

Naturheilkunde und komplementäre Medizin bei Diabetes Typ 2

Rainer Stange

Patienten mit Typ-2-Diabetes weisen im Vergleich zu Patientengruppen mit vielen anderen chronischen Erkrankungen geringere Prävalenzen bezüglich Erwartungshaltung wie Inanspruchnahme von Naturheilverfahren und Komplementärmedizin (CAM) auf.

Als Grund kann u. a. die immer wieder auch für die mangelnde Compliance bei konventionellen Strategien angeschuldigte Symptomarmut vor dem Eintritt von Spätschäden angeführt werden. Ferner sind hyperkalorische Ernährung und Bewegungsarmut als wichtigste begünstigende Faktoren für Typ-2-Diabetes eher in Bevölkerungs- bzw. Patientenkreisen anzutreffen, die grundsätzlich weniger Interesse an CAM entwickeln.

Naturheilkundliche Strategien können auf konventionelle Hypoglykämika derzeit nicht verzichten, es besteht allenfalls ein Einsparpotenzial. Spezifische Möglichkeiten eröffnen sich insbesondere durch eine etwas andere Herangehensweise an Ernährung und Bewegung. Letztlich wird der naturheilkundlich tätige Arzt seine größten Erfolge im Bereich der Ordnungstherapie erfahren – in intensiver Motivation unter Berücksichtigung individueller Aspekte.

Dementsprechend erfolgen hierzulande auch vergleichsweise nur wenige Forschungsaktivitäten. Die Situation ist völlig anders in Ländern, wo die Mehrheit der Diabetiker kaum einen Zugang zur konventionellen Diabetestherapie hat. Selbst in den USA ist eine rasch wachsende Inan-



Abb. 1 Die Bittermelone (*Momordica charantia*) – ein Kandidat zur phytotherapeutischen Diabetes-Typ-2-Behandlung. © Foto66/Fotolia

sprachnahme von CAM durch Diabetiker, insbesondere von pflanzlichen Heilmitteln (Phytotherapeutika) zu verzeichnen [1].

Ernährungstherapie

Ein Hauptproblem weltweit in der Therapie des Typ-2-Diabetes sind bekanntermaßen weniger Kenntnisse über geeignete Ernährungsweisen noch deren grundsätzliche Verfügbarkeit, sondern vielmehr die mangelnde Compliance. Hier spielen im Unterscheid zur Pharma-

kotherapie eine Vielzahl von Gründen mit: Persistenz oft jahrzehntelanger Ernährungsgewohnheiten, geschmackliche Präferenzen, ökonomische Grenzen, mangelnde Zubereitungskenntnisse und fehlende Zeit. Ähnliches gilt für Empfehlungen zu mehr geeigneter Bewegung.

Erste Formulierungen für Ernährungskonzepte finden sich bereits in den Ernährungsempfehlungen des Schweizer Arztes Maximilian Oskar Bircher-Benner (1867–1939) [2]. Zu Beginn seiner langjährigen Tätigkeit als Ernährungsmediziner leitete er seine Vorstellungen einer gesundheitlich vorteilhaften Ernährung

ZUSAMMENFASSUNG

Grundsätzlich kennt die europäische Naturheilkunde keine durchgreifende Strategie gegen Typ-2-Diabetes, die der konventionellen Diabetologie nicht bekannt wäre. Unterschiede ergeben sich jedoch in einer nuancierteren Nutzung der Vorteile einer überwiegend vegetabilen Ernährung sowie der ärztlichen Führung, die Lebensstilmodifikationen seit jeher als zentrales Element bei der Langzeitstrategie chronischer Krankheiten als sogenannte Ordnungstherapie einbaute. Darüber hinaus finden erste Versuche mit unterstützender Wirkung durch pflanzliche Medikamente wie Bittermelone und Zimt statt. Bis zum routinemäßigen Einsatz ist es hier aber noch ein weiter Weg.

Schlüsselwörter

Diabetes mellitus Typ 2, Adipositas, Phyto-pharmaka, Regulationstherapie.

