger Zigaretten zu rauchen.

### **Tipps und Links**

Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) hat eine Kampagne ins Leben gerufen, um Raucher zu unterstützen, mit dem Tabakkonsum aufzuhören: [www.rauchfrei-info.de](http://www.rauchfrei-info.de).

Zudem bieten die BZgA und das Deutsche Krebsforschungszentrum ein Informationsangebot zu Raucherberatung und Tabakentwöhnungskursen an. Die Angebote finden Sie auf: [www.anbieter-raucherberatung.de](http://www.anbieter-raucherberatung.de).

## **Nur wenig Alkohol trinken**

Trinken Sie weniger Alkohol oder hören Sie am besten ganz damit auf. Denn Alkohol kann Nervenschädigungen auslösen oder diese verschlimmern. Als Obergrenze gelten bei Männern 20 Gramm Alkohol am Tag. Das entspricht etwa einem halben Liter Bier oder ein Viertelliter Wein pro Tag. Frauen sollten höchstens 10 Gramm Alkohol am Tag trinken.

## **Kontrollieren Sie Ihr Gewicht**

Übergewicht birgt einige Gesundheitsrisiken, wie beispielsweise Nervenschäden. Durch eine ausgewogene Ernährung und regelmäßige Bewegung können Sie auf gesunde Weise abnehmen und Ihr Gewicht dauerhaft halten.

## **Auf die Gesundheit achten – was gehört noch dazu?**

## **Blutzucker und Blutdruck kontrollieren und einstellen**

Eine gute Einstellung des Blutzuckers kann auf Dauer helfen, das Voranschreiten von Nervenschädigungen zu verhindern oder zumindest hinauszuzögern. Auch Wunden, zum Beispiel an den Füßen heilen besser, wenn der Blutzucker gut eingestellt ist. Deshalb ist es wichtig, dass Sie Ihren Blutzucker kontrollieren und mit Hilfe Ihrer Ärztin oder Ihres Arztes möglichst gut einstellen lassen. Damit schützen Sie sich vor anderen Folgeerkrankungen.

Wie genau gemessen wird, können Sie in einer Patientenschulung lernen. Mehr zur Schulung unter: [www.patienteninformation.de/mdb/downloads/kip/aezq-kip-schulung-diabetes.pdf](http://www.patienteninformation.de/mdb/downloads/kip/aezq-kip-schulung-diabetes.pdf).

In Patientenschulungen können Sie auch lernen, wie Sie selbst Ihren Blutdruck richtig überprüfen können. Wenn Ihnen Medikamente gegen hohen Blutdruck verordnet worden sind, nehmen Sie diese regelmäßig und in der verschriebenen Dosis ein.

## **Anzeichen und Hinweise erkennen**

Schäden an den Nerven bleiben oft unbemerkt. Es gibt jedoch einige Anzeichen, die auf eine Erkrankung der Nerven hinweisen können, wie Empfindungsstörungen oder Schmerzen (siehe auch „Nervenschädigungen bei Diabetes – was ist das?“, ab Seite 14). Auch Kreislauf- oder Blasenprobleme können darauf hindeuten, dass Diabetes bereits Ihre Nerven in Mitleidenschaft gezogen hat. Informieren Sie Ihr betreuendes Team über solche Erscheinungen und Beschwerden, auch Kleinigkeiten können wichtig sein. Das betrifft besonders Verletzungen an den Füßen. Das sind wichtige Hinweise, um eine Nervenschädigung frühzeitig zu erkennen und zu behandeln.

## **Beobachten und pflegen Sie Ihre Füße**

Fußkomplikationen lassen sich gut vermeiden, wenn Sie einige Regeln beherzigen. Werfen Sie täglich einen Blick auf Ihre Füße. Geben Sie dabei auf Blasen, Rötungen, Einrisse oder Druckstellen Acht. Beim Schuheinkauf sollten Sie aufpassen, dass Sie nichts stört und drückt: Der Schuh muss sich dem Fuß anpassen und nicht umgekehrt.

Weitere praktische Tipps halten unsere Patienteninformationen zum Thema „Diabetes und Füße“ für Sie bereit:

[www.versorgungsleitlinien.de/patienten/patienten/diabetes2info](http://www.versorgungsleitlinien.de/patienten/patienten/diabetes2info).

Außerdem sollten Sie Ihre Füße von einem medizinischen Fußpfleger, also einem Podologen pflegen lassen. Adressen erhalten Sie unter anderem unter: [www.zfd.de/index.html](http://www.zfd.de/index.html).

## Kontrollen wahrnehmen

Achten Sie selbst auf die Einhaltung aller vereinbarten Kontrolltermine in Ihrer Praxis. So können Nervenschädigungen frühzeitig erkannt, rechtzeitig behandelt und Folgeerkrankungen überwacht werden.

Lassen Sie sich zudem Ihre Befunde in den Gesundheits-Pass Diabetes eintragen. So sind Sie und Ihr Behandlungsteam über Ihre Erkrankung schnell im Bilde.

### Der Gesundheits-Pass Diabetes

Jeder Mensch mit Diabetes sollte einen Gesundheits-Pass Diabetes haben. Diesen Ausweis führen Sie gemeinsam mit Ihren Ärztinnen und Ärzten. Hier werden die Ergebnisse Ihrer Untersuchungen und die gemessenen Werte eingetragen. Sie können im Pass außerdem ablesen, welche Untersuchungen wann wieder anstehen. Persönliche Therapieziele können Sie gemeinsam mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt für jedes Quartal vereinbaren und dokumentieren. Auch die wichtigsten Informationen zu Ihrer Erkrankung und zu den Medikamenten, die Sie nehmen, finden Sie im Pass. Darüber hinaus können Sie Angaben zu Ihrem Wohlbefinden festhalten. Im Kapitel „Informationsquellen und Angebote“ ab Seite 101 finden Sie Adressen und Informationen, wo und wie Sie den Pass beziehen können.

## **Wenn eine Operation angedacht ist**

Trotz aller Vorkehrungen sind Operationen nicht ohne Risiko. Bei Menschen mit einer Schädigung der autonomen Nerven besteht eine höhere Gefahr, dass während eines Eingriffs Probleme auftreten. Daher ist es besonders wichtig, dass Sie im Vorfeld jeder Operation darauf hinweisen, dass Sie Diabetes und/oder Schäden an den Nerven haben. Dadurch können notwendige Voruntersuchungen, die Narkose und der Eingriff besser geplant sowie besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

## **Austausch von Erfahrungen mit anderen Menschen**

Für Menschen kann das Leben mit einer chronischen Erkrankung sehr belastend sein. Ihre Ängste, Bedenken sowie psychischen Veränderungen sollten Sie im Arztgespräch ansprechen.

Wesentliche Unterstützung können Sie erhalten, wenn Sie sich mit anderen Betroffenen austauschen. Andere Erkrankte haben vielleicht ähnliche Erfahrungen gemacht und wissen daher, wie es Ihnen geht und welche Probleme Sie beschäftigen. Deshalb können Selbsthilfegruppen eine gute Anlaufstelle sein. In solchen Gruppen können Sie Kontakte zu anderen Betroffenen knüpfen. Darüber hinaus erhalten Sie dort konkrete Tipps und Informationen. Einige Adressen und Ansprechpartner haben wir für Sie ab Seite 99 zusammengestellt.



## Ihr gutes Recht

Eine Voraussetzung, sich aktiv an Ihrer Behandlung zu beteiligen, ist, dass Sie Ihre Rechte kennen und auch wahrnehmen. Allerdings sollten Sie bedenken, dass sich rechtliche Informationen rasch ändern können. Achten Sie darauf, dass die Rechtshinweise aktuell sind.

### Sie haben das Recht auf:

- freie Arztwahl;
- neutrale Informationen;
- umfassende Aufklärung und Informationen über alles, was für die Behandlung wichtig ist, zum Beispiel über Risiken, Nutzen, Alternativen, mögliche Kosten oder Befunde;
- Schutz der Privatsphäre (ärztliche Schweigepflicht);
- Selbstbestimmung (zum Beispiel in der Wahl der Behandlung);
- Beschwerde: Eine erste Anlaufstelle für Beschwerden sind die Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen bei den Landesärztekammern. In einem Heft der Bundesärztekammer erfahren Sie mehr dazu:  
[www.bundesaerztekammer.de/downloads/Wegweiser\\_Gutachterkommissionen\\_082011.pdf](http://www.bundesaerztekammer.de/downloads/Wegweiser_Gutachterkommissionen_082011.pdf).

### Darüber hinaus haben Sie das Recht auf:

- eine qualitativ angemessene und lückenlose Versorgung;
- sachgerechte Organisation und Dokumentation der Untersuchung;
- Einsichtnahme in die vollständige Patientenakte (Sie können sich Kopien anfertigen lassen);
- eine Zweitmeinung (es ist empfehlenswert, vorher mit Ihrer Krankenkasse zu klären, ob sie die Kosten übernimmt).

