

Energiedichte und Kosten von Lebensmitteln in Deutschland

Joachim Westenhöfer, Hamburg

Zusammenfassung

Es ist gut belegt, dass ein niedriger sozio-ökonomischer Status mit einer höheren Prävalenz der Adipositas einhergeht. Eine Erklärung könnte darin liegen, dass Lebensmittel mit hoher Energiedichte (kcal/100 g) relativ gesehen (Preis pro kcal) billiger sind als Lebensmittel mit geringer Energiedichte. Daher könnte ein geringes verfügbares Einkommen dazu beitragen, dass bevorzugt Lebensmittel mit hoher Energiedichte konsumiert werden, da so der Energiebedarf mit relativ wenig Geld befriedigt werden kann. Daten über Lebensmittelpreise und Energiedichte stützen diese Hypothese in verschiedenen Ländern. Für Deutschland sind hierzu keine systematischen Daten bekannt.

Durch Begehung von Supermärkten und Geschäften des Lebensmitteleinzelhandels wurden die Preise und Packungsgrößen von 602 Lebensmitteln aus 9 Lebensmittelgruppen (Obst, Gemüse, Nudeln-Reis-Brot, Fleisch, Fleisch- und Wurstwaren, Milch und Milchprodukte, Fette, Süßigkeiten und Snacks, Fertiggerichte) erhoben. Der Energiegehalt wurde ebenfalls von den Packungen übernommen oder in einschlägigen Nährwertdatenbanken eruiert. Die Energiedichte wurde als kcal/100 g, der relative, energiebezogene Preis als €/100 kcal berechnet.

Über alle Lebensmittelgruppen hinweg korrelierte der energiebezogene Preis negativ mit der Energiedichte ($r = -0,57$, $p < 0,001$). Auch innerhalb der meisten Lebensmittelgruppen ergab sich eine negative Korrelation.

Auch in Deutschland sind Lebensmittel mit hoher Energiedichte relativ preiswert, liefern also viele Kalorien pro €. Unter ökonomischen Gesichtspunkten ist es daher wahrscheinlich, dass diese Lebensmittel v. a. bei geringem Einkommen bevorzugt konsumiert werden und so eine erhöhte Energieaufnahme begünstigen.

Schlüsselwörter: Energiedichte, Lebensmittelkosten, Adipositas, Einkommen, Energiegehalt

land (DEGS1) des RKI [2], bei der Gewicht und Größe in den Jahren 2008 bis 2011 nicht nur erfragt, sondern auch gemessen wurden, lag die Prävalenz der Adipositas sogar bei 23,3 % bei Männern und 23,9 % bei Frauen [1]. Auch die Nationale Verzehrsstudie II, deren Daten 2005 bis 2006 erhoben wurden, hatte bereits Adipositas bei 20,5 % der Männer und 21,2 % der Frauen festgestellt [3]. Angesichts der damit verbundenen Folge- und Begleiterkrankungen stellt die Adipositas eines der bedeutendsten Public-Health-Probleme in Deutschland dar.

Sozio-ökonomischer Status und Verzehrmuster

Es ist ebenfalls gut dokumentiert, dass Adipositas auch in Deutschland einem ausgeprägten sozialen Gradienten unterliegt. Die Prävalenz der Adipositas ist höher bei geringerem sozio-ökonomischem Status, insbesondere bei niedrigeren Schulabschlüssen [1, 3] und bei niedrigerem Einkommen [3]. Hierfür werden verschiedene Faktoren als Ursache vermutet. Als eine mögliche Ursache wird eine unterschiedliche Einstellung zu sportlichen Aktivitäten in den verschiedenen sozialen Schichten diskutiert [4]. Auch unterschiedliche Vorstellungen vom akzeptierten bzw. abgelehnten Körpergewicht werden zur Erklärung des sozialen Gradienten angesprochen [4]. Es wurde aber auch darauf hingewiesen, dass ein geringerer Verzehr von Obst und frischem Gemüse aufgrund von relativem Geldmangel eine mögliche Ursache sein könnte [4]. So zeigt die Nationale Verzehrsstudie II, dass in niedrigeren sozialen Schichten weniger Gemüse, Obst sowie Fisch aber

Einleitung

Nach repräsentativen Befragungen durch das Robert Koch-Institut (RKI) 2010 sind in Deutschland 16,1 % der erwachsenen Männer und 15,6 % der Frauen adipös, nach den Befragungen im Mikrozensus 2009 sind es 15,7 % der Männer und 13,8 % der Frauen [1]. Hinzu kommen in beiden Studien jeweils 44 % übergewichtige Männer und 29 % übergewichtige Frauen. Nach der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutsch-

