

WISSENSCHAFTLICHES GUTACHTEN

ZUR AUSSAGEKRAFT AUSGEWÄHLTER STUDIEN ZUM
ZUSAMMENHANG ZWISCHEN WERBEEEXPOSITION UND
DER ERNÄHRUNGSWEISE VON KINDERN

KATHARINA SCHÜLLER

PROF. DR. WALTER KRÄMER

The bottom half of the page features large, overlapping abstract shapes in teal and orange, creating a modern, graphic design element.

Wissenschaftliches Gutachten zur Aussagekraft ausgewählter Studien zum Zusammenhang zwischen Werbeexposition und der Ernährungsweise von Kindern

Katharina Schüller¹

Prof. Dr. Walter Krämer²

München und Dortmund

Juni 2023

¹ Geschäftsführung STAT-UP GmbH, Vorstandsmitglied Deutsche Statistische Gesellschaft

² Prof. em. TU Dortmund

STAT-UP
Statistical Consulting & Data Science GmbH
Augustenstr. 5
D - 80333 München
Geschäftsf.: Katharina Schüller
Telefon: +49 (89) 34 077 451
Telefax: +49 (89) 34 077 453
E-Mail: muenchen@stat-up.com
Web: www.stat-up.com

Dieses Gutachten wurde vom Lebensmittelverband Deutschland e.V. in Auftrag gegeben. Auf die Ergebnisse hatte der Auftraggeber keinen Einfluss.

Hinweis: Zur besseren Lesbarkeit wird in diesem Gutachten das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
Abkürzungsverzeichnis	5
1. Zusammenfassung	6
2. Einleitung	9
3. Häufige methodische Schwächen innerhalb der Studien.....	15
4. Kausalität.....	18
5. Publication Bias.....	20
6. Ausgewählte Studien im Einzelnen.....	22
1. Effertz (2021): Kindermarketing für ungesunde Lebensmittel in Internet und TV.....	22
2. Norman et al. (2018): Sustained impact of energy-dense TV and online food advertising on children’s dietary intake: A within-subject, randomised, crossover, counter-balanced trial	29
3. Institute of Medicine (2006): Food marketing to children and youth: threat or opportunity?	34
4. Coates et al. (2019a): Social media influencer marketing and children’s food intake: a randomized trial	37
5. Boyland et al. (2020). Digital food marketing to young people: a substantial public health challenge.	41
6. Sadeghirad et al. (2016): Influence of unhealthy food and beverage marketing on children’s dietary intake and preference: A systematic review and meta-analysis of randomized trials: Meta-analysis of unhealthy food and beverage marketing	43
7. Villegas-Navas et al. (2020): The effects of foods embedded in entertainment media on children’s food choices and food intake: A systematic review and meta-analyses	46
8. Kovic et al. (2018): The impact of junk food marketing regulations on food sales: An ecological study: Junk food marketing regulations & sales	49
9. Halford et al. (2008): Beyond-brand effect of television food advertisements on food choice in children: The effects of weight status.....	52
10.Coates et al. (2019b): Food and beverage cues featured in youtube videos of social media influencers popular with children: An exploratory study.....	53
11.Yau et al. (2022): Changes in household food and drink purchases following restrictions on the advertisement of high fat, salt, and sugar products across the Transport for London network: A controlled interrupted time series analysis	55
12.Boyland et al. (2016): Advertising as a cue to consume: a systematic review and meta-analysis of the effects of acute exposure to unhealthy food and nonalcoholic beverage advertising on intake in children and adults	59
13.Smith et al. (2019): Food marketing influences children’s attitudes, preferences and consumption: A systematic critical review	64
7. Tabellarische Studienübersicht.....	67
8. Fazit und Ausblick: Empfehlung für eine wissenschaftliche Studie als Basis evidenzbasierter Politik..	69
Literatur.....	71
Glossar.....	75

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Durchschnittliche Reichweiten. Quelle: Effertz (2021, S.16).....	25
Abbildung 2: Anzahl der Werbespots von Lebensmitteln, die nicht den WHO-Richtlinien entsprechen. Quelle: Effertz (2021, S. 42)	26
Abbildung 3: Mittlerer täglicher Mehrkonsum von Kindern nach Gewicht und Art des Werbekonsums. Quelle: Norman et al. (2018).....	31
Abbildung 4: Mittlerer Konsum verschiedener Snackarten nach Werbetyp (keine, gesunde, „ungesunde“ Lebensmittel) unter Kindern. Quelle: Coates et al. (2019b)	38
Abbildung 5: Pearson’s Korrelation zwischen der abhängigen Variable „Konsum“ und anderen Einflussfaktoren (n = 176). Quelle: Coates et al. (2019a, S. 4).....	39
Abbildung 6: Funnel Plot zur Darstellung einer möglichen Publikationsverzerrung bei Studien zu Werbung und Lebensmittelkonsum unter Kindern. Standardfehler (y) auf Effektstärke (x). Schwarze Punkte sind imputiert, weiße stehen für veröffentlichte Studien. Quelle: Villegas-Navas et al. (2020)	47
Abbildung 7: Beispielhafte Darstellung einer CITS aus der Studie. Bei Counterfactual handelt es sich um den geschätzten Verlauf der Experimentalgruppe (London) auf Basis des Verlaufs der Kontrollgruppe (North of England) nach der Intervention (senkrechte schwarze Linie). Quelle: Yau et al. (2022).....	56
Abbildung 8: Selektionskriterien der Studie	60
Abbildung 9: Tabelle mit den inkludierten Studien und deren SMD. An den gelb markierten Studien (sechs von 13) haben manche der Studienautoren selbst mitgearbeitet. Quelle: Boyland et al. (2016)	62

Abkürzungsverzeichnis

A

AGF AGF Videoforschung GmbH (vormals Arbeitsgemeinschaft Fernsehforschung)

B

BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

BMI Body-Mass-Index

C

CITS Controlled Interrupted Time Series Analysis

D

DANK Deutsche Allianz Nichtübertragbare Krankheiten

DGE Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.

G

GfK GfK SE (vormals GfK-Nürnberg Gesellschaft für Konsumforschung e. V.)

H

HFSS high in fat, salt or sugar (in Bezug auf Lebensmittel)

I

IOM Institute of Medecine

K

kcal Kilokalorien

kJ Kilojoule

M

mpfs Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest

R

RCT Randomized Controlled Trial (Randomisierte kontrollierte Studie)

S

SMD Standardisierte Mittelwertdifferenz

T

TfL Transport for London

W

WHO Weltgesundheitsorganisation

1. Zusammenfassung

Dieses Gutachten untersucht die wissenschaftlich-statistische Basis hinter einem vielfach geforderten Werbeverbot für Nahrungsmittel, die hinsichtlich ihres Zucker-, Salz- oder Fettanteils nicht den Anforderungen des WHO Nährwertprofil-Modells für Europa (WHO, 2015, 2023) entsprechen (*high in fat, salt or sugar*, HFSS).³ Anlass des Gutachtens ist u.a. die diesbezügliche Aussage, „die Studienlage ist glasklar“, mit der Kinder- und Jugendarzt Professor Berthold Koletzko, Stoffwechselfachspezialist an der Universitätskinderklinik München und Vorsitzender der Stiftung Kindergesundheit, die einschlägige (Medien-)meinung zusammenfasst: „Die Exposition gegenüber Werbung ist unmittelbar mit vermehrter Adipositas verbunden“ (Roggenkamp, 2023).

Eine unvoreingenommene Bewertung der Studienlage führt jedoch zum Ergebnis, dass diese Meinung nicht durch Fakten gestützt wird. Die Evidenz eines unmittelbaren, kausalen Zusammenhangs zwischen der Werbeexposition von Kindern und vermehrtem Übergewicht bis hin zu Adipositas ist nicht gegeben. Weder ist die nachhaltige Wirkung von Werbung auf den vermehrten Verzehr von HFSS-Lebensmitteln bei Kindern wissenschaftlich klar belegt, noch stellt irgendeine Studie einen kausalen Zusammenhang zu Übergewicht her. Im Gegenteil, dieser Zusammenhang wird nahezu gar nicht untersucht. Untersuchungsgegenstand der aktuellen Forschung ist lediglich der zeitlich begrenzte Konsum von HFSS-Lebensmitteln durch Kinder nach deren Exposition gegenüber HFSS-Lebensmittel-Werbung.

