



**Rehabilitationszentrum für
Krankheiten des Stoffwechsels
und der Verdauungsorgane
sowie Tumorerkrankungen**

Wissenswertes für
Menschen mit Diabetes
(mit Insulin)



Geleitwort

Liebe Patientin, lieber Patient,

Sie ahnen es oder Sie wissen es: Leben mit Diabetes ist nicht immer einfach. Menschen mit Diabetes müssen im Alltag vieles berücksichtigen, auf manches verzichten und machen sich oft Gedanken um Gesundheit, Zukunft und Lebensqualität.

In unserer Schulung bieten wir Ihnen Hilfestellungen an, damit Sie ein gutes Leben mit Diabetes führen können. Wir wollen Ihnen unter anderem Informationen geben zu den zeitgemäßen Möglichkeiten der medikamentösen Behandlung, zu einer gesunden und schmackhaften Ernährung, zu sinnvollen Vorsorgemaßnahmen und zu vielen anderen Themen, die für das Leben mit der Erkrankung von Bedeutung sind. Wir wollen es Ihnen damit ermöglichen, Ihren ganz persönlichen Weg im Umgang mit dem Diabetes und zu seiner erfolgreichen Behandlung zu finden. Die Mitarbeiter des Diabetes-Teams der Klinik Niederrhein stehen Ihnen hierfür gerne als kundige Berater zur Verfügung, wenn Sie es wünschen.

In der vorliegenden Broschüre können Sie die Schulungsinhalte nachlesen und vertiefen. Trotz aller Sorgfalt bei der Erstellung können sich Unrichtigkeiten eingeschlichen haben. Deshalb sind wir für Verbesserungsvorschläge und Kommentare aus Ihrem Kreis dankbar.

Wir wünschen Ihnen einen angenehmen Aufenthalt in der Klinik Niederrhein und viel Erfolg bei der Behandlung Ihres Diabetes.

Für das Diabetes-Team der Klinik Niederrhein

(Dr. Peter Hübner)
Abteilungsleiter

Mitgewirkt haben:

Dr. Ruth Günther
Dr. Peter Hübner
Frauke Huth
Ruth Jäger
Frank Krause
Rainer Krause
Helga Neuber
Thomas Reinartz
Elvira Schmidt
Stefan Wellbrock
Udo Wicharz

Wissenswertes für Menschen mit Diabetes (mit Insulin)

Geleitwort.....	3
Mitgewirkt haben	5
Inhaltsverzeichnis	7
1 MEDIZINISCHE UND PRAKTISCHE INFORMATIONEN	9
1.1 Was ist Diabetes?.....	9
1.2 Insuline: Wirkung, Kinetik, Spritz-Ess-Abstand	14
1.3 Insulintherapie	19
1.4 Stoffwechselkontrolle	24
1.5 Spritztechnik.....	28
1.6 Insulindosisanpassung	30
1.7 Hypoglykämie (Unterzuckerung).....	38
1.8 Hyperglykämie (Überzuckerung) und Stoffwechsellgleichung.....	46
1.9 Fußpflege.....	48
1.10 Vorsorgeuntersuchungen und Folgeerkrankungen.....	51
1.11 Weitere Risikofaktoren.....	58
1.12 Diabetes und Sexualität.....	61
1.13 Besondere Situationen.....	66
1.14 Neue Entwicklungen bei der Behandlung des Diabetes mellitus	70
2 ERNÄHRUNG.....	73
3 SPORT UND BEWEGUNG.....	86
4 SEELISCHE PROBLEME BEI PATIENTEN MIT DIABETES MELLITUS.....	92
5 SOZIALRECHTLICHE ASPEKTE BEI DIABETES MELLITUS.....	98
Anlage: weiterführende Literatur	115

1 Medizinische und praktische Informationen

1.1 Was ist Diabetes?

Unter Diabetes mellitus versteht man eine chronische Stoffwechselkrankheit, die durch erhöhte Blutzuckerwerte charakterisiert ist. Es gibt verschiedene Formen dieser Erkrankung, die Hauptvertreter sind der Typ 1 und der Typ 2-Diabetes. Bei der Erkrankung ist die Blutzuckerregulation gestört. Insulin, ein Hormon der Bauchspeicheldrüse, liegt in zu geringer Menge vor oder aber es kann seine Blutzucker senkende Wirkung an den Zellen nicht richtig entfalten.

Allen Diabetesformen ist gemeinsam, dass die Blutzuckerwerte erhöht sind. Erhöhte Blutzuckerwerte führen auf Dauer zu Folgeerkrankungen an verschiedenen Organen (Augen-, Nieren-, Nervenerkrankungen, Durchblutungsstörungen usw.).

Die Diagnose eines Diabetes mellitus kann gestellt werden, wenn zweimal ein Nüchternblutzucker von 110 mg/dl im Kapillarblut (z.B. aus der Fingerbeere) bzw. von 126 mg/dl im Blutplasma gemessen wird. Normalerweise liegt der Nüchternblutzucker unter 95mg/dl. Nach Mahlzeiten ist ein Blutzuckeranstieg bis ca. 150 mg/dl auch bei Menschen ohne Diabetes die Regel.

Beim Diabetes mellitus ist der kapilläre Blutzucker (aus der Fingerbeere) auf über 110 mg/dl erhöht. Auf Dauer können die erhöhten Blutzuckerwerte zu Folgeerkrankungen an verschiedenen Organen führen.

Wie wirkt Insulin?

Insulin ist ein Hormon (Botenstoff), das in der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) gebildet und in das Blut abgegeben wird.

Der Körper braucht Insulin, um den bei der Verdauung von Kohlenhydraten entstandenen Traubenzucker (Glucose) vom Blut in die Zellen aufzunehmen. Erst dann steht der Traubenzucker zur Energiegewinnung zur Verfügung. Insulin schließt die Zellen für den Zucker auf (Schlüsselfunktion).

Ein Vergleich mit dem Auto verdeutlicht das Wirkprinzip: Beim Auto entspricht die Energie dem Treibstoff. Der Treibstoff muss aus dem Tank mithilfe der Benzinpumpe in den Motor gelangen, um dort verbrannt zu werden.

Ist kein Insulin vorhanden, kann der Zucker nicht in die Zellen gelangen, so dass der Blutzucker ansteigt. Traubenzucker steht der Energiegewinnung also nicht zur Verfügung. Der Körper gewinnt die notwendige Energie dann aus dem Fettabbau, wobei als Abfallprodukte Ketonkörper, wie z.B. Aceton, entstehen. Eine Übersäuerung des Blutes ist die Folge (Ketoazidose).

Der Körper versucht, die Ketonkörper über Lunge, Haut und Urin auszuscheiden. Der Atem riecht nach Aceton. Im Urin sind Ketonkörper mit Teststreifen

nachweisbar. Ketonkörper im Urin sind Zeichen einer Stoffwechsellage bei hohem Blutzucker aufgrund von Insulinmangel.

- **Insulin ermöglicht den Körperzellen die Energiegewinnung aus Zucker.**
- **Insulin senkt den Blutzucker.**
- **Bei Insulinmangel kommt es zu einer Blutzuckererhöhung.**
- **Wenn bei Insulinmangel Energie aus Fett gewonnen werden muss, kann es zu einer gefährlichen Stoffwechsellage kommen (Ketoazidose).**

Glykogen

Blutzucker, der nicht sofort zur Energiegewinnung benötigt wird, kann als Glykogen in Leber- und Muskelzellen wie in einem Zwischenlager gespeichert werden. Glykogen kann bei Bedarf (z.B. in der Nacht, bei Sport) schnell freigesetzt werden. Sind die Speicher in Leber- und Muskelzellen gefüllt, baut der Körper Glykogen zu Fett um.

Glukagon

Glukagon, ein Hormon der Bauchspeicheldrüse, fördert den Glykogenabbau in der Leber.

Symptome durch zu hohen Blutzucker

- Harndrang, häufiges Wasserlassen in großen Mengen
- Durst, der durch das häufige Wasserlassen bedingt ist
- Müdigkeit und Muskelschwäche
- Gewichtsverlust
- Sehstörungen
- Juckreiz, Entzündungen der Haut
- schlecht heilende Wunden
- Harnwegsinfekte
- Acetongeruch

Die akuten Symptome wie starker Harndrang, Durst, Müdigkeit und Schwäche, Sehstörungen und Acetongeruch sollten Warnhinweise für die Betroffenen sein, es droht eine gefährliche Entgleisung des Diabetes.

Nierenschwelle

Normalerweise ist der Urin zuckerfrei. Wenn die Niere es aber bei hohen Blutzuckerwerten nicht mehr schafft, den Zucker herauszufiltern, ist Zucker im Urin nachweisbar. Der Wert, bei dem Zucker im Urin erscheint, heißt Nierenschwelle. Die Nierenschwelle liegt ungefähr bei 180 mg/dl, ist aber individuell verschieden. Da Zucker Flüssigkeiten bindet, verliert der Körper bei hohen Zuckerwerten sehr viel Urin, es entsteht Durst.

Diabetisches Koma (Coma diabeticum)

Bei sehr stark erhöhten Blutzuckerwerten kann es zu einer Stoffwechsellage kommen, die zu einer Bewusstlosigkeit führen kann. Das diabetische Koma ist lebensgefährlich. Es kommt bei gut geschulten Diabetikern selten vor. Oft tritt das diabetische Koma bei Infektionen, wie z.B. einer Grippe oder einer Lungenentzündung, auf.

Mögliche Anzeichen eines beginnenden diabetischen Kommas sind:

- Übelkeit, Erbrechen
- Kopfschmerzen
- Bauchschmerzen
- sehr tiefe, angestrenzte Atmung
- Bewusstseinsstrübung, später Bewusstlosigkeit

Sehr stark erhöhte Blutzuckerwerte können zu einem diabetischen Koma führen.

Einteilung des Diabetes mellitus

In Deutschland ist von einer Diabeteshäufigkeit von über 7% der Bevölkerung auszugehen, d.h. ca. 6 Mio. Menschen in Deutschland sind zuckerkrank. Ca. 5% der Diabetiker haben einen Typ 1-Diabetes, mehr als 90% haben einen Typ 2-Diabetes.

Diabetes mellitus Typ I

Der Typ 1-Diabetes erfordert immer eine Insulinbehandlung. Diese Diabetesform tritt meist bei jungen normalgewichtigen Menschen auf, die jünger als 40 Jahre alt sind. Es gibt jedoch auch Ausnahmen, weshalb die frühere Bezeichnung „jugendlicher Diabetes“ nicht mehr benutzt werden sollte.

Der Körper bildet Abwehrstoffe (Auto-Antikörper) gegen seine eigenen Insulin bildenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse, die dadurch zerstört werden.

Die Ursache dieses autoimmunologischen Prozesses ist jedoch noch nicht endgültig geklärt. Infektionen durch Viren und eine erbliche Veranlagung scheinen eine Rolle bei der Entstehung des Diabetes mellitus Typ I zu spielen.

Der Beginn der Erkrankung ist meist sehr plötzlich, der Blutzucker ist von Anfang an stark erhöht. Die Patienten haben oft starken Durst, müssen viel Urin lassen und haben einen starken Gewichtsverlust. Ein diabetisches Koma kann auftreten.

Beim Typ 1-Diabetes muss sofort Insulin gespritzt werden, da die Bauchspeicheldrüse kaum oder gar kein Insulin mehr bilden kann.

Bei einem Teil der Menschen mit Typ 1-Diabetes tritt nach der akuten Phase für einige Wochen oder Monate eine Erholungsphase der Bauchspeicheldrüse ein, die auch als Remissionsphase bezeichnet wird. Die Insulin produzierenden Zellen können vorübergehend wieder Insulin herstellen. Die Insulinmenge, die gespritzt

werden muss, sinkt. Nach der Remissionsphase geht die körpereigene Insulinproduktion endgültig zurück.

Kinder von Typ I-Diabetikern haben ein deutlich erhöhtes Erkrankungsrisiko.

Diabetes mellitus Typ II

Der Diabetes mellitus Typ II wurde früher oft als „Altersdiabetes“ bezeichnet. Die meisten Patienten sind bei Erkrankungsbeginn älter als 40 Jahre, es gibt aber auch zunehmend jüngere Patienten mit einem Typ 2-Diabetes.

Der Verlauf ist schleichend. Beschwerden können z.B. Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Juckreiz, Wundheilungsstörungen oder häufiges Wasserlassen sein. Eine Vielzahl von Personen hat keine Beschwerden. Die Diagnose eines Typ 2-Diabetes ist oft ein Zufallsbefund bei Routineuntersuchungen.

Der Typ 2-Diabetes ist Bestandteil des metabolischen Syndroms, das zum größten Teil genetisch bedingt ist. Die Vererbung spielt beim Typ 2-Diabetes also eine große Rolle. Mindestens 50% aller Menschen mit Typ 2-Diabetes haben zuckerkrankte Vorfahren.

Zum metabolischen Syndrom gehören folgende Symptome:

- **Übergewicht (besonders am Bauch)**
- **erhöhter Blutzucker**
- **Insulinresistenz (verminderte Wirksamkeit bei erhöhten Insulinspiegeln im Blut)**
- **Fettstoffwechselstörungen**
- **Bluthochdruck**

Die Insulinwirkung ist beim metabolischen Syndrom abgeschwächt (die Schlüssellöcher an den Zellen sind verformt, Insulin kann in seiner Schlüsselfunktion nur eingeschränkt wirken). Man spricht auch von einer Insulinresistenz, einer Insulinunempfindlichkeit der Zellen. Die Bauchspeicheldrüse versucht in den ersten Krankheitsjahren durch eine Mehrproduktion von Insulin gegen den Wirkungsverlust anzuarbeiten. Es liegen erhöhte Insulinspiegel bei verminderter Wirkung des Insulins vor. In späteren Krankheitsstadien lässt die Insulinproduktion in der Bauchspeicheldrüse meistens nach, es kommt zum Insulinmangel.

Eine Gewichtsabnahme führt bei übergewichtigen Menschen mit Typ 2-Diabetes zu einem Rückgang der Insulinresistenz (die Schlüssellöcher erhalten wieder ihre ursprüngliche Form), Insulin wirkt wieder. Der Blutzucker kann gesenkt werden. Eine Gewichtsreduktion wirkt sich positiv auf das gesamte metabolische Syndrom aus und sollte deshalb bei Übergewicht angestrebt werden.

Bei normalgewichtigen Menschen mit Typ 2-Diabetes bringt eine Ernährungsumstellung meistens keine deutliche Verbesserung. Sowohl bei übergewichtigen als auch bei normalgewichtigen Typ II-Diabetikern verbessert körperliche

Bewegung die Insulinwirkung erheblich, es liegt ein positiver Einfluss auf das gesamte metabolische Syndrom vor.

Übergewichtige Menschen mit Typ 2-Diabetes können durch eine Gewichtsabnahme die Wirksamkeit des Insulins erheblich verbessern, der Blutzuckerspiegel sinkt dadurch. Ein positiver Effekt besteht auch für den Blutdruck und für Fettstoffwechselstörungen. Sowohl übergewichtige als auch normalgewichtige Diabetiker profitieren von körperlicher Bewegung, das gesamte metabolische Syndrom verbessert sich dadurch. Im weiteren Krankheitsverlauf wird wegen des Insulinmangels oft eine Insulinbehandlung erforderlich.

Sonstige Diabetesformen

2-5% der Diabetiker haben andere Diabetesformen.

Entzündungen der Bauchspeicheldrüse, die verschiedene Ursachen haben können (Gallengangssteine, Medikamente, Alkohol usw.), können durch eine Schädigung der Bauchspeicheldrüse zu einer verringerten Insulinbildung führen. Auch nach Operationen an der Bauchspeicheldrüse kann durch eine Verminderung der Insulin produzierenden Zellen ein Diabetes mellitus entstehen. Bei dieser Form des Diabetes, der auch als pankreopriver Diabetes bezeichnet wird, ist in der Regel eine Insulintherapie erforderlich.

Ebenso kann eine Eisenspeicherkrankheit (Hämochromatose) einen Diabetes zur Folge haben. Eine weitere Form ist der Schwangerschaftsdiabetes, der erstmalig in der Schwangerschaft auftritt und einen späteren Diabetes begünstigt.

Ein Leben ganz ohne Bauchspeicheldrüse ist möglich, wenn Insulin in ausreichender Menge gespritzt wird und wenn die normalerweise von der Bauchspeicheldrüse gebildeten Verdauungsfermente in Form von Tabletten eingenommen werden.

Ziele der Behandlung des Diabetes mellitus in jeder Form sind:

- **Verhinderung einer akuten Stoffwechsellage**
- **Vermeidung von Spätfolgen in vielen Fällen**
- **Bewahrung einer möglichst guten Lebensqualität**

1.2 Insuline: Wirkung, Kinetik, Spritz-Ess-Abstand

Insulin ist ein Hormon, das in der Bauchspeicheldrüse hergestellt und dort in das Blut abgegeben wird.

Insulin senkt den Blutzucker!

Normalinsulin (NI)	ist ein schnell wirksames Insulin, ähnlich dem aus der Bauchspeicheldrüse abgegebenen Insulin.
Verzögerungsinsulin (VI)	enthält einen Stoff, der dafür sorgt, dass das Insulin nur langsam ins Blut abgegeben wird.
Mischinsulin (MI)	ist eine Kombination aus Normalinsulin (NI) und Verzögerungsinsulin (VI).
Humaninsulin	ist ein Insulin, welches dem menschlichen Insulin gleicht. Früher wurde Humaninsulin aus umgewandeltem Schweineinsulin hergestellt. Heute handelt es sich um ein synthetisch hergestelltes Insulin.
Analoginsulin	ist ein gentechnisch verändertes Insulin, welches eine andere Struktur hat als ein Humaninsulin.
Schweineinsulin	wird aus der Bauchspeicheldrüse von Schweinen gewonnen. Ein Schweineinsulin ist zur Zeit noch im Handel. Dieses Insulin heißt <i>Semilente®</i> , es wird nur als U 40 - Insulin vertrieben.

Die am häufigsten verwendeten Insuline sind:

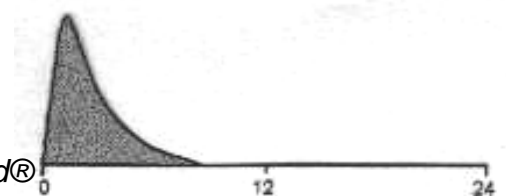
Normalinsuline: *Actrapid HM®*

Insuman Rapid®

Huminsulin Normal®

Insulin B. Braun ratiopharm Rapid®

Berlinsulin Normal®



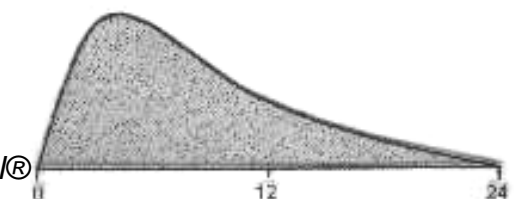
Verzögerungsinsuline: *Protaphan HM®*

Insuman Basal®

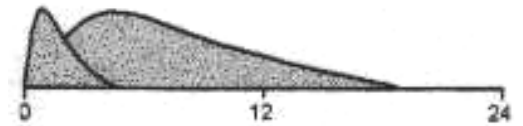
Huminsulin Basal®

Insulin B. Braun ratiopharm Basal®

Berlinsulin Basal®

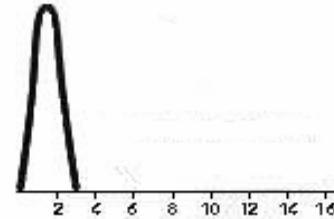


Mischinsuline: *Actraphane HM 30/70®*
Insuman comb 25®
Insulin B. Braun ratiopharm comb 30/70®
Berlinsulin H 30/70®



Die Mischinsuline liegen teilweise auch noch in anderen Mischungsverhältnissen vor.

Analoginsulin: sehr schnell wirksam:
NovoRapid®
Humalog®



lang wirkendes Insulin:
Lantus®



Wirkungsablauf (Kinetik) der Insuline:

	Normal-insulin	Verzögerungs-insulin**	Misch-insulin	Analog-insulin***
Wirkungseintritt	nach 15 Min.	nach 90 Min.	nach 15 Min.	sofort
Wirkungsmaximum	nach 2-3 Std.	nach 5-6 Std.	nach 2-3 Std. nach 5-6 Std..	Nach 1-1,5 Std.
Wirkungsdauer*	ca. 4-6 Std.	ca. 10-12 Std.	ca. 10-12 Std.	ca. 2-3 Std.

* größere Mengen wirken länger

** abhängig von Mischungsverhältnis

*** *Humalog®* und *Novo Rapid®*

Lantus® ist ein gentechnisch verändertes Verzögerungsinsulin. Es dauert ca. 3 - 5 Tage, bis ein Wirkspiegel im Körper aufgebaut wird. Es soll kein Wirkungsmaximum haben, seine Wirkungsdauer beträgt 24 Stunden und länger.

Insulinkonzentrationen

Insuline gibt es in unterschiedlichen Konzentrationen.

Die Fläschchen zum Aufziehen mit einer Insulinspritze enthalten in der Regel U 40 Insulin. Ausnahme ist das *Humalog®*. *Humalog®* gibt es in Deutschland nur als U 100 Insulin.

U 40 bedeutet, dass in 1 ml Flüssigkeit 40 IE (Einheiten) Insulin enthalten sind.

U 100 bedeutet, dass in 1 ml Flüssigkeit 100 IE (Einheiten) Insulin enthalten sind.

Insulinpatronen für die Insulinpens enthalten in der Regel U 100 Insulin!

Man sollte niemals Insulin mit einer normalen (U40) Insulinspritze aus einer Pen-Patrone aufziehen!!!

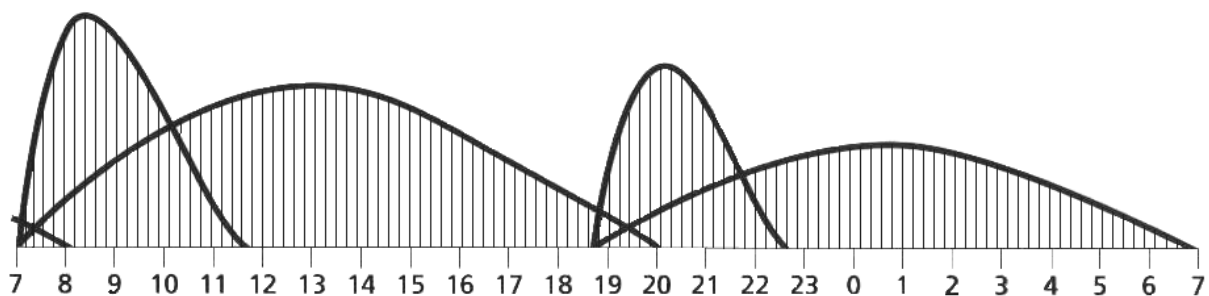
Es ist sehr wichtig, die Wirkdauer der Insuline zu kennen, die man verwendet, um zu hohe oder zu niedrige Blutzuckerwerte zu vermeiden. Auch sollte der Name des verwendeten Insulins bekannt sein, damit man sich im Notfall (z.B. Verlust des Pens) den richtigen Ersatz besorgen kann.

Behandlungsmöglichkeiten mit Insulin

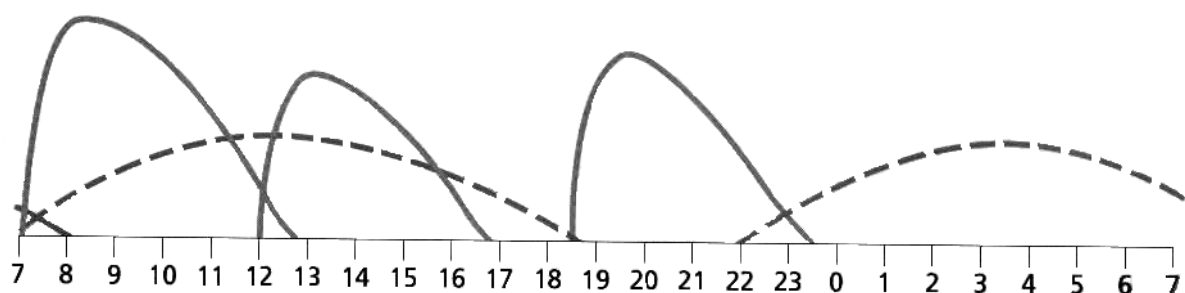
Insuline können individuell zur Behandlung eingesetzt werden. Die drei klassischen Beispiele werden im Folgenden nur kurz vorgestellt, Einzelheiten sind den Kapiteln „Insulintherapie“ und „Insulinpumpentherapie“ zu entnehmen.

Welche Therapie für den einzelnen sinnvoll ist, muss mit dem Diabetesberater oder Arzt besprochen werden.

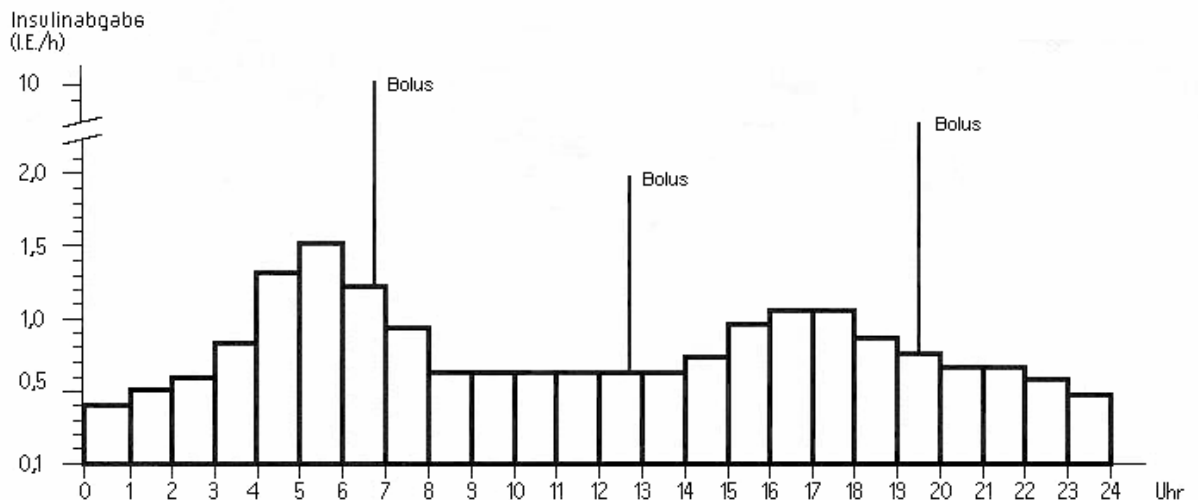
Beispiel 1: Morgens und abends ein Mischinsulin (konventionelle Insulintherapie)



Beispiel 2: Zu den Hauptmahlzeiten Normalinsulin, zusätzlich 1 - 3mal täglich Verzögerungsinsulin (intensivierte Insulintherapie)



Beispiel 3. Insulinpumpentherapie: individuelle Basalrate und zusätzliche Insulingaben vor den Hauptmahlzeiten



Haltbarkeit von Insulinen

Insulin ist ein Medikament und hat nur eine gewisse Haltbarkeit. Das Verfallsdatum auf der Insulinpackung bzw. auf der Insulinpatrone sollte beachtet werden. Insulinvorräte müssen im Kühlschrank gelagert werden (2 - 8 Grad). Sie dürfen nicht eingefroren werden, sonst wird das Insulin unbrauchbar.

Das Insulin, das gerade benutzt wird, ist bei Zimmertemperatur etwa einen Monat haltbar.

Falls das Insulin sein Aussehen verändert (flockig, schlierig, trübes Normalinsulin, Risse an der Flasche/ Patrone) sollte es nicht mehr benutzt werden.

Spritz-Ess-Abstand

Der Spritz-Ess-Abstand ist die Zeit zwischen der Insulininjektion und der Einnahme der Mahlzeit. Für Verzögerungsinsuline gilt der Spritz-Ess-Abstand in der Regel nicht, sie werden unabhängig von den Mahlzeiten gespritzt. Bei Mischinsulinen wird normalerweise 15 bis 30 Minuten vor der Mahlzeit gespritzt. Wenn der Blutzucker über 250 mg% liegt, wäre es gut, einen Spritz-Ess-Abstand von 45 bis 60 Minuten einzuhalten. Bei sehr niedrigen Blutzuckerwerten kann auf einen Spritz-Ess-Abstand verzichtet werden, unter Umständen kann sogar erst unmittelbar nach der Mahlzeit gespritzt werden.

Für Normalinsuline gibt es empfohlene Spritz-Ess-Abstände, die vom Blutzuckerwert abhängen. Durch die Einhaltung dieser Abstände können hohe Blutzuckerwerte nach der Mahlzeit oft vermieden werden.

Für Analoginsuline (*Novo-Rapid®*, *Humalog®*) gilt dies zum Teil auch. Da Analoga aber so schnell wirken, sollten bei normalen Werten keine Spritz-Ess-Abstände eingehalten werden. Bei hohen Werten sollte man nicht länger als 30 Minuten warten.

Blutzucker vor dem Essen	Empfohlener Spritz-Ess-Abstand bei Normalinsulin
unter 80 mg%	nach dem Essen spritzen
bis 120 mg%	unmittelbar vor dem Essen
121 bis 160 mg%	15 Min. vor dem Essen
161 bis 200 mg%	30 Min. vor dem Essen
201 bis 300 mg%	45 Min. vor dem Essen
über 300 mg%	60 Min. vor dem Essen

Bei Verwendung von Normalinsulin sollte nicht länger als 60 Minuten vor dem Essen gespritzt werden, da es sonst zu einer Unterzuckerung kommen kann.

Bei Verwendung von Analoginsulinen (*Humalog®*, *Novo-Rapid®*) sollte bei normalen Werten kein Spritz-Ess-Abstand eingehalten, da diese Insuline sehr schnell wirken. Bei hohen Werten sollte nicht länger als 60 Minuten gewartet werden.

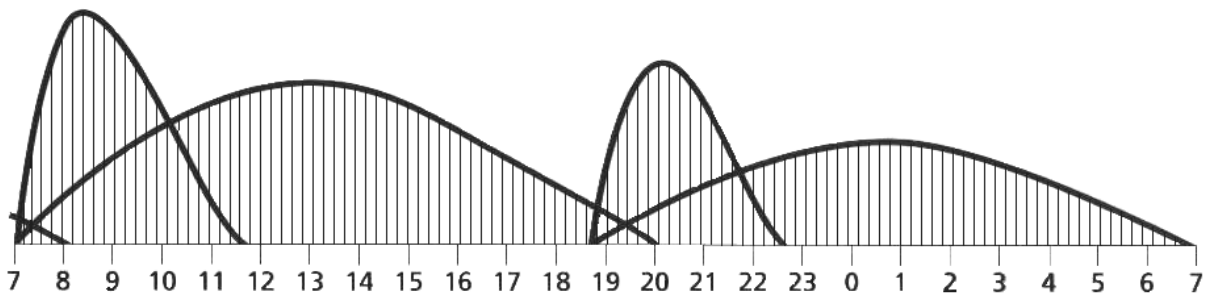
**Jeder Diabetiker sollte seine Insuline benennen können und deren Wirkungsprofile kennen.
Eine individuell angepasste Insulintherapie sollte den Lebensverhältnissen und den Bedürfnissen des Betroffenen entsprechen.**

1.3 Insulintherapie

Es gibt folgende Arten der Insulintherapie:

Konventionelle Insulintherapie

Bei der konventionellen Insulintherapie spritzt der Diabetiker jeweils eine bestimmte Menge Mischinsulin vor dem Frühstück und vor dem Abendessen.



Bei dieser Insulintherapie wird morgens das Insulin, das ca. 12 Stunden lang wirkt, für die ganze Tagphase gespritzt. Die Mahlzeiten müssen deshalb möglichst genau eingehalten werden, denn nur so können Unter- oder Überzuckerungen vermieden werden. Die Zwischenmahlzeiten müssen regelmäßig eingenommen werden. Das Essschema ist relativ starr. Nach dem Essen kommt es oft zu hohen Blutzuckerwerten, die durch das Mischinsulin nicht so gut abgefangen werden können.

Kurzfristige Dosisanpassungen aufgrund einer veränderten Kohlenhydratzufuhr oder von körperlichen Aktivitäten sind bei einer zweimal täglich durchgeführten Therapie mit Mischinsulin nicht möglich.

Die konventionelle Insulintherapie kann mit verschiedenen Mischinsulinen durchgeführt werden, der Anteil von schnell und langsam wirkendem Insulin kann also individuell abgestimmt werden. Neuerdings gibt es auch Mischungen aus schnell wirksamem Analog-Insulin und Verzögerungsinsulin, mit denen es zu einem geringeren Blutzuckeranstieg nach den Mahlzeiten kommt. Zwischenmahlzeiten können entbehrlich werden. Der Spritz-Ess-Abstand kann reduziert werden.

Die konventionelle Insulintherapie eignet sich besonders für Diabetiker, die einen sehr regelmäßigen Tagesablauf mit gleichmäßigen Essensgewohnheiten haben. Ein Vorteil der Therapie ist die nur zweimal tägliche Insulininjektion.

Eine ausführliche Schulung ist bei der konventionellen Insulintherapie unbedingt erforderlich.

Auch bei dieser Form der Insulintherapie besteht die Möglichkeit, für zusätzlich aufgenommene BE (z.B. Kuchen, Eis, Obst usw.) oder zur Korrektur zu hoher Blutzuckerwerte eine bestimmte Menge an kurz wirksamem Insulin (Normalinsulin oder Analoginsulin) zu spritzen.

Viele Patienten empfinden ein starres Essverhalten und einen regelmäßigen Tagesablauf als einengend und zu wenig flexibel. Für diese Patienten ist dann die intensivierete Insulintherapie besser geeignet.

Bei der konventionellen Insulintherapie wird meistens zweimal pro Tag ein Mischinsulin gespritzt. Regelmäßige Mahlzeiten mit einer festgelegten BE-Verteilung sind erforderlich.

