



Ernährungsmedizinische Interventionen bei Diabetes mellitus Typ 2

Roman Iakoubov¹ · Katharina Timper^{2,3,4,5}

¹ TUM School of Medicine and Health – Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II, Klinikum der Technischen Universität München, München, Deutschland; ² Institute for Clinical Nutritional Medicine, Technische Universität München, TUM School of Medicine and Health, Klinikum der Technischen Universität München, TUM Campus at the Olympic Park, München, Deutschland; ³ Institute for Translational Metabolism Research, Helmholtz Diabetes Center, Helmholtz Zentrum München, Neuherberg, Deutschland; ⁴ ZIEL - Institute for Food and Health, Technische Universität München, Freising, Deutschland; ⁵ Else Kröner-Fresenius-Center for Nutritional Medicine, Technische Universität München, Freising, Deutschland

In diesem Beitrag

- **Ernährung und Diabetes – aktuelle Leitlinien und Übersichtsarbeiten**
Empfehlungen der American Diabetes Association • Mikronährstoffe • Ernährungsstrategien zur Behandlung des Typ-2-Diabetes • DASH4D • Auswirkungen von Ernährungsinterventionen in Netzwerkmetaanalysen • Vegetarische/vegane vs. omnivore Diät
- **Diskussion**

Zusammenfassung

Ernährungsmedizinische Interventionen sind ein zentraler Baustein der Prävention und Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2 (T2D) sowie bei der Reduktion kardiometabolischer Komplikationen. In dieser Übersichtsarbeit sind die wichtigsten Publikationen der Jahre 2024–2026 zusammengefasst. In den aktualisierten ADA-Leitlinien (ADA [American Diabetes Association]: Standards of Care in Diabetes 2026) wird eine individualisierte, lebensmittelbasierte medizinische Ernährungstherapie ohne festen Makronährstoffanteil betont; mediterrane, Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)-, pflanzenbasierte sowie kohlenhydratreduzierte Kostformen werden empfohlen, ketogene Diäten – insbesondere unter SGLT2-Hemmern – kritisch bewertet. Übersichtsarbeiten und Netzwerkmetaanalysen bestätigen konsistent die mediterrane Ernährung als wirksamste Strategie zur Verbesserung von Blutzuckereinstellung und kardiovaskulärem Risiko, während kohlenhydratarme Kost den größten Effekt auf das Körpergewicht hat. Vegetarische und v. a. vegane Ernährungsformen senken HbA_{1c}, LDL-Cholesterin und body mass index (BMI). Die DASH for diabetes (DASH4D)-Studien belegen, dass eine diabetesoptimierte DASH-Ernährung den mittleren Blutzuckerspiegel, die Zeit im Zielbereich und – kombiniert mit Natriumreduktion – den Blutdruck signifikant verbessert. Zeitlich limitierte Nahrungsaufnahme (20:4) verbessert bei Prädiabetes die β -Zell-Funktion, die Insulinresistenz und den HbA_{1c}-Wert. Ein internationaler Konsens empfiehlt das individuelle Screening auf Mikronährstoffmängel (v. a. Vitamin D, B₁₂, Magnesium, Zink) sowie eine gezielte Supplementierung nur bei nachgewiesenem Mangel. Die Daten unterstreichen die Bedeutung einer personalisierten, durch spezialisierte Ernährungsfachkräfte begleiteten Ernährungstherapie als Grundpfeiler des T2D-Managements.

Schlüsselwörter

Kardiometabolische Komplikationen · Medizinische Ernährungstherapie · Mediterrane Ernährung · DASH4D-Diät · Intermittierendes Fasten



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Randomisierte kontrollierte Studien haben die Bedeutung ernährungsmedizinischer Interventionen für die erfolgreiche Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2 eindrücklich belegt [1, 2]. Diese Publikationen führten zur evidenzbasierten Erkenntnis, dass eine individualisierte, lebensmittelbasierte Ernährungstherapie

– wenn möglich angeleitet durch spezialisierte Ernährungsexperten in Kombination mit Pharmakotherapie sowie Lebensstilintervention – im Mittelpunkt der Prävention und Behandlung des Typ-2-Diabetes sowie der Reduktion kardiometabolischer Komplikationen steht. In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche wegweisende

Tab. 1 Adaptierte Darstellung des zu unterstützenden Ernährungsverhaltens. (Basierend auf Tab. 5.2 in [3])

Gemüse	Vor allem stärkearme Sorten (grün, rot und orange); auch gefrorenes Gemüse oder natriumarmes Konservengemüse ist akzeptabel
Hülsenfrüchte	Bohnen, Erbsen und Linsen
Obst	Ganze Früchte vorziehen – auch gefrorenes Obst oder Konservenobst (ohne Zuckerzusatz) ist akzeptabel
Getreide	Vollkorn bevorzugen (z. B. Vollkornbrot, -nudeln oder brauner Reis)
Wasser	Als Hauptgetränk empfohlen
	Wenn Wasser als Hauptgetränk nicht toleriert wird – Wasser mit Obststücken, Sprudelwasser, zuckerfreie Getränke
Pflanzenbasierte Proteine	Hülsenfrüchte, Nüsse und Samen
Fleisch	Frisch, gefroren oder natriumarmes Konservenfleisch (magere Sorten bevorzugen)
Fisch	Fettreiche Fischarten wie Lachs, Tunfisch, Sardinen und Makrele, frisch oder gefroren Natriumarmer Konservenfisch ist akzeptabel
Kräuter und Gewürze	Sinnvoller Ersatz für Salz zum Würzen
	Zwiebeln, Knoblauch, Sellerie und Karotten sollten beim Kochen regelmäßig verwendet werden
Öl	Pflanzenöle (Oliven- oder Rapsöl) sollten anstelle von gesättigten Ölen (Butter, Schmalz usw.) verwendet werden
Einkauf	Wochenplan und Einkauf nach Liste empfehlen
Mahlzeitenzubereitung	Familienmitglieder am Einkauf und der Speisenzubereitung beteiligen Zubereitung der Mahlzeiten im Voraus (soweit möglich)

