

## Evidenzbasierte Empfehlungen zur Ernährungstherapie und Prävention des Diabetes mellitus

Monika Toeller, Deutsches Diabetes-Zentrum an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Die Diabetes and Nutrition Study Group (DNSG) der European Association for the Study of Diabetes (EASD) hat durch ihr Guidelines Committee evidenzbasierte Ernährungsempfehlungen zur Behandlung und Prävention des Diabetes mellitus erarbeiten lassen. Das Komitee, dem Mitglieder aus Belgien (I. De Leeuw), Dänemark (K. Hermansen), Deutschland (M. Toeller), Finnland (M. Uusitupa), Frankreich (G. Slama und S. Rizkalla), Griechenland (B. Karamanos und N. Katsilambros), Italien (G. Riccardi und A. Rivellese), Neuseeland (J. Mann) und Schweden (B. Vessby und B. Karlström) angehören, hat diese Empfehlungen Ende 2004 publiziert. Die Leitlinien stützen sich auf die verfügbare internationale Literatur nach systematischer Literatursuche mit abgestimmten Suchbegriffen und einer Bewertung, wie von der SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network 1999) vorgeschlagen (vgl. Tab. 1). Die Empfehlungen wurden nach dem Grad der vorliegenden Evidenz und nach sorgfältiger klinischer Bewertung durch die Expertengruppe eingestuft. Die Publikation der deutschen Version der evidenzbasierten Ernährungsleitlinien erfolgte in Abstimmung mit folgenden Fachgesellschaften: Deutsche Diabetes-Gesellschaft (DDG), Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG), Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) und Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE).

### Empfehlungen zum Körpergewicht

Da die Mortalitätsraten von Diabetikern dramatisch erhöht sind, wenn der BMI (Body Mass Index) oberhalb von 25 kg/m<sup>2</sup> liegt, ist die Empfehlung zur Gewichtsnormalisierung gut begründet. Es ist davon auszugehen, dass die geeignete Bandbreite für den BMI für Diabetiker ähnlich der ist, die auch von der Deutschen Adipositas-Gesellschaft für die Allgemeinbevölkerung und insbesondere für Risikogruppen angegeben wird.

■ Übergewichtige sollten die Energieaufnahme reduzieren und den Energieverbrauch steigern, so dass sich der BMI auf den empfohlenen Bereich für Erwachsene (18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup>) zu bewegt. *Evidenzhärtegrad A*

■ Nach der Gewichtsabnahme ist die Vermeidung erneuter Gewichtszunahme ein wesentliches Ziel. *Evidenzhärtegrad A*

■ Personen mit Übergewicht oder Adipositas, denen es nicht gelingt, an Gewicht abzunehmen, sollten speziell

zu Maßnahmen motiviert werden, die eine weitere Zunahme an Gewicht vermeiden. *Evidenzhärtegrad C*

■ Für Personen mit einem Körpermassenindex im empfohlenen Bereich für Erwachsene (18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup>) erübrigt sich gewöhnlich eine Energieverordnung. *Evidenzhärtegrad C*

■ Bei Empfehlungen für die Gesamtenergieaufnahme muss der Grad körperlicher Aktivität Berücksichtigung finden. *Evidenzhärtegrad C*

■ Beratung zur Reduktion energiedichter Lebensmittel, besonders solcher, die viel gesättigte Fette und freie Zucker enthalten, unterstützt gewöhnlich die Gewichtsabnahme, ohne dass eine genaue Energieverordnung erforderlich wird. *Evidenzhärtegrad C*

■ Falls diese Maßnahmen die gewünschte Gewichtsreduktion nicht ermöglichen, kann eine gezieltere Beratung notwendig werden, um ein Energiedefizit zu erreichen, das zu einer angemessenen Gewichtsabnahme führt. *Evidenzhärtegrad C*

### Empfehlungen zur Fettaufnahme

Die Empfehlungen zur Fettaufnahme bei Diabetes basieren hauptsächlich

**Tab. 1:** Vorschlag des Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) zu den Evidenzklassen und Evidenzhärtegraden für Empfehlungen