Zitierweise:

Westenhöfer J (2013) Energy Density and the Cost of Foods in Germany. *Ernaehrungs Umschau international* 60(3): 30–35

The English version of this article is available online:

DOI 10.4455/eu.2013.008

mehr Fett, Fleisch- und Wurstwaren und Limonaden verzehrt werden [5]. Ein solches Verzehrsmuster kann – verglichen mit den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) – als relativ „unge-sund“ charakterisiert werden. Es bleibt allerdings unklar, ob ein solches Verzehrsmuster tatsächlich auf relativen Geldmangel oder auf unterschiedliche Einstellungen zurück-zuführen ist. Auch findet bei einer solchen Umschreibung als „unge-sundes“ Verzehrsmuster ein möglicher-weise bedeutsamer oder gar ent-scheidender Aspekt nicht ausreichend Beachtung: Die Lebensmittel, die we-niger verzehrt werden, zeichnen sich auch durch eine eher geringe Ener-giedichte aus, während die Lebens-mittel, die vermehrt verzehrt wer-den, eher eine hohe Energiedichte haben. Energiedichte ist definiert als „Energiegehalt (in kcal oder KJ) pro Gewichtseinheit (zumeist g, 100 g oder kg)“ [6]. Lebensmittel mit ge-ringer Energiedichte haben meist einen hohen Wassergehalt, während ein hoher Gehalt an Fett und Kohlen-hydraten zu einer höheren Energie-dichte führt.

Einfluss der Energiedichte auf den Verzehr

In mehreren experimentellen Studien wurde gezeigt, dass eine geringere Energiedichte von Lebensmitteln bzw. Mahlzeiten mit einer geringeren Energiezufuhr einhergeht, eine hohe Energiedichte mit einer höheren Energiezufuhr [7]. Dazu mag auch beitragen, dass viele energiedichte Lebensmittel aufgrund ihres hohen Fett- und/oder Zuckergehalts beson-ders schmackhaft sind. V. a. zeigt sich aber, dass selbst bei gleichen ge-schmacklichen Qualitäten, wenn also die Energiedichte für die Ver-suchspersonen unbemerkt manipu-liert wird, die verzehrte Nahrungs-menge hinsichtlich Gewicht bzw. Volumen konstant ist, und so allein aufgrund der höheren Energiedichte eine höhere Energiezufuhr erfolgt [8, 9]. Da diese erhöhte Energiezufuhr von den Probanden nicht aktiv her-

beigeführt wird, und i. d. R. weder beabsichtigt noch bemerkt wird, wurde sie auch als *passive overcon-sumption* bezeichnet [10].

Eine aktuelle, systematische Litera-turübersicht [11] kommt zu der Schlussfolgerung, dass bei Erwach-senen aufgrund von Interventions- und Kohortenstudien eine starke und konsistente Evidenz dafür besteht, dass eine geringe Energiedichte mit einem niedrigeren Körpergewicht und besserer Gewichtsstabilisierung einhergeht. Für Kinder und Jugend-liche zeigte sich aufgrund von Längsschnittstudien eine mäßig starke Evidenz, dass eine Ernährung mit hoher Energiedichte mit Adipo-sitas assoziiert ist.

Energiedichte und Lebens-mittelkosten

DREWNOWSKI und seine Koautoren dokumentierten, dass bei Lebensmit-teln in den USA und in Frankreich eine inverse Beziehung zwischen Energiedichte und den energiebezo-genen Lebensmittelkosten (als € oder US\$ pro 1 000 kcal bzw. MJ) besteht [12–15]. Das bedeutet, dass energie-dichte Lebensmittel die gleiche Nah-rungsenergie zu einem niedrigeren Preis liefern, während bei Lebensmit-teln mit geringer Energiedichte die gleiche Nahrungsenergie einen höhe-ren Preis hat. Eine Beobachtungsstu-die an 837 Erwachsenen aus Frank-reich zeigt darüber hinaus, dass nicht nur für einzelne Lebensmittel, sondern für die Ernährung insge-samt ein Zusammenhang zwischen Energiedichte und Kosten besteht: Eine Ernährung mit hoher Energie-dichte kostet weniger als eine Ernäh-rung mit niedriger Energiedichte [14].