Studien publiziert, die weitere Evidenz für spezifische Ernährungsinterventionen bei Typ-2-Diabetes liefern. In der vorliegenden Übersichtsarbeit werden die wichtigsten Publikationen aus den Jahren 2024–2026 vorgestellt.

Ernährung und Diabetes – aktuelle Leitlinien und Übersichtsarbeiten

Empfehlungen der American Diabetes Association

Die *Standards of Care in Diabetes 2026* der American Diabetes Association (ADA) werden jährlich aktualisiert und zählen zu den maßgeblichsten und umfassendsten Leitlinien für die Ernährungstherapie im Diabetesmanagement. In den neuesten ADA-Leitlinien wird betont, dass die medizinische Ernährungstherapie („medical nutrition therapy“ [MNT]) ein integraler Bestandteil der Diabetesversorgung ist und für alle Menschen mit Prädiabetes oder Diabetes individuell gestaltet werden sollte – durchgeführt von einer qualifizierten Ernährungsfachkraft mit Expertise im Bereich Diabetes mellitus. In der Leitlinie wird

empfohlen, dass Ernährungspläne folgende Schwerpunkte setzen sollten:

- Verzehr von nicht stärkehaltigem Gemüse, frischem Obst, Hülsenfrüchten, magerem Protein, Vollkornprodukten, Nüssen, Samen sowie fettarmen Milchprodukten oder pflanzlichen Alternativen
- bei gleichzeitiger Reduktion von rotem Fleisch, zuckerhaltigen Getränken, Süßigkeiten, raffinierten Kohlenhydraten sowie verarbeiteten und ultraverarbeiteten Lebensmitteln (■ Tab. 1).

In den ADA-Leitlinien wird betont, dass für Menschen mit Diabetes mellitus kein idealer prozentualer Anteil von Kohlenhydraten, Proteinen oder Fetten existiert. Die Verteilung der Makronährstoffe sollte daher auf Grundlage einer individuellen Bewertung der aktuellen Ernährungsgewohnheiten, persönlicher Präferenzen und metabolischer Ziele festgelegt werden. Zu den am häufigsten empfohlenen evidenzbasierten Ernährungsformen zählen die mediterrane, die DASH- („dietary approaches to stop hypertension“) sowie die fettarme, kohlenhydratreduzierte, vegetarische und vegane Ernährung. In

der Leitlinie wird ausdrücklich empfohlen, bei bestimmten Erwachsenen mit Diabetes mellitus eine Reduktion der Kohlenhydratzufuhr zur Verbesserung der Blutzuckerwerte zu erwägen, es wird jedoch vor ketogenen Ernährungsmustern gewarnt – insbesondere bei gleichzeitiger Einnahme von SGLT2-Hemmern aufgrund des Risikos einer Ketoazidose. Eine routinemäßige Supplementierung mit Mikronährstoffen, Kräutern oder Gewürzen zur Verbesserung der Blutzuckereinstellung wird nicht empfohlen. Darüber hinaus wird eine Begrenzung der Natriumzufuhr auf unter 2,3 g/Tag (entsprechend 5,75 g Kochsalz) angeraten. Wasser sollte als bevorzugtes Hauptgetränk priorisiert und eine Beratung zur vermehrten Verwendung pflanzlicher Proteinquellen sowie zur mediterranen Ernährungsweise zur Senkung des kardiovaskulären Risikos angeraten werden. Die aktuellen DASH4D-Studien (s. unter Diabetes-optimierte DASH[„dietary approaches to stop hypertension“]-Ernährung [DASH4D]) werden als zusätzliche Evidenz angeführt, da in ihnen nachgewiesen wurde, dass eine für Diabetes mellitus optimierte DASH-Ernährung die Blutzuckereinstellung und den Blutdruck bei Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes und arterieller Hypertonie verbessert. Darüber hinaus nimmt die ADA Bezug auf nichtreligiöses Fasten und stellte fest, dass intermittierendes Fasten sowie eine zeitlich limitierte Nahrungsaufnahme („time-restricted eating“) für Erwachsene mit Typ-1- oder Typ-2-Diabetes grundsätzlich sicher sind; bei Einnahme von Insulin oder Sekretagoga jedoch eine engmaschige medizinische Begleitung während der Fastenperioden erforderlich ist [3, 4].

Resümee. Zusammenfassend wird in den neuen ADA-Leitlinien dargestellt, dass eine individualisierte, evidenzbasierte Ernährungstherapie den Blutzucker und die kardiometabolische Gesundheit verbessert und daher von Versicherungen erstattet werden sollte. Mediterrane und pflanzenbasierte Ernährungsweisen werden empfohlen, um das kardiovaskuläre Risiko zu senken.