Über die Patientenrechte können Sie sich auf den Internetseiten der Bundesärztekammer informieren:

[www.baek.de/page.asp?his=2.49](http://www.baek.de/page.asp?his=2.49).

Das neue Patientenrechtegesetz fasst die in verschiedenen Gesetzen festgeschriebenen Patientenrechte in einem Papier zusammen. Die wichtigsten Regelungen finden Sie in einer Informationsbroschüre:

[www.patientenbeauftragter.de/upload/bilder/aktuell/2013/Ratgeber\\_fr\\_Patientenrechte.pdf](http://www.patientenbeauftragter.de/upload/bilder/aktuell/2013/Ratgeber_fr_Patientenrechte.pdf).

Bei sozialrechtlichen Fragen können Sie sich an die **Unabhängige Patientenberatung Deutschland (UPD)** wenden. Wenn Sie Probleme haben, können Sie eine der 21 regionalen Beratungsstellen vor Ort aufsuchen. Darüber hinaus bietet die UPD ein bundesweites Beratungstelefon an. Sie beantwortet Fragen auch auf Türkisch und Russisch.

Kostenloses Beratungstelefon: 0800 0 11 77 22

Internet: [www.unabhaengige-patientenberatung.de](http://www.unabhaengige-patientenberatung.de)

## Rat, Unterstützung und weitere Informationen

Rat und Unterstützung beim Umgang mit einer Erkrankung zu erhalten, ist immer von Vorteil, wenn es darum geht, eine Erkrankung zu bewältigen oder mit ihr leben zu lernen. Eine wichtige Rolle spielen hier Selbsthilfegruppen und -organisationen sowie Beratungsstellen. Aber auch medizinische Fachgesellschaften oder wissenschaftliche Organisationen können für Betroffene wichtige Anlaufstellen und Ansprechpartner sein (siehe „Adressen von medizinischen Fachgesellschaften“, Seite 104). Wir haben einige dieser Stellen recherchiert. Die nachfolgende Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

### Selbsthilfe

Selbsthilfegruppen in Ihrer Nähe finden Sie am besten über die örtlichen Selbsthilfekontaktstellen, die es überall in Deutschland gibt. Deren Adresse erhalten Sie bei NAKOS:

#### **Nationale Kontakt- und Informationsstelle zur Anregung und Unterstützung von Selbsthilfegruppen (NAKOS)**

Otto-Suhr-Allee 115

10585 Berlin

Telefon: 030 - 31 01 89 60

Fax: 030 - 31 01 89 70

E-Mail: [selbsthilfe@nakos.de](mailto:selbsthilfe@nakos.de)

Internet: [www.nakos.de](http://www.nakos.de)

Ein weiterer Anlaufpunkt ist die Bundesarbeitsgemeinschaft (BAG) Selbsthilfe. Sie ist die Dachorganisation von über 100 Organisationen behinderter und chronisch kranker Menschen und ihrer Angehörigen. Sie vertritt die Interessen der Betroffenen und setzt sich für ihre Belange ein.

**Bundesarbeitsgemeinschaft SELBSTHILFE von Menschen  
mit Behinderung und chronischer Erkrankung und ihren  
Angehörigen e. V. (BAG SELBSTHILFE e. V.)**

Kirchfeldstraße 149

40215 Düsseldorf

Telefon: 0211 - 3 10 06-0

Fax: 0211 - 3 10 06-48

E-Mail: [info@bag-selbsthilfe.de](mailto:info@bag-selbsthilfe.de)

Internet: [www.bag-selbsthilfe.de](http://www.bag-selbsthilfe.de)

**Weitere Anlaufstellen**

**Deutscher Diabetiker Bund e. V.**

Goethestr. 27

34119 Kassel

Telefon: 0561 - 703 47 70

Fax: 0561 - 703 47 71

E-Mail: [info@diabetikerbund.de](mailto:info@diabetikerbund.de)

Internet: [www.diabetikerbund.de](http://www.diabetikerbund.de)

**Deutsche Schmerzliga e. V.**

Adenauerallee 18

61440 Oberursel

Telefon: 0700-375 375 375

Fax: 0700-375 375 38

E-Mail: [info@schmerzliga.de](mailto:info@schmerzliga.de)

Internet: [www.schmerzliga.de](http://www.schmerzliga.de)

## Informationsquellen und Angebote

Bitte beachten Sie, dass Broschüren oder Internetangebote das Arztgespräch unterstützen sollen, es aber niemals ersetzen können.

### **Bezugsquellen für den Gesundheits-Pass Diabetes**

Den Gesundheits-Pass Diabetes bekommen Sie gegen eine Schutzgebühr vom Kirchheim-Verlag. Er kann unter der Adresse [www.kirchheim-buchshop.de](http://www.kirchheim-buchshop.de) bestellt werden. Beim Kirchheim-Verlag erhalten Sie auch weitere Literatur und Zeitschriften über Diabetes.

Der Pass wird auch von manchen Krankenkassen und als Schulungsmaterial bei der Teilnahme an den meisten strukturierten Schulungen ausgegeben.

Mitglieder im Deutschen Diabetiker-Bund e. V. – der Interessensvertretung und Selbsthilfegruppe der Menschen mit Diabetes – erhalten den Pass kostenfrei.

### **Broschüren und Informationen des Deutschen Diabetiker Bundes e. V. (DDB)**

Der Deutsche Diabetiker Bund e. V. hält für Sie unter dem Link [www.diabetikerbund.de/seite/broschürenfaltblätter](http://www.diabetikerbund.de/seite/broschürenfaltblätter) Broschüren und Faltblätter zu Diabetes und diabetesbedingten Folgeerkrankungen bereit. Auf dieser Webseite finden Sie auch einen Bestellschein für die „Sozial-Infos“, die Ihnen bei sozialrechtlichen Fragen weiterhelfen.

## **Diabetesinformationsdienst München**

Auf der Webseite [www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de](http://www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de) gibt es Wissenswertes aus allen Bereichen der Diabetesforschung und Medizin. Außerdem können Sie sich einen Notfallausweis, eine ärztliche Bescheinigung für Flugreisen sowie ein Blutzucker-Tagebuch downloaden oder bestellen.

## **Deutsche Diabetes-Stiftung**

Auch die Internetseite der Deutsche Diabetes-Stiftung hält aktuelle Informationen für Sie bereit: [www.diabetesstiftung.de](http://www.diabetesstiftung.de).

## **Weitere Gesundheitsinformationen und Serviceangebote**

### **Patientenportal**

Viele weiterführende Informationsmaterialien zu Diabetes und anderen Erkrankungen finden Sie auf dem Patientenportal [www.patienten-information.de](http://www.patienten-information.de), einer gemeinsamen Plattform von Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung.

### **Gesundheitsinformation.de**

Auf dem Portal [www.gesundheitsinformation.de](http://www.gesundheitsinformation.de) hat das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen für Sie Hinweise zu verschiedenen Erkrankungen und Gesundheitsthemen zusammengestellt.

### **Informationen von Bundesministerien**

Beim Bundesministerium für Gesundheit können Sie Infomedien zu gesundheitspolitischen Themen anfordern. Weitere Informationen: [www.bmg-gp.de](http://www.bmg-gp.de).

Auch auf den Internetseiten des Bundesministeriums für Justiz können Sie sich Broschüren herunterladen oder bestellen, zum Beispiel zu Patientenrechten oder Patientenverfügung. Link: [www.bmj.de/DE/Service/Broschueren/\\_node.html](http://www.bmj.de/DE/Service/Broschueren/_node.html).

Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz bietet auf der Seite [www.bmelv.de/DE/Verbraucherschutz/Gesundheit/Gesundheitsmarkt/gesundheitsmarkt\\_node.html](http://www.bmelv.de/DE/Verbraucherschutz/Gesundheit/Gesundheitsmarkt/gesundheitsmarkt_node.html) verschiedene Verbraucherinformationen zum Gesundheitsmarkt an.

## Arztsuche

Manchmal ist es nicht einfach, die richtige Praxis für sich zu finden. Zum einen ist es häufig schwer, überhaupt eine Ärztin oder einen Arzt zu finden, der Zeit und einen Termin frei hat. Zum anderen müssen Sie beide auch zueinander passen.

Eine Broschüre, die Ihnen zeigt, was eine gute Arztpraxis ausmachen sollte, erhalten Sie unter:

[www.patienten-information.de/arztcheckliste](http://www.patienten-information.de/arztcheckliste).

Die folgenden Internetsuchdienste der Berufsgruppen und Fachverbände können Ihnen bei der Arztsuche weiterhelfen:

Die **Deutsche Diabetes Gesellschaft** bietet einen bundesweiten Suchdienst nach niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten, die Mitglied in dieser Fachgesellschaft sind, an:

[www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/arztsuche.html](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/arztsuche.html).

Über die bundesweite Online-Arzsuche der **Kassenärztlichen Bundesvereinigung** können Sie ebenfalls suchen:

[www.kbv.de/html/arztsuche.php](http://www.kbv.de/html/arztsuche.php).