Eine evidenzbasierte politische Intervention zur bevölkerungsbezogenen Prävention – nichts anderes wäre ein Werbeverbot – erfordert allerdings „die Ermittlung des präventiven Potenzials auf der Basis repräsentativer nationaler Expositionsdaten und evidenzbasierter Risikoschätzer“ (Knorpp, 2013, S. 262). Neben (1) dem Nachweis eines kausalen Zusammenhangs zwischen Exposition und Gesundheitsproblem braucht es also (2) eine valide Abschätzung des präventiven Potenzials der Intervention und (3) die fortlaufende Evaluation inklusive eines Kriteriums zur Beendigung der Intervention, wenn das erwartete Ausmaß der Prävention durch die Intervention nicht erreicht werden konnte. Die dritte Forderung gründet sich auf die ethischen Prinzipien für Gesundheitsförderung und Public Health, „Do not harm“ (Prinzip Nr. 2) und „Accountability“ (Prinzip Nr. 10) (Tannahill, 2008, S. 386).

Eine wissenschaftliche Grundlage, aus der sich ein evidenzbasiertes Werbeverbot zur Gesundheitsförderung ableiten ließe, ist nicht hinreichend gegeben. Vielmehr gilt: Alle untersuchten Studien, die im Kontext des diskutierten Verbots zitiert werden,

³ Angaben des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) zufolge soll es bestimmte Ausnahmen beim Werbeverbot geben. Darunter fallen u.a. Fruchtsäfte (ohne zusätzlichen Zucker oder Süßungsmittel) und Milch (hinsichtlich des möglicherweise zu hohen Fettgehalts) (BMEL, 2023b).

- stellen entweder keinerlei derartige Behauptungen auf,
- sind methodisch nicht geeignet konstruiert, um einen kausalen Zusammenhang zu gesundheitlichen Endpunkten (Übergewicht, Adipositas) aufzeigen zu können, oder
- sind inhaltlich und methodisch derart mangelhaft, dass die Aussage der Studie haltlos ist.

Der erste Kritikpunkt bezieht sich darauf, dass Studienergebnisse von Dritten falsch interpretiert werden. Der zweite Kritikpunkt umfasst unter anderem das Problem, dass mögliche Risikofaktoren, die eigentlich für das Auftreten des beobachteten Effekts verantwortlich sind, nicht berücksichtigt werden oder dass die Beobachtungsdauer schlicht zu kurz ist. So stellt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) fest: „Zur Bewertung primärpräventiver Wirkungen hinsichtlich ernährungsmitbedingter Krankheiten ist allerdings eine Studiendauer von mindestens 1 Jahr, besser mehreren Jahren, notwendig“ (Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., 2014, S. 10).

Der dritte Kritikpunkt, methodische Mängel, zeigt sich u.a. in Form der sogenannten „Alpha-Fehler-Aufblähung“ (*Type I error inflation*). Liegt mehr als ein primärer Studienendpunkt vor, beispielsweise bei multiplen Gruppenvergleichen oder der Testung mehrerer Hypothesen auf denselben Daten, muss das Signifikanzniveau adjustiert werden, da ansonsten die Wahrscheinlichkeit falsch positiver Ergebnisse ansteigt (Victor et al., 2010).

Zu den Kritikpunkten, die auf die Studien jeweils für sich genommen Anwendung finden, kommt erschwerend das Problem der Publikationsverzerrung (*Publication Bias*) hinzu. Eine Publikationsverzerrung tritt auf, wenn Studien mit statistisch signifikanten Effekten häufiger in Fachjournalen publiziert werden (Sterling, 1959; Thornton & Lee, 2000). Damit werden die Gütekriterien statistischer Tests unterlaufen, d.h. es werden überproportional Zufallseffekte berichtet (Schüller, 2015, S. 111). Die in den einschlägigen Studien berichteten statistischen Signifikanzen, im Sinne von Wahrscheinlichkeiten von fälschlicherweise positiven Effekten, sind in Wahrheit weit größer als die der Hypothesenprüfung üblicherweise zugrunde gelegten 5 % bzw. 1 %.

Grundsätzlich ist ohne eine langfristige randomisierte kontrollierte Studie (*randomized controlled trial*, RCT) ein Kausalzusammenhang praktisch nicht oder nur mit aufwändigen statistischen Methoden (z.B. Instrumentalvariablen) nachzuweisen. So bleibt anzuzweifeln, ob Kinder nicht auch ohne Werbung für Joghurts, Süßigkeiten, Softdrinks, Frühstückscerealien, etc. eine ebenso starke Vorliebe für diese Produkte haben würden und ob Übergewicht bei Kindern durch die Werbeexposition an sich oder vielmehr durch den (überhöhten) Medienkonsum, den die Werbeexposition zwingend voraussetzt, und die damit einhergehende geringe körperliche Aktivität befördert wird. Aus diesem Grund skizzieren wir zum Ende des Gutachtens kurz eine wissenschaftlich fundierte Studie zur

Untersuchung der Werbeauswirkungen von HFSS-Produkten auf die Gesundheit von Kindern, die die Kritik an der aktuellen Literatur aufgreift und gängige Limitation vermeidet.

2. Einleitung

Eine aktuelle Forderung in nahezu allen sozial- und gesundheitspolitischen Debatten in Deutschland ist die nach „evidenzbasierter Politik“. Handlungsempfehlungen an die Politik in gleich welchem Kontext und gleich welcher Art sollten nicht allein auf abstrakten Theorien und erst recht nicht auf Wunschdenken beruhen, eine *conditio sine qua non* sind faktische Beweise einer Wirksamkeit. „Die AWMF [Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften] begrüßt, dass der neue Bundesminister für Gesundheit, Professor Dr. Karl Lauterbach, die zukünftige Gesundheitspolitik in der Wissenschaft verankern und evidenzbasiert ausrichten will, wie er es bei seiner Amtseinführung betont hat“ (Diabetologie online, 2021). Doch nicht jede beliebige Maßnahme lässt sich empirisch begründen. Wer etwa in der Frühphase der Covid-19-Pandemie sein Handeln mit Daten absichern wollte, der wurde vor eine unlösbare Aufgabe gestellt. Denn ohne einen Präzedenzfall oder langfristige Erfahrungen in der Form wissenschaftlicher Studien kann die Bekämpfung eines Virus nur schwer auf Erfahrungswissen beruhen. Der Begriff „evidenzbasiert“ wurde stattdessen inflationär benutzt, um der eigenen Argumentation, wenigstens dem Anschein nach, wissenschaftliche Belege hinzuzufügen, beziehungsweise um die eigene Unsicherheit mit dem Verweis auf Zahlen zu kaschieren. „Evidenzbasiert steigert sich derweil zum Synonym für wissenschaftlich. Und das ist so falsch wie schädlich, weil es den Zweifel unterschlägt“, schreibt die FAZ (Igel, 2023).

Es ist daher ein genauerer Blick gefragt, wenn die Befürworter eines Werbeverbotes für solche Lebensmittel, die nicht dem WHO Nährwertprofil-Modell für Europa (WHO, 2015, 2023) entsprechen, ihre Empfehlungen als „evidenzbasiert“ bezeichnen: „Die Studienlage ist glasklar“ (Roggenkamp, 2023). „Die Exposition gegenüber Werbung ist unmittelbar mit vermehrter Adipositas verbunden.“ Wie schon in den Anfängen der Coronapandemie empfiehlt sich aber auch hier die Frage: „Ist da, wo Evidenz draufsteht, auch wirklich Evidenz drin?“ Denn der stichhaltige Nachweis kausaler Zusammenhänge zählt zu den anspruchsvollsten Aufgaben der empirischen Statistik überhaupt. Nicht ohne Grund haben verschiedene einschlägige Versuche ihren Autoren mehrere Nobelpreise eingebracht: James Heckman 2000 oder David Card, Joshua Angrist und Guido Imbens 2021 (Nobel Prize Outreach AB, 2023a, 2023b).