ABSTRACT

In principle, European naturopathy does not have any effective strategies against type 2 diabetes that were not known by the conventional diabetologists. However, there are differences in a more nuanced utilization of the advantages of a predominantly vegetable nutrition as well as the medical guidance to incorporate lifestyle modifications in the form of a so-called regulative therapy as a central element in the long-term strategy for chronic diseases. In addition, first trials are underway to examine the supporting actions of herbal drugs such as bitter melon and cinnamon. However, there is a long way to go before their routine use is possible.

Keywords

Type 2 diabetes, obesity, herbal drugs, regulative therapy.

Sie hat verständlicherweise seitdem zu heftigen wissenschaftlichen Kontroversen geführt, die keinesfalls als gelöst betrachtet werden können. Laut Nationaler Verzehrstudie II konsumieren deutsche Männer im Median 19, Frauen 18 g/d Ballaststoffe (hier ohne Unterscheidung in wasserlösliche und -unlösliche, Erhebung nach der Methode des sog. 24-h-Recall). Dies stellt knapp zwei Drittel der beispielsweise vom „aha!“-Netzwerk empfohlenen 30 g für Diabetiker dar, einer bemerkenswerten Initiative, die sich sehr realitätsnah um Verbesserungen der Versorgung von Diabetikern in Schleswig-Holstein bemüht [5].

Kohlenhydrate

Unverdauliche Kohlenhydrate können neben fluidomechanischen Wirkungen auf den Magen-Darm-Inhalt und die Resorptionsdynamik von Kohlenhydraten grundsätzlich auch unmittelbare pharmakologische Wirkungen entfalten. Hier ist vermutlich am besten das Pseudotetrasaccharid Acarbose untersucht, das α -Glucosidase in der Darmschleimhaut hemmt, ein Enzym, das im Darm intraluminal die Hydrolyse von Oligo-, Tri- und Disacchariden zu Glukose und anderen Monosacchariden katalysiert. Aufgrund seiner unerwünschten Wirkungen, insbesondere Flatulenz, konnte es sich in der Diabetologie als zugelassenes Medikament (z.B. Glucobay®) nur sehr begrenzt durchsetzen.

In der Naturheilkunde sind als wasserlösliche, schwer resorbierbare Kohlenhydrate u.a. Flohsamenschalen (z.B. in Mucofalk®) sehr beliebt. Diesen werden zwar ähnliche unerwünschte Wirkungen nachgesagt, in einer gezielten Untersuchung erwies sich neben günstigen Wirkungen auf den Cholesterinstoffwechsel die hierbei sorgfältig erhobene Verträglichkeit jedoch als sehr gut [7]. Grundsätzlich stehen sie auf der Schwelle zwischen Nahrungsergänzungsmitteln und Phytotherapie (s.u.). Erst in jüngerer Vergangenheit wurden für die Diabetestherapie günstige klinische Wirkungen auch gemessen am HbA1c nachgewiesen [8, 9], die ihnen aus naturheilkundlicher Sicht bereits eine Empfehlung sichert, insbesondere wenn gleichzeitig Cholesterinstoffwechselstö-

auch von den Gewohnheiten Schweizer Berghirten ab, die etwa eine Vorform des berühmten Müslis aus frischem Apfel, Haferflocken und Nüssen zu sich nahmen. Bircher-Benner wird dies später „d'Spys“ nennen, etwa die Speise schlechthin, und sein Name wird mit dem Konzept des Müslis für immer verbunden bleiben. Frische der Nahrungsmittel und schonende Erhitzung, wenn überhaupt, waren ihm äußerst wichtig, während Industriezucker und -mehl bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts in ihrer damals im Vergleich zu heute relativ bescheidenen Verbreitung sein Missfallen fanden.

Ebenso fußt die berühmte Faserstoffhypothese auf Bircher-Benner. Die Betonung einer faserreichen Ernährung war in der Naturheilkunde fortan eine starke Empfehlung für Gesunde wie für Diabetiker.