In dieser Verknüpfung von Energie-dichte und Preis könnte ein bedeut-samer Mediator für die Beziehung zwischen sozio-ökonomischem Sta-tus und Prävalenz von Übergewicht gesehen werden. Auf BASIOTIS [16, 17] geht die Überlegung zurück, dass Haushalte mit stark einge-schränkten finanziellen Möglichkei-

ten zunächst billigere Lebensmittel mit höherer Energiedichte consu-mieren, um ihren Energiebedarf zu decken. Erst wenn die verfügbaren Mittel noch weiter eingeschränkt sind, wird weniger Energie aufge-nommen als dem Bedarf entspricht. Dieser beschriebene Mechanismus kommt dann zum Tragen, wenn das verfügbare Geld nicht mehr aus-reicht, um sich den Energiebedarf mit den Lebensmitteln zu decken, die man eigentlich konsumieren möchte. Ob dieser Zusammenhang auch auf ein breiteres Spektrum von Einkommensverhältnissen verallge-meinert werden kann, ist allerdings unklar.

Es kann vermutet werden, dass sich in Deutschland eine ähnliche Bezie-hung zwischen Energiedichte und Kosten von Lebensmitteln findet, al-lerdings sind entsprechende Daten bislang nicht publiziert worden. Es gibt einige Studien, die untersuchten, ob eine gesunde, den Empfehlungen entsprechende Ernährung, im Ver-gleich zur üblichen Ernährung in Deutschland teurer ist [18–20]. Dabei zeigte sich, dass dies nicht un-bedingt der Fall ist. Vielmehr spielt es eine Rolle, ob in den einzelnen Le-bensmittelgruppen eher teure oder preisgünstige Lebensmittel ausge-wählt werden und ob eher Grund-zutaten oder vorverarbeitete und teurere Markenprodukte verwendet werden.

Der Zusammenhang von Kosten und Energiedichte wurde in diesen Stu-dien jedoch nicht direkt adressiert. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher zu untersuchen, ob auch in Deutschland eine inverse Beziehung zwischen der Energiedichte und den Kosten von Lebensmitteln besteht.

Methoden

Datenerhebung

Studierende des Kurses Public Health Nutrition im Sommersemester 2012 an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg erhoben die Daten von neun verschiedenen Lebensmittelgruppen in unterschied-

lichen Supermärkten (einschließlich Discountern) und Einzelhandelsgeschäften (Bäckereien und Metzgereien) im Raum Hamburg im Laufe des April und Mai 2012.

Die Auswahl der neun Lebensmittelgruppen orientierte sich an den sieben Lebensmittelgruppen im Ernährungskreis der DGE. Allerdings wurden Getränke in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt, da sich einerseits die Bedeutung von Getränken bei Sättigung und Energiezufuhr von festen Lebensmitteln grundsätzlich unterscheidet und andererseits Leitungswasser und damit zubereitete Getränke eine grundlegend andere Preisstruktur haben. Zusätzlich zu den Lebensmittelgruppen aus dem Ernährungskreis der DGE wurden Süßigkeiten und Knabbereien sowie Fertiglernmittel als Gruppe berücksichtigt, da diese in der Ernährung und Energiezufuhr eine wichtige Rolle einnehmen können. Die Lebensmittelgruppe „Fleisch, Wurst, Eier“ wurde in Fleisch einerseits und Wurst und Fleischprodukte andererseits aufge-

teilt, da vermutet wurde, dass es hier deutliche Unterschiede in der Energiedichte geben wird.

In jeder Lebensmittelgruppe wurden zwischen sechs und zehn exemplarische Lebensmittel ausgewählt (♦ Tabelle 1). Die Auswahl der Lebensmittel erfolgte aufgrund einer Konsensbildung der Studienbeteiligten mit dem Ziel typischerweise verzehrte Lebensmittel sowie eine angemessene Bandbreite zu berücksichtigen. Bei Obst und Gemüse wurde zusätzlich darauf geachtet, verschiedene Darreichungsformen (frisch, getrocknet, Dose bzw. tiefgekühlt) dieser Lebensmittel zu berücksichtigen. Für jedes der insgesamt 70 Lebensmittel wurden die Daten in mindestens zwei verschiedenen Geschäften bzw. Supermärkten erhoben. Die Auswahl der Geschäfte erfolgte unsystematisch, wobei darauf geachtet wurde, dass für jede Lebensmittelgruppe mindestens ein Discounter, mindestens ein anderer Supermarkt sowie bei Fleisch und Fleischprodukten eine Metzgerei und bei Brot eine Bäckerei berücksichtigt wurde. Sofern bei

einem Lebensmittel in einem Supermarkt oder Geschäft mehr als ein Angebot bestand, wurden die Daten des billigsten und des teuersten Angebots, sowie die Daten des optisch umfangreichsten bzw. am auffälligsten platzierten Angebots erhoben. Sonderangebote wurden nicht berücksichtigt. Insgesamt gingen die Daten von 602 verschiedenen Lebensmittelangeboten in die Auswertung ein.