## Adressen von medizinischen Fachgesellschaften

Die nachfolgend angeführten Institutionen, medizinischen Fachgesellschaften und Selbsthilfevereinigungen waren an der Erstellung der Nationalen VersorgungsLeitlinie „Neuropathie bei Diabetes im Erwachsenenalter“ (Fassung von 2011) beteiligt. Diese Leitlinie bildet die Grundlage für die vorliegende Patienteninformation.

- Bundesärztekammer (Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern) (BÄK)  
[www.baek.de](http://www.baek.de)
- Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV)  
[www.kbv.de](http://www.kbv.de)
- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)  
[www.awmf.org](http://www.awmf.org)

### **sowie**

- Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ)  
[www.akdae.de](http://www.akdae.de)
- Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG)  
[www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de)
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)  
[www.degam.de](http://www.degam.de)
- Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)  
[www.dgai.de](http://www.dgai.de)
- Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM) (vertreten durch die DDG)  
[www.dgim.de](http://www.dgim.de)



- Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislauforschung (DGK)  
[dgk.org](http://dgk.org)
- Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)  
[www.dgn.org](http://www.dgn.org)
- Deutsche Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften (DGRW)  
[www.dgrw-online.de](http://www.dgrw-online.de)
- Deutsche Gesellschaft für Urologie (DGU)  
[www.urologenportal.de](http://www.urologenportal.de)
- Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS)  
[www.dgvs.de](http://www.dgvs.de)
- Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS)  
[www.dgss.org](http://www.dgss.org)
- Fachkommission Diabetes der Sächsischen Landesärztekammer (FKDS)  
[www.imib.med.tu-dresden.de/diabetes/index.htm](http://www.imib.med.tu-dresden.de/diabetes/index.htm)
- Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe Deutschland (VDBD)  
[www.vdbd.de](http://www.vdbd.de)

## Wörterbuch

Diese PatientenLeitlinie enthält viele medizinische Fachausdrücke. Wir haben bewusst nicht auf sie verzichtet, weil Sie im Verlauf Ihrer Versorgung immer wieder mit diesen Fremdwörtern konfrontiert werden. Im Wörterbuch erklären wir Ihnen Fachbegriffe, die wir verwendet haben.

### **ACE-Hemmer**

Medikamente, die den Blutdruck senken und das Herz entlasten.

### **Achillessehnenreflex**

Muskeleigenreflex, der durch einen Schlag auf die Achillessehne ausgelöst wird. Anhand des Achillessehnenreflexes wird die Nervenfunktion in diesem Körperbereich überprüft.

### **Akupunktur**

Bei der Akupunktur werden Nadeln an spezielle Punkte gesetzt, die mit der schmerzenden Körperstelle in Verbindung stehen. Diese durch die Nadeln erzeugten Reize sollen Impulse auslösen, die das Schmerzempfinden positiv beeinflussen können. Bei sachgemäßer Anwendung treten kaum Nebenwirkungen auf. Dennoch kann Akupunktur zu Blutungen, Blutergüssen und Infektionen an der Einstichstelle führen.

### **Alphablocker**

Medikamente, die hauptsächlich zu Behandlung von zu hohem Blutdruck eingesetzt werden. Sie können aber auch Beschwerden verringern, die durch eine gutartige Prostatavergrößerung hervorgerufen werden. Alphablocker beeinflussen den Sympathikus, einen Teil des autonomen Nervensystems.

*Beispiele:* Alfuzosin, Doxazosin, Tamsulosin und Terazosin.

*Nebenwirkungen:* Da Alphablocker den Blutdruck senken, können besonders am Anfang der Behandlung Schwindel, Übelkeit und Ohnmacht häufig auftreten. Weitere Nebenwirkungen sind Erbrechen, Verstopfung, Bauchschmerzen, Blähungen sowie Gelenk- und Muskelschmerzen.

### **Alpha-Liponsäure**

Körpereigene Substanz, die auch Thioctsäure genannt wird. Ihr wird eine antioxidative Wirkung zugeschrieben. Die bisherigen Studien zu Alpha-Liponsäure als Infusion sind laut der Leitlinie allerdings nicht aussagekräftig genug, um die Wirksamkeit bei einer schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie ausreichend gut beurteilen zu können.

### **Alprostadil**

Medikament zur Behandlung einer Erektionsstörung. Die Substanz kann sich der Mann vor dem Geschlechtsverkehr selbst in den Penis spritzen. Dieses Verfahren wird als „Schwellkörperautoinjektionstherapie (SKAT)“ bezeichnet.

*Nebenwirkungen:* Es kann beispielsweise zu Schwierigkeiten beim Sehen, Blutdruckabfällen, Blutergüssen an der Einstichstelle oder schmerzhaften Dauererektionen kommen. Circa ein Drittel der Männer berichtet über Schmerzen bei der Anwendung der Methode.

### **Analgetika**

Fachbegriff für Schmerzmittel. Man unterscheidet zwischen nicht-opioiden und opioiden Analgetika.

### **Anamnese**

Vorgeschichte der Erkrankung nach den Angaben des Patienten oder von Angehörigen/Dritten. Sie wird von der Ärztin oder dem Arzt durch Befragen erhoben und dient dazu, die Diagnose zu stellen.

## **Antibiotika**

Medikamente, die Bakterien abtöten.

## **Anticholinergika**

Medikamente zur Behandlung einer überaktiven Blase. Die Mittel werden auch bei Asthma verordnet. Anticholinergika hemmen die Wirkung des Acetylcholins, einem Botenstoff, der Nervenimpulse weiterleitet.

*Nebenwirkungen:* Es kann zu Mundtrockenheit, Müdigkeit, Schwindel, Benommenheit, Verstopfungen oder Sehstörungen kommen. Außerdem können die Mittel Gedächtnisstörungen auslösen.

## **Antidepressiva**

Medikamente, die vorrangig gegen eine Depression eingesetzt werden. Einige Antidepressiva haben neben der stimmungsaufhellenden auch eine schmerzlindernde Wirkung. Die Mittel bewirken, dass für die Funktion von Nervenzellen wichtige Botenstoffe länger an ihren Wirkorten bleiben. Dadurch werden unter anderem Mechanismen angestoßen, welche die Schmerzempfindlichkeit senken und die Aktivität spezieller Nervenfasern, die zur Weiterleitung von Schmerzimpulsen nötig sind, blockieren.

## **Antidiarrhoikum**

Medikament gegen Durchfallerkrankungen.

## **Antikonvulsiva**

Medikamente, die zur Behandlung von epileptischen Krampfanfällen dienen. Auch zur Schmerztherapie können Antikonvulsiva oder Antiepileptika in Betracht gezogen werden. Sie entfalten ihre Wirkung, indem sie auf verschiedene Art und Weise die Erregbarkeit von Nervenzellen im Gehirn beeinflussen.

*Beispiele:* Carbamazepin, Gabapentin, Lacosamid, Lamotrigin, Oxcarbazepin, Pregabalin, Topiramat, Valproat und Zonisamid.

### **Autonome diabetische Neuropathie**

Bei einer autonomen diabetischen Neuropathie sind Nerven des autonomen (unwillkürlichen) Nervensystems geschädigt. Dadurch wird die Funktion von inneren Organen und Organsystemen gestört, wie das Herz-Kreislauf-System, der Magen-Darm-Trakt oder der Harn- und Geschlechtstrakt. Körperliche Vorgänge, die über die autonomen Nerven reguliert werden, können ebenfalls beeinträchtigt sein, wie das Schwitzen und die Anpassung der Pupillen.

### **Autonomes Nervensystem**

Das autonome Nervensystem steuert die inneren Organe und somit viele Funktionen im Körper, die nicht bewusst kontrolliert werden können. Es ist beispielsweise für Atmung, Kreislauf, Stoffwechsel, Blasenentleerung oder Verdauung zuständig. Andere Namen für das autonome Nervensystem sind „vegetatives“ oder „unwillkürliches“ Nervensystem.

### **Benfotiamin**

Benfotiamin ist eine Vorstufe des Vitamin B1. Es ist fettlöslich und kann somit – im Gegensatz zum wasserlöslichen Vitamin B1 – vom Körper besser aufgenommen werden.

(siehe auch *Vitamin B1*)

### **Betablocker**

Blutdrucksenkende Medikamente. Unter Betablockern kann der Herzschlag zu sehr verlangsamt werden oder eine Art Herzrhythmusstörung auftreten.

## **Bildgebende Verfahren**

Unter diesem Begriff wird eine Reihe von speziellen Untersuchungsmethoden in der Medizin zusammengefasst. Mit diesen Verfahren werden Aufnahmen aus dem Inneren des Körpers gemacht. Dadurch können Krankheiten oder Veränderungen an Organen „sichtbar“ gemacht werden, die von außen nicht zu erkennen sind. Bildgebende Verfahren sind zum Beispiel: Ultraschall (Sonografie), „klassisches“ Röntgen, Computertomografie (CT) oder Magnetresonanztomografie (MRT oder auch Kernspintomografie).

