

WPD

WISSENSCHAFTLICHER
PRESSEDIENST

MODERNE ERNÄHRUNG HEUTE

Nr. 2 / Juni 2014

Herausgeber: Prof. Dr. Reinhard Matissek – Lebensmittelchemisches Institut (LCI)
des Bundesverbandes der Deutschen Süßwarenindustrie e.V., Köln

Kalorienzufuhr sinkt – Übergewicht steigt

Versuch der Erklärung eines Paradoxons



Sophie Clauß und Prof. Dr. Christine Brombach,
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW),
Wädenswil, Schweiz

Kalorienzufuhr sinkt – Übergewicht steigt

Versuch der Erklärung eines Paradoxons

Sophie Clauß und Prof. Dr. Christine Brombach, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil, Schweiz

ZUSAMMENFASSUNG

Bereits heute ist jeder zweite Deutsche übergewichtig, Tendenz steigend. Doch warum? Viel zu häufig werden die Diskussionen um Übergewicht emotional und einseitig geführt. Das Paradoxon „Kalorienzufuhr sinkt – Übergewicht steigt“ lässt sich nicht einfach auflösen, da die Ätiologie von Übergewicht sehr vielschichtig und multifaktoriell ist.

Es bedarf daher vielerlei Ansätze und Veränderungen auf individueller und gesellschaftlicher Ebene, um dauerhaft wirkungsvolle Maßnahmen zur Reduktion von Übergewicht zu implementieren. Einzubinden sind hierbei alle Akteure – dazu gehören im Gesundheitsbereich aktive Institutionen und Organisationen sowie Berater/innen, Lehrkräfte und Erzieher/innen, Politiker, Medienverantwortliche, Lebensmittelproduzenten, der Handel ebenso wie Eltern und andere Konsumenten.

EINLEITUNG

Schnell sind die vermeintlichen Übeltäter gefunden, wenn es um die Ursachen des Übergewichts geht: mangelnde Bewegung, überwiegend sitzender Lebensstil, unausgewogene, energiedichte Ernährung und vor allem zu viel Kalorienreiches, das einfach so nebenbei gegessen wird. Zugegeben, nicht alles daran ist falsch, allerdings wird die Ursachenforschung von Übergewicht auch unter Experten widersprüchlich diskutiert, denn es ist ein komplexes Geschehen, das multiple Ursachen hat.

ÜBERGEWICHT – EIN ÜBERBLICK

Unter Übergewicht wird ein zu hohes Körpergewicht in Relation zur Körpergröße verstanden, das

entsteht, wenn die individuelle Energieaufnahme den Energieverbrauch überschreitet. Bei starkem Übergewicht spricht man auch von Fettleibigkeit, der sogenannten Adipositas.

Für Deutschland zeigt der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KIGGS) von 2003 bis 2006 anhand des Body Mass Index (BMI), dass 14,8 Prozent der zwei- bis 17-Jährigen übergewichtig und davon 6,1 Prozent adipös sind [1]. Äquivalent ergab die Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) von 2008 bis 2011, dass unter den Erwachsenen (18 bis 79 Jahre) bereits mehr als die Hälfte an Übergewicht und fast ein Viertel davon an Adipositas leidet [2].

Multiple Ursache-Wirkungs-Ketten bei der Entstehung von Übergewicht

„Die Ätiologie der Adipositas ist komplex. Sowohl genetische als auch Umweltfaktoren spielen eine wesentliche Rolle“ [3]. Nur in der Zusammenschau und bei einer systemischen Betrachtung können Ursachen für und Wirkungen auf die Entstehung des Übergewichts betrachtet werden. Dabei sind die Wirkungsrichtungen (was ist Ursache, was Wirkung?) nicht immer eindeutig zu differenzieren.

Biologische Faktoren und die Energiebilanz beeinflussen das Körpergewicht direkt

Unterscheidet man zwischen direkten und indirekten Einflüssen auf die Entstehung und Förderung von Übergewicht, so sind es vor allem indirekte Einflüsse, die über Wirkketten und Rückkopplungen zur Entstehung von Übergewicht beitragen können

(siehe Abbildung 1). Direkten Einfluss auf das Körpergewicht nehmen allein biologische Faktoren (z. B. die Genetik) und die Energiebilanz [4].