Diese Empfehlungen werden durch neuere Studiendaten weiter gestützt. So publizierten Baskin u. Karp im Jahr 2025 eine Übersichtsarbeit zu Ernährungsformen beim Typ-2-Diabetes, in

der klinische Studien und Metaanalysen zu 4 relevanten Ernährungsmustern zusammengefasst wurden: mediterrane, pflanzenbasierte, kohlenhydratarme und ketogene Ernährung [5]. Die Autoren führten eine systematische Recherche aktueller Übersichtsarbeiten, Metaanalysen und Originalstudien zu Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 durch. Die mediterrane und die pflanzenbasierte Ernährung wiesen konsistente Vorteile hinsichtlich Prävention und Behandlung von Diabetes mellitus, Gewichtsreduktion, Verbesserung der Blutfettwerte und Senkung des kardiovaskulären Risikos auf. Die mediterrane Ernährung – geprägt durch einen hohen Verzehr von Gemüse, Hülsenfrüchten, Obst, Nüssen, Samen, unverarbeiteten Getreideprodukten und Olivenöl sowie mäßigen Mengen Fisch und Geflügel bei gleichzeitig geringem Anteil an rotem Fleisch und verarbeiteten Lebensmitteln – war mit einer verbesserten Blutzuckereinstellung und einem reduzierten Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse assoziiert. Pflanzenbasierte Ernährungsformen, einschließlich vegetarischer und veganer Kostformen, verbesserten ebenfalls die Blutzuckereinstellung sowie BMI und LDL-Cholesterin. Kohlenhydratarme Ernährungsweisen stellen eine weitere Option zur HbA_{1c}-Senkung dar, sind jedoch nicht einheitlich definiert und langfristig oft schwer durchzuhalten. Die ketogene Ernährung ist stark restriktiv und bewirkt ausgeprägte Reduktionen von HbA_{1c} und Körpergewicht, birgt aber relevante Risiken – insbesondere für Personen mit Disposition zur Ketoazidose – und kann zu einem Anstieg des LDL-Cholesterins führen. Sie erfordert daher eine engmaschige klinische Überwachung und Begleitung. Die langfristige Nachhaltigkeit der metabolischen Effekte ist begrenzt, da die ketogene Diät selten über mehr als 12 Monate konsequent umgesetzt werden kann.

Die Autoren betonten, dass Ernährungsanpassungen stets individuell gestaltet und von einer strukturierten Aufklärung über Nutzen und Risiken begleitet werden sollten. Sie kamen zu dem Schluss, dass Ernährungsumstellungen die primäre Maßnahme zur Überwindung von Insulinresistenz und Hyperinsulinämie darstellen und – wie jede medizinische Interven-

tion – einer sorgfältigen Risiko-Nutzen-Abwägung bedürfen [5].

Resümee. Zusammenfassend zeigen die Daten, dass v.a. die mediterrane und die pflanzenbasierte Ernährung für das langfristige Diabetesmanagement bevorzugt eingesetzt werden sollten; kohlenhydratarme und ketogene Diäten können bei ausgewählten Patienten mit sorgfältiger Überwachung erwogen werden.

Mikronährstoffe

Ein internationaler Konsensbericht von Xia J et al. [6] befasste sich mit den spezifischen Anforderungen an Vitamine und Mineralstoffe bei Menschen mit Typ-2-Diabetes. Ein multidisziplinäres Expertengremium von 20 Fachleuten aus 12 Ländern entwickelte im Rahmen eines Delphi-Prozesses, basierend auf einem narrativen Review, 18 Konsensstatements, darunter 11 nährstoffspezifische Empfehlungen und 7 Aussagen zu zukünftigen Forschungsrichtungen in der Diabetesernährungstherapie. Das Gremium stellte fest, dass in aktuellen Leitlinien Mikronährstoffen bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird, obwohl Patienten mit Typ-2-Diabetes im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung eine höhere Prävalenz von Mikronährstoff- und Vitaminmängeln aufweisen, wobei die Zusammenhänge zwischen den Serumspiegeln der Mikronährstoffe und deren Bedeutung für den Gesundheitszustand des Patienten variieren. Die wichtigsten festgestellten Mängel betrafen Vitamin D, Vitamin B₁₂ (insbesondere unter Metformineinnahme), Magnesium, Zink sowie in bestimmten Bevölkerungsgruppen Eisen und Folsäure. Diese Defizite stehen mit ungünstigen metabolischen und klinischen Folgen in Zusammenhang, darunter einer schlechteren glykämischen Kontrolle und einem erhöhten Risiko für diabetesassoziierte Komplikationen.

In diesem internationalen Konsensusbericht wird empfohlen, bei Patienten mit Typ-2-Diabetes Mikronährstoff- und Vitaminmängel individuell zu screenen und zu behandeln. Das Expertengremium schlug Zielwerte für Serumspiegel und Screeningprotokolle für die wichtigsten Mikronährstoffe vor und betonte, dass eine