Intensivierte Insulintherapie (ICT)

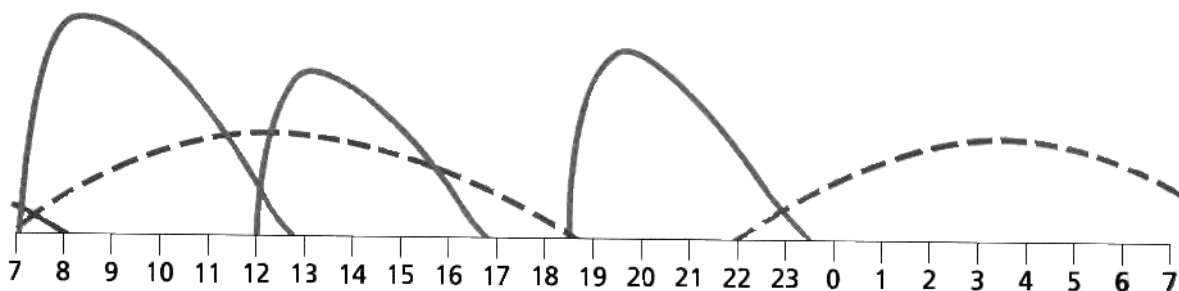
Die intensivierete Insulintherapie wird auch als Basis-Bolus-Therapie bezeichnet. Diese Therapieform stellt eine Annäherung an die natürliche Insulinfreisetzung im Körper dar.

Die Bauchspeicheldrüse des Nichtdiabetikers gibt kontinuierlich eine geringe Insulinmenge für den Grundbedarf ab. Zu den Mahlzeiten stellt die Bauchspeicheldrüse größere Mengen an Insulin zur Verfügung, um die verzehrten Kohlenhydrate zu verstoffwechseln. Der Blutzucker wird so schnell wieder in den Normalbereich gesenkt.

Bei der Basis-Bolus-Therapie wird mehrere Male täglich (meistens 1-3mal) ein Verzögerungsinsulin gespritzt, um den Grundbedarf an Insulin abzudecken (Basis). Hierfür kommen mehrere Insulinarten in Betracht:

- NPH-Insuline (Wirkdauer 12-24 Stunden)
- *Semilente®* (Wirkdauer 16 Stunden)
- Glargin (*Lantus®*) (Wirkdauer 24 Stunden)

Zu den Mahlzeiten wird zusätzlich ein kurz wirksames Insulin (Normalinsulin oder Analoginsulin) gespritzt (Bolus).



Vorteil dieser Insulintherapie ist, dass Mahlzeiten flexibel eingenommen werden können. Ein starres Essschema mit festgelegten BE ist nicht mehr erforderlich. Ein sogenannter **BE-Faktor** wird mithilfe von Arzt oder Diabetesberater ermittelt. Der Diabetiker spritzt für jede BE eine bestimmte Menge an schnell wirkendem Insulin. Es ist also egal, ob viel oder wenig BE gegessen werden, da die Insulinmengen jeweils mithilfe des BE-Faktors berechnet und angepasst werden.

Bei dieser Therapieform muss vor jeder Mahlzeit der Blutzucker kontrolliert werden. Ein sogenannter **Korrekturfaktor** hilft, zu hohe Blutzuckerwerte zu korrigieren. Er sagt aus, um wie viel der Blutzucker durch eine Einheit Insulin gesenkt wird. Der Wert liegt oft bei 30mg/dl, ist aber individuell verschieden. Als Korrekturinsulin kommt ebenfalls ein schnell wirksames Insulin in Frage. Die Menge an Korrekturinsulin wird zum Mahlzeiteninsulin hinzugerechnet und gespritzt. Höchstens 50% der täglichen Insulinmenge sollte aus Verzögerungsinsulin bestehen, sonst erhöht sich die Hypoglykämiegefahr.

Bei der intensivierten Insulintherapie können andere Faktoren, die sich auf den Blutzucker auswirken (beispielsweise körperliche Aktivitäten), zeitnah berücksichtigt werden.

Diese Behandlungsmethode erlaubt dem Diabetiker ein hohes Maß an Flexibilität, erfordert jedoch auch ein große Eigenverantwortlichkeit.

Eine gründliche Schulung ist vor dieser Insulintherapie unbedingt erforderlich.

Bei Diabetikern mit einem pankreopriven Diabetes, bei denen ein Teil der Bauchspeicheldrüse entfernt werden musste oder bei denen die Bauchspeicheldrüse zum Beispiel durch vorausgegangene Entzündungen nicht mehr ausreichend arbeitet, liegt oft noch eine Restproduktion von Insulin vor. Oft reicht bereits eine Insulingabe zu den Mahlzeiten aus, um die Blutzuckerwerte zu normalisieren. Ein Basalinsulin wird nicht immer benötigt,

Bei einem pankreopriven Diabetes ist eine Insulintherapie die beste Form der Behandlung.

Vorgehen bei den intensivierten Insulintherapie:

- **Bei der intensivierten Insulintherapie sollte der Betroffene in Absprache mit seinem Behandler Zielwerte für den Nüchtern-Blutzucker festlegen. Diese Zielwerte sollten vor den Essen erreicht werden. Die Blutzuckerwerte nach dem Essen sind natürlich deutlich höher. Die Zielwerte sollten Spätfolgen möglichst verhindern, Unterzuckerungen sollten vermieden werden. Der Diabetiker soll sich bei diesem Zielwert wohl fühlen. Der Zielwert wird von dem Diabetiker unter Beratung durch Arzt bzw. Diabetesberater festgelegt. Der Zielwert kann bei jedem Menschen mit Diabetes unterschiedlich hoch sein. In Abhängigkeit von der Lebenssituation kann der Zielwert bei derselben Person unterschiedlich sein.**
- **Blutzuckerkontrollen sind vor jeder Hauptmahlzeit und vor dem Schlafengehen erforderlich.**
- **Abhängig vom jeweiligen Blutzuckerwert erfolgt die Gabe eines kurz wirksamen Insulins, wobei der BE-Faktor für die jeweilige Mahlzeit und der Korrekturfaktor für den jeweiligen Blutzuckerwert berücksichtigt werden.**

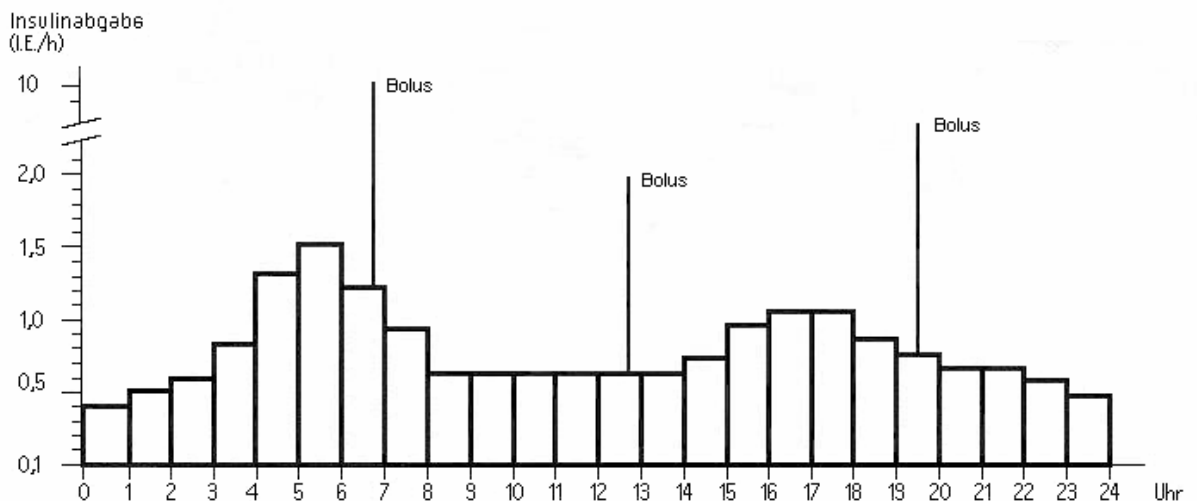
- **Vor dem Schlafengehen und meistens auch morgens wird ein lang wirkendes Insulin gespritzt, um den Bedarf an Basisinsulin auszugleichen.**

Insulinpumpentherapie

Vorbild für die Insulinpumpen ist die Insulinabgabe bei Menschen ohne Diabetes.

Bei einem Menschen ohne Diabetes produziert die Bauchspeicheldrüse ständig, auch in den Phasen körperlicher Ruhe, nachts und zwischen den Mahlzeiten eine geringe (=basale) Menge Insulin. Während des Essens wird erheblich mehr Insulin ausgeschüttet. Der Blutzuckerspiegel wird so innerhalb enger Grenzen konstant gehalten. Mit den Insulinpumpen sollen diese Vorgänge nachgeahmt werden. Im Gegensatz zur intensivierten Insulintherapie (ICT) mit Injektionen von Normalinsulin/ Analoga und Verzögerungsinsulin wird bei der Therapie mit Insulinpumpen nur Normalinsulin/ Analoga verwendet.

Die Insulinpumpe funktioniert ähnlich wie die Bauchspeicheldrüse: Im Ruhezustand werden kleinste Mengen Normalinsulin permanent in das Unterhautfettgewebe befördert. Zu den Mahlzeiten ruft der Pumpenträger zusätzlich Normalinsulin entsprechend der Menge der gewünschten Kohlenhydrate ab, nachdem er den Blutzucker gemessen hat.



Die Insulinpumpentherapie ist eine besondere Art, den Diabetes zu behandeln. Es gibt in Deutschland ca. 30 000 Pumpenträger (Stand 2001). Vor dem Beginn einer Pumpentherapie **muss** der Diabetiker die intensivierte Insulintherapie (ICT) **erfolgreich 6 Monate** durchführen und an einer speziellen Schulung für Pumpenträger teilnehmen. Er muss bei Problemen selbständig von der Pumpentherapie auf die intensivierte Insulintherapie umsteigen können.

Die Insulinpumpe ist etwa so groß wie eine Zigarettenschachtel.
Der Insulinkatheter, in dem das Insulin von der Pumpe in das Unterhautfettgewebe geleitet wird, wird vom Träger selbstständig alle 1-2 Tage neu gelegt.

Die Insulinpumpe kann keinen Blutzucker testen! Die Blutzuckerselbstkontrolle muss weiterhin sorgfältig durchgeführt werden.

Indikationen für eine Insulinpumpe:

1. Schwangerschaft bei Diabetes
2. Folgekomplikationen des Diabetes, bei denen eine besonders gute Stoffwechsellage sehr wichtig ist, z.B. eine fortgeschrittene Nervenschädigung in den Füßen
3. Dawnphänomen (erhöhter Insulinbedarf in den Morgenstunden)
4. sehr unregelmäßige Essenszeiten (z.B. bei Schichtarbeit)

Zahlreiche Diabetiker können sich allerdings nicht für eine Insulinpumpe entscheiden, da sie deren mögliche Nachteile nicht in Kauf nehmen möchten:

- Infektionsgefahr an der Kathetereintrittsstelle
- erhöhtes Ketoacidose-Risiko
- Fremdkörpergefühl an der Kathetereintrittsstelle.

Die Insulinpumpentherapie ist eine weitere wertvolle Möglichkeit der Insulinbehandlung. Eine intensive Schulung ist sehr wichtig und zwingend vorgeschrieben. Informationen über die Insulinpumpentherapie können bei den Pumpenherstellern bezogen werden.

1.4 Stoffwechselkontrolle

Menschen mit Diabetes benötigen zu einer guten Behandlung eine regelmäßige Stoffwechselkontrolle. Allgemein bewährt hat sich die Selbstkontrolle der Blutzuckerwerte. Bei einer Stoffwechselentgleisung können die Ketonkörper im Urin bestimmt werden; zur langfristigen Qualitätskontrolle sollte alle 2-3 Monate der HbA1c-Wert bestimmt werden.

Blutzucker-Selbstkontrolle

Eine regelmäßige Blutzucker-Selbstkontrolle ist bei Menschen mit einem insulinbehandelten Diabetes mellitus erforderlich, um möglichst gute Blutzuckerwerte zu erreichen.

Ideal wäre es, vor jeder Insulininjektion den Blutzucker zu testen. Erst nach dem Testen sollte in Abhängigkeit vom aktuellen Blutzuckerwert und von der geplanten Nahrungsaufnahme die erforderliche Insulindosis festgelegt und gespritzt werden. Zusätzlich sollte der Blutzucker vor dem Schlafengehen kontrolliert werden, da dann eine lange Zeitperiode ohne Stoffwechselkontrolle folgt. Erhöhte oder erniedrigte Blutzuckerwerte können erkannt und gegebenenfalls noch korrigiert werden.

In unsicheren Situationen (z.B. Krankheit, Sport, Reisen, innere Unruhe) ist es ratsam, häufiger zu testen.

Zur Blutzucker-Selbstkontrolle werden in der Regel elektronische Messgeräte verwendet. Ihre Benutzung sollte von einem Arzt, Diabetesberater oder anderen Fachkundigen gründlich erklärt werden. Es ist auch möglich, mit bestimmten Teststreifen ohne Messgeräte die Blutzuckerwerte zu bestimmen. Die gemessenen Werte sollten in einem Tagebuch dokumentiert werden. Derzeit übernehmen die Krankenkassen die Kosten für Messgeräte und eine bestimmte Anzahl von Teststreifen.

Messfehler können entstehen durch:

1. abgelaufene Teststreifen
2. alte Batterien (ca. 1000 Messungen)
3. feucht gewordene Teststreifen
4. Temperaturen von über 35 Grad und unter 18 Grad Celsius können den Blutzuckerwert verfälschen
5. falsche Codenummer
6. ausgequetschte Blutstropfen, Gewebsflüssigkeit hat eine andere Blutzuckerkonzentration als Blut.

Ketonkörperbestimmung im Urin:

Der Ketonkörpertest ist sinnvoll und anzuraten, wenn die Blutzuckerwerte mehrfach hintereinander über 240 mg% liegen oder zwischendurch Werte über 300 mg%

vorgekommen sind. Besonders wichtig ist das Acetonmessen auch, wenn Anzeichen eines entgleisten Blutzuckers auftreten (Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen, Acetongeruch in der Atemluft oder aus der Haut).

Eine Acetonausscheidung im Urin ist harmlos, wenn die Blutzuckerwerte normal sind. Aceton kann auch in Hungersituationen oder bei Gewichtsabnahme im Urin vorhanden sein.

Vorgehen bei der Bestimmung von Aceton im Urin:

Ein Teststreifen wird in den Urinstrahl gehalten. Nach einer Wartezeit von einer Minute wird der Streifen mit der Packung verglichen. Negativ (=neg) heißt, dass kein Aceton im Urin ist. Positiv + heißt, dass Aceton ausgeschieden wird. Positiv +++ bedeutet, dass sehr viel Aceton ausgeschieden wird. Der Diabetes ist entgleist, Gefahr ist in Verzug!

Ketonkörperbestimmung im Blut:

Es gibt von der Firma Medisense ein Blutzuckertestgerät, *Precision Xtra®*, mit dem sowohl der Blutzucker als auch Ketone/ Aceton gemessen werden kann. Es funktioniert genauso wie ein Blutzuckermessgerät.

HbA1c/ HbA1-Wert

Der HbA1c/ HbA1-Wert dient der Langzeitkontrolle der Blutzuckerbehandlung in den letzten 2 bis 3 Monaten. Er sagt etwas über die durchschnittlichen Blutzuckerwerte aus. Vorübergehende Blutzuckerspitzen, z.B. unter 6 Stunden, haben keinen Einfluß auf den HbA1c/ HbA1-Wert.

Der Normalbereich für HbA1c-Werte liegt unter ca. 6 %.

Der Normalbereich für HbA1-Werte liegt unter ca. 8 %.

Die Normwerte des jeweiligen Labors können beim behandelnden Arzt erfragt werden.

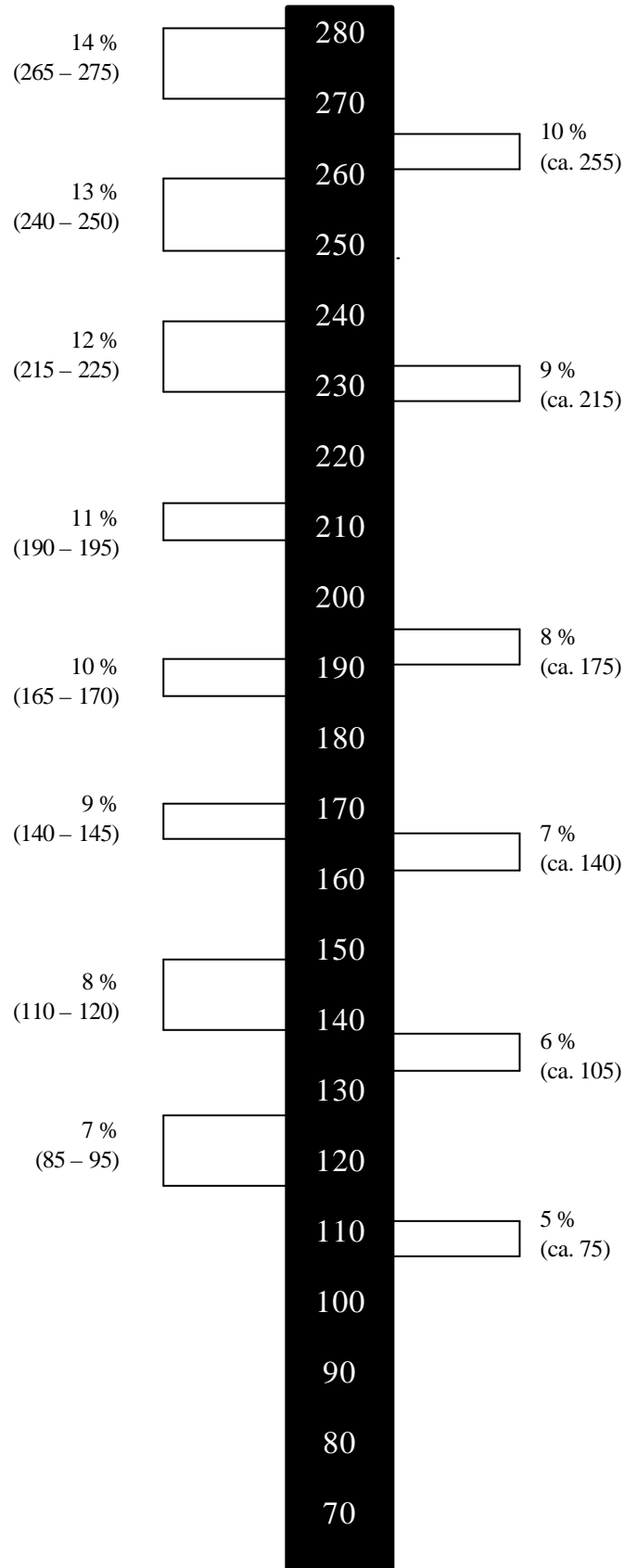
Je höher der Blutzucker ist, desto mehr wird er an den roten Blutfarbstoff gebunden und desto höher fällt der HbA1c/ HbA1-Wert aus. Da der Blutfarbstoff alle 120 Tage abgebaut wird, ist es sinnvoll, alle 2 bis 3 Monate diesen Wert bestimmen zu lassen.

Je höher der HbA1c/ HbA1-Wert ist, desto schlechter ist die Diabetesbehandlung. Es ist ganz wichtig, mit dem Arzt zu besprechen, wie die Blutzuckerwerte verbessert werden können.

Blutzucker- Säule

HbA₁ in %

HbA_{1C} in %



Fructosamin

Die Bestimmung des Fructosamins hat sich zur Qualitätskontrolle der Diabetesbehandlung nicht bewährt.

Ohne eine regelmäßige Selbstkontrolle ist eine gute Blutzucker-Stoffwechsellage nicht möglich.

1.5 Spritztechnik

Insulin muss mittels Spritze oder Pen in den Körper gebracht werden (Injektion). Durch eine korrekte Spritztechnik gestaltet sich die Insulininjektion fast schmerzfrei und komplikationslos, und die Abgabe der erwünschten Insulinmenge wird sichergestellt.

Eine Desinfektion der Haut vor einer Injektion ist nicht nötig, da im Insulin keimtötende Stoffe enthalten sind. Es ist aber sinnvoll, sich die Hände vorher zu reinigen.

Das Insulin wird in das Unterhautfettgewebe gespritzt.

Geeignete Stellen sind Bauch, Oberschenkel und Po, wobei die Region zwei Zentimeter um den Bauchnabel herum frei gelassen werden sollte. Am Oberschenkel sollte eine Hand breit oberhalb des Knies sowie am Bauch eine Hand breit oberhalb der Leiste frei bleiben. Das Insulin sollte in den äußeren Bereich gespritzt werden.

Arminjektionen werden nicht mehr empfohlen, es sei denn, sie werden von einer anderen Person und mit Hautfaltenbildung durchgeführt.

Um langfristig Hautveränderungen (Fettgewebswachstum, Verhärtungen) zu vermeiden, wird ein regelmäßiger Wechsel der Injektionsstellen empfohlen.

In der heutigen Zeit sind Injektionshilfen, sogenannte **Pens** (Stift, Kugelschreiber, Füllfederhalter) Standard. Früher benutzten alle Diabetiker Einmalspritzen. Diese werden auch heute noch vereinzelt angewendet.

Vorgehen bei einer Insulininjektion mit dem Pen:

- Die Nadel am Pen sollte überprüft werden, indem 2 IE Insulin in die Luft gespritzt werden.
- Bei einem Mischinsulin oder einem Verzögerungsinsulin soll der Pen ca. 10 mal hin und her geschwenkt werden. Schütteln oder Rollen in der Hand reichen nicht aus, da das Insulin sich dann nicht vermischen kann.
- Die gewünschte Insulinmenge kann dann am Pen eingestellt werden.
- Mit der Hand, mit der nicht gespritzt wird, wird eine Hautfalte gebildet.
- Die Kanüle wird senkrecht in die Hautfalte gestochen.
- Bei einer Nadellänge von 12,7mm ist es evtl. sinnvoll, nicht senkrecht, sondern angewinkelt zu spritzen (bis zu 45 Grad).
- Der Kolben des Pens wird ganz nach unten oder bis zum Einrasten gedrückt.
- Anschließend sollte man 10 Sekunden die Nadel in der Haut belassen, damit sich das Insulin verteilen kann. Bei Luftblasen in der Kartusche ist dies besonders wichtig, da bei der Entfaltung der Luftblase noch Insulin über die Nadel ins Fettgewebe abgegeben wird.
- Bei Rückfluss von Flüssigkeit aus dem Stichkanal oder einem Tropfen an der Nadel sollte nicht nachgespritzt werden. Man kann nicht abschätzen, um wie viel

Insulin es sich handelt. Meistens ist es weniger als 1 Einheit. Bei Unsicherheiten sollte der Blutzucker kontrolliert werden.

Es gibt 5 verschiedene Nadellängen für einen Pen:

- 5 mm für Kinder / sehr dünne Erwachsene
- 6 mm für Kinder / sehr dünne Erwachsene
- 8 mm für alle Erwachsenen
- 10 mm für alle Erwachsenen/ Erwachsene mit etwas mehr Gewicht. Es können aber auch 8mm-Nadeln benutzt werden.
- 12,7 mm nur für übergewichtige Erwachsene. Es können aber auch meistens 10mm-Nadeln benutzt werden.

Die Nadel sollte mindestens bei jedem Wechsel der Insulinampulle gewechselt werden. Wenn das Spritzen schmerzhaft ist, ist ein früherer Wechsel sinnvoll.

In blaue Flecken, Verhärtungen, Hautveränderungen, Narben, Pickel und Hautreizungen sollte nicht gespritzt werden.

Wenn der Pen nicht mehr funktioniert, kann eine Einmalinsulinspritze benutzt werden. Da in den Pen-Patronen in der Regel U 100-Insulin enthalten ist, müssen dann auch U 100-Spritzen benutzt werden. Die Angabe der Konzentration des Insulins auf der Insulinpatrone sowie die Beschriftung auf der Spritze sollte unbedingt kontrolliert werden, bevor das Insulin aufgezogen wird. Es gibt nämlich auch Insulin in einer U 40-Konzentration sowie U 40-Spritzen. Bei nicht zusammenpassenden Spritzen und Insulinpatronen kann versehentlich die 2,5 fache Menge an Insulin aufgezogen werden, so dass es zu schweren Unterzuckerungen kommen kann.

U 100 = 1 ml Flüssigkeit gleich 100 IE Insulin

U 40 = 1 ml Flüssigkeit gleich 40 IE Insulin

Es gibt mittlerweile auch Injektionshilfen ohne Nadeln, die mit etwas Druck das Insulin durch die Hautpore schießen, ohne dass man sich stechen muss. Sie sind aber von der Bedienung her etwas aufwändiger und teurer als die üblichen Pens.

Beim regelmäßigen Insulinspritzen ist es wichtig, dass die Haut auch über Jahre hinweg möglichst wenig Veränderungen aufweist. Bei Hautproblemen sollte der behandelnde Arzt/ Diabetesberater informiert werden.

1.6 Insulindosisanpassung

Unterzuckerung → Verminderung der Insulindosis

Unterzuckerungen können auftreten, wenn

- zu viel Insulin gespritzt wurde
- zu wenig Kohlenhydrate (BE) gegessen wurden
- zu viel Bewegung stattgefunden hat, die nicht durch andere Maßnahmen (mehr BE oder weniger Insulin) ausgeglichen wurde
- Alkohol getrunken wurde.

Die Insulindosis sollte nur verändert werden, wenn zu viel Insulin die Ursache der Unterzuckerung ist.

Bei allen folgenden Beispielen gehen wir davon aus, dass Spritzfehler, Fehler beim Einschätzen der BE, Sport und Alkoholgenuss nicht die Ursache für zu niedrige Blutzuckerwerte sind.

Generelle Regel sollte sein: Die Werte sollten 3–4 Tage abgewartet werden, sofern es nicht zu gefährlichen Situationen kommt. So kann es vermieden werden, ggf. auf „Eintagsfliegen“ zu reagieren.

Wichtig ist die regelmäßige Dokumentation in einem Blutzuckertagebuch.

Überzuckerung → Erhöhung der Insulindosis

Überzuckerungen können auftreten, wenn

- zu wenig Insulin gespritzt wurde
- zu viel Kohlenhydrate (BE) gegessen wurden
- zu wenig Bewegung stattgefunden hat, die nicht durch andere Maßnahmen (weniger BE oder mehr Insulin) ausgeglichen wurde
- Fieber oder Infektionen (z.B. Erkältung) vorliegen
- Stress oder Aufregung vorhanden sind.

Die Insulindosis sollte nur verändert werden, wenn zu wenig Insulin die Ursache der Überzuckerung ist. Für die Erhöhung der Insulindosis bei Fieber und Infektionen gelten spezielle Regeln (siehe Kapitel „besondere Situationen“).

Bei allen folgenden Beispielen gehen wir davon aus, dass Spritzfehler, Fehler beim Einschätzen der BE, Sport und Alkoholgenuss nicht die Ursache für zu hohe Blutzuckerwerte sind.

Der Diabetiker sollte selbst entscheiden, wie viel Insulin gespritzt wird. Oft sind Veränderungen der Insulinmenge erforderlich, um die Blutzuckerwerte zu verbessern.

Es ist günstig, die Blutzuckerwerte einige Tage zu beobachten, bevor die Insulindosis verändert wird, damit man nicht auf „Eintagsfliegen“ (BE falsch berechnet, verändertes Ausmaß an Bewegung, Erkältung usw.) reagiert.

Nachfolgend sind einige Beispiele zur Insulindosisanpassung aufgeführt. Das Problem und mögliche Lösungsmöglichkeiten sind jeweils angegeben.

Name _____ Mischinsulin (MI) morg. **Insuman Comb 15/85**

Zi.-Nr. _____ Mischinsulin (MI) abends **Insuman Comb 15/85**

Woche vom _____ bis _____ Normalinsulin (NI) _____

Kostform **16** BE **1900** Kalorien orale Antidiabetika _____

Verteilung frei **4 - 2 - 3 - 2 - 3 - 2**

Bemerkungen _____

mit Pat. bespr. Therapieziel **120** HbA1c _____

Blutzuckerselbstkontrolle					Mischinsuli		NI	Bemerkungen
Zeit Tag	3 ⁰⁰	7 ⁴⁵	12 ⁰⁰	18 ⁰⁰	22 ⁰⁰	7 ⁴⁵	18 ⁰⁰	
Mi		160	110	120	170	30	14	
Do		150	130	100	160	30	14	
Fr		170	120	110		30		
Sa								
So								
Mo								
Di								

Problem: abends und morgens zu hohe BZ-Werte

Lösung: Insulinmenge abends erhöhen, morgens dann evtl. etwas weniger Insulin spritzen

Name _____ Mischinsulin (MI) morg.
Actraphane 30/70
 Zi.-Nr. _____ Mischinsulin (MI) abends Actraphane 30/70
 Woche vom _____ bis _____ Normalinsulin (NI) _____
 Kostform 10 BE 1200 Kalorien orale Antidiabetika _____
 Verteilung frei 2 - 1 - 3 - 1 - 2 - 1
 Bemerkungen _____
 mit Pat. bespr. Therapieziel 120 HbA1c _____

Blutzuckerselbstkontrolle					Mischinsuli		NI	Bemerkungen
Zeit Tag	3 ⁰⁰	7 ⁴⁵	12 ⁰⁰	18 ⁰⁰	22 ⁰⁰	7 ⁴⁵	18 ⁰⁰	
Mi		110	160	180	140	34	16	
Do		120	170	180	120	34	16	
Fr		120						
Sa								
So								
Mo								
Di								

Problem: mittags und abends zu hohe BZ-Werte

Lösung: Insulinmenge morgens erhöhen, abends dann evtl. etwas weniger Insulin spritzen

Name _____ Mischinsulin (MI) morg.
Berlinsulin H 30/70
 Zi.-Nr. _____ Mischinsulin (MI) abends _____
 Woche vom _____ bis _____ Normalinsulin (NI) _____
 Kostform 18 BE 2200 Kalorien orale Antidiabetika _____
 Verteilung frei 4 - 2 - 4 - 2 - 4 - 2
 Bemerkungen _____
 mit Pat. bespr. Therapieziel 120 HbA1c _____

Blutzuckerselbstkontrolle					Mischinsuli		NI	Bemerkungen
Zeit Tag	3 ⁰⁰	7 ⁴⁵	12 ⁰⁰	18 ⁰⁰	22 ⁰⁰	7 ⁴⁵	18 ⁰⁰	
Mi		130	140	110	120	28	12	
Do		120	110	140	130	28	12	
Fr		130	70	80	120	28	12	Hypo wegen Hausarbeit, 12 ⁰⁰ + 1 BE, 18 ⁰⁰ + 1 BE
Sa		120				?		
So								
Mo								

Di									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Problem: mittags und abends zu niedrige BZ-Werte durch Hausarbeit

Lösung: a) weniger Insulin spritzen vor anstrengenden körperlichen Tätigkeiten
b) mehr Kohlenhydrate essen

Problem: nächtliche Hypoglykämie durch Kegelabend

Lösung: zusätzliche BE-Aufnahme bei körperlicher Tätigkeit und Alkoholkonsum,
um Hypoglykämie zu vermeiden

Name _____ Zi.-Nr. _____ Normalinsulin (NI) Humalog

Woche vom _____ bis _____ Verzögerungsinsulin (VI)

Berlinsulin Basal

Kostform 15 BE _____ Kalorien _____ orale Antidiabetika _____

Verteilung frei 5 - 0 - 5 - 0 - 5 - 0 Bemerkungen _____

mit Pat. bespr. Therapieziel 120 HbA1c _____

Korrekturfaktor: 1 Einheit Insulin senkt den BZ um 30

	^{3⁰⁰}						^{12⁰}						^{18⁰}						^{22³}	
	BZ	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI		BZ	VI		
Mi		130	5	3,25	16	6	140	5	1	5	6	200	5	1,75	9+3		140	12		
	14 ⁰⁰ BZ 190																			
Do		130	5	3,25	16	6	110	5	1	5	6	190	5	1,75	9+3		130	12		
	14 ⁰⁰ BZ 200																			
Fr		100	5	3,25	16	6	120	5	1	5	6	200	5	1,75	9+3		130	12		
	14 ⁰⁰ BZ 200																			
Sa		110	5	3,25	16	6	130	5	1,5											
So																				

Problem: abends zu hohe BZ-Werte

Lösung: mittags den BE-Faktor erhöhen und mehr Insulin spritzen

Name _____ Zi.-Nr. _____ Normalinsulin (NI) NovoRapid

Woche vom _____ bis _____ Verzögerungsinsulin (VI)

Insuman Basal

Kostform frei BE _____ Kalorien _____ orale Antidiabetika _____

Verteilung frei _____ Bemerkungen _____

mit Pat. bespr. Therapieziel 120 HbA1c _____

Korrekturfaktor: 1 Einheit Insulin senkt den BZ um 30

	^{3⁰⁰}						^{12⁰}						^{18⁰}						^{22³}	
	BZ	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI		BZ	VI		
Mi		110	5	2	10	6	200	4	1	4+3	4	130	6	1,5	9		140	10		
	10 ⁰⁰ BZ 190																			
Do		100	5	2	10	6	240	8	1	8+4	4	110	6	1,5	9		150	10		
	10 ⁰⁰ BZ 190																			
Fr		130	5	2	10	6	200	4	1	4+3	4	110	7	1,5	11		110	10		
	10 ⁰⁰ BZ 220																			
Sa		120	5	2,5																

So																			

Problem: mittags zu hohe BZ-Werte – gab es eine Zwischenmahlzeit vormittags?