## **Biofeedback-Therapie**

Trainingsverfahren zur Kontrolle von Körperfunktionen, die normalerweise unbewusst ablaufen oder nicht bewusst wahrgenommen werden.

## **Bluthochdruck**

Kreislaufkrankung, bei der in den Blutgefäßen ein erhöhter Druck herrscht. Bluthochdruck ist ein wesentlicher Faktor bei der Entstehung einer Gefäßverkalkung. Verkalken die Gefäße, führt das zu Erkrankungen an wichtigen Organen wie Gehirn, Herz oder Nieren.

## **Cannabisextrakte**

Wirkstoffe der Hanfpflanze, die auch schmerzlindernd wirken sollen. Der Leitlinie zufolge gibt es jedoch keine ausreichenden Belege, ob Cannabisextrakte bei einer schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie wirksam sind.

## **Capsaicin**

Wirkstoff aus den getrockneten Früchten des Cayennepfeffers, der eine schmerzlindernde und durchblutungssteigernde Wirkung hat. Die Experten der Leitlinie konnten allerdings keine hochwer-

tigen Studien finden, welche untersucht haben, ob Capsaicin bei einer schmerzhaften diabetischen Polyneuropathie hilfreich ist.

### **Chronisch**

Der Begriff „chronisch“ bezeichnet eine Situation oder eine Krankheit, die längere Zeit vorhanden ist und andauert.

### **Colestyramin**

Medikament, das zur Behandlung erhöhter Blutfettwerte verordnet wird. Es kann auch bei Durchfall in Frage kommen.

*Nebenwirkungen:* Als Nebenwirkungen können Magen-Darm-Beschwerden auftreten, wie Verstopfungen oder Sodbrennen.

### **Depression**

Eine Depression ist eine psychische Erkrankung. Wichtige Anzeichen sind eine gedrückte Stimmung, Interessens- und Freudlosigkeit sowie Antriebsmangel und Ermüdbarkeit.

### **Diabetes mellitus**

Zuckerkrankheit. Diabetes ist unter anderem gekennzeichnet durch eine Erhöhung des Blutzuckers. Es gibt verschiedene Diabetesformen. Die häufigsten sind Typ-1- und Typ-2-Diabetes.

Bei einem Typ-1-Diabetes kann die Bauchspeicheldrüse kein eigenes Insulin mehr herstellen, weil die insulinproduzierende Körperzellen (Beta-Zellen) zerstört sind. Diese Erkrankung entwickelt sich oft schon im Jugend- oder jungen Erwachsenenalter. Die Betroffenen müssen ihr Leben lang Insulin spritzen.

Die meisten Menschen mit Diabetes haben jedoch einen Typ-2-Diabetes. Hierbei kann der Körper das eigene Insulin nicht mehr ausreichend nutzen. Gleichzeitig besteht ein zunehmender Mangel an eigenem Insulin. Bei der Entstehung von Typ-2-Diabetes spielt neben erblichen Faktoren, auch Übergewicht und

Bewegungsmangel eine wichtige Rolle. Diese Volkskrankheit entwickelt sich oft unbemerkt.

Auch während einer Schwangerschaft kann Diabetes erstmals auftreten (Schwangerschaftsdiabetes).

Diabetes kann eine Reihe von anderen Erkrankungen zur Folge haben. Das können zum Beispiel Gefäßveränderungen am Herzen und Gehirn, Nierenerkrankungen, Nervenschädigungen, Fußkomplikationen oder Schäden an der Netzhaut sein.

Weitere Informationen finden Sie in den PatientenLeitlinien zu Diabetes:

[www.versorgungsleitlinien.de/patienten/diabetes2info](http://www.versorgungsleitlinien.de/patienten/diabetes2info).

### **Diabetische Gastroparese**

Siehe *Magenlähmung*.

### **Diabetische Gastropathie**

Funktionsstörung des Magens infolge von Diabetes.

### **Diabetische Neuropathie**

Mit dem Fachausdruck „diabetische Neuropathie“ werden Nervenschädigungen bezeichnet, die mit Diabetes einhergehen. Die Schäden können verschiedene Regionen des peripheren und des autonomen Nervensystems betreffen. Die auftretenden Beschwerden und Störungen können daher sehr unterschiedlich sein.

(siehe auch *Sensomotorische diabetische Polyneuropathie* und *Autonome diabetische Neuropathie*)

### **Diabetische Zystopathie**

Störung der Harnblasenfunktion bei Diabetes.



## **Diabetologe**

Ärztin oder Arzt mit Spezialisierung auf Diabetes (Diabetes-spezialist).

## **Diagnose**

Durch das sorgsame Untersuchen, Abwägen und Einschätzen aller Krankheitsanzeichen schließt die Ärztin oder der Arzt auf das Vorhandensein und die besondere Ausprägung einer Krankheit.

## **Dysästhesie**

Medizinischer Fachausdruck für Empfindungsstörungen, welche bei verschiedenen Nervenerkrankungen auftreten können. Betroffene empfinden beispielsweise normale Berührungen als unangenehm.

## **Elektrode**

Leitfähiges Plättchen, das auf der Haut angebracht wird.

## **Elektrokardiogramm (EKG)**

Mit dieser Methode kann die elektrische Aktivität des Herzens gemessen werden: Das EKG-Gerät leitet die elektrischen Spannungen von der Körperoberfläche ab und stellt diese grafisch dar. Die Spannungen betragen nur wenige Mikrovolt. Das EKG ermöglicht Aussagen über Herzrhythmus und Herzfrequenz. Es gibt zudem Auskunft über die Abläufe innerhalb des Herzmuskels. Somit gibt das Verfahren auch indirekte Hinweise über Veränderungen der Form sowie der Struktur des Herzens. Ein EKG wird in Ruhe (liegend) oder unter Belastung (auf einem Fahrradergometer) gemessen. Beim sogenannten Langzeit-EKG wird die Tätigkeit des Herzens über 24 Stunden hinweg aufgezeichnet – also einen Tag und eine Nacht lang.

## **Elektroneurografie**

Bei der Elektroneurografie wird untersucht, wie schnell Reize über einen peripheren Nerv weitergeleitet werden. Dadurch kann die Funktionsfähigkeit eines Nerven überprüft werden. Dafür werden Elektroden am Körper aufgeklebt und der zu untersuchende Nerv mit schwachen Stromimpulsen angeregt.

## **Elektrostimulation**

Training von Nervenfunktionen mithilfe elektronischer Reize.

## **Elektrotherapie**

Unter dieser Behandlungsform wird in der Medizin die therapeutische Anwendung von Strom verstanden.

## **Endoskop**

Ein Endoskop ist ein dünnes schlauchartiges Gerät. Es besteht aus Glasfasern und liefert Bilder aus dem Körperinneren. Mit dem Endoskop können Veränderungen an den inneren Organen erkannt und fotografiert werden. Gleichzeitig können mit dem Instrument Gewebeproben zur genaueren Abklärung entnommen werden.

## **Enterale Ernährung**

Form der künstlichen Ernährung. Dafür wird eine Sonde durch die Nase oder über einen Schnitt durch die Bauchdecke in den Magen und von dort in den Darm eingebracht. Über diese Sonde werden Nährstoffe direkt in den Darm geleitet.

## **Epilepsie**

Eine Epilepsie ist eine Erkrankung, bei der Krampfanfälle auftreten. Auslöser sind vorübergehende Funktionsstörungen des Gehirns. Umgangssprachlich wird diese Krankheit auch als Fallsucht oder Krampfleiden bezeichnet.

## **Ergotherapie**

Die Ergotherapie gehört zu den medizinischen Heilmaßnahmen. Sie soll erkrankten Menschen helfen, eine durch Krankheit, Verletzung oder Behinderung verlorengegangene oder noch nicht vorhandene Handlungsfähigkeit im Alltagsleben (wieder) zu erreichen.

## **Exokrine Pankreasinsuffizienz**

Schwäche der Verdauungsfunktion der Bauchspeicheldrüse, wodurch die Bildung von Verdauungsenzymen vermindert ist. Als Folge kann es zu Fettstühlen, Durchfall und Gewichtsverlust kommen.

## **Finasterid**

Medikament zur Behandlung einer vergrößerten Prostata. Es blockiert ein bestimmtes Enzym, das zur Produktion von Testosteron beiträgt und verkleinert so die Prostata. Der Wirkstoff zählt zu den „5-Alpha-Reduktase-Hemmern“.

## **Flohsamenschalen**

Samenschalen aus einer indischen Pflanze, die bei Magen-Darm-Beschwerden eingesetzt werden, wie etwa bei Verstopfung oder Durchfall.

## **Folgeerkrankungen**

Folgeerkrankungen können auftreten, wenn eine Grunderkrankung gar nicht oder nur unzureichend behandelt wird.

## **Frequenzmodulierte elektromagnetische Nervenstimulation (FREMS)**

Elektrotherapeutisches Verfahren. Bei der FREMS handelt es sich um eine Variante der transkutanen elektrischen Nervenstimulation.