Empfehlungen der Fachgesellschaften

Die derzeit höchstrangige **deutsche Leitlinie** beispielsweise ist bezüglich zu empfehlender Ernährungsweisen eher indifferent: „Die Entscheidung über die Wahl der Kostform sollte individuell getroffen werden, da keine ausreichenden Studiendaten für eine Empfehlung vorliegen“ [3].

In einer aktuellen Übersicht über Empfehlungen anderer großer Gesellschaften finden sich explizit unterschiedliche

Empfehlungen, die den Bereich von 14 g/d (**American Diabetes Association**) bis >40 g/d, davon 50% wasserlöslich (**European Association for the Study of Diabetes**) einnehmen [4].

Ballaststoffe

Grundsätzlich erscheint die Differenzierung in wasserlösliche und -unlösliche Ballaststoffe sinnvoll, da vermutlich nur die wasserlöslichen durch ihr Wasserbindungs- und -quellvermögen Magenentleerung sowie Transitzeit auch der resorbierbaren Kohlenhydrate im Dünndarm verzögern und so zu einer diabetologisch günstigen verzögerten Resorption führen. Eine praktische Umsetzung kann allenfalls durch sehr intensive Ernährungsberatung gelingen. Darüber hinaus scheint das Ballaststoff-, bzw. Faserstoffkonzept in der Diabetologie an einer Diskrepanz zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und ihrer praktischen Umsetzung zu leiden. Empfehlungen ab 30 g/d wie etwa in den USA erscheinen selbst für hochmotivierte Patienten in der Umsetzung unrealistisch. In der elektronisch leicht zugänglichen Weltliteratur findet sich – nicht völlig überraschend – keine Studie, in der die Langzeit-Praktikabilität solcher grundsätzlich wünschenswerter Empfehlungen bei Diabetikern wie Gesunden kritisch untersucht worden wäre.

rungen und/oder Reizdarmsymptome vorliegen. Eine Kostenerstattung ist bislang leider nur bei Morbus Crohn möglich, wie überhaupt zu beobachten ist, dass die im Jahr 2004 formulierten Ausnahmeregelungen für die Erstattung von rezeptfreien Phytopharmaka durch die GKV nicht an die Fülle der seitdem erschienenen Studien und Reviews angepasst wurde.

Glykämischer Index

Der glykämische Index (GI) bzw. die glykämische Last (GL) beschreiben den Einfluss von kohlenhydrathaltigen Lebensmitteln auf postprandiale Plasmaglukose- und -insulinverläufe anhand der Area under Curve (AUC). Nahrungsmittel und Getränke mit hohem GI werden zur Ernährung bei Menschen mit Diabetes nicht empfohlen. Ein Nutzen zur Senkung des HbA1c bei Menschen mit Typ-2-Diabetes konnte durch eine Ernährung mit niedrigem GI jedoch nicht belegt werden [6]. Ein sehr eindrucksvoller Hinweis auf eine verzögerte Glukose-Freisetzung aus einem kleineren Versuch wurde lange Zeit als ausreichender Beweis neben grundsätzlicher Plausibilität angesehen.

Fastentherapien

Darüber hinaus sind Fastentherapien in Mitteleuropa, insbesondere im deutschsprachigen Raum, von jeher ein fester Bestandteil der Diabetestherapie. Eine Fachgesellschaft sieht dies als Indikation in ihren Leitlinien [10]. Wenngleich der wissenschaftliche Nachweis noch lange nicht geführt ist. Preliminäre Daten aus unkontrollierten Studien deuten auf eine nachhaltige Verbesserung der Insulinresistenz über die eigentliche Fastenzeit hinaus hin [11]. Diabetiker können ambulant unter qualifizierter ärztlicher Aufsicht, besser noch in stationären Einrichtungen, fasten. Diabetologische Medikationen müssen dabei unter laufender Kontrolle der Blutzucker-Tag- und -Nachtprofile rasch abgebaut werden, um insbesondere Hypoglykämien zu vermeiden. Gleichzeitig bessert sich eine Hypertonie. Diabetologisch etwas problematische Diuretika vom Thiazid-Typ müssen komplett sistiert werden, was oft lange Zeit nach der Fastentherapie noch möglich ist.