Lösung: morgens den BE-Faktor erhöhen und mehr Insulin spritzen

Name _____ Zi.-Nr. _____ Normalinsulin (NI) Actrapid
 Woche vom _____ bis _____ Verzögerungsinsulin (VI)

Protaphan

Kostform frei BE _____ Kalorien _____ orale Antidiabetika _____

Verteilung frei _____ Bemerkungen _____

mit Pat. bespr. Therapieziel 120 HbA1c _____

Korrekturfaktor: 1 Einheit Insulin senkt den BZ um 30

	^{3⁰⁰}						^{7⁴⁵}						^{12⁰}						^{18⁰}						^{22³}					
	BZ	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI				
Mi		130	3+1	1	4	6	120	4+2	0,5	3		130	3+2	1	5		110	10												
	<i>21⁰⁰ Hypo + 2 BE</i>																													
Do		140	4	1	4	6	140	5+3	0,5	4		120	4+2	1	6		130	10												
	<i>21⁰⁰ Hypo + 2 BE</i>																													
Fr		120	5+1	1	6	6	110	6	0,5	3		120	6+2	1	8		140	10												
	<i>21⁰⁰ Hypo + 2 BE</i>																													
Sa		100	3+1	1	4	6	130	6+1	0,5	4		110	7+1																	
So																														

Problem: abends gegen 21⁰⁰ Hypoglykämie – wurde die Spätmahlzeit rechtzeitig verzehrt?

Lösung: BE-Faktor abends reduzieren, evtl. Vorziehen der Spätmahlzeit

Name _____ Zi.-Nr. _____ Normalinsulin (NI) Insuman Rapid
 Woche vom _____ bis _____ Verzögerungsinsulin (VI)

Insuman Basal

Kostform frei BE _____ Kalorien _____ orale Antidiabetika _____

Verteilung frei _____ Bemerkungen _____

mit Pat. bespr. Therapieziel 120 HbA1c _____

Korrekturfaktor: 1 Einheit Insulin senkt den BZ um 30

	^{3⁰⁰}						^{7⁴⁵}						^{12⁰}						^{18⁰}						^{22³}					
	BZ	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI				
Mi		220	5+2	3	21+	12	120	4+2	1	6+0		130	8+0	2	16+		140	22												
Do	170	200	4+2	3	18+	12	100	3+0	1	3+0		110	2+2	2	8+0		130	22												
Fr	190	240	5+1	3	18+	12	130	5+1	1	6+0		120	4+1	2	10+		140	22												
Sa																														

So																				
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Problem: morgens und nachts zu hohe BZ-Werte

Lösung: Verzögerungsinsulin abends erhöhen

Name _____ Zi.-Nr. _____ Normalinsulin (NI) Humalog

Woche vom _____ bis _____ Verzögerungsinsulin (VI)

Lantus

Kostform 14 BE _____ Kalorien _____ orale Antidiabetika _____

Verteilung frei 4 - 0 - 5 - 0 - 5 - 0 Bemerkungen _____

mit Pat. bespr. Therapieziel 120-130 HbA1c _____

Korrekturfaktor: 1 Einheit Insulin senkt den BZ um 30

	^{3⁰⁰}					^{7⁴⁵}					^{12⁰}					^{18⁰}					^{22³}	
	BZ	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	VI				
Mi		129	4	1,5	6		139	5	1,5	8		100	5	1,5	8	18	131					
Do		134	4	1,5	6		133	5	1,5	8		121	5	1,5	8	18	120					
Fr		122	4	1,5	6		116	5	1,5	8		95	5	1,5	8	18	115					
Sa		136	4	1,5	6		132	5	1,5	8		113	5	1,5	8	18	122					
So		132	4	1,5	6		128	5	1,5	8		158	5	1,5	8	18	128					
^{16³⁰} 1 Stück Kuchen + 3 E Humalog																						

Kommentar: gute Blutzuckerwerte im gesamten Tagesverlauf.

Der erhöhte Wert am So um 18⁰⁰ Uhr ist ein Blutzuckerwert nach dem Essen (normal).

Name _____ Zi.-Nr. _____ Normalinsulin (NI) Actrapid

Woche vom _____ bis _____ Verzögerungsinsulin (VI)

Protaphan

Kostform 18 BE _____ Kalorien _____ orale Antidiabetika _____

Verteilung frei 4 - 2 - 4 - 2 - 4 - 2 Bemerkungen _____

mit Pat. bespr. Therapieziel 120 HbA1c _____

Korrekturfaktor: 1 Einheit Insulin senkt den BZ um 30

	³ ₀₀						⁷ ₄₅						¹² ₀						¹⁸ ₀						²² ₃	
	BZ	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	BE	BE Faktor	NI	VI	BZ	VI			
Mi		100	4+2	2,25	14+	8	130	4+2	1,25	8+0		120	4+2	1,75	11+		130	12								
Do		90	4+2	2,25	14+	8	140	4+2	1,25	8+0		110	4+2	1,75	11+		130	12								
Fr		300	4+2	2,25	14+	8	100	4+2	1,25	8+0		140	4+2	1,75	11+		120	10								
	<i>Kopfschmerzen</i>																									
Sa	70	240																								
So																										
Mo																										

Problem: nächtliche Hypoglykämie am Freitag, es hat eine Gegenreaktion stattgefunden mit BZ-Erhöhung am Morgen

Lösung: nachts den BZ kontrollieren, dann abends das Verzögerungsinsulin reduzieren

Kommentar: nach der Ursache der Hypoglykämie forschen (Sport, Alkohol, zu wenig gegessen)

1.7 Hypoglykämie (Unterzuckerung)

Jeder Diabetiker, der Insulin spritzt, kann eine Unterzuckerung (Hypoglykämie oder kurz „Hypo“ genannt) bekommen. Die Vorstellung, eine Unterzuckerung zu haben, erschreckt viele Menschen zunächst einmal. Sie denken daran, dass sie bewusstlos werden oder einen epileptischen Anfall erleiden könnten. Dass Sie vielleicht hilflos und alleine gelassen irgendwo liegen und selbst nicht mehr handlungsfähig sind. Natürlich gibt es so etwas. Es sind jedoch Extremausprägungen schwerer Unterzuckerungen, die sehr selten auftreten. Alltäglich im Leben eines „Insuliners“ sind demgegenüber leichte Hypos, die meistens nicht gefährlich sind, wenn man die individuell typischen Warnsymptome kennt und entsprechend auf den Mangelzustand reagiert.

Was ist denn eine Unterzuckerung?

Von einer Unterzuckerung bzw. Hypoglykämie spricht man, wenn der

- *Blutzuckerspiegel auf einen Wert unter 60 mg/dl abfällt.*

Das merken die Menschen an individuell unterschiedlichen Symptomen. Meistens handelt es sich dabei um

- *Schweißausbruch, Zittern, Herzklopfen, Heißhunger, Kribbeln in den Lippen und Nervosität*

Einige spüren es erst bei 60 mg/dl, andere bereits bei 100 mg/dl.

Was passiert im Körper, wenn der Blutzucker unter das notwendige Maß sinkt?

Immer dann, wenn der Körper eine Unterversorgung mit Zucker bemerkt, gerät er in Alarmbereitschaft. Das bedeutet, dass sofort Gegenmaßnahmen eingeleitet werden, die helfen, den Zuckermangel auszugleichen. Der Fachausdruck für das, was dann passiert, heißt *hormonelle Gegenregulation*, weil ein Hormon, nämlich das Adrenalin, die entscheidende Rolle bei der Bewältigung der Unterzuckerung spielt: Bei einem Blutzuckerwert unterhalb von 60 mg/dl schüttet der Körper Adrenalin aus, das wiederum verstärkt die Freisetzung von Blutzuckerreserven aus der Leber bewirkt. So erklären sich auch die Symptome: Schweißausbruch, Zittern, Herzklopfen, Heißhunger, Kribbeln in den Lippen und Nervosität sind Anzeichen dafür, dass der Körper auf eine Stresssituation reagiert.

Der Körper kann also in der Regel mit einer Unterzuckerung gut fertigwerden. Da stellt sich dem einen oder anderen vielleicht die Frage, ob man das dem Körper dann ruhig überlassen und selbst gar nichts machen soll. Die Frage ist aber

eindeutig zu verneinen. Es ist bekannt, dass häufige Hypos zu einer Gewöhnung führen, der Körper quasi „abstumpft“ und immer weniger Gegenmaßnahmen einsetzt.

Außerdem kann eine zu starke Unterversorgung mit Zucker im Blut gefährlich werden, da sie die Unfallgefahr erhöht (im Straßenverkehr, am Arbeitsplatz aber auch im Haushalt).

Wird der Blutzuckerabfall also nicht ausreichend durch das Adrenalin gestoppt, sinken die Werte weiter. Ab einem Wert von 40 mg/dl ist dann auch das Gehirn unterversorgt, was durch die folgenden Symptome charakterisiert ist:

- *Denkstörung:* *Verwirrtheit, Unkonzentriertheit, Gedächtnisstörung, Verständnisschwierigkeiten beim Lesen oder Zuhören, komische Gedanken*
- *Wahrnehmungsstörung:* *Doppeltsehen, merkwürdige Bilder*
- *Bewegungsstörung:* *Sprachstörung, bei einfacher Bewegung Störungen im Handlungsablauf (z.B. beim Kaffeekochen)*
- *Gefühlsstörung:* *Albernheit, Aggressivität*
- *Allgemeine Verlangsamung*

Schwere Hypos mit Bewusstlosigkeit sind dank der „Adrenalinbremse“ selten.

Es ist keine Katastrophe, eine leichte Unterzuckerung zu haben. Das lässt sich auch praktisch nicht immer vermeiden (ca. einmal pro Woche bei intensiver Insulintherapie ist unbedenklich). Wichtig ist jedoch, die Warnzeichen zu kennen und sofort zu handeln.

Der Körper erzeugt in einer Unterzuckerung, also bei einem Blutzuckerwert von 60 mg/dl und weniger, typische Warnsignale, die Ihnen helfen, den Mangelzustand erkennen und beheben zu können.

Was tun bei einer Unterzuckerung?

- Sofort eine ausreichende Menge Traubenzucker essen, nämlich
- 2 – 4 Plättchen Dextro-Energen (= 1 – 2 BE),

damit der Blutzucker rasch ansteigen kann.

bei Blutzuckerwert (mg/dl):	Anzahl Täfelchen Traubenzucker:
60 – 80	2
unter 60	4 – 6
unter 40	6

Traubenzucker wirkt in jedem Fall schnell, denn er ist das, was dem Körper fehlt.

Traubenzucker gibt es in unterschiedlichen Varianten, z.B. als *Jubin*, *Dextro-Energen Trink-Energie flüssig*, *Intact-Traubenzucker* (Drops). Sie können aber auch ein Glas Cola (2 BE), Saft oder Malzbier trinken. Wenn Sie Traubenzucker in Saft schütten, erfolgt die Wirkung noch schneller. Nehmen Sie das, was Ihnen am angenehmsten ist.

- *als nächstes den Blutzucker messen*
- *langsame BE zu sich nehmen*

„**Schnelle**“ BE wie Traubenzucker, Cola, Fruchtsaft, Apfel, Orange gehen schnell ins Blut, da sie viel Kohlenhydrate und kein Fett enthalten. Sie werden aber auch schnell wieder abgebaut. Nicht anrechnen!

Aber: Patienten, die zusätzlich zum Insulin Glucosidasehemmer (z.B. *Glucobay*®, *Diastabol*®) einnehmen, dürfen nur reinen Traubenzucker einnehmen, um den Blutzucker ansteigen zu lassen.

„**Langsame**“ BE brauchen länger, um ins Blut zu gelangen, weil der Fettanteil im Nahrungsmittel die Aufnahme von Zucker ins Blut hemmt. Wenn Sie also z.B. Brot mit Käse oder Butter, Schokolade oder Müsliriegel essen, dann sorgen Sie dafür, dass der Blutzuckerspiegel nicht gleich wieder abfällt.

Bei Verdacht auf eine Unterzuckerung: Erst essen, dann messen.

Wie kann ich der Gefahr schwerer Unterzuckerungen mit Bewusstlosigkeit begegnen?

Nicht in jeder Situation ist es möglich, sich selbst aus einer Unterzuckerung wieder herauszuholen. Sinkt beispielsweise Ihr Blutzucker auf einen Wert von ca. 40 mg/dl oder darunter, können Sie sich nicht mehr angemessen selbst helfen. Eventuell weist Sie ein informierter Angehöriger, Freund oder Kollege darauf hin, dass Sie sich „so komisch“ verhalten und mal besser Traubenzucker nehmen. Wenn Sie das dann tun – was aufgrund oftmals aggressiver Reaktionen von Unterzuckerten nicht selbstverständlich ist -, haben Sie Schlimmeres verhindert. Tun Sie nichts, riskieren

Sie einen weiteren Blutzuckerabfall, der in eine Bewusstlosigkeit mündet. Für den Fall, dass Sie zu einer derart gefährdeten Personengruppe gehören, also schwere Unterzuckerungen kennen, diese nicht rechtzeitig wahrnehmen und evtl. daraufhin schon einmal bewusstlos geworden sind, sollten Sie Glukagon zur Hand haben:

Glukagon

- *ist das Gegenhormon des Insulins. Es kann Ihnen von informierten Personen gespritzt werden. Innerhalb von 10 Minuten nach der Injektion werden vorhandene Zuckerreserven aus der Leber freigesetzt. Wenn nach dieser Zeit die Bewusstlosigkeit nicht beendet ist, muss der Notarzt verständigt werden;*
- *lässt sich wie Insulin spritzen, nachdem das Pulver aufgelöst wurde.*
- *Nach dem Erwachen bitte 2 –3 BE essen, damit der Blutzucker nicht rasch wieder absinkt.*

Nicht immer ist es leicht, andere Menschen in sein Krankheitsmanagement mit einzubeziehen. Der eine möchte vielleicht nicht, dass ein Kollege von dem eigenen Diabetes weiß; der andere denkt eventuell, er könnte einen Freund oder Angehörigen mit der Bitte überfordern, ihm im Falle der Bewusstlosigkeit Glukagon zu spritzen. Häufig ist es jedoch für Diabetiker, die unter schweren Unterzuckerungen leiden, eine Entlastung, von mindestens einem vertrauten Menschen umgeben zu sein, der im Falle einer Bewusstlosigkeit richtig reagieren kann. Entscheidend ist allerdings für die richtige Handhabung und somit auch für ein gutes Gefühl auf Helferseite, die Anwendung der Glukagonspritze genau zu kennen. Wenn Sie also mit der infrage kommenden Person besprechen, wie die Injektion vonstatten gehen soll, sind Sie beide auf der sicheren Seite. Und noch etwas: Beim Glukagonspritzen kann man eigentlich nichts verkehrt machen; selbst wenn die Spritze nicht optimal gesetzt wird, werden keine gesundheitlichen Schäden daraus resultieren.

***Sich gute Selbsthilfe zu ermöglichen heißt:
immer Traubenzucker griffbereit zu haben.
Sich Fremdhilfe zu sichern erfordert, im Vorfeld
andere Menschen über Notfallverhalten zu informieren.***

Wie kann es zu einer Unterzuckerung kommen?

Immer, wenn sich zuviel Insulin im Körper befindet, kann es zu einer Hypo kommen. Sie sollten nach Beendigung der Unterzuckerung die Ursache für die Unterversorgung erforschen, um sie in Zukunft zu vermeiden. Haben Sie etwa

a) zuviel Insulin gespritzt?

Dann sollten Sie

- die *entsprechende* Menge an Kohlenhydraten essen
- bis zum Abbau der *Insulinwirkung* alle 2 Stunden messen

b) nicht genügend Kohlenhydrate gegessen?

- evtl. *mitberechnete* Zwischenmahlzeiten müssen spätestens 3 Stunden nach der letzten Insulinverabreichung gegessen werden

c) starke körperliche Anstrengung gehabt?

Der Körper bezieht 25 bis 40% seiner benötigten Energie aus dem Blutzucker.

Es ist besonders für Handwerker ein Problem, das Ausmaß der bevorstehenden körperlichen Arbeit einzuschätzen.

Sie sollten

- erst einmal weniger spritzen und ggf. nachspritzen
- zusätzlich kurz wirkende Nahrungsmittel zur Arbeit mitnehmen
- auch bei Alltagstätigkeiten (Haushalt) Bewegung mit berücksichtigen
- Sport, Tanzen, Umzug usw. berücksichtigen

d) Alkohol getrunken?

Alkohol entsteht aus vergorenen Getränken. Bei der Vergärung bleibt Restzucker (z.B. im Wein), der den Blutzuckerspiegel schnell ansteigen lässt, in seiner Wirkung aber rasch wieder nachlässt. Ist der Fruchtsaft abgebaut, wirkt der Alkohol. Schon bei relativ kleinen Mengen ist die Leber mit dem Abbau des Alkohols ausgelastet und nicht mehr in der Lage, den bei einer Unterzuckerung benötigten Reservezucker freizusetzen. Die hormonelle Gegenregulation ist gestört, die weitere Blutzuckerreduzierung kann nicht gestoppt werden.

Sie sollten

a) bei mäßigem Alkoholkonsum

- das Verhalten Ihrer Blutzuckerwerte während und nach dem Genuss von Alkohol beobachten und sie eventuell korrigieren

b) bei reichlichem Alkoholgenuss

- während des Alkoholkonsums „langsame BE“ essen (blutzuckersenkende Wirkung des Alkohols wird durch das Essen aufgefangen)
- nicht nachspritzen, da während des Alkoholgenusses die Blutzuckerwerte erhöht sind (wie nach dem Essen von Kohlenhydraten)
- vor dem Schlafengehen noch etwas essen (Zielwert 180 mg/dl)
- wenn um 2 Uhr der Blutzuckerwert unter 140 mg/dl liegt, noch etwas essen (wenn Blutzucker kleiner als 100 mg/dl, dann 3-4 BE essen)

- zur Sicherheit 1-2 Tafeln Traubenzucker neben das Bett legen

Für den BZ-Wert ist es unbedeutend, ob der Wein süß oder trocken ist. Diabetikerbier bietet keinen Vorteil gegenüber anderem Bier (ist dafür aber teurer). Lightbier hat 40% weniger Alkohol und 40% weniger Kalorien als anderes Bier. Jeder Alkohol, der mehr als 9g Zucker enthält, wirkt blutzuckererhöhend – Ausnahmen sind lediglich sehr trockene Weine/Sekte und Branntweine.

Hypo- oder Hyperglykämiegefahr besteht immer dann, wenn die Menge der gegessenen Kohlenhydrate, Medikamente, Bewegung und ggf. Alkohol nicht korrekt aufeinander abgestimmt sind.

Unterzuckerungswahrnehmung

Jeder vierte Typ 1-Diabetiker spürt eine nahende Unterzuckerung nicht oder nicht zuverlässig. Nach ca. 10 Jahren Diabetesdauer können sich die körperlichen Anzeichen einer Unterzuckerung verringern: Die hormonelle Gegenregulation bleibt aus (Gewöhnungseffekt). Auch können sich die Symptome, die eine Hypo anzeigen, verändern (z.B. kann das Zittern und Schwitzen durch Müdigkeit und Abgeschlagenheit ersetzt werden) oder ausbleiben. Das Risiko für eine schwere Hypo mit Bewusstlosigkeit steigt.

Das Risiko, eine Störung der Unterzuckerungswahrnehmung zu erleiden, besteht also bei

- langer Diabetesdauer mit autonomer Neuropathie, aber auch bei
- häufigen Unterzuckerungen und
- zu niedrigen Zielwerten („Tieffliegerei“).

Eine solche Wahrnehmungsstörung nimmt Ihnen die Chance, eine Unterzuckerung rechtzeitig zu bemerken und sie zu beheben. Das klingt schlimmer als es ist, denn: Man kann die Hypowahrnehmung wieder verbessern und zwar durch

a) Erhöhung der Zielwerte

Der Körper wird dann wieder sensibler für niedrige Blutzuckerwerte.

b) Vermeiden von Unterzuckerungen

Hypos tragen zur Verschlechterung der Körperwahrnehmung bei. Z.B. wird durch Schwitzen die Körpertemperatur und mit dieser die Empfindsamkeit für körperliche Vorgänge herabgesetzt.

Wird jede Hypo vermieden, können die Unterzuckerungssymptome bereits innerhalb eines Monats wieder eintreten.

Manchmal ist es sinnvoll, ein

c) Wahrnehmungstraining

durchzuführen. Hierbei trainieren Sie Ihre Körperwahrnehmung und lernen Schritt für Schritt, auch im Alltag Unterzuckerungssymptome frühzeitig zu bemerken.

Eine Störung der Unterzuckerungswahrnehmung lässt sich durch konsequentes Vermeiden von Hypos beheben.

Unterzuckerungsangst

Anspannung oder leichte Ängstlichkeit ist normal, schützt sie doch vor zu großer Sorglosigkeit ebenso wie vor *extremer* Einschränkung.

Es gibt jedoch Menschen, die das Auftreten einer Unterzuckerung so sehr fürchten, dass sie anfangen Situationen zu vermeiden, in denen eine Unterzuckerung für sie sehr unangenehm wäre (z.B. Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel). Oder sie fühlen sich nur noch in Begleitung (meistens des Partners) sicher. Manche nehmen aus Angst vor einer Unterzuckerung eine sehr schlechte Blutzuckereinstellung in Kauf: Sie halten den Blutzucker permanent zu hoch und vergrößern damit ihr Risiko, frühzeitig Folgeerkrankungen zu bekommen.

zu wenig Angst:	Leichtsinn: ➤ „Tieffliegerei“
zu viel Angst:	extreme Sicherheitsvorkehrungen: ➤ zu hohe Zielwerte ➤ Vermeidungsverhalten

Auch bei einem Höchstmaß an therapeutischer Sorgfalt sind Unterzuckerungen bei einer guten Blutzuckereinstellung unvermeidlich. Sie können aus ungünstigen Zuckerwerten aber lernen. Fehler helfen, eine bessere Anpassung zu finden: Zu hohe Werte können Sie korrigieren. Für den Fall zu niedriger Werte gibt Ihr Körper Warnzeichen, auf die Sie mit der sofortigen Einnahme von Traubenzucker reagieren können.

Unterzuckerung und Partnerschaft

Es gibt oft Situationen, in denen ein Partner, Angehöriger, Kollege oder Freund eine Unterzuckerung eher bemerkt, als der Betroffene selbst. Dies ist z.B. dann der Fall, wenn ein Diabetiker eine gestörte Unterzuckerungswahrnehmung hat, oder wenn er Warnsymptome übersieht, weil er z.B. seine Aufmerksamkeit auf andere Dinge gelenkt hat. Ein weiterer Grund kann sein, dass die Hypo sich mit

Stimmungsveränderungen wie Aggressivität oder Albernheit bemerkbar macht, die oft anderen stärker auffallen als dem Betroffenen selbst. Wie reagiert aber ein Mensch in einer Unterzuckerung, der auf eine solche hingewiesen wird? Manchmal einsichtig, häufig aber ignorant, ungläubig oder wütend. Letzteres v.a. dann, wenn der Partner derjenige ist, der „es wieder mal besser weiß“. Partner sind zwar in besonderem Maße von Hypos mitbetroffen. Meist kommt ihnen aber eine schwierige Rolle zu: Einerseits erhöhen sie die Sicherheit des Diabetikers, wenn sie ihn z.B. auf eine Unterzuckerung aufmerksam machen. Gleichzeitig beobachten wir oft, dass gerade die versuchte Hilfestellung des Partners zur Abwehr der angebotenen Hilfe führt. Ein Angehöriger ist meist auch Leidtragender einer Unterzuckerung: Er fühlt sich verantwortlich (v.a. bei schweren Hypos), hat aber geringe Einflussmöglichkeiten auf den Stoffwechsel des Betroffenen. Dies kann Ohnmachts- und Angstgefühle in Bezug auf den Diabetes erzeugen. Eine wissenschaftliche Untersuchung ergab, dass Partner von Typ 1-Diabetikern, die unter schweren Hypoglykämien litten, deutlich mehr Schlafstörungen hatten und in der Beziehung vermehrt Konflikte über die Frage der Diabetesbehandlung existierten als bei Paaren, die nicht von schweren Unterzuckerungen berichteten.

Stellt der Umgang mit Unterzuckerungen ein Problem für Ihre Partnerschaft dar, ist es sinnvoll, sich vor dem Auftreten des Mangelzustandes über die Art der Unterstützung zu verständigen, die Sie im Falle einer Hypo auch annehmen können.

1.8 Hyperglykämie (Überzuckerung) und Stoffwechsellentgleisung

Bei einer Hyperglykämie ist zu viel Zucker im Blut. In der Regel besteht ein akuter Mangel an Insulin. Zucker kann in den Zellen nicht mehr verbrannt werden, statt dessen kommt es zur Fettverbrennung. Bei der Fettverbrennung entstehen Ketonkörper, wie zum Beispiel Aceton, die zu einer gefährlichen Übersäuerung des Körpers führen.

Die hohe Zuckerausscheidung im Urin führt gleichzeitig zu einem großen Wasserverlust des Körpers, es entstehen ein häufiger Harndrang und starker Durst.

Ursachen für hohe Blutzuckerwerte können sein:

- zu wenig oder kein Insulin gespritzt
- blutzuckersenkende Tabletten nicht eingenommen
- zu viele Kohlenhydrate gegessen
- zu wenig körperliche Bewegung
- fieberhafter Infekt
- Stress, starke Aufregung
- veränderte Hormonspiegel

Eine Hyperglykämie kann zu einer schweren Entgleisung des Diabetes mellitus führen, wenn der Blutzucker immer weiter ansteigt und nicht gesenkt wird.

Bei einer Stoffwechsellentgleisung ist der Blutzucker auf über 240 mg/dl erhöht, der Urinzucker beträgt mehr als 2% und der Acetonnachweis im Urin ist 3fach positiv.

Warnzeichen einer Hyperglykämie mit drohender Stoffwechsellentgleisung können ein:

- starker Durst, starker Harndrang
- Acetongeruch
- hohe Atemfrequenz
- Müdigkeit und Muskelschwäche
- Benommenheit

Vorgehen bei einer Hyperglykämie

Bei Blutzuckerwerten über 240 mg/dl sollten körperliche Aktivitäten vermieden werden. Infolge des Insulinmangels käme es zu einer weiteren Verbrennung von Fett anstelle von Zucker und somit zu einem weiteren Anstieg des Acetons.

Für eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr (3-10 l) sollte gesorgt werden.

Der Körper braucht dringend ein schnell wirkendes Insulin (z.B. Normalinsulin).

Im Zweifelsfall sollte möglichst sofort ein Arzt verständigt werden.

Sie dürfen auf keinem Fall einschlafen!

Bei einer Hyperglykämie sollte folgendes Vorgehen beachtet werden:

- 1) Insulin spritzen
- 2) viel trinken
- 3) körperliche Schonung
- 4) engmaschige Blutzuckerkontrollen (alle 2-3 Stunden, auch nachts)
- 5) im Zweifelsfall ärztliche Hilfe holen
- 6) Ursachen erforschen und möglichst beseitigen

Eine Insulintherapie bei einer Stoffwechsellage empfielt sich nach folgendem Schema:

- Ist der Blutzucker höher als 240 mg/dl und Aceton im Urin positiv, sollten alle 3 Stunden 20% der gesamten Tagesinsulindosis als Normalinsulin gespritzt werden. Der Blutzucker sollte nach 2 Stunden kontrolliert werden. Beispiel: Normalerweise spritze ich 28 I.E. Normalinsulin und 22 I.E. Verzögerungsinsulin pro Tag = 50 I.E. Tagesinsulindosis. 20% davon sind 10 I.E., die alle 3 Stunden gespritzt werden sollen, bis der Blutzucker unter 240 mg/dl sinkt.
- Wenn der Blutzucker weiterhin auf über 240 mg/dl erhöht und der Acetonachweis im Urin weiter positiv ist, sollten erneut 20% der Tagesinsulindosis als Normalinsulin gespritzt werden.
- Wenn der Blutzucker zwischen 180 mg/dl und 240 mg/dl beträgt und der Acetonachweis jedoch weiter positiv ist, sollten 10% der Tagesinsulindosis gespritzt werden.
- Wenn der Blutzucker unter 180 mg/dl gesunken ist, muss kein zusätzliches Insulin mehr gespritzt werden. Zur Sicherheit sollten alle 3 bis 4 Stunden Blutzuckerkontrollen erfolgen.

Bei einer Hyperglykämie liegt zu viel Zucker im Blut vor. Der Körper braucht ein schnell wirkendes Insulin, damit es nicht zu einer Stoffwechsellage kommt.

1.9 Fußpflege

Unter bestimmten Umständen muss ein Mensch mit Diabetes seinen Füßen viel Aufmerksamkeit widmen. Bei langjährigem, besonders bei über längere Zeit schlecht behandeltem Diabetes kann es an Nerven und Gefäßen zu Schädigungen kommen.

Nervenschäden äußern sich unter anderem durch:

- Kribbeln
- Ameisenlaufen
- Brennen
- Verlust der Wahrnehmung von Schmerzen, Wärme und Kälte
- trockene, rissige Haut

Eine Nervenschädigung liegt auch vor, wenn bei der ärztlichen Untersuchung der Stimmgabeltest nicht gut ausfällt oder das Kalt-Warm-Empfinden gestört ist. Durchblutungsstörungen können sich als Schmerzen in der Wade, im Fuß oder auch im Oberschenkel bemerkbar machen. Sie lassen nach, wenn eine Ruhepause eingelegt wird. Man spricht deshalb auch von der Schaufensterkrankheit.

Wenn Nerven oder Gefäße an den Füßen nicht mehr in Ordnung sind, sind bestimmte Vorsichtsmaßnahmen wichtig:

- richtige Fußpflege
- geeignetes Schuhwerk
- regelmäßige Fußinspektion (gegebenenfalls muss ein Spiegel zu Hilfe genommen werden)

Richtige Fußpflege

Wichtig: Die nachfolgenden Empfehlungen gelten nur für diejenigen Menschen mit Diabetes, bei denen eine Nerven- oder Gefäßstörung vorliegt. Ohne krankhafte Veränderungen an den Füßen müssen die Vorsichtsmaßnahmen nicht beachtet werden.

Die Füße sollen täglich gewaschen werden, wobei die Wassertemperatur 36-38 Grad Celsius nicht übersteigen sollte. Es empfiehlt sich, die Temperatur mit einem Thermometer zu überprüfen. Fußbäder sollen nicht länger als 5 Minuten dauern, damit die Haut nicht aufweicht.

Es ist günstig, eine hautfreundliche Seife zu benutzen. Man sollte darauf achten, die Füße gut abzutrocknen, vor allem auch die Zehen und die Zehenzwischenräume. Hornhautpartien an Ferse oder Fußsohle sollten danach mit harnstoffhaltigen Salben oder Schaumcremes eingecremt werden, um Risse zu vermeiden. Hornhautschwielen können vorsichtig mit einem Bimsstein behandelt werden. Die Zehennägel sollten mit der Zehenkuppe gerade abschließen, die Ecken sollten leicht abgerundet sein. Am besten benutzt man dafür eine abgerundete

Diamantfeile. Scheren, Hornhauthobel oder ähnlich scharfe Gegenstände sind ungeeignet, da sie leicht zu Verletzungen führen können. Die Behandlung eingewachsener Fußnägel soll nur vom Fachmann (Arzt/ Fußambulanz/Podologe DDG) durchgeführt werden.

Beseitigung von Hornhaut

Hornhaut soll entfernt werden, da sie auf gesundes Gewebe drückt und dort zu Verletzungen führen kann. Hornhaut wird mit der Zeit rissig, Keime und Bakterien können in das Innere des Fußes eindringen und Entzündungen hervorrufen. Am besten geeignet für die Hornhautentfernung ist der Bimsstein, der bei jeder Fußwäsche benutzt werden sollte. Anschließend wird die Haut eingecremt, um sie geschmeidig zu halten. Hornhaut ist immer die Folge von zu großem Druck. Es ist wichtig, die Ursache zu erforschen und zu beseitigen!

Behandlung von Fußpilz

Fußpilz entsteht leicht zwischen den Zehen. Die Haut ist gerötet, nässt, juckt und es bilden sich kleine Hautschuppen. Es ist sinnvoll, sich vom Arzt ein Medikament (Salbe/Spray) verschreiben zu lassen und den Fußpilz nach Vorschrift zu behandeln. Wichtig ist es, täglich das Handtuch und die Strümpfe zu wechseln. Es ist günstig, Baumwollstrümpfe zu tragen, da sie mit der Kochwäsche gewaschen werden können.

Die Schuhe sollten desinfiziert werden. Auch wenn der Fußpilz nicht mehr gesehen werden kann, sollte die Behandlung noch ca. 4 Wochen fortgesetzt werden, um auch die Sporen zu vernichten. So kann ein erneutes Auftreten von Fußpilz verhindert werden.

Gutes Schuhwerk

Am besten ist es, bequemes, aber haltgebendes Schuhwerk aus Leder zu tragen. Hohe Absätze sind zu vermeiden; Sandalen sollten ein Fußbett haben. Alle Schuhe, auch Wanderschuhe, sollten langsam eingelaufen werden. Es ist wichtig, dass die Schuhe den Füßen und den Zehen ausreichend Platz in Höhe, Breite und Länge lassen. Die Schuhe sollten besonders im Vorfußbereich breit genug sein. Man sollte die Schuhe innen mit der Hand auf mögliche Gefahren kontrollieren, z.B. auf drückende Nahtstellen, Ösen oder Fremdkörper. Neue Schuhe sollten immer am späten Nachmittag gekauft werden, denn meist sind die Füße dann etwas dicker als morgens. Um Druckstellen vorzubeugen, ist es sinnvoll, Schuhe nur mit Socken oder Strümpfen zu tragen. Die Strümpfe sollte man täglich wechseln und waschen. Ein fester Gummizug an Strümpfen ist ungünstig, weil dadurch die Durchblutung vermindert wird.