(siehe auch *Transkutane elektrische Nervenstimulation*)

## **Fußkomplikationen**

Diabetes kann zu Schäden an Gefäßen und Nerven führen. Häufig sind dabei die Füße betroffen. Dann sprechen Fachleute von einer „Fußkomplikation“ oder einem „diabetischen Fußsyndrom“.

Weitere Informationen finden Sie in der PatientenLeitlinie „Fußkomplikationen bei Typ-2-Diabetes“:

[www.versorgungsleitlinien.de/patienten/diabetes2info](http://www.versorgungsleitlinien.de/patienten/diabetes2info).

## **Fußläsion**

Verletzung oder Wunde an den Füßen.

## **Fußsyndrom**

Siehe *Fußkomplikationen*.

## **Gastraler Neurostimulator**

Magenschrittmacher.

## **Gastroenterologe**

Ärztin oder Arzt für Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts einschließlich Leber, Galle und Bauchspeicheldrüse.

## **Geschmacksschwitzen**

Gemeint sind ein starkes Schwitzen oder heftige Schwitzattacken beim Essen. Diese können schon durch Gerüche ausgelöst werden.

## **Harnwegsinfektion**

Entzündung der Harnwege. Auslöser sind meist Bakterien.

## **Hautbiopsie**

Bei einer Hautbiopsie wird mit Hilfe eines speziellen Geräts eine Gewebeprobe aus der Haut entnommen. Anschließend wird die Probe im Labor mikroskopisch untersucht.

## **HbA1c**

HbA1c gilt als Langzeitwert für die Blutzuckerkontrolle. Anhand des HbA1c-Wertes im Blut wird festgestellt, wie gut die Zuckereinstellung in den letzten acht bis zwölf Wochen war. Der Blutzuckerlangzeitwert wird als Prozentsatz und/oder in mmol/mol (Millimol pro Mol) angegeben. Er ist eng mit dem mittleren Blutzucker korreliert.

## **Herzfrequenz**

Bezeichnet die Zahl der Herzschläge in einer Minute.

## **Herzfrequenzvariabilität (HRV)**

Die Herzfrequenzvariabilität beschreibt die Schwankungen des Herzschlags. Bei einem gesunden Menschen passt sich die Herzfrequenz den jeweiligen Anforderungen an, zum Beispiel beim Sport oder bei Stress. Solche fortwährenden „Unregelmäßigkeiten“ sind wichtig und normal. Diese Anpassungsfähigkeit ist eng mit dem autonomen Nervensystem verknüpft. Bei Menschen mit einer Nervenschädigung am Herzen kann diese jedoch beeinträchtigt sein: Die HRV ist verringert. Die Folge ist, dass unter anderem, Betroffene schnell in Atemnot geraten können, wenn sie sich anstrengen.

## **Herzinfarkt**

Ein Herzinfarkt ist ein plötzlich eintretendes Ereignis. Durch eine Unterversorgung mit Sauerstoff stirbt Gewebe vom Herzmuskel ab. Die Unterversorgung entsteht zum Beispiel durch eine Verengung oder einen Verschluss zuführender Gefäße. Wenn typische Anzeichen für einen Herzinfarkt fehlen oder die betroffenen keine Schmerzen haben, spricht man von einem „stummen“ Herzinfarkt.

## **Hochfrequente Muskelstimulation**

Bei der hochfrequenten Muskelstimulation (Hochtontherapie) werden Elektroden an verschiedenen Punkten am Körper aufgeklebt. Mit Hilfe von hochfrequentem Wechselstrom wird der Körper der zu behandelnden Person in Schwingung versetzt. Dadurch soll unter anderem der Stoffwechsel angeregt und der Körper von schmerzauslösenden Stoffen entgiftet werden. Bei Menschen mit Herzschrittmachern sollte die Hochtontherapie nicht angewandt werden.

## **Hyperglykämie**

Von einer Hyperglykämie wird gesprochen, wenn der Blutzuckerspiegel zu hoch ist (Überzuckerung).

## **Hypoglykämie**

Siehe *Unterzuckerung*.

## **Inkontinenz**

Als Inkontinenz bezeichnet man das Unvermögen, Harn oder Stuhl zurückzuhalten.

## **Intermittierender Katheterismus**

Bei dieser Methode zur künstlichen Harnableitung, wird ein Einmalkatheter durch die Harnröhre in die Blase geschoben. Das kann von dem Betroffenen selbst gemacht werden. Je nach Trinkmenge wird das Vorgehen am Tag vier- bis sechsmal wiederholt. Intermittierend bedeutet soviel wie „immer wieder“ oder „mehrfach zu wiederholen“.

## **Internist**

Ärztin oder Arzt für Erkrankungen von inneren Organen und Organsystemen.

## **Invasiv**

Invasiv bezeichnet Untersuchungs- oder Behandlungsverfahren, bei denen Ärztinnen oder Ärzte mit Instrumenten durch die Haut oder natürliche Öffnungen wie Mund, Luftröhre oder After in den Körper „eindringen“.

## **Kardiologe**

Ärztin oder Arzt für Herzkrankheiten (Herzspezialist).

## **Katheter**

Ein Katheter ist ein dünner Schlauch aus Kunststoff, der zum Beispiel zur künstlichen Harnableitung eingesetzt wird.

## **Klistier**

Verfahren, um den Darm zu entleeren, zum Beispiel bei Verstopfung.

## **Kniesehnenreflex**

Muskeleigenreflex, der durch einen Schlag auf die Sehne unterhalb der Kniescheibe (Patellarsehne) ausgelöst wird. Anhand des Kniesehnen- oder auch Patellarsehnenreflex wird die Funktion der peripheren Nerven überprüft.

## **Komorbidität**

Als Komorbidität wird eine Begleiterkrankung bezeichnet. So geht beispielsweise Diabetes häufig mit anderen seelischen oder körperlichen Erkrankungen einher.

## **Koronare Herzkrankheit (KHK)**

Bei einer koronaren Herzkrankheit kommt es zu Verengungen an den Herzgefäßen. Als Folge davon bekommt der Herzmuskel weniger Blut und damit weniger Nährstoffe und Sauerstoff. Es können Herzinfarkte auftreten.

## **Laxanzien**

Abführmittel. Laxanzien werden bei Verstopfung eingesetzt, um die Entleerung des Darms zu fördern. Die Medikamente sollten nur für kurze Zeit angewendet werden.

## **Lidocain-Pflaster**

Pflaster mit dem schmerzstillenden Wirkstoff Lidocain. Ihre Wirksamkeit bei schmerzhafter diabetischer Polyneuropathie wurde der Leitlinie zufolge bislang nicht hinreichend nachgewiesen.

## **Loperamid**

Medikament zur Behandlung von Durchfallerkrankungen (Antidiarrhoikum). Das Opioid Loperamid hemmt die Muskulatur des Darms, wodurch Durchfall und Bauchkrämpfe abklingen.

*Nebenwirkungen:* Als gelegentliche Nebenwirkungen sind Kopfschmerzen zu nennen. Müdigkeit, Schwindelgefühle und Mundtrockenheit sind selten. Auch Hautausschläge können vorkommen.

## **Magenlähmung**

Bezeichnet eine Entleerungsstörung des Magens bei Diabetes (diabetische Gastroparese): Durch eine Schädigung der autonomen Nerven kann es zu einer Lähmung der Magenmuskulatur kommen. Dadurch bleibt die Nahrung länger im Magen und wird nur verlangsamt in den Darm transportiert. In der Folge können Appetitlosigkeit, Völlegefühl nach dem Essen, Übelkeit und Erbrechen auftreten.

## **Magenspiegelung**

Mit einer Magenspiegelung (Gastroskopie) können Veränderungen an Speiseröhre, Magen und Zwölffingerdarm festgestellt werden. Für die Untersuchung wird ein flexibler Schlauch mit Glasfasern durch den Mund über die Speiseröhre in den Magen geschoben. Mit dem Instrument können Fotos gemacht und Gewebeproben zur genaueren Abklärung entnommen werden.



## **Metamizol**

Schmerzmittel aus der Gruppe der nicht-opioid Analgetika.

## **Monotherapie**

Behandlung mit nur einem Medikament oder einer Substanz.

## **Motorik**

Bewegungsvorgänge, welche vom zentralen Nervensystem kontrolliert werden.

## **Motorische Nerven**

Nerven, die die Bewegung steuern (Bewegungsnerve).

## **Muskeleigenreflex**

Es handelt sich um eine unwillkürliche Reaktion eines Muskels, wenn er zuvor gereizt worden ist. Reflexe können mit einem Schlag mit einem Hämmerchen (Reflexhammer) auf den Muskel ausgelöst werden (Dehnungsreiz) und machen sich meist durch ein Zucken bemerkbar.

(siehe auch *Achillessehnenreflex*)

## **Nationale VersorgungsLeitlinie (NVL)**

Bei einer VersorgungsLeitlinie handelt es sich um eine Orientierungs- und Entscheidungshilfe für medizinische Fachleute. Sie gibt Hinweise über das angemessene ärztliche Vorgehen bei speziellen gesundheitlichen Problemen und Krankheiten.

