

## Ernährungstherapie für Typ-2-Diabetiker

# Satt essen und abnehmen

VON V. SCHUSDZIARRA, M. HAUSMANN, J. ERDMANN

Ernährungsumstellung und Gewichtsreduktion müssen als Kausaltherapie des Typ-2-Diabetes stärker in den Vordergrund gerückt werden, fordern die Autoren des nachfolgenden Fortbildungsartikels. Am Beispiel einer 63-jährigen Patientin zeigen sie, wie das im Einzelfall funktionieren kann. Denn nur wenn sich die Patientin auch mit dem neuen Speiseplan satt und glücklich fühlt, ist der Erfolg bei der Gewichtsabnahme von Dauer.



FACHKOMMISSION  
DIABETES IN BAYERN E.V.

### MMW-Fortbildungsinitiative: Diabetologie für den Hausarzt

Regelmäßiger Sonderteil der  
MMW-Fortschritte der Medizin

#### Herausgeber:

Fachkommission Diabetes in Bayern –  
Landesverband der Deutschen Diabetes-  
Gesellschaft,  
Dr. med. Hans-J. Lüddecke (1. Vorsitzender)  
Cosimastr. 2  
D-81927 München

#### Redaktion:

Priv.-Doz. Dr. M. Hummel (Koordination);  
Prof. Dr. L. Schaaf (wissenschaftliche  
Leitung); Prof. Dr. P. Bottermann; Prof. Dr.  
M. Haslbeck; alle München.

#### Prof. Dr. med. Volker Schusdziarra

Else Kröner-Fresenius-Zentrum für  
Ernährungsmedizin,  
Klinikum rechts der  
Isar, Technische Uni-  
versität München



grund der therapeutischen Bemühungen stehen. Die meisten Patienten haben genügend eigenes Insulin, auch bei bereits seit vielen Jahren bestehendem und evtl. mit Insulin behandeltem Typ-2-Diabetes [4, 5], sodass eine entsprechende Gewichtsreduktion den Blutzuckerspiegel normalisiert.

#### Fallbeispiel

Das verdeutlicht auch das Beispiel einer 63-jährigen, nach Apoplex stark gehbehinderten Patientin. Sie hatte ein Ausgangsgewicht von 93 kg, was bei einer Körpergröße von 1,70 m einem BMI von 32,2 kg/m<sup>2</sup> entspricht.

Unter der Ernährungsumstellung ist es im Verlauf von 21 Monaten zu einer Reduktion des Gewichtes auf 83 kg gekommen (BMI 28,7 kg/m<sup>2</sup>). Der HbA<sub>1c</sub>-Wert hat sich von anfänglich 7,4% auf 5,4% normalisiert.

Die Auswertung eines 16-tägigen Ernährungsprotokolls vor Therapiebeginn ergab eine durchschnittliche Energieaufnahme von 1201 kcal/Tag, bei einer durchschnittlichen Essensmenge von 995 g/Tag. Das entspricht einer Energiedichte von 1,21 kcal/g (s. Tab. 1). Im Rahmen der Ernährungsumstellung wurde die Essensmenge auf 850 g/Tag reduziert, und die Kalorienaufnahme

sank im Durchschnitt auf 903 kcal. Die Patientin fühlt sich mit der jetzigen

— Im Zentrum der Pathophysiologie des Typ-2-Diabetes steht die Insulinresistenz, auf der Basis einer genetischen Prädisposition. Allerdings sind Übergewicht und Adipositas entscheidend für die phänotypische Ausprägung der hochgradigen Insulinresistenz und der daraus resultierenden Hyperglykämie, in Verbindung mit einer Hyperinsulinämie.

Das Fettgewebe produziert eine Vielzahl von Faktoren, die dazu beitragen, dass vor allem in der Muskulatur die insulinabhängige Glukoseaufnahme vermindert ist [1, 2]. Dieser Prozess der Insulinresistenz beginnt bereits bei einer Zunahme der Fettgewebsmasse innerhalb des Normalgewichtsreiches (BMI < 25 kg/m<sup>2</sup>) [3].

Ernährungsumstellung und Gewichtsreduktion sind deshalb die Kausaltherapie des Typ-2-Diabetes und müssen stärker als bisher im Vorder-

■ Prof. Dr. med. Volker Schusdziarra, Margit Hausmann, Priv.-Doz. Dr. med. Johannes Erdmann, Else Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München

Ernährungsweise gesättigt und sie vermisst auch keine Lebensmittel.

Die Energiedichte wurde von 1,21 auf 1,06 kcal/g verringert. Die Kohlenhydrat- und Fettaufnahme wurde deutlich reduziert, die Eiweißaufnahme nur gering verändert. Es sollte beachtet werden, dass die prozentuale Aufteilung der Makronährstoffe an der Gesamtenergieaufnahme kaum verändert war.