Der Goldstandard für den Nachweis eines kausalen Zusammenhangs ist ein geplantes Experiment. Solche Experimente sind in den Naturwissenschaften vergleichsweise einfach, in der Medizin, der Epidemiologie oder in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften dagegen meist zu aufwendig und daher selten. Bei solchen „Randomized Controlled Trials (RCT)“ oder auch randomisierten Experimenten teilt man die Versuchspersonen zufällig in zwei Gruppen; die einen – um im aktuellen Kontext zu bleiben – werden einer Werbung für HFSS-Lebensmittel ausgesetzt, die anderen sehen eine

Werbung für andere Produkte. Anschließend vergleicht man das nachfolgende Ernährungsverhalten. Die zufällige Zuteilung der Teilnehmer garantiert, dass sich diese Gruppen bei einer ausreichend großen Stichprobe im Durchschnitt nur durch die eine hier interessierende Eigenschaft unterscheiden. Einige der von uns untersuchten Studien beschreiten zumindest ansatzweise diesen Weg.

In Abwesenheit geplanter Experimente greift die angewandte Statistik oft auf sogenannte Beobachtungsstudien, speziell Kohortenstudien, zurück, die darin bestehen, dass man zwei Gruppen von Menschen vergleicht: Die eine war über eine gewisse Zeit dem jeweils interessierenden Risiko ausgesetzt (hier: Werbung für HFSS-Lebensmittel), die andere dagegen nicht. Ein Beispiel hierzu im Rahmen dieses Gutachtens ist ansatzweise eine Studie von Yau et al. (2022), die den Absatz von HFSS-Produkten während eines Werbebands im Londoner Nahverkehr im Vergleich zu einer Kohorte aus dem Norden Englands untersucht.

Zusätzlich untersucht man, bezüglich welcher Merkmale sich diese beiden Gruppen sonst noch unterscheiden, mit dem Ziel, diese Merkmale als mögliche erklärende Faktoren zu identifizieren: Haben Arbeitslose öfter Depressionen? Sind regelmäßige Diskothekenbesucher öfter hörgeschädigt? Haben Kettenraucher öfter Lungenkrebs? usw. In der Tat zeigt sich: Kettenraucher haben tatsächlich sehr viel öfter Lungenkrebs. Ergo: Rauchen ist die Ursache für Krebs.

In diesem Fall stimmt das auch. Man muss aber kein ausgebildeter Statistiker sein, um die hier verborgenen Fallstricke zu sehen. Vielleicht finden Depressive schlechter einen Arbeitsplatz? Oder (zugegeben etwas hergeholt): Nur Menschen mit Hörschäden halten es in einer Disko aus. Selbst die unbestreitbare Kausalbeziehung von Rauchen zu Krebs ist längst nicht so eindeutig, wie häufig angenommen wird. So ist z.B. durch zahlreiche Studien belegt, dass Raucher auch viel öfter als Nichtraucher ermordet oder vom Bus überfahren werden, und zwar aus dem gleichen Grund, warum sie gerne rauchen: Weil sie risikofreudigere Menschen sind (Karlsson Linnér et al., 2019). Diese sogenannten "Raucherpersönlichkeiten" würden auch dann ein bis zwei Jahre früher sterben als andere, wenn sie nie im Leben auch nur eine Zigarette angefasst hätten. D.h. die um rund zehn Jahre verkürzte Lebenserwartung von starken Rauchern ist nicht zur Gänze dem Rauchen anzulasten.

Das ist die große Achillesferse der Epidemiologie: Man kann nie völlig sicher sein, dass sich die beiden Vergleichsgruppen nicht auch noch in anderer Hinsicht unterscheiden außer derjenigen, die man als erklärenden Faktor identifiziert. Durch das Auslassen einer dieser Kontrollvariablen kann es zu einem Omitted Variable Bias kommen. Die Wissenschaftszeitschrift *Science* (siehe Taubes, 1995) hat die folgenden und zahlreiche weitere, durch epidemiologische Studien – tatsächlich oder vermeintlich – identifizierten Krebserreger als falsche Alarme aufgedeckt. Keines der Ergebnisse konnte durch unabhängige Nachfolgestudien repliziert werden:

- Cholesterinreiche Diät: + 65 % Risiko für Rektumkarzinom (Männer)
- Verzehr von Joghurt mindestens einmal im Monat: + 100 % Risiko für Eierstockkrebs (Frauen)
- Fettreiche Ernährung: + 100% Risiko für Brustkrebs (Frauen)
- Starke Dioxinbelastung über längere Zeit: 50 % Risiko für alle Arten von Krebs
- Trinken von mehr als 3.3 Liter Flüssigkeit an einem Tag (insbesondere chlorhaltiges Leitungswasser): + 100% Risiko für Blasenkrebs
- Ernährung mit vielen gesättigten Fetten: 6-fach erhöhtes Risiko für Lungenkrebs (nicht rauchende Frauen)
- Verzehr von mehr als 20 Gramm verarbeiteten Fleisches am Tag (z.B. Fleischwurst): + 70 % erhöhtes Risiko für Dickdarmkrebs
- Verzehr von rotem Fleisch 5-mal pro Woche oder häufiger: + 150 % Risiko für Dickdarmkrebs
- Verzehr von rotem Fleisch 2-mal pro Tag: + 100 % Risiko für Brustkrebs (Frauen)
- Fettleibigkeit (Adipositas) bei Männern (die schwersten 25 % der Studie): + 200 % Risiko für Speiseröhrenkrebs
- Verzehr von Olivenöl höchstens einmal am Tag: + 25% Risiko für Brustkrebs (Frauen)

Laut *Science* sind alle diese Ergebnisse mit Zweifel behaftet und höchstwahrscheinlich falsch. Entsprechende Zweifel sind auch bei Beobachtungsstudien zum Zusammenhang zwischen Lebensmittelwerbung und Kalorienaufnahme und Übergewicht bei Kindern angezeigt. Bei der Detailkritik der Studien in diesem Gutachten wird darauf näher eingegangen.

Technisch gesehen handelt es sich bei den meisten oben aufgeführten Fehlschlüssen um eine Verwechslung von Korrelation und Kausalität. Zwei metrische Variable heißen korreliert (genauer: positiv korreliert), wenn sie systematisch in die gleiche Richtung laufen. Steigt die eine, steigt auch die andere; fällt die eine, fällt auch die andere. Dies gilt nicht in jedem Einzelfall, aber im statistischen Durchschnitt. Ein Beispiel ist Körpergröße und Gewicht: Je größer ein Mensch, desto mehr wiegt er auch. Natürlich nicht in jedem Einzelfall, aber im Allgemeinen trifft dieser Zusammenhang zu.

Zwei Variable heißen dagegen negativ korreliert, wenn sie sich systematisch in die entgegengesetzte Richtung bewegen. Ein Beispiel ist das Alter eines gebrauchten PKWs und dessen Preis: je älter, desto billiger (für ein gegebenes Fabrikat). Auch hier natürlich nicht in jedem Einzelfall - ein gut gepflegtes älteres Fahrzeug mit wenig Kilometerleistung ist oft teurer als ein jüngeres in weniger gutem Zustand.

Hier gibt es sogar eine Kausalbeziehung: Das wachsende Alter ist der Grund für den fallenden Preis – je älter, desto kürzer im Allgemeinen die Restlaufzeit.