Eine Nationale VersorgungsLeitlinie wird von einer Experten-Gruppe erstellt, deren Mitglieder verschiedenen medizinischen Fachgesellschaften für das betreffende Erkrankungsgebiet angehören. Die Angaben zu Untersuchungen und Behandlungen der beschriebenen Erkrankung stützen sich auf wissenschaftliche Nachweise. Eine Leitlinie ist aber kein „Kochbuch“. Jeder Mensch hat seine individuelle Krankengeschichte. Das müssen Ärztinnen und Ärzte bei der Behandlung berücksichtigen.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:

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

## Nebenwirkungen

Keine Wirkung ohne Nebenwirkung. Jede Behandlung, die mit dem Ziel einer bestimmten Wirkung eingesetzt wird, kann auch Begleiterscheinungen verursachen. Diese können harmlos aber auch folgenschwer sein – viele lassen sich jedoch behandeln oder vermeiden. Nicht jede Nebenwirkung tritt bei jeder behandelten Person auf, manche sogar nur sehr selten. Inzwischen gibt es eine genaue Vorschrift, wie auf Beipackzetteln die Häufigkeit einer Nebenwirkung zu beschreiben ist:

Bezeichnung	Bei wie vielen Personen tritt die Nebenwirkung auf?
sehr selten	Bei weniger als 1 von 10 000 Personen
selten	Bei 1 von 10 000 bis 1 von 1 000 Personen
gelegentlich	Bei 1 von 1 000 bis 1 von 100 Personen
häufig	Bei 1 von 100 bis 1 von 10 Personen
sehr häufig	Bei mehr als 1 von 10 Personen

## Nephrologe

Ärztin oder Arzt für Nierenerkrankungen (Nierenspezialist).

## Nervensystem

Das Nervensystem umfasst das gesamte Nervengewebe im menschlichen Körper. Es dient zur Aufnahme und Weiterverarbeitung von Reizen und steuert die entsprechenden Reaktionen. Zudem regelt es verschiedene Körperfunktionen. Das Nervensystem wird unterteilt in ein zentrales und peripheres Nervensystem.

(siehe auch *Zentrales Nervensystem* und *Peripheres Nervensystem*)

## **Neurologe**

Ärztin oder Arzt für Erkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks, der Sinnesorgane, der Nerven und der Muskulatur.

## **Neurologisch**

Das Nervensystem betreffend.

## **Nicht-invasiv**

Als „nicht-invasiv“ bezeichnet man Untersuchungs- oder Behandlungsverfahren, bei denen kein Instrument oder Gerät in den Körper „eindringt“.

## **Nicht-medikamentös**

ohne Einsatz von Medikamenten.

## **Nicht-opioide Schmerzmittel**

Zu dieser Medikamentengruppe gehören Schmerzmittel, die wie der Name sagt, nicht mit Opiaten – Wirkstoffe, die ursprünglich aus dem Saft des Schlafmohns gewonnen wurden – verwandt sind. Nicht-opioide Präparate werden vor allem bei leichten bis mäßig schweren Schmerzen verschrieben. Viele dieser Medikamente wirken außerdem antientzündlich und fiebersenkend. Sie hemmen ein Enzym, die sogenannte Cyclooxygenase. Dadurch verhindern sie die Bildung von Botenstoffen, die entzündungs- und schmerzfördernd wirken.

## **Off-Label-Use**

Mit Off-Label-Use wird die Behandlung mit Medikamenten bezeichnet, die für diese Erkrankung nicht zugelassen sind. Mehr zum Off-Label-Use können Sie im Internet erfahren unter:

[www.gesundheitsinformation.de/off-label-use-worauf-muss-man-achten.2466.de.html](http://www.gesundheitsinformation.de/off-label-use-worauf-muss-man-achten.2466.de.html) oder [www.g-ba.de/institution/sys/faq/78/](http://www.g-ba.de/institution/sys/faq/78/).

## **Operative Nervenentlastung**

Bei diesem operativen Eingriff werden Einengungen von Nerven beseitigt, die Schmerzen verursachen.

## **Opioide Schmerzmittel**

Zu dieser Medikamentengruppe gehören Wirkstoffe, die ähnliche Eigenschaften haben wie Opium. Opium wird aufgrund seiner berausenden und schmerzstillenden Wirkungen schon seit tausenden von Jahren als Droge beziehungsweise Medikament genutzt. Es wird aus dem Saft des Schlafmohns gewonnen. Morphin ist ein Hauptbestandteil des Opiums. Der menschliche Körper verfügt über ein eigenes „schmerzhemmendes System“. In Stresssituationen schüttet er Botenstoffe, sogenannte Endorphine, aus. Der Begriff leitet sich von den Worten „endogen“ (griechisch für „im Inneren erzeugt“) und „Morphin“ ab. Der Mensch ist so in der Lage, sich zum Beispiel in einer Gefahrensituation trotz einer Verletzung noch in Sicherheit zu bringen. Er bleibt also handlungsfähig, die Schmerzen bemerkt er dann oft erst später, wenn er wieder zur Ruhe gekommen ist. Ihre Wirkung entfalten die Endorphine über spezielle Sensoren, sogenannte Opioidrezeptoren, die sich im Gehirn und im Rückenmark befinden. Über eben diese Sensoren wirken auch opioide Schmerzmittel. Sie werden zur Behandlung starker Schmerzen eingesetzt.

*Beispiele:* Tilidin/Naloxon, Tramadol, Oxycodon und Morphin.

## **Orthostase-Beschwerden**

Kreislaufbeschwerden die bei Veränderungen der Körperposition auftreten, wie beispielsweise Schwindel und Schwäche.

## **Pankreas**

Bauchspeicheldrüse.

## **Pankreasenzyme**

Enzyme der Bauchspeicheldrüse zur Verdauung der Nahrungsmittel. Enzymhaltige Medikamente kommen bei einer Funktionschwäche der Bauchspeicheldrüse zum Einsatz.

*Nebenwirkungen:* Manche Menschen reagieren überempfindlich auf Enzyme. Sie bekommen beispielsweise Hautausschlag oder fühlen sich schwach.

## **Paracetamol**

frei verkäufliches Schmerzmittel aus der Gruppe der nicht-opioid Analgetika.

## **Parasympathikus**

Teil des autonomen Nervensystems. Der Parasympathikus baut Energiereserven des Körpers auf, indem er den Körper auf Ruhe umstellt und einige Funktionen dämpft. Er regt unter anderem die Verdauung an und hemmt den Herzschlag und die Atmung.

## **Parasympathomimetika**

Medikamente, die die Wirkung eines Teils des autonomen Nervensystems, den sogenannten Parasympathikus, verstärken oder imitieren. Sie werden unter anderem zur Behandlung des Grünen Stars oder bei einer erschlafften Muskulatur der Harnblase eingesetzt.

## **Parenterale Ernährung**

Bei der parenteralen Ernährung erfolgt die künstliche Zufuhr von Nährstoffen „unter Umgehung des Darms“. Dazu wird eine hochdosierte Nährlösung über eine Infusion direkt ins Blut verabreicht.

## **Periphere Arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)**

Erkrankung der peripheren arteriellen Gefäße, meist in den Beinen. Sie führt dazu, dass Gewebe nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff versorgt wird.

## **Peripheres Nervensystem (PNS)**

Das periphere Nervensystem umfasst die Nervenbahnen, die außerhalb von Gehirn und Rückenmark liegt. Dazu zählen Empfindungs- und Bewegungsnerven.

## **Phosphodiesterase-5-Hemmer (PDE-5-Hemmer)**

Medikamente zur Behandlung einer erektilen Dysfunktion. Sie sorgen dafür, dass die Gefäße der Schwellkörper im Penis erweitert werden und genügend Blut in die Schwellkörper einfließt. Dadurch wird eine ausreichende Erektion erzielt.

*Beispiele:* Sildenafil, Tadalafil und Vardenafil.

*Nebenwirkungen:* Nebenwirkungen bestehen unter anderem in Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Bauchschmerzen oder Schwindel. Über Kopfschmerzen klagen bis zu 30 von 100 Männern.

## **Placebo**

Placebo ist die Bezeichnung für eine sogenannte Scheinbehandlung oder ein Scheinarzneimittel – eine Tablette ohne Wirkstoff.

## **Podologe**

medizinischer Fußpfleger, der sich unter anderem auf die Behandlung von Fußproblemen bei Diabetes spezialisiert hat. Er hat dafür eine zweijährige Ausbildung gemacht.

## **Polyneuropathie**

Erkrankung der peripheren Nerven.

(siehe auch *Sensomotorische diabetische Polyneuropathie*)

## **Prävention**

Eine Prävention (Vorsorge) zielt darauf ab, das Auftreten oder die Entwicklung von Krankheiten zu verhindern.

## **Prokinetika**

Medikamente zur Behandlung einer gestörten Magen- und Darmfunktion. Sie fördern die Magenbewegungen und kommen deshalb bei Störungen der Magenentleerung zum Einsatz, wenn andere Maßnahmen nicht ausreichen.