Schalttage

Sog. Schalttage, also eine kurzzeitige eingreifende Änderung der Ernährungsgewohnheiten, wurden ebenfalls schon lange propagiert. Hier hat sich zunächst die sog. Kempner'sche Apfel-Reis-Diät, der nicht nur eine kalorische Einschränkung, sondern auch eine deutlich ausschwemmende Wirkung innewohnt, bewährt. Sie war in den 1940er-Jahren entwickelt und weltweit verbreitet worden, u.a. um die damals völlig unbefriedigende pharmakologische Therapie mit Diuretika durch eine alimentäre Strategie zu ersetzen. In späteren Forschungen erwies sie sich auch als günstig für die Diabetologie [12].

Haftertage

Daneben haben sich sog. Haftertage v.a. in der anthroposophischen Medizin etabliert [13]. Beide Formen von Schalttagen werden nur bedingt bei hypoglykämischen Medikationen empfohlen, da eine kurzfristige Dosisanpassung erfolgen muss. Eine Monotherapie mit Metformin kann unverändert weiterlaufen. Sehr versierte Patienten können ihre Insulindosierungen kurzfristig adäquat anpassen, sodass insbesondere keine Hypoglykämien eintreten.

Bewegungstherapie

In vermutlich keinem anderen Aspekt kommen sich Naturheilkunde und konventionelle Diabetologie so nahe wie in der Bewertung und Betonung der Bewegung. Metabolische Effekte können sicherlich weitgehend unabhängig vom speziellen Bewegungstyp durch ihre Quantität wie metabolische Äquivalente (metabolic equivalent of task; MET) erfasst werden. In der Naturheilkunde sieht man einen zusätzlichen Aspekt in der Qualität der Bewegung und dem durch sie vermittelten Körperbewusstsein. Dieses gilt es neben dem Leistungsaspekt zu schulen und zu pflegen. Dazu dienen sog. Konzentrierte Bewegungstherapien, wie wir sie in westlichen Schulen etwa in der Atemtherapie oder der Feldenkrais-Arbeit finden, aber auch in vielen östlichen Varianten wie Tai-Chi, Qigong oder Yoga. Da Yoga als Therapie in den letzten Jahren sehr stark

beforscht wurde, überrascht es nicht, dass hier bereits günstige Effekte auf harte Parameter wie Nüchternblutglukose, HbA1c oder Insulinresistenz und HOMA einen möglichen Nutzeffekt bei Typ-2-Diabetes andeuten, wenngleich die Qualität der Studien noch verbesserbar ist [14].

Pflanzliche Heilmittel

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, Phytotherapeutika zur Behandlung insbesondere milderer Formen des Typ-2-Diabetes zu entwickeln. Profitieren könnte zunächst die weltweit rasch größer werdende Zahl an Patienten mit begrenztem Zugang zu chemisch definierten Hypoglykämika. Darüber hinaus müsste überprüft werden, ob in der Langzeittherapie gegenüber gängigen Hypoglykämika Vorteile insbesondere der Verträglichkeit bei vergleichbarer Wirksamkeit bestehen. Eine neuere Übersicht listet immerhin 111 Pflanzen als Kandidaten auf [15]. Postulierte Wirkmechanismen sind i.d.R. eher eine günstige Beeinflussung der peripheren Insulinresistenz als eine Stimulation der Insulinsekretion. Befürworter der weiteren Beforschung dieser Pflanzen erinnern u.a. daran, dass die Biguanide als Vorläufer von Metformin erstmals aus der im Mittelmeerraum anzutreffenden Geißraute (*Galega officinalis* L.) isoliert wurden, deren Gebrauch ursprünglich als CAM galt [16].