Bei Hornhaut oder Fußgeschwüren sollte diabetesgerechtes Schuhwerk mit Druck entlastenden Sohlen getragen werden. Dadurch können schwerwiegende Schäden

vermieden werden. Derartiges Schuhwerk kann in einer Diabetes-Fußambulanz oder vom Diabetologen verordnet werden.

Einige Ergänzungen

Wenn Empfindungsstörungen an den Füßen vorliegen, sollte man nicht barfuß gehen. Die Füße dürfen nicht in zu heißem Wasser aufgewärmt werden, eine Temperaturkontrolle mit dem Thermometer ist sinnvoll.

Falls es Schwierigkeiten gibt, die Fußpflege selbständig korrekt durchzuführen, sollte Hilfe von Angehörigen oder Profis in Anspruch genommen werden. Bei der Fußpflege sollte immer auf den Diabetes hingewiesen werden.

Fußverletzungen und Wunden

Oft werden kleine Verletzungen an den Füßen nicht ernst genommen. Wichtig ist die unverzügliche und fachgerechte Behandlung der Wunde, auch wenn diese noch so klein ist! Man sollte sich nicht scheuen, auch mit kleinen Verletzungen zum Arzt zu gehen.

Menschen mit Diabetes, die Folgeerkrankungen an Nerven und Gefäßen haben, sollten ihre Füße regelmäßig und sachgerecht pflegen. Durch eine dauerhaft gute Diabetesbehandlung kann man am besten Komplikationen vorbeugen.

1.10 Vorsorgeuntersuchungen und Folgeerkrankungen

Folgeerkrankungen durch den Diabetes mellitus können entstehen, wenn der Blutzucker über längere Zeit erhöht war. Ihr Entstehen wird auch durch andere Risikofaktoren wie Bluthochdruck, erhöhte Blutfette und Rauchen begünstigt.

Es gibt Folgeerkrankungen an kleinen und großen Blutgefäßen (Mikro- und Makroangiopathie) sowie an den Nerven (Neuropathie).

Erkrankungen der kleinen Blutgefäße sind z.B. die Veränderungen am Augenhintergrund (Retinopathie) und an der Niere (Nephropathie). Auch kleine Gefäße im Gehirn können betroffen sein.

Zu den Erkrankungen der großen Gefäße zählen Verengungen der Herzkranzgefäße (koronare Herzerkrankung), der Halsschlagadern (Carotisstenose) sowie der Beingefäße (arterielle Verschlusskrankheit).

Alle Folgeerkrankungen können insbesondere im Anfangsstadium noch durch eine konsequente gute Blutzuckerbehandlung gebessert bzw. hinausgezögert werden. Es ist ganz wichtig, dass frühzeitig und regelmäßig Vorsorgeuntersuchungen durchgeführt werden, da einige Folgeerkrankungen zunächst keine oder nur wenig Beschwerden machen und sonst lange unbemerkt bleiben würden.

Erkrankung des Augenhintergrundes (Retinopathie)

Über lange Zeit erhöhte Blutzuckerspiegel können zu einer Veränderung des Augenhintergrundes führen. Kleine Netzhautgefäße werden durch den Diabetes mellitus geschädigt. Es kann zu Austritten von eiweiß- und fetthaltigen Stoffen aus den Gefäßen kommen, teilweise sind auch Gefäßausbuchtungen und Blutungen sowie im späteren Stadium Gefäßneubildungen mit Netzhautschwarten zu sehen. Das Fortschreiten dieser Veränderungen kann zur Erblindung führen.

Das Ausmaß der Veränderungen ist durch eine gute Behandlung des Diabetes günstig zu beeinflussen. Auch gute Blutdruckwerte tragen dazu bei, dass es seltener zu dieser Folgeerkrankung kommt.

Veränderungen des Augenhintergrundes bereiten keine Schmerzen, auch das Sehvermögen bleibt zunächst lange unverändert.

Regelmäßige augenärztliche Untersuchungen sind bei Vorliegen eines Diabetes mellitus deshalb unbedingt erforderlich. Wichtig ist, dass eine genaue Untersuchung des Augenhintergrundes nur an weitgetropften Pupillen erfolgen kann. Eine gründliche Augenuntersuchung mit Weittropfung der Pupille ist einmal im Jahr erforderlich, je nach augenärztlichem Befund entsprechend öfter.

Bei bestimmten Befunden des Augenhintergrundes sind Laserbehandlungen angezeigt, um Blutungen aus den Netzhautgefäßen zu verhindern. Allerdings kann eine Laserbehandlung eine vorhandene Netzhauterkrankung nicht heilen, das Fortschreiten kann jedoch aufgehalten werden. Die Laserbehandlung kann in den meisten Fällen eine Sehverschlechterung und die Erblindung verhindern.

Durchblutungsfördernde Medikamente helfen bei der diabetischen Retinopathie nicht.

Regelmäßige augenärztliche Untersuchungen mit Weitstellung der Pupillen sind mindestens einmal im Jahr erforderlich.

Gute Blutzucker- und gute Blutdruckwerte verringern das Risiko einer diabetischen Retinopathie bzw. verzögern das Fortschreiten.

Blutungen aus den Gefäßen des Augenhintergrundes lassen sich durch Laserbehandlungen oft verhindern. Eine Erblindung kann dadurch meistens vermieden werden.

Erkrankung der Niere (Nephropathie)

Unter einer diabetischen Nephropathie versteht man Veränderungen der Nieren, die als Spätfolge durch den Diabetes mellitus auftreten können. Die Nierenerkrankung besteht fast immer beidseitig und kann unbehandelt zur Dialyse (Blutwäsche an der künstlichen Niere) führen.

Ein Hinweis auf das Vorliegen einer diabetischen Nephropathie ist der Nachweis einer Eiweißausscheidung im Urin. Normalerweise ist der Urin nahezu eiweißfrei (weniger als 20 mg/l im Spontanurin). Die Niere hält Eiweißmoleküle mit ihrer Filterfunktion zurück.

Ist der Filterapparat der Niere jedoch infolge des Diabetes beschädigt, können Eiweißmoleküle (z.B. Albumin) in den Urin übertreten und dort nachgewiesen werden. Je nachdem, ob sich wenig oder viel Eiweiß im Urin befindet, spricht man von einer Mikro- oder Makroalbuminurie.

Mit bestimmten Teststreifen (z.B. *Micraltest*) kann Eiweiß im Urin bereits in kleinen Mengen nachgewiesen und als Frühwarnzeichen genutzt werden. Die Nierenwerte im Blut (Kreatinin, Harnstoff) steigen erst viel später an, wenn die Niere schon erheblich geschädigt ist.

Im Frühstadium der Nierenerkrankung mit einer geringen Eiweißausscheidung (Mikroalbuminurie) kann der Verlauf noch gestoppt bzw. verlangsamt werden.

Oft ist es besonders bei höherer Eiweißausscheidung sinnvoll, einen Nierenfacharzt (Nephrologe) hinzuzuziehen.

Die diabetische Nierenerkrankung bereitet keine Schmerzen, so dass sie ohne Urinuntersuchung nicht diagnostiziert werden kann.

Mindestens einmal im Jahr sollte der Urin auf Eiweiß untersucht werden. Optimal ist eine Untersuchung des Morgenurins an 3 Tagen innerhalb einer Woche. Liegt eine Mikroalbuminurie vor, sollte die Albuminausscheidung quartalsweise bestimmt werden. Ebenso sollte der Kreatininwert im Blut einmal im Jahr bestimmt werden.

Bei positivem Eiweißnachweis sollten zu Beginn andere Nierenerkrankungen (wie z.B. Entzündungen) ausgeschlossen werden.

Bei Untersuchungen mit Röntgen-Kontrastmittel muss bei einer bestehenden Nephropathie besonders aufgepasst werden.

Es ist durch viele wissenschaftliche Untersuchungen belegt, dass bei der diabetischen Nierenerkrankung neben einer möglichst guten Blutzuckerbehandlung eine optimale Blutdruckbehandlung genauso wichtig ist. Die Blutdruckwerte sollten unbedingt unter 130/80 mmHg liegen, besser noch unter 120/80 mmHg. In der Regel müssen dazu blutdrucksenkende Medikamente (z.B. ACE-Hemmer, Betablocker, Diuretika usw.) eingenommen werden.

Bei fortgeschrittener Nephropathie ist eine Verringerung der Eiweißaufnahme in der Nahrung sinnvoll. Eine Ernährungsberatung sollte durch den Nierenfacharzt eingeleitet werden.

Bei Rauchern schreitet die Nierenerkrankung schneller fort, da die Inhaltsstoffe der Zigarette die Blutgefäße der Niere verengen und dadurch die Belastung für die kleinen Blutgefäße ansteigt.

Bei drohender Dialyse oder auch nach Beginn einer Dialysebehandlung kann eine Nierentransplantation erwogen werden.

Regelmäßige Untersuchungen der Niere mit Bestimmung des Albumins im Urin sowie eine Bestimmung des Kreatinins im Blut sind mindestens einmal im Jahr erforderlich. Liegt bereits eine Nephropathie vor, sind die Kontrolluntersuchungen häufiger notwendig.

Gute Blutzucker- und Blutdruckwerte verringern das Risiko für das Entstehen einer diabetischen Nierenerkrankung bzw. verzögern ihr Fortschreiten. Ein Nierenversagen mit Dialyse kann dadurch in vielen Fällen verhindert werden.

Erkrankungen der großen Gefäße (Makroangiopathie)

Besonders betroffen von den Durchblutungsstörungen der großen Gefäße sind das Herz, das Gehirn und die Beine. Patienten mit einem metabolischen Syndrom haben oft schon bei Diagnosestellung des Diabetes mellitus eine sogenannte Makroangiopathie.

Beim Herzen sind dann die Herzkranzgefäße, die den Herzmuskel mit Sauerstoff versorgen, eingeengt. Man spricht von der koronaren Herzerkrankung.

Kommt es aufgrund einer fortschreitenden Einengung zu einem Verschluss eines Herzkranzgefäßes, ereignet sich ein Herzinfarkt. Herzmuskelgewebe stirbt ab.

Die typischen Beschwerden einer koronaren Herzerkrankung sind Schmerzen im linken Brustkorb sowie Luftnot bei Belastung. Die Schmerzen können in den linken Arm, den Kiefer, in den Bauch oder auch in die Schulter ausstrahlen. Die Beschwerden müssen jedoch nicht immer typisch sein, die Symptome können vielfältig ausgeprägt sein. Manche Menschen mit Diabetes verspüren bei der

koronaren Herzerkrankung und sogar bei einem Herzinfarkt keinerlei Schmerzen und erleiden einen sogenannten „stummen Infarkt“.

Warnzeichen eines Herzinfarktes können sein:

- starke Schmerzen hinter dem Brustbein links, die oft in den linken Arm, die linke Schulter oder in den Kiefer ausstrahlen
- Engegefühl im Brustkorb, besonders links
- Luftnot
- manchmal Schmerzen im Oberbauch, gelegentlich verbunden mit Übelkeit und Erbrechen

Bei Verdacht auf einen Herzinfarkt muss sofort ein Arzt verständigt werden!

Bei Diabetikern sollte einmal im Jahr ein EKG geschrieben werden. Eine noch bessere Aussagekraft hat ein Belastungs-EKG.

Je nach Befund sind zusätzliche Untersuchungen wie eine Ultraschalluntersuchung (Echokardiographie) oder eine Herzkatheteruntersuchung (Koronarangiographie) sinnvoll.

Bei Vorliegen von Verengungen der Blutgefäße sind oft Blut verdünnende Medikamente (Wirkstoff z.B. Acetylsalicylsäure, Präparatenamen z.B. ASS® 100, Aspirin® 100) angezeigt. In fortgeschrittenen Stadien können Bypass-Operationen oder Gefäßaufdehnungen sinnvoll sein.

Kommt es zu Einengungen von Gefäßen, die zum Gehirn führen, kann ein Schlaganfall die Folge sein.

Warnzeichen eines Schlaganfalls können sein:

- Gefühlsstörungen
- Lähmungen
- Gleichgewichtsprobleme
- starker Schwindel
- plötzliche Sehstörungen, Doppelbilder
- Hörstörungen
- Sprachstörungen
- starke Kopfschmerzen

Gelegentlich können sich die Symptome nach kurzer Zeit wieder zurückbilden, oft handelt es sich dann aber um Vorboten eines Schlaganfalls. Eine ärztliche Abklärung ist unbedingt erforderlich. Bei Verdacht auf einen Schlaganfall ist sofort ärztliche Hilfe anzufordern!

Einengungen der hirnzuführenden Gefäße lassen sich durch Ultraschalluntersuchungen (Doppler/Duplex) am Hals feststellen, gelegentlich sind Katheteruntersuchungen angezeigt.

Je nach Befund sollten Blut verdünnende Medikamente (z.B. Acetylsalicylsäure, s.o.) verordnet werden. Manchmal sind Operationen an der Halsschlagader erforderlich.

Durchblutungsstörungen an den Beinen werden auch als arterielle Verschlusskrankheit oder als „Schaufensterkrankheit“ bezeichnet. Die großen Beinschlagadern werden eingengt, die Sauerstoffversorgung ist herabgesetzt. In Ruhe reicht die Durchblutung oft noch aus, so dass Beschwerden meistens nur unter Belastung auftreten. Ist die Gefäßerkrankung weit fortgeschritten, können auch Ruheschmerzen und später Geschwüre an den Beinen entstehen.

Wie bei der Herzerkrankung kann auch die arterielle Verschlusskrankheit bei Diabetikern aufgrund der gleichzeitigen Folgeerkrankung an den Nerven (s.u.) ohne Schmerzen vorliegen.

Einmal im Jahr sollte die Fußdurchblutung überprüft werden. Dazu werden die Fußpulse getastet. Eventuell sind Ultraschalluntersuchungen oder Katheteruntersuchungen der Beinarterien erforderlich.

Je nach Befund sind wiederum Blut verdünnende Medikamente (s.o.), Gefäßaufdehnungen oder Bypassoperationen notwendig.

Bei allen Erkrankungen der großen Gefäße sind gute Blutzuckerwerte sehr hilfreich, um ein weiteres Fortschreiten der Gefäßeinengungen zu verhindern. Genauso wichtig sind allerdings wiederum gute Blutdruckwerte. Die Fettwerte im Blut sollten möglichst nicht erhöht sein. Auch das Rauchen gehört zu den Risikofaktoren, es bewirkt besonders bei Menschen mit Diabetes ein rascheres Fortschreiten der Gefäßerkrankungen.

Regelmäßige Untersuchungen der großen Gefäße durch EKG und Überprüfung der Pulse sind einmal im Jahr erforderlich. Auch die Blutfettwerte sollten einmal im Jahr bestimmt werden.

Je besser der Blutzucker, der Blutdruck, die Fettwerte und je niedriger der Nikotinkonsum, desto geringer ist das Risiko für Herzinfarkt, Schlaganfall und arterielle Verschlusskrankheit.

Erkrankung der Nerven (Neuropathie)

Sowohl Nerven, die für die Muskelbewegungen (motorische Nerven) und Nerven, die für das Gefühl (sensible Nerven) als auch Nerven, die für die Versorgung der inneren Organe (autonomes Nervensystem) zuständig sind, können von der diabetischen Neuropathie betroffen sein. Je nach Befall der Nerven ist das klinische Bild der Nervenerkrankung unterschiedlich.

Sind motorische Nerven erkrankt, können Muskellähmungen entstehen.

Bei der sensiblen Neuropathie stehen Empfindungsstörungen wie Kribbeln, Ameisenlaufen, Brennen, Taubheitsgefühl, vermindertes Temperaturempfinden

oder schmerzhaftes Berührungsempfinden besonders an Füßen bzw. Beinen oder seltener an den Händen bzw. Armen im Vordergrund. Die Beschwerden werden im Gegensatz zu Durchblutungsstörungen meistens in Ruhe wahrgenommen.

Ist das autonome Nervensystem betroffen, können z.B. die Herzfunktion (beschleunigter Puls), die Magen-Darm-Entleerung (Völlegefühl, Verstopfung, Durchfall), die Harnentleerung, die Schweißproduktion und die Sexualfunktion (z.B. Impotenz) verändert sein. Auch die Unterzuckerungswahrnehmung kann verringert sein.

Voraussetzung für das Entstehen einer diabetischen Neuropathie sind meist über längere Zeit erhöhte Blutzuckerwerte. Nur sehr wenige Patienten entwickeln bereits früh Beschwerden.

Die Nervenerkrankung verläuft häufig lange ohne bzw. mit nur wenig Beschwerden, so dass die Diagnose oft erst im fortgeschrittenen Stadium gestellt wird.

Beim diabetischen Fußsyndrom liegt zumeist eine Neuropathie vor, manchmal kommen Gefäßschädigungen hinzu. Durch das Taubheitsgefühl und das herabgesetzte Schmerzempfinden werden kleinere Fußverletzungen oft nicht bemerkt. Aus zunächst harmlos aussehenden Verletzungen können sehr schnell Entzündungen mit schweren Wundheilungsstörungen werden. Die Behandlung ist oft sehr schwierig und langwierig, in einigen Fällen sind auch heute noch Amputationen erforderlich. Es gibt mittlerweile gut spezialisierte Diabetes-Fußzentren und Fußambulanzen, an denen Diabetologen, Chirurgen, Pflege- und Fußpflegepersonal sowie Orthopädienschuhmacher eng zusammenarbeiten, die beim diabetischen Fußsyndrom empfohlen werden können.

Alle 3 Monate sollten die Füße vom Arzt untersucht werden. Zudem sollte einmal im Jahr die Nervenfunktion mit Stimmgabel, Kalt-Warm-Prüfung und Reflexhammer überprüft werden.

Eine Optimierung der Blutzuckerwerte führt oft zu einer Besserung der Beschwerden durch die Neuropathie, außerdem wird so ein weiteres Fortschreiten der Erkrankung verlangsamt.

Chronischer Alkoholkonsum ist ebenso wie eine unzureichende Blutzuckertherapie ein Risikofaktor für die Ausbildung und das Fortschreiten der diabetischen Polyneuropathie. Es ist also auch sinnvoll, bei Bestehen dieser Erkrankung den Alkoholkonsum einzustellen.

Es gibt keine Medikamente, die zu einer Wiederherstellung geschädigter Nerven führen.

Bei der schmerzhaften sensiblen Polyneuropathie gibt es verschiedene Medikamente, die die Schmerzen lindern können. Es muss im Einzelfall entschieden werden, welches Medikament sinnvoll eingesetzt werden kann. Einige Beispiele für Medikamente, deren Wirksamkeit nachgewiesen werden konnte, sind Amitriptylin (Handelsname z.B. Saroten®), Carbamazepin (Handelsname z.B. Tegretal® und

Timonil®), Gabapentin (Handelsname z.B. *Neurontin*®) und Tramadol (Handelsname z.B. *Tramal*®). Unter Umständen sollte eine Schmerzpraxis oder eine Schmerzzambulanz eingeschaltet werden.

Liegt eine motorische Neuropathie mit Muskelschwäche vor, ist eine krankengymnastische Therapie sinnvoll.

Mindestens einmal im Jahr ist eine Untersuchung der Nerven mit der Stimmgabel notwendig. Eine genaue Untersuchung der Füße ist alle 3 Monate erforderlich, um ein diabetisches Fußsyndrom nicht zu übersehen. Gute Blutzuckerwerte helfen, die Entstehung einer diabetischen Neuropathie zu verhindern bzw. das Fortschreiten zu verzögern. Eine Reduktion des Alkoholkonsums trägt ebenfalls dazu bei.

Bei einer sensiblen Polyneuropathie mit starken Schmerzen kann durch eine individuelle Schmerztherapie eine Linderung der Beschwerden erreicht werden.

Gesundheitspass Diabetes

Seit 1995 gibt es den „Gesundheitspass Diabetes“ von der Deutschen Diabetes Gesellschaft. In diesem Pass können die Untersuchungsergebnisse der Vorsorgeuntersuchungen festgehalten werden. Zusätzlich können die individuellen Therapieziele, die die Patienten zusammen mit ihrem Arzt vereinbaren sollten, eingetragen werden.

Dieser Pass soll helfen, die medizinische Versorgung der Diabetiker zu optimieren. Auch die Kommunikation zwischen Patient und Arzt sowie zwischen den Ärzten kann damit verbessert werden. Folgeerkrankungen durch den Diabetes sollen hierdurch möglichst früh erkannt und behandelt werden.

Jahr:	Datum (Tag/Monat)	I. Quartal: /	II. Quartal: /	III. Quartal: /	IV. Quartal: /
Wohlbefinden	Vereinbarte Ziele für dieses Quartal				
Nicht-Rauchen	In jedem Quartal				
Jahresziele					
1159337	kg Körpergewicht				
/ mmHg	Blutdruck (5 min. Ruhe)	/	/	/	/
von bis	Blutzucker nücht./postpr. (s. auch Selbstkontrollwerte)	/	/	/	/
	HbA _{1c}				
	Schwere Hypoglykämien				
pro Woche	Häufigkeit Selbstkontrolle				
	Beine (Inspektion, Pulse)				
	Einmal im Jahr				
<	Cholesterin				
> /<	HDL-LDL-Cholesterin	/	/	/	/
<	Triglyceride nüchtern				
	Mikro/Makroalbuminurie				
	Kreatinin im Serum				
	Augenbefund				
Krankheitstage/Quart.	Körperl. Unters. (s. auch GGGG)				
I. II. III. IV.	Periph./Auton. Neuropath.				
Krankenhaustage/Quart.	Techn. Unters.				
I. II. III. IV.	(z.B. Sono o. B., EKG patholog.)				

1.11 Weitere Risikofaktoren

Bluthochdruck (arterielle Hypertonie)

Bei einem Diabetes mellitus ist eine optimale Blutdrucktherapie genauso wichtig wie eine gute Blutzuckertherapie. Fast 80% aller Typ II-Diabetiker haben zum Zeitpunkt der Diagnosestellung bereits erhöhte Blutdruckwerte. Der Bluthochdruck gehört zum metabolischen Syndrom.

Das Risiko für diabetische Folgeerkrankungen ist auch abhängig von der Höhe des Blutdrucks:

- Eine frühzeitige Normalisierung des Blutdrucks kann das Fortschreiten der diabetischen Nephropathie (Nierenerkrankung) um mehrere Jahre verzögern.
- Menschen mit Diabetes haben bei gleichzeitig bestehendem Bluthochdruck ein hohes Risiko, Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu erleiden.
- Bei Vorliegen einer Retinopathie (Augenhintergrundveränderung) stellt der Bluthochdruck neben der Höhe der Blutzuckerwerte den wichtigsten Risikofaktor für ein weiteres Fortschreiten der Augenerkrankung dar.

Der Blutdruck sollte zuverlässig auf Werte unter 130/80 mmHg gesenkt werden!

Neben einer Blutdruckmessung beim Arzt gibt es auch die Möglichkeit, den Blutdruck selber zu kontrollieren und die Werte aufzuschreiben. Die Ergebnisse können dann mit dem Arzt besprochen werden. Der Blutdruck sollte sitzend oder liegend nach 5 Minuten Ruhe gemessen werden.

Um einen Überblick über das Blutdruckverhalten während eines Tages abhängig von Ruhe und Belastungen sowie während der Nacht zu erhalten, eignet sich eine ambulant durchgeführte 24-Stunden-Blutdruckmessung.

Auskunft über den Blutdruck unter Belastung gibt auch ein Belastungs-EKG.

Es gibt verschiedene Medikamente, die den Blutdruck senken. Die Wahl des geeigneten Medikamentes ist abhängig davon, welche Begleiterkrankungen vorliegen. Oft müssen mehrere Medikamente miteinander kombiniert werden, damit dauerhaft ein Blutdruck von unter 130/80 mmHg erreicht werden kann.

Zur Blutdrucksenkung haben sich zum Beispiel folgende Medikamente bewährt:

- ACE-Hemmer (Wirkstoffe z.B. Enalapril, Captopril; Präparatenamen z.B. *Lopirin®* und *Tensobon®*, *Pres®* und *Xanef®*)
- Diuretika (Wirkstoffe z.B. Furosemid, Hydrochlorothiazid, Piretamid, Xipamid; Präparatenamen: z.B. *Lasix®*, *Esidrix®*, *Arelix®*, *Aquaphor®*, *Dytide H®*)
- Beta-Blocker (Wirkstoffe z.B. Atenolol, Bisoprolol, Metoprolol; Präparatenamen z.B. *Tenormin®*, *Concor®*, *Beloc®*)
- Calciumantagonisten (Wirkstoff z.B. Amlodipin; Präparatenamen z.B. *Norvasc®*)
- Angiotensinrezeptorblocker (Wirkstoffe z.B. Lorsartan, Valsartan; Präparatenamen z.B. *Lorzaar®*, *Diovan®*)

- Alpha-Blocker (Wirkstoff z.B. Doxazosin; Präparatenamen z.B. *Cardular®* und *Diblocin®*)

Wegen möglicher Nebenwirkungen sollte man die Beipackzettel durchsehen und bei Unklarheiten den Arzt befragen.

In der Regel ist die Behandlung des Bluthochdrucks eine medikamentöse Dauerbehandlung. Gewichtsabnahme, regelmäßiger Ausdauersport und Stressabbau können sich aber günstig auf den Blutdruck auswirken.

Für Menschen, die langfristig einen erhöhten Blutdruck behandeln müssen, bietet sich die Teilnahme an einer Bluthochdruck-Schulung an. Dort kann man hilfreiche Informationen zur Selbstkontrolle und Behandlung erhalten.

Eine optimale Blutdrucktherapie ist bei Diabetikern genauso wichtig wie eine gute Blutzuckertherapie, um Folgeerkrankungen zu vermeiden oder hinauszuzögern. Der Blutdruck sollte regelmäßig kontrolliert werden und unter 130/80 mmHg betragen. Verschiedene Medikamente können helfen, den Blutdruck zu senken.

Rauchen

Rauchen erhöht die Risiken für das Entstehen und das Fortschreiten fast aller Folgeerkrankungen bei Diabetes (Retinopathie, Nephropathie, Erkrankungen der großen Gefäße an Herz, Gehirn und Beinen).

Es lohnt sich also, mit dem Rauchen aufzuhören!

Hilfestellungen gibt es zum Beispiel durch Nichtraucher-kurse bei Krankenkassen, Volkshochschulen oder in Rehakliniken, verschiedene Medikamente (z.B. Nikotin-pflaster oder Nikotinkaugummi), Akupunktur oder verschiedene Literatur.

Entscheidend für den Erfolg ist jedoch die eigene Überzeugung, nicht mehr rauchen zu wollen.

Rauchen ist ein Risikofaktor für fast alle diabetischen Folgeerkrankungen. Es gibt verschiedene Unterstützungsmöglichkeiten für Menschen, die nicht mehr rauchen möchten.

Fettstoffwechselstörungen

Fettstoffwechselstörungen, also erhöhte Cholesterin- und Triglyceridwerte im Blut, gehören zum metabolischen Syndrom. Sie sind Risikofaktoren für die Entwicklung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Die Zielwerte sind von den Begleiterkrankungen abhängig.

Angestrebt werden sollten Cholesterinwerte unter 250 mg/dl. Liegt bereits eine Herzerkrankung vor, kann eine weitere Senkung der Werte sinnvoll sein.

Das HDL-Cholesterin, das eine Schutzfunktion ausübt und auch als „gutes Cholesterin“ bezeichnet wird, sollte möglichst hoch sein. Werte über 40 bzw. 45mg/dl sind im Normbereich.

Das LDL-Cholesterin ist das sogenannte „schlechte Cholesterin“ und sollte unter 150 mg/dl bzw. bei besonderen Erkrankungen noch tiefer liegen.

Die Triglyceride (Neutralfette) sollten unter 200 mg/dl bzw. unter 150 mg/dl liegen.

Die Fettwerte sollten mindestens einmal im Jahr untersucht werden.

Die Cholesterin- und Triglyceridwerte lassen sich ebenso wie der Blutdruck und die Insulinempfindlichkeit durch eine Korrektur des Übergewichtes, regelmäßige sportliche Betätigung, eine Umstellung der Ernährung und Nikotinverzicht verbessern. Auch eine Verbesserung der Blutzuckerwerte bewirkt eine deutliche Senkung der Blutfettwerte.

Veränderungen der Lebensgewohnheiten alleine reichen nicht immer aus, um die Zielwerte zu erreichen. Es sind dann gegebenenfalls je nach Begleiterkrankungen fettsenkende Medikamente (Statine, Fibrate) sinnvoll.

Erhöhte Blutfettwerte sind ebenso wie Bluthochdruck und Rauchen ein weiterer Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Die Zielwerte für Cholesterin und Triglyceride sind von weiteren Begleiterkrankungen abhängig. Eine Therapie erhöhter Fettwerte ist durch eine Gewichtsreduktion, Ernährungsumstellung, körperliche Aktivität, verbesserte Blutzuckerwerte sowie durch fettsenkende Medikamente möglich.

1.12 Diabetes und Sexualität

Einleitung

Viele Menschen sind davon betroffen, doch trotz Veröffentlichungen in Zeitschriften und trotz Fernseh-Talkshows ist es noch immer ein Tabu-Thema: Diabetes führt bei vielen Menschen zu sexuellen Störungen, die den Diabetiker selbst und seine Partnerschaft erheblich belasten können. Dabei gibt es bereits seit einiger Zeit geeignete Behandlungen, und sie führen häufig zu befriedigenden Ergebnissen.

Häufigkeit

Ungefähr jeder 2. männliche Diabetiker im mittleren Lebensalter leidet unter sexuellen Störungen, das ist mehr als doppelt so häufig wie im Bevölkerungsdurchschnitt. Meistens handelt es sich dabei um die sog. erektile Dysfunktion, d.h. das Glied wird nicht mehr ausreichend steif. Oft leiden Männer auch unter einem Verlust des sexuellen Verlangens. Seltener verliert der Penis seine Sensibilität oder es bleibt der Samenerguß aus.

Bei Frauen mit Diabetes ist das Ausmaß sexueller Probleme bislang kaum erforscht, über ihre Häufigkeit gibt es keine Erkenntnisse. Es scheint jedoch sicher, dass bei Frauen mit Diabetes überdurchschnittlich oft das sexuelle Verlangen nachlässt und dass bei ihnen schmerzhafte Entzündungen und trockene Schleimhäute im Genitalbereich den sexuellen Kontakt beeinträchtigen.

Ursachen

Häufigste körperliche Ursache von sexuellen Störungen bei männlichen Diabetikern ist eine sog. autonome Neuropathie. In Folge der Diabetes-Erkrankung verlieren die Nerven im Genitalbereich allmählich ihre Funktion, die ausreichend lange und kräftige Versteifung des Penis kommt immer öfter nicht zustande; schließlich ist eine Erektion überhaupt nicht mehr möglich. Typisch ist ein allmählicher, sich über Jahre erstreckender Funktionsverlust des Penis. Gelegentlich sind Durchblutungsstörungen Ursache sexueller Probleme. Nicht selten sind Medikamente Auslöser von Impotenz, z.B. Beta-Blocker zur Bluthochdruck-Behandlung. Auch stark erhöhte Blutzuckerwerte können zu sexuellen Störungen führen.

Schließlich können Hormonstörungen, Veränderungen am Penis selbst und Folgen von Operationen im Beckenbereich die sexuellen Fähigkeiten beeinträchtigen. Bei jedem 2. Diabetiker mit Impotenz spielen seelische Probleme eine bedeutsame Rolle. Zahlreiche Belastungen können die Sexualität beeinträchtigen: Sorge um die Gesundheit, Angst um den Arbeitsplatz, beruflicher Stress, familiäre Probleme, Angst vor dem sexuellen Versagen, Depressionen.

Checkliste: Ursache von Impotenz bei Männern mit Diabetes

- Neuropathie (Störung der Nervenfunktion)
- Durchblutungsstörungen
- Medikamenten-Nebenwirkungen (Beipackzettel!)
- erhöhte Blutzuckerwerte
- Hormonstörungen
- Veränderungen am Penis
- Operationsfolgen
- andere schwere Erkrankungen
- seelische oder soziale Belastungen

Ursachen für Beeinträchtigungen der Sexualität von Frauen mit Diabetes sind häufig depressive Verstimmungen, Hormonschwankungen (z.B. im Zusammenhang mit den Wechseljahren) sowie schmerzhafte Entzündungen im Genitalbereich.

Untersuchungen

Am Beginn sollte ein ausführliches Gespräch mit dem Arzt stehen. Darin müssen Daten zur Krankheitsgeschichte des Diabetes und seiner Komplikationen erhoben werden. Fragen nach Operationen, Unfällen oder anderen Krankheiten sowie zur Dauer und zur Entwicklung der sexuellen Störung sind ebenso wichtig wie die Erörterung persönlicher Daten (Beruf, Dauer der Partnerschaft, Zahl der Kinder). Bedeutsam für den Arzt ist ferner, etwas über besondere Belastungen (Arbeitslosigkeit, Überlastung am Arbeitsplatz, Partnerschaftskonflikte, familiäre Probleme, Schulden, chronische Schmerzen etc.) zu erfahren, da dadurch sexuelle Störungen ausgelöst oder verstärkt werden können. Schließlich ist zu klären, welche Medikamente eingenommen werden: Die erektile Dysfunktion des Mannes ist bei bestimmten Arzneimitteln (z.B. Beta-Blocker zur Behandlung des Bluthochdrucks) eine häufige Nebenwirkung.

In der Regel muss auch eine körperliche Untersuchung erfolgen; dabei sind insbesondere die Geschlechtsorgane zu untersuchen und ein genauer neurologischer Befund zu erheben. Blutuntersuchungen (HbA1c-Wert, Blutzucker, Nierenfunktion, Schilddrüsenhormone und Geschlechtshormone) sind sinnvoll, um schwerwiegende körperliche Erkrankungen erkennen und gegebenenfalls behandeln zu können.