Aber längst nicht jeder Korrelation liegt auch eine Kausalbeziehung zugrunde. Dafür sind zwei Probleme verantwortlich: Eine dritte Variable, von der beide abhängen, und die sogenannte „zweiseitige Kausalität“. Häufig ist diese dritte Variable nichts anderes als die Zeit – die Ursprungsvariablen enthalten beide einen Trend. So berichteten eine Vielzahl von Medien im April 2021 von einer Studie der französischen Biomediziner Serge Morand und Claire Lajaunie, die eine hohe negative Korrelation zwischen dem weltweiten Bestand an Regenwald und dem Vorkommen von tierbasierten Infektionskrankheiten gefunden hatten. Von 1990 bis 2016 hatte man einen steten Rückgang der mit Regenwald bedeckten Erdoberfläche zusammen mit einem ebenso steten Anstieg von Infektionswellen an verschiedenen von Tieren ausgehenden Infektionskrankheiten konstatiert. Damit waren die beiden Variablen automatisch negativ korreliert. Diese Korrelation verhalf einigen Medien zu reißerischen Schlagzeilen: „Eindeutiger Befund: Abholzung fördert Ausbreitung von Infektionskrankheiten“ (derstandard.de), „Waldrodung begünstigt Tierkrankheiten“ (blick.ch) und „Studie zeigt: Holzen wir weiter ab, wird es mehr Infektions-Krankheiten geben“ (tag24.de).

Korrelationen ohne kausalen Hintergrund heißen auch „Scheinkorrelationen“ oder „Nonsenskorrelationen“. Der häufigste Grund ist wie oben ein gemeinsamer Trend: Zwei Variablen bewegen sich im Lauf der Zeit entweder systematisch in die gleiche oder systematisch in die entgegengesetzte Richtung. Im ersten Fall sind sie positiv und im zweiten Fall sind sie negativ korreliert. Die oft in Lehrbüchern zitierte positive Nonsenskorrelation zwischen Schuhgröße und Intelligenz bei Jugendlichen geht dagegen auf das Lebensalter zurück: je älter, desto größer die Füße und desto besser das Abschneiden bei den herkömmlichen Intelligenztestaufgaben.

Nun wird aber auch die Gesundheit von Kindern durch eine Vielzahl an Faktoren bestimmt, darunter das Umfeld und die Lebensweise der Eltern, sportliche Aktivität, Genetik und Ernährung. Das Zusammenwirken der verschiedenen Faktoren ist dabei völlig unklar; wie viel Einfluss von Werbung bleibt bei Kontrolle für andere Faktoren noch übrig? Wir arbeiten im Folgenden einige Kriterien zur Herleitung von Kausalität heraus und zeigen auf, dass keine der untersuchten Studien diese adäquat erfüllt.

Ein weiterer und davon unabhängiger Angriffspunkt ist die unkritische Verwendung des Begriffs der statistischen Signifikanz. Das lange Zeit weit verbreitete Festhalten an der statistischen Signifikanz als entscheidender Größe wird von führenden Statistikern mittlerweile abgelehnt, da es zu erheblichen Fehlschlüssen führen kann (Amrhein & Greenland, 2018; Gigerenzer, 2018; Hirschauer et al., 2020; Ioannidis, 2005; Krämer, 2011; McCloskey, 2002; McCloskey & Ziliak, 2008). Inzwischen

wird in führenden Journalen davon abgeraten, dergleichen Maßzahlen ohne eine Darstellung des Effekts überhaupt zu berichten. Entscheidend ist, dass ein p-Wert im Kontext eingeordnet und interpretiert wird und nicht ohne weitere Reflexion als „Beleg“ der gefundenen Beziehung ausgewiesen wird.

Statistisch signifikant bedeutet: Wäre der untersuchte Effekt nicht vorhanden, dann wäre das beobachtete Ergebnis bei Vorliegen eines Zufallsprozesses mit bestimmten Annahmen äußerst unwahrscheinlich. Wird dennoch – aufgrund einer zufälligerweise gelagerten Stichprobe – ein Effekt konstatiert, tritt ein falsch positives Ergebnis auf. In der Statistik heißt das auch „Fehler erster Art“, in Abgrenzung zu einem anderen möglichen Fehler, der darin bestünde, einen tatsächlich vorhandenen Effekt nicht zu erkennen („Fehler zweiter Art“).

„Äußerst unwahrscheinlich“ bedeutet dabei im Allgemeinen 5 % (oft symbolisiert durch das Zeichen *) oder 1 % (symbolisiert durch das Zeichen **). Dabei handelt es sich aber um eine rein hypothetische Aussage, die auf Annahmen beruht, welche mit den inhaltlichen Fakten nicht übereinstimmen müssen, weshalb diese Aussage in der mathematischen Statistik zunehmend kritisiert wird: "The progress of economic science has been seriously damaged [by the common practice of significance testing]. You can't believe anything that comes out of [it]. Not a word. It is all nonsense, which future generations of economists are going to have to do all over again. Most of what appears in the best journals of economics is unscientific rubbish. I find this unspeakably sad. All my friends, my dear, dear friends in economics, have been wasting their time....They are vigorous, difficult, demanding activities, like hard chess problems. But they are worthless as science“ (McCloskey, 2002, S. 40).

Besonders heftige Kritik hat die mit statistischer Signifikanz verbundene (hypothetische) Unwahrscheinlichkeit der beobachteten Daten auf sich gezogen. Einerseits ist diese Unwahrscheinlichkeit, wie bereits ausgeführt, ein rein hypothetisches Faktum, und ist allein deshalb in ihrer Aussagekraft beschränkt, aber erschwerend kommt hinzu, dass selbst die behauptete hypothetische Minimalwahrscheinlichkeit nicht zutrifft: „Despite the nominal endorsement of a maximum false-positive rate of 5 % (...) current standards for disclosing details of data collection and analyses make false positives vastly more likely. In fact, it is unacceptably easy to publish ‚statistically significant‘ evidence consistent with *any* hypothesis“ (Simmons et al., 2011). Ioannidis (2005), Krämer (2011, 2012) oder Ziliak und McCloskey (2008), neben ungezählten weiteren Autoren, tragen zahlreiche Beispiele zusammen, wo das geschieht.

Ein weiterer Grund für die in Wahrheit meist viel größeren Wahrscheinlichkeiten für einen Fehler erster Art ist in der Literatur als Publikationsverzerrung (*publication bias*) bekannt und seit mehreren Jahrzehnten Gegenstand kritischer Betrachtung. „There is some evidence that in fields where statistical tests of significance are commonly used, research which yields nonsignificant results is not

published. Such research, being unknown to other investigators may be repeated independently until eventually by chance a significant result occurs“ (Sterling, 1959, S. 30). Mit anderen Worten: Ein „signifikanter“ Effekt kann mit hoher Wahrscheinlichkeit gefunden werden, selbst wenn er nicht existiert. Dubben und Beck-Bornholdt (2004) liefern eine umfangreiche Sammlung von dergleichen Scheineffekten in der Medizin.

Entsprechend liegen auch bei den hier betrachteten Studien zum Zusammenhang zwischen kinder-adressierter Werbung und Kalorienaufnahme sowie Übergewicht überwiegend irrelevante oder Scheineffekte vor, aber keine schlüssigen Beweise eines kausalen Effektes. In den folgenden Kapiteln legen wir das näher dar. Die in diesem Gutachten untersuchten wissenschaftlichen Studien mussten zwei Kriterien hinsichtlich ihrer Relevanz für die Debatte um ein Werbeverbot erfüllen: Sie wurden entweder von relevanten Akteuren wie Lobbyorganisationen oder der Politik zitiert oder sie dienen als Referenz in diesen zitierten Arbeiten und bilden so die Basis für die Ergebnisse der zitierten Studien.

3. Häufige methodische Schwächen innerhalb der Studien⁴

Bevor die methodischen Schwächen, die allen auf dem Gebiet der Werbeauswirkungen auf Kinder veröffentlichten, Studien gemein sind, thematisiert werden, soll an dieser Stelle kurz das gängige Design dieser Studien vorgestellt werden.

Alle untersuchten (Experimental-) Studien (d.h. abgesehen von Literaturübersichten oder Meta-Reviews) folgen einem sehr ähnlichen Studiendesign. Dieses lässt gesundheitliche Auswirkungen des Werbekonsums gänzlich außen vor, welche aber letztlich in der öffentlichen Debatte um ein Werbeverbot als zentrale Begründung eines solchen herangezogen werden. Denn die Studien nehmen, wie im Kapitel Kausalität noch eingehender thematisiert, keine Untersuchung des Einflusses von Werbekonsum auf Übergewicht vor - lediglich der unmittelbare (und zeitlich begrenzte) HFSS-Konsum nach Werbeexposition wird untersucht. Eine Mehrheit der untersuchten Arbeiten führt eine randomisierte kontrollierte Studie (engl: randomized controlled trial (RCT)) durch. Dies impliziert das Vorhandensein einer Kontrollgruppe und eine zufällige Zuordnung der Teilnehmer zu Experimental- und Kontrollgruppe. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Gruppen in ihrer Zusammensetzung nicht unterscheiden, sie also die gleiche Varianz in Faktoren wie Alter, Geschlecht und sozialem Status besitzen, obwohl diese nicht kontrolliert werden.