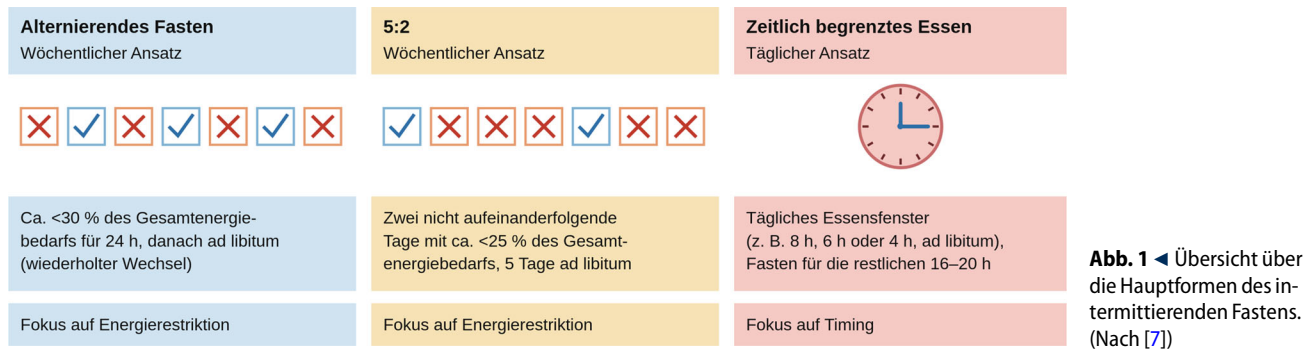
Supplementierung nur bei nachgewiesenem Mangel oder bei Hochrisikogruppen erfolgen sollte (z.B. bei Metformineinnahme für Vitamin B₁₂, bei diätetischen Einschränkungen oder klinischen Zeichen eines Mangels). Eine routinemäßige Supplementierung ohne Mangel ist nicht empfohlen.

Im Konsens ist final festgehalten, dass die medizinische Ernährungstherapie unter Anleitung einer spezialisierten Ernährungsfachkraft ein integraler Bestandteil des Diabetesmanagements ist und neue Erkenntnisse auf spezifische Ernährungsbedürfnisse in dieser Patientengruppe hindeuten [6].

Resümee. Zusammenfassend ist im Konsensusbericht festgehalten, dass Mikronährstoffmängel bei Typ-2-Diabetes häufig vorkommen und ein individuelles Screening sowie eine gezielte Supplementierung bei nachgewiesenem Mangel empfohlen werden; künftige Forschung sollte sich auf personalisierte Ernährungsstrategien unter Einbeziehung von Genetik und Darmmikrobiom konzentrieren.

Ernährungsstrategien zur Behandlung des Typ-2-Diabetes

In einer umfassende Übersichtsarbeit von Barrea et al. [7] sind die wichtigsten evidenzbasierten Ernährungsstrategien zur Behandlung des Typ-2-Diabetes zusammengefasst, mit besonderem Fokus auf den zugrunde liegenden Mechanismen, der klinischen Wirksamkeit sowie dem Potenzial zur nachhaltigen Langzeiteinstellung [7]. Die Autoren unterstrichen, dass die Ernährungstherapie eine zentrale Rolle im Diabetesmanagement einnimmt und Ernährungsinterventionen wesentlich zur Verbesserung der Blutzuckerregulation und des Gesamtstoffwechsels beitragen. Zunehmend zeigen Studien, dass bestimmte Ernährungsstrategien direkte metabolische Vorteile unabhängig von einer Gewichtsabnahme bieten. Die mediterrane Ernährung weist konsistent positive Effekte auf den Stoffwechsel, das Herz-Kreislauf-System und die Blutzuckereinstellung auf – selbst ohne ausgeprägte Gewichtsreduktion. Energie- und sehr energiearme Diäten mit moderater bis deutlicher Kalorienreduktion



gehen ebenfalls mit Verbesserungen der kardiometabolischen Parameter und der Blutzuckerregulation einher. Ketogene Diäten induzieren eine nutritive Ketose und weisen Vorteile hinsichtlich Blutzuckereinstellung, Insulinsensitivität und weiterer Stoffwechselparameter auf – häufig bereits vor einer signifikanten Gewichtsabnahme. Intermittierende Fastenmodelle wie das alternierende Fasten oder das 5:2-Modell sowie zeitlich limitierte Nahrungsaufnahme sind ebenfalls mit einer verbesserten Blutzuckerregulation und günstigen metabolischen und kardiovaskulären Effekten assoziiert, wobei Langzeitsicherheit und -wirksamkeit weiterhin eingehender Untersuchungen bedürfen.

Kernpunkte bezüglich ernährungsmedizinischer Maßnahmen beim Management des Typ-2-Diabetes sind [7]:

- Eine personalisierte Ernährungstherapie dient als Basis der Behandlung des Typ-2-Diabetes.
- Mediterrane Kost hat günstige Effekte auf die glykämische Kontrolle, die systemische Inflammation und oxidativen Stress.
- Durch eine sehr niedrigkalorische Kost können ein substanzieller Gewichtsverlust und eine Remission des Typ-2-Diabetes erreicht werden.
- Ketogene Diäten verbessern die glykämische Kontrolle und Insulinresistenz, erfordern aber aufgrund möglicher Sicherheitsbedenken einen individualisierten Einsatz.
- Intermittierendes Fasten (▣ Abb. 1) zeigt vielversprechende Effekte auf Gewicht, Blutzuckerkontrolle und Medikamentenreduktion, insbesondere im Einklang mit dem zirkadianen Rhythmus.

- Die Kombination von Ernährungstherapie mit pharmakologischen Behandlungen wie inkretinbasierten Therapien bietet einen umfassenden Ansatz für das Typ-2-Diabetes-Management.

Resümee. Zusammenfassend bieten alle Formen der Ernährungsumstellung, die mediterrane Ernährung, energiearme Diäten, ketogene Ernährung und intermittierendes Fasten, metabolische Vorteile bei Typ-2-Diabetes, wobei die mediterrane Ernährung die konsistentesten Langzeitergebnisse liefert.