*Beispiele:* Domperidon und Metoclopramid.

*Nebenwirkungen:* Als Nebenwirkung von Domperidon machen sich Herzrhythmusstörungen bemerkbar. Unter Metoclopramid können unbeabsichtigte Bewegungsstörungen auftreten. Gemeint sind damit Muskelkrämpfe oder Muskelzuckungen im Gesicht, am Hals oder Nacken. Des Weiteren kann es zu Müdigkeit, Unruhe und Kopfschmerzen kommen.

## **Prostata**

Vorstehdrüse des Mannes.

## **Protonenpumpe**

Die Protonenpumpe ist ein spezielles Enzym, das Säure aus bestimmten Zellen der Magenschleimhaut pumpt.

## **Protonenpumpenhemmer**

Medikamente, welche die Bildung von Magensäure unterdrücken. Protonenpumpenhemmer werden deshalb unter anderem bei Sodbrennen und Geschwüren eingesetzt. Wie der Name schon andeutet, hemmen sie die „Protonenpumpe“ in der Magenschleimhaut, welche für die Bildung von Magensäure verantwortlich ist.

*Nebenwirkungen:* Zu den häufigen Nebenwirkungen zählen Kopfschmerzen und Magen-Darm-Beschwerden, wie Bauchschmerzen, Durchfall, Blähungen, Übelkeit oder Erbrechen. Diese kommen bei mehr als 1 von 100 behandelten Personen vor. Selten treten Sehstörungen oder Hörprobleme auf.

## **Psychiater**

Ärztin oder Arzt für seelische Erkrankungen oder Störungen.

## **Psychologe**

Berufsbezeichnung von Menschen, die ein Psychologiestudium abgeschlossen haben. Sie können auch als „Psychologische Psychotherapeuten“ an der Versorgung psychischer Erkrankungen beteiligt sein, wenn sie eine spezielle Zusatzausbildung gemacht haben.

## **Psychotherapeut**

Als Psychotherapeuten sind entweder Ärzte oder Psychologen tätig, die jeweils eine Zusatzausbildung in Psychotherapie gemacht haben.

## **Psychotherapie**

Oberbegriff für alle Verfahren, die ohne den Einsatz von Medikamenten psychische Erkrankungen, Beeinträchtigungen oder Verhaltensstörungen behandeln. Dabei kommen vielfältige Methoden zum Einsatz, wie beispielsweise die Verhaltenstherapie.

## **Physikalische Maßnahmen**

Der Ausdruck bezeichnet medizinische Therapiemaßnahmen, die auf physikalischen Methoden beruhen. Dazu zählen beispielsweise Krankengymnastik, Bewegungstherapie, Massagen, Elektrotherapie, Wärme- und Kältetherapie oder medizinische Bäder. Die Maßnahmen sollen unter anderem die Beweglichkeit und die Durchblutung fördern sowie Muskelverspannungen und Schmerzen verringern.

## **Quantitative Sensorische Testung (QST)**

Methode, um die Schmerzempfindlichkeit zu untersuchen. Das Verfahren besteht aus insgesamt sieben Tests, mit denen die Empfindungsschwellen für Reize ermittelt werden. Zum Beispiel



wird überprüft, inwieweit Kälte, Wärme, Berührung oder auch Druck auf der Haut gespürt werden können.

### **Refluxerkrankung**

Gemeint ist eine Krankheit, bei der Mageninhalt in die Speiseröhre zurückfließt, wodurch es zu Sodbrennen und Aufstoßen kommt. Zudem kann sich die Speiseröhre entzünden.

### **Rehabilitation**

Unter dieser Bezeichnung werden alle medizinischen, psychotherapeutischen, sozialen und beruflichen Leistungen zusammengefasst, die eine Wiedereingliederung einer kranken Person in Familie, Gesellschaft und Berufsleben zum Ziel haben. Eine Rehabilitation soll es erkrankten Menschen ermöglichen, besser mit Erkrankung und Problemen fertig zu werden. In der Regel schließt sie sich an eine stationäre Behandlung im Krankenhaus an.

### **Restharn**

Nach kompletter willentlicher Blasenentleerung in der Blase zurückgebliebene Harnmenge.

### **Risikofaktoren**

Risikofaktoren beschleunigen die Entwicklung oder das Fortschreiten von Erkrankungen. Risikofaktoren können bestimmte Lebensweisen, Erbanlagen, Umwelteinflüsse oder schon bestehende Krankheiten sein.

Grundsätzlich werden zwei Arten von Risikofaktoren unterschieden. Es gibt solche, die sich beeinflussen lassen, wie zum Beispiel Rauchen oder Fettleibigkeit. Und es gibt Gründe, auf die man selbst keinen Einfluss hat, wie etwa Geschlecht, Alter oder Veranlagung.

### **Sakrale Neuromodulation**

Bei dieser Therapieform wird im Rahmen einer Operation ein kleiner Schrittmacher unter die Haut eingesetzt. Durch elektrische Impulse, die das Gerät aussendet, werden Nerven stimuliert, die bestimmte Körperfunktionen steuern. Diese Methode kann beispielsweise bei einer gestörten Blasenfunktion in Frage kommen.

### **Schwellkörperautoinjektionstherapie (SKAT)**

Methode zur Behandlung einer erektilen Dysfunktion. Dabei wird die Substanz Alprostadil vor dem Geschlechtsverkehr in den Penis gespritzt.

(siehe auch *Alprostadil*)

### **Screening**

Der englische Begriff „Screening“ wird in der Medizin für regelmäßige Reihenuntersuchungen verwendet. Mit Hilfe von solchen Untersuchungen sollen erste Anzeichen von Krankheiten oder schon vorhandene Erkrankungen im frühen Stadium gefunden werden, damit diese gegebenenfalls rechtzeitig behandelt werden können.

### **Selektive Cox-2-Hemmer**

Diese Schmerzmittel sind nach den traditionellen steroidfreien Entzündungshemmern, den „traditionellen nichtsteroidalen Antiphlogistika“ auf den Markt gekommen. Von diesen relativ neuen Mitteln versprach man sich, dass sie den Magen und den Darm weniger belasten. Selektive Cox-2-Hemmer wirken ganz ähnlich wie die anderen Entzündungshemmer: Auch sie hemmen das Enzym „Cyclooxygenase“ (COX). Sie blockieren aber nur einen Teil davon, nämlich die Untereinheit „COX-2“ – daher auch der Name.

*Beispiele: Celoxib.*

### **Selektive-Noradrenalin- und Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer (SSNRI)**

Medikamente zur Behandlung von Depressionen aber auch von Schmerzen. Sie greifen in den Hirnstoffwechsel ein und verhindern dort gezielt (selektiv) die Rückaufnahme der Botenstoffe Serotonin und Noradrenalin in Nervenzellen. Dadurch können diese Stoffe verstärkt Reize übertragen, was zu einer Verbesserung depressiver Symptome beziehungsweise Linderung von Schmerzen führt.

*Beispiele:* Duloxetin und Venlafaxin.

### **Selektive-Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer (SSRI)**

Medikamente zur Behandlung von Depressionen aber auch von Schmerzen. Sie greifen in den Hirnstoffwechsel ein und verhindern dort gezielt (selektiv) die Rückaufnahme des Botenstoffes Serotonin in Nervenzellen.

*Beispiele:* Citalpram, Escitalopram. Fluoxetin, Paraxetin und Sertalin.

### **Sensomotorische diabetische Polyneuropathie**

Bei einer sensomotorischen diabetischen Polyneuropathie sind Nerven geschädigt, die für die Empfindungen und Bewegungen verantwortlich sind. Besonders häufig sind dabei die Füße und Unterschenkel betroffen. Typische Anzeichen sind: unangenehmes Kribbeln, Taubheitsgefühl oder Missempfindungen an Händen und Füßen, Schmerzen, herabgesetztes oder fehlendes Schmerzempfinden oder Muskelschwäche in Armen und Beinen.

### **Sensorische Nerven**

Die sensorischen oder sensiblen Nerven übermitteln Empfindungen aus dem Körper über das Rückenmark an das Gehirn, wie etwa Schmerzen, Temperatur oder Druck.

## **Somatisches Nervensystem**

Das somatische Nervensystem regelt alle Aktivitäten, die willentlich steuerbar sind. Es dient somit der bewussten Wahrnehmung von Reizen über die Sinnesorgane und der Steuerung von Körperbewegungen. Es wird auch als „animalisches“ oder „willkürliches“ Nervensystem bezeichnet.

## **Stoffwechselerkrankung**

Erblich bedingte oder eine erworbene krankhafte Abweichung der Stoffwechselfvorgänge im Körper.

## **Suprapubisch**

Dieser Fachausdruck steht für „oberhalb des Schambeins“.

## **Symmetrisch**

Beide Körperseiten betreffend.

## **Sympathikus**

Teil des autonomen Nervensystems. Der Sympathikus wirkt anregend auf die Funktion der inneren Organe und steigert die körperliche Leistungsfähigkeit.