Der genaue Ablauf der Studien ist i.d.R. wie folgt:

Die Probanden sind meist zwischen sieben und zwölf Jahren alt, es gibt aber auch Studien, die Teilnehmer von zwei bis 18 Jahren untersuchen (z.B. Sadeghirad et al., 2016). Der Untersuchungszeitraum beträgt meist einige Minuten bis wenige Stunden. Zunächst werden der Hunger der Teilnehmer sowie Allergien und Essenspräferenzen abgefragt. Anschließend bekommen die Probanden einen Film oder eine Zeichentrickserie gezeigt, in der explizit keine Referenzen zu Lebensmitteln vorkommen. Der Ausschnitt hat i.d.R. eine Länge von unter 15 Minuten und wird meist in der Gruppe, manchmal auch isoliert angeschaut. Die Interventionsgruppe sieht dann einen Werbeblock zu HFSS-Lebensmitteln, beispielsweise für salzige und fettige Lebensmittel oder Werbung von Fast Food Restaurants. Die Kontrollgruppe sieht non-food Werbung, z.B. für Spielzeug, Kleidung oder Reisen. Im Anschluss werden den Teilnehmern Snacks gereicht, meist ist dies eine Auswahl fettreicher, süßer und salziger (Schokolade, Gummibärchen, Kekse, Chips) sowie unverarbeiteter Snacks (z.B. Karotten, Trauben). Den Teilnehmern wird gesagt, sie können so viel essen, wie sie möchten. Snacks wurden meist bei vollständigem Verzehr nachgereicht. Hin und wieder ist der Essenszeitraum auf bspw. 15 min begrenzt, i.d.R. ist dieser jedoch unbegrenzt. Zuletzt wird das nichtverzehrte Essen gewogen,

⁴ Unter 7. Tabellarische Studienübersicht werden die genannten Kriterien für die im Gutachten enthaltenen experimentellen Studien übersichtlich dargestellt.

die Kalorien berechnet und der Konsum der Kontrollgruppe mit dem der Experimentalgruppe verglichen. Es wird vereinzelt auch das Gewicht der Probanden kontrolliert und nur innerhalb von Gewichtsklassen verglichen (Halford et al., 2008; Norman et al., 2018). Eine Ausnahme dieses klassischen Ablaufs bildet die Studie von Norman et al. (2018): Bei dieser werden Kinder für die Dauer eines Vormittags in mehreren Sommercamps in Australien untersucht, in denen sie neben den Snacks während des Experiments auch Frühstück und Mittagessen bekommen. Vereinzelte Studien untersuchen neben dem TV-Konsum zusätzlich oder ausschließlich andere Medien- und Werbeformate, wie Advergames⁵ (Norman et al., 2018) oder Instagram Profile (Coates et al., 2019b). Dennoch unterscheidet sich der Studienverlauf dadurch nicht bedeutend von der obigen Beschreibung. Diese anderen Medienformate sind in der Literatur unterrepräsentiert, wurden seltener in der öffentlichen Debatte thematisiert und wurden somit auch nicht in gleichem Maße wie TV-Werbung in diesem Gutachten untersucht.

Den im Folgenden näher thematisierten methodischen Schwächen unterliegen nahezu alle untersuchten Studien in diesem Gutachten. Sie stehen dabei stellvertretend für die gesamte Literatur zu Werbeauswirkungen auf den Konsum von HFSS-Lebensmitteln unter Kindern.

Weit verbreitet ist zudem eine zu geringe Stichprobengröße. Insbesondere, wenn zur Auswertung noch in kleinere Gruppen unterteilt wird, beispielsweise nach Gewicht oder BMI, sind Grundannahmen für die Anwendbarkeit statistischer Methoden, wie zum Beispiel t-Tests oder linearer Regression, verletzt. Dabei wären zusätzliche Tests auf Normalverteilung der unterliegenden Daten nötig, wenn die Stichprobe kleiner als 30 ist, welche aber nie durchgeführt werden. Außerdem herrscht in solchen Fällen eine sehr hohe Sensitivität gegenüber einzelnen Probanden. So können bei geringer Stichprobengröße bereits wenige Probanden einen Einfluss auf Signifikanz und Nicht-Signifikanz haben. Eine ausreichende Stichprobengröße ist zusätzlich zur Verallgemeinerung der Studienergebnisse zwingend nötig, sodass die Stichprobe in ihrer Zusammensetzung möglichst der Grundgesamtheit ähnelt. Wird ein Experiment beispielsweise mit Schulkindern aus Bezirken mit höherem sozio-ökonomischen Status durchgeführt, lassen sich die Ergebnisse nicht zweifelsfrei auf den Rest der Bevölkerung übertragen.

Darüber hinaus werden Kinder in allen Studien nicht umfangreich über mehrere Tage beobachtet. Dieser Umstand führt dazu, dass bei der Beobachtung von Mehrkonsum eine mögliche Kompensation dieses Mehrverzehrs bei späteren Mahlzeiten oder durch mehr Bewegung nicht berücksichtigt werden kann. So ist es denkbar, dass Kinder zwar durch Werbung verleitet werden, temporär mehr Essen zu

⁵ Advergames sind Computerspiele oder Handyspiele, in denen der Hersteller Markenlogos, das Produkt selbst oder mit Produkt oder Marke assoziierte Designaspekte oder Charaktere verknüpft. Das Kind „lernt“ dann spielend die Auseinandersetzung mit Produkt oder Marke

konsumieren, dafür aber im Tagesverlauf weniger Essen zu sich nehmen oder sich mehr bewegen. Dadurch würden Kinder netto nicht mehr Kalorien konsumieren. In der Studie von Norman et al. (2018) wird zwar auch das Mittagessen im Anschluss an das Experiment erfasst, doch reicht dies nicht aus, denn eine Kompensation kann ebenso beim Abendessen stattfinden. Zudem weist die Studie weitere Mängel auf, die ihre Ergebnisse beeinflussen (siehe Kapitel 6.2). Der kurze Beobachtungszeitraum der Kinder im experimentellen Setting führt zusätzlich zu einer Ausnahmesituation, wodurch nicht messbare psychologische Effekte eine Rolle spielen können. Zudem finden die Experimente mehrheitlich im Schulkontext oder in Sommercamps statt, wo die Snackauswahl sowie -bereitstellung gänzlich der Kontrolle der Eltern entzogen ist. Dies spiegelt nicht die Lebensrealität der meisten Kinder wider. Daher besitzen die untersuchten Studien nur eine geringe externe Validität, d.h. die Ergebnisse können nicht seriös auf den Lebensalltag der Kinder übertragbar werden.

Erschwerend hinzu kommen bei auffallend vielen Studien Schwächen in der Auswertung, wie zum Beispiel eine nicht-wissenschaftliche und unvollständige Darstellung der Ergebnisse (p-Werte und Effektstärken insbesondere) und verletzte Annahmen statistischer Analysen (Test auf Normalverteilung).

Zu guter Letzt wird in keiner Studie auf weitere Einflussfaktoren auf kindliche Gesundheit, wie beispielsweise Bewegung und Lebensstil kontrolliert. Diese allen gängigen Studiendesigns inhärente Schwäche wird im nächsten Kapitel gesondert thematisiert.

4. Kausalität

Kausalität beschreibt die Beziehung von Ursache und Wirkung, d.h. eine Änderung einer Variable (A) hat die Änderung einer anderen Variable (B) zur Folge. Korrelation im Gegenteil bedeutet, dass es zwar einen statistischen Zusammenhang zwischen den Variablen gibt, eine Änderung von A aber nicht zwangsläufig auch eine Änderung von B zur Folge hat, sprich Korrelation entspricht nicht zwingend Kausalität. Dies kann zwei Gründe haben.