Lebensstil-unabhängige Faktoren wie Genetik und sozio-ökonomischer Status sind mit Übergewicht assoziiert

Formalgenetische Studien haben gezeigt, dass unser Körpergewicht zu 60 bis 80 Prozent erblich bedingt ist und die Varianz des BMI durch genetische Faktoren erklärt werden kann [5]. Ergebnisse der KOPS-Studie (Kiel Obesity Prevention Study) ergaben zudem, dass – neben dem eigenen Geburtsgewicht und dem Übergewicht der Eltern – vor allem der sozio-ökonomische Status entscheidend ist [6]. Auch leiden Kinder mit Migrationshintergrund häufiger unter Übergewicht als ihre Altersgenossen [1, 7].

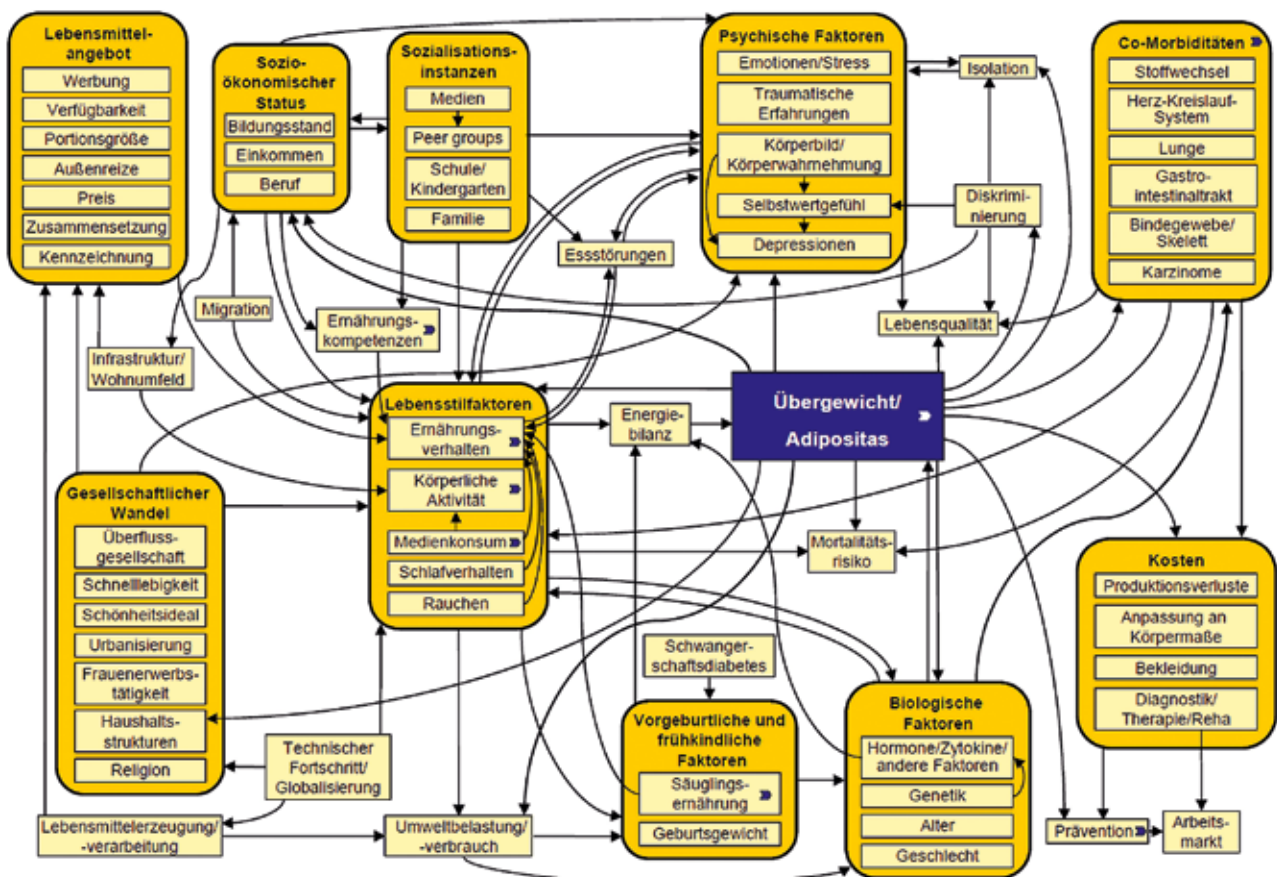


Abbildung 1: Qualitatives Modell über die Wirkketten und Rückkopplungen zur Entstehung und Förderung von Übergewicht [4]

