

Diabetesepidemie: Grenzwerte außer Kontrolle

Von Brigitte Neumann und Tamás Nagy

„Diabetes bahnt sich seinen Weg zur Epidemie des 21. Jahrhunderts“, dieses einprägsame Statement stammt von Pierre Lefebvre, dem Präsidenten der Internationalen Diabetes-Föderation (IDF). Er gab es Anfang Dezember zum Besten, als die Organisation ihre neuen Zahlen zur Diabeteshäufigkeit vorstellte. Sein Nachfolger setzte noch eins drauf: „Die Diabetes-Zeitbombe tickt seit 50 Jahren ... und sie wird immer lauter. Allen Warnungen zum Trotz haben Generationen von Weltpolitikern die Bedrohung weitgehend ignoriert. Diabetes ist nun explodiert, und am stärksten bekommen dies die Länder im Nahen Osten, Indien, China und die USA zu spüren.“ Laut IDF sind derzeit fast 250 Millionen Menschen weltweit von der chronischen Krankheit betroffen, innerhalb der nächsten 20 Jahre sollen es rund 380 Millionen sein.⁹ Damit übertrifft die Organisation, die sich aus mehr als 190 Mitgliedsverbänden in über 150 Ländern zusammensetzt, sogar die düstere Prognose der WHO. Diese schätzt die Zahl aller Zuckerkranken auf 155 Millionen und rechnet mit einer Verdoppelung auf über 300 Millionen bis 2030 – eine Entwicklung, von der auch Deutschland nicht verschont bleiben soll.²⁶

Doch es kommt noch schlimmer: Den Experten zufolge hat die Alterskrankheit Diabetes einen „Generationenwechsel“ vollzogen und betrifft nun zunehmend jüngere Menschen, also auch Kinder und Jugendliche. Schuld daran sollen „ungesunde Lebensgewohnheiten“ sein, in erster Linie Bewegungsmangel und Billigessen. Neben Fast Food gelten natürlich auch Softdrinks als Ursache der globalen „Diabetes-epidemie“. Das ist kein Zufall, schließlich machen Ernährungsaufklärer den Konsum von Zucker schon lange für Übergewicht verantwortlich. Warum sollte er also nicht auch gleich zur „Zuckerkrankheit“ führen? Dass für diese Behauptungen jeglicher Beweis fehlt (vgl. *EU.L.E.n-Spiegel* 2004/**H.1**) und dass der Diabetes ganz andere Ursachen hat (siehe „Diabetes: Ursachen verschlafen“ auf Seite 14), scheint die Gesundheitschützer nicht im Geringsten zu interessieren. Vor allem nicht die IDF, denn die präsentierte ihre aktuellen Daten nicht ohne Hintersinn zur süßen Adventszeit.

Der Zweck heiligt die Mittel

Im Prinzip ist es unerheblich, ob die pessimistischen Prognosen von der WHO, der IDF oder der

EASD (Europäische Diabetesgesellschaft) stammen: Je schlimmer die Zahlen ausfallen, desto größer der Werbeeffect für die Diabetes-Aktivistinnen weltweit. Hierzulande profitiert insbesondere die Deutsche Diabetesunion (DDU) vom aktuellen Schreckensszenario. Zu ihren Mitgliedern zählen unter anderem die Deutsche Diabetes-Gesellschaft, der Deutsche Diabetiker-Bund, der Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher sowie der Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe Deutschland. Der Dachverband veranstaltet Aufklärungskampagnen und fördert die Früherkennung des Diabetes und die Diabetes-Prophylaxe.²⁵ Die Folgen sind absehbar: Noch mehr Präventionsprogramme, noch mehr Ernährungserziehung, noch mehr Fördermittel für Forschung rund um den zur Volkskrankheit Nummer eins ernannten Diabetes.