**Grundlage: Ernährungsprotokoll**

Grundlage der Ernährungsumstellung ist ein Ernährungsprotokoll: Über mindestens zwei bis drei Wochen sollten Patienten ihre Ernährungsgewohnheiten erfassen. Dies ermöglicht eine individuelle Abstimmung der anschließenden Empfehlungen und Veränderungen. Während der Therapie hat das Führen des Protokolls zwei Aufgaben:

1 Der Patient realisiert, mit welchen Lebensmitteln er in der Lage ist, das Gewicht zu reduzieren und auf niedrigem Niveau aufrechtzuerhalten.

2 Der Therapeut kann konkrete Veränderungen mit dem Patienten besprechen.

Der Schwerpunkt in der Ernährungsumstellung liegt auf der Reduktion der Energiedichte (kcal pro g Lebensmittel), um eine ausreichende Essensmenge für die Sättigung zu gewährleisten [6]. Die wünschenswerte Energiedichte von 1,5 kcal/g Lebensmittel im Tagesdurchschnitt ergibt sich aus der durchschnittlichen Essensmenge von 1100 bis 1200 g/Tag, die auf der Basis von 2800 Ernährungsprotokollen ermittelt wurde [6].

Der durchschnittliche Grundumsatz bei mehr als 600 adipösen Patienten betrug 1700 kcal/Tag. Die daraus resultierende Energiedichte von 1,5 kcal/Tag würde bei einer durchschnittlichen Essensmenge eine Energieaufnahme in der Größe des Grundumsatzes bewirken. Die Differenz zum Gesamtenergieverbrauch trägt dann zur Reduktion des Fettgewebes bei.

**Korrekturen je nach Einzelfall**

Da eine genaue Messung des Grundumsatzes nicht allgemein zur Verfügung steht, muss im Einzelfall bei mangelhafter Gewichtsreduktion der Grenzwert der Energiedichte nach unten korrigiert werden. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn Patienten mit niedrigem Grundumsatz gleichzeitig eine tägliche Essensmenge von ca. 1000 g oder mehr zur Befriedigung des Hungergefühls benötigen.

Die Patientin aus dem o.g. Fallbeispiel hat dieses Problem. Sie hatte bereits vor der Therapie nur 1200 kcal zu sich genommen, bei einer durchschnittlichen täglichen Essensmenge von 995 g. Trotz dieser niedrigen Gesamtenergieaufnahme war sie nicht in der Lage, ihr Gewicht zu reduzieren. Erst die Veränderung der Ernährungsweise durch eine weitergehende Reduktion der Lebensmittel mit höherer Energiedichte (gelb und rot) hin zu den Produkten mit niedriger Energie-

Tabelle 1				
Essensmenge und Kalorienaufnahme innerhalb eines Zeitraums von jeweils 16 Tagen vor und nach der Ernährungsumstellung				
Lebensmittel	Ernährungsumstellung			
	vorher		nachher	
	g	kcal	g	kcal
Becel	660	2376	170	612
Marmelade	360	979	340	925
Käse	350	1085	250	775
Wurst	220	623	70	198
Würstchen	100	282	–	–
Pizza	–	–	350	903
Brot	2680	6191	1360	3142
Hering	250	518	250	518
Kartoffelpuffer	–	–	100	153
Obst	1800	936	1300	676
Bratkartoffeln	200	296	–	–
Schinken	80	90	200	226
Quark	130	130	–	–
Hühnerrei	180	277	120	185
Fleisch	1500	1812	1250	1513
Kartoffeln	2000	1380	1400	966
Kartoffelsalat	200	154	200	154
Nudeln	400	600	–	–
Reis	200	216	–	–
Joghurt	375	248	300	198
Fisch	380	365	200	192
Gemüse	3850	655	2670	454
Eintopf	–	–	3050	2654
gesamt (16 Tage) (ohne Getränke)	15 915	19 213	13 580	14 444
pro Tag (ohne Getränke)	995	1201	849	903
Energiedichte	1,21 kcal /g		1,06 kcal /g	
		Anteil an Gesamtkalorien		Anteil an Gesamtkalorien
Kohlenhydrate	148,0 g	50%	111,0 g	50%
Fett	40,0 g	30%	27,0 g	27%
Eiweiß	57,4 g	19%	50,5 g	23%
Ballaststoffe pro Tag	16,9 g		10,6 g	

Einteilung der Energiedichte der einzelnen Lebensmittel nach „Satt essen und abnehmen“ von V. Schusdziarra, M. Hausmann, MMI Verlag Neu-Isenburg. Grün ≤ 1,5 kcal/g; gelb 1,6–2,4 kcal/g; rot ≥ 2,5 kcal/g.

dichte ( $< 1,5$  kcal/g) ermöglicht die hypokalorische Ernährungsweise, mit der sie auch Gewicht reduzieren kann (Abb. 1).