Für jedes Lebensmittel wurden die Packungsgröße (in g) und der Packungspreis (in €) erhoben, sowie die Nährwertangaben notiert, falls diese auf der Packung angegeben waren. Bei unverpackten Lebensmitteln wurde der Kilopreis notiert. Falls keine herstellerseitigen Nährwertangaben vorlagen, wurde der Energiegehalt mit dem Programm DGE-PC Version 5.0 auf Basis des Bundeslebensmittelschlüssels (BLS) Version 3.01 bestimmt.

Datenauswertung

In die Auswertung gingen zwei Parameter ein: die Energiedichte, die als Energiegehalt in kcal pro 100 g eines Lebensmittels definiert wurde, und die Energiekosten, die als Kosten (in €) je 100 kcal eines Lebensmittels berechnet wurden. Die Energiekosten entsprechen also nicht dem Preis eines Lebensmittels je Menge in g, sondern je 100 kcal Nahrungsenergie.

Die Verteilung der Energiekosten zeigt eine große Spannweite und Schiefe. Um den Zusammenhang zwischen Energiedichte und Energiekosten zu untersuchen, wurde als parameterfreies Maß für die Korrelation Spearman's Rho berechnet. Als Signifikanzniveau wurde $\alpha = 0,05$ festgelegt. Deskriptive Statistiken sind als Mittelwert \pm Standardabweichung sowie als Minimum, 25. Perzentile, Median, 75. Perzentile und Maximum angegeben.

Ergebnisse

Die Energiedichte der 602 Lebensmittelproben schwankt zwischen 19 kcal/100 g und 900 kcal/100 g, die Energiekosten zwischen 0,02 €/100

Gruppe	Lebensmittel
Obst	<i>frisch</i> : Äpfel, Bananen, Trauben <i>Dosen</i> : Pfirsich, Ananas <i>getrocknet</i> : Datteln
Gemüse	<i>frisch</i> : Kartoffeln, Karotten, Paprika <i>Dosen</i> : Mais <i>tiefgekühlt</i> : Mischgemüse, Brokkoli
Nudeln, Reis, Brot	Vollkornbrot, Graubrot, Schwarzbrot/Pumpernickel, Weißbrot, normaler Reis, Basmatireis, Parboiled Reis, Weizennudeln, Vollkornnudeln
Fleisch	Hühnerbrust, Hähnchenschlegel, Schweineschnitzel, Kotelett, Rindersteak, Rinderhackfleisch, Schweinehackfleisch, gemischtes Hackfleisch
Fleischprodukte, Wurst	Würstchen, Salami, Leberwurst, Mortadella, Schinken, Schinkenspeck
Milch und Milchprodukte	Trinkmilch 1,5 %, Trinkmilch 3,5 %, Quark 20 %, Quark 40 %, Jogurt natur 1,5 %, Fruchtjogurt, Frischkäse, Gouda 40 %, Crème fraîche, Buttermilch
Fette	Olivenöl, Rapsöl, Sojaöl, Sonnenblumenöl, Margarine, Butter, Halbfett-Butter
Süßigkeiten und Knabbereien	Chips, Erdnüsse, Milkschokolade, Kekse, Gummibärchen, Salzbrezeln, Eiscreme
Fertiglernmittel	Dosen-Ravioli, Tiefkühl-Pizza, Dosensuppen, Hamburger, Schlemmerfilet, Gefrorene Fleischbällchen, Pommes frites, Lasagne, Frühlingsrollen, Nasi goreng

Tab. 1: Lebensmittelgruppen und Lebensmittel, die in die Untersuchung einbezogen wurden

kcal und 3,73 €/100 kcal, also um mehr als den Faktor 180.

In ♦ Tabelle 2 sind die Mittelwerte und Standardabweichungen für die neun untersuchten Lebensmittelgruppen sowie die Korrelation zwischen Energiedichte und den Energiekosten dargestellt. Erwartungsgemäß hat Gemüse gefolgt von Obst die niedrigste Energiedichte, Fette gefolgt von Süßigkeiten und Knabberereien die höchste. Die niedrigsten durchschnittlichen Energiekosten haben Fette, gefolgt von Nudeln, Reis, Brot und Süßigkeiten, Knabberereien. Die höchsten durchschnittlichen Energiekosten finden sich bei Gemüse.