Aber deuten die vorliegenden Daten zum Typ-2-Diabetes tatsächlich darauf hin, dass Deutschland eine zuckerkrankte Katastrophe droht? Das Robert-Koch-Institut gibt sich in seinem neuesten Gesundheitsbericht skeptisch, schließlich sei die Krankheitshäufigkeit in den 90er Jahren konstant geblieben: „Vergleicht man die Daten des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 mit Surveys von 1990/91, scheint die Diabeteshäufigkeit nicht gestiegen zu sein“, so das RKI.¹⁵ Auch die MONICA-Surveys (Monitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease) konnten im Zeitraum 1984/85 bis 1999/2001 in der Studienregion Augsburg keine Zunahme an diagnostizierten Diabetesfällen feststellen.¹¹ Ein Blick über die eigenen Landesgrenzen hinaus zeigt, dass in Ländern wie Schweden oder Norwegen ebenfalls keine Epidemie zu befürchten ist, denn auch hier blieb die Erkrankungshäufigkeit in den letzten 15 Jahren relativ konstant.⁴ Insgesamt haben die europäischen Staaten ohnehin wenig Typ-2-Diabetiker: Je nach Definition sind zwischen zwei und acht Prozent der Bevölkerung betroffen. Das ist gegenwärtig weltweit die niedrigste Prävalenz.²

Diabetes: keine Kinderkrankheit

Auch konnten die europäischen Studien nicht bestätigen, dass sich der Altersdiabetes zur „Kinderkrankheit“ entwickelt. Im Gegenteil: In allen untersuchten Populationen sind die meisten Betroffenen jenseits der Sechzig. Neu ist hingegen, dass korpulente Kinder immer häufiger auf Typ-2-Diabetes untersucht werden.

Weil jedoch Vergleichszahlen aus früheren Reihenuntersuchungen sowie aus Tests an Normalgewichtigen fehlen, ist die Datenlage momentan noch recht dünn. Bis dato wurden in Deutschland lediglich zwei Studien zum Thema veröffentlicht. In einer fand man unter 520 extrem übergewichtigen Kindern lediglich acht mit Typ-2-Diabetes. Der gewichtigste Risikofaktor war dabei nicht etwa „falsche Ernährung“, sondern die Tatsache, dass mindestens ein Elternteil bereits Altersdiabetes hatte.²¹ Das galt auch für die zweite Studie, in der unter 102 „Hochrisikokindern“, die ebenfalls einen BMI jenseits der 97-Prozent-Perzentile hatten, sechs Typ-2-Diabetiker vertreten waren.²²

Angesichts dieser geringen Ausbeute räumt sogar die Deutsche Diabetes-Gesellschaft (DDG) in ihren evidenzbasierten Leitlinien ein: „Gesicherte Zahlen zur Häufigkeit des Diabetes mellitus Typ 2 im Kindes- und Jugendalter liegen für Deutschland noch nicht vor.“¹⁶ Das ist vor allem deshalb erstaunlich, weil die DDG ansonsten gerne vor Altersdiabetes in jungen Jahren warnt. Auch in den Pressemeldungen und Gazetten der vergangenen Jahre stellte sich die Angelegenheit noch ganz anders dar. Dort war zu lesen, dass „jeder dritte neu diagnostizierte Diabetesfall ein Jugendlicher“ sei.²³

Alles eine Frage des Grenzwertes

Wie aber kommen solche Meldungen überhaupt zustande? Und wenn nicht eine Fast-Food-Firma für die „Diabetesepidemie“ verantwortlich ist, was dann? Ein wichtiges Instrument zur Manipulation der Zahl der Zuckerkranken ist die Diagnose: Die jeweiligen Messverfahren und die dazugehörigen Grenzwerte entscheiden letztlich darüber, ob jemand für krank erklärt wird oder nicht (siehe „Grenzwertbetrachtungen“ auf Seite 13). Was die Messung des Blutzuckers angeht, konnten sich die Amerikanische Diabetes Gesellschaft (ADA) und die WHO bis heute nicht auf einen gemeinsamen Standard einigen. Während die ADA auf den Nüchternblutzuckerwert setzt, präferiert die WHO den oralen Glucosebelastungstest (OGTT). In einer Untersuchung mit Probanden aus 13 verschiedenen europäischen Ländern zeigte sich, dass bei denselben Teilnehmern je nach angewandter Methode mal Diabetes diagnostiziert wurde oder auch nicht.² Vor diesem Hintergrund empfiehlt die Deutsche Diabetes-Gesellschaft sicherheitshalber die Kombination beider Verfahren.¹⁶