Lebensstil-abhängige Faktoren wie verkürzter Schlaf und eine unregelmäßige Nahrungszufuhr begünstigen die Entstehung von Übergewicht

Neben vom Lebensstil unabhängigen sind es vor allem vom Verhalten und dem Lebensstil abhängige Faktoren, die die Entstehung von Übergewicht begünstigen können. Eine entscheidende Rolle scheint hierbei einer verkürzten Schlafdauer zuzukommen. Diese geht mit einer steigenden Konzentration des appetitanregenden Hormons Ghrelin einher, während die die Sättigung fördernden Wirkstoffe Leptin und Insulin vermindert sind. Das durch den hohen Ghrelinspiegel verstärkte Hungergefühl kann zu einer zusätzlichen Kalorienzufuhr von bis zu 500 kcal pro Tag beitragen [8]. Vor allem weibliche Jugendliche, das zeigt die Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA)-Studie, reagieren auf verkürzten Schlaf mit höheren Adipositas-Kennzahlen, wie zum Beispiel beim BMI, Körperfett sowie bei Taillen- und Hüftumfängen [9].

Aber auch fehlende Rituale und der Mangel an geordneten Mahlzeiten können sich negativ auf das Körpergewicht auswirken [8, 10]. Hierbei sind es insbesondere die indirekten Folgen einer unregelmäßigen Nahrungszufuhr, die zudem meist nicht den Empfehlungen einer ausgewogenen Ernährung entsprechen.

Ein Zusammenhang zwischen Ernährungsgewohnheiten wie z. B. dem Süßigkeitenverzehr und Übergewicht ist nicht belegt

Eine auch in den Medien weit verbreitete Annahme ist, dass Übergewicht stark durch die Ernährung beeinflusst wird und Übergewichtige zu viel essen, besonders Süßigkeiten. Zusammenhänge zwischen Ernährungsgewohnheiten, dem Verzehr von Süßigkeiten und Übergewicht sowie damit verbundenen gesundheitlichen Risiken konnten allerdings nicht belegt werden [11–14]. Einige Studien verweisen sogar auf den positiven Einfluss von Süßigkeiten und eine geringere Wahrscheinlichkeit von Übergewicht für Süßigkeiten-Esser [15–18].

Verschiedene Studien zeigen zudem, dass die Energiezufuhr in den letzten Jahren bei Kindern nicht zugenommen hat [19, 20]. Auch die Energieaufnahme von Männern und Frauen liegt, gemäß den Ergebnissen der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II), im Median unter den Richtwerten der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) [21]. Im Gegenteil, „die nahrungsinduzierte Energieaufnahme ist eher rückläufig und liegt keinesfalls über den jeweiligen Empfehlungen der Fachgesellschaften“ [22].

Die physiologische Wirkung einer Kilokalorie ist unterschiedlich

In diesen Diskussionen um Übergewicht wird häufig nur die Gesamtkalorienzufuhr betrachtet und nicht berücksichtigt, wie sich die Kost zusammensetzt. Aus physiologischer Sicht sind Kilokalorien nicht gleich Kilokalorien. So zeigt sich bei verschiedenen Verzehrsstudien, dass zwar die Gesamtenergiezufuhr abnimmt, die prozentuale Energiezufuhr durch hochkalorische Lebensmittel und mit Zucker gesüßte Getränke und zuckerhaltige Säfte aber steigt. Der Verzehr von solchen Süßgetränken ist in den letzten Jahren stetig gestiegen und liegt mit knapp 120 Litern Pro-Kopf-Verbrauch nur 20 Liter unter dem von Wasser [23]. Ergebnisse aus der KIGGS- und der DEGS1-Studie haben gezeigt, dass diese Getränke vor allem bei jüngeren beliebt sind. Im Alter von 3 bis 17 Jahren machen Säfte und Erfrischungsgetränke fast die Hälfte der Trinkmenge aus. Gleichzeitig zeichnet sich ein geschlechtsspezifischer und gesellschaftlicher Unterschied ab. So trinken Jungen und Männer, aber auch Personen mit niedrigem Sozialstatus häufiger Erfrischungsgetränke [23].