Eine neuere deutschsprachige Übersicht [17] stellt vor allem die folgenden beiden Pflanzen als neuere Kandidaten der Phytotherapie heraus, die auch in Industrieländern bereits als Nahrungsergänzungsmittel bei Typ-2-Diabetes genutzt werden, jedoch noch in keinem Land als Arzneimittel zugelassen sind.

Bittermelone

Die Bittermelone (*Momordica charantia*, auch Bittergurke genannt) ist eine tropische Pflanzenart aus der Familie der Kürbisgewächse (Cucurbitaceae). Die Gemüsesfrüchte der Bittermelone sind ein seit Jahrhunderten in vielen Ländern und besonders im asiatischen Raum beliebtes Lebens- und Heilmittel. Die Anbaugeländer sind Afrika, Asien, Südamerika und die

Karibik. Die insbesondere in unreifen Früchten enthaltenen Peptide wie Momordin, Charatin oder Momordicin sollen insulinähnliche Wirkungen entfalten können [18]. In einer offenen Beobachtungsstudie konnten nach 6 Monaten der Blutglukosespiegel um bis zu 25% und der HbA1c-Wert um durchschnittlich 0,5% gesenkt werden. In einer randomisierten, placebokontrollierten Doppelblindstudie konnte ein auf 10% Charantin standardisiertes Bittermelonen-Pulver (Glukokine®) über 6 Monate als Zusatz zu bereits gegebenen oralen Hypoglykämika ebenfalls den HbA1c-Wert senken (nach [19]).

Zimt

Getrocknetes Zimtpulver ist derzeit der wohl hoffnungsvollste Kandidat für eine Verwendung als Hypoglykämikum. Es wird in mehreren Volksmedizinen schon seit Längerem empfohlen. Die umfangreiche Literatur beschreibt verschiedene Präparationen: Sie basieren sowohl auf verschiedenen Spezies der Zimt-Pflanze (insbesondere chinesischer *Cinnamomum cassia*, bzw. srilankesischer *Cinnamomum verum*) als auch auf verschiedenen Teilen der Pflanze, meist der Früchte, seltener der ganzen Pflanze. Sie werden durch Verarbeitung als alkoholische oder wässrige Extrakte genutzt und in unterschiedlichen Dosierungen verabreicht. Dem mit der Phytotherapie Unvertrauten erscheinen die daraus resultierenden Unsicherheiten zu Recht nicht akzeptabel und auf den ersten Blick schwer überwindbar. Es handelt sich indes um eine häufig anzutreffende Ausgangssituation, wenn einer Pflanze ernstzunehmende Hinweise auf eine bestimmte Wirksamkeit nachgesagt werden. Im Folgenden wird sie meist von wissenschaftlich nicht qualifizierten oder interessierten Anwendern experimentell unter völlig inhomogenen Ausgangssituationen eingesetzt. Klare Erkenntnisse sind erst zu erwarten, wenn sich mit Phytochemie und -pharmakologie ausreichend erfahrene Hochschul- wie Industrieforschung grundlegend dem Thema widmen. Dies beginnt gerade erst.

Studien

Dementsprechend kommt ein Cochrane Review zu einer Negativ-Einschätzung:

Peroral gegebenes Zimtpulver (überwiegend aus *Cinnamomum cassia*) wurde u.a. in 10 randomisierten prospektiven Studien bei 577 Patienten mit Typ-1- oder -2-Diabetes in Tagesdosierungen von 2g über 4–16 Wochen gegeben. Effekte auf den Nüchternblutzucker seien widersprüchlich. Für den postprandialen Glukosewert, HbA1c sowie Nüchterninsulin hätten keine statistisch signifikanten Unterschiede dargestellt werden können. Die Verträglichkeit sei gut gewesen, unerwünschte Ereignisse selten und dann geringfügig [20]. Dem widersprechen einzelne Studien und Reviews, die die Situation günstiger bewerten und auch die Verbesserung des HbA1c aus nur einer Studie anführen [21, 22]. Eine pakistanische Studie beschreibt sehr klar günstige Wirkungen von 1, 3 oder 6g/d Zimtpulver auf Nüchternblutzucker wie Lipidprofil, allerdings ausgehend von einem nach westlichen Maßstäben nicht akzeptablen Niveau der Hyperglykämie.