Nach dem Abschluss dieser Untersuchungen kann in den allermeisten Fällen eine Weichenstellung für das weitere Vorgehen vorgenommen werden. Hat die sexuelle Störung eine überwiegend seelische Ursache, ist die Mitbehandlung durch einen erfahrenen Psychotherapeuten sinnvoll und Erfolg versprechend. Beschränkt sich die Ursache weitgehend auf körperliche Veränderungen, sollten zunächst medizinische Behandlungsmöglichkeiten erwogen werden.

Wenn eingreifende Behandlungsverfahren beim Mann ins Auge gefasst werden, sind weiterführende Untersuchungen angezeigt. Es sind dies u.a. eine Messung der

nächtlichen Spontan-Erektionen, diagnostische Einspritzungen in den Schwellkörper und Ultraschalluntersuchungen der blutversorgenden Gefäße des Penis. In Einzelfällen können auch aufwändige Untersuchungen wie eine Gefäßdarstellung der Penisadern erforderlich sein.

Behandlung

Für die körperlich bedingte erektile Dysfunktion des Mannes gibt es heute einige bewährte Behandlungsmöglichkeiten.

Bei der Anwendung der *Vakuumpumpe* wird durch das entstehende Vakuum Blut in den Penis gezogen, so dass dieser ausreichend steif und verdickt wird. Die so herbeigeführte Erektion wird mithilfe eines Gummibandes, das über den Penis gestreift wird, für ca. 30 Minuten aufrecht erhalten. Schwerwiegende medizinische Nebenwirkungen bestehen bei dieser Methode nicht, das Gummiband wird jedoch gelegentlich als störend empfunden. Über 80% der Behandelten sind mit dem Erfolg der Therapie zufrieden.

Bei der *Schwellkörper-Injektion (SKAT)* wird mittels einer Insulin-Spritze oder eines Pens (*Caverjectâ*) ein Medikament (Prostaglandin E1) in den Penis eingespritzt. Ca. 15 Minuten später kommt es zu einer Erektion, die etwa 1 Stunde lang anhält. Über 70% der Patienten sind mit dem Ergebnis dieser Methode zunächst zufrieden, führen sie oft aber nicht dauerhaft durch. Das liegt vermutlich an den relativ häufigen Nebenwirkungen: Schmerzen an der Einstichstelle und im Penis, örtliche Blutergüsse, stark verlängerte Erektionen und Kreislaufprobleme. Eine gründliche Einweisung durch einen erfahrenen Urologen ist erforderlich.

Die Einbringung eines Medikaments in die *Harnröhre (intraurethrale Applikation - MUSE)* bringt zwar 60% der Anwender eine zufriedenstellende Erektion, ist aber mit zahlreichen Nebenwirkungen und Unannehmlichkeiten belastet.

Die operative Versorgung mit einer *Penis-Prothese* stellt eine sehr erfolgversprechende, wenn auch aufwändige und nicht ganz risikofreie Behandlungsmöglichkeit dar. In den Schwellkörper werden luftballonartige Hohlkammern eingepflanzt, die bedarfsweise mit Gas oder Flüssigkeit gefüllt werden, wodurch dann eine Erektion herbeigeführt wird. Bei erfahrenen Operationsteams ist die Erfolgsquote hoch, jedoch muss auch dort in ca. 5% der Fälle mit Komplikationen (Infektionen, mechanische Probleme) gerechnet werden. Durch eine Penisprothese wird die Verwendung anderer Behandlungsverfahren zu einem späteren Zeitpunkt unmöglich.

Gefäßoperationen zur Verbesserung der Blutversorgung im Penis haben sich nicht bewährt, sie sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand nur in wenigen Fällen empfehlenswert.

Seit 1998 ist in Europa die *medikamentöse Behandlung* von Erektionsstörungen möglich. Bekannt geworden ist die Substanz Sildenafil (*Viagra*®), weitere Präparate sind in der Entwicklung. Bei ca. 60% der Diabetiker kann etwa 30 Minuten nach der Einnahme von 50 bis 100 mg *Viagra*® eine Erektion zustande kommen, die 1 bis 2 Stunden anhält. Nebenwirkungen (Kopfschmerzen, Sehstörungen, Hitzewallungen, Verdauungsstörungen) sind relativ häufig. Mögliche Risiken durch die Einnahme, insbesondere bei Herzerkrankungen, müssen mit dem Arzt gründlich abgeklärt werden. *Viagra*® wirkt nicht, wenn das sexuelle Verlangen des Mannes beeinträchtigt oder erloschen ist.

Eine *Hormonbehandlung* ist nur sinnvoll bei nachgewiesenen hormonellen Störungen (z.B. Geschlechtshormone, Schilddrüse).

Medikamenten-Nebenwirkungen als Ursache einer erektilen Dysfunktion müssen ausgeschlossen werden. Nach Absetzen derartiger Arzneimittel bessert sich gegebenenfalls die sexuelle Funktion rasch. Medikamente sollten jedoch nur in Absprache mit dem Arzt abgesetzt werden.

Eine *Normalisierung der Blutzuckerwerte* kann sexuelles Verlangen und Erektionsfähigkeit deutlich steigern.

Psychologische Beratungen und Psychotherapie haben im Zusammenhang mit sexuellen Störungen einen hohen Stellenwert. Es können zum einen seelische Ursachen erkannt und erfolgreich behandelt werden. Zum anderen können die Auswirkungen der Impotenz auf die seelische Verfassung des Betroffenen und für die Partnerschaft betrachtet und gemildert werden. Unter Umständen sind auch Sexualtherapie oder Familientherapie hilfreich.

Behandlungsmöglichkeiten bei sexuellen Störungen des Mannes

- Vakuumpumpe
- Schwellkörper-Injektion (SKAT)
- Medikamenten-Abgabe in die Harnröhre (MUSE)
- operative Einbringung einer Penis-Prothese
- Gefäße erweiternde Operationen
- Tabletten-Behandlung (z.B. *Viagra*®)
- Hormonersatz-Behandlung
- Ausschluß von Medikamenten-Nebenwirkungen
- Normalisierung von erhöhten Blutzuckerwerten
- psychologische Beratung und Behandlung (ggfs. Sexualtherapie, Familientherapie)

Die Behandlung sexueller Probleme bei Frauen richtet sich nach den wesentlichen Beschwerden. Häufig bestehen depressive Verstimmungen, die eine psychotherapeutische Behandlung erforderlich machen. Gegebenenfalls sind auch

Sexualberatung und Familientherapie sinnvoll. Im mittleren Lebensabschnitt können Hormonbehandlungen hilfreich sein, die aber in enger Abstimmung mit dem Frauenarzt erfolgen müssen. Normalisierte Blutzuckerwerte wirken sich oft günstig auf die allgemeine Stimmung, das sexuelle Verlangen und die sexuelle Empfindungsfähigkeit aus. Gute Blutzuckerwerte verbessern auch die Feuchtigkeit in der Scheide und verhindern belästigende Infektionen im Genitalbereich und an den Harnwegen. Bestehende Entzündungen sollten rasch und gründlich behandelt werden, um störende Beschwerden beim Verkehr zu vermeiden. Bei trockenen Schleimhäuten in der Scheide können Gleitcremes Erleichterung bringen.

Behandlung sexueller Störungen bei Frauen mit Diabetes

- Normalisierung der Blutzuckerwerte
- Behandlung von Infektionen im Genitalbereich und an den Harnwegen
- Anwendung von Gleitcremes
- Hormonbehandlung
- Psychotherapie, Partnerberatung

Zum Umgang mit sexuellen Problemen in der Partnerschaft

In jeder Beziehung zwischen zwei Menschen wirkt eine sexuelle Störung bei einem Partner stets auf die Beziehung ein. Auch wenn die betroffenen Menschen nicht über die Störung sprechen, wird sie wahrgenommen und jede beteiligte Person macht sich ihre Gedanken darüber.

Männer mit sexuellen Störungen erleben diese oft als Kränkung ihres männlichen Selbstwertgefühls, sie fühlen sich als "Versager" und reagieren nicht selten mit stillem Schmerz und tiefer Trauer auf den Verlust ihrer Fähigkeit zum Koitus. Häufig sind Männer aber auch nicht darauf vorbereitet, dass die sexuelle "Leistungsfähigkeit" im Laufe des Lebens nachlässt. Das ist ein an sich normales Phänomen, von dem auch Männer ohne Diabetes betroffen sind. Oft gelingt es älter werdenden Paaren, mit anderen lustvollen, ihrem Alter und ihren Möglichkeiten angemessenen sexuellen Handlungen Befriedigung zu finden. Nicht selten entspricht aber auch ein Nachlassen sexueller Aktivitäten einem stillen Bedürfnis eines Partners oder auch beider Partner.

Menschen reagieren sehr unterschiedlich auf Partner, die ohne Erklärungen ihr sexuelles Verhalten ändern. Dabei entsteht oft Unsicherheit und Verwirrung, nicht selten aber auch Misstrauen. Wichtig ist nach allen Erfahrungen, dass die Betroffenen über die sexuelle Störung miteinander in ein offenes Gespräch kommen, in dem sie sich auch über ihre dadurch entstehenden Gefühle austauschen.

Eine sexuelle Störung bei einem der Partner kann aber auch Ausdruck und Folge einer ernsthaften Krise der Beziehung sein. In diesen Fällen können unüberlegte medizinische Behandlungen, z.B. mit Vakuumpumpe oder Tabletten, gefährlich sein, da sie die Krise der Beziehung u.U. noch verschärfen. Eheberatung oder Psychotherapie sind in solchen Situationen hilfreich und erforderlich.

1.13 Besondere Situationen

Fieberhafte Erkrankungen

Bei fieberhaften Erkrankungen steigt der Blutzucker meistens deutlich an, der Körper braucht mehr Insulin. Es besteht dadurch die Gefahr einer starken Überzuckerung mit Stoffwechsellage. Eine engmaschige Kontrolle des Blutzuckers und des Acetons im Urin (alle 3 Stunden) ist deshalb dringend erforderlich.

Sollte der Blutzucker über 240 mg/dl steigen und der Acetonnachweis im Urin positiv sein, benötigt der Körper zusätzliches kurz wirkendes Insulin (z.B. Normalinsulin).

Einzelheiten zum Vorgehen entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Hyperglykämie und Stoffwechsellage“

Im Zweifelsfall sollte auf jedem Fall ein Arzt verständigt werden!

Bei einer fieberhaften Erkrankung steigt der Blutzucker meistens stark an, der Insulinbedarf erhöht sich dann. Alle 3 Stunden sollten Kontrollen des Blutzuckers und des Acetons im Urin erfolgen, um eine drohende Stoffwechsellage zu erkennen und zu behandeln.

Bei Fieber sollte außerdem aufgrund des Flüssigkeitsverlustes viel getrunken werden.

Übelkeit, Erbrechen, Durchfall

Der Körper braucht auch Insulin für die Zeiten, in denen nicht gegessen und getrunken wird. Auch wenn man wegen einer Erkrankung keine Nahrung zu sich nimmt, darf die Insulintherapie nicht ausgesetzt werden, da sonst eine Überzuckerung mit Stoffwechsellage droht. Alle 3 Stunden sind Blutzuckerkontrollen erforderlich.

Folgendes Verhalten hat sich bewährt:

- Bei Durchführung der konventionellen Insulintherapie sollte 30-50% des üblichen Mischinsulins gespritzt werden.
- Bei Durchführung einer intensivierten Insulintherapie sollte nur das Verzögerungsinsulin gespritzt werden.

Bei Erbrechen kann langsam Cola getrunken werden (100 ml = 1 BE). Salzstangen gleichen den Salzverlust aus (15-20 Stück=1 BE). Tee mit 2 Teelöffeln Traubenzucker und einer Prise Salz (= ½ BE) hilft ebenfalls, den Flüssigkeitsbedarf zu decken.

Kohlenhydrate in Form von Zwieback (2 Stück = 1 BE), Banane (1 Stück =2 BE) und Haferflocken (2 Esslöffel = 1 BE) sind leicht verdaulich.

Bei Durchfall eignet sich ebenfalls gesüßter und mit einer Prise Salz versehener Tee. Zwieback und Banane sowie geriebener Apfel werden beim Kostaufbau empfohlen.

Bei Erbrechen und Durchfall braucht der Körper weiter Insulin in reduzierter Menge. Bei konventioneller Insulintherapie muss das Mischinsulin reduziert werden, bei intensivierter Insulintherapie sollte nur das Verzögerungsinsulin gespritzt und der Wert gegebenenfalls mit kurz wirksamem Insulin korrigiert werden. Engmaschige Blutzuckerkontrollen sind erforderlich.

Medizinische Untersuchungen

Sind ärztliche Untersuchungen nüchtern geplant (z.B. Blutuntersuchungen, Ultraschall, Magen- oder Darmspiegelung), sollte folgendermaßen vorgegangen werden:

- Bei konventioneller Insulintherapie morgens kein Mischinsulin spritzen.
- Bei intensivierter Insulintherapie nur das Verzögerungsinsulin spritzen. Bei Bedarf den Blutzucker kontrollieren und mit wenigen Einheiten Normalinsulin korrigieren.
- Stets an einen Traubenzuckervorrat denken.
- Mit der ersten Mahlzeit nach der Untersuchung können die Insulininjektionen vorgenommen werden.

Bei nüchtern durchzuführenden Untersuchungen am Morgen bei konventioneller Insulintherapie kein Mischinsulin spritzen, bei intensivierter Insulintherapie nur das Verzögerungsinsulin.

Kraftverkehr

Grundsätzlich bestehen keine Einwände dagegen, dass Menschen mit Diabetes am Straßenverkehr teilnehmen. Verkehrsmedizinische Untersuchungen haben gezeigt, dass sie nicht häufiger Unfälle verursachen als Menschen ohne Diabetes. Eine besondere Gefährdung stellen jedoch die Hypoglykämien dar, die die Unfallgefahr stark erhöhen.

Ratschläge für insulinbehandelte Diabetiker

Insulin behandelte Diabetiker, die als Kraftfahrer am Straßenverkehr teilnehmen, müssen zur eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer die folgenden Ratschläge und Richtlinien kennen und auch beachten:

- Im Fahrzeug immer ausreichende Mengen von schnell wirksamen Kohlenhydraten (z.B. Traubenzucker, Würfelzucker) griffbereit halten (auch der Beifahrer sollte den Aufbewahrungsort kennen).
- Blutzuckerteststreifen im Fahrzeug mitführen.
- Bei Hypoglykämie oder Verdacht auf Hypoglykämie Fahrt nicht antreten.
- Bei Hypoglykämiezeichen und beim geringsten Verdacht auf Hypoglykämie Fahrt sofort unterbrechen, schnell wirksame Kohlenhydrate zu sich nehmen und abwarten, bis die Hypoglykämie sicher überwunden ist.
- Gewohnte Tagesverteilung der Mahlzeiten und der Insulininjektionen einhalten.
- Vor Antritt einer Fahrt nie mehr Insulin spritzen und nie weniger essen und nie losfahren, ohne etwas gegessen zu haben (z.B. kleine Kohlenhydratmenge).
- Vor Antritt einer längeren Fahrt aus Sicherheitsgründen und auch aus juristischen Gründen eine Blutzuckerselbstkontrolle durchführen und Ergebnis protokollieren.
- Bei längeren Fahrten jeweils nach etwa 2 Stunden Pausen einlegen und eine bestimmte Menge Kohlenhydrate essen.
- Lange Nachtfahrten möglichst vermeiden.
- Die Fahrtgeschwindigkeit aus eigenem Entschluss begrenzen.
- Vor und während einer Fahrt keinen Alkohol trinken (auch kein Diätbier).
- Diabetikerausweis, Insulin und Insulinspritzen und gegebenenfalls Glucagon mitführen.
- Regelmäßige ärztliche Kontrollen und eine halbjährliche Untersuchung der Sehleistung durchführen lassen.

In den ersten Wochen einer neu begonnenen oder stark veränderten Diabetes-therapie kann es zu erheblichen Sehstörungen durch den veränderten Wasserhaushalt kommen. Diese Sehstörungen sind meistens vorübergehend, eine Teilnahme am Straßenverkehr ist in diesem Stadium aber unter Umständen zu gefährlich.

Insulin spritzende Diabetiker sind durch rechtliche Regelungen von der gewerblichen Personenbeförderung sowie vom Führen von Lastkraftwagen mit mehr als 7,5 t Gesamtgewicht ausgeschlossen.

Ausnahmen können gemacht werden, wenn in einem ausführlichen Gutachten eine sehr gute Diabetes-Therapie ohne gesundheitliche Probleme bestätigt wird.

Menschen mit Diabetes können, wenn sie gewisse Regeln beachten, am Straßenverkehr teilnehmen. Hypoglykämien stellen eine besondere Unfallgefahr dar und sollten unbedingt vermieden bzw. sofort korrekt behandelt werden.

Urlaub und Reisen

Menschen mit Diabetes können im Prinzip genauso verreisen wie Nichtdiabetiker. Der Urlaub sollte den individuellen Bedürfnissen entsprechen. Viele Patienten möchten vielleicht einmal den Alltag hinter sich lassen und ganz anders leben als zu Hause, was beispielsweise die Ernährung und körperliche Aktivitäten angeht. Sie nehmen dafür auch etwas höhere Blutzuckerwerte in Kauf. Andere wiederum möchten vielleicht ihren Tagesablauf genauso beibehalten und die Insulintherapie nicht ändern.

Je nachdem, wohin man verreist, sind entsprechende Reisevorkehrungen erforderlich:

- Wichtig ist, dass immer ausreichend Insulin mitgenommen wird, da das benutzte Insulin nicht überall zu bekommen ist. Die Mitnahme von mindestens 50% mehr Insulin als berechnet ist sinnvoll. Insulin und Materialien zur Blutzuckerkontrolle sollten sich auch in ausreichender Menge im Handgepäck befinden.
- Der Insulinvorrat sollte kühl, am besten zwischen +2°C und +8°C, gelagert werden. Bei Reisen in sehr heiße Regionen kann dabei eine Kühltasche helfen. Das aktuell benutzte Insulin ist bei Zimmertemperatur ca. 3 Wochen haltbar.
- Je nach Nahrungsaufnahme und sportlicher Betätigung ändern sich die erforderlichen Insulinmengen oft sehr, eine entsprechende Anpassung muss durchgeführt werden.
- Bei hohen Temperaturen und bei körperlicher Anstrengung braucht der Körper meistens weniger Insulin.
- Bei Fernreisen ist es am günstigsten, Zeitunterschiede mit einem kurz wirksamen Insulin (Normalinsulin) zu überbrücken.
Beim Flug nach Westen findet ein Zeitgewinn statt, der Körper braucht also mehr Insulin. Dieses Insulin kann am besten in Form eines kurz wirksamen Insulins zugeführt werden.
Beim Flug nach Osten verkürzt sich der Tag, der Körper braucht also weniger Insulin. Wird eine konventionelle Insulintherapie mit einem Mischinsulin durchgeführt, kann man das Mischinsulin je nach Zeitunterschied durch ein- oder zweimaliges Spritzen eines kurz wirksamen Insulins ersetzen.
- Das Mitführen eines internationalen Diabetikerausweises ist sinnvoll.
- Bei manchen sportlichen Aktivitäten, wie z.B. Tauchen, Surfen, Drachenfliegen usw., sind Hypoglykämien besonders gefährlich. Die Blutzuckerwerte dürfen vorher nicht zu niedrig sein.
- Vor extremen sportlichen Aktivitäten oder Reisen sollten am besten spezielle Informationen eingeholt werden.
- Klären Sie vor Antritt der Reise ab, wie Sie im Ausland krankenversichert sind. Oft ist eine Reisekrankenversicherung zusätzlich zu empfehlen.

1.14 Neue Entwicklungen bei der Behandlung des Diabetes mellitus

Über die Behandlung des Diabetes sind aus den Medien laufend Neuigkeiten zu erfahren. Wir wollen den aktuellen Stand dieser Entwicklungen darstellen.

Inhalierbares Insulin

Bislang kann Insulin nur dadurch verabreicht werden, dass es ins Unterhautgewebe (oder in Notfällen direkt in eine Vene) eingespritzt wird. Insulin ist in Tablettenform unwirksam, weil es durch die Verdauung im Darm zerstört wird. Seit einigen Jahren forscht die pharmazeutische Industrie daran, das Insulin mittels Inhalation über die Atemwege dem Körper zuführen zu können. Diese Forschung ist sehr weit gediehen, breit angelegte klinische Versuchsreihen mit inhalierbaren Insulinen laufen seit einigen Jahren. Die Markteinführung scheint unmittelbar bevorzustehen. Auf absehbare Zeit wird allerdings nur kurz wirksames Insulin zur Inhalation zur Verfügung stehen. Basalinsuline werden auch weiterhin gespritzt werden müssen. Ein Problem bei der Verwendung inhalativer Insuline sind die großen und relativ unhandlichen Inhalationsgeräte. Außerdem ist die inhalative Insulinanwendung derzeit noch sehr teuer, weil zur Blutzuckersenkung ca. 7mal mehr Insulin benötigt wird als bei Benutzung von Spritze oder Pen.

Unblutige Insulininjektion

Nicht wenige Menschen mit Diabetes haben eine erhebliche Abneigung gegen das Insulin-Spritzen oder entwickeln sogar regelrecht Ängste davor. Für sie gibt es seit einigen Jahren ein nadelloses Injektionssystem (*Injex®*, Fa. Rösch), bei dem das Insulin mit Überdruck in das Unterhautgewebe injiziert wird. Es handelt sich hierbei um ein zuverlässiges System, dessen Nachteile allerdings in einer etwas komplizierten Handhabung und in seinem derzeit hohen Preis liegen.

Unblutige Blutzucker-Messung

Die häufige Blutzuckerselbstmessung wird von zahlreichen Menschen mit Diabetes als unangenehm und belastend empfunden. Jedes Mal findet eine kleine Körpervletzung statt, bei manchen Menschen entstehen im Laufe der Jahre auch Veränderungen an den Fingerkuppen. Seit vielen Jahren forscht daher die Industrie, um Blutzuckermesssysteme zu entwickeln, bei denen eine Verletzung der Haut nicht mehr erforderlich ist. Leider ist es trotz intensiver Bemühungen bisher nicht gelungen, Geräte zur unblutigen Blutzucker-Messung mit einer ausreichenden Messgenauigkeit herzustellen. Derzeit werden lasergestützte Systeme getestet. Es bleibt abzuwarten, ob sie sich als alltagstauglich erweisen.

Das künstliche Pankreas

Rein technisch ist das Problem schon seit über 20 Jahren gelöst: 1979 wurde mit der „Ulmer Zucker-Uhr“ die erste funktionsfähige künstliche Bauchspeicheldrüse vorgestellt. In ihr wird in Abhängigkeit von den blutig gemessenen Blutzuckerwerten vollautomatisch die richtige Insulinmenge abgegeben. Aber auch heute noch haben diese Geräte die Größe eines Weinkartons, von dem (infektionsbedrohte) Schläuche in den Körper führen. Das künstliche Pankreas kann deshalb nach wie vor nur für klinische Studien oder in Spezialkliniken für einige sehr schlecht behandelbare Patienten eingesetzt werden. Eine breite Anwendung ist derzeit nicht absehbar.

Inselzell-Transplantation

Seit vielen Jahren beschäftigen sich Forscher mit Möglichkeiten, einen bestehenden Diabetes definitiv zu heilen. Dabei wird u.a. versucht, aus gesunden Bauchspeicheldrüsen funktionsfähige insulinproduzierende Zellen (Inselzellen) herauszulösen und sie nach einem komplizierten Aufbereitungsverfahren einem Menschen mit Diabetes einzuspritzen. Bei ca. 80% der behandelten Patienten stellt sich ein Erfolg ein, d.h. die körpereigene Insulinproduktion kommt wieder in ausreichendem Maße in Gang. Als Probleme dieser Behandlung sind die hohen Kosten (ca. 500.000 Euro) sowie die lebenslange medikamentöse Therapie einer möglichen Abstoßung mit ihren Kosten und Risiken anzusehen.

Pankreas-Nieren-Transplantation

Seit ca. 20 Jahren kann bei Menschen mit einem Insulinmangel-Diabetes eine Bauchspeicheldrüsen-Transplantation vorgenommen werden. Wegen der sehr geringen Zahl von verfügbaren Spender-Organen wird eine derartige Operation in der Regel nur bei Patienten vorgenommen, bei denen wegen eines Nierenversagens auch eine Blutwäsche (Dialyse) durchgeführt wird. Diese Patienten erhalten gleichzeitig auch eine neue Niere. Nach dem Eingriff besteht fast immer wieder eine ausreichende körpereigene Insulinproduktion, und die Dialyse ist verzichtbar geworden. Erfahrene Behandlungsteams in großen Transplantationszentren erreichen bei über 80% ihrer Patienten eine dauerhafte und störungsfreie Funktion der transplantierten Organe. Transplantationen verbessern nachhaltig die Lebenserwartung und die Lebensqualität der schwerkranken Patienten. Wie bei allen Transplantationen ist eine lebenslange medikamentöse Therapie zur Verhinderung von Abstoßungsreaktionen erforderlich.

Kann der Ausbruch eines Diabetes verhindert werden?

Wissenschaftler beschäftigen sich seit vielen Jahren damit, wirksame medikamentöse Maßnahmen zur Verhütung einer Diabetes-Erkrankung zu entwickeln. Erfolge dieser Bemühungen sind derzeit nicht in Sicht. Als wirkungsvolle Maßnahmen, den Ausbruch eines Typ 2-Diabetes zu verzögern oder zu verhindern, gelten nach wie vor nur eine erfolgreiche Gewichtskontrolle sowie regelmäßige und ausreichende sportliche Aktivitäten. Maßnahmen zur Verhütung eines Typ 1-Diabetes gibt es leider überhaupt nicht. Therapeutische Erfolge infolge der Genforschung sind innerhalb der nächsten 3-5 Jahre nicht zu erwarten.

Können Medikamente die Folgekrankheiten beseitigen?

Zentrales Problem zahlreicher Patienten mit Diabetes sind die Spätfolgen der Erkrankung. Sie entstehen in der Regel durch Veränderungen an Nerven oder Blutgefäßen. Leider gilt nach wie vor: Durch die Normalisierung von Blutzucker, Blutfetten und Blutdruck sowie durch Nikotinverzicht kann eine weitere Verschlimmerung oft verhindert werden, eine nachhaltige „Reparatur“ der eingetretenen Veränderungen ist dadurch aber nicht möglich. Medikamente, die Blutgefäße oder Nerven reparieren können, gibt es derzeit nicht; sie sind auch für die nächste Zeit nicht absehbar.

Vieles ist bei der Behandlung des Diabetes im Fluss. Aktuelle Neuigkeiten werden im Diabetes-Journal, auf den Gesundheitsseiten von Zeitungen, in Fachsendungen von Hörfunk und Fernsehen sowie auf Veranstaltungen wie den Diabetiker-Tagen besprochen.

2 Ernährung

Der Blutzucker jedes Menschen wird mit Insulin, Essen und Trinken reguliert: Insulin *senkt* den Blutzucker, manche Speisen und Getränke *erhöhen* ihn.

Bei Menschen mit Diabetes fehlt die Menge Insulin, die den Blutzucker im gesunden Bereich hält. Dieser Mangel kann mit einer angemessenen Ernährung, mit Medikamenten und mit Insulin ausgeglichen werden. Die Behandlungsmöglichkeiten werden mit Arzt und Diabetesberater besprochen.

Die Insulinwirkung wird verbessert, wenn bestehendes Übergewicht verringert werden kann. Dabei ist die Gewichtsabnahme mithilfe einer kalorienreduzierten Mischkost eine wichtige Hilfe für die Blutzuckereinstellung.

Je mehr Informationen über Speisen, Getränke und deren Kalorien- und Kohlenhydratgehalt zur Verfügung stehen, um so vielseitiger und flexibler kann der Speiseplan gestaltet werden.

Grundsätzlich gelten auch für alle Menschen mit Diabetes die Empfehlungen für eine gesunde Mischkost.

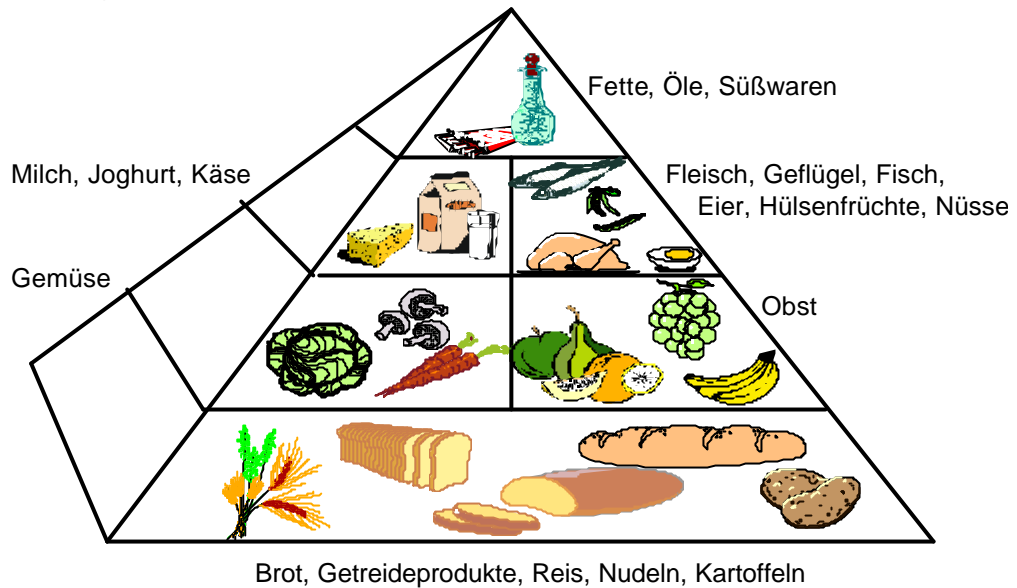
Gesunde Mischkost heißt:

- viel frisches Gemüse/Rohkost
- Getreideprodukte, wenn möglich aus Vollkorn
- Kartoffeln/Reis/Nudeln
- frisches Obst
- Milch/Milchprodukte
- kleine Portion Fleisch/Geflügel/Wurst
- wenig Fett
- mindestens 1,5 l Trinkflüssigkeit
= 2 Flaschen Wasser



Das Essen sollte in den Mengenverhältnissen so zusammengestellt werden, wie es in der folgenden Ernährungspyramide aufgezeigt ist.

Die Ernährungspyramide:



Die mengenmäßige Verteilung der Lebensmittel sollte wie folgt aussehen:

- 4-6 Portionen Brot/Kartoffeln/Nudeln/Reis
- 2-3 Portionen Gemüse/Salat/Rohkost
- 2-3 Portionen Obst/Kompott
- 1-2 Portionen Milch/Milchprodukt/Käse
- 1-2 Portionen Fleisch/Wurst/Fisch/Eier/Nüsse
- 1 Portion Süßes/Fettiges.

Wird eine Gewichtsreduktion angestrebt, ist das Reduzieren der kalorienreichen Lebensmittel und Getränke zugunsten der ballaststoff- und wasserreichen notwendig (siehe auch nächste Seite).

Die folgende Tabelle zeigt den Kaloriengehalt der verschiedenen Nährstoffe:

<i>Inhaltsstoff</i>	<i>Kcal / g</i>
Eiweiß	4
Kohlenhydrate	4
Fett	9
Alkohol	7
Vitamine, Mineralstoffe	0

Unverdauliche Ballaststoffe	0
-----------------------------	---

Zur Gewichtsreduktion ergeben sich für die Zusammenstellung des Essens folgende Empfehlungen:

- Fett sparen
- Alkohol stark reduzieren
- wasserreiche und ballaststoffreiche Lebensmittel bevorzugt essen

Blutzuckerwirkung von Lebensmitteln

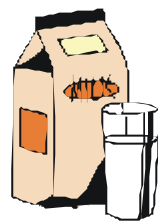
Die lebenswichtigen Inhaltsstoffe in unserer Nahrung sind: Wasser, Kohlenhydrate, Eiweiß, Fett, Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe und Spurenelemente.

Blutzucker erhöhend wirken nur die Kohlenhydrate !

Blutzucker erhöhend

- **kohlenhydratreich**

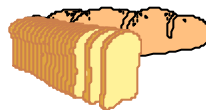
- Milch und Milchprodukte
z.B. Joghurt, Kefir,
Dickmilch, Buttermilch



- Obst



- Getreide und Getreideprodukte
z.B. Brot, Mehl, Stärke, Grieß,
Flocken, Reis, Nudeln, Mais



- Kartoffeln und Kartoffelprodukte
z.B. Pommes frites, Püree,
Klöße, Kroketten



- Zucker
z.B. Haushaltszucker, brauner Zucker
Glukosesirup, Birnendicksaft, Honig
in Süßigkeiten, Kuchen, Eis



nicht Blutzucker erhöhend

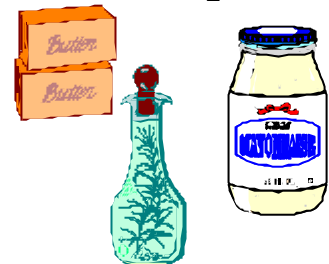
- **wasserreich**

- Gemüse
- Salat
- Pilze
- Küchenkräuter



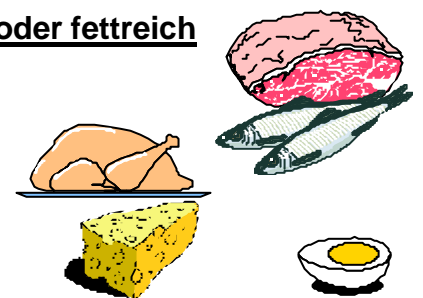
- **fettreich**

- Butter
- Margarine
- Öl
- Mayonnaise
- Sahne
- Schmalz



- **eiweiß- und/oder fettreich**

- Fleisch
- Wurst
- Fisch
- Geflügel
- Eier
- Käse
- Quark



Wichtig: Kohlenhydrate sind die einzige Nervennahrung!
Ohne Kohlenhydrate verhungern Nerven, Gehirn und Muskeln!

Auch beim Wunsch nach Gewichtsreduktion sollte nicht an Kohlenhydraten gespart werden!