Mit Zucker gesüßte Getränke und zuckerhaltige Säfte haben eine geringe Sättigungswirkung, sind aber häufig hochkalorisch. Kompensiert man diese Energieaufnahme nicht durch körperliche Aktivität oder den Verzicht auf andere energiehaltige Lebensmittel, kann sich eine positive Energiebilanz ergeben [23]. Obwohl verschiedene Studien widersprüchliche Resultate erbrachten, wurde diese positive

Assoziation zwischen zuckerhaltigen Getränken und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen mehrfach deutlich belegt [24].

Wie unterschiedlich die physiologische Wirkung einer Kilokalorie sein kann (trotz identischem physikalischem Brennwert), soll nachfolgend das Beispiel von Glucose und Fructose verdeutlichen: Fructose ist ein Monosaccharid (Einfachzucker) mit derselben Summenformel ($C_6H_{12}O_6$) wie Glucose. Von dieser unterscheidet sie sich aber durch eine Ketogruppe und eine 2,5-mal stärkere Süßkraft. Trotz gleicher Summenformel und gleichem Kilokaloriengehalt pro 100 Gramm unterscheidet sich der Stoffwechselweg der beiden Zucker. Die Absorption von Fructose über den Darm ist, im Vergleich zur Glucose, quantitativ limitiert, und auch in der Leber unterscheidet sich der Stoffwechsel der Fructose durch deren fast vollständigen Abbau, die benötigten Enzyme sowie die ablaufenden Reaktionen. Ein Großteil der Fructose wird in der Leber zu Glucose umgewandelt, gelangt anschließend in die Blutbahn oder wird, ebenfalls in der Leber, in Form von Glykogen gespeichert [25, 26].

Mangelnde Bewegung und Aktivität spielen eine wichtige Rolle bei der Entstehung von Übergewicht

Eine ebenso tragende Rolle bei der Entstehung von Übergewicht kommt den Faktoren Bewegung und Aktivität zu, die sich in den letzten Jahren rapide verringert haben. Entscheidend für die Abnahme des Energieverbrauchs sind vor allem der Verlust aktiver Bewegungszeit und deren Ersatz durch Sitzzeit [22]. Sitzen ist allerdings, nach dem Schlafen, die Aktivität, mit dem geringsten Energieverbrauch.

Jugendliche verbringen laut der Ergebnisse der HELENA-Studie 71 Prozent ihrer Wachzeit mit Sitzen, was 9,1 Stunden pro Tag entspricht. Mehr als ein Drittel schaut zudem täglich länger als zwei Stunden Fernsehen, an den Wochenenden sind es sogar zwei Drittel [22].

Ergebnisse aus dem Motorik-Modul (MoMo) der KiGGS-Studie belegen, dass weniger als ein Drittel der Kinder die sportlichen Empfehlungen von mehr als 60 Minuten täglich erfüllt [27]. Das gleiche Bild zeigt auch die Health Behavior in School-aged Children (HBSC)-Studie der Weltgesundheitsorganisation (WHO) [28]. Obwohl das Sportniveau in den letzten Jahren gestiegen zu sein scheint, erreichen (gemäß Ergebnissen der DEGS1-Studie) auch vier Fünftel der deutschen Erwachsenen nicht die von der WHO empfohlenen 2,5 Stunden Aktivitätszeit wöchentlich [29].

Hinzu kommt, dass Schul- und Arbeitswege sowie alltägliche Erledigungen seltener zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden, nicht zuletzt durch zunehmende Verstädterung, Bebauungs- und Wegstreckenplanung [20]. Mehr als die Hälfte der Deutschen nimmt hierfür das Auto, den Bus oder die Bahn [30]. Auch im Alltag von Kindern und Jugendlichen spielt die körperliche Bewegung eine immer geringere Rolle [31]. Mit zunehmendem Alter ist das Spielen im Freien weniger beliebt und Fernseher, PC oder Handy gewinnen mehr Aufmerksamkeit [32].