Erstens können weitere Einflussfaktoren, sogenannte konfundierende Faktoren (*confounding factors*), die Beziehung beider Variablen bedingen. So sind beispielsweise die Variablen Absatz von Speiseeis und Sonnenbrand stark korreliert, aber nicht kausal verbunden. Stattdessen werden beide Variablen von einer dritten Variable – warme Temperaturen – beeinflusst. Sonnenbrand ist in diesem Beispiel beliebig gegen andere durch Sonne bedingte Faktoren (Absatz von Sonnencreme, Besucher in Freibädern, etc.) austauschbar.

Und zweitens kann eine Korrelation und sogar eine kausale Beziehung zwischen zwei Faktoren existieren, aber es ist nicht möglich zu identifizieren, welche Variable die Änderungen in der anderen bedingt. Dies lässt sich exemplarisch anhand der Beziehung von fehlender Bewegung und Fernsehwerbung auf Adipositas verdeutlichen. Je länger eine Person Fernsehen schaut, desto häufiger konsumiert sie Fernsehwerbung. Sie sitzt aber auch länger und besitzt somit ein niedrigeres Level an körperlicher Aktivität, je mehr Werbung sie sieht. Ob nun der ungesunde Lebensstil oder die Fernsehwerbung die Adipositas kausal bedingen, ist somit ohne weitere Untersuchung unklar.

Der stichhaltige Nachweis kausaler Zusammenhänge zählt zu den anspruchsvollsten Aufgaben der empirischen Statistik überhaupt. Die aktuelle Literatur zu Auswirkungen der Werbung von HFSS-Produkten auf den Konsum unter Kindern bleibt eines solchen schuldig.

Zur Demonstration eines kausalen Zusammenhangs sind zuallererst Zeitreihendaten auf Individual-ebene nötig. Ein grundlegendes Problem durchweg aller hier untersuchten Studien im Kontext von Werbewirkungen ist jedoch die Fokussierung auf den kurzfristigen Konsum von Lebensmitteln als abhängige Variable. Aus einem vermeintlich werbeinduzierten einmaligen Mehrkonsum von Kindern schließen die Autoren i.d.R. auf einen gesundheitlichen Einfluss bis hin zu Übergewicht und Adipositas. Allerdings werden die dafür notwendigen gesundheitlichen Daten wie der BMI in den Studien nie (für die notwendige Dauer) erhoben, sodass aus wissenschaftlicher Sicht keine Kausalität nachgewiesen werden kann.

Weitere Faktoren stehen einem Kausalschluss im Weg, unter anderem der bereits erwähnte, häufig zu kurze Untersuchungszeitraum. Essenziell ist zudem die Kontrolle für weitere Einflussfaktoren auf die

Gesundheit von Kindern neben der Ernährung, denn diese wird durch eine Vielzahl an Faktoren bestimmt: Das Umfeld, die Lebensweise der Eltern, sportliche Aktivität, Genetik, Ernährung und andere. Adipositas ist demnach unbestritten ein multikausales Ereignis, das durch mehrere Faktoren bedingt wird. So schreibt die WHO in ihrem European Regional Obesity Report (2022) allgemein im Hinblick auf Adipositas von „zwei zusammenwirkenden Mechanismen“ im Verlauf des Lebens: „(i) entwicklungsprägende Vorbelastung durch Fettleibigkeit vor der Empfängnis und während der Schwangerschaft und (ii) ungesunde Ernährung und Bewegungsmangel aufgrund von adipogenen Umweltfaktoren.“ (S. 26). Genauer werden in dem Bericht u.a. folgende Risikofaktoren genannt: Gewicht der Mutter vor und während der Schwangerschaft, Stillen, sozioökonomischer Status, Lebensstil der Eltern und physische Aktivität. Das genaue Zusammenwirken der verschiedenen Faktoren wurde wissenschaftlich nicht abschließend geklärt. Daher ist es gerade im Kontext des diskutierten Werbeverbots unabdingbar nachzuweisen, wie viel Einfluss von Werbung auf die Gesundheit von Kindern bei Kontrolle für die genannten anderen Faktoren noch übrigbleibt.

Aus den genannten Erläuterungen lassen sich für die vorliegende Thematik zwei Voraussetzungen für einen kausalen Zusammenhang ableiten. Um zweifelsfrei belegen zu können, dass Werbung für Produkte, die nicht den Anforderungen des Nährwertprofils der Weltgesundheitsorganisation für Europa (WHO, 2015, 2023) entsprechen, eine Auswirkung auf die Gesundheit von Kindern hat, sind demnach zwingend zwei Dinge aufzuzeigen:

1. Werbung hat langfristig einen positiven Effekt auf das Körpergewicht und besitzt nicht nur einen kurzfristigen Effekt auf den Konsum von HFSS-Lebensmitteln.
2. Dieser Effekt existiert insbesondere unter der Kontrolle aller anderen relevanten Einflussfaktoren.

Bei ausnahmslos allen relevanten Studien, die vorgeben, den Effekt von Werbung auf den Konsum von HFSS-Lebensmitteln und die Gesundheit von Kindern zu untersuchen, besteht das Problem der fehlenden Nachweisbarkeit der langfristigen Wirkung. Ohne diese langfristigen kausalen Belege unter Kontrolle aller anderen relevanten Einflussfaktoren auf die Gesundheit von Kindern besteht keine wissenschaftliche Grundlage für ein Verbot von Werbung für Lebensmitteln, die nicht den Anforderungen des WHO-Nährwertprofils für Europa entsprechen, zur Prävention von Adipositas.

Es darf nicht versucht werden, diese wissenschaftliche Grundlage durch eine umfassende langfristige Feldstudie an der Bevölkerung in Form eines Werbeverbots zu schaffen, sondern diese muss zwangsläufig für die Durchsetzung eines Verbots im Rahmen evidenzbasierter Politik a priori vorhanden sein. Zwingende Eigenschaften einer wissenschaftlich fundierten Studie werden daher in Kapitel 8 (Seiten 69-70) kurz erläutert.

5. Publication Bias

Zu den Kritikpunkten, die auf die individuellen Studien Anwendung finden, kommt das Problem der Publikationsverzerrung (*Publication Bias*) hinzu. Dieses ist seit mehreren Jahrzehnten Gegenstand kritischer Betrachtung. „There is some evidence that in fields where statistical tests of significance are commonly used, research which yields nonsignificant results is not published. Such research, being unknown to other investigators may be repeated independently until eventually by chance a significant result occurs“ (Sterling, 1959, S. 30). Eine Publikationsverzerrung tritt auf, weil Studien mit statistisch signifikanten oder positiven Effekten häufiger in Fachjournalen publiziert werden. Darüber hinaus können auch die selektive Berichterstattung über Ergebnisse, die Manipulation von Daten oder Analysemethoden und der Druck, bereits bestehende Hypothesen zu bestätigen, zu einer Publikationsverzerrung beitragen (Thornton & Lee, 2000). Damit werden die Gütekriterien statistischer Tests unterlaufen, d.h. es werden überproportional Zufallseffekte berichtet (Schüller, 2015, S. 111). Publikationsverzerrungen führen insbesondere dazu, dass Studien mit ungünstigen oder negativen Ergebnissen unterrepräsentiert sind, was die verfügbare Evidenzbasis verzerren und wiederum zu ungenauen oder voreingenommenen Schlussfolgerungen führen kann. Die in den einschlägigen Studien berichteten statistischen Signifikanzen, im Sinne von Wahrscheinlichkeiten von fälschlicherweise positiven Effekten (*false positives*), sind in Wahrheit weit größer als die der Hypothesenprüfung zugrunde gelegten 5% bzw. 1%. – So wurde in einer Meta-Review zu Lungenkrebs herausgefunden, dass bis zu 45% eines gefundenen Effekts auf Publikationsverzerrung zurückzuführen sind (Tweedie et al., 1996). Dubben und Beck-Bornholdt (2004) liefern dazu eine Sammlung von unausgewogener Berichterstattung in der Medizin.

