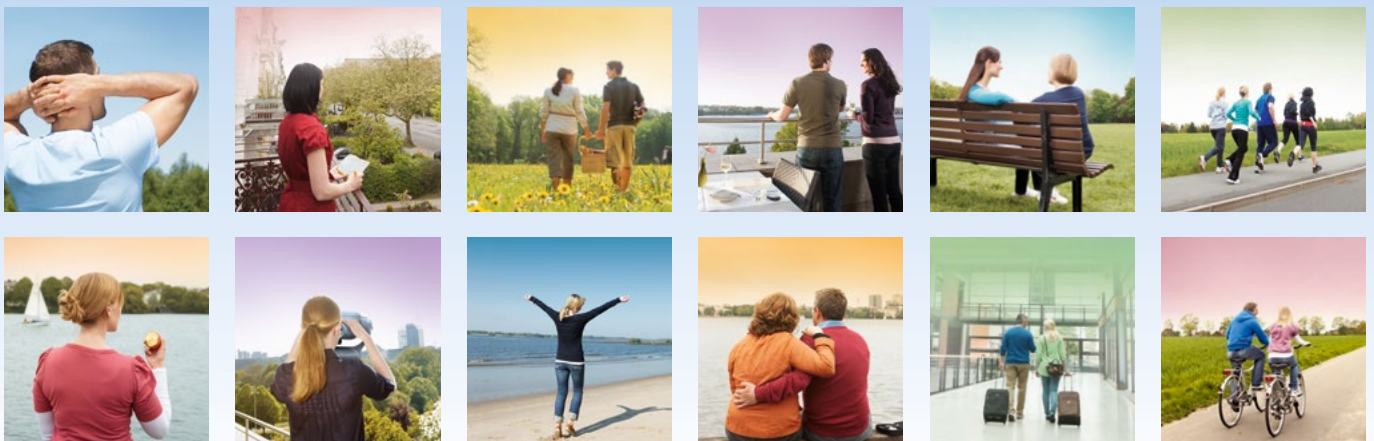


**Ansichts-
exemplar**

PRIMAS

LEBEN MIT TYP-1-DIABETES



Diagnose Typ-1-Diabetes – und nun?

Kulzer, B. – Hermanns, N. – Ehrmann, D. – Haak, T.

Kulzer, B. – Hermanns, N. – Ehrmann, D. – Haak, T.

PRIMAS

LEBEN MIT TYP-1-DIABETES

Diagnose Typ-1-Diabetes – und nun?

- In diesem Buch finden Sie Antworten auf die **20 wichtigsten Fragen**, die sich nach der Diagnose stellen.
- In **8 Therapieschritten** erfahren Sie das Wichtigste, was Sie zu Beginn der Behandlung des Typ-1-Diabetes benötigen.
- **10 Tipps zur Bewältigung der Erkrankung** sollen Sie dabei unterstützen, damit der Start mit Typ-1-Diabetes gut gelingt.

Inhalt

Die wichtigsten Informationen zum Typ-1-Diabetes	8
Antworten auf 20 Fragen, die sich bei der Diagnose Typ-1-Diabetes stellen	9
1. Was bedeutet „Diabetes mellitus“?	9
2. Gibt es verschiedene Formen des Diabetes?	9
3. Seit wann kann Typ-1-Diabetes behandelt werden?	11
4. Wo wird Insulin gebildet?	11
5. Welche Aufgabe hat das Hormon Insulin?	11
6. Wie erfolgt die Steuerung der Glukose bei Menschen ohne Diabetes?	12
7. Was ist die Ursache des Typ-1-Diabetes?	12
8. Was sind die ersten Anzeichen des Typ-1-Diabetes?	13
9. Was passiert, wenn sich die ersten Anzeichen des Typ-1-Diabetes verschlimmern?	13
10. Hätte der Ausbruch des Typ-1-Diabetes verhindert werden können?	14
11. Bin ich schuld an dem Typ-1-Diabetes, hätte ich ihn verhindern können?	14
12. Wie kann ich den Typ-1-Diabetes behandeln?	15
13. Was ist das Ziel der Diabetestherapie?	16
14. Muss ich mir Sorgen wegen Folgeerkrankungen des Diabetes machen?	16
15. Ist Typ-1-Diabetes ansteckend?	17
16. Muss ich wegen dem Typ-1-Diabetes in meinem Leben viel verändern?	17
17. Darf ich in Zukunft keinen Zucker mehr essen?	17
18. Darf ich in Zukunft Sport treiben?	18
19. Kann der Typ-1-Diabetes auch wieder „verschwinden“?	18
20. Muss ich meinem Körper lebenslang Insulin zuführen?	18
Die wichtigsten Behandlungsmaßnahmen bei Typ-1-Diabetes	20
8 wichtige Infos für einen gelungenen Start der Diabetestherapie	21
1. Immer informiert sein: Wie Sie Ihren aktuellen Glukosewert bestimmen können	22
2. Insulin spritzen: Wie Sie einfach und sicher Ihrem Körper Insulin zuführen	26
3. Insulin selbst anpassen: Wie Sie Ihre Insulintherapie selbst steuern können	29
4. Ernährung bei Diabetes: Was Sie bei Ihrer Ernährung zukünftig beachten, sollten	30
5. Körperliche Bewegung bei Diabetes: Was Sie bei körperlicher Bewegung berücksichtigen, sollten	31
6. Unterzuckerungen: Was Sie tun sollten, wenn Ihre Glukosewerte zu niedrig sind	32
7. Überzuckerungen: Was Sie tun sollten, wenn Ihre Glukosewerte zu hoch sind	34
8. Das Wichtigste auf einen Blick: Empfehlenswerte Tipps für die ersten Schritte mit Typ-1-Diabetes	37

Wie geht es weiter?	38
10 Tipps zur Bewältigung der Erkrankung im Alltag	39
1. Diabetes und nun? Wie umgehen mit negativen Gefühlen wie Wut, Ärger oder Enttäuschung?	39
2. Warum gerade ich? Bin ich schuld am Diabetes?	39
3. Sich Wissen und Kenntnisse über den Diabetes aneignen	40
4. Diabetes-Schulung besuchen	40
5. Persönlicher Austausch mit anderen Menschen mit Typ-1-Diabetes.....	40
6. Den Blick nach vorne richten.....	41
7. Lebensziele trotz und mit Diabetes erreichen?	41
8. Wo finde ich die beste Betreuung für meinen Diabetes?	42
9. Wird die Diabetestherapie in der Zukunft einfacher?.....	43
10. Ist eine Heilung des Typ-1-Diabetes möglich?	43

bei Ihnen – oder Ihrem Kind – wurde vor kurzem die Diagnose Typ-1-Diabetes festgestellt. Das war für Sie sicher ein Schock, denn von einem Tag auf den anderen sind Sie plötzlich mit einer chronischen Erkrankung konfrontiert. Ein eigentlich kleiner Defekt im Körper hat doch recht massive Auswirkungen auf Ihr momentanes Befinden und Ihr weiteres Leben.

- Wahrscheinlich gehen Ihnen eine ganze Reihe von Fragen durch den Kopf:
- Was ist die **Ursache** des Typ-1-Diabetes?
- Hätte ich die **Erkrankung vermeiden** können?
- Ist der Typ-1-Diabetes jetzt oder in Zukunft **heilbar**?
- Welche **Auswirkungen hat die Erkrankung** auf mein weiteres Leben?
- Was muss ich in meinem Leben **verändern**?
- Welche **gesundheitlichen Folgen** können durch den Typ-1-Diabetes entstehen?
- Welche **Therapieformen** gibt es, welche ist für mich die beste?
- Was muss ich zu Beginn der Erkrankung **besonders beachten**?
- Wie und wo kann ich **weitere Unterstützung** bekommen?

Diese und andere Fragen, möchten wir Ihnen einfach und übersichtlich in dieser Broschüre beantworten.

- Im **Kapitel 1** versuchen wir Ihnen kurz und knapp die wichtigsten Informationen zu geben, wie die Erkrankung Typ-1-Diabetes entstanden ist und welche Konsequenzen sich damit für Ihr weiteres Leben ergeben können.
- Das **Kapitel 2** fasst die wichtigsten Therapiemaßnahmen zusammen, mit denen Sie Ihren Diabetes gut behandeln können.
- Im abschließenden **Kapitel 3** geht es darum, wie es mit der Behandlung weitergeht und wo Sie sich weitere Unterstützung für den Umgang mit Ihrem Typ-1- Diabetes erhalten können.

Wir hoffen, dass diese Broschüre einige Ihrer wichtigsten Fragen beantwortet und Ihnen den Start mit dem Typ-1-Diabetes erleichtert. Viel Erfolg dabei!

Für Eltern von Kindern oder Jugendlichen mit Diabetes:

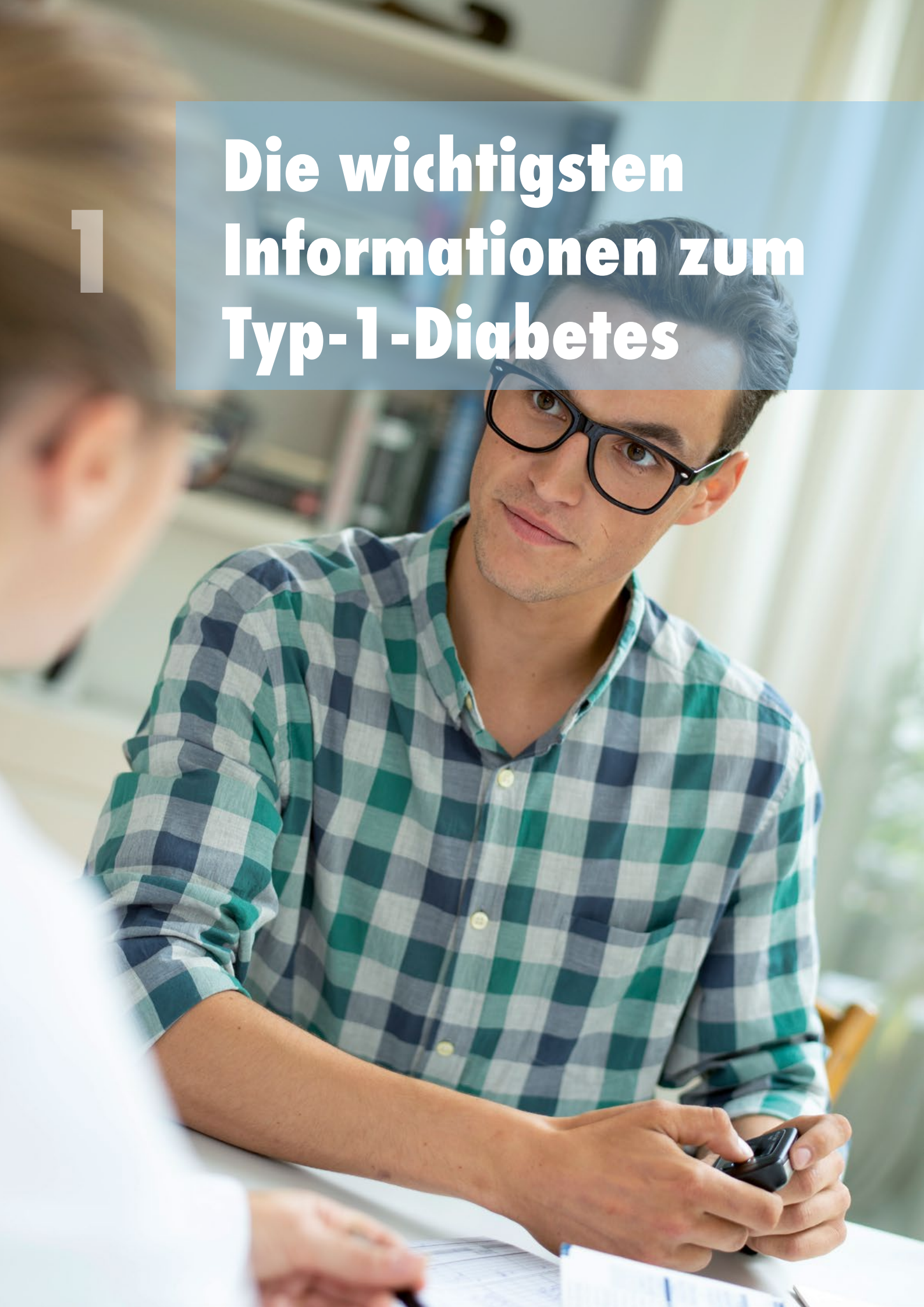
In dem Text sprechen wir Personen an, die gerade an Typ-1-Diabetes erkrankt sind. Natürlich können Sie diese Informationen auf die Situation Ihres Kindes oder Jugendlichen übertragen.

Ihr Autoren-Team

Prof. Dr. Bernhard Kulzer – Prof. Dr. Norbert Hermanns – Prof. Dr. Dominic Ehrmann – Prof. Dr. Thomas Haak

1

Die wichtigsten Informationen zum Typ-1-Diabetes



Antworten auf 20 Fragen, die sich bei der Diagnose Typ-1-Diabetes stellen

Bestimmt haben Sie viele Fragen, was jetzt auf Sie zukommt, nachdem der Typ-1-Diabetes bei Ihnen oder Ihrem Kind festgestellt wurde. Damit geht es Ihnen sicherlich wie fast allen Menschen mit Typ-1-Diabetes. Gerade zu Beginn der Erkrankung ist für Sie alles neu und Sie werden mit vielen neuen Informationen konfrontiert. Daher möchten wir Ihnen in diesem Kapitel kurz und knapp Antworten auf die wichtigsten 20 Fragen nach der Diagnose des Typ-1-Diabetes geben.

1. Was bedeutet „Diabetes mellitus“?

- Diabetes mellitus ist eine der **ältesten Erkrankungen des Menschen** und wurde schon von den Ägyptern, Römern und Griechen beschrieben.
- „Diabetes mellitus“ bedeutet **wörtlich übersetzt „honigsüßer Durchfluss“**. Die Bezeichnung stammt noch aus einer Zeit, als der Diabetes nur durch einen erhöhten Zuckergehalt im Urin feststellbar war. Da vor der Diabetesdiagnose, oder auch bei einem schlecht eingestellten Diabetes, sich zu viel Zucker – auch Glukose genannt – im Blut befindet, versucht der Körper, diesen über den Harn zu entfernen. „Honigsüßer Durchfluss“ bezeichnet somit die Tatsache, dass der Urin bei Menschen mit Diabetes zu viel Zucker enthalten kann und somit „honigsüß“ ist.



Der Name „Diabetes mellitus“ stammt von früheren Beobachtungen, dass der Urin bei Menschen bei Diabetes viel Zucker enthalten kann!

2. Gibt es verschiedene Formen des Diabetes?

- Es gibt **mehrere Formen des Diabetes**, die sich in Bezug auf die Ursachen der Erkrankung und den Therapieformen stark unterscheiden. Allen gemeinsam ist jedoch, dass die Glukosewerte höhere Werte erreichen können, als bei Menschen ohne Diabetes.
- Bei Ihnen wurde der **Typ-1-Diabetes** diagnostiziert, welcher in jedem Lebensalter, besonders aber im Kindes- und Jugendalter, auftreten kann. Daher stammt auch der Name „juvener Diabetes“.
- Beim Typ-1-Diabetes kann der Körper kein (oder fast kein) körpereigenes Insulin mehr produzieren und Sie müssen sich daher selbst Insulin spritzen und den Glukosespiegel messen. Oft wird der Typ-1-Diabetes als eine „Insulinmangel-Erkrankung“ bezeichnet.
- In Deutschland leben schätzungsweise 370.000 Menschen mit einem Typ-1-Diabetes, davon etwa 32.000

Kinder und Jugendliche unter 19 Jahren. Jährlich erkranken rund 2.200 der 0- bis 14-Jährigen neu an einem Typ-1-Diabetes.

- Die Anzahl der Menschen mit Typ-1-Diabetes nimmt jedes Jahr um ca. 3–5% zu, die Ursachen hierfür sind nicht ausreichend bekannt.
- Typ-1-Diabetes tritt zwar am häufigsten im Alter zwischen 5 – 14 Jahre auf. Allerdings können auch Neugeborene ebenso wie Erwachsene in jedem Alter an Typ-1-Diabetes erkranken.
- Bei einem Erkrankungsbeginn im mittleren und späten Lebensalter spricht man von einem LADA-Diabetes (nach der englischen Bezeichnung „Late onset autoimmune diabetes in adults“).



1 – DIE WICHTIGSTEN INFORMATIONEN

- Der überwiegende Anteil aller Menschen mit Diabetes (95%) ist an **Typ-2-Diabetes** erkrankt, welcher meist im mittleren und höheren Lebensalter auftritt. Diese Form der Erkrankung wird wegen dem Zeitpunkt des Auftretens oft auch als „Altersdiabetes“ bezeichnet.
- Bei Typ-2-Diabetes ist häufig genügend – oft sogar zu viel – Insulin vorhanden, welches jedoch an den Körperzellen schlecht wirkt. Im Gegensatz zum Typ-1-Diabetes, bei dem Insulin fehlt, besteht das hauptsächliche Problem des Typ-2-Diabetes in der schlechten Wirksamkeit des körpereigenen Insulins.
- Daher zielt die Therapie darauf ab, durch Gewichtsabnahme, körperliche Bewegung, die richtige Form der Ernährung und Tabletten die Wirkung des körpereigenen Insulins wieder zu verbessern.
- Im weiteren Verlauf der Erkrankung kann es vorkommen, dass neben der schlechteren Wirkung auch die körpereigene Insulinproduktion nachlässt. Dann kann auch eine zusätzliche Insulintherapie notwendig werden.
- Da ca. 2 Millionen Menschen mit Typ-2-Diabetes in Deutschland Insulin spritzen, ist dies auch die größere Gruppe insulinpflichtiger Personen. Insgesamt sind schätzungsweise 8 Millionen Menschen in Deutschland an Typ-2-Diabetes erkrankt, weiteren ca. 2 Millionen ist die Diagnose bislang nicht bekannt, da sie noch unentdeckt sind.
- Die Zahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes steigt sehr stark an, jedes Jahr erhalten rund 500.000 Menschen neu die Diagnose Typ-2-Diabetes. Hauptver-

antwortlich hierfür sind zunehmendes Übergewicht, Bewegungsmangel und ein durchschnittlich höheres Lebensalter aufgrund der steigenden Lebenserwartung.