Ein Einfluss der Werbung auf die Entstehung von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen ist wissenschaftlich nicht bewiesen

Umstritten bleibt der Einfluss von Lebensmittelwerbung auf Kinder und Jugendliche. Studien haben gezeigt, dass das Körpergewicht bei Kindern in der kanadischen Provinz Quebec, wo Werbung für Kinder unter 13 Jahren verboten ist [33], nicht zwingend niedriger ist als in Provinzen ohne Werbeverbot [34]. In Schweden gilt ein ähnliches Verbot jeglicher, sich an Kinder unter 12 Jahre richtender Werbung. Im Vergleich sind schwedische Kinder allerdings nicht weniger häufig übergewichtig als deutsche, polnische, österreichische oder dänische Kinder [35]. Aus wissenschaftlicher Sicht liegen keine Beweise vor, wonach Werbung Kinder dick macht bzw. mitverantwortlich ist für die starke Ausbreitung des Übergewichts [36].

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Die Sitzwelt zu einer Bewegungswelt machen

Die WHO empfiehlt Erwachsenen, sich regelmäßig wenigstens 30 Minuten pro Tag mit moderater Intensität zu bewegen. Dies entspricht mindestens 2,5 Stunden pro Woche. Kinder sollen sich häufiger bewegen: wenigstens 60 Minuten mit mindestens moderater Intensität täglich [37]. Vor allem aber sollte das Sitzen vor PC, Fernseher und Spielkonsole in der Freizeit verstärkt durch aktive Bewegung ersetzt werden. Ein Review verschiedener Studien mit Kindern und Jugendlichen (zwischen 5 und 17 Jahren) zeigte, dass die Verminderung jedweder sitzenden Tätigkeit mit einem geringeren Gesundheitsrisiko verbunden ist und zur Senkung des BMI führt [38].

Die Ernährung von Kindern ausgewogen gestalten und den Durst möglichst mit Wasser und anderen energiearmen Getränken stillen

Für die Kinderernährung empfiehlt sich die „Optimierte Mischkost“ optimiX. Diese befürwortet, ≥ 90 Prozent der Gesamtenergie über sogenannte empfohlene Lebensmittel aufzunehmen (entspricht den unteren fünf Ebenen der DGE Lebensmittelpyramide) und ≤ 10 Prozent über sogenannte geduldete Lebensmittel wie Süßigkeiten. Ein Verbot von Süßigkeiten wird nicht empfohlen, da dies ihre Attraktivität nur erhöht [39]. Der tägliche Flüssigkeitsbedarf sollte, unabhängig vom Alter, möglichst über Wasser und andere energiearme Getränke gedeckt werden [40].

Ausreichend Schlafen und geregelte Mahlzeiten einführen

Daneben können vor allem Verhaltensänderungen, wie ausreichender Schlaf sowie das Einführen von Ritualen und geregelten Mahlzeiten, positiven Einfluss auf das Körpergewicht ausüben. Einer gestörten Appetitregulation, Bewegungsmangel und Stresssymptomen beugt ein „gesunder“ Schlaf-Wach-Rhythmus vor. Daher kann ausreichender und erholsamer Schlaf von etwa acht Stunden die Reduktion von Übergewicht unterstützen sowie

präventiv wirken [8]. Die Mahlzeiten sollten sich in drei Hauptmahlzeiten, eine davon Frühstück, sowie zwei kleinere Zwischenmahlzeiten gliedern. Dies unterstützt den hormonell bedingten Rhythmus von Hunger- und Sättigungsgefühlen [8]. Die Einnahme der Mahlzeiten selbst sollte bewusst und langsam erfolgen und ohne dass Fernseher oder ähnliche Medien nebenher laufen [41].

Die Familienstudie der Allgemeinen Ortskrankenkasse (AOK) zeigte zudem, dass Kinder, die in ihren Familien täglich genügend Aufmerksamkeit und Zuwendung erhalten, weniger übergewichtig waren [10]. Familienrituale wie zum Beispiel gemeinsames Kochen, Backen oder die Einnahme der Mahlzeiten sind Gelegenheiten, eine gemeinsame Tradition zu pflegen und helfen gleichzeitig, Übergewicht bei Kindern vorzubeugen.

Die Grundsteine unserer Verhaltensentwicklung werden bereits im Kindesalter gelegt. Bedenkt man zudem, dass mehr als 60 Prozent der übergewichtigen Kinder und Jugendlichen (über 12 Jahre) auch im Erwachsenenalter übergewichtig bleiben [42], kommt der Prävention eine wichtige Rolle zu. Diese sollte nicht allein dem Elternhaus übertragen werden. Als Beispiel könnte das URMEL-ICE-Projekt (Ulm Research on Metabolism, Exercise and Lifestyle Intervention in Children) dienen. Ziel des Programms ist die Förderung einer gesunden Lebensweise durch Integration von Inhalten wie Bewegung und Ernährung in den Schulalltag [43].