Verschiedene kohlenhydratreiche Lebensmittel verändern den Blutzucker unterschiedlich schnell. Je mehr Fett und/oder je mehr Ballaststoffe eine Speise hat, um so langsamer steigt der Blutzucker an.

Nahrungsmittel mit sehr schneller Blutzuckerwirkung

Mit einem sehr schnellen Blutzuckeranstieg ist zu rechnen:

- bei Zucker in konzentrierter Form und
- bei zuckerreichen Getränken

Beispiele:

- Traubenzucker
- Honig
- Malzbier
- Colagetränke
- Limonade



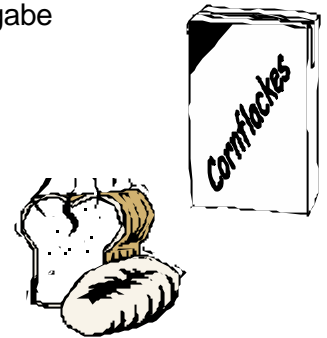
Nahrungsmittel mit schneller Blutzuckerwirkung

Mit einem schnellen Blutzuckeranstieg ist zu rechnen:

- bei Weißmehlprodukten ohne jegliche Eiweiß- oder Fettzugabe

Beispiele:

- Cornflakes
- Toast
- Brötchen
- Zwieback



Nahrungsmittel oder gemischte Mahlzeiten mit mittelschneller Blutzuckerwirkung

Mit einem mittelschnellen Blutzuckeranstieg ist zu rechnen:

- bei kohlenhydrathaltigen Nahrungsmitteln (auch bei zuckerhaltigen Nahrungsmitteln) in Verbindung mit Fett bzw. Eiweiß und Fett

Beispiele:

- Kartoffeln, Gemüse, Fleisch mit Soße und Nachtisch
- Käsebrot, Wurstbrot
- Schokolade, Schokoriegel
- Eis mit Sahne



Nahrungsmittel mit langsamer Blutzuckerwirkung

Mit einem langsamen Blutzuckeranstieg ist zu rechnen:

- bei ballaststoffreichen Mahlzeiten und/oder bei fettreichen Mahlzeiten

Beispiele:

- Müsli
- Vollkornbrot mit Butter und Räucherfisch
- Sahnetorte, Buttercremetorte
- Kartoffelsalat mit Würstchen
- Pommes frites mit Mayonnaise
- Bauernfrühstück mit Rohkostsalat



Kohlenhydrathaltige Nahrungsmittel mit sehr schneller Blutzuckerwirkung sind zur Behandlung einer Unterzuckerung gut geeignet.

Vor größerer körperlicher Anstrengung (z.B. Sport, Wandern, Hausputz, Gartenarbeit) sind kohlenhydrathaltige Nahrungsmittel mit langsamer Blutzuckerwirkung gut geeignet.

Hülsenfrüchte (Erbsen Bohnen, Linsen) sind zwar kohlenhydratreich, haben aber sehr viele Ballaststoffe, sodass ein tiefer Teller voll nicht berechnet wird.

Nüsse, Kerne und Samen (Erdnüsse, Haselnüsse, Walnüsse, Kokosnüsse, Pistazien, Kürbiskerne, Leinsamen, Mandeln) sind zwar auch kohlenhydratreich, enthalten aber auch so viel Fett und Ballaststoffe, sodass „eine Hand voll“ nicht berechnet wird.

Hülsenfrüchte

- Linsen
- Erbsen, Kichererbsen
- Bohnen, Sojabohnen



1 tiefer Teller voll ohne Berechnung wegen des hohen Ballaststoffanteils

Nüsse, Kerne, Samen

- Erdnüsse, Haselnüsse
- Walnüsse, Kokosnüsse
- Pistazien, Kürbiskerne
- Leinsamen, Mohn
- Mandeln



1 Hand voll ohne Berechnung wegen des hohen Fettgehalts

Kohlenhydratreiche Lebensmittel und BE

Kohlenhydratreiche Lebensmittel erhöhen den Blutzucker (s.o.). Um die Höhe des erwarteten Blutzuckerwerts abschätzen zu können, braucht man Informationen über den Kohlenhydratgehalt des Lebensmittels.

Kohlenhydratreiche Lebensmittel werden in BE (Berechnungs-Einheiten für Kohlenhydrate) eingeteilt. Eine BE enthält immer 10-12 g Kohlenhydrate.

Da verschiedene Anteile von Wasser, Fett, Eiweiß und Kohlenhydraten das Gesamtgewicht ausmachen, ist die Grammzahl des Lebensmittels, die einer BE entspricht, verschieden.

Einer BE entspricht z.B.:

1 kleiner Apfel (100 g)	2 kleine Kiwis (110 g)	½ Banane (50 g)
1 kleine Scheibe Brot (25 g)	2 Scheiben Knäckebrot	½ Brötchen
2 kleine Kartoffeln (80 g)	2 gehäufte Esslöffel Reis (50 g)	½ Kartoffelkloß (45 g)
¼ l Milch	250 g Joghurt	100 ml Saft

Diese Angaben sind Beispiele aus der BE-Tabelle, die in der Schulung verteilt wird.

Die Gramm-Angaben der BE-Tabelle dienen der Schulung des Augenmaßes und stellen keine Verpflichtung dar, jedes Lebensmittel zu wiegen!

BE-Berechnung von Fertiggerichten

Zur Berechnung von Fertiggerichten und Süßigkeiten können Angaben auf den Packungen umgerechnet werden. Diese Angaben beziehen sich z.T. auf 100 g des Lebensmittels und müssen auf die gewünschte Menge bezogen werden.

Da nicht jede Verpackung eine Nährstoffanalyse trägt, ist eine Kalorientabelle (siehe Literaturhinweis im Anhang) hilfreich. Aus den Angaben dieser Tabelle zum Kohlenhydratgehalt eines Lebensmittels lassen sich die BE nach folgendem Schema errechnen:

Angaben der Kohlenhydrate (für eine Portion) KH : 12 ergibt X BE

Rechenbeispiel:

1 Pizza Crossa:	66 g KH	: 12	ergibt	5,5 BE
1 kl. Flasche Cola (0,33l):	36 g KH	: 12	ergibt	3 BE
1 Hanuta (22,5g):	12 g KH	: 12	ergibt	1 BE
1 Nuts (55g):	35 g KH	: 12	ergibt	3 BE

Berechnung von Rezepten

Zur Berechnung von Rezepten müssen von allen Zutaten die Kohlenhydratmengen bzw. die BE-Mengen bekannt sein (einer BE- oder Nährwert-Tabelle zu entnehmen).

Berechnung eines Sandkuchens :

Menge	Zutaten	BE
180 g	Butter	0
180 g	Zucker	15
1 Päckchen	Vanillezucker	1
3	Eier	0
150 g	Stärke	10
80g	Mehl	4
½ Teelöffel	Backpulver	0



Das Rezept ergibt einen Kuchen mit 15 Stücken mit insgesamt 30 BE (pro Stück 2 BE).

Bewertung von Süßungsmitteln

- Süßstoffe werden nicht als BE berechnet, da sie keine Kohlenhydrate enthalten. Sie sind auch kalorienfrei.

Süßstoffe sind: Cyclamat, Saccharin, Aspartam, Acesulfam K, Thaumatin, Neohesperidin

- Zuckeraustauschstoffe enthalten andere Kohlenhydrate bei gleicher Kalorienzahl und führen nicht zum Blutzuckeranstieg. Sie müssen daher nicht mit Insulin abgedeckt werden. Ihr Kaloriengehalt sollte beachtet werden, wenn man eine Gewichtsabnahme anstrebt.

Zuckeraustauschstoffe sind: Fruchtzucker, Sorbit, Isomalt, Maltit, Xylit

- Zuckerhaltige Süßungsmittel werden berechnet wie Zucker: 12-15 g = 1 BE

Zuckerhaltige, Blutzucker erhöhende Süßungsmittel sind: Haushaltszucker, Traubenzucker, Glucosesirup, Honig, Birnendicksaft, Ahornsirup

Berechnung von Diätsüßigkeiten und Diätkuchen

Diabetikerprodukte enthalten meistens Zuckeraustauschstoffe, die nicht berechnet werden müssen, da sie den Blutzucker nicht ansteigen lassen (s.o.).

Die Zuckeraustauschstoffe werden bei den Produktanalysen auf der Packung meistens mitberechnet. Die BE-Angaben der Packungen müssen in diesem Fall neu berechnet werden.

SCHOKO
KEKS

VOLLMILCH

DIÄT-BUTTERKEKS
MIT FRUCHTZUCKER-
VOLLMILCH- SCHOKOLADE
MIT JODIERTEM SPEISESALZ

Zutaten: Fruchtzucker-Vollmilchschokolade, Weizenmehl, Zuckeraustauschstoff Fructose, Butter, Stärke, Vollmilchpulver, Sojamehl, jodiertes Speisesalz, Backtriebmittel (Ammonium- und Natriumhydrogencarbonat, Kaliumhydrogentartrat), Emulgatoren (Mono- und Diglyceride der Speisefettsäuren, Lecithin), natürliches Vanillearoma

Zur besonderen Ernährung bei Diabetes mellitus im Rahmen eines Diätplanes.

	100 g enthalten	Pro Stück
Kohlenhydrate	58 g	8,1 g
davon Zuckeraustauschstoffe		
Fructose	28 g	3,9 g
Fett	24 g	3,4 g
Eiweiß	10 g	1,4 g
Physiologischer Brennwert	2044 kJ (488 kcal)	286 kJ (68 kcal)

1 BE = 21 g (ca. 1 1/2 Stück)

Kühl und trocken aufbewahren!

Bei sachgemäßer Lagerung mindestens haltbar bis Ende: siehe Seitenfläche.

Art. 862
e 125 g
LVA, Düsseldorf

Beispiel für Inhaltsangaben bei einem diätetischen Lebensmittel

Berechnung ohne Fruchtzuckeranteil

Von der Grammzahl der Kohlenhydrate (auf der Packung) wird die Grammzahl der Zuckeraustauschstoffe abgezogen:

Kohlenhydratangaben der Packung:	58 g
minus Zuckeraustauschstoff Fruktose:	<u>-28 g</u>
ergibt zu berechnende Kohlenhydrate:	30 g

Man erhält die tatsächlich zu berechnenden BE nach bekanntem Schema:

$$\begin{aligned} \text{zu berechnende g KH} &: 12 = X \text{ BE} \\ 30 \text{ g KH} &: 12 = 2,5 \text{ BE} \end{aligned}$$

Mit dem Beispiel der Packung (s.o.) ergibt sich für 100 g Kekse eine tatsächliche BE-Menge von 2,5 BE. In diesem Fall entsprechen 3 Kekse 1 BE.; ein Keks hat 0,35 BE.

Berechnung eines Sandkuchens mit Fruchtzucker

Menge	Zutaten	BE
180 g	Butter	0
150 g	Fruchtzucker	0
3	Eier	0
150 g	Stärke	10
80 g	Mehl	4
½ Teelöffel	Backpulver	0

Das Rezept ergibt jetzt einen Kuchen mit 14 BE, ein Stück hat ca.1 BE (vgl. Seite 32).

Bewertung von diätetischen Lebensmitteln und Light-Produkten

Diätetische Lebensmittel sind nach der Formulierung des Gesetzgebers geeignet, einem bestimmten Ernährungszweck zu dienen und müssen sich in Zusammensetzung und/oder in Eigenschaften von herkömmlichen Lebensmitteln maßgeblich unterscheiden.

Auf den Packungen diätetischer Lebensmittel müssen exakte Angaben zu den einzelnen Inhaltsstoffen (zu Eiweiß, Fett, Kohlenhydraten, BE) und Kalorien aufgeführt sein.

Wichtig:

- Der Zusatz „Diät“ sagt nichts über den Kaloriengehalt des Produktes aus!
- Diätprodukte sind nicht zwangsläufig kalorienarm!

- Diätprodukte sind nicht zwangsläufig für Diabetiker notwendig und geeignet!!

Es gibt z.B.:

- Diät – Wurst: mit einem Anteil pflanzlicher, mehrfach ungesättigter Fette (bei herkömmlicher Wurst nicht üblich)
- Diät - Käse: mit einem Anteil pflanzlicher, mehrfach ungesättigter Fette (bei herkömmlichem Käse nicht üblich)
- Diät - Margarine: mit bes. hohem Anteil mehrfach ungesättigter Fette (und gleicher Kalorienzahl)
- Diät - Brot: mit einem (leicht) erhöhten Kleie-Wasser-Anteil, 1 Scheibe Brot ist als 1 BE gekennzeichnet
- Diät - Süßigkeiten: mit Zuckeraustauschstoffen statt Zucker (mit gleicher Kalorienzahl)
- Diät - Milchprodukte: mit Zuckeraustauschstoffen statt Zucker (z.T. mit Süßstoff möglich, aber auch mit Sahne, Kalorienmenge sehr verschieden)

Light - Produkte enthalten mindestens 30% weniger Kalorien als ein vergleichbares Produkt. Der Begriff „Light“ sagt nichts über den Gesundheitswert des Lebensmittels oder die Eignung als Mahlzeit bei Diabetes aus! (Es gibt schließlich auch „Kaffee-light“, „Zigaretten light“, „Mineralwasser-light“ usw.)

Einkaufstipps

- Jedes abgepackte Lebensmittel, das industriell hergestellt wurde, muss auf der Packung eine Zutatenliste aufweisen, auf manchen Packungen ist zusätzlich eine Nährwertanalyse aufgedruckt.
- Die Zutaten geben Aufschluss über die Mengenanteile der verwendeten Zutaten: die 1. Stelle nennt den höchsten Anteil, die 2. den zweithöchsten, usw. Je weiter hinten kohlenhydratreiche Zutaten stehen, um so weniger BE hat das Produkt. Kohlenhydratreiche Zutaten sind z.B.: Stärke, modifizierte Stärke, Zucker (=Saccharose), Honig, Traubenzucker (=Glucose), Glucosesirup, Rübenzucker, Rohrzucker, Malz.
- Für pikante Gerichte/Produkte gilt die Faustregel: Zucker oder zuckerähnliche Stoffe (s.o.) an 5. Stelle oder weiter hinten sind nicht blutzuckerrelevant. (z.B. Zutaten von Gewürzgurken: Gurken, Wasser, Essig, Salz, Zucker, Gewürze, ...)

- Vergleiche der Zutatenlisten ähnlicher Lebensmittel verschiedener Marken-
namen lassen Rückschlüsse auf die Inhalte zu, die trotz verschiedener Namen
übereinstimmen können. Preisvergleiche sollten mit Vergleich der Zutatenliste
verbunden werden.
- Produkte, die zur Herstellung von Süßspeisen gedacht sind, zeigen auf der
Verpackung eine Gebrauchsanleitung. Wenn die Verwendung von Zucker
angegeben ist, kann das Ersetzen des Zuckers durch Süßstoff das Produkt
kalorienärmer machen. Ein „Nicht-Diät-Produkt“ kann so durch Abwandlung zu
einer diätgeeigneteren Speise werden.
- Besonders bei Instant- und Fertiggerichten lohnt sich der Blick auf die
Zutatenliste. Viele Hersteller geben auf den Packungen die Nährwerte (Menge
an Eiweiß, Fett, Kohlenhydraten, Kalorien) an. Diese Angaben beziehen sich
häufig auf 100 g des Instant- oder Fertigproduktes, können aber auch für die
fertige Portion oder den Packungsinhalt angegeben sein. Um den BE-Gehalt
der Mahlzeit aus dem Fertigprodukt zu erfahren, müssen die Angaben der
Analyse auf die verzehrfertige Portion umgerechnet werden.

Koch- und Zubereitungstipps

Eine gesunde Mischkost schließt gesunde Zubereitung mit ein, das bedeutet:

- Gemüse und Obst möglichst frisch essen, lange Lagerzeiten vermeiden
- Vitamine schonende Vorbereitung der Speisen: Obst, Gemüse im Ganzen
waschen, dabei fließendes Wasser vermeiden
- Vitamine schonende Verarbeitung: Gemüse dünsten statt kochen, Garzeiten so
kurz wie möglich halten, Warmhalten der Mahlzeiten vermeiden
- Fett sparen beim Zubereiten: beschichtete Pfannen verwenden; Grillen,
Schmoren oder Dünsten sind besser als Frittieren oder Braten
- Soßen können mit Gemüse andickt werden (Zwiebeln, Tomatenmark,
Suppengemüse mit in der Soße kochen), Johannisbrotkernmehl kann zum
kalorien- und kohlenhydratfreien Binden verwendet werden.
- Bei Süßspeisen lassen sich Kohlenhydrate durch die Verwendung von Süßstoff
einsparen, *nicht* bei jedem *Kuchenrezept* gelingt dieses Verfahren. Rührteig,
Biskuitmasse u. ä. brauchen einen Fruchtzucker-/ Zuckeranteil, damit der Teig
gelingt.

Diabetes und alkoholische Getränke

Grundsätzlich gilt: Alkohol ist nicht lebensnotwendig und wird nicht zum täglichen Genuss empfohlen! Wird Alkohol getrunken, sind folgende Punkte zu beachten:

- Alkoholische Getränke können zu einer Unterzuckerung führen, denn Alkohol blockiert die Bereitstellung des körpereigenen, gespeicherten Zuckers aus der Leber.
- Auftretende Unterzuckerungserscheinungen können von Mitmenschen möglicherweise nicht von Trunkenheit unterschieden werden. Hilfe bei dieser Unterzuckerung ist somit noch weniger zu erwarten als bei einer „nicht-alkoholischen“ Unterzuckerung.
- Der Genuss kohlenhydrathaltiger, alkoholischer Getränke (z.B. lieblicher Wein, Bier) führt zu vorübergehendem Blutzuckeranstieg. Es darf trotzdem kein zusätzliches Insulin gespritzt werden!
- Die Wirkung von alkoholischen, kohlenhydratreichen Getränken auf den Blutzucker ist von der Menge des Getränkes, vom Körperbau der Person und von vielen anderen Faktoren abhängig und lässt sich schlecht vorhersagen.
- Alle alkoholischen Getränke sind kalorienreich. Häufiger Genuss behindert eine gewünschte Gewichtsabnahme.
- Um eine Unterzuckerung durch alkoholische Getränke zu vermeiden, gilt die



Zwei-Gläser-Regel:

oder



Bis 2 Gläser eines alkoholischen Getränkes:




- pro Tag
- im üblichen Glas (Schnaps im Schnapsglas (0,02 l), Kölsch im Kölschglas (0,2 l), Wein im Weinglas (0,15 l) usw.)
- zum oder nach dem Essen

können getrunken werden, ohne das Unterzuckerungsrisiko wesentlich zu erhöhen.

Wenn Sie die Zwei-Gläser-Regel nicht einhalten und mehr trinken, ist es sinnvoll, zusätzlich kohlenhydratreiche Nahrungsmittel zu essen.

Spritzen Sie für alkoholische Getränke kein Insulin!

Alkoholische Getränke

kohlenhydratreich	kohlenhydratarm
<ul style="list-style-type: none"> • Bier z.B.: Pils, Kölsch, Weizenbier, Altbier  <ul style="list-style-type: none"> • Wein z.B.: Portwein, Sherry, Eiswein, Wein mit rotem Weinsiegel  <ul style="list-style-type: none"> • Sekt z.B.: süß, mild, halbtrocken, trocken  <ul style="list-style-type: none"> • Aufgesetzte Brände: z.B.: Apfelkorn, Rumtopf <ul style="list-style-type: none"> • Liköre z.B.: Bitterlikör, Eierlikör, Kirschlikör 	<ul style="list-style-type: none"> • Bier z.B.: Light Bier (auch kalorienreduziert), Diätbier (Vorsicht: Alkoholgehalt ist erhöht, nicht geeignet) <ul style="list-style-type: none"> • Wein z.B.: Wein mit gelbem/grünem Weinsiegel, trockene Weine (Bordeaux, Chianti, usw.) <ul style="list-style-type: none"> • Sekt z.B.: brut, extra trocken, extra dry <ul style="list-style-type: none"> • Branntweine z.B.: Gin, Genever, Korn, Obstler, Ouzo, Schnaps, Slibowitz, Weinbrand, Whisky, Wodka

Zusammenfassung

- Gesunde Mischkost ist auch bei Diabetes sinnvoll.
- Da der Blutzucker hauptsächlich mit Insulin und Kohlenhydraten aus Speisen und Getränken geregelt wird, werden die kohlenhydratreichen Lebensmittel in BE berechnet. 1 BE entspricht 10-12 g Kohlenhydrate.
- Aus Kohlenhydratangaben von Tabellen und Lebensmittelpackungen lässt sich der BE-Gehalt des Lebensmittels errechnen.
- Bei Süßungsmitteln haben die Süßstoffe keine Kalorien und erhöhen den Blutzucker nicht. Zuckeraustauschstoffe haben genauso viel Kalorien wie Zucker, sind aber blutzuckerneutral.
- Diät-Süßigkeiten sind nicht kalorienreduziert; der Fruchtzuckergehalt kann bei den Kohlenhydratangaben zur Berechnung der BE des Produkts „herausgerechnet“ werden.
- Diätprodukte sind nicht selbstverständlich für Diabetiker geeignet. Light-Produkte sind nicht immer zuckerfrei.
- Die Zutatenliste der abgepackten Lebensmittel gibt Aufschluss über die Mengenanteile der verwendeten Zutaten.
- Für den Genuss alkoholischer Getränke gilt die Zwei-Gläser-Regel.

Lexikon

Acesulfam K:	Süßstoff
Aspartam:	Süßstoff
Blutglucose:	Blutzucker
Cyclamat:	Süßstoff
Emulgatoren:	Zusatzstoffe, die Fett- und Wasseranteile miteinander mischbar machen
Fruktose:	Fremdwort für Fruchtzucker
Glucose:	Fremdwort für Traubenzucker
Hydrogencarbonat:	Salz der Kohlensäure, wird als Backpulver und Sprudelmittel im Süßstoff verwendet
Invertzucker:	Zuckerart, die die gleichen Bestandteile hat wie Haushaltszucker
Isomalt:	Zuckeraustauschstoff
Maltose:	Fremdwort für Malzzucker
Modifizierte Stärke:	behandelte Stärke, wirkt wie Stärke
Neohesperidin:	Süßstoff
Oligofruktose:	Fruchtzuckerketten, die nicht abgebaut werden können und daher ein Ballaststoff sind
Saccharose:	Fremdwort für Haushaltszucker
Saccharin:	Süßstoff
Sorbit:	Zuckeraustauschstoff
Stärke:	Traubenzuckerketten, die im Körper zu Traubenzucker abgebaut werden
Thaumatococcus:	Süßstoff

3 Sport und Bewegung

Sport und Bewegung sind sehr wirksame Mittel zu einer langfristig guten Behandlung des Diabetes. Folgekrankheiten treten seltener auf, die Lebenserwartung steigt.

Positive Wirkungen von Sport und Bewegung auf Menschen mit Diabetes

- Die körperliche Leistungsfähigkeit nimmt zu.
- Die geistige Fitness verbessert sich.
- Das psychische Wohlbefinden wird positiv beeinflusst.
- Die Geselligkeit kann gefördert werden.
- Die Durchblutung kann verbessert werden.
- Die Blutzuckerwerte können durch eine verbesserte Insulinempfindlichkeit gesenkt werden.
- Der Blutdruck kann über einen Stressabbau erniedrigt werden.
- Das Körpergewicht kann -falls gewünscht- leichter gesenkt werden.
- Erhöhte Blutfettwerte können leichter normalisiert werden.

Für die meisten Menschen mit Diabetes sind körperliche Bewegung und Sport genauso gesund wie für Menschen ohne Diabetes. Da aber unter körperlicher Belastung Unterzuckerungen und auch Komplikationen bei diabetischen Folgeerkrankungen auftreten können, ist die Teilnahme an einer Diabetikerschulung sinnvoll. Dort werden Informationen zur Wirkung von Bewegung auf den Stoffwechsel gegeben und es wird vermittelt, wie man sich vor Stoffwechselentgleisungen schützen kann.

Eine gründliche ärztliche Untersuchung ist vor Aufnahme einer sportlichen Tätigkeit erforderlich, insbesondere in Hinblick auf die möglicherweise vorliegenden Folgeerkrankungen.

Wirkung von Sport und Bewegung auf den Stoffwechsel

Sport und Bewegung bedeuten körperliche Belastung. Der Körper, insbesondere die Muskulatur, muss Energie bereitstellen, da vermehrt Zucker zur Verbrennung benötigt wird. Ausreichend Insulin ist erforderlich, um diese Energie zu nutzen.

Bewegung senkt den Blutzuckerspiegel. Bei längerer körperlicher Aktivität (über 1 Stunde) bleibt der Blutzuckerspiegel auch nach deren Beendigung erniedrigt, da die Kohlenhydratvorräte in Muskulatur und Leber durch Zucker aus dem Blut aufgefüllt werden müssen.

Eine durchtrainierte Muskulatur verfügt über einen größeren Glykogenvorrat (= Stärke, Reservezucker) als eine nicht durchtrainierte Muskulatur.

Da unter körperlicher Belastung rasch die Energievorräte der Muskulatur an eigenen Kohlenhydraten aufgebraucht sind, ist die Muskulatur auf Nachschub aus der Leber angewiesen.

Bei Blutzuckerwerten über 250 mg/dl sollten kein Sport und keine intensive Bewegung ausgeübt werden, da ein Insulinmangel vorliegt und nicht mehr ausreichend Zucker verbrannt werden kann. Vermehrte Bewegung kann bei hohen Blutzuckerwerten zu einer Verschlechterung der Stoffwechselsituation führen.

Welche Sportarten sind geeignet?

Gut eignen sich alle Formen von Ausdauersportarten, z.B. Wandern, Walking, Schwimmen, Laufen, Radfahren, Kanuwandern, Skilanglauf, Tanzen, aber auch Mannschaftsspiele oder Fitnessprogramme im Wasser. Oft macht Bewegung in einer Gruppe oder in einem Sportverein mehr Freude. Es gibt die Möglichkeit der Teilnahme am „Rehasport auf Rezept unter ärztlicher Leitung mit Zuschuß von der Krankenkasse“.

Man sollte Sportarten meiden, die zu Beschwerden (z.B. an Gelenken oder im Rücken) oder zu besonderen Gefährdungen führen.

Gegen die Ausübung von Leistungssport bestehen keine Bedenken, wenn dabei eine kompetente Behandlung des Diabetes gelingt. Es gab sogar Olympiasieger mit Diabetes.

Bewegung fängt im Alltag an

Wie wir heute aus zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen wissen, zeigt bereits ausreichend regelmäßige Alltagsbewegung günstige Effekte auf die Stoffwechselsituation. Jeder Schritt zählt!

Beispiele sind:

- Treppen steigen statt Aufzug fahren
- regelmäßiges Spaziergehen
- mit dem Fahrrad fahren statt Auto, Bus oder Bahn zu benutzen
- auch Hausarbeit wie z.B. Fensterputzen, Staubsaugen,.... oder Gartenarbeit sind körperliche Betätigungen

Sportpraktisches Vorgehen

Vor Beginn der körperlichen Tätigkeit:

- Blutzuckerbestimmung: Bei Werten unter 100 mg/dl und über 250 mg/dl zuerst den Blutzuckerwert ausgleichen. Niedrige Blutzuckerwerte können durch zusätzliche BE angehoben, hohe Blutzuckerwerte durch eine zusätzliche Injektion eines kurz wirksamen Insulins gesenkt werden.
- Als Faustregel gilt: Pro 30 Minuten mittlerer Aktivität 1 BE essen. Schnell resorbierbare Kohlenhydrate wie Obst, Saft oder Traubenzucker sind dafür am besten geeignet. Bei länger andauernder körperlicher Aktivität sind langsamer resorbierbare Kohlenhydrate wie belegte Brote, Müsliriegel oder ähnliches vorzuziehen.

- Immer an einen ausreichenden Vorrat an schnell wirksamen BE (z.B. Traubenzucker) denken!

Während der körperlichen Tätigkeit:

- In den Pausen bei länger andauernder Belastung Blutzuckerkontrollen durchführen. Je nach Wert und Betätigung ev. zusätzliche BE essen.

Nach Beendigung der körperlichen Betätigung:

- Blutzucker testen!
Die Blutzucker senkende Wirkung kann nach Beendigung der körperlichen Aktivität noch Stunden anhalten, da zunächst noch die Glykogenspeicher in Muskulatur und Leber wieder aufgefüllt werden müssen. Es ist sinnvoll, je nach Blutzuckerwert zusätzliche BE zu essen bzw. das Insulin zu reduzieren.
- Blutzuckerkontrolle vor dem Schlafengehen!
- Alkohol in größeren Mengen nach dem Sport vermeiden,
Achtung: Alkohol bremst die Glucose-Neubildung in der Leber und führt dadurch zu Unterzuckerungen!
- Besonders bei Langzeitaktivitäten ist es sinnvoll, in Zweifelsfällen oder bei wenig Erfahrung einen Blutzuckerwert um 3 Uhr nachts zu messen.

Ist körperliche Belastung bereits vorher absehbar oder planbar, sollte die Insulindosis auf die Bewegung abgestimmt werden.

Dazu einige Beispiele:

- Bei konventioneller Insulintherapie (2 mal täglich Mischinsulin) Verringerung der Insulindosis vor und gegebenenfalls nach der körperlichen Aktivität um 20-50%, wenn es sich um lang andauernde Belastungen handelt. Oft müssen trotzdem zusätzlich BE gegessen oder getrunken werden, um eine Unterzuckerung zu vermeiden.
- Bei intensivierter Insulintherapie sollte bei kurz andauernden körperlichen Aktivitäten 1-3 Stunden nach den Mahlzeiten das kurz wirksame Insulin um 30-50% reduziert werden. Eine Reduktion des kurz wirksamen Insulins ist nicht sinnvoll, wenn die körperliche Aktivität später nach dem Mahlzeitenbolus stattfindet. Eine Zufuhr von zusätzlichen BE ist dann vorzuziehen.
Eventuell sollte auch das Verzögerungsinsulin am Abend noch reduziert werden.
Bei Langzeitaktivitäten (Wanderungen, Fahrradtouren usw) sollten sowohl das Verzögerungsinsulin morgens und abends als auch das kurz wirksame Insulin zu den Mahlzeiten um ca. 30-50% gesenkt werden. Zusätzliche Kohlenhydrate sind meistens trotzdem erforderlich.

Jeder Diabetiker reagiert auf körperliche Belastungen unterschiedlich, so dass es keine optimalen allgemeingültigen Regeln gibt. Die eigene Erfahrung ist am wichtigsten! Hilfreich ist eine sorgfältige Dokumentation in ein Diabetes-Tagebuch.

Empfehlungen zur körperlichen Belastung

Für Erfolg und Spaß durch körperliche Aktivitäten kommt es auf das richtige Ausmaß der Belastung an. Es gibt folgende Empfehlungen:

Intensität: niedrig bis mittel

Dauer: 30-45 Minuten (in Abschnitten von je 5-10 Minuten)

Häufigkeit: 3-4 mal in der Woche

Beim Gehen, Laufen, Joggen, Walken oder Schwimmen ist es beispielsweise sinnvoll, mit einer Belastung von 10 Minuten zu beginnen und schrittweise auf eine Dauerbelastung von 30 Minuten zu steigern. Beim Radfahren kann auch weiter auf eine Dauerbelastung bis zu 90 Minuten gesteigert werden.

Gesundheitliche Trainingseffekte mit Stoffwechselverbesserungen ergeben sich nur bei regelmäßiger Aktivität. Optimal ist eine mittlere Belastung von mindestens 45 Minuten und mehr 3 bis 4 mal in der Woche. Dadurch ergeben sich besonders günstige Wirkungen auf den Stoffwechsel. Aber auch geringere Intensitäten an sportlicher Aktivität zeigen bereits deutliche positive Wirkungen auf den Stoffwechsel bei Menschen mit Diabetes.

Kontrolle der Belastungsintensität

Die Belastungskontrolle erfolgt durch eine Pulsmessung, die entweder am Handgelenk oder an der Halsschlagader durchgeführt werden kann.

Pulsmessung am Handgelenk:

Zeige- und Mittelfinger der linken Hand mit wenig Druck an die Daumenseite des rechten Handgelenks auflegen und den Puls tasten.

Pulsmessung an der Halsschlagader:

Zeige- und Mittelfinger der linken Hand mit wenig Druck unterhalb des Kieferwinkels auflegen und den Puls tasten.

Ruhepuls:

Der Ruhepuls wird z.B. morgens vor dem Aufstehen gemessen. Die Pulsschläge können über 15 Sekunden gezählt und dann mit 4 multipliziert werden. Der Ruhepuls beträgt ca. 60-80 Schläge pro Minute.

Belastungspuls:

Der Belastungspuls wird unmittelbar nach dem Sport oder nach der körperlichen Aktivität gemessen. Die Pulsschläge können über 10 Sekunden gezählt und dann mit 6 multipliziert werden. Der Belastungspuls sollte höchstens 180 minus Lebensalter betragen.

Beispiel: Bei einem 50-jährigen Menschen ergibt sich ein Belastungspuls von 130 (180-50).

Durch die Einnahme bestimmter Medikamente kann der Puls verändert werden. Betablocker senken beispielsweise sowohl den Ruhe- als auch den Belastungspuls.

Symptome einer Überbelastung

Symptome einer Überbelastung können sein:

- deutlich überschrittene Pulszahl
- unruhiger Atemrhythmus
- starke Schweißausbrüche
- Schwindelgefühle
- muskuläre Ermüdung und Muskelschmerzen.
- Schmerzen im Brustkorb oder andere Beschwerden

Bei auftretenden Zeichen einer Überbelastung muss die Belastung verringert werden. Sollten sich die Anzeichen nicht verringern, muss die Aktivität abgebrochen werden. Bei wiederholtem Auftreten sollten sie eventuell notiert und mit dem Arzt besprochen werden.