SIGN Evidenzklassen	SIGN Evidenzhärtegrade der Empfehlung
<p>Ia Evidenz aufgrund von Metaanalysen randomisierter kontrollierter Studien</p> <p>Ib Evidenz aufgrund mindestens einer randomisierten kontrollierten Studie</p>	<p>A Vorliegen mindestens einer randomisierten, kontrollierten Studie innerhalb von Studien mit insgesamt guter Qualität und Konsistenz zu der spezifischen Empfehlung (Evidenzklassen Ia, Ib)</p>
<p>IIa Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, kontrollierten Studie ohne Randomisierung</p> <p>IIb Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten (nicht randomisierten, nicht kontrollierten) experimentellen Studie (z. B. Kohortenstudie)</p> <p>III Evidenz aufgrund gut angelegter, nicht experimenteller, deskriptiver Studien (wie z. B. Vergleichsstudien, Korrelationsstudien und Fall-Kontroll-Studien)</p>	<p>B Vorliegen gut geführter klinischer Studien, aber keiner randomisierten klinischen Studien zu der Empfehlung (Evidenzklassen IIa, IIb, III)</p>
<p>IV Evidenz aufgrund von Berichten aus Experten-Ausschüssen oder Experten-Meinungen und/oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten</p>	<p>C Vorliegen von Berichten aus Experten-Ausschüssen oder Experten-Meinungen und/oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten, fehlende Verfügbarkeit von direkt heranziehbaren klinischen Studien guter Qualität (Evidenzklasse IV)</p>

auf Untersuchungen mit sog. harten (tödlichen und nicht tödlichen) klinischen Endpunkten bei Nichtdiabetikern. Es liegt jedoch auch eine Reihe von kontrollierten Studien vor, die die Effekte der Art der Nahrungsfette auf Surrogat-Marker (vgl. Tab. 2) bei Diabetikern zeigen. Beim Typ-2-Diabetes besteht schon vor der Diagnose ein hohes Risiko für kardiovaskuläre Komplikationen. Auch nach der Diagnose Diabetes mellitus liegen die gleichen Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen zugrunde. Diese Patienten können von einer Fettmodifikation im besonderen Maße profitieren. Obgleich sich die Pathogenese des Typ-1-Diabetes von der des Typ-2-Diabetes unterscheidet, treffen die meisten Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen, die bei Gesunden und bei Typ-2-Diabetikern eine Rolle spielen, auch für den Typ-1-Diabetiker zu. Die Empfehlungen zur Aufnahme von Nahrungsfett sind deshalb ganz ähnlich.

Eine überzeugende Evidenz aus Metaanalysen belegt, dass durch den Austausch von gesättigten Fettsäuren durch ungesättigte Fettsäuren oder durch Kohlenhydrate das LDL-Cholesterin sinkt. Hierdurch kommt auch ein günstigeres postprandiales Lipidmuster zustande. Dagegen führt eine hohe Aufnahme von gesättigten Fettsäuren und Transfettsäuren – wie sie in Deutschland sehr verbreitet ist – zu einem Anstieg der postprandialen Insulinämie und der koronaren Herzkrankung. Der Austausch von gesättigten Fettsäuren durch einfach ungesättigte Fettsäuren hat positive Effekte auf die Serumlipidspiegel und die Insulinempfindlichkeit, vorausgesetzt die Gesamtfettaufnahme bleibt unterhalb von 35 Energieprozent.

Beobachtungsstudien unterstützen die Empfehlung zur Aufnahme von Fisch und n-3-Fettsäuren aus pflanzlichen Quellen, um das Risiko eines Herztodes und Schlaganfalls zu vermindern. Bisher sind nur ungenügend Daten verfügbar, um eine präzise Empfehlung für das optimale Verhältnis von n-3- zu n-6-Fettsäuren zu geben. Jedoch wird im Einklang mit den Empfehlungen für die Allgemeinbevölkerung eine erhöhte Aufnahme von n-3-Fettsäuren befürwortet. Ergebnisse bei Nichtdiabetikern und Diabetikern stützen die Empfehlung zur Cholesterinbegrenzung in der Kost, da mit zunehmender Aufnahme die Cholesterinspiegel und das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen steigen.