Auch die Blutzuckergrenzwerte lassen die Zahl der Diabetiker gezielt ansteigen, denn sie werden immer wieder gesenkt. So schraubten sowohl ADA als auch

WHO den einstigen Nüchternwert der Plasmaglukose von 140 Milligramm pro Deziliter auf nunmehr 126 herunter.^{17,18} Wird dieser neue Wert überschritten, so liegt per Definition ein manifester Diabetes vor. Außerdem führte die ADA im Jahr 1997 den Begriff der „abnormen“ Nüchternglukose ein, deren unteren Grenzwert sie inzwischen von 110 auf 100 Milligramm pro Deziliter senkte. Die Konsequenzen solcher Zahlenänderungen beschreibt die Deutsche Diabetes-Gesellschaft wie folgt: „Die Kombination von abgesenktem Nüchternblutzucker und 2-Std-Wert nach OGTT in der Diabetesdiagnostik, wie sie aktuell von der WHO und der IDF empfohlen wird, ergibt ... eine Steigerung der Prävalenz um ca. 30 bis 50 Prozent.“¹⁷ Damit ist eine „Epidemie“ so gut wie sicher.

Wer sucht, der findet ...

Weiter künstlich erhöht wird die Krankheitshäufigkeit durch vermehrtes Screening: Wenn künftig immer mehr Kinder auf Altersdiabetes getestet werden, finden sich vermutlich auch mehr „Fälle“. Seitdem Sehtests für Führerscheinprüfungen auf der Tagesordnung stehen, steigt die Zahl der kurzsichtigen Brillenträger ebenfalls im Vergleich zu früheren Zeiten. Ob standardmäßige Diabetestests tatsächlich sinnvoll sind, bleibt allerdings fraglich – umso mehr, als bislang keine kontrollierten Studien zum Erfolg solcher Maßnahmen vorliegen.¹⁸

Dass die „Diabetesepidemie“ bloß ein statistisches Artefakt ist, beweist nicht zuletzt eine große epidemiologische Studie von der Aarhus-Universität in Dänemark. In der Erhebung, an der rund 470 000 Dänen teilnahmen, blieb die Zahl der neu Erkrankten über sechs Jahre nahezu konstant. Zwar stieg die Zahl der Diabetespatienten in diesem Zeitraum geringfügig und nicht signifikant an, doch die Zunahme war genauso hoch wie der Rückgang der Mortalitätsrate unter den Diabetikern. Demzufolge erhöhte sich also nicht die Zahl der Betroffenen (was ein typisches Kriterium für eine Epidemie wäre), sondern die Betroffenen lebten länger mit der Krankheit als in der Vergangenheit.²⁰ Das wiederum ist nicht weiter verwunderlich, zumal sich der Blutzucker von Diabetespatienten immer besser einstellen lässt, wodurch Komplikationen und Folgeschäden vermieden werden.

Megamarkt des 21. Jahrhunderts

Doch mag die „Diabetesepidemie“ noch so frei erfunden sein, sie bietet immerhin die Möglichkeit, sich an der Angst der Menschen gesundzustoßen. Zu den Nutznießern gehören neben den vielfältigen Fachge-

sellschaften auch all jene, die mit der Krankheit Geld verdienen. Der Markt für Diabetesdiagnostik und -therapie, orale Medikamente und Insulin verspricht nicht nur für Pharmafirmen glänzende Zukunftsaussichten. So wirbt der nach eigenen Angaben „führende“ Informationsdienst „Diabetes & Geld“ neue Abonnenten mit Versprechungen wie „Diabetes-Strategie-Musterdepot seit Start 2003 mit durchschnittlich 40% Plus pro Jahr“. ²⁴ Wem angesichts solcher Gewinnperspektiven

immer noch nicht klar ist, dass im Vergleich zu diesem „Megamarkt des 21. Jahrhunderts“ die „Wachstumsraten in der Automobilindustrie mit 2% geradezu lächerlich“ sind, bekommt härtere „Fakten“ geboten: „Bereits heute mehr Todesfälle durch Diabetes als durch AIDS“ oder „Jeden Tag 31 000 neue Diabetiker weltweit“. Welcher anlagefreudige Aktionär kann da noch widerstehen?