Über alle 602 Lebensmittelproben hinweg gibt es einen signifikanten inversen Zusammenhang zwischen Energiedichte und Energiekosten. Je höher die Energiedichte eines Lebensmittels, desto geringer die Kosten pro 100 kcal. Dieser Zusammenhang ist in ♦ Abbildung 1 veranschaulicht. Die inverse

Beziehung zwischen Energiedichte und Energiekosten findet sich nicht nur über alle Lebensmittel hinweg, sondern auch innerhalb der meisten Lebensmittelgruppen (♦ Tabelle 2). Lediglich innerhalb der Gruppen Milch und Milchprodukte, sowie Süßigkeiten und Knabberereien findet sich keine signifikante Beziehung.

Diskussion

In der vorliegenden Studie wurden exemplarisch 70 Lebensmittel aus neun Lebensmittelgruppen mit insgesamt 602 Proben im Hinblick auf Energiedichte und Preise untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass auch in Deutschland, wie schon für die USA und Frankreich dokumentiert [12–15], eine inverse Beziehung zwischen der Energiedichte von Lebensmitteln und den Energiekosten, also den Kosten eines Lebensmittels in Relation zum Energiegehalt, besteht. Lebensmittel mit hoher Energiedichte kosten relativ

weniger pro Kalorie, während Lebensmittel mit geringer Energiedichte relativ teurer sind. Der Zusammenhang besteht sowohl über das gesamte Lebensmittelsortiment hinweg als auch innerhalb der meisten Lebensmittelgruppen mit Ausnahme von Milch und Milchprodukten, sowie Süßigkeiten und Knabberereien.

Limitationen

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss einschränkend berücksichtigt werden, dass mit den 70 untersuchten Lebensmitteln zwar ein breiter Querschnitt aus dem Lebensmittelangebot betrachtet wurde, dass aber mit 70 Lebensmitteln nur ein verschwindend kleiner Teil des gesamten Sortiments von bis zu 40 000 Waren in großen Supermärkten [21] abgebildet wird. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass mit einem anderen Warenkorb abweichende Zusammenhänge gefunden werden. Auch die eher exemplarische

Lebensmittelgruppe (Anzahl der Proben)	Energiedichte (kcal/100g)	Energiekosten (€/100 kcal)	Korrelation
Obst (n = 62)	96,7 ± 67,7 51 – 65 – 71 – 90 – 294	0,34 ± 0,19 0,09 – 0,19 – 0,29 – 0,41 – 0,91	-0,39 ¹
Gemüse (n = 63)	44,7 ± 23,4 19 – 26 – 32 – 70 – 89	0,78 ± 0,75 0,04 – 0,30 – 0,51 – 0,91 – 3,74	-0,59 ²
Nudeln, Reis, Brot (n = 96)	239,9 ± 67,3 137 – 220 – 265 – 351 – 378	0,11 ± 0,09 0,03 – 0,04 – 0,09 – 0,14 – 0,53	-0,63 ²
Fleisch (n = 50)	174,6 ± 55,9 108 – 243 – 283 – 328 – 621	0,61 ± 0,50 0,12 – 0,26 – 0,45 – 0,87 – 2,15	-0,65 ²
Wurst (n = 43)	282,8 ± 84,1 32 – 61 – 94 – 255 – 384	0,60 ± 0,52 0,12 – 0,27 – 0,48 – 0,75 – 2,82	-0,47 ¹
Milch, -produkte (n = 100)	144,5 ± 111,8 32 – 61 – 94 – 255 – 384	0,19 ± 0,10 0,04 – 0,11 – 0,15 – 0,26 – 0,56	-0,01
Fette (n = 60)	772,5 ± 177,2 350 – 720 – 819 – 828 – 900	0,08 ± 0,07 0,02 – 0,02 – 0,05 – 0,10 – 0,33	-0,64 ²
Süßigkeiten, Knabberereien (n = 67)	454,3 ± 125,8 96 – 352 – 502 – 538 – 630	0,13 ± 0,08 0,04 – 0,07 – 0,12 – 0,17 – 0,51	0,00
Fertiglebensmittel (n = 61)	160,0 ± 82,4 21 – 98 – 147 – 240 – 376	0,34 ± 0,27 0,04 – 0,19 – 0,28 – 0,36 – 1,34	-0,41 ¹
Alle (n = 602)	256,6 ± 215,9 19 – 80 – 217 – 350 – 900	0,32 ± 0,41 0,02 – 0,10 – 0,18 – 0,36 – 3,74	-0,57²