FAZIT

Das Paradoxon „Kalorienzufuhr sinkt – Übergewicht steigt“ kann nicht einfach aufgelöst werden. Es ist zu vermuten, dass besonders mangelnde Bewegung, zu wenig Schlaf und zu späte Schlafzeiten sowie die Kostzusammensetzung, d. h. die prozentual zunehmende Energiezufuhr durch energiereiche Getränke, maßgeblich an der Entstehung von Übergewicht beteiligt sind. Zukünftige Studien sollten verstärkt auf diese Zusammenhänge eingehen.

Generell bleibt festzustellen, dass Übergewicht vielschichtige Ursachen und Folgen hat und nicht alle davon von uns beeinflusst werden können. Auf der individuellen Ebene liegt das Veränderungspotential neben ausgewogener Ernährung vor allem im Bereich der ausreichenden Bewegung und eines „gesunden“ Schlaf-Wach-Rhythmus.

KORRESPONDENZANSCHRIFT



Sophie Clauß und Prof. Dr. Christine Brombach

Zürcher Hochschule für
Angewandte Wissenschaften
Fachstelle Ernährung
Einsiedlerstrasse 34
CH-8820 Wädenswil
E-Mail: sophie.clauss@zhaw.ch
E-Mail: christine.brombach@zhaw.ch

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Kurth B. M., Schaffrath Rosario A. (2010): Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 7 (53): 643-652
- [2] Mensink, G. B. M., Schienkiewitz A., Haftenberger M., Lampert T., Ziese T., Scheidt-Nave C. (2013): Übergewicht und Adipositas in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 5/6 (56): 786-794
- [3] Ehram R., Stoffel S., Mensink G., Melges T. (2004): Übergewicht und Adipositas in den USA, Deutschland, Österreich und der Schweiz. Dt Ztschr Sportmed 55 (11): 278-285
- [4] Hummel E., Wittig F., Schneider K., Gebhardt N., Hoffmann I. (2013): Das komplexe Zusammenspiel von Einflussfaktoren auf und Auswirkungen von Übergewicht/Adipositas. Ernährungs Umschau international 1: 2-7
- [5] Hebebrand J. (2005): Ist Dicksein erblich? Zusammenhang von Genetik und Übergewicht. Ernährungs Umschau 3: 90-92
- [6] Danielzik S., Czerwinski-Mast M., Langnäse K., Dilba B., Müller M. J. (2004): Parental overweight, socioeconomic status and high birth weight are the major determinants of overweight and obesity in 5-7 y-old children: baseline data of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). Int J Obesity 28: 1494-1502