Von Arzt zu Arzt

Grenzwertbetrachtungen

Von Dr. med. Peter Porz

Grenzwerte nutzen allen, die sich irgendwie mit Medizin beschäftigen oder von dieser betroffen sind. Uns Ärzten dienen sie zur schnellen Beurteilung, ob ein Patient krank oder gesund ist. Damit erleichtern sie die tägliche Arbeit ungemein. Allerdings stehen nach den heute geltenden Normwerten die meisten Gesunden im Verdacht, bereits krank zu sein!

Besuch beim Statistiker

Nehmen wir mal die Grenzwerte für die Verdachtsdiagnose eines Diabetes: Einst bei einem Nüchternblutzucker von 120 Milligramm pro Deziliter angesiedelt, wurden die Werte über 110 auf 100 abgesenkt. Seit Anfang diesen Jahres hat eine amerikanische Fachgesellschaft gar einen Wert von 90 eingeführt. Auch bei Cholesterin und dessen Untergruppen wurden diese Zahlenspiele über Jahrzehnte hinweg durchexerziert. In anderen Bereichen, wie aktuell beim Blutdruck oder Körpergewicht, gelten ebenfalls strengere Grenzwerte.

Nun ist der Mensch aber kein Normwesen, sondern ein Individuum. Wäre er es nicht, dann bräuchte er keinen Arzt, sondern es genügte ihm ein Besuch beim Statistiker, der anhand mehr oder weniger glaubhafter Studien die Normtherapie errechnet. Doch das Einhalten von Normwerten bedeutet noch lange nicht „Gesundheit“ und Abweichungen davon keine „Krankheit“. Da die Biologie immer bestrebt ist, ein möglichst breites Spektrum an Eigenschaften zu erzeugen, weil davon der evolutionäre Erfolg einer Spezies abhängt, nimmt mit zunehmenden Abweichungen zwar das Krankheitsrisiko zu, aber selbst extreme Werte können für das einzelne Individuum „normal“ sein. Zudem

sind Grenzwerte auch technisch mit Skepsis zu betrachten; denn wer von uns Ärzten oder gar welcher Laie kennt schon die teilweise erheblichen Messtoleranzen und -fehler, die bei jeder Labormessung auftreten und somit die Normwerte ad absurdum führen (es sei denn, jedem einzelnen Messergebnis liegt die aktuellste Fehlerangabe bei).

Rechtliche Grauzone

Erst recht komplizierend wirkt, dass es fast ebenso viele Grenzwerte wie Fachgesellschaften auf den unterschiedlichen medizinischen Gebieten gibt. Der Mangel an weltweit einheitlichen und damit eindeutigen Regelungen hat eine rechtliche Grauzone zur Folge: Sollte sich ein Arzt den Implikationen veröffentlichter Grenzwerte widersetzen wollen und einen Patienten, der offensichtlich kerngesund ist, nicht mit Verhaltensrichtlinien, Diätplänen oder gar Medikamenten bombardieren, muss er sich über die juristischen Folgen im Klaren sein. Jeder fähige Rechtsanwalt könnte aus dem Nichtbeachten von Normwerten und dem daraus resultierenden Unterlassen einer, wenn auch sinnlosen, Therapie Schadensersatzansprüche anmelden.