¹p < 0,01; ²p < 0,001

Tab. 2: Deskriptive Kennwerte für Energiedichte und Energiekosten sowie Korrelationen (Spearman's Rho) zwischen Energiedichte und Energiekosten für die untersuchten Lebensmittelgruppen und über alle Lebensmittelgruppen hinweg (als deskriptive Kennwerte sind in der ersten Zeile jeder Zelle Mittelwert ± Standardabweichung, in der 2. Zeile Minimum, 25. Perzentile, Median, 75. Perzentile und Maximum angegeben)

Ermittlung von höchstem und niedrigstem Preis sowie Preis des umfangreichsten Angebots kann gegenüber einer systematischeren Preiserfassung zu Verzerrungen geführt haben. Hinzu kommt, dass die Erhebung regional auf den Raum Hamburg, und zeitlich auf die Monate April bis Juni 2012 begrenzt war. Preiserhebungen zu anderen Zeiten und in anderen Regionen können abweichende Ergebnisse liefern. Dennoch wird davon ausgegangen, dass die gefundenen Zusammenhänge in ihrer Struktur und Grundaussage hinreichend aussagekräftig für die derzeitigen Verhältnisse in Deutschland sind.

Es sei auch darauf hingewiesen, dass die Energiedichte von Lebensmitteln in der vorliegenden Studie, wie schon bei DREWNOWSKI und seinen Koautoren [12–15], in Relation zu den Kosten von Lebensmitteln in €/kcal und nicht etwa €/g gesetzt wurde, was der üblichen Betrachtungsweise (und Preisauszeichnung im Lebensmittelhandel) entspricht. Dieser Ansatz geht auf die Überlegung zurück, dass Menschen zunächst versuchen, ihren Energiebedarf zu decken. Vor diesem Hintergrund liefern Lebensmittel mit geringen Energiekosten eine bestimmte Menge Nahrungsenergie billiger als Lebensmittel mit höheren Energiekosten. Die vorliegende Studie ist eine rein de-

skriptive Studie, die den Zusammenhang zwischen zwei Parametern, nämlich Energiedichte und Kosten von Lebensmitteln, rein korrelativ untersucht und daher keine kausalen Schlussfolgerungen zulässt. Der zentrale Befund dieser Studie ist, dass eine hohe Energiedichte mit relativ geringen energiebezogenen Kosten für Lebensmittel einhergeht.

Weiterführende Hypothesen

Dieses Ergebnis legt weiterführende Hypothesen als Implikation nahe. Es kann vermutet werden, dass auf der Basis dieser Struktur von Lebensmittelpreisen auch insgesamt, wie schon für Frankreich gezeigt [14], eine Ernährung mit hoher Energiedichte weniger kostet als eine Ernährung mit geringer Energiedichte. Nach den Ergebnissen der Nestlé Studie 2011 [22] stimmen 36 % der Befragten mit hohem sozio-ökonomischen Status der Aussage zu, dass sie auf besonders günstige Preise achten. Bei mittlerem und niedrigem sozio-ökonomischen Status sind es sogar 59 bzw. 71 %. Da also Verbraucher in Deutschland insgesamt Lebensmittel sehr preissensibel einkaufen, kann dies eine Ernährung mit energiedichteren Lebensmitteln begünstigen. Wie in der Einleitung ausführlicher dargestellt, kann dies wie-

derum dazu beitragen, dass insgesamt mehr Nahrungsenergie verzehrt wird [7–10], hierdurch eine Überernährung gefördert wird und damit letztlich die Wahrscheinlichkeit einer Gewichtszunahme und die Entstehung von Übergewicht und Adipositas erhöht wird [7, 11]. Die relativ gesehen niedrigen Preise von Lebensmitteln mit hoher Energiedichte könnten somit zur allgemein hohen Verbreitung von Übergewicht und Adipositas in der Bevölkerung beitragen.

Wird weiterhin berücksichtigt, dass nach den Überlegungen von BASIOTIS [16, 17] v. a. Haushalte, deren finanzielle Mittel knapp sind, bevorzugt Lebensmittel mit hoher Energiedichte verwenden und dass Verbraucher mit niedrigerem sozio-ökonomischen Status stärker auf günstige Preise achten, dann könnte in der Verbindung von Energiedichte und Lebensmittelpreisen auch eine mögliche Ursache für die sozial ungleiche Verteilung von Übergewicht und Adipositas gesehen werden. Aus den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit ergeben sich somit im Einklang mit den zitierten anderen Studien zwei weiterführende Hypothesen, die in nachfolgenden Untersuchungen evaluiert werden müssten:

1. Die niedrigeren Preise für Lebensmittel mit hoher Energiedichte tragen dazu bei, dass Lebensmittel mit hoher Energiedichte bevorzugt gekauft und verzehrt werden.
2. Dieser Effekt ist insbesondere bei Verbrauchern mit geringem Einkommen besonders stark ausgeprägt.