Kalorien in flüssiger Form durch Säfte, Limonaden, Bier, Wein etc. haben bei dieser Patientin keine Rolle gespielt, sollten aber besonders berücksichtigt werden, da Flüssigkeiten nicht zur Sättigung beitragen.

Im Wesentlichen hat sie Kalorien durch Reduktion der täglichen Brot- und Streichfett-Aufnahme erzielt. Ebenfalls deutlich eingespart hat sie bei den Wurstwaren. Die Essensmenge hat sie durch vermehrten Konsum von Eintöpfen zum großen Teil aufrechterhalten.

### Keine starren Diätempfehlungen!

Das Fallbeispiel zeigt die individuellen Veränderungen der Patientin. Es würde keinen Sinn machen, diese Essensweise zu verallgemeinern, weil die interindividuelle Geschmacksvielfalt zu groß ist. Deshalb sind starre Diättempfehlungen nicht hilfreich. So konnte die Patientin aus dem Fallbeispiel die gewünschte, aber sicherlich nicht als prinzipiell für übergewichtige Diabetiker geeignete Pizza essen, da durch einen Ausgleich mit anderen Nahrungsmitteln Kalorien eingespart wurden. Jeder Patient muss seine Ernährungsumstellung individuell entlang der persönlichen Vorlieben und Aversionen durchführen.

Die Beratungstermine finden nur alle vier Wochen statt, da die Ernährungsratschläge unter Alltagsbedingungen ausprobiert werden müssen. Entscheidend ist nicht die Geschwindigkeit der Gewichtsreduktion, sondern die Nachhaltigkeit der Maßnahme, damit auch langfristig die diabetische Stoffwechsellage nicht wieder auftritt.

Sämtliche Empfehlungen müssen für die Patienten umsetzbar sein und



vor allem auch geschmacklich akzeptiert werden. Ansonsten ist der Rückfall in alte Essgewohnheiten vorgezeichnet. Komplizierte Ernährungsempfehlungen, wie sie in der Leitlinie der Diabetesgesellschaft ausgeführt sind, können selbst von Ernährungsprofis nur sehr mühsam realisiert werden [7].

Man sollte auch bedenken, dass die Zusammensetzung der Nahrung offenbar von untergeordneter Bedeutung für die Morbidität und Mortalität ist, wie die Daten der Nurses-Health-Studie und der Woman's-Health-Initiative-Studie eindrücklich zeigen [8–10].

### Fazit für die Praxis

Die Gewichtsreduktion durch individuelle Ernährungsumstellung muss als Kausaltherapie des Typ-2-Diabetes wesentlich stärker in den Vordergrund treten. Dies trägt dazu bei, viele und

vor allem auch teure Medikamente einzusparen. Optimal wäre natürlich eine Ernährungsumstellung bereits in der Prävention, damit die Entwicklung zum manifesten Typ-2-Diabetes von vornherein blockiert wird [11, 12]. Die langfristige Wirksamkeit der Gewichtsreduktion bei Typ-2-Diabetes ist durch die neuesten Ergebnisse der chirurgischen Adipositasstherapie sehr gut belegt [13].

### Literatur unter [mmw.de](http://mmw.de)

### Für die Verfasser:

Prof. Dr. med. V. Schusdziarra,  
Else Kröner-Fresenius-Zentrum,  
Klinikum recht der Isar,  
Ismaninger Str. 22,  
D-81675 München,  
E-Mail: [volker.schusdziarra@lrz.tum.de](mailto:volker.schusdziarra@lrz.tum.de)