DASH4D

Die randomisierte Crossoverstudie von Fang et al. [8] ist 1 der beiden 2025 publizierten Studien zur DASH4D-Diät beim Diabetes mellitus Typ 2. Die Autoren untersuchten die Wirkung einer diabetesoptimierten DASH-Ernährung (DASH4D) auf die Blutzuckereinstellung und Glukosevariabilität bei 89 Teilnehmenden mit Typ-2-Diabetes. Die Probanden erhielten in randomisierter Reihenfolge 4 isokalorische Diätvarianten – DASH4D oder eine Kontrolldiät (typische amerikanische Kost), jeweils mit hohem oder niedrigem Natriumgehalt – für je 5 Wochen. Primäre Endpunkte waren der mittlere Blutzuckerspiegel, der Anteil der Zeit im Zielbereich (70–180 mg/dl) sowie die Glukosevariabilität (Variationskoeffizient), erfasst über 14 Tage mittels kontinuierlichem Glukosemonitoring. Die DASH4D-Diät senkte den mittleren Blutzuckerwert signifikant (Differenz: –11,1 mg/dl; $p < 0,001$) und erhöhte die Zeit im Zielbereich (+5,2 Prozentpunkte; $p < 0,001$), ohne die Glukosevariabilität wesentlich zu beeinflussen. Standardabweichung des

Glukosewertes und Dauer der Hyperglykämie waren unter DASH4D geringer; die Hypoglykämiedauern unterschieden sich nicht zwischen beiden Gruppen. Scherwiegende unerwünschte Ereignisse traten nicht auf. Die Ergebnisse zeigen, dass die DASH4D-Diät eine vielversprechende Ernährungsstrategie zur Verbesserung der Blutzuckerkontrolle bei Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes ist (▣ Abb. 2).

Resümee. Zusammenfassend wurde in der dargestellten Studie nachgewiesen, dass die DASH4D-Diät signifikant die Blutzuckerkontrolle und die Zeit im Zielbereich bei Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes verbessert, ohne das Hypoglykämierisiko zu erhöhen.

In einer zweiten randomisierten klinischen Studie aus 2025 untersuchten Pilla et al. die Wirkung einer diabetesoptimierten DASH-Ernährung und einer Natriumreduktion auf den Blutdruck bei 102 Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes [9]. Die Teilnehmenden erhielten in randomisierter Reihenfolge 4 Diätvarianten für jeweils 5 Wochen: DASH4D mit reduziertem Natrium, DASH4D mit normalem Natrium, Kontrolldiät mit reduziertem Natrium sowie Kontrolldiät mit normalem Natrium. Primärer Endpunkt war der systolische Blutdruck am Ende jeder Interventionsperiode. Im Vergleich zur Kontrolldiät mit normalem Natriumgehalt senkte die natriumreduzierte DASH4D-Diät den systolischen Blutdruck um 4,6 mm Hg (95 %-KI: 2,0; 7,2; $p < 0,001$) und den diastolischen Blutdruck um 2,3 mm Hg. Der stärkste Blutdruckabfall trat innerhalb der ersten 3 Wochen jeder Diätperiode auf; der Effekt der Natriumreduktion überlagerte dabei den der DASH4D-Diät allein (▣ Abb. 3). Unerwünschte Ereignisse waren selten. In dieser Studie wurde nachgewiesen, dass mit einer natrium-

	DASH4D – natriumarme Diät	Vergleichsdiät – höherer Natriumgehalt
Frühstück	 Bananenmuffin (1 Stück) Walnüsse (14 g) Magermilch (½ Tasse)	 Rührei (2 Eier) Frikadelle aus Truthahnwurst (2 Stück) Keks (1 kl. Stück) Honig (1 ½ TL) Mandeln (2 EL) Cranberrysaft (168 g) Graham Cracker (2 St.)
Mittagessen	 Hummus (56 g) Frischer Spinat (2 ½ Tassen) Gurke (2 EL) Kirschtomaten (3 St.) Vollkornpita (1 Stück) Mandeln (14 g) Getr. Cranberries (9,3 g) Griech. Joghurt, fettfrei (1 Stück) Teilentrahmte Käsestange (1 Stück) Orangensaft (168 g) Atemerfrischer (1 St.)	 Rinderhackfrikadelle (84 g) Römersalat (½ Tasse) Ketchup (2 Päckchen) Obstsalat (1 Stück) Slider-Brötchen (1 St.) Brezeln (28 g) Getr. Cranberries (3,5 g) Atemerfrischer (1 St.) Provolonekäse (1 Scheibe)
Snack	 Spinat-Joghurt-Dip (½ Tasse) Frische Babykarotten (¾ Tasse) Mandarinenbecher (1 St.)	 Käse-Cracker-Sandwich (28 g) Frische Apfelscheiben (112 g)
Abendessen	 Mesquite-Hähnchen (112 g) Gebratener Rosenkohl (1 Tasse) Beeren-Crisp (½ Tasse) Gebratene Paprika und Zwiebeln (½ Tassen) Magermilch (112 g) Mandeln (1 EL) Getr. Cranberries (3,5 g) Atemerfrischer (1 Stück)	 Frühlingsrolle (½ Tasse) Reismudeln (½ Tasse) Fruchtsnacks gemischt (1 Päckchen) Obstbecher gemischt (1 Stück) Atemerfrischer (1 Stück) Brezeln (14 g)

Abb. 2 ▲ Kontroll- vs. DASH4D-Diät. (Aus [8])