Diese Hypothesen deuten darauf hin, dass Überernährung und Adipositas nicht nur ein Bildungs- und Einstellungsproblem, sondern zumindest auch ein ökonomisches Problem sein können. Diese ökonomische Dimension der Adipositas, nämlich die relativ geringen Kosten von Lebensmitteln mit hoher Energiedichte, wird bislang in Deutschland vergleichsweise wenig diskutiert.

Theoretisch denkbar wäre, durch staatliche Fördermaßnahmen Lebensmittel mit geringer Energiedichte

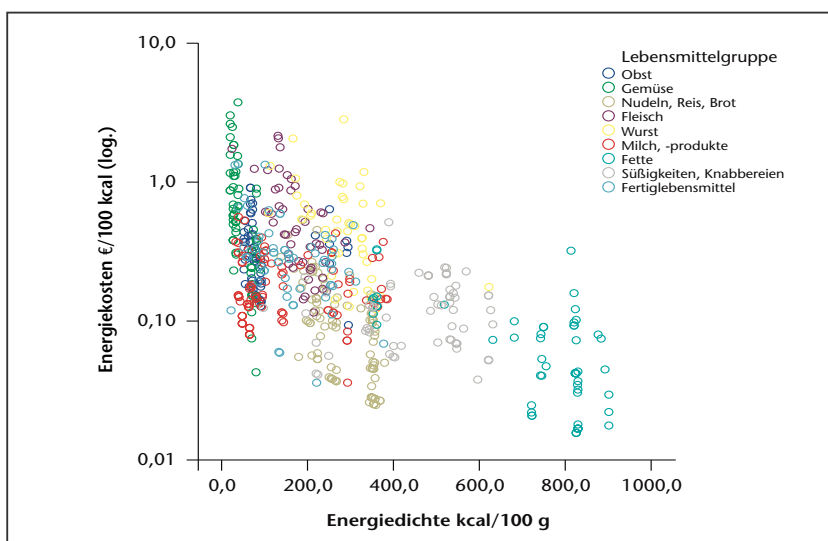


Abb. 1: Zusammenhang zwischen Energiedichte (kcal/100 g) und Energiekosten (€/100 kcal) bei Lebensmitteln (aufgrund der großen Spannweite bei Energiekosten sind diese im logarithmisierten [log.] Maßstab dargestellt)

preiswerter zu machen und/oder Lebensmittel mit hoher Energiedichte durch eine höhere Besteuerung oder durch den Wegfall von direkten und indirekten Subventionen teurer zu machen. Es wäre wünschenswert, wenn hierzu durch methodisch gute Interventionsstudien eine ausreichend belastbare Evidenzbasis geschaffen würde.

In Dänemark wurde seit Oktober 2011 der Versuch unternommen, die Preisstruktur von Lebensmitteln durch eine Fettsteuer¹ zu beeinflussen, also Lebensmittel mit einer hohen Energiedichte aufgrund des Fettgehalts zu verteuern [23]. Inzwischen wurde die Fettsteuer nach gut einem Jahr wieder abgeschafft. Die dänische Regierung begründete dies damit, dass hohe Kosten und hoher Verwaltungsaufwand entstanden seien und die gewünschten Effekte nicht erzielt wurden [24]. Allerdings sind offenbar bislang keine wissenschaftlich belastbaren Ergebnisse zu diesem naturalistischen „Feldversuch“ publiziert worden. Daher kann nicht schlüssig beurteilt werden, welche Steuerungseffekte tatsächlich erreicht wurden und wie bedeutsam die unerwünschten Nebenwirkungen wie Einkaufstourismus und negative soziale Effekte waren.

Eine wichtige Aufgabe für zukünftige Forschungsarbeiten wäre, systematisch zu untersuchen, durch welche Veränderungen der Preisstruktur eine wünschenswerte Veränderung des Essverhaltens unterstützt werden kann, welche potenziellen Probleme mit einem solchen Eingriff verbunden wären, und wie eine solche Veränderung der Preisstruktur sozial und politisch akzeptabel realisiert werden kann.

Danksagung

Ich möchte den Studierenden des Kurses Public Health Nutrition im Sommersemester 2012 für ihre engagierte und sorgfältige Datenerhebung danken.