■ Gesättigte und trans-ungesättigte Fettsäuren sollen zusammen unter 10 % der Gesamttagesenergie liegen. Eine geringere Aufnahme (< 8 % der Gesamtenergie) kann bei erhöhtem LDL-Cholesterin nützlich sein. *Evidenzhärtegrad A*

■ Die Aufnahme von Cholesterin sollte 300 mg/Tag nicht überschreiten und weiter reduziert werden, wenn das LDL-Cholesterin erhöht ist. *Evidenzhärtegrad A*

■ Öle, die reich an einfach ungesättigten Fettsäuren sind, sind günstige Fettlieferanten. In Abhängigkeit von den individuellen Vorgaben können einfach ungesättigte Fettsäuren 10 bis 20 % der Gesamtenergie ausmachen, vorausgesetzt, die Gesamtfettaufnahme beträgt nicht mehr als 35 % der täglichen Energiezufuhr. *Evidenzhärtegrad B*

■ Der Verzehr von zwei bis drei Portionen Fisch (bevorzugt fetter Fisch) pro Woche und pflanzliche Lieferanten von n-3-Fettsäuren (z.B. Rapsöl, Sojaöl, Nüsse und einige grünblättrige Gemüse) helfen, eine angemessene Aufnahme von n-3-Fettsäuren sicherzustellen. *Evidenzhärtegrad B*

■ Mehrfach ungesättigte Fettsäuren sollten 10 % der täglichen Energiezufuhr nicht überschreiten. *Evidenzhärtegrad C*

■ Die Gesamtfettzufuhr sollte nicht über 35 % der täglichen Energiezufuhr liegen. *Evidenzhärtegrad C*

■ Bei Übergewichtigen kann eine Gesamtfettmenge von < 30 % der täglichen Energiezufuhr die Gewichtsabnahme erleichtern. *Evidenzhärtegrad C*

## Empfehlungen zur Proteinaufnahme

Für Typ-1-Diabetiker mit den Zeichen einer manifesten Nephropathie (Makroalbuminurie) haben randomisierte Studien den möglichen Nutzen einer Proteinbegrenzung belegt. Eine Kost mit niedrigem Proteingehalt kann die Entwicklung der Albuminurie und die Abnahme der glomerulären Filtrationsrate verzögern.

Die Proteinaufnahme der meisten Diabetiker liegt bei 10–20 % der Tagesenergie. Bei Typ-1-Diabetikern führte eine Aufnahme von mehr als 20 Energieprozent Eiweiß zu einem Anstieg der Rate der Albuminausscheidung, besonders wenn gleichzeitig Hochdruck und unbefriedigende HbA<sub>1c</sub>-Werte vorlagen.

Mehrere Studien haben auch die Herkunft und die Qualität von Protein auf die Nierenfunktion untersucht, z. B. den Austausch von tierischem Protein gegen pflanzliches Protein, die Aufnahme von Sojaprotein und die Verwendung von Fischprotein. Endgültige Empfehlungen lassen sich aus diesen Daten jedoch nicht ableiten.

■ Bei Typ-1-Diabetikern mit den Merkmalen einer manifesten Nephropathie (Makroalbuminurie) sollte die Proteinaufnahme im unteren Bereich der akzeptablen Bandbreite liegen (0,8 g/kg Normalgewicht/Tag). *Evidenzhärtegrad A*

■ Diabetiker ohne Anzeichen einer Nephropathie können 10–20 % der Gesamtenergie in Form von Protein verzehren. *Evidenzhärtegrad B*

■ Für Typ-1-Diabetiker mit beginnender Nephropathie (Mikroalbuminurie) und Typ-2-Diabetiker mit beginnender oder manifester Nephropathie liegt nicht genügend Evidenz vor, um eine klare Empfehlung zur Proteinbegrenzung auszusprechen. *Evidenzhärtegrad C*