- Bei ca. 6% aller Schwangerschaften in Deutschland – insgesamt gibt es in Deutschland ca. 45.000 werdende Mütter pro Jahr – tritt ein **Schwangerschaftsdiabetes** auf.
- Das Auftreten wird wesentlich durch eine erbliche Veranlagung für den Typ-2-Diabetes sowie das Körpergewicht und das Alter der Mutter bedingt.
- Für eine erfolgreiche Behandlung des Schwangerschaftsdiabetes ist meist eine Ernährungsumstellung, manchmal auch eine Insulinbehandlung notwendig.
- Unter den **sonstigen Formen des Diabetes** werden alle Formen des Diabetes zusammengefasst, die durch andere Faktoren verursacht werden. So kann ein Diabetes durch Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse, im Rahmen anderer Krankheiten oder bei bestimmten genetischen Störungen auftreten.



Es gibt verschiedene Formen von Diabetes, deren Ursachen und Behandlung völlig unterschiedlich ist. Da nur ca. 5% aller Menschen mit Diabetes an Typ-1-Diabetes erkrankt sind, müssen Sie damit rechnen, dass viele Menschen diese beiden Krankheitsformen nicht unterscheiden können und Ihnen falsche Ratschläge geben.



3. Seit wann kann Typ-1-Diabetes behandelt werden?

■ Erst seit 1921 ist die Ursache des Typ-1-Diabetes bekannt und wie diese Erkrankung zu behandeln ist. Zwei **kanadischen Ärzten (Dr. Banting und Dr. Best)** gelang erstmals mit anderen Forschern in Toronto der Nachweis, dass das Fehlen der insulinproduzierenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse für das Auftreten des Typ-1-Diabetes verantwortlich ist. Sie spritzten isoliertes Insulin erstmals einem zuckerkranken Hund und am 23.01.1922 ein verbessertes Extrakt dem 14-jährigen Typ-1-Diabetiker Leonard Thompson, welcher darauf überlebte.

■ Seit 1923 wird das **Insulin industriell produziert**, zunächst noch aus den Bauchspeicheldrüsen von Rindern, Schweinen oder Schafen. Seit Anfang der 1980er Jahre wird Insulin künstlich und baugleich zu dem körpereigenen Insulin hergestellt.



1922 wurde erstmals die Insulintherapie bei Typ-1-Diabetes angewandt!

4. Wo wird Insulin gebildet?

■ Das Hormon Insulin wird beim Menschen in der **Bauchspeicheldrüse** – der medizinische Name dafür lautet Pankreas – gebildet. Sie befindet sich quer im oberen Bauchraum hinter der Leber, dem Magen und dem Darm. Die Bauchspeicheldrüse wiegt bei Erwachsenen ca. 60 bis 100 Gramm, ist ca. 15 bis 20 cm lang und ca. 1-2 cm dick. Ihre Hauptaufgabe ist die Herstellung von Verdauungsextrakten. Diese Aufgabe wird durch den Typ-1-Diabetes nicht beeinträchtigt.

■ Auf der Oberseite der Bauchspeicheldrüse liegen kleine Zellverbände, die nach ihrem Entdecker „Langerhansche Zellen“ oder „**Inselzellen**“ heißen und einen Durchmesser von 0,2 – 0,5 mm – etwas so groß wie ein Stecknadelkopf – haben. Ein gesunder Erwachsener hat etwa 1 Million dieser Inselzellen. Diese machen jedoch nur etwa 1-2% der Bauchspeicheldrüse aus.

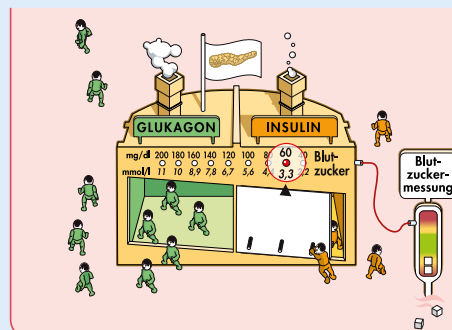
■ In den Inselzellen werden zwei für die Steuerung des Stoffwechsels wichtige Hormone gebildet, welche wichtige chemische Botenstoffe im Körper sind und ins Blut abgegeben werden:

- In den sogenannten „**Beta-Zellen**“ wird das Hormon **Insulin** produziert.
- In den benachbarten „**Alpha-Zellen**“ wird das Hormon **Glukagon** hergestellt, was ebenfalls den Glukosestoffwechsel steuert.

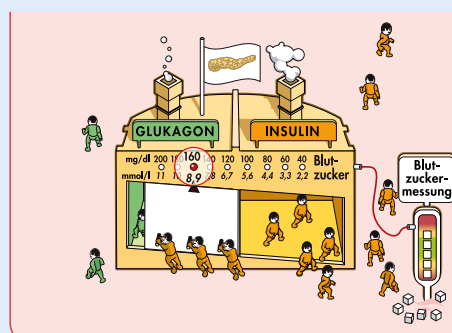
■ In den Inselzellen befinden sich auch Messfühler, die registrieren, wie hoch der Glukosegehalt im Blut ist.

Bauchspeicheldrüse

Bei niedriger Glukose



Bei hoher Glukose



Insulin Glukagon



Insulin wird in der Bauchspeicheldrüse hergestellt!

5. Welche Aufgabe hat das Hormon Insulin?

■ Die gesamte Energie, die Sie benötigen, nehmen Sie als Nahrung auf. Diese besteht aus Fett, Eiweiß und vor allem auch aus Kohlenhydraten. Nachdem Sie die Nahrung gegessen haben, werden die Kohlenhydrate in Ihrem Magen-Darmtrakt verdaut und damit in einzelne „Glukoseteilchen“ **Glukose (Zucker)** – aufgespalten. Diese werden danach in das Blut abgegeben und gelangen als „Glukose“ – oder „Glukose“ – zu allen Körperzellen, die Energie benötigen.

■ Damit die Glukose jedoch in die Zelle gelangen kann, muss das Hormon Insulin bereitgestellt werden. Ohne Insulin kann die Zelle die Glukose und damit die Energie nicht aufnehmen: Insulin ist daher dafür verantwortlich, dass die „**Türe der Zelle**“ aufgeschlossen wird und die Glukose in die Zelle gelangt, um dort als Energie verbrannt zu werden.



Insulin ist ein Hormon, welches Glukose aus dem Blut in die Körperzelle hineinschleust!

1 – DIE WICHTIGSTEN INFORMATIONEN

6. Wie erfolgt die Steuerung der Glukose bei Menschen ohne Diabetes?

- Der Glukosespiegel wird bei Menschen ohne Diabetes automatisch so gesteuert, dass er **nie zu hoch (über 180 mg/dl oder 10 mmol/l)** und **nicht zu niedrig (unter 70 mg/dl oder 3,9 mmol/l)** wird.
- Dazu wird die Glukose von Messfühlern kontinuierlich gemessen. Die Steuerung des Glukosespiegels erfolgt überwiegend durch die beiden Hormone Insulin und Glukagon:
 - **Steigen die Glukosewerte an** – weil zum Beispiel etwas Kohlenhydratreiches gegessen oder getrunken wurde – wird von der Bauchspeicheldrüse vermehrt Insulin ausgeschüttet, welches die Glukose in die Zelle schleust und damit den Glukosespiegel senkt. Gleichzeitig wird die Ausschüttung des Hormons Glukagon gebremst.
 - **Sinken die Glukosewerte** – weil zum Beispiel während des Schlafes kein Energienachschub erfolgte oder aufgrund körperlicher Aktivität viel Energie verbraucht wurde – wird von der Bauchspeicheldrüse jetzt im Gegenteil die Ausschüttung des Hormons Insulin gehemmt. Stattdessen wird vermehrt **Glukagon ausgeschüttet**, welches dafür sorgt, dass der Glukosespiegel wieder ansteigt.

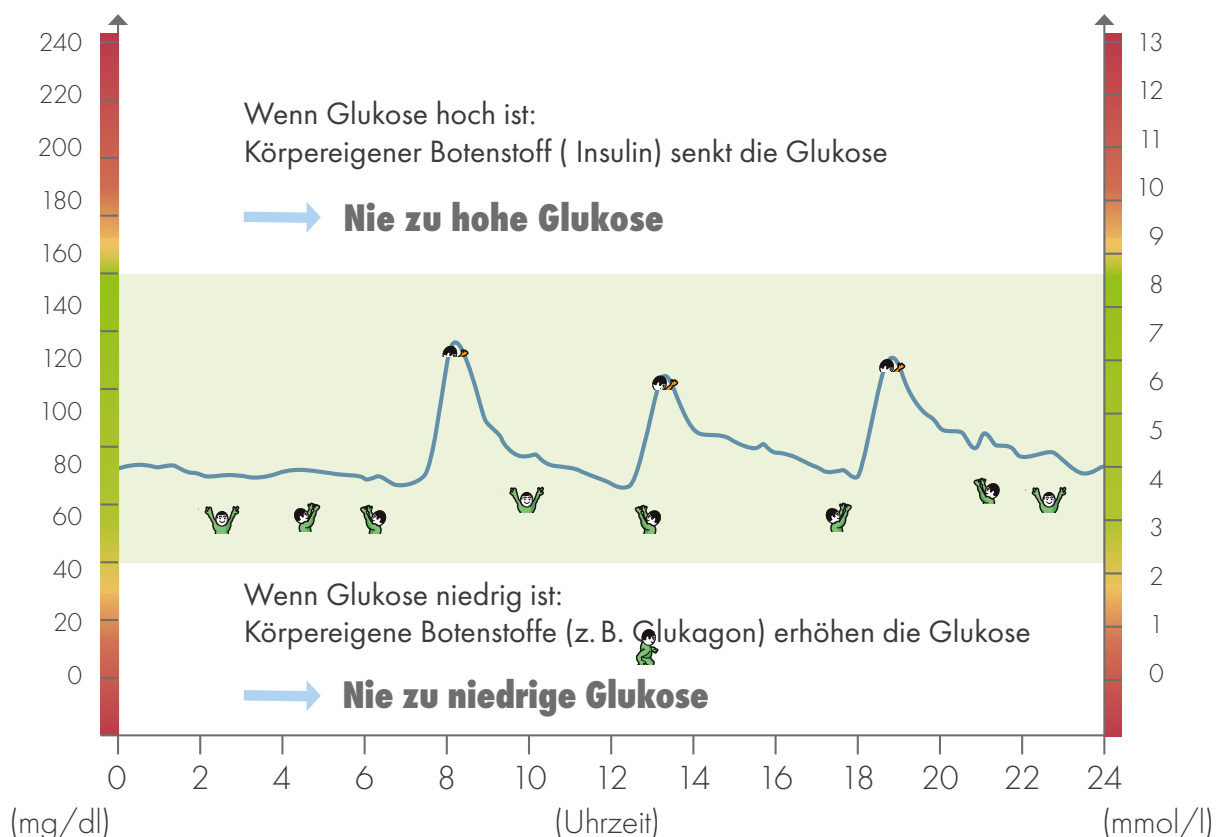


Der Glukosespiegel wird bei Menschen ohne Typ-1-Diabetes durch die körpereigenen Hormone In-

sulin und Glukagon automatisch so gesteuert, dass keine zu niedrigen oder hohen Glukosewerte auftreten!

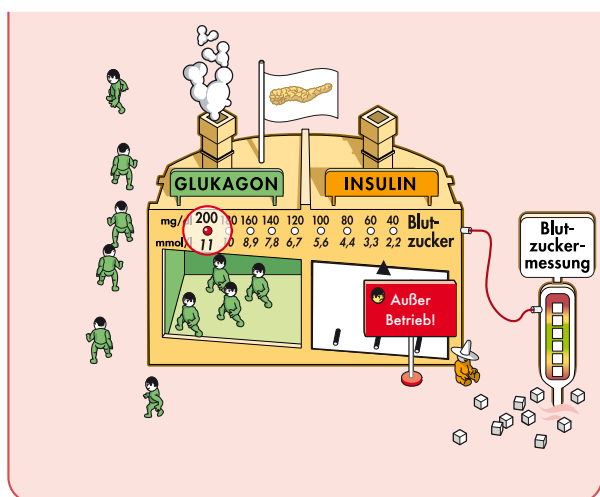
7. Was ist die Ursache des Typ-1-Diabetes?

- Bei Menschen mit Typ-1-Diabetes werden die Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse, die das Insulin herstellen, von dem körpereigenen Abwehrsystem zerstört. Daher nennt man den Typ-1-Diabetes auch eine **Autoimmunerkrankung**. Übersetzt bedeutet dies: Das körpereigene („Auto“) Abwehrsystem (auch als „Immunsystem“ bezeichnet) bekommt ein falsches Signal und zerstört die insulinproduzierenden Betazellen anstatt diese – was ihre eigentliche Aufgabe wäre – zu verteidigen. Dies führt zu der **Erkrankung** Typ-1-Diabetes.
- Dieser Prozess der Zerstörung der Betazellen kann bereits vor **Monaten oder zumeist vielen Jahren** begonnen haben. Erst wenn ca. 80 – 85 % aller Beta-Zellen zerstört sind, treten die typischen Krankheitszeichen des Typ-1-Diabetes auf, wie Sie sie erlebt haben.
- Der Grund für die **Fehlsteuerung des eigenen Abwehrsystems** sind vielschichtig und noch nicht ausreichend erforscht:
 - Eine Voraussetzung für den Typ-1-Diabetes sind gewisse **genetische Merkmale** (Risikogene), die alleine aber nicht ausreichen, um den Typ-1-Diabetes auszulösen.



1 – DIE WICHTIGSTEN INFORMATIONEN

- Auch **Virusinfektionen** (z.B. Coxsackie-Viren, Rötelnviren, Mumpsviren) oder Ernährungsfaktoren bei Säuglingen (z.B. Zufütterung glutenhaltiger Lebensmittel in den ersten Monaten) könnten bei der Entstehung des Typ-1-Diabetes eine Rolle spielen.
- Auch wird die Rolle von anderen **Umwelteinflüssen** in der Forschung diskutiert.
- Aktuell ist die Frage, warum in Ihrem Körper die insulinproduzierenden Zellen angegriffen und zerstört wurden, durch die Forschung **noch nicht ausreichend erklärbar**.



! Bei Typ-1-Diabetes sind die Zellen, die körpereigenes Insulin herstellen, zerstört. Die Ursachen hierfür sind noch nicht vollständig erforscht!

8. Was sind die ersten Anzeichen des Typ-1-Diabetes?

- Aufgrund der Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen konnte Ihr Körper immer weniger Insulin herstellen. Damit **fehlte immer mehr das Insulin**, um den Zucker (Glukose) in die Zellen zu schleusen. Die Folgen haben Sie sicher selbst erlebt:
 - Da der Zucker nicht in die Zelle gelangte, musste er in der Blutbahn verbleiben, so dass der **Glukosespiegel immer weiter anstieg**. Erhöhte Glukosewerte, die von dem Körper aufgrund des Fehlens des Insulins nicht mehr automatisch reguliert werden konnten, sind die messbaren Folge des Insulinmangels.
 - Weil aufgrund des Mangels an Insulin zu wenig Energie in die Zelle gelangte, haben Sie sich wahrscheinlich eher **kraftlos, abgeschlagen und schlapp** gefühlt. Manche Menschen berichten auch über ernsthafte Kreislaufprobleme.
 - Eine Folge des Mangels an Energie ist zumeist ein **Gewichtsverlust** vor der Diagnose des Typ-1-Diabetes.
 - Damit der erhöhte Glukosegehalt des Blutes aus dem Körper gelangt, versuchte Ihr Körper durch Aktivie-



rung der Niere diesen über den Urin auszuscheiden. Daher war in Ihrem Urin auch ein erhöhter Zuckergehalt und Sie mussten wahrscheinlich **häufiger auf die Toilette**.

- Aufgrund des Flüssigkeitsverlust durch die vermehrte Urinausscheidung hatten Sie wahrscheinlich auch ein **vermehrtes Durstgefühl**: Der Körper versuchte Ihnen auf diese Weise zu signalisieren, dass Sie den Flüssigkeitshaushalt wieder ausgleichen sollten, damit er nicht austrocknet.
- Durch den hohen Glukosespiegel steigt der Druck im Auge, was zu Wassereinlagerungen in der Linse führen kann. Dies kann aufgrund der veränderten Brechkraft der Linse zu plötzlichen **Problemen bei dem Lesen oder zu verschwommen Sehen** führen. Dies normalisiert sich völlig folgenlos automatisch in den nächsten Wochen wieder, wenn Ihre Glukosewerte wieder im Normalbereich ist. Daher sollten Sie sich während dieser Phase keine neue Brille anpassen.

! Eine ungewollte Gewichtsabnahme, Harndrang, Durst oder Sehstörungen sind die typischen ersten Anzeichen eines Typ-1-Diabetes!

9. Was passiert, wenn sich die ersten Anzeichen des Typ-1-Diabetes verschlimmern?

- Wenn über eine längere Zeit zu wenig Insulin vorhanden ist, steigen die Glukosewerte immer weiter an. Da jetzt dem Körper zu wenig Energie zur Verfügung steht, werden gespeicherte **Fettreserven anstatt der Glukose in der Zelle zu Energiegewinnung** verbrannt (daher auch die Gewichtsabnahme vor der Diagnose).
- Bei der Verbrennung von Fett entstehen freie Fettsäuren (auch Ketone genannt), die das **Blut übersäuern**. Durch den Flüssigkeitsverlust werden dem Körper auch **lebenswichtige Nährstoffe entzogen**. In diesem Sta-

1 – DIE WICHTIGSTEN INFORMATIONEN



dium fühlen sich Menschen sehr erschöpft, müde und abgeschlagen. Durst, Mundtrockenheit und Harndrang nehmen in dieser Phase immer weiter zu, oft gepaart mit Übelkeit, Erbrechen und Bauchschmerzen. Angehörige nehmen oft auch einen süßlichen Atem wahr.

- Man spricht jetzt von einer „**diabetischen Ketoazidose**“, welche unbehandelt gefährlich ist. Durch die Gabe von Insulin und den Ausgleich des Flüssigkeitshaushaltes lässt sich im Krankenhaus eine Ketoazidose – die nicht selten zu Beginn des Typ-1-Diabetes auftritt – sehr gut und ohne langfristige gravierenden gesundheitliche Folgen behandeln.
- Mit der **Insulintherapie** können Sie zukünftige diabetische Ketoazidosen verhindern, da es mit ausreichend Insulin im Körper erst gar nicht zu einer Übersäuerung kommen kann.



Bei der Diagnose tritt bei ca. jedem 3. Mensch mit Typ-1-Diabetes eine diabetische Ketoazidose auf!

10. Hätte der Ausbruch des Typ-1-Diabetes verhindert werden können?

- Im Moment gibt es **keine wissenschaftlich anerkannte Möglichkeit**, den Ausbruch des Typ-1-Diabetes zu verhindern.
- Bei frühzeitiger Messung von sogenannten **Antikörpern im Blut** (diese haben schwer auszusprechende

Namen wie Inselzellantikörper (ICA), Insulinautoantikörper (IAA), Glutamatdecarboxylase-Antikörper (GADA), Tyrosinphosphatase-Antikörper (IA-2A) oder Zinktransporter-8-Antikörper (ZnT8A)), kann ein Frühstadium des Typ-1-Diabetes festgestellt werden.