Insbesondere bei Studien mit kleinen Stichproben – die im untersuchten Forschungsbereich zu Lebensmittelwerbung durchaus gängig sind – ist Signifikanz unwahrscheinlicher und ist meist nur aufgrund von zufälligen Ausreißern der wahren Unterschiede zwischen Gruppen in der Stichprobe gegeben. Dass Resultate kleiner Studien dadurch seltener veröffentlicht werden, sofern sie nicht signifikant sind, führt zu Publikationsverzerrung (Thornton & Lee, 2000).

Im Kontext der Auswirkungen von Einbettungen von Lebensmitteln in Medien auf den Konsum von Kindern, finden Villegas-Navas et al. (2020) Belege für eine Publikationsverzerrung. Ein entsprechendes Diagramm und Näheres dazu finden sich in Kapitel 6.7. Demnach wurden wahrscheinlich einige Studien zu nichtsignifikanten oder negativen Effekten von Werbung auf den Lebensmittelkonsum nicht veröffentlicht. Dies bedeutet, dass die aktuell verfügbaren Studien nicht den wahren Forschungsstand abdecken und möglicherweise systematisch überschätzen, welchen Einfluss Lebensmittelmarketing auf Kinder tatsächlich hat. Solange es Hinweise auf eine Publikationsverzerrung gibt,

sollten Ergebnisse von Literaturübersichten und Meta-Reviews mit Vorsicht interpretiert werden. Insbesondere beim Ableiten von regulatorischen Maßnahmen mit hoher Tragweite sollte berücksichtigt werden, dass es möglicherweise eine beträchtliche Anzahl an Studien geben kann, die eine anderslautende Evidenzbasis liefern, aber aufgrund der oben beschriebenen Gründe, nicht veröffentlicht wurden.

Auch Smith et al. (2019) können in ihrer Literaturübersicht Publikationsverzerrung nicht ausschließen (siehe Kapitel 6.130): „There is a possibility of publication bias that studies which did not find any signification associations may not have been published“ (2019, S. 7). Selbiges gilt für die Studie von Sadeghirad et al. (2016) (Kapitel 6.6) und Boyland et al. (2016) (Kapitel 6.12). Letztere findet Evidenz für eine Publikationsverzerrung anhand eines Tests, ein anderer Test ergibt kein Risiko für eine Verzerrung.

6. Ausgewählte Studien im Einzelnen

Im Weiteren werden die prominentesten in der bundesrepublikanischen Diskussion herangezogenen Studien auf die in den vorigen Kapiteln angeführten Qualitätsmerkmale untersucht.

1. Effertz (2021): Kindermarketing für ungesunde Lebensmittel in Internet und TV

Effertz, T. (2021). Kindermarketing für ungesunde Lebensmittel in Internet und TV [Projektbericht]. Universität Hamburg.

<https://www.bwl.uni-hamburg.de/irdw/dokumente/kindermarketing2021effertzunihh.pdf>

Executive Summary

Diesem Projektbericht zum Ausmaß der an Kinder gerichteten Werbung kommt ein besonderes öffentliches Interesse zu; u.a. in einer Pressekonferenz des Bundesministers für Ernährung und Landwirtschaft, Cem Özdemir, wird die Kernaussage zitiert, dass Kinder pro Tag in Deutschland im Durchschnitt 15 Werbespots sehen. Diese Aussage ist allerdings ob der im Bericht gemachten zweifelhaften Annahmen sowie wissenschaftlichen Verfehlungen eine falsche, vermutlich zu hohe, Zahl. Diese Anzahl an Werbespots pro Kopf ergibt sich außerdem nur bei ausschließlicher Betrachtung der mediennutzenden Kinder. Etwa halb so hoch liegt sie bei Betrachtung aller Kinder in Deutschland. Zudem ist die zugrundeliegende Zahl der Mediennutzer vermutlich zu niedrig angesetzt, was zu einer Aufblähung des pro-Kopf Werbekonsums führt. Zu den weiteren Limitationen des Projekts gehört die wissenschaftlich nicht nachvollziehbare Nicht-Berücksichtigung des bei Kindern im Studienjahr 2019 reichweitenstärksten und werbefreien öffentlich-rechtlichen Fernsehsenders KIKA.

Aufgrund von systematischer Intransparenz in den Rechnungen und der ausbleibenden Veröffentlichung der verwendeten Daten sind die Ergebnisse des Berichts allerdings schwer nachzuvollziehen. Die im Bericht abgeleitete Empfehlung für Werbebeschränkungen zum Schutz vor kindlicher Adipositas geben die Ergebnisse nicht her, denn weder die Gesundheit noch der Konsum von Lebensmitteln von Kindern werden überhaupt untersucht.

Inhalt und Ergebnisse

Die vorliegende Studie von Effertz (2021) unterscheidet sich sowohl in ihrer Art als auch in ihrem Fokus von den nachfolgend diskutierten Arbeiten. Es handelt sich um einen unveröffentlichten Projektbericht, der keine wissenschaftliche Begutachtung durchlaufen hat und noch nicht in einem Fachjournal veröffentlicht wurde. Es geht thematisch nicht primär um den Effekt von Kindermarketing, sondern um dessen Ausmaß. Die in der Öffentlichkeit viel zitierte Kernaussage des Berichts ist, dass Fernsehen und Internet nutzende Kinder im Alter von drei bis 13 Jahren täglich im Schnitt 15,48

Werbepots zu nach europäischem WHO-Nährwertprofilmodell (WHO, 2015) zu süßen, fettigen oder salzigen Lebensmitteln sehen. Betrachtet man allerdings die Gesamtheit an Kindern in diesem Alter, so ergeben sich 7,68 Werbungen in TV und Internet täglich. Laut Autor ist das Ausmaß des Kindermarketings seit 2007 um 29% gestiegen. Zusätzlich werden im Bericht einzelne Internetwerbungen sowie YouTube-Videos zu HFSS-Produkten abgebildet und erläutert. Die Daten zum Internetverhalten stammen von Nielsen Media Research und die TV-Nutzungsdaten wurden von der Universität Hamburg erhoben (jeweils 2019) und werden jeweils nicht zur Begutachtung zur Verfügung gestellt. Der Bericht deckt laut Autor 69% aller von Kindern gesehenen Fernsehsendungen ab und bezieht sich ausschließlich auf folgende Sender: Disney Channel, Nickelodeon, ProSieben, RTL und Super RTL.

Evaluation

Der Autor verwendet eine große Anzahl an Daten zur Bestätigung seiner Eingangsthese: „Eines der problematischen Ergebnisse der direkten Werbeansprache seitens der Lebensmittelindustrie ist die hohe Übergewichts- und Adipositasprävalenz bei Kindern in nahezu allen Hocheinkommensländern, in denen das Kindermarketing ohne größere Restriktionen bislang möglich war“ (S. 9). Allerdings kommt der Nachweis eines solchen Zusammenhangs bei den insgesamt sieben auf den Seiten 9 und 10 formulierten Forschungsfragen, die in diesem Projekt beantwortet werden sollen, nur ganz am Rande vor, und ohne, dass später darauf eingegangen wird. „Welche statistischen Zusammenhänge zwischen Kindermarketing und ungesunden Lebensmitteln lassen sich aufzeigen?“ (S. 9). Vielmehr geht der Autor davon aus, dass dieser Kausalzusammenhang besteht, und dokumentiert allein das Ausmaß der Werbung, die als Ursache für Adipositas einfach vorausgesetzt wird. „Für die beiden von Kindern hauptsächlich genutzten Medien Fernsehen und Internet konnte ein hohes Ausmaß an Werbung für Lebensmittel allgemein und speziell für ungesunde Lebensmittel mittels Kindermarketing nachgewiesen werden“ (S. 7) Trotz dieses Mangels werden dann weitreichende politische Eingriffe gefordert.