■ Es existiert nicht genügend Evidenz, um Empfehlungen für eine zu

**Tab. 2: Surrogat- (Ersatz-)Marker in Ernährungstudien bei Diabetikern**

**Glykämie**  
Nüchtern-Blutglukose  
Postprandiale Blutglukose  
Glykiertes Hämoglobin (HbA<sub>1c</sub>)

**Körpermasse**  
Adipositas  
Körpergewicht  
BMI  
Taillenumfang

**Lipoproteinprofil**  
Gesamt-Cholesterin  
LDL-Cholesterin  
HDL-Cholesterin  
Triglyzeride

**Blutdruck**

**Insulin-Empfindlichkeit**  
Nüchtern-Insulin  
Postprandiales Insulin  
Insulin-Sensitivitäts-Index  
Glukose-Gesamt-Verfügbarkeit

**Nierenfunktion**  
Mikroalbuminurie  
Proteinurie  
Glomeruläre Filtrationsrate

bevorzugende Proteinqualität zu geben. *Evidenzhärtegrad C*

## Empfehlungen für die Kohlenhydrataufnahme

Die empfohlene Bandbreite für die Kohlenhydrat-Aufnahme von Diabetikern basiert auf den beschriebenen Begrenzungen für Fett und Eiweiß in der Nahrung. Eine Metaanalyse bei Typ-2-Diabetikern zeigt, dass für viele Diabetiker die Bandbreite von 45 % bis 60 % Energieprozent Kohlenhydrate möglich ist, ohne dass Probleme für die Stoffwechseleinstellung auftreten. Ungünstig wirkte sich eine kohlenhydratreiche Kost bei Typ-2-Diabetikern lediglich dann aus, wenn die Kost ballaststoffarm war und einen hohen glykämischen Index aufwies. Auch für Typ-1-Diabetiker ist eine Kost, die zwischen 45 % und 60 % Energieprozent Kohlenhydrate enthält, geeignet, besonders wenn diese Obst, Gemüse und Ganzkorngetreideprodukte enthält.

Es findet sich für Diabetiker keine hinreichende Begründung für eine kohlenhydratarme Kost, die immer gleichzeitig auch fettreich wäre. Derzeit überwiegt bei Diabetikern in Deutschland eine sehr fettreiche Kost mit unerwünscht hohem Anteil an gesättigten Fettsäuren. Eine solche Kost fördert das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Auswahl, Menge und Art der Kohlenhydrate sowie deren Verteilung über den Tag kann durch Blutglukose-Selbstkontrollen des Diabetikers geleitet werden.

■ Bei Typ-1- und Typ-2-Diabetikern leiten metabolische Charakteristika ( $HbA_{1c}$ , BG, Serumlipide) zu der am besten geeigneten Kohlenhydrataufnahme innerhalb der empfohlenen Bandbreite von 45 bis 60 % Energieprozent. *Evidenzhärtegrad A*

■ Gemüse, Hülsenfrüchte, Obst und Getreideprodukte aus vollem Korn sollten Bestandteil der Kost von Personen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes sein. Wenn die Kohlenhydrataufnahme im oberen Bereich der empfohlenen Bandbreite liegt, ist es besonders wichtig, auf Lebensmittel hinzuweisen, die reich an Ballaststoffen sind und einen niedrigen glykämischen Index haben. *Evidenzhärtegrad A*

■ Für Personen mit Diabetes findet sich keine Begründung zur Empfehlung von Kostformen mit geringem Kohlenhydratanteil. *Evidenzhärtegrad B*

■ Die Kohlenhydrataufnahme kann zwischen 45 und 60 % der Gesamtenergie liegen. *Evidenzhärtegrad C*

■ Menge, Art und Verteilung der Kohlenhydrate über den Tag sollen so gewählt werden, dass diese zu einer langfristigen normnahen glykämischen Kontrolle ( $HbA_{1c}$ ) beitragen. Bei Diabetikern mit Insulinbehandlung sollten der Zeitpunkt und die Dosierung der Medikation mit der Menge und der Art der Kohlenhydrate abgestimmt werden. *Evidenzhärtegrad C*

## Empfehlungen zur Ballaststoffaufnahme und zum glykämischen Index

Die positiven Effekte einer ballaststoffreichen Kost auf die  $HbA_{1c}$ - und Lipidwerte bei Diabetikern begründen die nachdrückliche Empfehlung zu einer ausreichenden Aufnahme.