- Dies kann einerseits dazu führen, dass **schwere Stoffwechselentgleisungen beim Ausbruch der Erkrankung verhindert** werden können. Zum anderen zeigen neuere Forschungsergebnisse, dass die Gabe eines Medikaments (Antikörper „Teplizumab“) in der Lage ist, die Zellen des Abwehrsystems in Schach zu halten, die die insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse angreifen und den Anteil der Zellen zu erhöhen, die die insulinproduzierenden Zellen verteidigen. Damit kann eine **gewisse Zeit der Ausbruch des Typ-1-Diabetes herausgezögert**, aber leider zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht gänzlich vermieden werden.
- Trotz aller Hoffnungen durch neue Medikamente, sind bislang alle **Behandlungsversuche, die Entstehung der Erkrankung des Typ-1-Diabetes zu verhindern, gescheitert** oder hatten zu große gesundheitliche Nebenwirkungen.
- Dies gilt auch für den **Prozess der weiteren Zerstörung der Betazellen nach der Diagnose**. Zumeist sind zu Beginn der Erkrankung noch nicht alle Betazellen zerstört, diese werden jedoch weitgehend in der Folgezeit unbrauchbar. Auch hier gibt es im Moment noch keine Möglichkeit, den Verlust der Betazellen aufzuhalten.



Im Moment gibt es keine Möglichkeit, den Ausbruch und Verlauf des Typ-1-Diabetes nachhaltig zu verhindern!

11. Bin ich schuld an dem Typ-1-Diabetes, hätte ich ihn verhindern können?

- Nach der Diagnose des Diabetes fragen sich die meisten Menschen, warum der Diabetes gerade bei Ihnen aufgetreten ist und ob es irgendwelche **persönlichen Gründe** dafür geben könnte.
- Die Antwort lautet ganz klar: Nein, Sie sind **nicht schuld oder verantwortlich** für die Entstehung Ihres Typ-1-Diabetes und Sie hätten diese Entwicklung auch nicht verhindern können. So verständlich es auch ist, sich die Frage nach dem „Warum“ zu stellen, Sie werden keine vernünftige, wissenschaftlich belegte Antwort darauf finden.
- Die **Veränderung an Ihrem Immunsystem** lässt sich weder vorhersagen noch beeinflussen. Und sie hat nichts damit zu tun, was (z.B. Süßigkeiten) und wieviel sie gegessen haben, was in Ihrem Leben passiert ist oder mit der Art und Weise, wie Sie bisher gelebt haben. Auch Ihr Verhalten in der Zeit vor dem Diabe-



tes hat nichts mit der Diagnose Typ-1-Diabetes zu tun, selbst wenn sie sehr stresshafte Zeiten erlebt haben.



Persönliche Lebensumstände oder -gewohnheiten spielen für den Ausbruch des Typ-1-Diabetes keine Rolle!

12. Wie kann ich den Typ-1-Diabetes behandeln?

- Da das körpereigene Insulin bei Ihnen nicht mehr vorhanden ist bzw. nicht ausreicht, um den Glukosespiegel zu senken, müssen Sie regelmäßig **mit der Methode der kontinuierlichen Glukosemessung Ihren Glukosespiegel bestimmen** oder Ihre Glukose messen. Damit können Sie feststellen, ob Ihre Glukosewerte im Normalbereich sind oder aber zu hoch oder zu tief.
- Zudem müssen Sie regelmäßig **Insulin spritzen** oder sich dieses mit einer **Insulinpumpe**, die Sie am Körper tragen und bei der Insulin über einen Katheter regelmäßig abgegeben wird, zuführen. Sie werden lernen, dass die Menge des Insulins, welches Sie spritzen, von einer Reihe von Faktoren abhängt – z.B. davon, was und wieviel Sie essen, wieviel Sie sich bewegen und von den gemessenen Glukosewerten.
- Im Prinzip müssen Sie die **Glukosesteuerung**, die vor der Diagnose Typ-1-Diabetes automatisch und Ihnen gar nicht bewusst ablief, jetzt selbst manuell übernehmen. Dazu wird Ihnen am Anfang Ihr Diabetesteam mit Rat und Tat zur Seite stehen. In einer ausführlichen

Schulung werden Sie dann lernen, wie Sie das selbst gut in Ihrem Alltag umsetzen können.

- Damit Sie davon entlastet werden, gibt es mittlerweile sehr hilfreiche Unterstützung durch Algorithmen, die die richtige Menge des Insulins auf der Basis der mit einem CGM-System gewonnen Glukosewerte berechnet und diese Informationen in kurzen Abständen zur Steuerung des Insulins an eine Insulinpumpe weitergibt (**Automatisierte Insulin-Dosierung, AID-System**, siehe nächstes Kapitel).



In Zukunft müssen Sie die Steuerung Ihres Glukosespiegels selbst übernehmen, da dies bei Typ-1-Diabetes nicht mehr automatisch geschieht!



1 – DIE WICHTIGSTEN INFORMATIONEN



13. Was ist das Ziel der Diabetestherapie?

- Das wichtigste Ziel der Diabetestherapie besteht darin, dass Sie trotz Diabetes ein **gutes und selbstbestimmtes Leben führen können und die wichtigsten Ziele Ihres Lebens trotz Diabetes erreichen**. Mit den modernen Methoden der Diabetestherapie können Sie ein Leben führen, das sich nicht grundlegend von dem Leben von Menschen ohne Diabetes unterscheidet. Am Anfang können Sie sich das vielleicht nicht so gut vorstellen, aber mit einiger Routine werden Sie feststellen, dass mit nur ganz wenigen Ausnahmen fast alle Situationen Ihres Lebens auch mit Typ-1-Diabetes zu meistern sind. Der einzige Unterschied zu Ihrem „früheren“ Leben ohne Diabetes besteht darin, dass Sie für die Therapie Ihres Typ-1-Diabetes jeden Tag etwas Zeit, Energie und Aufmerksamkeit aufbringen müssen.
- Es kann vorkommen, dass die Glukosewerte manchmal zu niedrig oder zu hoch sind. Das lässt sich nicht gänzlich vermeiden. Nach Möglichkeit sollten Sie jedoch sehr niedrige (**Unterzuckerungen**) und sehr hohe Glukosewerte (**Überzuckerungen**) vermeiden. Im 2. Kapitel können Sie nachlesen, wie Sie das vermeiden können.
- Wenn die Glukosewerte über einen längeren Zeitraum zu hoch sind, kann dies zu Schäden in Ihrem Körper führen. Auch das lässt sich aber mit modernen Therapiemöglichkeiten gut vermeiden. **Folgeschäden aufgrund des Diabetes** zu verhindern ist daher auch ein langfristig wichtiges Ziel der Diabetestherapie.



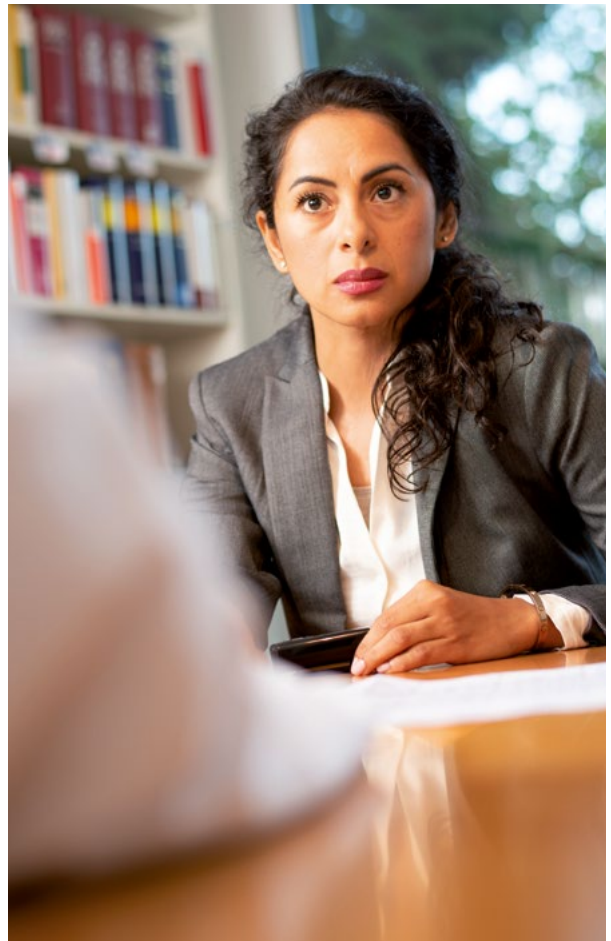
Das wichtigste Ziel der Diabetestherapie besteht darin, dass Sie trotz und mit Ihrem Diabetes ein gutes Leben führen können!

14. Muss ich mir Sorgen wegen Folgeerkrankungen des Diabetes machen?

- Vielleicht haben Sie schon mitbekommen, dass der Diabetes zu „Folgeerkrankungen“ z.B. an den Augen, den Nieren oder den Füßen führen kann. Darüber müssen Sie sich jedoch im **Moment keine Gedanken machen**, da dafür die Glukosewerte über einen sehr langen Zeitraum viel zu hoch sein müssen. Das bedeutet aber auch, dass Folgeerkrankungen des Diabetes nicht automatisch entstehen, sondern Sie diese durch eine gute Glukoseeinstellung vermeiden können.
- **Kurzfristig erhöhte Glukosewerte**, wie Sie bei Ihnen bei der Diagnose und sicher auch hin und wieder im Moment vorkommen, spielen hierbei keine Rolle. In den ersten Wochen und Monaten ist es ganz normal, dass Ihr Glukosespiegel schwankt und auch einmal stark erhöhte Glukosewerte vorkommen können.
- Konzentrieren Sie sich im Moment darauf, zu lernen, wie Sie Ihren Diabetes möglichst **gut in Ihrem Alltag** behandeln. Dies ist die beste Voraussetzung, damit Sie gut mit Ihrem Diabetes klarkommen.



Folgeerkrankungen des Diabetes sind vermeidbar!



15. Ist Typ-1-Diabetes ansteckend?

- Nein, Sie müssen sich keine Sorgen machen. Diabetes ist nicht auf andere Menschen übertragbar und damit **nicht ansteckend**.
- Sie müssen sich daher im Kontakt mit anderen Menschen **keine Sorgen** machen.



Typ-1-Diabetes ist nicht ansteckend!



16. Muss ich wegen dem Typ-1-Diabetes in meinem Leben viel verändern?

- Nein, Sie brauchen aufgrund des Typ-1-Diabetes nicht Ihr komplettes Leben umstellen. Mit der modernen Diabetestherapie ist ein **Leben ohne weitreichende Einschränkungen** möglich.
- Am Anfang werden Sie sicherlich eine gewisse Zeit brauchen, um mit der Diabetestherapie im Alltag zurechtzukommen. Denn ab jetzt ist der **Typ-1-Diabetes ein ständiger Begleiter Ihres Lebens**, mit dem Sie sich immer wieder im Verlauf des Tages beschäftigen müssen. Auch ist ein gewisses Maß an Planung und Disziplin nötig, um die Behandlung des Typ-1-Diabetes gut in Ihren Lebensalltag integrieren zu können.
- Sie werden sehen, dass fast alle Lebensbereiche gut mit dem Diabetes in Einklang zu bringen sind. Tref-

fen Sie in der ersten Phase Ihres Lebens mit Diabetes möglichst keine weitreichenden Entscheidungen, die auf das zukünftige Leben mit Ihrem Diabetes gerichtet sind. Sprechen Sie zuerst mit Ihrem Diabetesteam oder anderen Betroffenen darüber. In der Regel gibt es **aufgrund des Diabetes keine Schwierigkeiten in Bezug auf den Beruf, Partnerschaft, Familienplanung, Finanzen, Hobbies und Freizeitaktivitäten**.



Fast alle Lebensbereiche sind gut mit Diabetes zu vereinbaren!

17. Darf ich in Zukunft keinen Zucker mehr essen?

- Nein, Sie dürfen auch weiterhin **Süßigkeiten, gesüßte Nahrungsmittel oder Getränke** zu sich nehmen. Allerdings müssen Sie diese – wie alle kohlenhydratreichen Lebensmittel – mit Insulin abdecken.
- Weil die Glukose nach sehr zuckerhaltigen Lebensmitteln allerdings sehr stark ansteigt, würden wir Ihnen raten, **zu Beginn des Diabetes** tatsächlich darauf weitgehend zu verzichten, bis Sie in einer Schulung gelernt haben, wie Sie dafür am besten Insulin spritzen.



- Früher gab es Empfehlungen für **spezielle Lebensmittel für Diabetes** – diese sind out! Es gibt keinen Grund, zu Nahrungsmitteln zu greifen, auf denen „für Diabetiker geeignet“ steht. Sie haben häufig einen hohen Fett- und Energiegehalt, sind meist teurer als übliche Produkte und bringen Ihnen keinen Vorteil. Sie müssen Ihre Ernährungsgewohnheiten wegen Diabetes nicht grundlegend ändern. Mehr dazu erfahren Sie in einer Diabetesschulung.



Sie müssen Ihre Ernährungsgewohnheiten nicht grundlegend verändern!

1 – DIE WICHTIGSTEN INFORMATIONEN

18. Darf ich in Zukunft Sport treiben?

- Ja, selbstverständlich dürfen Sie sich auch mit Diabetes **so viel und oft körperlich bewegen, wie Sie möchten**. Mit einer entsprechenden engmaschigen Überprüfung und Anpassung Ihrer Diabetestherapie ist es möglich, dass Sie sich ganz normal körperlich bewegen und alle Sportarten ausüben können. Zahlreiche Spitzensportler mit Typ-1-Diabetes, die Olympiasieger, Weltmeister geworden sind oder den Mount Everest bestiegen haben, zeigen, dass Sport auch auf höchstem Niveau mit Typ-1-Diabetes möglich ist.



- Allerdings müssen Sie beachten, dass sich aufgrund der Muskelaktivität **während des Sports die Insulinwirkung verändert** und es zu Unterzuckerungen, manchmal auch zu Überzuckerungen kommen kann. In der Schulung werden Sie erfahren, was Sie tun müssen, um ihre Insulintherapie an ihren Sport anzupassen, so dass Sie ohne Sorge Sport treiben können.

- Aufgrund der Auswirkungen von Sport auf die Glukosewerte, würden wir Ihnen raten, **zu Beginn des Diabetes** auf besondere sportliche Aktivitäten zu verzichten, bis Sie in einer Schulung gelernt haben, wie Sie damit am besten umgehen.



Sport und körperliche Bewegung ist mit Typ-1-Diabetes gut vereinbar!

19. Kann der Typ-1-Diabetes auch wieder „verschwinden“?

- Leider nein. **Typ-1-Diabetes ist eine chronische Erkrankung**, die Sie – Stand heute – ein Leben lang begleiten wird. Aber eine gewisse Hoffnung gibt es doch, dass die Wissenschaft in der Zukunft die Ursachen des Typ-1-Diabetes klären und eventuell die Insulinzellen wieder ersetzen kann oder technisch die automatische Glukosesteuerung simulieren kann – davon im 3. Kapitel mehr.
- Typ-1-Diabetes ist zwar nicht heilbar, aber **sehr gut behandelbar**. Durch die moderne Diabetestherapie ist ein normales Leben mit Typ-1-Diabetes möglich und mittlerweile gibt es sehr gute technische Lösungen, die Ihnen helfen Ihren Typ-1-Diabetes optimal zu behandeln.
- In der Anfangszeit kann es eventuell eine Phase geben, in der sich Ihre Glukosewerte wieder verbessern und es auf den ersten Blick so aussieht, als würde der Typ-1-Diabetes wieder „verschwinden“. Diese Phase tritt bei vielen, aber nicht bei jedem Menschen mit Typ-1-Diabetes auf. In der Fachsprache wird sie **„Honeymoon-Phase“** (Honeymoon bedeutet im englischen „Flitterwochen“) genannt. Aufgrund des Insulinspritzens erholen sich die Betazellen ein bisschen und produzieren noch für eine kurze Zeit kleine Mengen Insulin. Leider endet diese Phase – wie bei den Flitterwochen – schon bald wieder, da der Prozess der „Zerstörung“ der Inselzellen leider noch anhält.
- Betazellen, die zerstört sind, lassen sich nach heutigem Wissensstand **nicht wieder reaktivieren, heilen oder ersetzen**. Sie sind für immer zerstört.



Eine Heilung des Typ-1-Diabetes ist im Moment nicht möglich – Typ-1-Diabetes ist eine chronische, lebenslange Krankheit!

20. Muss ich meinem Körper lebenslang Insulin zuführen?

- Ja, Ihr Körper braucht **kontinuierlich Insulin**. Beim Typ-1-Diabetes müssen Sie dieses Insulin Ihrem Körper „extern“ zuführen.

1 – DIE WICHTIGSTEN INFORMATIONEN

- Eine **Alternative zur Insulintherapie** gibt es zurzeit nicht! Unter Umständen gibt es gewisse Medikamente, die Sie begleitend nehmen können, aber diese sind kein Ersatz für Insulin.
- Es gibt prinzipiell **zwei Arten der Insulintherapie**:
 - Bei der sogenannten **Insulin-Pen-Therapie** (Pen bedeutet im englischen „Füller/Kugelschreiber“) spritzen Sie das Insulin mit einem Insulinpen, der ähnlich aussieht wie ein Kugelschreiber, jedoch mit Insulin gefüllt ist, in den Körper.
 - Bei der **Insulinpumpentherapie** gelangt das Insulin über einen kleinen Schlauch, der im Bauchraum befestigt ist (Katheter), kontinuierlich, in sehr kleinen Dosen, in den Körper.



Bei der Erkrankung Typ-1-Diabetes müssen Sie sich regelmäßig Insulin spritzen oder das Insulin mit einer Insulinpumpe Ihrem Körper zuführen!

Insulin-Pen



Insulin-Pumpe



2

Die wichtigsten Behandlungsmaßnahmen bei Typ-1-Diabetes



8 wichtige Infos für einen gelungenen Start der Diabetestherapie

In der ersten Zeit nach der Diagnose ist es wichtig, dass Sie die wichtigsten Basics der Diabetestherapie beherrschen. Darum soll es im Folgenden gehen. Alles weitere werden Sie dann in einer strukturierten Schulung lernen, in denen Sie alle Details der Diabetestherapie erfahren und auch Unterlagen zum Nachlesen bekommen.