Gut also, dass wir sie haben, unsere Grenzwerte. Mit den jeweils neuesten Zahlen können nicht nur Juristen eifrig arbeiten, sondern auch die Vertreter von Presse, Krankenkassen, Politik und Pharmafirmen. Und während die einen neue Epidemien heraufziehen sehen, befürchten die anderen eine Ausgabenlawine und fordern mehr Geld. Die Letztgenannten hingegen wird's freuen.

Damit aber ist die vielbeschworene „Epidemie“ nicht mehr zu bremsen, denn sie unterhält sich gewissermaßen selbst: Solange nicht nur die Gesundheitsbranche und die Medien immer mehr gesunde Menschen zu behandlungsbedürftigen Diabetikern machen, sondern auch noch der Otto-Normalverbraucher per Aktienkauf zum Trend beiträgt, wird die Krankheitsprävalenz langfristig ungeahnte Höhen erreichen. Angesichts dieser Entwicklung stellt sich die Frage, ob die Prognosen von IDF, WHO & Co. nicht zu niedrig angesetzt sind ...

Literatur

- 1) Ayas NT et al: A prospective study of self-reported sleep duration and incident diabetes in women. *Diabetes Care* 2003/26/S.380-384
- 2) DECODE Study Group: Will new diagnostic criteria for diabetes mellitus change phenotype of patients with diabetes? Reanalysis of European epidemiological data. *British Journal of Medicine* 1998/317/S.371-375
- 3) Dunstan DW: Physical activity and television viewing in relation to risk of undiagnosed abnormal glucose metabolism in adults. *Diabetes Care* 2004/27/S.2603-2609
- 4) Eliasson M et al: No increase in the prevalence of known diabetes between 1986 and 1999 in subjects 25-64 years of age

Diabetes: Ursachen verschlafen

Von Tamás Nagy

Esssünden führen nicht nur zu Hängebäuchen, sondern auch zu Diabetes – das zumindest verkünden jene Gesundheitsaufklärer, die vor einem zuckerkranken Planeten warnen. In der Tat gibt es Hinweise, wonach der Typ-2-Diabetes dieselben Ursachen hat wie die Adipositas. Bloß: Mit Fastfood haben diese genauso wenig zu tun wie mit Schwarzwälder Kirschtorte. Vielmehr scheint neben einer genetischen Prädisposition der Distress eine entscheidende Rolle zu spielen. Schon länger ist bekannt, dass ein erhöhter Cortisolspiegel nicht nur zu vermehrtem Bauchfett („Apfel-form“) führt, sondern auch in direktem Zusammenhang mit dem Auftreten von Diabetes steht (vgl. *EU.L.E.n-Spiegel* 2004/H.1/S.7).

Zuckerkrank durch Schlafmangel

Nun wird die Ausschüttung von Cortisol über die Nebennieren nicht nur vom psychischen Stress induziert, sondern gleichermaßen über die HPA-Achse reguliert. HPA steht für Hypothalamus, Pituitary (Hypophyse) und Adrenals (Nebennieren). Diese Verbindung wird über das Auge, also das Licht gesteuert. Deshalb führen sowohl Schlafmangel wie auch übermäßiger TV-Konsum zu Übergewicht und Diabetes (vgl. *EU.L.E.n-Spiegel* 2003/H.5-6). Beim Fernsehen beruht die Wirkung neben „stressigen“ Inhalten auch auf der Belastung des Auges mit einem flimmernden Bildschirm und schnellen Bild- bzw. Farbwechseln. Bei Schlafstörungen spielen Angst, Kummer und Verzweiflung (Distress) eine entscheidende Rolle.