- [7] Müller M. J., Lange D., Landsberg B., Plachta-Danielzik S. (2010): Soziale Ungleichheit im Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen. *Ernährungs Umschau* 2: 78–83
- [8] Lambeck A., Kuhr M., Berg A. (2012): Leben im Rhythmus. Der Einfluss von Schlaf, Wachzeiten, Mahlzeiten und Bewegung auf die Entwicklung von Gewicht und Gesundheit. In: Matissek R. (Hrsg.): *Moderne Ernährung heute*. Wissenschaftlicher Pressedienst 2/2012, Lebensmittelchemisches Institut (LCI) des Bundesverbandes der Deutschen Süßwarenindustrie, Köln: 1–7
- [9] Garaulet M., Ortega F. B., Ruiz J. R., Rey-López J. P., Béghin L., Manios Y., Cuenca-García M., Plada M., Diethelm K., Kafatos A., Molnár D., Al-Tahan J., Moreno L. A. (2011): Short sleep duration is associated with increased obesity markers in European adolescents: effect of physical activity and dietary habits. *The HELENA study*. *Int J Obes* 35 (10): 1308–1317
- [10] Settertobulte W. (2010): AOK Familienstudie 2010 – Routine und Rituale fördern die Gesundheit der Kinder. URL: http://www.aok-bv.de/imperia/md/aokbv/presse/veranstaltungen/2010/familienstudie_2010_web.pdf (Zugriff am 24. Februar 2014)
- [11] Janssen I., Katzmarzyk P. T., Boyce W. F., King M. A., Pickett W. (2004): Overweight and obesity in Canadian adolescents and their associations with dietary habits and physical activity patterns. *J Adolesc Health* 35 (5): 360–367
- [12] Phillips S. M., Bandini L. G., Naumova E. N., Cyr H., Colclough S., Dietz W. H., Must A. (2004): Energy-dense snack food intake in adolescence: longitudinal relationship to weight and fatness. *Obes Res* 12: 461–472
- [13] O’Neil C. E., Fulgoni V. L. 3rd., Nicklas T. A. (2011 A): Association of candy consumption with body weight measures, other health risk factors for cardiovascular disease, and diet quality in US children and adolescents: NHANES 1999-2004. *Food Nutr Res* 55: 10.3402/fnr.v55i0.5794. Published online 2011 June 14. doi: 10.3402/fnr.v55i0.5794 (Zugriff am 23. April 2014)
- [14] Richter A., Heidemann C., Schulze M. B., Roosen J., Thiele S., Mensink G. B. M. (2012): Dietary patterns of adolescents in Germany – Associations with nutrient intake and other health related lifestyle characteristics. *BMC Pediatrics* 12: 35–49
- [15] Janssen I., Katzmarzyk P. T., Boyce W. F., Vereecken C., Mulvihill C., Roberts C., Currie C., Pickett W. and The Health Behavior in School-Aged Children Obesity Working Group (2005): Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity Reviews* 6: 123–132
- [16] O’Neil C. E., Fulgoni V. L. 3rd., Nicklas T. A. (2011): Candy consumption was not associated with body weight measures, risk factors for cardiovascular disease, or metabolic syndrome in US adults: NHANES 1999-2004. *Food Nutr Res* 31 (2): 122–130
- [17] Cuenca-García M., Ruiz J. R., Ortega F. B., Castillo M. J., HELENA study group (2014): Association between chocolate consumption and fatness in European adolescents. *Nutrition* 30 (2): 236–239
- [18] Golomb B.A., Koperski S., White H. L. (2012) : Association Between More Frequent Chocolate Consumption and Lower Body Mass index. *Arch Intern Med* 6: 519–521
- [19] Kersting M., Alexy U., Kroke A., Letze M. J. (2004): Kinderernährung in Deutschland. Ergebnisse der DONALD-Studie. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 47 (3): 213–218