■ Typ-1- und Typ-2-Diabetiker sollten zum Verzehr von natürlich vorkommenden Lebensmitteln, die ballaststoffreich sind, ermuntert werden. *Evidenzhärtegrad A*

■ Die Ballaststoffaufnahme sollte idealerweise bei > 40 g/Tag (oder 20 g pro 1 000 kcal/Tag) liegen; die Hälfte davon sollten lösliche Ballaststoffe sein. Günstige Effekte sind auch schon bei niedrigeren und für manche besser zu akzeptierenden Mengen zu erlangen. *Evidenzhärtegrad A*

■ Getreideprodukte sollten, wenn immer möglich, ballaststoffreich sein und ganze Körner enthalten. *Evidenzhärtegrad B*

■ Der Verzehr von täglich mindestens 5 Portionen ballaststoffreichem Gemüse oder Früchten und wöchentlich mindestens 4 Portionen Hülsenfrüchten hilft, die Aufnahme zu sichern. *Evidenzhärtegrad C*

Kontrollierte Diätinterventionsstudien, die Kostformen mit hohem und niedrigem glykämischen Index verglichen haben, haben unterschiedliche Ergebnisse erbracht. Eine kürzlich publizierte Metaanalyse ermittelte eine durchschnittliche Verminderung des  $HbA_{1c}$  um 0,43 Prozentpunkte bei einer Diät mit niedrigem GI, im Vergleich zu einer Kost mit hohem GI.

Das GI-Konzept kann der Eingruppierung von kohlenhydratreichen Lebensmitteln dienen. GI-Werte haben allerdings nur Bedeutung, wenn gleichzeitig andere Charakteristika der Lebensmittel wie Energiegehalt, Ge-

halt weiterer Makronährstoffe, verfügbare Kohlenhydrate und Ballaststoffe Berücksichtigung finden.

■ Kohlenhydratreiche Nahrungsmittel mit niedrigem GI sind eine geeignete kohlenhydratreiche Wahl, vorausgesetzt, dass die anderen Inhaltsstoffe der Nahrungsmittel angemessen sind. *Evidenzhärtegrad A*

## Haushaltszucker und andere freie Zucker

Freie Zucker sind alle Mono- und Disaccharide, die durch Hersteller, Koch oder Verbraucher Lebensmitteln zugesetzt werden, plus die Zucker, die natürlicherweise in Honig, Sirup und Fruchtsäften vorkommen. Es liegt eine klare Evidenz dafür vor, dass die meisten Diabetiker moderate Mengen an Zucker aufnehmen können, ohne schädliche Effekte für die glykämische Kontrolle und die Lipide befürchten zu müssen. Es existieren jedoch nur wenige Daten, durch die exakte obere Zufuhrmengen belegt werden. Die für Diabetiker gegebenen Mengenempfehlungen leiten sich von dem Expertenrat der WHO „Diät, Ernährung und Prävention chronischer Erkrankungen“ ab.

■ Wenn gewünscht und wenn die Blutglukosespiegel befriedigend sind, kann eine moderate Aufnahme freier Zucker (bis zu 50 g/Tag) in die Diät von Typ-1- und Typ-2-Diabetiker eingeschlossen werden. *Evidenzhärtegrad A*

■ Wie in der Allgemeinbevölkerung sollte die Aufnahme freier Zucker 10 % der Gesamtenergie nicht überschreiten. Eine Beratung zur weiteren Beschränkung der freien Zucker kann für die Personen nützlich sein, die an Gewicht abnehmen müssen. *Evidenzhärtegrad C*

## Alkohol

Die oberen Zufuhrmengen für Alkohol wurden an die Datenlage aus der Allgemeinbevölkerung angepasst. Dabei wurde berücksichtigt, dass eine Alkoholaufnahme günstige und ungünstige Effekte haben kann.