Bekleidung in Zusammenhang mit sportlicher Aktivität

- Die Bekleidung sollte locker und bequem sein. Besonders günstig sind atmungsaktive Gewebe.
- Für das Wandern werden feste, aber keine schweren Schuhe mit griffiger Sohle benötigt.
- Für das Jogging sind spezielle Laufschuhe notwendig.
- Für das Schwimmen: im Schwimmbad ist es sinnvoll, Badeschuhe zu tragen.

Diabetische Folgeerkrankungen und körperliche Aktivität

Komplikationen bei diabetischen Folgeerkrankungen treten oft erstmals unter körperlicher Belastung auf. Vor sportlichen Aktivitäten sollten Vorsorgeuntersuchungen das Risiko durch mögliche Folgeerkrankungen abklären.

Bei folgenden diabetischen Folgeerkrankungen ist sportliche Betätigung mit einem besonderen Risiko verknüpft:

1. Netzhauterkrankungen der Augen mit erhöhter Blutungsbereitschaft
2. fortgeschrittene diabetische Nierenerkrankung
3. fortgeschrittene arterielle Durchblutungsstörungen, z.B. Einengungen der Herzkranzgefäße mit einem erhöhten Herzinfarktrisiko, Einengungen der Halsschlagadern mit einem erhöhten Schlaganfallrisiko
4. diabetische Neuropathie (Nervenerkrankung), z.B. am Herzen mit dadurch bedingter verminderter Belastbarkeit des Herzens
5. diabetische Fußprobleme, z.B. Fußdeformitäten, verminderte Schmerzwahrnehmung, Geschwüre oder Entzündungen

Eine Gefahr kann auch bei einer verminderten Wahrnehmbarkeit von Unterzuckerungszuständen oder bei nicht ausreichend behandelten Blutdruckwerten bestehen.

Untrainierte Diabetiker, die mit sportlichen Aktivitäten beginnen wollen, sollten zuvor ein Belastungs-EKG durchführen lassen. Es kann in vielen Fällen Auskunft über mögliche Durchblutungsstörungen des Herzens sowie über einen eventuell vorliegenden erhöhten Blutdruck unter Belastung geben. Deshalb sollte die Untersuchung bei jedem Menschen mit Diabetes in jährlichem Abstand wiederholt werden.

Wann sollte keine anstrengende körperliche Aktivität durchgeführt werden?

Es gibt bestimmte Situationen, in denen keine körperliche Aktivität durchgeführt werden sollte, weil es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen kann:

- bei akuten Erkrankungen, wie fieberhaften Infekten (z.B. Erkältung)
- bei Blutzuckerwerten über 300 mg/dl, da es sonst zu einer Entgleisung der Stoffwechselsituation kommen kann
- bei Kreislaufproblemen, um eine mögliche Überlastung des Herz- Kreislaufsystems zu vermeiden
- bei blutungsgefährdeter Retinopathie
- bei diabetischem Fußsyndrom
- bei Hypoglykämiegefahr

Folgeerkrankungen an den Füßen

Bei Diabetikern ist die regelmäßige ärztliche Untersuchung der Füße sehr wichtig. Bei einer herabgesetzten Schmerzwahrnehmung infolge einer diabetischen Nervenerkrankung und/oder bei Vorliegen einer arteriellen Durchblutungsstörung der Beine kann es leicht zu Verletzungen kommen, die sich rasch entzünden und nur schwer abheilen. Bei Vorliegen von Folgeerkrankungen im Bereich der Füße sind besondere Fußpflegemaßnahmen (s. Kapitel Fußpflege) erforderlich, möglicherweise sollte ein speziell angepasstes Schuhwerk getragen werden.

Adressen und Auskünfte für Sportinteressierte

Deutscher Behinderten-Sportverband
Friedrich-Alfred-Straße 10
47055 Duisburg

Behinderten-Sportverband Nordrhein-Westfalen e.V.
Geschäftsstelle Wedau
Friedrich-Alfred-Straße 10
47055 Duisburg

Behinderten-Sportverband Rheinland-Pfalz e.V.
Rheinau 10
56075 Koblenz

4 Seelische Probleme bei Patienten mit Diabetes mellitus

Wer an Diabetes erkrankt ist, sieht sich oft einer Menge an seelischen und sozialen Belastungen ausgesetzt. Es ist hilfreich zu wissen, dass sie zum Leben mit einer chronischen Erkrankung gehören und dass man lernen kann, mit ihnen umzugehen und zu leben. Letztlich wird jeder Diabetiker einen eigenen Umgang mit der Erkrankung entwickeln, allgemein verbindliche Regeln zum Umgang mit dem Diabetes gibt es nicht.

Seelische Probleme in Zusammenhang mit dem Diabetes sind nicht bei jedem Betroffenen und nicht mit gleichbleibender Intensität vorhanden, sondern betreffen die einzelnen Menschen unterschiedlich stark und können sich in bestimmten Lebensphasen verstärken oder auch abschwächen. Kritische Phasen sind beispielsweise die Entdeckung des Diabetes oder das Auftreten von Folgekrankheiten, bedeutsame Lebensereignisse wie die Loslösung vom Elternhaus, berufliche Veränderungen oder der Verlust nahestehender Menschen.

Im Folgenden sollen häufig auftretende seelische Probleme im Zusammenhang mit dem Diabetes besprochen und Möglichkeiten, mit ihnen umzugehen, aufgezeigt werden.

Psychologische Probleme für Menschen mit Diabetes mellitus

- fehlende Heilungsmöglichkeit: Diabetes lebenslänglich ohne Erholungspause
- Angst vor akuten Ereignissen (Unterzuckerung, Ketoazidose)
- Anpassung des Lebens an den Diabetes (Einschränkung von Handlungsmöglichkeiten, Einschränkung der Spontaneität, zusätzlicher Zeitaufwand)
- Anpassung des Lebens an den Diabetes (ständige Zucker-Selbstkontrollen, Selbstverletzung, gedankliche Kontrollen, regelmäßige Kontrollen beim Arzt)
- ständiger Entscheidungsdruck
- soziale Belastungen (Reaktionen anderer Menschen auf Diabetes: Partner, Familie, Kollegen, Vorgesetzte, Freunde, andere soziale Bezugsgruppen, medizinisches Personal)
- Ängste bezüglich der Erkrankung: Folgekrankheiten, vorzeitiger Tod
- Ängste bezüglich der Lebensplanung: Ausbildung, Beruf, Familie, Hobbies
- Angst vor Diskriminierungen (bei Hypoglykämien, ungerechtfertigter Drogenverdacht, Straßenverkehr)

Fehlende Heilungsmöglichkeit:

Diabetes lebenslänglich ohne Erholungspause

Den meisten Menschen mit Diabetes wird bald klar, nachdem sie die Diagnose erfahren haben, dass die Krankheit nicht wieder verschwindet und dass sie fortan das Leben begleiten wird. Es ist nicht ungewöhnlich, dass die Betroffenen mit dem Schicksal hadern und sehr traurig werden. Eine solche Reaktion ist normal und zunächst nicht als krankhaft zu werten. Auch kommt es im Leben eines Diabetikers

immer wieder einmal vor, dass einem alles zu viel wird und man „keinen Bock“ mehr auf Diabetes-Behandlung hat.

Eine über viele Monate oder Jahre andauernde Trauerreaktion kann aber das seelische Befinden, die Lebensqualität, die Diabetesbehandlung, die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit erheblich beeinträchtigen und bedarf dann ärztlicher oder psychologischer Behandlung.

Angst vor akuten Ereignissen (Unterzuckerung, Ketoazidose)

Vor allem Insulin behandelte Diabetiker berichten, Angst vor akuten Stoffwechselentgleisungen (Ketoazidosen, schwere Unterzuckerungen) zu haben. Eine derartige Angst vor dem Eintreten katastrophaler Ereignisse hat ihren guten Grund und ist normal. Sie kann den Betroffenen dabei behilflich sein, auf Körpersignale zu achten, regelmäßig Selbstkontrolle und Vorsorge zu betreiben und rechtzeitig auf eine drohende Entgleisung zu reagieren.

Sobald die Angst vor akuten Ereignissen aber dazu führt, nicht mehr in gewohntem Umfang am normalen Leben teilzunehmen, beispielsweise nicht mehr zu verreisen, nicht mehr alleine auszugehen oder sich aus dem Berufsleben zurückzuziehen, obwohl es hierfür keine medizinischen Gründe gibt, sollte eine psychologische Behandlung angestrebt werden.

Anpassung des Lebens an den Diabetes

Leben mit Diabetes heißt, mehr oder weniger ausgeprägte Anpassungen des bisherigen Lebensstils an die Krankheit vornehmen zu müssen. Insbesondere notwendige Veränderungen im Zusammenhang mit einer diabetesgerechten Ernährung bedeuten oft einen Abschied von lieb gewordenen Gewohnheiten und lösen Trauer und Schmerz, nicht selten auch Aufbegehren gegen die Krankheit und ihre Anforderungen aus. Leben mit Diabetes führt aber auch dazu, in manchen Situationen nicht spontan handeln zu können, sondern u.U. erst eine Selbstkontrolle machen zu müssen, ein paar BE zu essen oder Insulin zu spritzen. Diabetes bedeutet schließlich auch einen zusätzlichen Zeitaufwand, der beim intensiviert spritzenden Diabetiker bei ca. 20-30 Min. pro Tag liegt.

Der Diabetes bewirkt aber auch weitere Veränderungen im Alltagsleben: der Betroffene muss regelhaft teilweise schmerzhafte medizinische Kontrollen selbst durchführen oder von anderen (z.B. Ärzten) durchführen lassen, und er muss sich ständig geistig mit seiner Erkrankung und ihrer Behandlung auseinandersetzen.

Das Leben erfährt durch den Diabetes teilweise erhebliche Veränderungen, die für manchen Diabetiker nur schwer zu akzeptieren und umzusetzen sind. Oft kann der Austausch mit anderen Betroffenen, z.B. in Selbsthilfegruppen, entlastend wirken.

Ständiger Entscheidungsdruck

Der Diabetes verlangt, vor allem bei einer Insulintherapie, regelmäßig Entscheidungen zu treffen, die nicht aufschiebbar sind: Selbstkontrolle durchführen, Insulin spritzen, zusätzliche BE essen. Diese Entscheidungen nicht zu treffen, kann in kurzer Zeit zu schwer wiegenden Problemen führen. Der Entscheidungsdruck ist einerseits eine seelische Belastung, andererseits schützt er vor unkontrollierten Entwicklungen des Zuckerstoffwechsels. Viele Diabetiker haben die Zeiten, zu denen sie ihre Entscheidungen treffen müssen, nach ihren eigenen Erfahrungen in ihren Tagesablauf eingeplant.

Es kommt vor, dass einem Menschen mit Diabetes das häufige Treffen von Entscheidungen irgendwann einmal zu viel wird. Das kann zunächst als eine normale Reaktion angesehen werden. Wichtig ist es, dann nicht „alles hinzuwerfen“, sondern mit einem Minimalprogramm an Kontrolle und Behandlung katastrophale Auswirkungen wie ein Koma oder eine schwere Unterzuckerung zu verhindern. Hält ein solcher Zustand einer durch den Diabetes verursachten Erschöpfung längere Zeit an, ist das weder für den Diabetes noch für das seelische Befinden günstig. Man sollte dann fachmännische Hilfe in Anspruch nehmen.

Soziale Belastungen

Diabetes betrifft nicht nur den Erkrankten selbst, sondern immer auch sein persönliches Umfeld. Es besteht je nach der Lebenssituation aus Partner/in, Familie, Kollegen, Vorgesetzten, Freunden, anderen sozialen Bezugsgruppen (z.B. Sportverein), medizinischem Personal. Die Auseinandersetzung mit der Krankheit eines anderen Menschen kann sich in vielen Verhaltensweisen zeigen: Sorge um dessen Gesundheit, Angebot von Hilfe und Unterstützung, Angst vor Ansteckung, Bevormundung, Zurechtweisung, Ablehnung wegen befürchteter Probleme für die eigene Arbeitssituation.

Wichtig ist es, sich bewusst zu machen, dass die eigene Erkrankung für die Menschen im näheren Umfeld immer irgendeine Bedeutung hat und sie damit umgehen müssen. Informationsmangel führt zu Unsicherheit im Umgang mit den Betroffenen, kann aber auch Ängste in Bezug auf die eigene Gesundheit auslösen (z.B. Angst vor Ansteckung). Es ist daher oft hilfreich, über seine Diabetes-Erkrankung mit diesen Menschen ins Gespräch zu kommen. Dabei kann man Informationen über die Krankheit und ihre Behandlung geben, darüber sprechen, was sie einem bedeutet und auch, ob man sich durch sie eingeschränkt oder belastet fühlt. Damit wird den anderen Menschen ein offenerer und unbefangenerer Umgang mit dem Diabetiker möglich. Natürlich kann es manchmal vorteilhaft oder auch nicht gewünscht sein, den Diabetes zum Thema zu machen. Jeder Diabetiker sollte selber entscheiden, ob und inwieweit er über seine Krankheit sprechen will.

Ängste bezüglich der Erkrankung (Folgekrankheiten, Tod)

Die Diagnose „Diabetes“ weckt Ängste und Befürchtungen bezüglich möglicher gesundheitlicher Probleme. Viele Menschen mit Diabetes kennen die Krankheit und ihre Spätfolgen aus der eigenen Familie oder aus dem Bekanntenkreis. Ganz ohne Grund sind die Ängste nicht: Zahlreiche Diabetiker bekommen Folgekrankheiten, und die Lebenserwartung kann durch den Diabetes verkürzt werden. Eine gute Diabetesbehandlung, niedrige Blutdruckwerte, regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen, ein der Krankheit angemessener Lebensstil und die rechtzeitige Behandlung von Folgekrankheiten können aber das Risiko ernsthafter Spätschäden erheblich vermindern und damit auch Ängste mildern. Auch hier gilt: Die Angst kann ihre guten Seiten haben, wenn sie den Betroffenen vor Fahrlässigkeit und Sorglosigkeit bewahrt. Wenn sie hingegen zu einem quälenden Dauerzustand wird, sollte man eine Behandlung überlegen.

Ängste bezüglich der Lebensplanung (Ausbildung, Beruf, Familie, Hobbies)

Die Diagnose „Diabetes“ löst bei vielen Betroffenen noch andere Sorgen aus. Sie beziehen sich oft auf berufliche Fragen: Kann ich meine Ausbildung abschließen, kann ich meinen Beruf weiter ausüben, werden der Diabetes oder Folgekrankheiten zu einer frühzeitigen Berentung führen? Oft sind damit auch Sorgen um die zukünftige finanzielle Situation verbunden. Inwieweit diese Sorgen berechtigt sind und zu welchen Konsequenzen sie führen, sollte man frühzeitig mit kompetenten Ansprechpartnern, z.B. mit dem Diabetologen, mit dem Betriebsarzt, mit Rentenberatern oder mit Rehabilitationsfachberatern von LVA, BfA oder Arbeitsamt besprechen. (Näheres siehe Beitrag „Diabetes und Soziales“)

Auch familiäre Fragen können sich stellen: Kann ich Kinder bekommen, bekommen meine Kinder auch Diabetes, wie reagiert mein(e) Partner(in) auf die Krankheit, wie ist das mit dem Sex? Es sind berechtigte Fragen und Sorgen. Eine gute Information über die medizinischen Sachverhalte ist hilfreich und kann Ängste abbauen. Gespräche mit dem/der Partner/in über die Bedeutung der Erkrankung für die Beziehung sind sehr wichtig, da ja eine bedeutende Veränderung im gemeinsamen Leben zu bewältigen ist. Das betrifft auch die Kinder und andere nahestehende Bezugspersonen. Unter Umständen sollte man die Unterstützung durch Familienberatungseinrichtungen oder Psychotherapeuten nutzen.

Angst vor Diskriminierungen (im Straßenverkehr, im Beruf, bei Hypoglykämien, bei ungerechtfertigtem Drogenverdacht)

Diabetiker erleben nicht selten, dass sie im Zusammenhang mit ihrer Erkrankung Diskriminierungen ausgesetzt sind.

Die Fahrtüchtigkeit wird bei Diabetikern von den Straßenverkehrsbehörden oft weitaus kritischer bewertet als bei anderen chronisch kranken Menschen. Dabei besteht für Diabetiker im allgemeinen kein höheres Unfallrisiko als für den

gesunden Kraftfahrer; ausgenommen sind Diabetiker mit Hypoglykämie-Wahrnehmungsproblemen.

Auch im beruflichen Bereich wird eine Gefährdung durch den Diabetes oft auf alle Insulin behandelten Diabetiker bezogen, obwohl für die meisten Diabetiker bei ihrer Arbeit und in Anbetracht ihrer gesundheitlichen Situation keine erhöhten Risiken bestehen.

Sowohl in Bezug auf den Kraftverkehr als auch auf den Beruf sollte man durch eine gründliche Untersuchung beim Diabetologen oder in der diabetologischen Fachklinik die medizinischen Tatbestände klären lassen und sie dann dem Straßenverkehrsamt oder dem Betriebsarzt vorlegen. Gegebenenfalls sollte man auf der Erstellung eines qualifizierten Gutachtens bestehen und dabei die tatsächlichen Probleme für den Arbeitsplatz und für den Straßenverkehr bewerten lassen.

Viele Insulin behandelte Diabetiker fürchten, dass manche Anzeichen einer Hypoglykämie, insbesondere Benommenheit, Torkeln, verwaschene Sprache oder auch Bewusstseinstörung als Ausdruck von Trunkenheit oder Drogenkonsum fehlgedeutet werden können. Informationen über die Zeichen einer Unterzuckerung im sozialen Umfeld können solche Fehleinschätzungen vermeiden helfen, ein mitgeführter Diabetiker-Ausweis führt Helfer auf die richtige Spur.

Bei Polizei- oder Grenzkontrollen können mitgeführte Spritzen oder Kanülen den Verdacht auf Drogenkonsum wecken. Ein mitgeführter internationaler Diabetiker-Ausweis sowie das gleichzeitige Vorhandensein von anderen Diabetiker-Utensilien wie Testgerät, Teststreifen, Insulin führen in der Regel rasch zu einer Klärung der Situation.

Welche behandlungsbedürftigen seelischen Erkrankungen kommen bei Menschen mit Diabetes häufig vor?

Einige seelische Krankheiten kommen bei Diabetikern gehäuft vor: Depressionen, Essstörungen und Angststörungen.

Depressionen sind bei Diabetikern etwa 3 mal so häufig wie in der Durchschnittsbevölkerung. Antriebslosigkeit, ständige Grübeleien, Schlafstörungen, traurige Gedanken und Niedergeschlagenheit sind Anzeichen depressiver Verstimmungen. Zumeist verschlechtern sich auch die Blutzuckerwerte. Hält die depressive Stimmung länger an, ist eine psychotherapeutische Behandlung sinnvoll.

Bei zahlreichen Menschen mit Diabetes bestehen *Essstörungen*. Viele betroffene Menschen schämen sich und scheuen sich, therapeutische Hilfe in Anspruch zu nehmen. Eine Essstörung ist nicht nur eine ernste seelische Erkrankung, die einer langfristigen psychotherapeutischen Behandlung bedarf. Sie verschlechtert auch die Diabetes-Behandlung. Deshalb sollte man mit dem Diabetologen die Möglichkeiten einer Blutzucker-Korrektur während der Essattacken besprechen.

Angststörungen können das Leben von Menschen mit Diabetes erheblich verändern und beeinträchtigen. Sie beziehen sich oft auf das Spritzen, auf

Abhängigkeit vom Insulin, auf Unterzuckerungen, auf Folgekrankheiten. Angststörungen sind dann behandlungsbedürftig, wenn sie über normale Ängste hinausgehen und beginnen, das Leben des Betroffenen zu bestimmen. Häufig treten dann auch depressive Verstimmungen und ein erhöhter Alkoholkonsum auf. Sie führen zu einer verschlechterten Stoffwechsellage und beeinträchtigen die Lebensqualität oft nachhaltig. Psychotherapeutische Behandlungen sind erfolversprechend.

Hilfe bei psychischen Problemen

Erster *Ansprechpartner* bei psychischen Problemen im Zusammenhang mit dem Diabetes können Hausarzt oder Diabetologe, aber auch Diabetesberater sein. In vielen Fällen wird eine ambulante Psychotherapie bei einem ärztlichen oder psychologischen Psychotherapeuten die Beschwerden bessern. Die Kosten werden zumeist von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen. In komplizierten Fällen können aber auch stationäre Behandlungen in spezialisierten Diabetes-Fachkliniken oder in psychosomatischen Kliniken sinnvoll sein. Hier sind die gesetzlichen Krankenkassen oder die Rentenversicherung (LVA, BfA) die Kostenträger.

Informationen zum Thema „Seelische Probleme bei Diabetes“ gibt es im Internet auf der Homepage der „Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Verhaltensmedizin“ unter www.diabetes-psychologie.de. Dort ist auch der „Psychotherapieführer für Menschen mit Diabetes“ zu finden, in dem die Adressen Diabetes-erfahrener Psychotherapeuten aufgeführt sind. Diese Broschüre kann auch bestellt werden bei Herrn Dr. Axel Hirsch, Krankenhaus Bethanien, Martinistrasse 43-46, 20251 Hamburg. Beiträge zu psychologischen Fragen in Zusammenhang mit dem Diabetes werden regelmäßig im Diabetes-Journal veröffentlicht.

5 Sozialrechtliche Aspekte bei Diabetes mellitus

Wer chronisch krank, behindert oder von einer Behinderung bedroht ist, hat ein Recht auf Hilfe. Dazu existiert eine breite Palette unterschiedlicher Maßnahmen, u.a. medizinische Leistungen, berufsfördernde Leistungen, Nachteilsausgleiche für Schwerbehinderte.

Daneben existieren zahlreiche Vorschriften in Bezug auf ergänzende und Unterhalt sichernde Leistungen (Befreiungsmöglichkeiten von der Zuzahlungspflicht, Haushaltshilfe, Krankengeld usw.); dabei sind die zu erbringenden Voraussetzungen teilweise ausgesprochen kompliziert und unübersichtlich. Der nachfolgende Beitrag möchte einige Sozialleistungen im Überblick darstellen, möchte Ratgeber sein und Wegweiser, auch wenn die Amtssprache nicht gerade zu spannender Lektüre einlädt.

5.1 Medizinische Leistungen

Die medizinischen Leistungen zur Rehabilitation umfassen neben noch erforderlichen diagnostischen Maßnahmen die gleichzeitige und koordinierte Behandlung unter Anwendung von Physiotherapie, Diätetik, Psychotherapie, Sprach- und Beschäftigungstherapie, Arznei- und Verbandmittel, Heil- und Hilfsmittel, Belastungserprobung und Arbeitstherapie sowie soziale Beratung.

Grundsätzlich werden Maßnahmen nur noch für 3 Wochen bewilligt, in begründeten Fällen kann eine längere Dauer vorgesehen sein oder über die vorgesehene Dauer hinaus verlängert werden.

Für die Bewilligung sind allein gesundheitliche Gründe ausschlaggebend.

Die Leistungsberechtigten haben Wunsch- und Wahlrechte. So werden bei der Auswahl der Leistungen die persönliche Lebenssituation der Betroffenen und ihrer Familien, die religiösen und weltanschaulichen Bedürfnisse sowie die besonderen Bedürfnisse behinderter Mütter und Väter sowie die besonderen Bedürfnisse behinderter Kinder berücksichtigt.

Die Betroffenen sollen die erforderlichen Leistungen schnell erhalten, die Entscheidung der Leistungsträger (gesetzliche Krankenkassen, Träger der gesetzliche Renten- und Unfallversicherung etc.) über zustehende Leistungen soll innerhalb weniger Wochen getroffen sein. Im Eilfall oder bei "Verzug" des Leistungsträgers besteht die Möglichkeit der Kostenerstattung für selbstbeschaffte Leistungen.

Auch dem Aspekt der Nachsorge nach stationären Leistungen wird Aufmerksamkeit gewidmet. Zur langfristigen Sicherung des Rehabilitationserfolges werden die Teilnahme an ambulanten Herzgruppen, Funktionstraining bei rheumatischen Erkrankungen und Selbsthilfegruppen zur Sicherung der Suchtmittelabstinenz gefördert.

Maßnahmen der medizinischen Vorsorge oder Rehabilitation dürfen nicht auf den Urlaub angerechnet werden.

Eine Schonungszeit nach der Heilbehandlung kann nicht mehr bewilligt werden. Um dem Arbeitnehmer gleichwohl noch für einen gewissen Zeitraum die

Möglichkeit zur Erholung einzuräumen, wird der Arbeitgeber im Bundesurlaubsgesetz verpflichtet, dem Arbeitnehmer auf dessen Verlangen im unmittelbaren Anschluss Urlaub zu gewähren.

Wiederholungen sind erst nach Ablauf von 4 Jahren möglich, Ausnahme: Wenn aus gesundheitlichen Gründen dringend erforderlich, können auch vor Ablauf der 4-Jahresfrist weitere Maßnahmen bewilligt werden.

5.2 Zuzahlungs- und Härtefallregelungen

a) Gesetzliche Rentenversicherung

Versicherte, die von ihrem Rentenversicherungsträger eine stationäre medizinische Leistung zur Rehabilitation erhalten, müssen für jeden Tag 9,00 Euro zuzahlen.

Die Zuzahlung ist für die Dauer der stationären Rehabilitationsleistung, längstens jedoch für 42 Tage im Jahr, zu leisten. Der Aufnahme- und Entlassungstag zählen dabei als ein Tag. Erfolgt die stationäre Rehabilitation im unmittelbaren Anschluss an eine Krankenhausbehandlung (sogenannte Anschlussrehabilitation), dann muss nur für die Dauer von 14 Tagen zugezahlt werden.

Versicherte mit niedrigem Einkommen können unter bestimmten Umständen ganz oder teilweise von der Zuzahlungspflicht befreit werden.

Vollständige Befreiung von der Zuzahlungspflicht

Die Zuzahlung entfällt für Rehabilitanden, die bei Antragstellung das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet haben. Auch zu stationären Rehabilitationsleistungen für Kinder, und zwar auch dann, wenn sie schon älter als 18 Jahre sind, sowie für Bezieher von Sozialhilfeleistungen und für Übergangsgeldbezieher ist eine Zuzahlung nicht zu leisten. Auf die Höhe dieser Leistungen kommt es dabei nicht an.

Rehabilitanden können sich von der Zuzahlung befreien lassen, wenn diese eine unzumutbare Belastung für sie darstellt. Dies ist nach den von der Selbstverwaltung der Rentenversicherung beschlossenen Richtlinien immer dann der Fall, wenn die monatlichen Nettoeinkünfte im Jahr 2002 geringer als 938,00 Euro sind.

Teilweise Befreiung von der Zuzahlungspflicht

Für Versicherte und Rentner, die mindestens ein Kind unter 18 Jahren haben oder aber pflegebedürftig sind, ergeben sich - je nach Höhe des Einkommens - die folgenden gestaffelten Beträge:

monatliches Nettoeinkommen	tägliche Zuzahlung
bis 938,00 Euro	keine

ab 939,00 Euro	7,50 Euro
ab 960,00 Euro	8,00 Euro
ab 1020,00 Euro	8,50 Euro
ab 1080,00 Euro	9,00 Euro

b) Gesetzliche Krankenversicherung

Die Härtefallregelungen in der gesetzlichen Krankenversicherung sollen Versicherte vor einer finanziellen Überforderung durch die gesetzlichen Zuzahlungen zu Arznei-, Verband-, Heil- und Hilfsmitteln, Fahrkosten sowie zu stationären Vorsorge- und Rehabilitationskuren schützen. Eine Befreiung von der Zuzahlung bei Krankenhausbehandlung ist nicht vorgesehen.

Versicherte werden ganz oder teilweise von Zuzahlungen befreit, wenn sie durch die Zuzahlungen unzumutbar belastet würden. Eine unzumutbare Belastung liegt z.B. dann vor, wenn eine bestimmte Einkommensgrenze nicht überschritten wird.

Die Einkommensgrenze erhöht sich entsprechend der Anzahl der im gemeinsamen Haushalt lebenden Familienangehörigen und wird jährlich der allgemeinen Einkommensentwicklung angepasst. Zu den Familienangehörigen zählt neben den Kindern der Ehepartner des Versicherten, nicht jedoch der Verlobte, der nichteheliche Lebensgefährte oder der geschiedene Ehepartner.

Zugrunde zu legen ist das Familienbruttoeinkommen.

Vollständige Befreiung (Sozialklausel)

Eine unzumutbare Belastung liegt bei Versicherten vor, deren monatliche Bruttoeinnahmen zum Lebensunterhalt 2002 die nachstehenden Einkommensgrenzen nicht überschreiten:

ohne Angehörige	938,00 Euro
mit einem Angehörigen	1289,75 Euro
mit 2 Angehörigen z.B. Ehepaar mit einem Kind	1524,25 Euro
für jeden weiteren Angehörigen	234,50 Euro

Bei Versicherten, die z.B.

- laufende Hilfe zum Lebensunterhalt nach dem Bundessozialhilfegesetz oder
- Arbeitslosenhilfe

beziehen, wird von Gesetzes wegen unterstellt, dass sie unzumutbar belastet sind. Sie sind unabhängig von ihren individuellen Einkommensverhältnissen von der Zuzahlungspflicht zu befreien und haben Anspruch auf volle Kostenübernahme.

Kinder unter 18 Jahren sind ebenfalls von Zuzahlungen für Arznei-, Verband-, Heil- und Hilfsmittel und zu stationären Vorsorge- und Rehabilitationskuren sowie von der 14-tägigen Zuzahlung im Krankenhaus befreit.

Teilweise Befreiung (Überforderungsklausel)

Die teilweise Befreiung erstreckt sich nur auf Zuzahlungen zu Arznei,- Verband- und Heilmitteln sowie Fahrkosten.

Wer die Einkommensgrenzen für die vollständige Befreiung überschreitet, dem werden Eigenbeteiligungen in Höhe von höchstens 2 v.H. des zu berücksichtigenden Familienbruttoeinkommens zugemutet.

Für jeden Familienangehörigen wird ein Freibeitrag berücksichtigt. Er beträgt 2002 für den ersten Angehörigen 4221,00 Euro und für jeden weiteren Angehörigen 2345,00 Euro jährlich. Diese Freibeträge werden vom Familienbruttoeinkommen abgezogen. So macht der zumutbare Eigenanteil je nach Familiengröße einen anderen Betrag aus.

Besondere Regelungen für chronisch Kranke:

Chronisch Kranke, die ein Jahr lang Zuzahlungen bis zur Belastungsgrenze aufgebracht haben, brauchen nicht mehr als 1 v.H. ihres Familienbruttoeinkommens zuzuzahlen. Diese Regelung gilt dann für alle im Haushalt lebenden Angehörigen, soweit sie in der gesetzlichen Krankenversicherung versichert sind.

Abrechnungen der Zuzahlungen im Rahmen der Überforderungsklausel

Für die Abrechnung der Zuzahlungen mit den Krankenkassen gilt grundsätzlich das Kalenderjahr. Wenn Versicherte im Laufe eines Jahres mehr zugezahlt haben als ihnen nach der Überforderungsklausel zugemutet wird, erstattet die Krankenkasse den überschießenden Betrag am Jahresende. Die Versicherten müssen also die Zuzahlungsbelege während eines Kalenderjahres aufbewahren und der Kasse anschließend zur Erstattung des überschießenden Betrages vorlegen.

Wenn regelmäßig Zuzahlungen anfallen, beispielsweise bei ständigen Fahrten zur Dialyse oder bei ständiger Einnahme zahlreicher Medikamente, können die Kassen auch in kürzeren Zeitabständen erstatten, z.B. pro Monat oder pro Vierteljahr. Die Entscheidung hierüber liegt bei der einzelnen Krankenkasse.

5.3 Hilfen zum beruflichen Wiedereinstieg

Stufenweise Wiedereingliederung

Zur Rückkehr an den früheren Arbeitsplatz nach einer schweren Erkrankung mit lang dauernder Arbeitsunfähigkeit gibt es die Möglichkeit der stufenweisen Wiedereingliederung. Dabei besteht - je nach organisatorischen Möglichkeiten des Arbeitgebers und der Belastbarkeit des Betroffenen - die Möglichkeit, zur Arbeitsaufnahme zunächst eine stundenweise Beschäftigung zu vereinbaren, bis nach einigen Wochen oder Monaten die volle Arbeitsfähigkeit erreicht wird.

Die stufenweise Wiedereingliederung in den Arbeitsprozess setzt die Zustimmung aller Beteiligten (Versicherter, Arbeitgeber und Arzt sowie ggf. Betriebsarzt und/oder Medizinischer Dienst) voraus.

Der Zeitraum und die tägliche Arbeitszeit werden individuell vereinbart und können auch bei Bedarf verändert und angepasst werden.

Während der Dauer der Wiedereingliederungsmaßnahme bleibt der Betroffene arbeitsunfähig im Sinne der Krankenversicherung und erhält Krankengeld unter Anrechnung des gegebenenfalls vom Arbeitgeber gezahlten Teilentgelts.

Die Wiedereingliederungszeit wird auf die maximal mögliche Krankengeldbezugsdauer angerechnet.

Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben

Nicht immer gelingt es, die Gesundheit z.B. durch eine stationäre Heilbehandlung vollständig wiederherzustellen. In solchen Fällen könnten weitergehende Hilfen zur beruflichen Rehabilitation erforderlich werden.

Soweit es im Einzelfall geboten ist, prüft der zuständige Rehabilitationsträger, ob durch geeignete Leistungen die Erwerbsfähigkeit des behinderten oder von Behinderung bedrohten Menschen erhalten, gebessert oder wiederhergestellt werden kann.