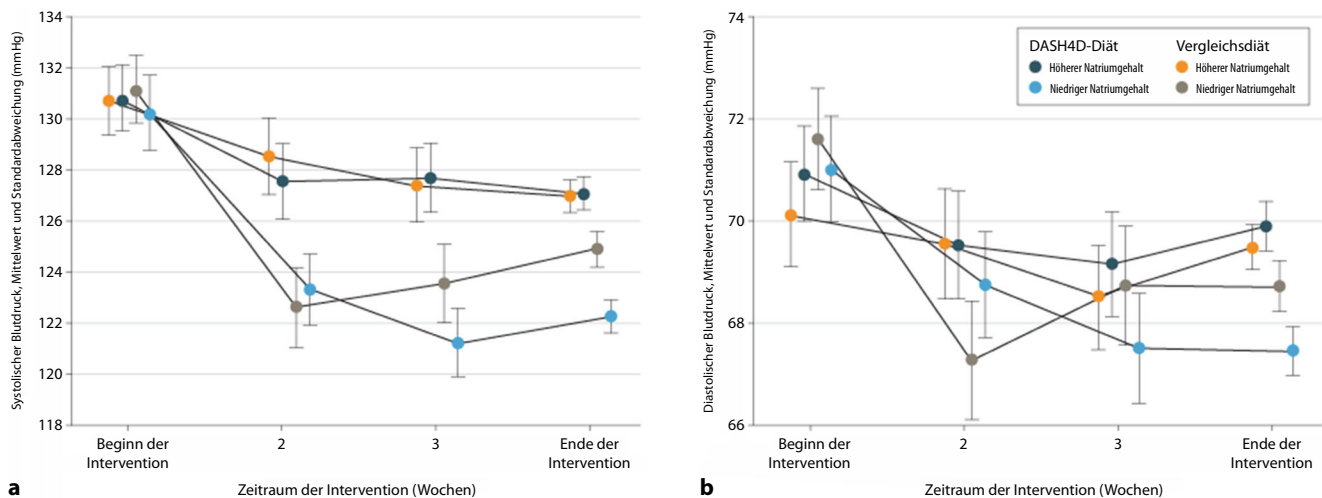


Abb. 3 ▲ Systolische und diastolische Blutdruckwerte unter den verschiedenen Diätinterventionen. (Aus [9])

marmen DASH-Diät bei Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes, die meist mehrere Antihypertensiva erhielten, eine klinisch relevante Senkung des Blutdrucks erreicht wird, hauptsächlich durch Natriumreduktion.

Resümee. Zusammenfassend zeigte diese Studie, dass die DASH4D-Diät kombiniert mit Natriumreduktion zu einer klinisch signifikanten Blutdrucksenkung bei Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes führt, wobei der Großteil des Effekts auf die Natriumreduktion zurückzuführen ist.

Auswirkungen von Ernährungsinterventionen in Netzwerkmetaanalysen

Liu et al. [10] bewerteten in ihrer Netzwerkmetaanalyse 12 Ernährungsinterventionen hinsichtlich Nüchternblutzucker (FPG), 2-h-Postprandialglukose (2hPG), HbA_{1c}, HOMA-IR, Gesamtcholesterin, Triglyzeriden und BMI bei Patienten mit Typ-2-Diabetes. Es wurden 18 RCT mit insgesamt 1687 Patienten eingeschlossen. Von den 12 untersuchten Ernährungsinter-

ventionen war die medizinische Ernährungstherapie (MNT) am effektivsten zur Senkung des Nüchternblutzuckers (SUCRA = 77,6 %). Digitale Ernährungsmodelle waren am wirksamsten zur Reduktion von HbA_{1c} (SUCRA = 84,6 %), während Diäten mit niedrigem glykämischen Index (LGI) sowohl bei 2hPG (SUCRA = 62,1 %) als auch bei HOMA-IR (SUCRA = 96,9 %) überlegen waren. Die Kombination LGI + niedrige glykämische Last (LGL) war am effektivsten zur Senkung von Gesamtcholesterin, Triglyzeriden und BMI. Die

Evidenzqualität wurde für FPG, 2hPG, HbA_{1c} und BMI als hoch und für HOMA-IR, Gesamtcholesterin und Triglyzeride als moderat eingestuft.

Resümee. Die Ergebnisse von Liu et al. [10] unterstreichen das Potenzial von MNT, LGI, digitalen Ernährungsmodellen und LGI + LGL, die Blutzuckerregulation und metabolische Parameter bei Typ-2-Diabetes zu verbessern [10].

In einer weiteren Netzwerkmetaanalyse von Yuan et al. [11] wurde die Wirksamkeit von 8 Ernährungsformen bei Erwachsenen mit Übergewicht oder Adipositas und Typ-2-Diabetes bewertet. Es wurden 31 Studien mit insgesamt 3096 Teilnehmenden eingeschlossen. In Bezug auf die Blutzuckerregulation erzielte die mediterrane Ernährung die beste Bewertung (SU-CRA: 88,15 %), gefolgt von der moderaten Kohlenhydratzufuhr (SUCRA: 83,3 %) und der kohlenhydratarmer Ernährung (SU-CRA: 55,7 %). Hinsichtlich anthropometrischer Parameter lag die kohlenhydratarmer Ernährung vorne (SUCRA: 74,6 %), gefolgt von der moderaten Kohlenhydratzufuhr (SUCRA: 68,7 %) und der vegetarischen Ernährung (SUCRA: 57 %). Die Unterschiede zwischen den Ernährungsformen im Hinblick auf anthropometrische Maße waren meist gering und oft trivial. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass die mediterrane Ernährung die effizienteste Maßnahme zur Verbesserung der Blutzuckerkontrolle ist, während die kohlenhydratarmer Ernährung den größten Effekt auf Gewichtsverlust bei Personen mit Typ-2-Diabetes und Übergewicht/Adipositas hat.