■ Eine moderate Alkoholaufnahme (bis zu 10 g/Tag bei Frauen und bis zu 20 g/Tag bei Männern) ist für Diabetiker, die Alkohol trinken möchten, akzeptabel. *Evidenzhärtegrad B*

■ Wenn Alkohol von Insulinbehandelten konsumiert wird, sollte die Auf-

nahme wegen des potenziellen Risikos einer tiefen und langandauernden Hypoglykämie zusammen mit einer kohlenhydrathaltigen Mahlzeit erfolgen.

*Evidenzhärtegrad B*

■ Alkohol sollte bei Übergewichtigen, Hypertonikern und Patienten mit Hypertriglyzeridämie begrenzt werden. Enthaltbarkeit wird empfohlen bei Frauen während der Schwangerschaft und bei Personen mit der Vorgeschichte einer Pankreatitis oder eines Alkoholabusus, beträchtlicher Hypertriglyzeridämie, fortgeschrittener Neuropathie und erektiler Dysfunktion.

*Evidenzhärtegrad C*

## Antioxidativ wirksame Nährstoffe, Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente

Studien mit klinischen Endpunkten existieren hierzu bisher bei Diabetikern nicht. Daten von Untersuchungen bei Nichtdiabetikern und kleinere Studien bei Diabetikern haben zu folgenden Empfehlungen geführt:

■ Nahrungsmittel, die reich an Antioxidanzien (Tocopherole, Carotinoide, Vitamin C, Flavonoide, Polyphenole, Phytinsäure), Spurenelementen und anderen Vitaminen sind, sollten empfohlen werden. *Evidenzhärtegrad C*

■ Der Verzehr einer Reihe von Gemüse und Früchten ist zu empfehlen, da diese reiche Quellen für Vitamine und antioxidative Nährstoffe sind. *Evidenzhärtegrad C*

■ Die regelmäßige Aufnahme von Brot mit ganzen Körnern und Getreideprodukten sowie fettem Fisch erleichtert eine ausreichende Aufnahme der übrigen wasser- und fettlöslichen Vitamine. *Evidenzhärtegrad C*

■ Diabetikern – wie der Allgemeinbevölkerung – sollte angeraten werden, die Salzaufnahme auf < 6 g/Tag zu begrenzen. Eine weitere Begrenzung kann für diejenigen, die einen erhöhten Blutdruck haben, sinnvoll sein.

*Evidenzhärtegrad A*

## Supplemente und funktionelle Lebensmittel

Es werden keine Empfehlungen für Supplemente und funktionelle Lebensmittel gegeben. Eine Reihe solcher Produkte steht jetzt zur Verfügung.

## Prävention des Diabetes mellitus

Inzwischen liegen einige Studien vor, die klar zeigen, dass eine Veränderung des Lebensstils für die Prävention des Typ-2-Diabetes von großer Bedeutung ist.

■ Die Vermeidung von Übergewicht und regelmäßige körperliche Aktivität sind Maßnahmen zur Risikominde- rung für die Entstehung eines Typ-2-Diabetes. *Evidenzhärtegrad A*

■ Gewichtsabnahme und Gewichtskonstanz bei Übergewichtigen nach Gewichtsabnahme sind entscheidende Komponenten eines Programms zur Lebensstilmodifikation, von dem erwartet werden kann, dass dieses das Risiko zur Entwicklung eines Typ-2-Diabetes reduziert. *Evidenzhärtegrad A*

■ Eine geeignete Zusammensetzung der Makronährstoffe in Kostformen, die das Risiko zur Entstehung von Typ-2-Diabetes mindern sollen, ist wie folgt: Gesamtfettzufuhr weniger als 30 % der Energieaufnahme, gesättigte Fettsäuren weniger als 10 % der Energie, Ballaststoffaufnahme größer als 15 g pro 1 000 kcal. *Evidenzhärtegrad A*