### Keywords

#### Changes of Eating Behaviour as Causal Treatment of Type 2 Diabetes

Insulin resistance – Energy density – Obesity – Macronutrients

Abbildung 1

### Niedrigere Energieaufnahme nach Ernährungsumstellung

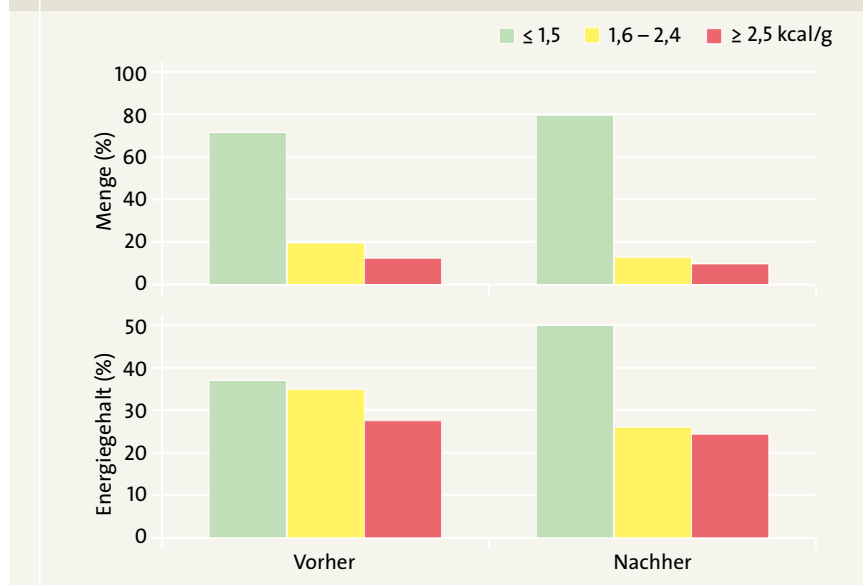


Abb. 1 Prozentualer Anteil der Lebensmittel mit niedriger (grün), mittlerer (gelb) und hoher Energiedichte (rot) an der verzehrten Essensmenge sowie der Energieaufnahme vor und nach Ernährungsumstellung.

## Literatur

1. Hauner, H.: Secretory factors from human adipose tissue and their functional role. *Proc Nutr Soc* 2005; 64: 163-169.
2. Staig, H., Häring, HU.: Adipocytokines: Fat-Derived Humoral Mediators of Metabolic Homeostasis. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2005; 113: 67-79.
3. Erdmann, J., Kallabis, B., Oppel, U., Sypchenko, O., Wagenpfeil, S., Schusdziarra, V.: Development of hyperinsulinemia and insulin resistance during the early stage of weight gain. *Am J Physiol* 294: E568-E575; 2008.
4. Schusdziarra, V., Hauner, H.: Ernährungstherapie statt Medikamenten – das geht! *Der Kassenarzt* 2006; 15: 34-37.
5. Erdmann, J., Lipp, F., Wagenpfeil, S., Schusdziarra, V.: Differential association of basal and postprandial plasma ghrelin with leptin, insulin, and type 2 diabetes. *Diabetes* 2005; 54: 1371-1378.
6. Schusdziarra, V., Hausmann, M.: Satt essen und abnehmen – Individuelle Ernährungsumstellung ohne Diät. MMI Verlag, Neu-Isenburg, 2007.
7. Mann, J., De Leeuw, I., Hermansen, K., Riccardi, G., Rivellese, A., Slama, G., Toeller, M., Uusitupa, M., Vessby, B.: Evidenz-basierte Ernährungsempfehlungen zur Behandlung und Prävention des Diabetes mellitus. *Diab. Stoffw.* 14: 75-94; 2005.
8. McCullough, ML., Feskanich, D., Rimm, EB., Giovannucci, EL., Ascherio, A., Variyam, JN., Spiegelman, D., Stampfer, MJ., Willett, WC.: Adherence to the Dietary Guidelines for Americans and risk of major chronic disease in men. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 1223-31.
9. McCullough, ML., Feskanich, D., Stampfer, MJ., Rosner, BA., Hu, FB., Hunter, DJ., Variyam, JN., Colditz, GA., Willett, WC.: Adherence to the Dietary Guidelines for Americans and risk of major chronic disease in women. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 1214-22.
10. Howard, BV., Manos, JE., Stefanick, ML., Beresford, SA., Frank, G., Jones, B., Rodabough, RJ., Sneltselaar, L., Thomson, C., Tinker, L., Vitolins, N., Prentice, R.: Low-fat-dietary pattern and weight change over 7 years. The women's health initiative dietary modification trial. *JAMA* 2006; 295: 39-49.
11. Knowler, WC., Barrett-Connor, E., Fowler, SE., Hamman, RF., Lachin, JM., Walker, EA., Nathan, DM.: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346: 393-403.
12. Tuomilehto, J., Linström, J., Eriksson, JG., Valle, TT., Hämäläinen, H., Ilanne-Parikka, P., Keinänen-Kiukaanniemi, S., Laakso, M., Louheranta, A., Rastas, M., Salminen, V., Uusitupa, M.: Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344: 1343-1350.
13. Sjöström, L., Lindroos, AK., Peltonen, M., Torgerson, J., Bouchard, C., Carlsson, B., Dahlgreen, S., Larsson, B., Narbo, K., Sjöström, CD., Sullivan, M., Wedel, H.: Lifestyle, diabetes and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004; 351: 2683-2693.