Resümee. Zusammenfassend ergaben die Netzwerkmetaanalysen, dass medizinische Ernährungstherapie, Diäten mit niedrigem glykämischen Index und digitale Ernährungsmodelle zu den effektivsten Maßnahmen zur Verbesserung der Blutzuckerregulation und metabolischer Parameter bei Typ-2-Diabetes gehören. Die mediterrane Ernährung erwies sich einmal mehr als wirksamste Ernährungsmaßnahme zur Verbesserung der Blutzuckerregulation bei Typ-2-Diabetes mit Übergewicht/Adipositas; die kohlenhydratarmer Ernährung ist am effektivsten bezüglich Gewichtsverlust.

Vegetarische/vegane vs. omnivore Diät

Lv et al. [12] untersuchten in einer systematischen Übersicht und Metaanalyse, ob vegetarische oder vegane Ernährung den Blutzucker und die kardiometabolische Gesundheit bei Typ-2-Diabetes im Vergleich zu omnivoren Ernährungsformen verbessert. Es wurden 9 RCT (681 Teilnehmer) eingeschlossen. Es stellte sich heraus, dass vegetarische oder vegane Ernährungsformen HbA_{1c} (WMD = -0,36 %; 95 %-KI: -0,54, -0,19; $p < 0,001$), LDL-Cholesterin (WMD = -0,16 mmol/l; 95 %-KI: -0,26, -0,07; $p = 0,001$) und BMI (WMD = -0,94 kg/m²; 95 %-KI: -1,43, -0,45; $p = 0,0002$) bei Typ-2-Diabetes senken können; jedoch gab es keine signifikanten Verbesserungen beim systolischen Blutdruck und Nüchternblutzucker. In Subgruppenanalysen waren die positiven Effekte einer veganen Ernährung auf die kardiometabolische Gesundheit stärker als die einer vegetarischen Ernährung. Eine HbA_{1c}-Reduktion fand sich, wenn vegetarische oder vegane Ernährung länger als 12 Wochen durchgeführt wurde.

Resümee. Zusammenfassend belegte diese Metaanalyse, dass vegetarische und vegane Ernährungsweisen bei Typ-2-Diabetes den HbA_{1c}, das LDL-Cholesterin und den BMI signifikant senken können, wobei die vegane Ernährung hinsichtlich der kardiometabolischen Gesundheit der vegetarischen möglicherweise überlegen ist.

In der randomisierten Crossoverstudie von Kramer et al. [13] wurde untersucht, ob zeitlich limitierte Nahrungsaufnahme („time-restricted eating“ [TRE]) die Pankreasfunktion und den Stoffwechsel bei Personen mit Übergewicht und Prädiabetes verbessern kann. Für 6 Wochen wurden die 39 Teilnehmenden (mittleres Prädiabetesalter seit 2,9 Jahren, HbA_{1c} 6,6 %, BMI 32,4 kg/m²) randomisiert entweder einem TRE-Protokoll (20 h Fasten/4 h Nahrungsaufnahme) oder einem Standardlebensstil zugeteilt. Im Vergleich zur Kontrollbedingung verbesserte TRE die β -Zell-Funktion (ISSI-2) um 14 % ($p = 0,03$) und reduzierte die hepatische Insulinresistenz (HOMA-IR) um 14 % ($p = 0,03$). Zudem bewirkte TRE eine signifikante Senkung des HbA_{1c} (-0,32 %; $p < 0,001$), des Körperge-

wichts (-3,86 %; $p < 0,001$) und des Taillenumfangs (-3,8 cm; $p = 0,003$). Die Autoren schlossen, dass TRE die β -Zell-Funktion und Insulinresistenz bei Patienten mit Übergewicht und Prädiabetes verbessert und mit günstigen Effekten auf die Adipositas einhergeht.

Resümee. Zusammenfassend wurde in dieser Studie nachgewiesen, dass eine zeitlich limitierte Nahrungsaufnahme (TRE; 20:4-Schema) bei Erwachsenen mit Übergewicht und Prädiabetes die β -Zell-Funktion verbessert, die Insulinresistenz reduziert, den HbA_{1c} senkt und insgesamt mit günstigen metabolischen Effekten einhergeht.

Diskussion

Die dargestellten aktuellen Studien und systematischen Übersichtsarbeiten zur medizinischen Ernährungstherapie bei Diabetes mellitus Typ 2 spiegeln die zunehmend differenziertere Betrachtung der verfügbaren ernährungsmedizinischen Therapiekonzepte wider. Insbesondere die mediterrane Ernährung bewirkte auch in den neueren Publikationen konsistent eine Verbesserung metabolischer Parameter, die mit einer Reduktion der kardiovaskulären Morbidität assoziiert sind. Ketogene Ernährungsformen scheinen zwar eine höhere kurzfristige Wirksamkeit hinsichtlich Gewichtsreduktion und Insulinresistenz zu bieten, sind jedoch mit einer geringeren langfristigen Adhärenz und einem erhöhten Aufwand für die klinische Überwachung verbunden. Auch die Reduktion des Salzkonsums spielt bei Patienten mit Typ-2-Diabetes weiterhin eine große Rolle, um die kardiovaskulären Risikofaktoren reduzieren zu können.