### Literatur:

1. *Diabetes and Nutrition Study Group (DNSG) of the European Association for the Study of Diabetes*

(EASD), Mann J, De Leeuw I, Hermansen K, Kar- ramanos B, Karlström B, Katsilambros N, Ric- cardo G, Rivellese A, Rizkalla A, Slama G, Toeller M, Uusitupa M, Vessby B on behalf of the DNSG of the EASD: Evidence-based nutritional ap- proaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 14: 373-394 (2004)

2. *Toeller M*: Evidenz-basierte Ernährungsemp- fehlungen zur Behandlung und Prävention des Diabetes mellitus. Autorisierte deutsche Version nach der DNSG der EASD. In Abstimmung mit der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG), der Deutschen Adipositas-Ge- sellschaft (DAG), der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE). *Diabetes und Stoffwechsel* 14: 75-94 (2005)
3. *Toeller M*: Ernährungsdiabetes. Schulungssys- tem nach evidenz-basierten Leitlinien. Auf der Basis der Empfehlungen der DNSG der EASD. In Abstimmung mit der DDG. Wort und Bild Verlag Baiersbrunn. 1. Aufl. 2005.
4. *Toeller M, Schumacher W*: Ärztlicher Ratgeber Richtig Essen bei Diabetes. Wort & Bild Verlag Baiersbrunn. 1. Aufl. 2004.

Korrespondenzanschrift:

**Dr. med. Monika Toeller**

Leiterin des Bereiches Ernährung und Schulung

Deutsches Diabetes-Zentrum

an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Leibniz-Zentrum für Diabetes- Forschung

Auf'm Hennekamp 65

40225 Düsseldorf

## Zusammenfassung

### Evidenzbasierte Empfehlungen zur Ernährungstherapie und Prävention des Diabetes mellitus

**M. Toeller, Düsseldorf**

Erstmals stehen evidenzbasierte Empfehlungen zur Ernährungstherapie und Prävention des Diabetes mellitus für Europa zur Verfügung. Diese evidenzbasierten Ernährungs-Leitlinien sind mit der Deutschen Diabetes-Gesellschaft, der Deutschen Adipositas-Gesellschaft, der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung abgestimmt.

Für einige Empfehlungen ist nun die wissenschaftliche Evidenz klarer als bisher dokumentiert: Eine Proteinbegrenzung macht Sinn für Typ-1-Diabetiker mit Makroalbuminurie. Der Vorteil von einfach ungesättigten Fettsäuren ist eindeutig, wenn die Gesamtfettmenge unter 35 % der Tagesenergie bleibt. Es findet sich keine Begründung für eine kohlenhydratarme Kost. Die Ballaststoffaufnahme liegt idealerweise bei mindestens 40 g pro Tag. Kohlenhydratreiche Lebensmittel mit niedrigem glykämischen Index sind eine geeignete Wahl, vorausgesetzt auch die anderen Charakteristika des jeweiligen Lebensmittels erfüllen die Anforderungen an eine gesunde Kost. Saccharose plus andere freie Zucker sollen 10 % der Tagesenergie nicht überschreiten. Natürlich vorkommende Lebensmittel, die Antioxidanzien, Vitamine und Mineralstoffe enthalten, sollten Bestandteil der Kost des Diabetikers sein. Zur Empfehlung von Supplementen und funktionellen Lebensmitteln liegt bisher nicht genügend Evidenz vor. Das Tageslimit für Alkohol liegt für Frauen bei 10 g und für Männer bei 20 g. Zur Prävention des Diabetes Typ 2 ist eine Kost mit folgenden Eigenschaften vorteilhaft und in ihrem Nutzen belegt: <30 % Fett, <10 % gesättigte Fettsäuren und >15 g/1000 kcal Ballaststoffe pro Tag.

*Ernährungs-Umschau* 52 (2005), S. 216–219