Entsprechend fand die prospektive Augsburger MONICA-Study eine vom Körpergewicht unabhängige Korrelation zwischen Schlafstörungen und Typ-2-Diabetes, wobei nicht Einschlaf-, sondern Durchschlafprobleme ausschlaggebend waren.¹² Das Ergebnis wurde inzwischen von einer zwölfjährigen Studie aus

Schweden bestätigt.¹⁰ Dort hat man die „Zuckerkrankheit“ außerdem gehäuft bei chronischem Schlafentzug ohne pathologischen Hintergrund beobachtet – ein Zusammenhang, auf den auch andere prospektive Untersuchungen hinweisen.^{1,6,19,27} Eine aktuelle US-Studie offenbarte dabei sogar einen direkten Effekt des Hormonspiegels, denn als das Ergebnis um das Testosteron bereinigt wurde, sank die Signifikanz deutlich.²⁷ Der Einfluss des Cortisols wurde leider nicht geprüft. Die Tatsache, dass nächtliche Atemaussetzer (Schlafapnoe) unabhängig vom BMI eine erhöhte Nüchtern-glucose zur Folge haben¹⁴, legt ebenfalls nahe, dass ein gestörter bzw. verkürzter Schlaf die Insulinresistenz fördert.

Diabetes durch Diäten

Andere Studien wiederum zeigen eine positive Beziehung zwischen Diabetes-häufigkeit und vermehrtem TV-Konsum.^{3,7,8} Die Resultate waren selbst dann signifikant, als sie um Faktoren wie BMI, Sport und Ernährung bereinigt wurden.^{7,8} Auch Diäten gelten als indirekte Ursache, da sie zu Übergewicht führen, das seinerseits häufig mit Diabetes einhergeht.⁵ Eine wesentliche Rolle dürfte dabei der Stress spielen, denn Ernährungsbeschränkungen stellen eine massive Belastung für Körper und Psyche dar. Regelmäßige Bewegung hingegen hilft bei Diabetes – allerdings nicht präventiv, sondern therapeutisch.¹³ Der Effekt beruht vermutlich auf einem vermehrten Abbau von Stresshormonen, was jedoch nicht für alle Betroffenen gleichermaßen gelten dürfte. Zudem werden die meisten sportlichen Aktivitäten im Freien bzw. bei Tageslicht unternommen (vermutlich war das ein Grund, warum Zimmersport stets am offenen Fenster betrieben werden sollte), was ebenfalls eine regulierende Wirkung auf die HPA-Achse hat.

DIABETES

BSE

DIABETES

- in northern Sweden. *Diabetic Medicine* 2002/19/S.874-888
- 5) Field AE et al: Weight cycling and the risk of developing type 2 diabetes among adult women in the United States. *Obesity Research* 2004/12/S.267-274
 - 6) Gottlieb DJ et al: Association of sleep time with diabetes mellitus and impaired glucose tolerance. 2005/165/S.863-867
 - 7) Hu FB et al: Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. *Archives of Internal Medicine* 2001/161/S.1542-1548
 - 8) Hu FB: Sedentary lifestyle and risk of obesity and type 2 diabetes. *Lipids* 2003/38/S.103-108
 - 9) International Diabetes Federation (IDF): Diabetes epidemic out of control. Pressemitteilung vom 4.12.2006
 - 10) Mallon L et al: High incidence of diabetes in men with sleep complaints or short sleep duration: a 12-year follow-up study of a middle-aged population. *Diabetes Care* 2005/28/S.2762-2767
 - 11) Meisinger C et al: MONICA/KORA Study Group: Type 2 diabetes mellitus in Augsburg - an epidemiological overview. *Gesundheitswesen* 2005/67(Suppl.1)/S.103-109
 - 12) Meisinger C et al: Sleep disturbance as a predictor of type 2 diabetes mellitus in men and women from the general population. *Diabetologia* 2005/48/S.235-241
 - 13) Moore H et al: Dietary advice for treatment of type 2 diabetes mellitus in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004/3:CD004097
 - 14) Punjabi NM, Polotsky VY: Disorders of glucose metabolism in sleep apnea. *Journal of Applied Physiology* 2005/99/S.1998-2007
 - 15) Robert-Koch-Institut (Hrsg): Gesundheitsberichterstattung des Bundes: Gesundheit in Deutschland. Berlin 2006
 - 16) Scherbaum WA, Kiess W (Hrsg): Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter. Evidenzbasierte Leitlinie DDG 2004
 - 17) Scherbaum WA, Kiess W (Hrsg): Epidemiologie und Verlauf des Diabetes mellitus in Deutschland. Evidenzbasierte Leitlinie DDG, Aktualisierung 5/2004
 - 18) Scherbaum WA, Kiess W: Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus. Evidenzbasierte Leitlinie DDG, Aktualisierung 10/2004
 - 19) Spiegel K et al: Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and type 2 diabetes. *Journal of Applied Physiology*. 2005/99/S.2008-2019
 - 20) Stovring H et al: Rising prevalence of diabetes: evidence from a Danish pharmacoepidemiological database. *Lancet* 2003/362/S.537-538
 - 21) Wabitsch M et al: Type II diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Caucasian children and adolescents with obesity living in Germany. *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorder* 2004/28/S.307-313
 - 22) Wiegand S et al: Type 2 diabetes and impaired glucose tolerance in European children and adolescents with obesity - a problem that is no longer restricted to minority groups. *European Journal of Endocrinology* 2004/151/S.199-206
 - 23) www.diabetes-news.de/news/nachrichten/pm030317.htm, Stand Dezember 2006
 - 24) www.diabetesundgeld.de, Stand Dezember 2006
 - 25) www.diabetes-union.de, Stand Dezember 2006
 - 26) www.who.int/diabetes/facts/world_figures/en/print.html, Stand Dezember 2006
 - 27) Yaggi HK et al: Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2006/29/S.657-661