- [20] Brettschneider W. D., Naul R., Bünemann A., Hoffmann D. (2006): Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Ernährungsverhalten, Medienkonsum und körperliche (In-)Aktivität im europäischen Vergleich. *Spectrum* 18 (2): 25–45
- [21] Max Rubner-Institut Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (Hrsg.) (2008): Nationale Verzehrsstudie II, Ergebnisbericht Teil 2., Karlsruhe: 92–93
- [22] Huber G. (2013): „Generation S“ Die sitzende Lebensweise hat erheblichen Einfluss auf die Entstehung des kindlichen Übergewichts. In: Matissek R. (Hrsg.): *Moderne Ernährung heute*. Wissenschaftlicher Pressedienst 1/2013, Lebensmittelchemisches Institut (LCI) des Bundesverbandes der Deutschen Süßwarenindustrie, Köln
- [23] Rabenberg M., Mensink G. B. M. (2013): Limo, Saft & Co – Konsum zuckerhaltiger Getränke in Deutschland. In: Robert Koch-Institut Berlin (Hrsg.): *GBE kompakt. Zahlen und Trends aus der Gesundheitsberichterstattung des Bundes*: 1
- [24] Schneider J. (Hrsg.) (2013): Süßgetränke und Körpergewicht bei Kindern und Jugendlichen. Stand der Forschung und Empfehlungen. In: *Gesundheitsförderung Schweiz* (Hrsg.): *Gesundheitsförderung Schweiz Bericht 3*.
- [25] Tappy L., LE K.-A. (2010): Metabolic Effects of Fructose and the Worldwide Increase. *Physiol Rev* 90 (1): 23–46
- [26] Fäh D. (2010): Fruktose und Gesundheit. *Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin* 3: 26–33
- [27] Opper E. (2009): Kurzfassung Ergebnisse Motorik-Modul, März 2009. Motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen. URL: http://www.motorik-modul.bplaced.net/downloads/pressemitteilung_Maerz_2009.pdf (Zugriff am 23. April 2014)
- [28] Richter M., Settertobulte W. (2003): Gesundheits- und Freizeitverhalten von Jugendlichen. In: Hurrelmann K., Klocke A., Melzer W., Ravens-Sieberer U. (Hrsg.): *Jugendgesundheitssurvey- Internationale Vergleichsstudie im Auftrag der Weltgesundheitsorganisation WHO*. Juventa Verlag, Weinheim: 99–158
- [29] Krug S., Jordan S., Mensink G. B. M., Mütters S., Finger J., Lampert T. (2013): Körperliche Aktivität. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 5/6 (56): 765–771
- [30] Techniker Krankenkasse (TK) (2012): *Beweg Dich, Deutschland! TK-Studie zum Bewegungsverhalten der Menschen in Deutschland*. URL: http://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/568892/Datei/113810/TK_Studienband_zur_Bewegungsumfrage.pdf (Zugriff am 23. April 2014)
- [31] Lampert T., Mensink G. B. M., Romahn N., Woll A. (2007): Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 5/6 (50): 634–642
- [32] Plattform Ernährung und Bewegung (peb) (2012): *peb-Umfrage „Sitzender Lebensstil“: Zu wenig gemeinsame Bewegung in der Familie*. URL: http://www.pebonline.de/uploads/media/PM_peb-Umfrage_sitzender_Lebensstil.pdf (Zugriff am 23. April 2014)
- [33] Reed W. S., Bate C., Simovic D. id law (2003): Advertising to children in Canada. *Advertising & Marketing to Children in Canada. Young Consumers: Insight and Ideas for Responsible Marketers* 4 : 63–70
- [34] Willms J. D., Tremblay M. S., Katzmarzyk P. T. (2003): Geographic and Demographic Variation in the Prevalence of Overweight in Canadian Children. *Obes Res* 5: 668–673

- [35] Lobstein T., Frelut M. L. (2003): Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev* 4 (4): 195–200
- [36] Diehl J. (2005): Macht Werbung dick? Einfluss der Lebensmittelwerbung auf Kinder und Jugendliche. *Ernährungs Umschau* 2: 40–47
- [37] Cavill N., Kahlmeier S., Racioppi F. (2006): Physical activity and health in Europe: evidence in action. URL: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/87545/E89490.pdf (Zugriff am 23. April 2014)
- [38] Tremblay M. S., LeBlanc A. G., Kho M. E., Saunders T. J., Larouche R., Colley R. C., Goldfield G., Gorber S. C. (2011): Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 8: 98
- [39] Alexy U., Clausen K., Kersting M. (2008): Die Ernährung gesunder und Jugendlicher nach dem Konzept der Optimierten Mischkost. *Ernährungs Umschau* 3: 168–177
- [40] Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): DGE Ernährungskreis. URL: <http://www.dge.de/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=25> (Zugriff am 24. Februar 2014)
- [41] Korsten-Reck U. (2007): Sich wandelnde Lebens- und Esskultur: Ansätze in der Therapie von übergewichtigen Kindern. In: Matissek R. (Hrsg.): *Moderne Ernährung heute*. Wissenschaftlicher Pressedienst 2/2007, Lebensmittelchemisches Institut (LCI) des Bundesverbandes der Deutschen Süßwarenindustrie, Köln: 6–11
- [42] Bray G. A. (2002): Predicting obesity in adults from childhood and adolescent weight. *Am J Clin Nutr* 3: 497–498
- [43] Keszyüs D., Schreiber A., Wirt T., Wiedom M., Dreyhaupt J., Brandstetter S., Koch B., Wartha O., Muche R., Wabitsch M., Kilian R., Steinacher J. M. (2013): Economic evaluation of URMEI-ICE, a school-based overweight prevention programme comprising metabolism, exercise and lifestyle intervention in children. *Europ J Health Econ* 14 (2): 185–195

Impressum / Redaktion und Rückfragen:

:relations Gesellschaft für Kommunikation mbH
Mörfelder Landstraße 72, 60598 Frankfurt
Tel. (069) 963 652-11, E-Mail: wpd@relations.de

Veröffentlichung mit Quellenangabe
„LCI Moderne Ernährung heute“
Abdruck honorarfrei – Belegexemplar erbeten