Im Folgenden erläutern wir Ihnen die 8 wichtigsten Grundsätze zur Behandlung Ihres Typ-1-Diabetes:

1. Immer informiert sein:

Wie Sie Ihren aktuellen Glukosewert bestimmen können

2. Insulin spritzen:

Wie Sie einfach und sicher Ihrem Körper Insulin zuführen

3. Insulin selbst anpassen:

Wie Sie Ihre Insulintherapie selbst steuern können

4. Ernährung bei Diabetes:

Was Sie bei Ihrer Ernährung zukünftig beachten sollten

5. Körperliche Bewegung bei Diabetes:

Was Sie bei körperlicher Bewegung berücksichtigen sollten

6. Unterzuckerungen:

Was Sie tun sollten, wenn Ihre Glukosewerte zu niedrig sind

7. Überzuckerungen:

Was Sie tun sollten, wenn Ihre Glukosewerte zu hoch sind

8. Das Wichtigste auf einen Blick:

Empfehlenswerte Tipps für die ersten Schritte mit Typ-1-Diabetes



2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

1. Immer informiert sein: Wie Sie Ihren aktuellen Glukosewert bestimmen können

- Bisher hat Ihr Körper automatisch Ihren Glukosewert gemessen und in Abhängigkeit vom Glukosespiegel die richtige Menge Insulin ausgeschüttet. Da dies bei Ihnen nicht mehr automatisch funktioniert, müssen Sie Ihren Glukosewert zukünftig selbst bestimmen. Dies ist wichtig, um einerseits zu wissen, ob Ihre **Glukosewerte zu niedrig oder zu hoch** sind. Auf der anderen Seite gibt Ihnen der aktuelle Glukosewert wichtige Informationen, wieviel Insulin Ihr Körper benötigt und **wie viele Einheiten Insulin** Sie spritzen müssen.
- Prinzipiell gibt es **zwei Arten**, den aktuellen Glukosespiegel zu bestimmen:
 - Mit der **Methode der kontinuierlichen Glukosemessung** kann die Glukose mit Hilfe von Sensoren kontinuierlich gemessen werden.
 - Sie können Ihre **Glukose mit Hilfe von Teststreifen und speziellen Messgeräten** messen.



Die Messung des Glukosespiegels ist die Voraussetzung für die Insulintherapie und zeigt Ihnen an, ob die Glukose zu niedrig oder zu hoch ist!

Kontinuierliche Glukosemessung

Der Name **CGM** bedeutet, dass die Glukosewerte ständig gemessen und abgespeichert werden (der Name kommt aus dem englischen „continuous glucose monitoring“).

- Für die kontinuierliche Glukosemessung wird ein **Sensor** auf die Haut platziert.
- Ein kleiner Messfühler wird dabei mit einer Setzhilfe unter die Haut in das Unterhautfettgewebe eingeführt und misst hier **kontinuierlich den Glukosewert**.
- Der Sensor übermittelt dann die Informationen an ein externes **Lesegerät oder aber an Ihr Smartphone**, eventuell auch an eine Insulinpumpe (abhängig von dem verwendeten System).



Die kontinuierliche Glukosemessung gibt Ihnen Sicherheit über Ihren Glukoseverlauf!

Vorteile von CGM

- Der große Vorteil dieser Methode besteht darin, dass durch die kontinuierliche Messung des Glukosespiegels nicht nur der aktuelle Glukosewert angezeigt wird, sondern auch **Informationen über den vergangenen Glukoseverlauf der letzten Stunden und über den zukünftigen Glukoseverlauf** (erwarteter Glukosetrend)



verfügbar sind. All diese Informationen des CGM-Systems können Sie für die Therapie nutzen. Wie Sie diese verschiedenen Informationen effektiv nutzen, erfahren Sie von Ihrem Diabetes-Team.

- **Folgende Informationen** bekommen Sie auf dem Lesegerät/Smartphone angezeigt:
 - **Gegenwart: Wie ist der aktuelle Glukosewert?** Der aktuelle Glukosewert ist der zentrale Wert für Therapieentscheidungen, z.B. für die Wahl der richtigen Insulindosierung.
 - **Vergangenheit: Wie waren die letzten Glukosewerte?** Auf dem Lesegerät/Smartphone sehen Sie auch den Verlauf der letzten Glukosewerte graphisch als Kurve dargestellt. So können Sie sehr schnell erkennen, wie sich Ihre Glukose in den letzten Stunden entwickelt hat und ob die letzten Glukosewerte gestiegen oder gefallen sind. Über eine Auswertsoftware können Sie alle Details des Glukoseverlaufs erkennen und analysieren.
 - **Zukunft: Wie ist der Trend der Glukosewerte? Wird die Glukose ansteigen, gleichbleiben oder sinken?** Diese Information wird Ihnen auf dem Lesegerät/Smartphone als Pfeil angezeigt, der entweder nach oben oder unten zeigt, oder waagrecht ist. Diese Information ist wie eine Art Wettervorhersage und erlaubt Ihnen abzuschätzen, ob Ihr Glukosespiegel in den nächsten Minuten höher, gleich, oder niedriger liegen wird als der aktuelle Glukosewert. In Verbindung mit einer Insulinpumpe und einem Algorithmus zur Insulindosierung – einem Automatisierten Insulin-Dosierung (AID-System) – kann auf der Basis

2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

der Glukosewerte zu einem gewissen Ausmaß die Steuerung des Glukosewertspiegel erfolgen.



Mit der kontinuierlichen Glukosemessung bekommen Sie wichtige Informationen über den Glukoseverlauf!

Alarme

- Ein weiterer Vorteil der kontinuierlichen Glukosemessung besteht darin, dass sog. **Glukosealarme eingestellt** werden können.
- Unterschreitet beispielsweise ein Glukosewert einen vorher eingestellten Grenzwert **niedriger Glukosewerte**, so gibt das Gerät eine Warnung vor einer drohenden Unterzuckerung ab.
- Ebenfalls kann auch ein **hoher Glukosewert als Grenzwert** eingestellt werden, womit der Nutzer vor einer drohenden Überzuckerung gewarnt wird.



Alarme können frühzeitig vor zu niedrigen oder zu hohen Glukosewerten warnen, so dass rechtzeitig Gegenmaßnahmen getroffen werden könne, um diese zu verhindern!

Richtig mit CGM umgehen

- Auch wenn Sie ein CGM-System benutzen, sollten Sie die **sichere Messung Ihrer Glukose beherrschen**, da es immer noch Situationen geben kann, in denen eine Glukosemessung notwendig ist.
- Durch den Verlauf der Glukosewerte sehen Sie sehr deutlich, wie Ihre **Glukosewerte über den Tag hinweg schwanken**. Lassen Sie sich von diesen Schwankungen nicht zu sehr verunsichern – auch bei Menschen ohne Diabetes kommt es zu Glukoseschwankungen (z.B. nach dem Essen).
- **Steigende und fallende Trendpfeile** sind ganz normal und sind kein generelles Anzeichen, dass etwas



2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

mit Ihrer Therapie nicht stimmt. Ihr Diabetes-Team wird Ihnen zeigen, wie Sie mit den Trendpfeilen richtig umgehen können.



Schwankende Glukosewerte sind normal!

Teilen der Daten

- Ein weiterer Vorteil der kontinuierlichen Glukosemessung besteht darin, dass Sie Ihre **Daten „live“ mit anderen Personen teilen** können.
- CGM-Systeme bieten Ihnen die Möglichkeit, Ihre Glukosewerte in Echtzeit mit **anderen Personen wie z.B. Ihrem Partner, Eltern oder anderen Personen mit Typ-1-Diabetes** zu teilen. Dies kann gerade in der ersten Zeit für Sie und möglicherweise Ihre Angehörigen für eine gewisse Sicherheit sorgen.
- Sie können Ihre Glukosedaten auch mit Ihrem **Diabetes-Team** teilen bzw. diese in eine Cloud hochladen. So kann Ihr Diabetesteam bei Fragen oder Problemen rasch einen Blick auf Ihre Glukosewerte werfen und Ihnen Unterstützung bei Ihrer Diabetestherapie geben.



Mit CGM können auch andere Menschen, denen Sie es erlauben, Ihre Glukosewerte verfolgen!

Glukose messen: So geht es

- Zur Bestimmung der Glukose im Blut benötigen Sie **drei Utensilien**:
 - Eine **Stechhilfe**, um einen Blutstropfen aus der Fingerbeere zu gewinnen.
 - Einen **Teststreifen**, auf den Sie den Blutstropfen auftragen.
 - Ein **Glukosemessgerät**, welches anhand des Teststreifens den aktuellen Glukosewert bestimmt.

Schritt 1: Vor der Glukosemessung

- **Waschen** Sie sich nach Möglichkeit vor der Messung die Hände. Wischen Sie zumindest aber den Finger vorher ab, an dem Sie testen möchten.
- **Warmes Wasser** fördert die Durchblutung und erleichtert die Gewinnung des Blutstropfens für die Messung.
- Es ist **nicht notwendig**, die Hände vorher zu desinfizieren.

Schritt 2: Glukosemessgerät und Teststreifen vorbereiten

- Schalten Sie Ihr Glukosemessgerät an, nehmen Sie einen Teststreifen aus der Teststreifendose und schieben Sie ihn in die dafür vorgesehene **Öffnung Ihres Messgerätes**.
- **Verschließen Sie die Dose** nach der Entnahme der Teststreifen sofort wieder, damit keine Feuchtigkeit oder direkte Sonneneinstrahlung die Teststreifen beschädigt.



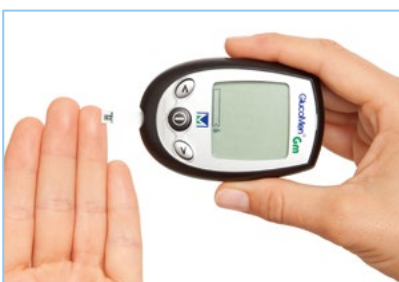
1. Wenn möglich Hände waschen



2. Blutzuckermessgerät vorbereiten (Teststreifen einführen)



3. Fingerbeere seitlich anstechen



4. Blut in ausreichender Menge auf den Teststreifen auftragen



5. Blutzuckerwert ablesen



6. Blutzuckerwert dokumentieren

Schritt 3: Blutstropfen gewinnen

- Um einen Blutstropfen zu gewinnen, benutzen Sie am besten eine **Stechhilfe**. Vor Gebrauch ziehen Sie die vordere Verschlusskappe der Stechhilfe ab, legen eine Lanzette – dies ist eine sehr fein geschliffene Nadel – ein und drehen anschließend die Kappe ab. Bewahren Sie die Kappe zur späteren Entsorgung der Nadel auf.
- Benutzen Sie bei **jeder Messung nach Möglichkeit eine neue Lanzette**. So vermeiden Sie, dass die Nadel stumpf und damit das Einstechen unnötig schmerzhaft wird.
- Zur Blutentnahme eignen sich vorzugsweise der **Mittel-, Ring- oder der kleine Finger oder die Ohr-läppchen**. Sparen Sie den Zeigefinger und Daumen am besten aus, da Sie diese im Alltag zum Greifen häufig benötigen und deshalb Einstichstellen störend sind.
- Wenn Sie die Fingerspitze Ihres Fingers vor dem Einstich **kurz massieren**, fällt es Ihnen leichter, einen Blutstropfen zu gewinnen.
- Setzen Sie die Stechhilfe an der **Außenseite Ihrer Fingerspitze**, der Fingerbeere, an.

Schritt 4: Blut auf den Teststreifen auftragen

- Gewinnen Sie einen ausreichend großen **Blutstropfen** und tragen Sie ihn auf den Teststreifen auf. Die meisten Messgeräte ziehen den Blutstropfen automatisch ein und melden, wenn die Menge an Blut zu gering war.
- **Quetschen** Sie den Finger nicht zu stark, da sonst der Blutstropfen mit Wasser aus dem umliegenden Gewebe verdünnt wird und Sie dann ein falsches Messergebnis bekommen.
- **Warten Sie nicht zu lange** zwischen der Gewinnung des Tropfens und der Messung, da sonst die Messwerte verfälscht werden können.

Schritt 5: Glukosewert ablesen

- Die Messung dauert mittlerweile nur ein paar Sekunden. Lesen Sie den Glukosewert einfach auf dem **Display** ab.
- Stecken Sie anschließend die **Kappe auf die gebrauchte Lanzette**. Entfernen Sie die Nadel durch Drehen und Herausziehen und entsorgen Sie diese.

Schritt 6: Glukosewert dokumentieren

- Wir empfehlen Ihnen, dass Sie Ihren Messwert anschließend in ein **Glukose-Selbstkontrollheft** eintra-



gen, damit Sie einen guten Überblick über Ihre gemessenen Werte haben. Sie können die Werte allerdings auch in dem Speicher des Messgerätes nachschauen.

- Notieren Sie auch das **Datum und die Uhrzeit der Messung**, und tragen Sie auch ein, wie viel Insulin Sie gespritzt haben und wann und wieviel (KE/BE) Sie gegessen haben. Bei den meisten Messgeräten haben Sie auch die Möglichkeit, diese Angaben in dem Messgerät selbst einzugeben.
- Eine **Dokumentation Ihrer Glukosewerte** und der anderen Therapiefaktoren erleichtert es Ihnen und Ihrem Diabetes-Team auf einen Blick zu sehen, ob die Therapie passt oder Korrekturbedarf besteht.

Wann sollten Sie Ihre Glukose messen?

- Sie sollten Ihre Glukose regelmäßig, mehrmals am Tag messen:
 - Morgen nach dem Aufstehen **vor der ersten Mahlzeit (nüchtern)**
 - Vor jeder **Mahlzeit**
 - Vor dem **Zubettgehen**
 - Vor und während starker **körperlicher Aktivität**
 - In jeder Situation, in der Sie sich **unsicher fühlen**



Die Messung des Glukoses ist mit ein bisschen Übung sehr einfach!

2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

2. Insulin spritzen: Wie Sie einfach und sicher Ihrem Körper Insulin zuführen

- Das Spritzen von Insulin ist – außer bei der Insulinpumpe – notwendig, da es bislang noch keine andere Art und Weise gibt, um **dem Körper das benötigte Insulin zur Verfügung** zu stellen.
- Da Insulin ein Eiweiß ist, würde es als „Tablette“ eingenommen im Magen-Darm-Trakt zerstört werden. Daher wird das Insulin mit einem sogenannten **Insulinpen** (früher benutzte man Insulinspritzen) erst in das Unterhautfettgewebe gespritzt und gelangt dann von da aus in die Blutbahn.
- Das **Spritzen des Insulins** fällt nach ein bisschen Übung in der Regel nicht schwer und ist fast schmerzfrei.

Insulin spritzen: So geht es

Schritt 1: Trübes Insulin vorher durchmischen

- **Bei trübem Insulin:** Wenn Sie ein langwirksames, trübes Insulin (NPH-Insulin) verwenden – was mittlerweile nicht mehr die Regel ist – werden Sie feststellen, dass dies aus zwei unterschiedlichen Flüssigkeiten besteht.
- **NPH-Insulin durchmischen:** Vor der Injektion müssen Sie das NPH Insulin sorgfältig und ausreichend durchmischen, damit nicht mehr zwei Flüssigkeiten, sondern eine milchig-weiße Flüssigkeit zu erkennen ist. Dies erfolgt durch langsames 20-maliges Hin- und Her-

schwenken des Pens oder 10-maliges Hin- und Herschwenken und anschließendes 10-maliges langsames Rollen des Insulinpens zwischen den Händen. Wichtig: Nicht schütteln!

- Bei langwirksamen **Analoginsulinen** ist eine Durchmischung nicht notwendig.-

Schritt 2: Neue Nadel aufsetzen

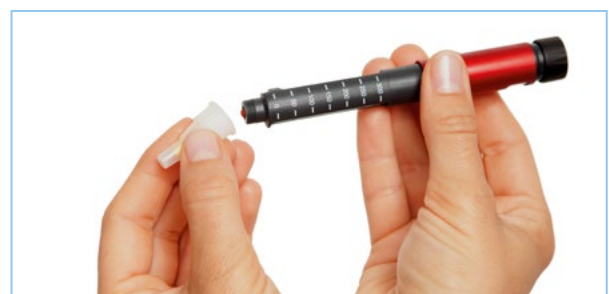
- **Immer eine neue Nadel verwenden:** Moderne Pen-Nadeln sind sehr dünn, scharf geschliffen und besitzen einen Gleitfilm, damit das Spritzen schmerzarm und gut verträglich ist.

Schritt 3: Pen überprüfen

- **Funktionskontrolle:** Überprüfen Sie zu Beginn vor jedem Spritzvorgang, ob Ihr Pen auch richtig funktioniert. Halten Sie dazu Ihren Pen mit der Nadel senkrecht nach oben. Klopfen Sie dann leicht gegen den Pen, damit mögliche Luftblasen nach oben steigen können. Spritzen Sie dann 1–2 Insulineinheiten ab, so dass Sie sehen können, dass Insulin an der Nadelspitze austritt. So können Sie sichergehen, dass die Pen-Nadel durchgängig und das System entlüftet ist.
- **Patronenwechsel:** Diese Funktionskontrolle müssen Sie unbedingt durchführen, wenn Sie eine neue Insulinpatrone (oder einen neuen Fertipen) verwenden.



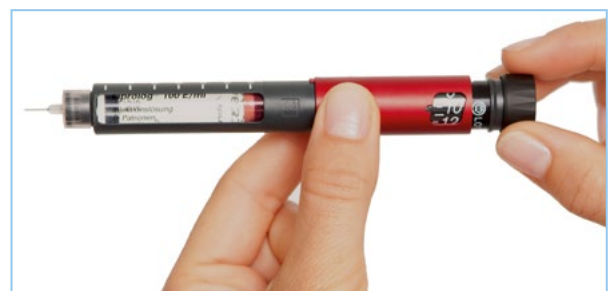
1. NPH-Insulin ca. 10x schwenken und 10x rollen



2. Neue Nadel aufsetzen



3. Pen überprüfen: 1–2 Einheiten einstellen und auslösen



4. Insulindosis einstellen

2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

Schritt 4: Insulindosis einstellen

- **Dosis einstellen:** Nach erfolgter Funktionskontrolle stellen Sie die gewünschte Dosis ein, die Sie spritzen möchten.

Schritt 5: Gegebenenfalls eine Hautfalte bilden

- **Zu Beginn eventuell Hautfalte bilden:** In der Regel ist die Bildung einer Hautfalte für das Spritzen des Insulins nicht erforderlich. Zu Beginn kann es jedoch sinnvoll sein, um das Spritzen in einen Muskel zu vermeiden. Zu diesem Zweck bilden Sie zwischen Daumen und Zeigefinger (eventuell noch mit dem Mittelfinger) eine Hautfalte. Vermeiden Sie es, die Haut dabei zu fest zusammenzukneifen, da ansonsten die Gefahr besteht, dass Sie auch den Muskel anheben und ihn somit beim Spritzen treffen.

Schritt 6: Nadel einstechen

- **Zügig spritzen:** Stechen Sie die Nadel in einer zügigen Bewegung senkrecht (im 90°-Winkel) in die Haut.