Die Leistungen umfassen ein breites Spektrum von Maßnahmen:

- Zuschüsse an Arbeitgeber für die Bereitstellung eines geeigneten Arbeitsplatzes oder für eine befristete Probebeschäftigung
- Zuschüsse für Arbeitshilfen und Einrichtungen im Betrieb
- Berufsvorbereitung (z.B. Vorförderungsprogramme zur Auffrischung schulischer Kenntnisse, Vermittlung berufsspezifischen Grundwissens)
- berufliche Anpassung, Fortbildung, Anlernmaßnahmen, Umschulung auf einen neuen Beruf, Fernunterrichtsmaßnahmen
- freie Unterkunft und Verpflegung am Ort der Ausbildung, z.B. wenn Unterbringung im Internat eines Berufsförderungswerkes notwendig ist
- Fahrtkostenbeihilfe für die tägliche Fahrt zwischen Wohnung und Arbeitsstelle, wenn dieses zur Eingliederung oder zur Erhaltung des Arbeitsplatzes erforderlich ist
- Kostenzuschuss zur Anschaffung eines behindertengerechten Pkws, falls wegen Art und Schwere der Behinderung für die Fahrt zwischen Wohnung und Arbeitsplatz die Benutzung eines eigenen Wagens erforderlich ist
- Kostenbeteiligung beim Erwerb der Fahrerlaubnis
- Zuschuss zu den Kosten eines Umzugs, falls dieser zur beruflichen Eingliederung erforderlich ist
- Kosten für die Beschaffung oder den Ausbau einer Wohnung, wenn dies zur Erlangung oder Erhaltung eines Arbeitsplatzes notwendig ist oder wegen Art und Schwere der Behinderung besondere Ausstattung oder bauliche Veränderung erfordert

- Arbeits- und Berufsförderung im Eingangsverfahren und im Arbeitstrainingsbereich einer anerkannten Werkstatt für Behinderte
- sonstige Hilfen (z.B. Trennungsbeihilfe, Überbrückungsbeihilfe)

Bei der Auswahl der berufsfördernden Maßnahmen müssen die Eignung, Neigung und die bisherige Tätigkeit des Behinderten genauso berücksichtigt werden wie die Lage und Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt.

Die Maßnahmen können in Betrieben oder in speziellen Einrichtungen erbracht werden, die ausbildungsbegleitend spezifische Hilfestellungen anbieten wie z.B. medizinische, psychologische und pädagogische Betreuung. Zu den überbetrieblichen Rehabilitationseinrichtungen gehören Berufsbildungswerke, Berufsförderungswerke und Werkstätten für Behinderte.

5.4 Schwerbehindertenausweis

Voraussetzungen, Verfahren, Bewertung

Zahlreiche Leistungen zum Ausgleich behinderungsbedingter Nachteile sind an die Anerkennung als Schwerbehinderter gebunden. Jede Person mit nicht nur vorübergehenden Beeinträchtigungen kann beantragen, als Schwerbehinderter anerkannt zu werden. Dabei kommt es nicht auf die Ursache des Leidens an.

Neben Nachteilsausgleichen sind mit einem Schwerbehindertenausweis jedoch auch Risiken und Gefahren verbunden. So könnte etwa ein Ausweis bei der Arbeitsplatzsuche als Handicap wirken.

Der Antrag auf Feststellung einer Behinderung und Ausstellung eines Schwerbehindertenausweises ist bei dem für den Wohnsitz zuständigen Versorgungsamt zu stellen. Dieses fordert dann von den behandelnden Ärzten, Krankenhäusern und Reha-Einrichtungen die Unterlagen an, die es benötigt. Zur Beschleunigung des Verfahrens können dem Antrag darüber hinaus bereits Arztberichte beigelegt werden.

Der Grad der Behinderung (GdB) wird in einer nach Zehnergraden abgestuften Zahl von 20 bis 100 festgestellt. Um als schwerbehindert anerkannt zu werden, muss eine Beeinträchtigung von mindestens 50% gegenüber einem gleichaltrigen Gesunden vorliegen.

Haben sich seit Erteilung des Bescheids die gesundheitlichen Verhältnisse wesentlich verschlimmert, können auf Antrag (oder auch von Amts wegen) die Feststellungen des Versorgungsamtes geändert werden. Die Überprüfung kann auch zu einem niedrigeren Grad der Behinderung führen!

Das Versorgungsamt wird die Zuckerstoffwechselstörung in etwa wie folgt bewerten:

Diabetes mellitus	GdB
durch Diät allein oder durch Diät	
• und Kohlenhydratresorptionsverzögerer oder Biguanide ausreichend einstellbar	10
• und Sulfonylharnstoffe ausreichend einstellbar	20
• und orale Antidiabetika und ergänzende Insulininjektionen ausreichend einstellbar	30
durch Diät und alleinige Insulinbehandlung	
• gut einstellbar	40
• schwer einstellbar, auch gelegentliche, ausgeprägte Hypoglykämien	50

Häufige, ausgeprägte Hypoglykämien sowie Organkomplikationen sind ihren Auswirkungen entsprechend zusätzlich zu bewerten.

Nachteilsausgleiche im Arbeitsleben

Zwar haben auch Behinderte kein Recht auf Arbeit oder auf einen bestimmten Arbeitsplatz, aber Arbeitgeber mit mindestens 20 Arbeitsplätzen haben eine Beschäftigungspflicht: Auf 5% der Arbeitsplätze sind Schwerbehinderte zu beschäftigen. Arbeitgeber, die die vorgeschriebene Zahl nicht erreichen, haben eine Ausgleichsabgabe zu zahlen.

Schwerbehinderte haben - im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten - auch einen Anspruch darauf, auf Arbeitsplätzen eingesetzt zu werden, die ihren Fähigkeiten und Möglichkeiten entsprechen. Daraus kann u.U. ein Anspruch auf Anpassung des Arbeitsplatzes, Versetzung oder Qualifizierung erwachsen. Arbeitgeber sind ebenfalls verpflichtet zu prüfen, ob freie Arbeitsplätze mit Schwerbehinderten besetzt werden können.

Schwerbehinderte haben Anspruch auf einen Zusatzurlaub von einer Arbeitswoche, sind auf Verlangen von Mehrarbeit freizustellen und haben einen Anspruch auf Teilzeitbeschäftigung, wenn diese wegen Art und Schwere der Behinderung erforderlich ist.

Bei schwerbehinderten Menschen mit einem besonderen Bedarf an arbeitsbegleitender Betreuung können zusätzlich Integrationsfachdienste beteiligt werden. Repräsentant der Schwerbehinderten im Betrieb ist die Schwerbehindertenvertretung, die in Betrieben mit mindestens 5 dauerhaft beschäftigten Schwerbehinderten gewählt wird. Sie ist in allen Angelegenheiten, die Schwerbehinderte betreffen, vom Arbeitgeber rechtzeitig und umfassend zu unterrichten und zu hören.

Schwerbehinderte Arbeitnehmer genießen gegenüber nichtbehinderten einen besonderen Kündigungsschutz:

- Ihnen kann nur mit Zustimmung der Fürsorgestelle für Schwerbehinderte gekündigt werden.
- Der Kündigungsschutz erstreckt sich auf alle Kündigungsarten (ordentliche, außerordentliche, Änderungskündigung).
- Der Kündigungsschutz gilt auch bei Bewilligung einer Berufs- oder Erwerbsunfähigkeitsrente auf Zeit.
- Der Kündigungsschutz ist wirksam mit Datum des Eingangs des Antrags auf Feststellung der Schwerbehinderteneigenschaft beim zuständigen Versorgungsamt.
- Der Kündigungsschutz gilt unabhängig davon, ob der Arbeitgeber von der Schwerbehinderteneigenschaft weiß.

Aber:

- Der besondere Kündigungsschutz setzt erst ein nach Ablauf von 6 Monaten Betriebszugehörigkeit.
- Der Arbeitnehmer muss sich innerhalb eines Monats nach der Kündigung gegenüber dem Arbeitgeber auf den Schutz berufen.
- Der besondere Kündigungsschutz greift nicht bei Antragstellung nach der Kündigung durch den Arbeitgeber.

Schwerbehinderte sind jedoch nicht unkündbar! In vielen Fällen kann das Arbeitsverhältnis trotz Beteiligung der Fürsorgestelle nicht aufrechterhalten werden.

Weitere Nachteilsausgleiche für Schwerbehinderte

- Einkommens- und Lohnsteuer:
Freibeträge (der nicht behinderte Ehepartner kann den Steuerfreibetrag auch auf seiner Lohnsteuerkarte eintragen lassen)
(u.U. auch unterhalb eines GdB von 50)
Freibeträge für Kfz-Nutzung
- Altersrente für Schwerbehinderte (s.u.)
- Wehrpflicht:
Schwerbehinderte sind von der Ableistung des Wehrdienstes befreit
- Wohnen:
Wohngeld: Schwerbehinderte erhalten zusätzliche Einkommensfreibeträge
Erhöhung der Einkommensgrenze bei Wohnberechtigungsschein
- Auto und öffentliche Verkehrsmittel:
Ermäßigung/Befreiung von der Kfz-Steuer
Freifahrt im öffentlichen Personennahverkehr
- TV, Rundfunk und Telefon:
Befreiung von der Rundfunk- und Fernsehgebührenpflicht
Gebührenermäßigung bei Telefon

- Eintrittsermäßigungen:
Schwerbehinderte zahlen bei Vorlage ihres Ausweises für den Besuch von Veranstaltungen und Einrichtungen ermäßigte Eintrittspreise

Die einzelnen Nachteilsausgleiche setzen z.T. jedoch einen GdB von mehr als 50 voraus oder sind abhängig von der Feststellung weiterer gesundheitlicher Merkmale, die das Versorgungsamt im Ausweis in Form von Merkzeichen einträgt:

Merkzeichen und ihre Bedeutung:

- G gehbehindert
- AG außergewöhnlich gehbehindert
- H hilflos
- BL blind
- B ständige Begleitung erforderlich
- RF Rundfunk- und Fernsehgebührenbefreiung

5.5 Unterhaltssichernde Leistungen

Lohnfortzahlung

Wenn ein Arbeitnehmer wegen Krankheit nicht arbeiten kann oder an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme teilnimmt, zahlt ihm sein Arbeitgeber für längstens sechs Wochen das Entgelt weiter. Dies gilt für Arbeiter, Angestellte und Auszubildende, unabhängig auch vom zeitlichen Umfang der Beschäftigung. Auch Teilzeit- und geringfügig Beschäftigte haben einen gesetzlich festgelegten Anspruch.

Der Anspruch entsteht jedoch erst nach vierwöchiger ununterbrochener Dauer des Arbeitsverhältnisses.

Ist der Arbeitnehmer wegen derselben Erkrankung wiederholt arbeitsunfähig, hat er einen weiteren sechswöchigen Anspruch auf Fortzahlung des Entgelts, wenn

- der Erkrankte zwischen den beiden Zeiten der Arbeitsunfähigkeit mindestens sechs Monate nicht infolge derselben Krankheit arbeitsunfähig gewesen ist;
- seit Beginn der ersten Arbeitsunfähigkeit infolge derselben Krankheit eine Frist von 12 Monaten abgelaufen ist.

Der Arbeitnehmer hat auch Anspruch auf Entgeltfortzahlung, wenn eine stationäre Maßnahme der Vorsorge und Rehabilitation durch einen Sozialversicherungsträger erbracht wird.

Krankengeld

Anspruchsvoraussetzungen

Mitglieder der gesetzlichen Krankenversicherung erhalten Krankengeld, wenn sie durch eine Krankheit arbeitsunfähig geworden sind. Das gilt auch für Versicherte, die im Krankenhaus oder einer Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtung behandelt werden. Voraussetzung ist, dass sie mit Anspruch auf Krankengeld versichert sind.

Maßstab oder Bezugspunkt für die Beurteilung der Arbeitsunfähigkeit ist zunächst die letzte (versicherte) Beschäftigung vor Eintritt der Arbeitsunfähigkeit. Dieses gilt auch, wenn der Arbeitgeber während der Arbeitsunfähigkeit kündigt.

Wird durch ein ärztliches Gutachten festgestellt, dass die Erwerbsfähigkeit des Mitglieds gefährdet oder gemindert ist, kann die Krankenkasse verlangen, Rehabilitationsmaßnahmen zu beantragen. Werden diese Mitwirkungspflichten nicht erfüllt, entfällt der Anspruch auf Krankengeld.

Der Antrag auf Rehabilitation wird von der Rentenversicherung als Rentenanspruch gewertet, wenn eine erfolgreiche Rehabilitation nicht zu erwarten ist oder nicht erreicht wurde und eine Erwerbsminderung festgestellt wird.

Höhe

Das Krankengeld beträgt 70 Prozent des beitragspflichtigen Arbeitsentgelts. Das aus dem Arbeitsentgelt berechnete Krankengeld darf jedoch 90 Prozent des Nettoarbeitsentgelts nicht übersteigen.

Versicherte, die Leistungen vom Arbeitsamt beziehen, bekommen als Krankengeld den Betrag, den sie zuletzt bezogen haben.

Jeder, der Krankengeld erhält und vor seiner Arbeitsunfähigkeit sozialversicherungspflichtig war, hat zur Aufrechterhaltung der sozialen Sicherung auch vom Krankengeld Sozialversicherungsbeiträge zu entrichten. Der Versicherte zahlt dabei die Hälfte des Beitrags, der auf das Krankengeld entfällt.

Bei Krankengeld in Höhe des Arbeitslosengeldes oder der Arbeitslosenhilfe werden die Beiträge von der Krankenkasse allein bezahlt.

Dauer

Bei Arbeitsunfähigkeit wird Krankengeld wegen der gleichen Krankheit für längstens 78 Wochen innerhalb von je drei Jahren gezahlt - gerechnet vom Tage des Beginns der Arbeitsunfähigkeit an. Wenn während der Arbeitsunfähigkeit eine weitere Krankheit hinzukommt, verlängert sich dadurch nicht die Dauer der Krankengeldzahlung.

Das Krankengeld ruht, wenn z.B. während der Arbeitsunfähigkeit beitragspflichtiges Arbeitsentgelt oder -einkommen bezogen wird oder von anderer Seite Entgeltersatzleistungen (z.B. Übergangsgeld während eines stationären Heilverfahrens) gezahlt werden.

Zeiten, in denen der Anspruch auf Krankengeld ruht oder für die das Krankengeld versagt wird, werden jedoch wie Zeiten des Bezugs von Krankengeld gerechnet.

Übergangsgeld

Gewährt der Rentenversicherungsträger stationäre oder berufsqualifizierende Rehabilitationsmaßnahmen, besteht u.U. Anspruch auf Übergangsgeld. Es wird bei Ausfall des Arbeitseinkommens bewilligt oder wenn unmittelbar vorher Lohnersatzleistungen wie z.B. Krankengeld, Arbeitslosengeld und Arbeitslosenhilfe gezahlt wurden.

Berechnungsgrundlage für das Übergangsgeld sind 80% des rentenversicherungspflichtigen Bruttoarbeitsentgelt im letzten Entgeltabrechnungszeitraum, höchstens jedoch das Nettoarbeitsentgelt.

Das Übergangsgeld beträgt bei Versicherten,

- die ein Kind haben, das unter 18 Jahre alt ist oder über diese Altersgrenze hinaus, wenn es aus gesundheitlichen Gründen außerstande ist, sich selbst zu unterhalten,
- die pflegebedürftig sind oder deren Ehegatte pflegebedürftig ist,

75% der Berechnungsgrundlage.

Bei den übrigen Versicherten beträgt es 68%.

Versicherte, die unmittelbar vor Beginn der medizinischen Leistungen zur Rehabilitation Arbeitslosengeld oder -hilfe bezogen haben, erhalten Übergangsgeld in Höhe der Leistungen des Arbeitsamtes.

Arbeitslosengeld

Arbeitslosengeld erhält, wer arbeitslos ist, sich persönlich arbeitslos gemeldet hat und die Anwartschaftszeit erfüllt hat.

Arbeitslosigkeit setzt voraus, dass der Betreffende sich selbst um Arbeit bemüht und sich den Vermittlungsbemühungen der Arbeitsämter zur Verfügung stellt.

Die Anwartschaftszeit hat erfüllt, wer innerhalb der letzten drei Jahre vor der Arbeitslosmeldung mindestens 12 Monate aufgrund einer Beschäftigung oder aus sonstigen Gründen (z.B. Bezug von Krankengeld) versicherungspflichtig bei der Bundesanstalt für Arbeit war.

Anspruch auf Arbeitslosengeld hat unter bestimmten Voraussetzungen auch derjenige, dessen Anspruch auf Krankengeld ausgeschöpft ist. Die Zahlung von Arbeitslosengeld wird auch nicht dadurch ausgeschlossen, dass ein Arbeitsverhältnis zur Wahrung von Ansprüchen formal noch besteht. Wichtig ist lediglich, dass die tatsächliche Beschäftigung beendet worden ist. Die Auszahlung des Arbeitslosengeldes hängt dann oftmals davon ab, dass der Arbeitslose sich

verpflichtet, einen Antrag auf Reha-Maßnahmen oder einen Rentenanspruch zu stellen.

Die Höhe des Arbeitslosengeldes richtet sich grundsätzlich nach dem versicherungspflichtigen Entgelt, das der Arbeitslose im Durchschnitt der letzten 52 Wochen wöchentlich erhalten hat. Von einem pauschal ermittelten Nettoentgelt erhält ein Arbeitsloser, der mindestens ein Kind im Sinne des Steuerrechts hat, als Arbeitslosengeld 67 Prozent, die übrigen Arbeitslosen 60 Prozent.

Die Dauer des Anspruchs auf Arbeitslosengeld richtet sich nach der Dauer der Versicherungszeiten innerhalb der letzten sieben Jahre vor der Arbeitslosmeldung und dem Lebensalter des Betroffenen.

Sie beträgt

nach einer Versicherungszeit von mindestens	nach Vollendung des Lebensalters	Dauer des Anspruchs
12 Monaten		6 Monate
16 Monaten		8 Monate
20 Monaten		10 Monate
24 Monaten		12 Monate
28 Monaten	45	14 Monate
32 Monaten	45	16 Monate
36 Monaten	45	18 Monate
40 Monaten	47	20 Monate
44 Monaten	47	22 Monate
48 Monaten	52	24 Monate
52 Monaten	52	26 Monate
56 Monaten	57	28 Monate
60 Monaten	57	30 Monate
64 Monaten	57	32 Monate

Arbeitslosenhilfe

Arbeitslosenhilfe kann bezogen werden, wenn der Anspruch auf Arbeitslosengeld ausgeschöpft worden ist. Um Arbeitslosenhilfe zu erhalten, muss man jedoch bedürftig sein.

Dabei werden unter anderem berücksichtigt: das eigene Einkommen und Vermögen, die eigenen Unterhaltsansprüche sowie Einkommen und Vermögen des (Ehe-)Partners.

Arbeitslosenhilfe wird grundsätzlich ohne zeitliche Begrenzung gewährt, jedoch längstens bis zum 65. Lebensjahr. Sie wird längstens ein Jahr bewilligt und kann anschließend erneut beantragt werden.

Die Höhe der Arbeitslosenhilfe beträgt 57% für Versicherte mit Kind und 53% für Versicherte ohne Kind.

Auch wer nicht als bedürftig gilt und keine Arbeitslosenhilfe erhält, sollte sich regelmäßig beim Arbeitsamt Arbeit suchend melden, denn diese Zeiten werden bei der Rentenversicherung als Anrechnungszeit berücksichtigt.

Renten wegen teilweiser oder voller Erwerbsminderung

Diese Renten erhält, wer

- die allgemeine Wartezeit (Mindestversicherungszeit) von fünf Jahren erfüllt hat und
- in den letzten fünf Jahren vor Eintritt der Erwerbsminderung drei Jahre mit Pflichtbeitragszeiten belegt hat und
- vermindert erwerbsfähig ist.

(Bei Berufsanfängern sowie Versicherten, die bereits vor 1984 die allgemeine Wartezeit erfüllt hatten, gelten andere Regelungen).

Auf das Lebensalter kommt es nicht an.

Für die Rente spielt es auch keine Rolle, welchen Beruf man ausgeübt hat. Entscheidend ist allein in der Regel die zeitliche Einsatzfähigkeit auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt, d.h. es müssen sämtliche Beschäftigungsmöglichkeiten berücksichtigt werden.

Bei einem Leistungsvermögen von

- unter drei Stunden erhält ein Versicherter die volle Erwerbsminderungsrente,
- drei bis unter sechs Stunden die halbe Erwerbsminderungsrente,
- sechs und mehr Stunden keine Rente.

Versicherte, die noch mindestens 3, aber nicht mehr als 6 Stunden arbeiten können, das verbliebene Leistungsvermögen wegen Arbeitslosigkeit jedoch nicht in Einkommen umsetzen können, erhalten indes eine volle Rente.

Aus Gründen des Vertrauensschutzes erhalten Versicherte, die vor dem 2.1.1961 geboren sind und berufsunfähig sind, weiterhin eine Rente wegen teilweiser Erwerbsminderung bei Berufsunfähigkeit.

Berufsunfähig ist, wer aus gesundheitlichen Gründen in seinem oder einem anderen zumutbaren Beruf nur noch weniger als 6 Stunden täglich arbeiten kann.

Die Anerkennung als Schwerbehinderter sagt im übrigen über das Vorliegen einer Erwerbsminderung in der Rentenversicherung nichts aus.

Die Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit werden nur auf Antrag gezahlt.

Vor Bewilligung einer Rente hat der Rentenversicherungsträger zu prüfen, ob die Erwerbsminderung durch Rehabilitationsmaßnahmen abgewendet werden kann.

Erwerbsminderungsrenten werden grundsätzlich nur für einen befristeten Zeitraum bewilligt, es sei denn, es ist unwahrscheinlich, dass die Erwerbsminderung behoben werden kann. Hiervon ist nach einer Gesamtdauer der Befristung von 9 Jahren auszugehen.

Die Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit werden wie vorzeitige Altersrenten behandelt. Für jeden Monat, den die Rente wegen Erwerbsminderung vor Vollendung des 63. Lebensjahres in Anspruch genommen wird, ist ein Abschlag hinzunehmen, der in den Jahren 2001 bis 2003 stufenweise eingeführt und jedoch höchstens 10,8% betragen wird.

Es ist daher in jedem Fall dringend zu empfehlen, Rücksprache mit dem zuständigen Rentenversicherungsträger zu halten, einen aktuellen Versicherungsverlauf anzufordern und eine Rentenauskunft einzuholen.

Es gelten auch bestimmte Hinzuverdienstgrenzen.

Altersrente für Schwerbehinderte

Versicherte haben Anspruch auf die Altersrente für Schwerbehinderte, wenn sie

- das 60. Lebensjahr vollendet haben und
- bei Beginn der Altersrente als Schwerbehinderter anerkannt, oder - bei vor dem 1.1.1951 geborenen Versicherten - berufsunfähig oder erwerbsunfähig nach dem bis 31.12.2000 geltenden Recht sind und
- die Wartezeit von 35 Jahren erfüllt haben.

Die Altersgrenze wird jedoch für Versicherte, die nach dem 31.12.1940 geboren sind, ab dem Jahr 2001 stufenweise auf das 63. Lebensjahr angehoben. Eine vorzeitige Inanspruchnahme ab Vollendung des 60. Lebensjahres ist weiterhin möglich, es muss jedoch eine Rentenminderung in Höhe von 0,3% für jeden Monat des vorzeitigen Rentenbezugs in Kauf genommen werden.

Nicht betroffen von der Anhebung der Altersgrenze sind Versicherte, die

- bis zum 16.11.1950 geboren sind und am
- am 16.11.2000 schwerbehindert, berufs- oder erwerbsunfähig nach dem bis 31.12.2000 geltenden Recht waren.

Ebenso von der Anhebung nicht betroffen sind Versicherte, die

- vor dem 1.1.42 geboren sind und
- mindestens 45 Jahre mit Pflichtbeiträgen für eine versicherte Beschäftigung haben.

5.6 Haushaltshilfe

Sozialversicherte Personen erhalten Haushaltshilfe, wenn sie wegen Krankenhausbehandlung, ambulanter oder stationärer Vorsorgemaßnahme, Müttergenesungskur, häuslicher Krankenpflege oder medizinischer Rehabilitationsmaßnahme ihren Haushalt vorübergehend nicht selbst weiterführen können.

Voraussetzung ist auch, dass neben dem im Haushalt lebenden Kind (Altersgrenze 12. Lebensjahr) keine weitere Person die entsprechenden Aufgaben übernehmen kann.

Ferner kann in der Satzung der Krankenkasse festgelegt sein, dass auch in anderen als den genannten Fällen Haushaltshilfe erbracht werden kann.

Haushaltshilfe wird als Sachleistung gewährt. Das bedeutet, die Haushaltshilfskräfte von Vertragspartnern der Kostenträger erbringen die Leistung beim

Versicherten (z.B. Träger der freien Wohlfahrtspflege, private Unternehmen oder Sozialstationen).

Kann der Kostenträger eine Ersatzkraft nicht stellen, ist der Versicherte berechtigt, sich eine Ersatzkraft selbst zu beschaffen. Die Kosten für die selbstbeschaffte Haushaltshilfe werden dann in angemessener Höhe erstattet.

Entstehen verwandten oder verschwägerten Haushaltshilfen bis zum zweiten Grad Verdienstausschlag und Fahrkosten oder nimmt eine im Haushalt lebende Person unbezahlten Urlaub, um den Haushalt zu führen, kann der Verdienstausschlag ebenfalls bis zu einem bestimmten Höchstbetrag erstattet werden.

5.7 Häusliche Krankenpflege

Neben der ärztlichen Behandlung besteht auch Anspruch auf häusliche Krankenpflege. Dazu haben die Krankenkassen Verträge mit Sozialstationen und anderen ambulanten Pflegediensten abgeschlossen.

Die häusliche Krankenpflege kann die erforderliche Grund- und Behandlungspflege sowie die hauswirtschaftliche Versorgung umfassen. Zur Behandlungspflege gehören ausschließlich medizinische Hilfeleistungen, wie z.B. Verbandwechsel, Injektionen und Spülungen. Zur Grundpflege zählen etwa Vorsorgebehandlungen gegen Wundliegen, Körperpflege, Hilfe bei der Nahrungsaufnahme. Die hauswirtschaftliche Versorgung umfasst hauswirtschaftliche Arbeiten, soweit sie der Versorgung des Versicherten dienen, z.B. Zubereitung von Mahlzeiten.

Bei alleiniger hauswirtschaftlicher Versorgung besteht kein Anspruch auf häusliche Krankenpflege.

5.8 Leistungen für hochgradig Sehbehinderte, Blindengeld und Blindenhilfe (NRW)

Hochgradig Sehbehinderte, die mindestens 16 Jahre alt sind und deren besseres Auge mit Gläserkorrektur ohne besondere optische Hilfsmittel eine Sehschärfe von nicht mehr als 5 Prozent oder eine gleichwertige Einschränkung aufweist, erhalten zum Ausgleich der durch die Sehbehinderung bedingten Mehraufwendungen eine Hilfe von 76,69 Euro monatlich.

Die Leistung wird unabhängig von Einkommen und Vermögen gezahlt. Sie wird bei anderen Sozialleistungen (z.B. Wohngeld, Arbeitslosenhilfe, Sozialhilfe) nicht als Einkommen gewertet.

Als Blinde gelten Personen, deren besseres Auge eine Sehschärfe von nicht mehr als 2 Prozent oder eine gleichwertige Einschränkung aufweist.

Blinde Erwachsene erhalten in NRW ein Landesblindengeld in Höhe von monatlich 567,00 Euro, Kinder und Jugendliche von 284,00 Euro. Diese Leistung wird ebenfalls weitgehend unabhängig von Einkommen und Vermögen gewährt.

Die Leistungen werden nur auf Antrag gewährt. Zuständig sind die Landschaftsverbände Rheinland und Westfalen-Lippe. Der Antrag kann beim Landschaftsverband, bei der Gemeinde- oder Kreisverwaltung eingereicht werden.

5.9 Ansprechpartner

Genaue Auskünfte erteilen die Leistungsträger (gesetzliche Krankenkassen, Rentenversicherungsträger, Versorgungsamt, Arbeitsamt, u.a.).

Falls Unsicherheiten bestehen, wer zuständig ist, kann man sich an jeden beliebigen Träger wenden, denn jeder ist zu allgemeinen Auskünften verpflichtet sowie zur Entgegennahme eines Antrags. Bei Nichtzuständigkeit hat er sie an die zuständige Stelle weiterzuleiten.

Die Rehabilitationsträger richten zudem wohnortnah auf Stadt- und Kreisebene gemeinsame Servicestellen für rehabilitationsbedürftige behinderte Menschen ein. Dort sollen sie trägerübergreifend beraten und unterstützt werden.

5.10 Literatur

1. Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Wilhelmstr.49, 10117 Berlin, Tel.: (0 18 88) 5 27-0 oder Rochusstr.1, 53123 Bonn, Tel.: (0 18 88) 5 27-0:
 - Soziale Sicherung im Überblick
Die Broschüre ermöglicht einen zusammenfassenden Überblick über das System der sozialen Sicherung in der Bundesrepublik Deutschland. Behandelt werden unter anderem die Renten-, Kranken-, Pflege- und Unfallversicherung, die Bereiche Arbeitsförderung, Arbeitsrecht und Erziehungsgeld, die Rehabilitation behinderter Menschen, Wohngeld und Sozialhilfe
 - Ratgeber für behinderte Menschen
Die Broschüre gibt umfassend Auskunft über alle Leistungen und Hilfestellungen, auf die Behinderte Anspruch haben, von der Vorsorge und Früherkennung und die medizinische Rehabilitation über die Schul- und Berufsausbildung und Berufsförderung bis zu steuerlichen Erleichterungen. In Auszügen sind auch die entsprechenden Gesetzestexte enthalten.

2. Landschaftsverband Rheinland, 50663 Köln, Tel.:(02 21) 8 09-0:
 - Behinderung und Ausweis
Arbeitsheft zu den Voraussetzungen des Schwerbehindertenausweises und den möglichen Eintragungen durch das Versorgungsamt. Mit einem Auszug aus den "Anhaltspunkten für die ärztliche Gutachtertätigkeit"
 - Nachteilsausgleiche für schwerbehinderte Menschen
Arbeitsheft zu den diversen Nachteilsausgleichen für Schwerbehinderte, u.a. bei Steuern, Versicherungen, Gebühren, Reisen

3. Ministerium für Arbeit und Soziales, Qualifikation und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen,
Horionplatz 1, 40213 Düsseldorf, Tel.: (02 11) 86 18-50:
 - Ratgeber für Schwerbehinderte
Überblick über die wichtigsten Nachteilsausgleiche für Schwerbehinderte mit Hinweis auf die jeweils zuständigen Behörden

4. LVA Rheinprovinz, 40194 Düsseldorf, Tel.: (02 11) 9 37-0:
 - Heft 1, Die Altersrenten
 - Heft 2, Die Renten wegen Erwerbsminderung
 - Heft 11, Die Rehabilitation

Anlage: weiterführende Literatur

Bücher:

- Hirsch, Axel: Diabetes ist meine Sache. 2. Auflage. Kirchheim-Verlag, Mainz, 2001
- Paust, Rainer; Ellebracht, Heiner: Fit und selbstbewusst mit Diabetes. Econ-Ullstein-List-Verlag, Berlin, 2000
- Lange, Karin; Hirsch, Axel: Psycho-Diabetologie. Personenzentriert behandeln und beraten. Kirchheim-Verlag, Mainz, 2002
- Katzensteiner, Andrea C: Tanz aus der Fremdheit - Leben mit Diabetes. Fischer-Verlag, ISBN-Nr.: 3-596-12647-9
- Carr, A.: Endlich Nichtraucher. Goldmann-Verlag, München, 1999
- Franke, R.; Hauner, H.: Ernährung ist die beste Medizin: Diabetes Typ 2. Rowohlt Verlag, Reinbek bei Hamburg, 1999
- Jörgens, V.; Grüßer, M.; Kronsbein, P.: Wie behandle ich meinen Diabetes? Für Typ 2-Diabetiker, die nicht Insulin spritzen. Kirchheim-Verlag, Mainz, 1998
- Jörgens, V.; Grüßer, M.; Kronsbein, P.: Mit Insulin geht es mir wieder besser. Für die konventionelle Insulinbehandlung beim Typ 2-Diabetes. Kirchheim-Verlag, Mainz, 1999
- Jörgens, V.; Grüßer, M.; Berger, M.: Mein Buch über den Diabetes mellitus. Ausgabe für Typ 1-Diabetiker. Kirchheim-Verlag, Mainz, 1998
- Kemmer, F.W.: Diabetes und Sport ohne Probleme. Kirchheim-Verlag, Mainz, 1998
- Menzel, R.: Insulin zum Leben. Verlag Gesundheit, Berlin, 1997
- Nuber, G.: Diabetes Journal - Das Buch mit Informationen, Adressen, Ansprechpartnern. Kirchheim-Verlag, 1999
- Ott, G.: Mein süßes Leben. Kirchheim-Verlag, Mainz, 1999
- Sock, D. u.a.: Diabetes - neue Schritte zur Bewältigung. Asanger, Heidelberg, 1995
- Umschau/Braus : Kalorien mundgerecht. Herausgeber: Nestlé Deutschland AG, ISBN-Nr.:3-8295-7117-8

Zeitschriften:

- Diabetes Journal, Kirchheim-Verlag, Kirchheim & Co GmbH, Kaiserstraße 41, 55116 Mainz
- Diabetiker-Ratgeber, Wort & Bild-Verlag (in allen Apotheken kostenlos erhältlich)
- Insuliner, Insuliner-Verlag, Narzissenweg 17, 57548 Kirchen

Internet-Adressen:

- www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de
Informationen über Aktivitäten der Deutschen Diabetes Gesellschaft;
Liste anerkannter Behandlungszentren
- www.diabetes-psychologie.de
Psychotherapieführer für Menschen mit Diabetes
- www.diabetes-journal.de
Aktuelle Informationen; Inhalte der monatlichen Ausgabe des Diabetes Journals