Zusammenfassend unterstreichen die vorliegenden Arbeiten einmal mehr die Bedeutung einer individualisierten medizinischen Ernährungstherapie als Grundlage für eine langfristige Verbesserung der Stoffwechseleinstellung sowie der Prognose und Lebensqualität von Menschen mit Diabetes mellitus Typ 2.

Fazit für die Praxis

- Eine individualisierte, lebensmittelbasierte medizinische Ernährungstherapie

unter Anleitung einer spezialisierten Ernährungsfachkraft ist integraler Bestandteil der Behandlung jedes Menschen mit Typ-2-Diabetes oder Prädiabetes.

- Die mediterrane Ernährung sollte als Erstlinienempfehlung gelten – sie verbessert konsistent Blutzucker, Blutfette und kardiovaskuläre Endpunkte.
- Eine diabetesoptimierte DASH („dietary approaches to stop hypertension“)-Ernährung mit Natriumreduktion (<2,3 g/Tag) verbessert Blutzucker und Blutdruck und ist v. a. bei Hypertonie zu empfehlen.
- Kohlenhydratarme oder ketogene Diäten können bei ausgewählten Patienten erwogen werden, erfordern jedoch engmaschige Kontrollen (Cave: Ketoazidose).
- Intermittierendes Fasten ist grundsätzlich sicher, unter Insulin/Sekretagoga aber engmaschig zu begleiten.
- Mikronährstoffe (Vitamin D, B₁₂ unter Metformin, Magnesium, Zink) sollten gezielt gescreent werden; eine Supplementierung ist nur bei nachgewiesenem Mangel indiziert.

Korrespondenzadresse



Prof. Dr. med. Katharina Timper
Institute for Clinical Nutritional Medicine,
Technische Universität München, TUM
School of Medicine and Health, Klinikum
der Technischen Universität München, TUM
Campus at the Olympic Park
Am Olympiacampus 11, 80809 München,
Deutschland
Katharina.timper@mri.tum.de

Förderung. Für diese Arbeit wurde keine Förderung erhalten.

Datenverfügbarkeit. Alle dieser Arbeit zugrunde liegenden Daten sind in diesem Artikel enthalten.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. R. Iakoubov und K. Timper geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt.

Medical nutrition intervention in type 2 diabetes mellitus

Medical nutrition therapy is a cornerstone of the prevention and management of type 2 diabetes (T2D) and the reduction of cardiometabolic complications. This review summarises the most relevant publications from 2024 to 2026. The updated American Diabetes Association (ADA) “Standards of Care in Diabetes 2026” emphasise individualised, food-based nutrition therapy without a fixed macronutrient distribution; Mediterranean, Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH), plant-based and carbohydrate-reduced eating patterns are recommended, whereas ketogenic diets are viewed critically—particularly under SGLT2 inhibitor therapy due to ketoacidosis risk. Recent reviews and network meta-analyses consistently identify the Mediterranean diet as the most effective strategy for improving glycaemic control and cardiovascular risk, while low-carbohydrate diets achieve the greatest weight loss. Vegetarian and especially vegan diets significantly reduce HbA_{1c}, LDL cholesterol and body mass index. The DASH for diabetes (DASH4D) trials demonstrate that a diabetes-optimised DASH diet improves mean glucose and time in range, and—combined with sodium reduction—produces clinically relevant blood pressure lowering in adults with T2D. Time-restricted eating (20:4) improves β -cell function, insulin resistance and HbA_{1c} in overweight individuals with prediabetes. An international consensus recommends individualised screening for micronutrient deficiencies (particularly vitamin D, B₁₂, magnesium, zinc) and targeted supplementation only in case of documented deficiency. Together, these data reinforce personalised medical nutrition therapy—ideally delivered by specialised dietitians—as a fundamental pillar of T2D management and a key lever for improving long-term metabolic outcomes and quality of life.

Keywords

Cardiometabolic complications · Medical nutrition therapy · Mediterranean diet · DASH4D diet · Intermittent fasting

Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die nicht-kommerzielle Nutzung, Vervielfältigung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die Lizenz gibt Ihnen nicht das Recht, bearbeitete oder sonst wie umgestaltete Fassungen dieses Werkes zu verbreiten oder öffentlich wiederzugeben. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Literatur

1. Andrews RC et al (2011) Lancet 378(9786):129–139
2. Coppel KJ et al (2010) BMJ 341:c3337

3. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes* (2026) Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes—2026. Diabetes Care 49(Suppl. 1):S89–S131
4. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes* (2026) Prevention or Delay of Diabetes and Associated Comorbidities: Standards of Care in Diabetes—2026. Diabetes Care 49(Suppl. 1):S50–S60
5. Baskin RG, Karp KA (2025) The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism 110:S112–S117
6. Xia J et al (2026) The American Journal of Clinical Nutrition 123:101232
7. Barrea L et al (2025) Nature Reviews Endocrinology 21:769–782
8. Fang M et al (2025) Nature Medicine 31:3309–3316
9. Pilla SJ et al (2025) JAMA Intern Med 185(8):937–946
10. Liu et al. Nutrition & Metabolism (2025) 22:94
11. Yuan Y et al (2024) Food Funct. Food Funct 15:11961–11974
12. Lv M et al (2025) Nutrition Reviews 83(8):1438–1449
13. Kramer CK et al (2025) The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism 110:e2045–e2053

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.