Schritt 7: Dosierknopf vollständig durchdrücken – Insulin spritzen

- **Insulin langsam und gleichmäßig spritzen:** Drücken Sie den Dosierknopf vollständig herunter, so dass das gesamte Insulin abgegeben wird. Zählen Sie langsam bis 10, bevor Sie die Nadel aus der Haut ziehen. So können Sie sicherstellen, dass tatsächlich die gesamte

Dosis Insulin gespritzt wird. Bei sehr hohen Dosen Insulin sollten Sie noch ein bisschen länger zählen. Eine „0“ auf der Dosierskala oder dem Dosierdisplay zeigt Ihnen an, dass das Insulin vollständig gespritzt wurde.

- **Keine blauen Flecken:** Wenn Sie Insulin zu schnell spritzen, kann es aufgrund des großen Drucks leicht zu kleinen Blutergüssen kommen. Auch das ist ein Grund, langsam zu spritzen.

Schritt 8: Nadel herausziehen und entsorgen

- **Nadel entfernen:** Ziehen Sie anschließend den Pen mit der Nadel aus der Haut. Nehmen Sie die Kappe der Nadel, setzen Sie sie auf und schrauben Sie mit ihr die Nadel ab. So können Sie sich nicht verletzen.
- **Pen-Nadel nur 1x verwenden:** Pen-Nadeln sollten Sie sofort nach dem Gebrauch abschrauben und entsorgen. Damit wird vermieden, dass Luft oder andere verunreinigten Substanzen in die Insulinpatrone eindringen. Bei mehrmaliger Verwendung der Nadeln werden diese zudem schnell stumpf und können zu Verletzungen des Unterhautfettgewebes führen.
- **Nadel entsorgen:** Scharfe oder spitze Materialien wie Nadeln von Pens oder Spritzen dürfen nicht offen im normalen Haushaltsmüll entsorgt werden, da sich sonst andere Menschen daran verletzen könnten. Pen-Nadeln oder Spritzen sollten in speziellen Abwurfbehältern oder einer dickwandigen, durchstechersicheren Plastikflasche gesammelt werden. Die Entsorgung der Sammelbehälter kann in einer medizinischen Einrichtung



5. Hautfalte bilden



6. Nadel einstechen



7. Dosierknopf vollständig durchdrücken, mindestens bis 10 zählen



8. Nadel herausziehen und entsorgen

2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

tung (z. B. Krankenhaus) oder in einer Gesundheitseinrichtung im niedergelassenen Bereich (z. B. Apotheke, Arztpraxis, Labor) erfolgen.

- **Schutzkappe aufziehen:** Setzen Sie anschließend die Schutzkappe auf den Pen, um diesen zu schützen.

Insulinspritzen ist Übungssache – und ist fast schmerzfrei!

Insulinpumpe

- Bei einer Insulinpumpe wird das **Insulin über einen Katheter und einer Injektionsnadel (Infusionsset)** direkt in den Körper geleitet. Das Insulinspritzen wird damit überflüssig.
- Die Insulinpumpe wird **dauerhaft am Körper getragen** und steuert die Insulinabgabe mit kleinen, regelmäßig abgegebenen Dosierungen von Insulin. Mit dieser Therapieform wird die Funktion der Bauchspeicheldrüse bestmöglich nachgeahmt.
- Durch die Kombination mit einer Methode zur kontinuierlichen Glukosemessung kann die **Insulinsteuerung optimiert** werden. Ihr Diabetesteam wird Sie über diese Therapiemöglichkeit informieren.



Mit einer Insulinpumpe wird Insulin kontinuierlich in kleinen Mengen in den Körper abgegeben!

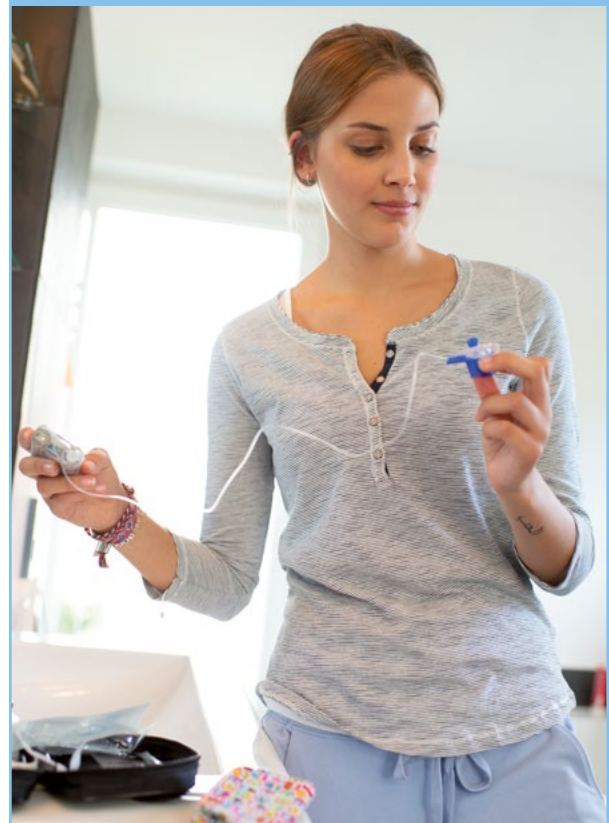
Automatisierte Insulindosierung-System (AID-System)

- Ein AID-System besteht aus drei Komponenten:
 - Einem **System zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM)**,
 - einem **Algorithmus**, der auf der Basis der Glukosewerten die Insulindosierung berechnet und diese Information an eine Insulinpumpe weitergibt,
 - einer **Insulinpumpe**, die das Insulin in kleinen Dosierschritten in den Körper abgibt.
- Der Algorithmus kalkuliert laufend die Insulindosis und passt die Insulinzufuhr über die Insulinpumpe automatisch an: Bei **erhöhten Glukosewerten** wird eine erhöhte Menge Insulin durch die Insulinpumpe abgegeben, bei **erniedrigten Glukosewerten** wird die Insulinabgabe gedrosselt oder ganz gestoppt.
- Die Insulinabgabe erfolgt bei den aktuell verfügbaren AID-Systemen – obwohl der Begriff dies vermuten lässt – **noch nicht vollständig automatisiert**. Die Systeme benötigen nach wie vor Informationen über die Mahl-

Insulin-Pen



Insulin-Pumpe



2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

zeiten und geplante körperliche Aktivität, die manuell eingegeben werden müssen.

- Ein AID-System erfordert **Kenntnisse und Fähigkeiten des Nutzers**, damit die Therapie erfolgreich umgesetzt werden kann. Ihr Diabetesteam wird Sie näher über diese Therapieform informieren.



Die AID-Therapie entlastet Menschen mit Typ-1-Diabetes bei der Therapiedurchführung und bietet einen guten Schutz vor Unter- und Überzuckerungen

3. Insulin selbst anpassen: Wie Sie Ihre Insulintherapie selbst steuern können

- Da Ihr Körper (fast) kein eigenes Insulin mehr herstellt, müssen Sie die Menge an Insulin, die Ihr Körper zum Leben braucht, selbst zuführen.
- Es gibt bei Typ-1-Diabetes zwei verschiedene Arten der Insulintherapie:
 - **Intensivierte Insulintherapie (kurz ICT):** Bei dieser Therapieform spritzen mehrmals täglich ein langwirksames Insulin (Basalinsulin) und ein kurzwirksames Insulin zur Abdeckung (Mahlzeiteninsulin). Das Spritzen des Insulins erfolgt mit einem Insulinpen.
 - **Insulinpumpentherapie:** Bei der Insulinpumpentherapie wird nur kurzwirksames Insulin verwendet. Dieses wird über eine Insulinpumpe, die körpernah getragen wird und die Freisetzung des Insulins steuert, über einen Katheter kontinuierlich in den Körper abgegeben.



Das vom Körper benötigte Insulin muss bei Typ-1-Diabetes entweder mit einem Insulinpen gespritzt oder mit einer Insulinpumpe zugeführt werden!

- Es werden grundsätzlich – entsprechend der Wirkdauer – **2 unterschiedliche Arten von Insulin** unterschieden.

Langwirksames Insulin zur Sicherstellung des Grundbedarfs:

- **Insulin für die Grundfunktionen des Körpers:** Ihr Körper benötigt ständig Energie damit er beispielsweise immer die richtige Körpertemperatur aufrechterhält, das Herz regelmäßig schlägt, die Atmung funktioniert und das Gehirn richtig arbeiten kann. Damit dieser Grundbedarf auch gedeckt werden kann, werden fortlaufend, tagsüber wie nachts, kleine Mengen Insulin benötigt.
- **Wirkzeit des langwirksamen Insulins:** Diese Aufgabe übernehmen bei der ICT langwirksame Insuline, welche Verzögerungsstoffe (z.B. Protamin, Zink)

enthalten, so dass das Insulin langsam und kontinuierlich über einen längeren Zeitraum freigesetzt wird. Langwirksame Insuline haben üblicherweise eine Wirkzeit von ca. 12 – 24 Stunden. Je nach Therapieform und Insulinsorte wird das langwirksame Basalinsulin täglich 1-2x (in Ausnahmefällen auch 3x) gespritzt. Etwa die Hälfte Ihres täglichen Insulinbedarfes sollte durch Basalinsulin gedeckt werden.

Kurzwirksames Insulin für Mahlzeiten und zur Korrektur erhöhter Glukosewerte:

- **Insulin für die Verwertung der Kohlenhydrate und zur Korrektur erhöhter Glukosewerte:** Wenn Sie Kohlenhydrate zu sich nehmen, gelangt der darin enthaltene Zucker in die Blutbahn, so dass Ihr Glukosespiegel ansteigt. Um den Zucker schnell in die Zellen zu befördern, wo er zur Energiegewinnung gebraucht wird, benötigen Sie ein Insulin, welches schnell und im Idealfall nur so lange wirkt, bis alle Kohlenhydrate aus der Nahrung verwertet wurden. Auch für die Korrektur erhöhter Glukosewerte benötigen Sie ein rasch wirkendes Insulin, damit sich der Glukosespiegel schnell wieder normalisiert.
- **Wirkzeit des kurzwirksamen Insulins:** Für diese Aufgabe stehen Ihnen kurzwirksame Insuline zur Verfügung, die je nach Insulinsorte ca. 2-8 Stunden lang wirken. Wie häufig Sie das kurzwirksame Insulin spritzen, hängt davon ab, wie oft Sie Kohlenhydrate zu sich nehmen oder wie oft Sie erhöhte Glukosewerte korrigieren.



Je nach Wirkdauer werden kurz- und langwirksame Insuline unterschieden!



2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

Kohlenhydrathaltige Nahrungsmittel

- Erhöhen die Glukose direkt
- Bolusinsulindosis muss auf die Kohlenhydratmenge abgestimmt werden

Eiweißhaltige Nahrungsmittel

- Nicht direkt glukosewirksam

Fetthaltige Nahrungsmittel

- Nicht direkt glukosewirksam
- Können die Freisetzung von Kohlenhydraten verlangsamen und somit Glukoseanstiege verzögern



4. Ernährung bei Diabetes: Was Sie bei Ihrer Ernährung zukünftig beachten, sollten

- Für Menschen mit Typ-1-Diabetes gelten die gleichen Empfehlungen einer **ausgewogenen Ernährung** wie für Menschen ohne Diabetes.
- Auch wenn es **keine spezielle Diät für den Typ-1-Diabetes** gibt und Sie auch nicht auf bestimmte Lebensmittel verzichten müssen, sollten Sie lernen, den Kohlenhydratanteil der Nahrung abzuschätzen. Die Kohlenhydratmenge bestimmt die Menge an Insulin, die Sie dem Körper zuführen müssen, damit die Glukosewerte nicht zu stark ansteigen.
- Zu Beginn der Diabetestherapie sollten Sie möglichst vermeiden, **sehr große Mengen an Kohlenhydraten** und zuckerhaltige Getränke zu sich zu nehmen.



Es gibt keine spezielle Diabetes-Diät!

Kohlenhydrate in der Nahrung

- Da Kohlenhydrate für die Umwandlung im Körper zur Energie **Insulin benötigen**, müssen Sie diese bei Diabetes besonders beachten und mit Insulin abdecken. Zu Beginn des Typ-1-Diabetes muss das noch nicht so genau sein – erst im weiteren Verlauf des Typ-1-Diabetes sollten Sie deren Menge möglichst genau abschätzen.

- **Kohlenhydrate** sind ein Grundbestandteil der Nahrung, neben Fett und Eiweiß, und z.B. in Nudeln, Reis, Kartoffeln, Obst, Süßigkeiten, Knabbereien und zuckerhaltigen Getränken enthalten.

- Kohlenhydrate sind der wichtigste Energielieferant des Körpers. Da Kohlenhydrate im Körper zu Zucker umgewandelt werden, führt der Verzehr von Kohlenhydraten zu einem **Anstieg des Glukosespiegels**.

- Damit der Körper diesen Zucker aus der Nahrung verwerten kann, müssen Sie **kurzwirksames Insulin** für die Kohlenhydratmenge im Essen/Trinken spritzen.

- Um die Kohlenhydratmenge im Essen und Trinken richtig abschätzen zu können, wurde die „KE/BE“ (Kohlenhydrateinheit bzw. Broteinheit) als Einheit eingeführt. **1 KE/BE entsprechen dabei 10–12 g Kohlenhydrate**. Die Insulindosierung wird auf die KE-/BE-Menge abgestimmt.

- Besorgen Sie sich eine **KE-/BE-Tabelle**, in der KE-/BE-Angaben für die wesentlichsten Nahrungsmittel und Gerichte zu finden sind. Zusammen mit einer Lebensmittelwaage können Sie so den genauen KE-/BE-Gehalt Ihrer Mahlzeit ermitteln und die richtige Menge Insulin spritzen.



Die Abkürzung KE/BE steht für Kohlenhydrateinheit bzw. Broteinheit: 1 KE/BE sind 10–12g Kohlenhydrate!

2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

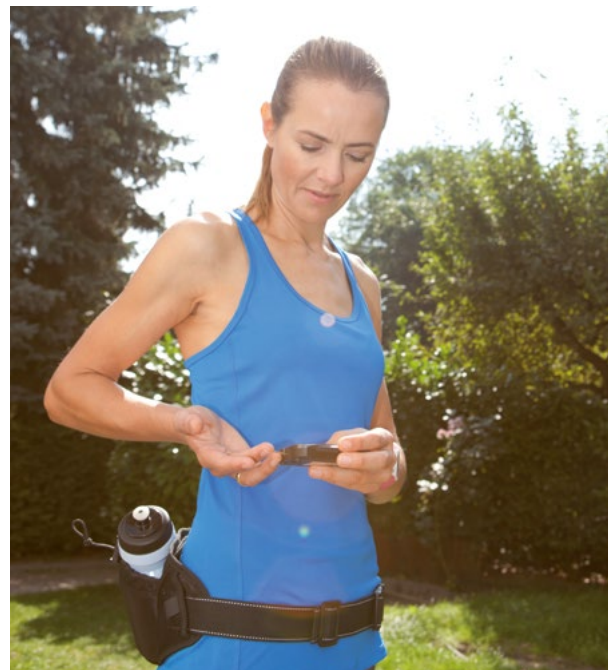
5. Körperliche Bewegung bei Diabetes: Was Sie bei körperlicher Bewegung berücksichtigen, sollten

- In der Diabetesschulung werden Sie erfahren, dass Sie sich mit Diabetes natürlich **so viel und oft bewegen und Sport treiben können, wie Sie das möchten**. Allerdings benötigen Sie hierfür sehr gute Kenntnisse, wie Sie je nach Situation Ihre Insulintherapie anpassen können. Denn Bewegung kann zu Unterzuckerungen – manchmal auch zu Überzuckerungen – und zu einer veränderten Wirkung des Insulins führen.
- Um zu vermeiden, dass die Glukose zu Beginn Ihrer Diabetestherapie zu sehr in Turbulenzen gerät, hier ein **paar Tipps**:

- **Verzichten** Sie nach Möglichkeit unmittelbar nach der Diagnose auf ausgiebige, intensive sportliche Aktivitäten, bis Sie in einer Schulung gelernt haben, wie Sie damit am besten umgehen sollten.
- Nehmen Sie immer **Traubenzucker oder andere Lebensmittel zur Verhinderung oder Behandlung einer Unterzuckerung** (siehe Kapitel „Unterzuckerung“) mit sich, so dass Sie bei ersten Anzeichen einer Unterzuckerung sofort handeln können.
- Wenn Sie sich in Ihrem **Alltag viel bewegen oder ein besonderes sportliches Ereignis bevorsteht**, sollten Sie sich intensiv mit Ihrem Diabetesteam darüber austauschen, damit Sie rasch lernen, selbständig Ihre Therapie bei Bewegung anzupassen.



Vorsicht vor zu viel Bewegung unmittelbar nach der Diagnose des Typ-1-Diabetes!



2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

6. Unterzuckerungen: Was Sie tun sollten, wenn Ihre Glukosewerte zu niedrig sind

Was ist eine Unterzuckerung?

- Das Ziel der Diabetestherapie besteht darin, dass Sie den Glukosespiegel möglichst in einem normnahen Bereich von **70 mg/dl bis 180 mg/dl bzw. 3,9 mmol/l bis 10 mmol/l** halten. Dieser Bereich wird „Normalbereich“ genannt, da sich in diesem Bereich auch die Glukosewerte von Menschen ohne Diabetes befinden.
- Fällt der Glukosespiegel **unter 70 mg/dl bzw. unter 3,9 mmol/l**, spricht man von einer Unterzuckerung oder auch Hypoglykämie, kurz „Hypo“.
- Bei zu niedrigen Glukosewerten steht dem Körper **nicht mehr genug Energie** zur Verfügung, um optimal zu funktionieren.
- Unterzuckerungen entstehen immer dann, wenn **zu viel Insulin** und gleichzeitig zu wenige Kohlenhydrate im Körper sind und so der Glukosespiegel zu stark sinkt.



Unterzuckerungen bedeuten, dass Ihrem Körper Energie fehlt!