Darüber hinaus scheint Zimt günstige Eigenschaften auf den gestörten Lipidstoffwechsel und wegen seiner antioxidativen Eigenschaften auch auf das Metabolische Syndrom als Ganzes zu haben [23, 24]. Große Unsicherheiten in der Dosierung deuten auf eine schwer kontrollierbare Bioverfügbarkeit hin, ein in der Therapie mit pflanzlichen Heilmitteln häufig unterschätztes Problem. Dies kann nur weitere Grundlagenforschung klären. Derzeit kann keine Präparation aus Zimt für die Therapie des Typ-2-Diabetes empfohlen werden. Der Markt mit Nahrungsergänzungsmitteln scheint jedoch auch hierzulande zu florieren.

Fazit

Die derzeit hoffnungsvollsten Ansätze der Naturheilkunde liegen in spezifischen Ansätzen der Ernährungstherapie einschließlich längerer Fastenphasen

oder einzelnen Schalttagen. Bezüglich Bewegung erzielt der ordnungstherapeutisch tätige Arzt vermutlich eine bessere Motivation. In der Phytotherapie gibt es hoffnungsvolle Kandidaten, jedoch derzeit keine als Medikament zugelassene Pflanze.

Online zu finden unter:

<http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-104721>

Interessenkonflikte: Der Autor erklärt, dass wirtschaftliche Verbindungen bestehen (Gustav Klein GmbH, Repha GmbH Biologische Heilmittel, Steigerwald Arzneimittel GmbH).

© Der Artikel wurde erstveröffentlicht in: *Diabetes aktuell* 2015; 13 (4): 162–166

Literatur

- [1] **Medagama RB, Bandara R.** The use of Complementary and Alternative Medicines (CAMs) in the treatment of diabetes mellitus: is continued use safe and effective? *Nutr J* 2014; 13: 102–102
- [2] **Bircher-Benner M.** Eine Neue Ernährungslehre auf Grund der Fortschritte der Naturwissenschaften und der ärztlichen Erfahrung. 6. Aufl. Zürich: Wendepunkt; 1937
- [3] **Bundesärztekammer Kassenärztliche Bundesvereinigung Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften.** Nationale VersorgungsLeitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes. Kurzfassung, 1. Aufl. Version 4, September 2013, zuletzt geändert: November 2014. <http://www.awmf.org>
- [4] **Weser G.** Ernährungsmedizin bei Typ-2-Diabetes – die aktuelle Studienlage. *Diabetes aktuell* 2015; 13: 27–30
- [5] **Petersen C.** aha!® – ab heute anders! *Diabetes aktuell* 2015; 13: 22–26
- [6] **Toeller M.** Evidenz-basierte Ernährungsempfehlungen zur Behandlung und Prävention des Diabetes mellitus. <http://www.awmf.org> Autorisierte deutsche Version von: Mann J, De Leeuw I, Hermansen K et al. on behalf of the DNSG of the EASD. Evidence-based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2004; 14: 373–394
- [7] **Uehleke B, Ortiz M, Stange R.** Cholesterol reduction using psyllium husks – do gastrointestinal adverse effects limit compliance? Results of a specific observational study. *Phytomedicine* 2008; 15 (3): 153–159