¹ S. hierzu den Kommentar von Hans HALNER zur Besteuerung ungesunder Lebensmittel in Ernährung Umschau 2/2013, S. M82–M83

Prof. Dr. Joachim Westenhöfer
Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Hamburg
Department Gesundheitswissenschaften und
Competence Center Gesundheit
Lohbrügger Kirchstr. 65
21033 Hamburg
E-Mail: joachim@westenhoef.de

Interessenkonflikt

Die Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Literatur

1. Robert Koch-Institut (RKI) (2012) Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2010“. URL: www.gbe-bund.de/gbe10/owards.prc_show_pdf?p_id=15239&p_sprache=d&p_uid=gast&p_aid=79459172&p_lfd_nr=41 Zugriff 13.09.12
2. Gößwald A, Lange M, Kamtsiuris P et al. (2012) DEGS: Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 55: 775–780
3. Max Rubner-Institut (MRI). Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel. Nationale Verzehrs Studie II. Ergebnisbericht Teil 1. Die bundesweite Befragung zur Ernährung von Jugendlichen und Erwachsenen. Max Rubner-Institut, Karlsruhe (2008)
4. Benecke A, Vogel H. Übergewicht und Adipositas. Robert Koch-Institut (RKI), Berlin (2003)
5. Max Rubner-Institut (MRI). Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel. Nationale Verzehrs Studie II. Ergebnisbericht Teil 2. Die bundesweite Befragung zur Ernährung von Jugendlichen und Erwachsenen. Max Rubner-Institut, Karlsruhe (2008)
6. Erbersdobler HF (2005) Die Energiedichte, eine vernachlässigte Größe? Ernährung Umschau 52: 136–139
7. Ello-Martin JA, Ledikwe JH, Rolls BJ (2005) The influence of food portion size and energy density on energy intake: implications for weight management. Am J Clin Nutr 82: 236S–241S
8. Bell EA, Castellanos VH, Pelkman CL et al. (1998) Energy density of foods affects energy intake in normal-weight women. Am J Clin Nutr 67: 412–420
9. Rolls BJ (2000) The role of energy density in the overconsumption of fat. J Nutr 130: 268S–271S
10. Blundell JE, Macdiarmid JI (1997) Passive overconsumption. Fat intake and short-term energy balance. Ann N Y Acad Sci 827: 392–407
11. Pérez-Escamilla R, Obbagy JE, Altman JM et al. (2012) Dietary energy density and body weight in adults and children: a systematic review. J Acad Nutr Diet 112: 671–684
12. Drewnowski A, Specter SE (2004) Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. Am J Clin Nutr 79: 6–16
13. Drewnowski A, Darmon N (2005) The economics of obesity: dietary energy density and energy cost. Am J Clin Nutr 82: 265S–273S
14. Darmon N, Briand A, Drewnowski A (2004) Energy-dense diets are associated with lower diet costs: a community study of French adults. Public Health Nutr 7: 21–27
15. Drewnowski A (2010) The cost of US foods as related to their nutritive value. Am J Clin Nutr 92: 1181–1188
16. Basiotis PP. Validity of the Self-Reported Food Sufficiency Status Item in the U.S. Department of Agriculture's Food Consumption Surveys. American Council on Consumer Interests 38th Annual Conference: The Proceedings. Columbia, Mo., (1992)
17. Basiotis PP, Lino M (2002) Food Insecurity and Prevalence of Overweight among Adult Women. Nutrition Insights [Internet] 26
18. Mertens E, Schneider K, Claupein E et al. (2008) Lebensmittelkosten bei verschiedenen Ernährungsweisen. Ernährung Umschau 55: 139–148
19. Wagner C, Gedrich K, Karg G (2008) Lebensmittelkosten im Rahmen einer vollwertigen Ernährung. Ernährung Umschau 55: 216–227
20. Alexy U, Clausen K, Köpper A et al. (2012) Wie teuer ist die Ernährung von Kindern und Jugendlichen bei verschiedenen Szenarien der Lebensmittelauswahl? Ernährung Umschau 59: 72–77
21. Supermarkt - Wikipedia. URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Supermarkt> Zugriff 13.09.12
22. Nestlé Deutschland AG (Hg). Nestlé Studie 2011. So is(s)t Deutschland. Ein Spiegel der Gesellschaft. Deutscher Fachverlag, Frankfurt (2011)
23. Smed S (2012) Financial penalties on foods: the fat tax in Denmark. Nutrition Bulletin 37: 142–147
24. Dänemark schafft Fettsteuer ab - SPIEGEL ONLINE. URL: www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/daenemark-schafft-fettsteuer-ab-a-866537.html Zugriff 21.01.13

DOI: 10.4455/eu.2013.008