So erkennen Sie eine Unterzuckerung

- Unterzuckerungen sollten Sie nach einer gewissen Zeit schnell und zuverlässig erkennen. Die **Anzeichen**

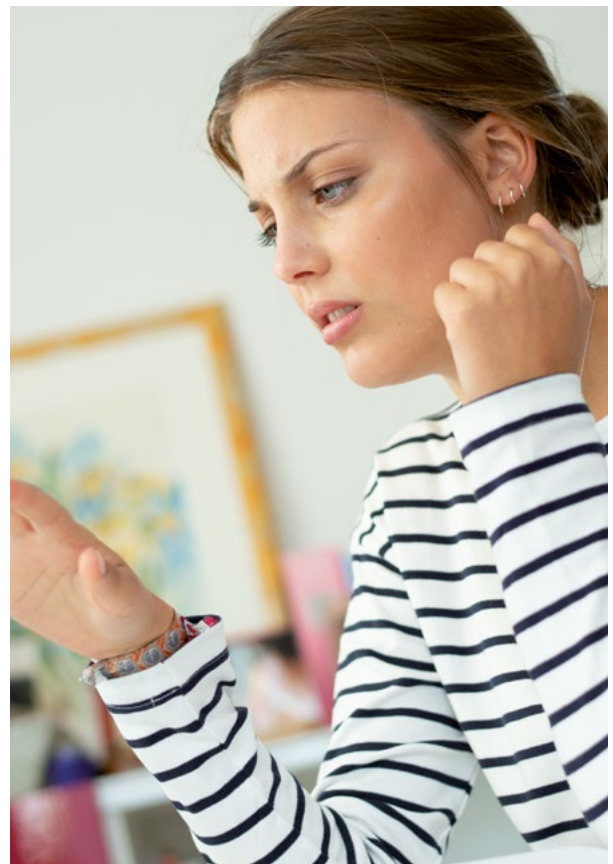


ähneln einer Stressreaktion, die Sie sicher auch kennen, wenn Sie z.B. schon einmal im Verkehr eine kritische Situation hatten.

- Typische **erste Anzeichen einer Unterzuckerung** sind:
 - Schwitzen
 - Herzklopfen
 - Zittern
 - Innere Unruhe
 - Hitzegefühl
 - Kraftlosigkeit
 - Verwirrtheit



Die ersten Anzeichen einer Unterzuckerung äh-



neln den typischen Anzeichen von Stress!

So behandeln Sie eine Unterzuckerung

- Wenn Sie die ersten Anzeichen einer Unterzuckerung spüren, sollten Sie **sofort handeln**, um den Glukosespiegel wieder in den Normalbereich zu bringen. Essen oder trinken Sie jetzt 1 KE/BE, die Ihre Glukose rasch wieder ansteigen lässt.
- Zur Behandlung der Unterzuckerung sind **schnellwirksame Kohlenhydrate** geeignet, die nicht mehr erst im Magen-Darm-Trakt verarbeitet werden müssen, sondern sofort den Glukosespiegel anheben. Das sind zum Beispiel:

2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

- 0,1l Cola (keine Light-Produkte, oder „zero“!)
 - 0,1l Orangen- oder Apfelsaft
 - 2 Plättchen Traubenzucker
 - 6 Gummibärchen
- Bei ersten Anzeichen einer Unterzuckerung sollten Sie sofort schnell wirkende Kohlenhydrate essen oder trinken und nicht erst die Zeit mit dem Messen des Glukoses vergehen lassen. Der Leitspruch bei ersten Anzeichen einer Unterzuckerung lautet: **Erst essen, dann messen!**
- Messen Sie nach der Behandlung Ihre **Glukose** (auch wenn Sie ein CGM-System benutzen), um sicherzustellen, dass tatsächlich eine Unterzuckerung vorlag:
- Bei **Glukose-/Glukosewerten < 70 mg/dl bzw. < 3,9 mmol/l**: Nehmen Sie nochmals 1 KE/BE zu sich.
 - Bei **Glukose-/Glukosewerten ≥ 70 mg/dl bzw. ≥ 3,9 mmol/l**: Nehmen Sie keine KE/BE mehr ein.
 - **Messen Sie in 15 min erneut Ihren Glukose**: Sollte Ihr Glukose dann < 70 mg/dl bzw. < 3,9 mmol/l liegen, nehmen Sie 1 KE/BE zu sich.



Beim Verdacht auf eine Unterzuckerung nicht lange warten und erst essen, dann messen!

Unterzuckerungen sind kein Grund zur Panik

- Bei der Insulintherapie des Typ-1-Diabetes kann es mal vorkommen, dass zu niedrige Glukosewerte auftreten,

denn **Unterzuckerungen lassen sich nicht gänzlich vermeiden**.

- Wichtig ist, dass Sie die **ersten Anzeichen einer Unterzuckerung** zuverlässig und schnell erkennen und so frühzeitig behandeln können.
- Eine Unterzuckerung ist kein Grund zur Panik – durch die Unterzuckerung besteht **keine unmittelbare Lebensgefahr**.
- Bleiben Sie bei einer Unterzuckerung ruhig und kümmern Sie sich zuverlässig um die **schnelle Behandlung**. Wichtig ist, ein weiteres Absinken des Glukosespiegels zu verhindern.
- Essen oder Trinken Sie zu Beginn der Erkrankung lieber einmal zu häufig als zu selten 1 KE/BE, um **sicher zu gehen, dass Sie eine Unterzuckerung vermeiden**. Wenn die Glukose ein wenig danach ansteigt, ist das nicht so schlimm. Das können Sie bei der nächsten Insulingabe wieder einfach korrigieren. Mit der Zeit werden Sie bei der Erkennung der ersten Anzeichen einer Unterzuckerung sicherer werden.



Ruhig bleiben bei einer Hypo – es besteht keine unmittelbare Lebensgefahr!



2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

Wichtig: Weiteres Absinken des Glukosespiegels verhindern

- Sinkt der Glukosespiegel bei einer Unterzuckerung immer weiter ab, steht dem Körper immer **weniger Energie zur Verfügung**.
- Durch diesen Energiemangel kann es zu **Funktionseinbußen**, wie z.B. Konzentrationsproblemen, Verlangsamung, Koordinationsproblemen, Denkschwierigkeiten, oder Sehstörungen kommen.
- Daher ist gerade die Unfallgefahr bei einer Unterzuckerung erhöht. Insbesondere im **Straßenverkehr** ist es daher wichtig, Unterzuckerungen frühzeitig zu erkennen und ein weiteres Absinken der Glukosewerte zu verhindern.



Unterzuckerungen frühzeitig behandeln!

Besonders aufpassen im Straßenverkehr

- Damit Sie im Straßenverkehr sich oder Andere nicht gefährden, sollten Sie in den ersten Tagen nach der Diagnose möglichst **kein Auto oder anderes Fahrzeug fahren**. Denn Sie sollten eine stabile Insulineinstellung haben und die Anzeichen einer Unterzuckerung bei sich kennen, bevor Sie sich ans Steuer setzen.



- Wenn Sie sich sicherer fühlen, sollten Sie darauf achten, die Fahrt nur mit einem **Glukosespiegel > 120 mg/dl bzw. > 6,7 mmol/l** anzutreten. Bestimmen Sie vor jeder Fahrt Ihren Glukosewert, um sicher zu gehen, dass Sie fahrtüchtig sind.
- Sollten Sie **während der Fahrt erste Anzeichen einer Unterzuckerung** bemerken, fahren Sie sofort rechts ran und behandeln Sie Ihre Unterzuckerung.
- Nach einer Unterzuckerung sollten Sie erst dann Ihre Fahrt fortsetzen, wenn Ihr Glukosespiegel **konstant > 120 mg/dl bzw. > 6,7 mmol/l** liegt.
- Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, dass Sie im **Auto ausreichend KE/BE dabei haben**, die Sie schnell und einfach zu sich nehmen können, um eine Unterzuckerung zu behandeln.

Im Straßenverkehr besonders auf Unterzuckerungen achten!

7. Überzuckerungen: Was Sie tun sollten, wenn Ihre Glukosewerte zu hoch sind

Was ist eine Überzuckerung?

- Steigt der Glukosespiegel über den Normalbereich (70 – 180 mg/dl; 3,9 – 10 mmol/l) spricht man von einer **Überzuckerung**.
- Überzuckerungen entstehen dann, wenn **zu wenig Insulin** im Körper vorhanden ist und damit Glukose nicht in die Zellen transportiert werden kann, sondern im Blut verbleibt.
- Wenn zu hohe Glukosewerte über **längere Zeit** bestehen und dies sehr häufig vorkommt, kann das auf Dauer die Blutgefäße schädigen. Aber keine Angst: Anfänglich erhöhte Glukosewerte haben keine schädlichen Auswirkungen auf Ihre Blutgefäße, dafür ist die Zeitspanne zu kurz.
- Eine Überzuckerung oder stark erhöhte Glukosewerte können Sie am einfachsten durch **regelmäßige Glukosemessungen oder durch die Verwendung von CGM-Systemen** erkennen.



Überzuckerungen bedeuten, dass die Glukosewerte zu hoch sind!

So behandeln Sie leicht erhöhte Glukosewerte

- Wenn die Glukosewerte sich zu Beginn der Diabetes-therapie über dem Normalbereich befinden vorliegt, ist das nicht so schlimm. Denn Glukosewerte schwan-

2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

ken immer und Ihr Diabetes-Team muss zusammen mit Ihnen die richtige Insulindosierung herausfinden. Also: **Keine Panik, wenn Ihre Glukosewerte nach der Diagnose immer wieder einmal zu hoch sind.**

- Glukosewerte, die über dem Normalbereich liegen, können Sie mit **kurzwirksamem Insulin senken**.
- Die notwendige Dosis für diese Korrekturen finden Sie auf Ihrem **Insulinkorrekturschema**, welches Sie vom Diabetes-Team bekommen haben.



Leicht erhöhte Glukosewerte sind zu Beginn des Diabetes nicht schlimm!

Wenn die Glukose zu stark ansteigt – Gefahr einer Ketoazidose

- Wenn der Glukosespiegel sehr stark ansteigt (>250 mg/dl bzw. $>13,9$ mmol/l), ist das ein Zeichen, dass Ihnen viel Insulin fehlt. Wenn Ihrem Körper viel Insulin fehlt – etwa, weil Sie z.B. kein oder viel zu wenig Insulin spritzen – kann dies gefährlich werden, da es dann zu einer **gefährlichen Überzuckerung, einer sogenannten Ketoazidose**, kommen kann.
- Aufgrund des fehlenden Insulins kann Ihr Körper bei einer Überzuckerung den Zucker nicht mehr verwerten und der **Zucker staut sich im Blut an**: Die Folge sind stark erhöhte Glukosewerte.
- Da Ihr Körper jedoch dennoch Energie braucht, **verbrennt er nun statt Zucker gespeicherte Fette**, um Energie zu gewinnen.
- Diese Verbrennung erfolgt aber nur unzureichend und es entstehen Abfallstoffe („Ketonkörper“), die das Blut überschwemmen und zu einer **gefährlichen Übersäuerung („Ketoazidose“)** führen können.



Durch regelmäßige Glukosemessungen und das Spritzen von Insulin können Sie gefährliche Überzuckerungen vermeiden!

So erkennen Sie eine Überzuckerung

- Bei stark erhöhten Glukosewerten reagiert Ihr Körper mit bestimmten Anzeichen, die es Ihnen erleichtern, zu hohe Glukosewerte zu erkennen:
- Diese Anzeichen ähneln eventuell den Symptomen, die Sie **kurz vor der Diagnose** bemerkt haben:
 - Harndrang
 - Vermehrter Durst
 - Übelkeit (Erbrechen)
 - Mundtrockenheit
 - Erschöpfung/Schläfrigkeit
 - Bauchschmerzen
 - Metallischer Geschmack

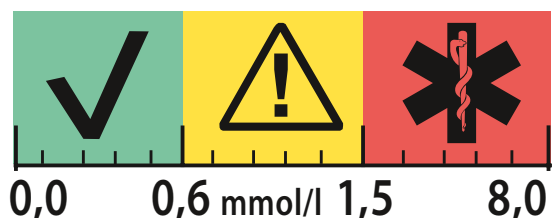


- Süßlicher Atem (wie reifes Obst)

- Wenn Sie die genannten Anzeichen bei sich feststellen, **messen Sie daher unbedingt sofort Ihre Glukose** (auch bei Verwendung eines CGM-Systems) und prüfen Sie Ihren Urin bzw. Ihr Blut auf „Ketone“.

Erkennung einer Ketoazidose – Ketonmessung im Blut

- Hierfür benötigen Sie ein **extra Messgerät mit speziellen Teststreifen** – Fragen Sie Ihr Diabetes-Team.
- Die **Messung** funktioniert im Prinzip wie die Glukosemessung.
- Schieben Sie den **Teststreifen in das Messgerät**, tragen Sie einen Blutstropfen auf den Teststreifen auf und lesen Sie das Ergebnis im Display ab:



2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN



- Ein **Ketonwert bis 0,6 mmol/l** ist unbedenklich
- Bei **Ketonwerten größer als 0,6 mmol/l**, melden Sie sich sofort bei Ihrem Diabetes-Team und teilen Sie auch Ihren gemessenen Glukosewert mit!

Erkennung einer Ketoazidose – Ketonmessung im Urin

- Hierfür gibt es **spezielle Teststreifen** – Fragen Sie Ihr Diabetes-Team.
- Tauchen Sie einen **Teststreifen** in den Urin und vergleichen Sie die auftretende Verfärbung nach 1 Minute mit der Farbskala auf der Packung:



- Ein **negatives Ergebnis** zeigt an, dass sich keine Ketonkörper im Urin befinden
- Ab einem **einfach positiven Ergebnis** melden Sie sich sofort bei Ihrem Diabetes-Team und teilen Sie auch Ihren gemessenen Glukosewert mit!



Bei Verdacht auf eine Ketoazidose sofort beim Diabetes-Team melden!

2 – DIE WICHTIGSTEN BEHANDLUNGSMASSNAHMEN

8. Das Wichtigste auf einen Blick: Empfehlenswerte Tipps für die ersten Schritte mit Typ-1-Diabetes

- Gerade die **erste Zeit nach der Diagnose** ist herausfordernd, da viele Dinge für Sie neu sind und Sie sich erst an die neue Situation gewöhnen müssen.
- Es dauert ein wenig, um die richtige Insulindosierung zu finden. Zudem ist es ganz normal, dass Sie erst Zeit brauchen bis Sie die Insulintherapie vollständig beherrschen. Daher sollten Sie für die erste Zeit nach der Diagnose die **acht Tipps** beachten, die Ihnen den Start mit Ihrem Diabetes erleichtern:

- Keine Sorge: **Diese Einschränkungen gelten nur für kurze Zeit.** Sprechen Sie mit dem Diabetes-Team, ab wann diese Einschränkungen nicht mehr nötig sind.
- Scheuen Sie gerade in der ersten Zeit nicht davor zurück, **Kontakt mit Ihrem Diabetes-Team** aufzunehmen. Vor allem bei stark erhöhten Glukosespiegeln ($> 250 \text{ mg/dl}$ bzw. $> 13,9 \text{ mmol/l}$) sollten Sie sofort Kontakt mit dem Diabetes-Team aufnehmen.



Bei Fragen: Ihr Diabetes-Team ist für Sie da!

1. Glukose bestimmen:

Achten Sie regelmäßig auf Ihren aktuellen Glukosespiegel. Bestimmen Sie Ihre Glukose direkt nach dem Aufstehen, vor jedem Essen, sowie vor dem Zubettgehen.

2. Jeden gemessenen Glukosewert dokumentieren:

Schreiben Sie am Anfang Ihre gemessenen Glukosewerte auf, damit Sie ein Gefühl für die Glukosewerte bekommen und diese mit Ihrem Diabetes-Team besprechen können.

3. Essen Sie normal weiter:

Um die Diabetesbehandlung optimal auf Ihren Ernährungsalltag abstimmen zu können, ist es sinnvoll, dass Sie erstmal normal weiteressen. Wenn es geht, sollten Sie jedoch vermeiden, sehr große Mengen an Kohlenhydraten in einer Mahlzeit zu sich zu nehmen (z.B. große Pizza). Damit vermeiden Sie große Glukoseanstiege.

4. Trinken Sie viel Wasser:

Am Anfang kann es passieren, dass hohe Glukosewerte häufiger vorkommen – darüber brauchen Sie sich nicht allzu viele Gedanken machen. Allerdings trocknen die erhöhten Glukosewerte den Körper aus, daher sollten Sie viel Wasser trinken.

5. Verzichten Sie auf Alkohol:

Alkohol beeinflusst den Glukosespiegel stark und macht die Diabetesbehandlung in der ersten Zeit unnötig kompliziert. Wenn Sie im Umgang mit dem Diabetes sicherer sind, können Sie auch wieder Alkohol trinken.

6. Fahren Sie nicht selbst mit dem Auto:

Nach der Diagnose muss die richtige Insulindosierung erst noch gefunden werden. Wenn Sie zu viel Insulin spritzen, kann der Glukosespiegel zu weit absinken und es zu einer Unterzuckerung kommen – dies kann die Funktions- und Reaktionsfähigkeit des Körpers beeinträchtigen, was gerade beim Autofahren zu einer erhöhten Unfallgefahr führen könnte.

7. Vermeiden Sie Limonaden und Säfte, die viel Zucker enthalten:

Diese lassen den Glukosespiegel zu stark ansteigen und erschweren die initiale Insulineinstellung.

8. Treiben Sie keinen Sport:

Sport kann unterschiedliche Auswirkungen auf den Glukosespiegel haben, die zu Beginn einer stabilen Diabetesbehandlung im Wege stehen. Auch hier gilt: Wenn Sie geübter im Umgang mit dem Diabetes sind, können Sie sich gerne wieder so viel bewegen und Sport treiben, wie Sie es möchten.

3

Wie geht es weiter?



10 Tipps zur Bewältigung der Erkrankung im Alltag

Es gibt eine Reihe guter Empfehlungen von Menschen, die erfolgreich mit dem Diabetes leben, wie Sie am besten mit der Diagnose Diabetes umgehen können. Im Folgenden finden Sie 10 wichtige Tipps, die Sie dabei unterstützen möchten, erfolgreich Ihren Diabetes zu bewältigen. Zudem ein paar nützliche Adressen und Hinweise, die Ihren Start mit Diabetes vielleicht ein wenig erleichtern können.

1. Diabetes und nun? Wie umgehen mit negativen Gefühlen wie Wut, Ärger oder Enttäuschung?

- Für die meisten Menschen mit Diabetes ist die Diagnose der lebenslangen Erkrankung Typ-1-Diabetes ein Schock und mit eher negativen Gefühlen verbunden. Das ist ganz normal. Schließlich ist es nicht schön, eine chronische Erkrankung zu bekommen, um die Sie sich jeden Tag kümmern müssen. War das Leben vorher nicht viel einfacher? Schaffe ich es, mit dem Diabetes in meinem Alltag zurecht zu kommen? Was bedeutet die Diagnose für mein zukünftiges Leben? Das sind **typische Fragen**, die vielen Menschen nach der Diagnose durch den Kopf gehen.
- Es macht Sinn, **sich diesen Gefühlen zu stellen** und sie nicht zu verdrängen. Das hilft Ihnen, langfristig Ihren Diabetes zu akzeptieren. Denn für jede Neuorientierung im Leben braucht es ein wenig Zeit, um sich neuen Situationen anzupassen.
- Jeder Mensch hat eine andere Art und Weise, sich mit dem Diabetes zu arrangieren. Es gibt hierfür kein Patentrezept, jedoch **bessere und schlechtere Strategien**. Im Folgenden finden sie ein paar Hinweise, was Sie dabei unterstützen könnte.