- [8] **Hannan JM, Ali L, Khaleque J et al.** Aqueous extracts of husks of *Plantago ovata* reduce hyperglycaemia in type 1 and type 2 diabetes by inhibition of intestinal glucose absorption. *Br J Nutr* 2006; 96: 131–137
- [9] **Ziai SA, Larjani B, Akhoondzadeh S et al.** Psyllium decreased serum glucose and glycosylated hemoglobin significantly in diabetic outpatients. *J Ethnopharmacol* 2005; 102 (2): 202–207
- [10] **Wilhelmi de Toledo F, Buchinger A, Burggrabe H et al.** Fasting Therapy - an Expert Panel Update of the 2002 Consensus Guidelines. *Forsch Komplementmed* DOI: 10.1159/000357602 2013; 20
- [11] **Stange R, Pflugbeil C, Michalsen A, Uehleke B.** Therapeutic fasting in patients with metabolic syndrome and impaired insulin resistance. *Forsch Komplementmed* DOI: 10.1159/000357875. Epub 2013 Dec 18 2013; 20
- [12] **Kempner W, Peschel RL, Schlayer C.** Effect of rice diet on diabetes mellitus associated with vascular disease. *Postgrad Med* 1958; 24: 359–371
- [13] **Zerm R, Helbrecht B, Jecht M et al.** Oatmeal Diet Days May Improve Insulin Resistance in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Forsch Komplementmed* DOI: 10.1159/000357485 2013; 20
- [14] **Cramer H, Lauche R, Haller H et al.** Effects of yoga on cardiovascular disease risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol* 2014; 173 (2): 170–183
- [15] **Eddouks M, Bidi A, El Bouhali B et al.** Antidiabetic plants improving insulin sensitivity. *J Pharm Pharmacol* 2014; 66 (9): 1197–1214
- [16] **Oubre AY, Carlson TJ, King SR et al.** From plant to patient: an ethnomedical approach to the identification of new drugs for the treatment of NIDDM. *Diabetologia* 1997; 40: 614–661
- [17] **Kraft K.** Phytotherapeutische Optionen bei Diabetes mellitus Typ 2. *Zeitschrift für Phytotherapie* 2013; 34: 6–11
- [18] www.de.wikipedia.org/wiki/Bittermelone
- [19] **Bielenberg J.** Die blutzuckersenkende und fettabbauende Aktivität der Bittermelone. *Zeitschrift für Phytotherapie* 2012; 33: 215–220
- [20] **Leach MJ, Kumar S.** Cinnamon for diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* CD007170. DOI: 10.1002/14651858.CD007170.pub2 2012;
- [21] **Ranasinghe P, Jayawardana R, Galapaththy P et al.** Efficacy and safety of „true“ cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) as a pharmaceutical agent in diabetes:

a systematic review and meta-analysis. *Diabet Med* 2012; 29: 1480–1492

- [22] **Allen RW, Schwartzman E, Baker WL, Coleman CI, Phung OJ.** Cinnamon use in type 2 diabetes: an updated systematic review and meta-analysis. *Ann Fam Med* 2013; 11 (5): 452–459
- [23] **Roussel AM, Hininger I, Benaraba R et al.** Antioxidant effects of a cinnamon extract in people with impaired fasting glucose that are overweight or obese. *J Am Coll Nutr* 2009; 28: 16–21
- [24] **Ziegenfuss TN, Hofheins JE, Mendel RW et al.** Effects of a water-soluble cinnamon extract on body composition and features of the metabolic syndrome in pre-diabetic men and women. *J Int Soc Sports Nutr* 2006; 3: 45–53

ÜBER DEN AUTOR



Rainer Stange ist Internist mit den Zusatzbezeichnungen Naturheilverfahren und Physikalische Therapie. 1989–1994 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Naturheilkunde des Klinikums Benjamin Franklin in Berlin, 1994–2003 Oberarzt der Klinischen Abteilung des Lehrstuhls für Naturheilkunde. Seit 2003 Chefarzt der Abteilung für Naturheilkunde – Immanuel-Krankenhaus Berlin-Wannsee und Charité – Universitätsmedizin Berlin Campus Benjamin Franklin, seit Besetzung der Stiftungsprofessur für klinische Naturheilkunde 2009 leitender Arzt.

KORRESPONDENZADRESSE

Dr. med. Rainer Stange
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Immanuel Krankenhaus, Abteilung Naturheilkunde
Königstr. 63
14109 Berlin

E-Mail: r.stange@immanuel.de