## **Symptom**

Ein Symptom ist ein Anzeichen für eine bestehende Erkrankung (Krankheitszeichen).

## **Testosteron**

Männliches Sexualhormon.

## **Therapie**

Behandlung, Heilbehandlung.

## **Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS)**

Die TENS wird auch als „Reizstrom-Verfahren“ bezeichnet. Dabei werden Nerven durch auf die Haut aufgeklebte Elektroden stimuliert, womit die Schmerzwahrnehmung positiv beeinflusst werden soll. Die elektrischen Impulse werden in der Regel von einem kleinen batteriebetriebenen Reizstrom-Gerät abgegeben, sodass die TENS auch zu Hause anwendbar ist.

## **Transurethral**

Dieser Fachausdruck steht für „durch die Harnröhre“.

## **Trizyklische Antidepressiva (TZA)**

sind Medikamente zur Behandlung von Depressionen aber auch von Schmerzen. Sie werden auch als „nichtselektive Monoamin-Rückaufnahmehemmer“ bezeichnet. Die Mittel greifen in den Hirnstoffwechsel ein und verhindern dort die Rückaufnahme bestimmter Botenstoffe in Nervenzellen. Allerdings wirken TZA nicht gezielt (nicht selektiv) auf bestimmte Botenstoffe. Sie blockieren auch die „Andockstellen“ anderer Botenstoffe, die bei der Behandlung keine Rolle spielen.

*Beispiele:* Amitriptylin, Clomipramin, Imipramin und Nortriptylin.

## **Traditionelle nichtsteroidale Antiphlogistika**

Schmerzmittel aus der Gruppe der nicht-opioid Analgetika. Sie enthalten kein Kortison. Im Gegensatz dazu werden dem Cortison verwandte Arzneimittel in der Medizin als „steroidale“ bezeichnet. Wegen ihrer entzündungshemmenden Wirkung ist im englischen Sprachraum auch von NSAID (non steroidal inflammatory drugs) die Rede.

## **Ultraschall**

Ein anderes Wort für Ultraschall ist Sonografie. Bei diesem Untersuchungsverfahren kommen Schallwellen zum Einsatz. Diese werden über einen Schallkopf versendet und empfangen. Die ausgesendeten Schallwellen durchdringen Körpergewebe. Die zurückgeworfenen Schallwellen werden am Bildschirm sichtbar gemacht. Sie können wie ein Film betrachtet werden. Ultraschallwellen sind nicht schädlich.

## **Unterzuckerung**

Von einer Unterzuckerung (Hypoglykämie) wird gesprochen, wenn die Blutzuckerwerte zu niedrig sind. Das kann – in Abhängigkeit vom Schweregrad – zu einer lebensbedrohlichen Stoffwechsellentgleisung führen.

## **Urologe**

Ärztin oder Arzt für Krankheiten der harnbildenden und -ableitenden Organe sowie Erkrankungen der männlichen Geschlechtsorgane.

## **Verhaltenstherapie**

Behandlungsverfahren der Psychotherapie. Durch diese Therapie sollen Menschen darin gestärkt werden, selbst mit ihrer Erkrankung umzugehen. Durch die Unterstützung eines Psychotherapeuten werden die Ursachen und die aufrechterhaltenden Bedingungen ihrer Erkrankung herausgearbeitet. Gemeinsam werden alternative Verhaltensmöglichkeiten entwickelt und erlernt, mit denen die erkrankte Person zukünftig besser zurechtkommt.

## **Viszerale Adipositas**

Form der Fettleibigkeit, bei der sich Fett am oder im Bauchraum befindet (im Volksmund: Bierbauch, Bauchfett oder Bauchansatz).

## **Vitamin B1**

Vitamin B1 (Thiamin) zählt zu der Gruppe der B-Vitamine. Vitamine sind lebenswichtige Stoffe, die der menschliche Körper nicht selbst produzieren kann. Sie müssen daher über die Nahrung aufgenommen werden. Aus Sicht der Leitliniengruppe reichen die wissenschaftlichen Belege jedoch nicht aus, um zu beurteilen, ob Vitamin B bei einer peripheren Neuropathie wirksam oder schädlich ist. Inwieweit Benfotiamin, eine Vorstufe von Vitamin B1, wirkungsvoller ist als Vitamin B1 ist ebenfalls unbekannt.

(siehe auch *Benfotiamin*)

## **Vitamin E**

Vitamin E ist ein Sammelbegriff für eine Reihe von Substanzen. Einige haben eine antioxidative Wirkung: Sie können vor freien Radikalen schützen. Da der Körper Vitamin E nicht selbst produzieren kann, müssen Menschen es über die Nahrung aufnehmen. Vitamin E ist fettlöslich und kann daher im Körper gespeichert werden.

## **Zentrales Nervensystem (ZNS)**

Das menschliche ZNS besteht aus dem Gehirn und dem Rückenmark.

## Impressum

### Herausgegeben von

Bundesärztekammer (BÄK)

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

Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV)

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

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen  
Fachgesellschaften (AWMF)

[www.awmf-online.de](http://www.awmf-online.de)

### **in Zusammenarbeit mit den Patientenverbänden im Patientenforum bei der Bundesärztekammer**

BAG Selbsthilfe

[www.bag-selbsthilfe.de](http://www.bag-selbsthilfe.de)

Deutsche Arbeitsgemeinschaft Selbsthilfegruppen

[www.dag-shg.de](http://www.dag-shg.de)

Forum chronisch Kranker und behinderter  
Menschen im Paritätischen

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

### **Unter Mitarbeit von**

- Elke Brückel,  
Deutscher Diabetiker Bund e. V.;
- Hannelore Loskill,  
Bundesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe e. V.;
- Almut Suchowerskyj,  
Deutscher Diabetiker Bund e. V.



## Redaktion und Pflege

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ)  
*(Gemeinsames Institut von Bundesärztekammer und  
Kassenärztlicher Bundesvereinigung)*



### **Korrespondenzadresse:**

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin,  
TiergartenTower, Straße des 17. Juni 106-108, 10623 Berlin  
E-Mail: [patienteninformation@azq.de](mailto:patienteninformation@azq.de)

### **Moderation und Redaktion:**

Dr. Sabine Schwarz und Svenja Siegert (ÄZQ)

### **Wissenschaftliche Beratung**

- PD Dr. med. Jutta Keller,  
Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechsel-  
krankheiten (DGVS);
- Prof. Dr. med. Rüdiger Landgraf,  
Deutsche Diabetes-Gesellschaft (DDG)/Deutsche Gesellschaft  
für Innere Medizin (DGIM);
- Prof. Dr. med. Jürgen Pannek,  
Deutsche Gesellschaft für Urologie (DGU);
- Prof. Dr. med. Stefan Wilm,  
Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und  
Familienmedizin (DEGAM).

### **Layout und technische Umsetzung**

Jacqueline Schirm und Christiane Rothe (ÄZQ)

## **Abbildungen**

Patrick Rebacz ([www.visionom.de](http://www.visionom.de))

## **Gültigkeitsdauer und Fortschreibung**

Diese PatientenLeitlinie ist solange gültig wie die 1. Auflage der Nationalen VersorgungsLeitlinie „Neuropathie bei Diabetes im Erwachsenenalter“. Im Falle neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse erfolgt eine frühere Aktualisierung.

## **Bitte wie folgt zitieren:**

Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). PatientenLeitlinie zur Nationalen VersorgungsLeitlinie Nervenschädigungen bei Diabetes. Version 1. 2014 [cited: tt.mm.jjjj]. Available from: [http://www.diabetes.versorgungsleitlinien.de/dm2\\_neuro](http://www.diabetes.versorgungsleitlinien.de/dm2_neuro), DOI: 10.6101/AZQ/000201

## Lesermeinung



-----

Sie können uns dabei unterstützen, diese PatientenLeitlinie weiter zu verbessern. Ihre Anmerkungen und Fragen werden wir bei der nächsten Überarbeitung berücksichtigen. Trennen Sie einfach dieses und das nächste Blatt heraus und senden Sie die Blätter bitte an:

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin  
Redaktion „PatientenLeitlinie Nervenschädigungen bei Diabetes“  
**TiergartenTower, Straße des 17. Juni 106-108,  
10623 Berlin**

### **Wie sind Sie auf die PatientenLeitlinie aufmerksam geworden?**

- Im Internet (Suchmaschine)
- Gedruckte Werbeanzeige/Newsletter (Wo? Welche?)
- Organisation (Welche?)
- Ihre Ärztin oder Ihr Arzt hat Ihnen diese Broschüre empfohlen
- Ihre Apotheke hat Ihnen diese Broschüre empfohlen
- Sonstiges, bitte näher bezeichnen:

Was hat Ihnen an dieser PatientenLeitlinie gefallen?

Was hat Ihnen an dieser PatientenLeitlinie **nicht** gefallen?

Welche Ihrer Fragen wurden in dieser PatientenLeitlinie **nicht** beantwortet?