Es ist normal, dass nach der Diagnose negative Gefühle auftreten!

2. Warum gerade ich? Bin ich schuld am Diabetes?

- Fast jeder Mensch mit Typ-1-Diabetes wird sich die Fragen „**Warum bin gerade ich an Diabetes erkrankt?**“ und „**Bin ich oder jemand anders schuld an meinem Diabetes, hätte er verhindert werden können?**“ stellen.



- Auf die erste Frage gibt es keine richtige Antwort – außer, dass Krankheiten und unerwartete Belastungen zum Leben dazu gehören. Im Verlauf des Lebens gibt es immer wieder Herausforderungen, denen man sich stellen muss: Krankheiten gehören dazu. Es **lohnt sich daher nicht, zu lange über diese Frage zu grübeln**.
- Auf die zweite Frage gibt es hingegen eine eindeutige Antwort: Nach dem heutigen Stand des Wissens ist **der Typ-1-Diabetes nicht zu verhindern**. Selbst dann nicht, wenn ein gewisses Risiko für den Ausbruch des Typ-1-Diabetes früher festgestellt wurde. Denn die Ursachen der Erkrankung sind vielfältig und (noch) nicht zu beeinflussen. Ziemlich sicher spielt die Art und Weise, wie Sie sich ernährt oder körperlich bewegt haben, für den Ausbruch der Erkrankung keine Rolle. Das unterscheidet übrigens den Typ-1-Diabetes von Typ-2-Diabetes, bei dem das durchaus der Fall ist. Auch psychische Gründe sind für die Entstehung des Typ-1-Diabetes so gut wie unbedeutend. Deshalb ist es in Hinblick auf die Entstehung des Diabetes nach heutigem Kenntnisstand fast egal, wie Ihr bisheriges Leben verlaufen ist.

3 – WIE GEHT ES WEITER?

Es führt auch nicht weiter, zu überlegen, ob es vor der Diagnose besondere Umstände in Ihrem Leben gegeben hat, die vielleicht in einem Zusammenhang mit dem Ausbruch der Erkrankung stehen könnten. Schließlich kann der Beginn des Diabetes bereits Monate, Jahre oder Jahrzehnte zurückliegen. Daher: Halten Sie sich nicht zu lange mit den Fragen nach möglichen Ursachen oder der Frage nach der Schuld auf, denn Sie werden darauf keine plausiblen Antworten finden.

Auf die Frage „Warum bin gerade ich an Diabetes erkrankt“ gibt es keine plausible Antwort!

3. Sich Wissen und Kenntnisse über den Diabetes aneignen

- Aus wissenschaftlichen Untersuchungen weiß man, dass es für die meisten Menschen sehr hilfreich ist, sich nach der Diagnose **gründlich über den Diabetes und dessen Therapie zu informieren**. Wissen ist Macht – es erleichtert die Behandlung des Diabetes und gibt Ihnen das Gefühl, Ihrer Erkrankung nicht ausgeliefert zu sein, sondern im Gegenteil Ihren Diabetes selbst steuern zu können.



- Es ist daher sehr empfehlenswert, nach der Diagnose **nicht zu lange den Kopf in den Sand zu stecken**, sondern sich möglichst bald gut über die wichtigsten Therapiemaßnahmen des Typ-1-Diabetes zu informieren.
- Auch **Bücher, Zeitschriften oder Beiträge zu Diabetes im Internet** können in dieser Phase eine Hilfe darstellen und ein wichtiger erster Schritt zur Bewältigung des Diabetes darstellen. Auf Seite **XX** finden Sie ein paar nützliche Adressen für seriöse Inhalte über die Behandlung des Typ-1-Diabetes, da Sie im Internet nicht allen Beiträgen trauen sollten.



Wissen und Kenntnisse über die Diabetestherapie helfen bei der Bewältigung des Typ-1-Diabetes!

4. Diabetes-Schulung besuchen

- Nach der Diagnose des Typ-1-Diabetes werden Sie sich erst einmal mit den wichtigsten Therapiemaßnahmen des Diabetes vertraut machen und **erste Erfahrungen im Alltag mit Diabetes sammeln**. Das ist gut so, denn zu viele Informationen über die Behandlung des Diabetes würden Sie zu Beginn sicher verunsichern.
- Nach einer gewissen Zeit ist jedoch die Teilnahme an einer **strukturierten Gruppenschulung** sinnvoll, bei der Sie im Detail alles über den Diabetes und die Therapie erfahren und sich intensiv mit Ihrem Diabetes auseinandersetzen können. Ein empfehlenswertes modernes Schulungs- und Behandlungsprogramm für Typ-1-Diabetes ist zum Beispiel das PRIMAS Programm „Selbstbestimmt leben mit Typ-1-Diabetes“.
- Eine Gruppenschulung ist der perfekte Ort, um sich umfassend **mit dem Diabetes zu beschäftigen**, alle wichtigen Behandlungsmaßnahmen kennenzulernen und sich mit anderen Menschen mit Typ-1-Diabetes auszutauschen.



Eine Diabetesschulung hilft Ihnen, alles Wichtige über den Diabetes und dessen Behandlung kennenzulernen!

5. Persönlicher Austausch mit anderen Menschen mit Typ-1-Diabetes

- Sehr hilfreich kann es auch sein, sich mit anderen Menschen auszutauschen, die schon länger mit dem Typ-1-Diabetes leben. Von Ihren Erfahrungen können Sie profitieren und **wichtige Alltagstipps** bekommen.
- Wenn Sie in Ihrem Verwandten-, Bekannten- oder Freundeskreis keine andere Person mit Typ-1-Diabetes kennen, fragen Sie doch einfach Ihr Diabetes-Team, ob es Personen in Ihrer Nähe gibt, die bereit ist, mit Ihnen



über die **Erfahrungen mit dem Diabetes zu reden**. Empfehlenswert ist auch der Besuch einer Selbsthilfegruppe, um sich dort mit anderen Menschen über den Typ-1-Diabetes auszutauschen.

- In **Diabetes-Blogs** berichten Menschen mit Typ-1-Diabetes über ihr Leben mit Diabetes. Hier können Sie erfahren, wie andere Personen ihren Diabetes erleben, welche Herausforderungen sie meistern und welche Erfahrungen, praktische Tipps sie mit Gleichgesinnten teilen möchten.



Von anderen Personen mit Typ-1-Diabetes können Sie wichtige Alltagstipps bekommen!

6. Den Blick nach vorne richten

- Es ist zwar nicht schön, an einer lebenslangen Erkrankung zu leiden, aber das können Sie leider nicht ändern. Je besser Sie sich mit dem neuen Begleiter Ihres Lebens arrangieren, desto einfacher wird Ihnen Ihr Leben mit Diabetes gelingen. Je mehr Sie vermeiden, sich mit Ihrem Diabetes auseinanderzusetzen, desto eher wird er Ihnen in Ihrem Leben kurz- oder langfristig Probleme bereiten. Daher sollten Sie den Blick nach vorne richten und versuchen **den Diabetes zu akzeptieren**.

- Es ist hilfreich, **Behandlungsroutinen zu entwickeln**, die es Ihnen ermöglichen, nicht zu viele unnötige Gedanken und negative Gefühle an den Diabetes zu verschwenden.

- Wenn Sie neu mit dem Diabetes konfrontiert werden, macht es auch Sinn, sich nicht nur zu fragen, welche Probleme wegen dem Diabetes auftreten könnten, sondern sich auch zu überlegen, ob und wie Sie es schaffen können, gut mit Ihrem Diabetes zu leben. Dazu kann es hilfreich sein, **sich an die eigenen persönlichen Stärken zu erinnern**. Machen Sie sich doch einmal Gedanken, welche Dinge Sie in Ihrem Leben schon erfolgreich gemeistert haben. Vielleicht können Sie Parallelen für den Umgang mit Ihrem Diabetes ziehen?



Der Blick auf persönliche Stärken kann bei der Bewältigung des Diabetes hilfreich sein!

7. Lebensziele trotz und mit Diabetes erreichen?

- Nach der Diagnose machen Sie sich sicher auch Gedanken, welche **Auswirkungen der Diabetes auf Ihr weiteres Leben** haben wird. Naturgemäß fallen hierbei zuerst die Dinge ein, die aufgrund des Diabe-

3 – WIE GEHT ES WEITER?

tes schwieriger sind oder werden könnten. Schließlich erschwert der Diabetes den Alltag doch beträchtlich.

- Versuchen Sie jedoch, sich in einer ruhigen Minute einmal zu überlegen, welche weiteren Ziele Sie im Leben haben und ob Sie diese aufgrund des Diabetes ändern oder sogar aufgeben müssen. Sie werden wahrscheinlich erstaunt feststellen, dass Sie die meisten privaten oder beruflichen Ziele trotz Ihres Diabetes erreichen können. Mit den modernen Behandlungsmethoden des Diabetes gibt es **viel weniger Einschränkungen aufgrund der Erkrankung als früher**. Durch die Möglichkeit der kontinuierlichen Glukosemessung und von neuen Technologien wie Insulinpumpen und einem Algorithmus zur Steuerung der Insulinzufuhr können Sie viele Lebenssituationen und Herausforderungen im Leben besser meistern, als dies früher möglich war.
- Sie müssen daher aufgrund Ihres Diabetes nicht allzu große Abstriche in Ihrem Leben machen. Vorausgesetzt Sie schaffen es, die Behandlung Ihres Diabetes gut im Alltag umzusetzen, sollte der **Diabetes Ihr Leben möglichst wenig beeinflussen**. Dann können Sie die wichtigen Ziele Ihres Lebens – ob es sich um berufliche, familiäre oder andere Lebensziele handelt – gut mit und trotz Diabetes erreichen und müssen nur wenige oder überhaupt keine Abstriche machen.



Neue Behandlungsmethoden erleichtern das Leben mit Diabetes und ermöglichen Ihnen, trotz Diabetes Ihre wichtigsten Lebensziele zu verwirklichen!

8. Wo finde ich die beste Betreuung für meinen Diabetes?

- Für die Behandlung Ihres Diabetes gibt es spezielle Einrichtungen, die sich auf die Behandlung des Typ-1-Diabetes spezialisiert haben – sogenannte **„Diabetologische Schwerpunktpraxen“** oder **„Diabetologische Schwerpunktzentren“**.
- In diesen diabetologischen Schwerpunkteinrichtungen finden Sie die besten Bedingungen für eine optimale Betreuung Ihres Diabetes vor. Neben dem ärztlichen **Team aus Diabetologen/Diabetologinnen**, die umfassend für die Behandlung des Diabetes weitergebildet sind, finden Sie dort auch ein Team aus **Diabetesberatern/-innen**, die eine spezielle Weiterbildung absolviert haben, um Menschen mit Diabetes bestmöglich beraten und schulen zu können. Zudem gibt es in den Einrichtungen auch spezielle Angebote zur Ernährungsberatung und Fußpflege sowie bzgl. moderner Techniken der Diabetestherapie.
- Auf der Webseite der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) – www.ddg.info – gibt es eine Funktion zur Arztsuche, mit der Sie von der **DDG zertifizierte Arztpraxen mit einer guten Qualität** in Ihrer näheren Umgebung finden können.



Für die Therapie des Typ-1-Diabetes gibt es spezielle diabetologische Schwerpunkteinrichtungen!





9. Wird die Diabetestherapie in der Zukunft einfacher?

- In den letzten Jahren gab es eine Reihe von Entwicklungen, die schon heute das Leben mit Diabetes erleichtern und für die Zukunft sehr **vielversprechende Lösungen für Menschen mit Diabetes** versprechen.
- Ein Ziel der Forschung ist es, die bestehenden **AID-Systeme so zu verbessern**, dass die Glukosesteuerung vollautomatisiert erfolgt.
- Geforscht wird auch an sogenannten **smarten Insulinen**, die automatisch die Freisetzung des Insulins, entsprechend der jeweiligen Glukosekonzentration, steuern.
- Auch zahlreiche **digitale Anwendungen und neue Medikamente** für die Therapie des Typ-1-Diabetes werden entwickelt, die versprechen, das Leben mit Diabetes sehr zu erleichtern.



Zukünftige Entwicklungen versprechen einen deutlich verbesserte und einfachere Diabetes-therapie!

10. Ist eine Heilung des Typ-1-Diabetes möglich?

- Weltweit arbeiten große Forschergruppen an der Frage, ob eine **Verhinderung oder Heilung des Typ-1-Diabetes** möglich ist. Die Erkenntnisse über die Mechanismen, wie es zu der Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen des Körpers gekommen ist, haben in den letzten Jahren stark zugenommen. Neue Therapieoptionen wie z.B. mit Medikamenten der Immuntherapie oder Ergebnisse der Stammzellforschung sind damit in der Zukunft denkbare Möglichkeiten, um den Typ-1-Diabetes zu heilen.
- Geforscht wird auch an der Möglichkeit, **neue insulinproduzierende Zellen** in die Bauchspeicheldrüse oder an einen anderen Ort des Körpers zu transplantieren, damit diese wieder die Steuerung des Glukosespiegels übernehmen.
- Im Moment ist jedoch **nicht abzusehen**, ob diese Forschungsansätze zukünftig zu einer Verhinderung bzw. Heilung des Typ-1-Diabetes führen werden. Im Moment gibt es keine Möglichkeit, den Typ-1-Diabetes zu verhindern.



Aktuell gibt es keine therapeutischen Möglichkeiten zur Verhinderung oder Heilung des Typ-1-Diabetes!

ANHANG: NÜTZLICHE INFOS ZUM DIABETES

■ **Social Media, Online-Communities, Blogs, Vlogs etc.:** Auf diversen Social Media Plattformen finden sich Gruppen von und für Menschen mit Typ-1-Diabetes. Hier können Sie sich mit anderen sehr schnell austauschen, um Rat fragen, oder auch Neuigkeiten über aktuelle Entwicklungen erfahren. Die ständige Verfügbarkeit und die hohe Zahl an Nutzern machen solche Gruppen natürlich besonders attraktiv, da so unterschiedliche Meinungen und Einstellungen ausgetauscht werden können. Seien Sie aber vorsichtig mit konkreten Tipps zu Ihrer Diabetestherapie und sprechen Sie diese immer mit Ihrem Diabetes-Team ab.

■ **Apps:** Ein kurzer Blick in die App-Stores genügt, um von der Vielzahl an Diabetes-Apps überwältigt zu werden. Viele Apps drehen sich dabei um das Glukosemanagement und Ernährung mit Hilfen zum KE-/BE-Schätzen. Viele Firmen – gerade Firmen von CGM-Systemen – bieten auch eigene Apps an. Welche App für Sie wirklich sinnvoll ist, lässt sich schwer sagen, aber eine App zum Glukosemanagement ist sicherlich im Alltag sehr praktisch, um auch hier den Überblick über die eigene Therapie zu bewahren.

■ **Bücher:** Bücher sind immer noch eine sehr gute Möglichkeit, ein komplexes Thema intensiv und dennoch übersichtlich darzustellen. Vor allem Bücher, die von Diabetesexperten und -expertinnen und/oder auch Betroffenen geschrieben wurden, sind sehr sinnvoll, um sich intensiver mit dem Diabetes auseinanderzusetzen. Hier ein paar nützliche Bücher für den Start mit Diabetes:

- Thiel, A.: In guten wie in schlechten Werten – Was das Leben mit Diabetes für Familien & Paare bedeutet. MedTriX GmbH, Wiesbaden
- Schmeisl, G.: Das Diabetes-Grundlagen-Buch. MedTriX GmbH, Wiesbaden
- Metternich von Wolff, K.: Die Diabetes-Anker Nährwert-Tabelle BE, KE und Kalorien auf einen Blick. MedTriX GmbH, Wiesbaden
- Kulzer, B. et al.: Das ist eine KE/BE. MedTriX GmbH, Wiesbaden
- Fritsche, D.: Diabetes: Der Einkaufsberater von A–Z. Gräfe und Unzer Verlag, München

Für Kinder und Jugendliche:

- Bartus, B., Holder, M.: Das Kinder-Diabetes-Buch – Glücklich groß werden mit Diabetes Typ 1, Trias-Verlag, Stuttgart
- Hürter, P., von Schütz, W., Lange, K.: Kinder und Jugendliche mit Diabetes – Medizinischer und psychologischer Ratgeber für Eltern, Springer-Verlag, Heidelberg
- Konrad K., Rheker, R., fotolulu: Geschichten aus dem Zuckersumpf – Was im Körper bei Diabetes mellitus Typ 1 passiert. Books On Demand



■ **Zeitschriften:** Durch Zeitschriften bekommen Sie eine große Bandbreite an verschiedenen Themen rund um den Diabetes kurz und prägnant aufbereitet. Auch über aktuelle Entwicklungen und Neuigkeiten werden Sie hier informiert.

- „Diabetes-Anker“, MedTriX GmbH, Wiesbaden
- „d-Journal“, Schweizerische Diabetesgesellschaft
- „Mein Leben“, Österreichische Diabetikervereinigung

■ **Internetadressen:** Hier eine kleine Auswahl nützlicher Internetadressen:

- www.diabetes-anker.de: Online-Portal zur Zeitschrift „Diabetes-Anker“, mit einem großen multimedialen Angebot und Community-Bereich
- www.diabinfo.de: Das Diabetesinformationsportal liefert unabhängige, verständliche und qualitätsgesicherte Informationen zu Vorsorge und Behandlung rund um das Thema Diabetes.
- www.diabetesde.org: Interaktive Internet-Plattform, Informationsdienste (z. B. 24-Std.-Diabetestelefon, Diabetes-Schwerpunktpraxen, diensthabende Apotheken, Selbsthilfegruppen), Community-Bereich zum Erfahrungsaustausch.