IMPRESSUM

IMPRESSUM

IMPRESSUM

Herausgeber: Europäisches Institut für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (E.U.L.E.) e.V.
Treffauerstr. 30, D-81373 München
Internet: <http://www.das-eule.de>
Vorstand und V.i.S.d.P.: Josef Dobler, München

Wissenschaftlicher Beirat: Prof. Dr. Herman Adlercreutz, Helsinki
Prof. Dr. Michael Böttger, Hamburg
Dr. Hans F. Hübner, MD, Berlin
Prof. Dr. Dr. Heinrich P. Koch, Wien
Prof. Dr. Egon P. Köster, Dijon
Prof. Dr. Karl Pirlet, Garmisch-Partenkirchen

Spenden: E.U.L.E. e.V. ist als gemeinnützig und besonders förderungswürdig anerkannt.
Spenden sind steuerabzugsfähig.
Konto 111 128 906, BLZ 701 500 00,
Stadtsparkasse München

Abdrucke: Der Abdruck einzelner Beiträge ist erwünscht, jedoch nur mit Genehmigung durch das E.U.L.E. und bei entsprechender Quellenangabe gestattet. Erbeten werden zwei Belegexemplare. Der E.U.L.E.n-Spiegel oder Teile daraus dürfen nicht zu Werbezwecken eingesetzt werden.

Kontakt: Schloßberg 2, 69117 Heidelberg
Fon: ++49/(0)6221/40810-0, Fax: -1
E-Mail: GFrank@das-eule.de

Redaktion: Dipl. oec. troph. Tamás Nagy (Chefredaktion)
E-Mail: TNagy@das-eule.de
Prof. Dr. med. Hermann Sebastian Fießl
Dipl. Ing. Jürgen Krüll
Dipl. oec. troph. Jutta Muth
Dipl. oec. troph. Brigitte Neumann
Lebensmittelchemiker Udo Pollmer
Dr. med. Dipl. Ing. Peter Porz (Internist)
Dipl.-Lebensmitteltechnologin Ingrid Schilsky
Dipl.-Biol. Susanne Warmuth

Bezug: Bezug des E.U.L.E.n-Spiegels durch Fördermitgliedschaft oder Abonnement möglich.
Studenten, Azubis und Arbeitslose erhalten Ermäßigung gegen Nachweis. Die Fördermitgliedschaft kostet 92.- Euro für Privatpersonen und 499.- Euro für Firmen.
Nähere Info: Jutta Muth, Heinrich-Hesse-Straße 9, 35108 Rennertehausen, Fon ++49/(0)6452/7624,
E-Mail: JMuth@das-eule.de