ANHANG: NÜTZLICHE INFOS ZUM DIABETES



- www.diabetes-deutschland.de: Diabetesportal für Betroffene und Fachleute
- www.diabetikerbund.de: Webseite des Deutschen Diabetiker Bundes e.V., Verbandsinformationen, Sozialrecht, Veranstaltungen, Kontaktadressen
- www.diabetes-ratgeber.net: Gesundheitsportal mit umfangreichen Informationen zum Diabetes
- www.mtx-shop.de: Shop der MedTriX GmbH mit einem großen Angebot an Zeitschriften (z. B. Diabetes-Anker), Büchern und E-Books rund um das Thema Diabetes – für Patient:innen und Health Care Professionals.
- www.idaa.de: Homepage der internationalen Vereinigung diabetischer Sportler



Nach dem ersten Termin

- Nach dem Aufstehen, vor jedem Essen und vor dem Zubettgehen Glukose bestimmen
- Jeden gemessenen Glukosewert dokumentieren
- Insulin spritzen nicht vergessen
- Normal weiteressen
- Viel Wasser trinken
- Auf Alkohol verzichten
- Nicht Auto fahren
- Limonaden und Säfte vermeiden
- Keinen Sport treiben



Bei Problemen sofort Kontakt mit dem Diabetes-Team aufnehmen

Notfall-Nummer: _____

Behandlung einer Unterzuckerung

Typische erste Anzeichen einer Unterzuckerung:

- Schwitzen
- Zittern
- Herzklopfen
- Hitzegefühl
- Gefühl innerer Unruhe
- Kraftlosigkeit
- Verwirrtheit
- plötzliche Stimmungsschwankungen

SOFORT REAGIEREN

Erst essen, dann messen!

ERST ESSEN

Sofort 1 schnell wirksame KE/BE zu sich nehmen, z. B.:

- 0,1 l Cola (nicht Light!)
- 0,1 l Orangensaft
- 6 Gummibärchen
- 2 Plättchen Traubenzucker

DANN MESSEN

NEIN

Nichts mehr essen,
erneute Glukosemessung
nach 15 min

Glukose < 70 mg/dl
bzw. 3,9 mmol/l

JA

Noch 1 schnell wirksame
KE/BE zu sich nehmen

Verhalten bei einer Überzuckerung

Typische Anzeichen einer Überzuckerung:

- Harndrang
- Erschöpfung/Schläfrigkeit
- Durst
- Bauchschmerzen
- Übelkeit (Erbrechen)
- metallischer Geschmack
- Mundtrockenheit
- süßlicher Atem

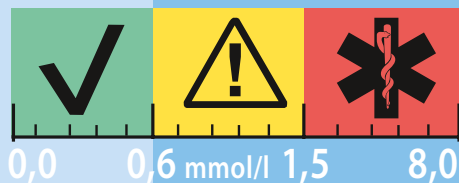
SOFORT REAGIEREN

Blutzucker messen

Ketone im Blut oder im Urin prüfen

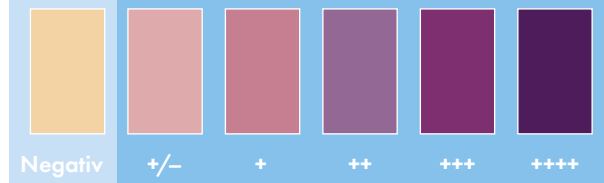
Messung im Blut:

- Teststreifen in Messgerät einführen
- Blutstropfen auftragen und Ergebnis ablesen



Messung im Urin:

- Teststreifen in Urin tauchen
- Verfärbung mit Verpackung abgleichen



Sofort beim Diabetes-Team melden!

- Keine KE/BE essen
- Viel Wasser trinken
- Keine körperliche Bewegung

Hier finden Sie eine Erläuterung der wichtigsten Fachbegriffe rund um den Diabetes:

AID

„Ein AID-System (Automatische Insulin-Dosierung, auch Closed Loop oder Künstliche Bauchspeicheldrüse genannt) besteht aus der Kombination eines CGM-Systems mit einer Insulinpumpe. Beide Systeme werden durch einen Algorithmus gesteuert, der auf einem Computer oder dem Smartphone hinterlegt ist. Dieses geschlossene System führt dem Körper abhängig von der gemessenen Glukose Insulin zu und ahmt dadurch die natürliche Funktion der Bauchspeicheldrüse nach.

Es gibt unterschiedliche Algorithmen mit Stärken und Schwächen. Im Vergleich zu anderen Formen der Insulintherapie (ICT-Therapie oder alleiniger Insulinpumpentherapie) mit oder ohne CMG können die Glukoseschwankungen durch AID-Systeme deutlich reduziert werden; insbesondere kann es zu weniger Hypoglykämien (insbesondere nachts) kommen.“

Acetonkörper

Gehören zur Stoffklasse der Ketone (siehe Ketone). Lassen sich im Urin durch geeignete Teststreifen nachweisen (siehe Ketontest).

Autoimmunerkrankung

Eine Abwehrreaktion des Immunsystems gegen körpereigenes Gewebe. Typ-1-Diabetes ist eine Autoimmunerkrankung, bei der das eigene Abwehrsystem aufgrund einer fehlgeleiteten Information die insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse zerstört.

Basalinsulin

Langwirksames Insulin, das den Grundbedarf des Körpers an Kohlenhydraten reguliert.

Basalrate

Bezeichnung innerhalb der Insulinpumpentherapie für die konstante Abgabe kleiner Mengen (Raten) Insulin zur Sicherstellung der Grundversorgung des Körpers an Energie.

Bauchspeicheldrüse

(siehe Pankreas) Organ im Körper, in dem Verdauungsstoffe und Hormone – unter anderem das Insulin und Glukagon – hergestellt werden. Insulin und Glukagon werden von der Bauchspeicheldrüse ins Blut abgegeben.

BE

Maßeinheit für die Berechnung des Kohlenhydratanteils von Nahrungsmitteln. Abkürzung für Broteinheit oder Berechnungseinheit (BE). Eine BE enthält 10–12 g Kohlenhydrate (siehe auch KE).

Beta-Zellen

Befinden sich in der Bauchspeicheldrüse und sind für die Insulinproduktion verantwortlich. Beim Typ-1-Diabetes sind diese Beta-Zellen geschädigt und können kein Insulin mehr produzieren.

Blutzuckerentgleisung

Blutzuckerwerte oberhalb 180 mg/dl bzw. 10 mmol/l und Vorliegen von Ketonen im Blut oder Urin. Unterschieden werden die einfache Entgleisung, bei der ein Keton-test 1-fach positiv wird, und die schwere Entgleisung (siehe auch Ketoazidose), bei der Blutzuckerwerte über 240 mg/dl bzw. 13 mmol/l auftreten und ein Ketontest 2–3-fach positiv wird (siehe Ketontest).

Bolusinsulin

Kurzwirksames Insulin, das zum Essen gespritzt wird und die Kohlenhydrate, die durch das Essen aufgenommen werden, in die Körperzellen befördert. Zusätzlich dient es zur Korrektur kurzfristig erhöhter Glukosewerte.

Broteinheit

(siehe BE oder KE)

CGM

Steht für eine Methode der kontinuierlichen Glukose-Messsysteme (englisch Continuous Glucose Monitoring) und meint die kontinuierliche Messung der Glukose im Unterhautfettgewebe (Gewebezucker) durch einen Sensor.

CSII

Abkürzung für kontinuierliche subkutane Insulininfusion (Continuous Subcutaneous Insulin Infusion) und bezeichnet die Insulintherapie mit einer Insulin-Pumpe (siehe Insulinpumpentherapie).

DDB

Der Deutsche Diabetiker Bund ist in Deutschland die größte Selbsthilfegruppenorganisation für Menschen mit Diabetes.

diabetesDE/Deutsche Diabetes-Hilfe

Vereinigung von Betroffenen, Ärzten, Diabetesberatern und -forschern. diabetesDE setzt sich in Deutschland für eine bessere Prävention, Versorgung und Forschung im Kampf gegen Diabetes ein. Informative Plattform und weitreichendes Serviceangebot auf www.diabetesde.org.

Diabetes mellitus

Diabetes ist eine Stoffwechselkrankheit, die zu akuten Problemen und Folgeerkrankungen führen kann. Die Erkrankung kennt man schon sehr lange. Griechische Ärzte gaben ihr den Namen „Diabetes mellitus“. „Diabetes“ steht dabei für den schnellen Durchfluss – also den

starken Durst und den vermehrten Harndrang bei hohen Blutzuckerwerten –, „mellitus“ für honigsüß, um den honigähnlichen Geschmack des Harns zu beschreiben. Diabetes ist heute eine Volkskrankheit mit ständig steigenden Zahlen. Von einem Diabetes spricht man, wenn der Nüchtern-Blutzucker über 126 mg/dl bzw. 7 mmol/l oder der 2-Stunden-Wert nach einem oralen Glukosebelastungstest über 200 mg/dl bzw. 11,1 mmol/l ansteigt.

Diabetisches Koma

Eine lebensbedrohliche Situation, die aufgrund eines Insulinmangels entsteht und einen medizinischen Notfall darstellt, bei dem sofort gehandelt werden muss (siehe Ketoazidose).

Glukagon

Hormon, das ebenfalls in der Bauchspeicheldrüse gebildet wird, eine blutzuckererhöhende Wirkung hat und der Gegenspieler des Insulins ist.

Glukose

Anderes Wort für Traubenzucker, welcher bei der Testung im Blut oder im Gewebe gemessen wird.

HbA1c-Wert

Der Hämoglobin-A1c-Wert gibt die durchschnittliche Blutzuckerkonzentration der letzten 8–12 Wochen an und ist damit eine Art Blutzuckerlangzeitgedächtnis des Körpers. Wichtiger Kontrollwert, der einmal im Vierteljahr bestimmt werden sollte.

Hyperglykämie

Anderes Wort für Überzuckerung. Bezeichnet einen erhöhten Zuckergehalt im Blut.

Hypoglykämie

Anderes Wort für Unterzuckerung. Bezeichnet einen erniedrigten Zuckergehalt im Blut. Von einer Unterzuckerung spricht man bei Blutzuckerwerten unter 70 mg/dl bzw. 3,9 mmol/l. Eine Unterzuckerung kündigt sich zumeist durch Anzeichen wie Schwitzen, Zittern oder Heißhunger an und muss sofort behandelt werden. Am besten schnell wirksame Kohlenhydrate wie Traubenzucker, Fruchtsaft oder normale Cola zu sich nehmen.

Insulin

Hormon, das in der Bauchspeicheldrüse gebildet wird und die Aufgabe hat, den Zucker (Glukose) in die Körperzellen zu schleusen, damit diese daraus Energie gewinnen können. Reicht das körpereigene Insulin nicht aus, so muss es mit künstlich hergestelltem Insulin ergänzt oder vollständig ersetzt werden. Dabei können sowohl kurz- als auch langwirksame Insuline zum Einsatz kommen.

Insulin, kurzwirksam

Kurzwirksame Insuline werden zu den Mahlzeiten oder zur Korrektur erhöhter Glukosewerte gespritzt. Hierbei unterscheidet man zwischen Normalinsulinen und kurzwirksamen Analoginsulinen.

Insulin, langwirksam

Langwirksame Insuline (häufig auch als Verzögerungs- oder Basalinsuline bezeichnet) werden für den Grundbedarf gespritzt, um die Zuckerabgabe und -aufnahme der Leber über den ganzen Tag hinweg zu regulieren. Man unterscheidet hierbei zwischen NPH-Insulinen und langwirksamen Analoginsulinen.

Insulinempfindlichkeit

Jeder Mensch reagiert anders auf Insulin – die gleiche Menge Insulin hat bei verschiedenen Menschen eine unterschiedlich starke blutzuckersenkende Wirkung. Ein und derselbe Mensch kann über den Tag hinweg eine unterschiedliche Insulinempfindlichkeit haben, sodass beispielsweise morgens mehr Insulin benötigt wird, um den gleichen blutzuckersenkenden Effekt zu erzielen, als mittags. Die über den Tag hinweg unterschiedliche Insulinempfindlichkeit kann zur Folge haben, dass man verschiedene KE- bzw. BE-Faktoren und Korrekturregeln braucht.

Insulin-Pen

Injektionshilfe für Menschen mit Diabetes, die mit Insulin behandelt werden. Ein Insulin-Pen (englisch pen = Federhalter) dient der einfachen und mehrmaligen Injektion einer zuvor eingestellten Insulindosis. Fertigpens (Einmalpens) verfügen über eine fest eingebaute Insulinpatrone, bei wiederverwendbaren Pens wird die leere Insulinpatrone durch eine neue, gefüllte Insulinpatrone ausgetauscht.

Insulinpumpentherapie

Sonderform der intensivierten Insulintherapie, bei der Insulin über einen Katheter direkt ins Unterhautfettgewebe gelangt. Dabei wird nur kurzwirksames Insulin verwendet. Durch das kontinuierliche Abgeben kleiner Mengen Insulin (siehe Basalrate) wird der Grundbedarf des Körpers an Energie sichergestellt. Zum Essen bzw. zur Korrektur erhöhter Glukosewerte erfolgt die Abgabe eines einstellbaren Insulinbolus mittels einer Taste.

Intensivierte (konventionelle) Insulintherapie (ICT)

Bezeichnung für eine spezielle Form der Insulinbehandlung bei Typ-1- oder Typ-2-Diabetes. Dabei wird langwirksames Insulin für den Grundbedarf und kurzwirksames Insulin für den Mahlzeitenbedarf gespritzt (auch als Basis-Bolus-Therapie bezeichnet). Durch diese Form der Insulinbehandlung wird die Insulinsekretion eines gesunden Menschen nachgeahmt.

KE

(Kohlenhydrateinheit) Schätzgröße für den Kohlenhydratanteil der Nahrung. 1 KE entspricht 10–12 Gramm Kohlenhydrate. Diese wird auch als Broteinheit (BE) bezeichnet (siehe auch BE).

KE-/BE-Faktor

Maßeinheit, die angibt, wie viele Insulineinheiten pro KE benötigt werden. Die KE-Faktoren sind abhängig von der persönlichen Insulinempfindlichkeit und können über den Tag hinweg unterschiedlich sein (siehe auch BE-Faktor).

Ketoazidose

Schwere und sehr gefährliche Stoffwechselentgleisung bei einer Überzuckerung (Hyperglykämie), gekennzeichnet durch einen absoluten Insulinmangel. Geht mit sehr stark erhöhten Glukosewerten über 240 mg/dl bzw. 13 mmol/l und einer Übersäuerung des Blutes durch Ketonkörper einher. Eine Ketoazidose sollte so schnell wie möglich behandelt werden, da sie zu einem diabetischen Koma führen kann. Am besten rechtzeitig den Arzt informieren.

Ketone (Ketonkörper)

Ketonkörper entstehen bei der Energiegewinnung durch Fette. Wenn der Körper aufgrund eines Insulinmangels nicht auf Zucker/Glukose als Energielieferant zurückgreifen kann, muss er Fette verbrennen. Zu viele Ketonkörper im Blut sind jedoch gefährlich, es kann zu einer Übersäuerung des Blutes und somit zur Ketoazidose kommen. Der Körper versucht die Ketone über den Urin aus dem Körper auszuschcheiden. Der Nachweis der Ketonkörper kann somit durch eine Testung des Blutes und des Urins erfolgen (siehe Acetonkörper).

Ketontest

Möglichkeit zur Feststellung von Ketonkörpern im Blut oder im Urin. Die Messung im Blut erfolgt durch einen Teststreifen und ein Messgerät ähnlich der Blutzuckermessung – das Ergebnis wird einfach auf dem Display angezeigt. Die Messung im Urin erfolgt durch einen Teststreifen, der in den Urin getaucht wird und sich je nach Schwere der Ketoazidose unterschiedlich verfärbt – die Verfärbung kann mit der Farbskala auf der Verpackung verglichen und so das Ergebnis abgelesen werden.

Kohlenhydrate

Abkürzung KH. Bestandteile der Nahrung, die sich auf den Blutzucker auswirken. Bei der Verdauung werden sie zu Zucker abgebaut und erhöhen den Blutzucker. Die Maßeinheit ist BE oder KE. Mindestens 50 % der Gesamtenergie sollten aus Kohlenhydraten bestehen (siehe auch BE, KE).

Kontinuierliche Glukosemessung

Ständige Messung der Glukosewerte im Gewebe im Gegensatz zur Blutzuckermessung, die nur den aktuellen Wert des Zuckers im Blut wiedergibt. Mithilfe des Lesegerätes bzw. eines Receivers und einer Auswertungssoftware können diese Werte dann angesehen und analysiert werden.

Pankreas

Anderes Wort für Bauchspeicheldrüse. Organ im Körper, in dem Verdauungsstoffe und Hormone – unter anderem das Insulin – hergestellt werden. Das Insulin wird von der Bauchspeicheldrüse ins Blut abgegeben.

Typ-1-Diabetes

Der Insulinmangeldiabetes wird auch „jugendlicher Diabetes“ genannt, da die Erkrankung meist vor dem 40. Lebensjahr, oft auch schon im Kindes- oder Jugendalter auftritt. Bei Menschen mit Typ-1-Diabetes kommt es zu einem völligen Versagen der körpereigenen Insulinproduktion (absoluter Insulinmangel). Sie müssen daher mehrmals täglich das fehlende Insulin durch Spritzen von Insulin ersetzen.

Typ-2-Diabetes

Rund 90 % aller Menschen mit Diabetes erkranken an Typ-2-Diabetes, der im Volksmund auch der „Altersdiabetes“ genannt wird. Zwar wird bei dieser Form des Diabetes vom Körper noch Insulin produziert, allerdings reicht die Menge aufgrund eines Insulinwirkverlustes nicht aus, um den Blutzucker zu normalisieren. Die Wirksamkeit des Insulins kann durch die richtige Form der Ernährung, Gewichtsreduktion, körperliche Bewegung und Tabletten gesteigert werden. Auch ein Insulinersatz kann notwendig werden. Als Ursache werden neben einer genetischen Veranlagung Übergewicht, falsche Ernährungsgewohnheiten und mangelnde körperliche Bewegung vermutet.

Überzuckerung

Gebräuchliches Wort für Hyperglykämie (siehe Hyperglykämie).

Unterzuckerung

Gebräuchliches Wort für Hypoglykämie (siehe Hypoglykämie).

Zelle

Kleinste lebende Einheit jedes Körpers. Jede Zelle ist darauf angewiesen, mit Energie versorgt zu werden.

[illegible]

Impressum

Alle Rechte vorbehalten
© MedTriX GmbH
www.medtrix.group

MedTriX GmbH
Unter den Eichen 5, 65195 Wiesbaden
de-shop@medtrix.group
www.mtx-shop.de

2026, unveränderter Nachdruck der 2. Auflage 2025

FIDAM GmbH Forschungsinstitut Diabetes-Akademie Bad Mergentheim

Kulzer, B., Hermanns, N., Ehrmann, D., Haak, T.

„Diagnose Typ-1-Diabetes – und nun?“ wurde vom Forschungsinstitut Diabetes-Akademie Bad Mergentheim (FIDAM GmbH) mit freundlicher Unterstützung der Berlin-Chemie AG verfasst.

Design

Unterweger Healthcare Communication GmbH, Hamburg

PRIMAS-Erstschulungsfolder ist einschließlich aller seiner Bestandteile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

FIDAM
FORSCHUNGSINSTITUT DIABETES

Mit freundlicher Unterstützung von
 **BERLIN-CHEMIE**
MENARINI

MedTriX Group
we care for media solutions

KI45009

PRIMAS