Eine Möglichkeit zur Vertiefung der These eines Kausalzusammenhangs hätte sich im Abschnitt 5.1 des Berichts „Die Regulierung von Kindermarketing in EU und internationalem Kontext“, wo der Autor auf internationale Unterschiede im Kindermarketing eingeht, ergeben. Demnach gibt es „grundsätzlich vier Typen von ‚Regulierungsregimen‘ des Kindermarketings mit deutlich verschiedenen Outcomes. Gruppe 1 verlässt sich ausschließlich auf freiwillige Selbstverpflichtungen der Lebensmittelindustrie, die entweder bislang keine Veränderung bewirkt haben oder von denen nicht zu erwarten ist, dass merkliche Reduktionen des Kindermarketings stattfinden [...]. Eine zweite Gruppe hat versucht das Kindermarketing zu regulieren, blieb aber mit den implementierten Maßnahmen weit

hinter einer wesentlichen messbaren Effektivität zurück [...] Eine dritte Gruppe an Ländern hat die Regulierung des Kindermarketings mit starken, meist auch andere Werbebereiche betreffende Regeln ausgestattet, die allerdings im Hinblick auf die Zielerreichung sehr ungenau sind [...] Eine vierte Ländergruppe schließlich, die zwar das Kindermarketing für ungesunde Produkt noch nicht vollständig, aber zumindest wesentlich und mit beabsichtigter Ausweitung reguliert hat, lässt sich als wünschenswerte Vergleichsgruppe auch für die deutsche Gesundheitspolitik heranziehen. Zu dieser Gruppe gehören z.B. die Länder Irland, UK, Schweden, Norwegen, Chile und Brasilien“ (S. 42). Es wäre interessant gewesen zu erfahren, ob kindliches Übergewicht etwa in Chile und Brasilien weniger verbreitet ist als in der Gruppe 1, zu welcher der Autor auch Deutschland zählt. Ein solcher Vergleich unterbleibt jedoch.

Aber auch die umfangreiche Datensammlung zum Ausmaß der an Kinder adressierten Werbung für HFSS-Lebensmittel wirft aus Sicht der Statistik eine Reihe ungelöster Fragen auf:

Daten zur TV-Nutzung der AGF/GfK-Fernsehforschung liegen für Kinder im Alter von 3 bis 13 Jahren auf Personenebene vor. Diese Daten werden von TV-Sendern, Werbetreibenden und Wissenschaftlern verwendet und gelten als Währung in der Werbebranche. Damit lassen sich die exakten Reichweiten von TV-Spots (auf Basis des Werbeblocks) ermitteln. Auch Netto-Reichweiten über verschiedene Sendungen und längere Zeiträume sind somit auswertbar. Diese genauen Daten werden in der Studie aber nicht genutzt, stattdessen wird auf aggregierte Werte aus veröffentlichten Quellen zurückgegriffen. Die vorgenommenen Verrechnungen sind dabei intransparent und schwer nachvollziehbar.

Auch die hochgerechnete Zahl kindlicher Kontakte mit Werbung im Internet in Tab. 1 auf Seite 16 des Berichts (**Abbildung 1**) ist genau das: eine auf mehreren zweifelhaften Annahmen beruhende Hochrechnung, über deren Wahrheitsgehalt ohne nähere Einsicht in Berechnungen schwer zu urteilen ist. Jedenfalls liegt hier keine verlässliche Messung vor. So werden die Aufrufe von YouTube-Videos, die ebenfalls in die Analyse einbezogen werden, „zusammen mit der seit Onlinestellung vergangenen Zeit für jedes Video [...] auf die Größe ‘Views pro Jahr‘ normiert“ (S. 16) und anschließend über alle Produkte und Marken, die Kindermarketing nutzen, aggregiert. Dabei wird scheinbar nicht bedacht, dass die Anzahl an neuen Aufrufen auf YouTube mit der Zeit abnimmt. Insbesondere bei neuen Videos, die in den ersten Tagen eine hohe Anzahl an Views verzeichnen, führt die Hochrechnung auf Views pro Jahr zu einer massiven Überschätzung von Aufrufen. Eine weitere fragwürdige Annahme bezieht sich auf die betrachteten Subjekte. So werden Kleinkinder unter sechs Jahren aus der Analyse ausgeschlossen, da „deren Internetverhalten noch keine wirklichen Systematiken aufweist“ (S. 28) und angenommen, dass die „ermittelten pro-Kopf Ergebnisse nicht stark voneinander abweichen“ (S.

16), da es sich um eine sehr kleine Gruppe von bundesweit 300.000 Kindern handelt. Diese Aussage basiert allerdings auf einer Studie des mpfs aus dem Jahr 2014 – also fünf Jahre vor dem Studienzeitraum. Im Zeitalter rasanten digitalen Fortschritts und zunehmender digitaler Durchdringung des Alltags ist das eine leichtfertige Annahme. Dies zeigen Daten des gleichen Instituts von 2020 (ein Jahr nach dem Projekt) (mpfs, 2020), die bescheinigen, dass 29% aller Kinder von 2-5 Jahren in Deutschland Mediatheken, Webseiten oder Apps nutzen und 46% kostenpflichtige (meist werbefreie) Streamingdienste schauen. Dabei handelt es sich also mindestens um eine Verdreifachung der Nutzungsanteile. Da die Nutzungsanteile nach wie vor deutlich geringer sind als die älterer Kinder, würde das Einschließen der Kleinkinder die durchschnittliche Zahl an Werbespots pro Kopf vermutlich verringern. Genau lässt sich dies allerdings ohne eine Einsicht in die Berechnungen nicht sagen. Es ist ebenfalls unklar, wie der Autor einschätzt, auf welchen Internetseiten Kinder sonst noch surfen. „Produktwebseiten ohne Kindermarketingelemente wurden von Kindern im Beobachtungszeitraum nicht besucht“ (S. 19).

Da die zugrundeliegenden Daten nicht zur Verfügung gestellt und Berechnungen sowie methodisches Vorgehen größtenteils ungenügend dokumentiert wurden (bspw. Gewichtungungen), lassen sich, wie erwähnt, nicht alle Aussagen des Projektberichts nachvollziehen und überprüfen. Dies stellt eindeutig einen Mangel an wissenschaftlicher Sorgfalt dar und behindert die sachliche Auseinandersetzung mit den Ergebnissen in einem normalen wissenschaftlichen Diskurs.

Nr.	Site	Age 6	Age 7	Age 8	Age 9	Age 10	Age 11	Age 12	Age 13	Durchschnitt	Hochrechnung Anteil_kons
1	Facebook	21,65%	15,21%	15,79%	20,54%	15,86%	17,66%	14,13%	13,35%	16,77%	2,59%
2	Instagram	10,26%	7,27%	4,51%	4,04%	4,53%	5,12%	5,40%	7,45%	6,07%	2,89%
3	YouTube	41,03%	35,15%	54,14%	35,69%	32,36%	30,16%	42,11%	28,88%	37,44%	5,10%
4	GMX	15,38%	14,55%	9,02%	9,09%	9,53%	5,87%	6,65%	7,14%	9,65%	3,67%
5	Web.de	12,54%	7,27%	11,07%	8,89%	9,71%	10,05%	5,74%	8,13%	9,18%	2,97%
6	T-Online	13,19%	7,27%	6,32%	8,66%	5,05%	6,79%	11,08%	7,76%	8,26%	2,87%
7	n-tv.de	10,26%	0,00%	4,51%	0,00%	0,00%	3,26%	3,32%	3,73%	3,13%	4,52%
8	RTL.de	0,00%	7,27%	0,00%	4,04%	0,00%	3,26%	3,32%	3,73%	2,70%	4,03%
9	SPIEGEL ONLINE	10,26%	7,27%	5,26%	4,04%	3,88%	3,26%	3,74%	3,73%	5,18%	3,17%
10	Wetter.com	10,26%	0,00%	4,51%	0,00%	0,00%	3,80%	3,32%	5,59%	3,44%	4,17%
11	Gala	10,26%	7,27%	0,00%	4,04%	0,00%	0,00%	3,74%	0,00%	3,16%	13,19%
12	Chefkoch	0,00%	7,27%	4,51%	4,04%	3,88%	4,89%	3,99%	3,73%	4,04%	2,95%
13	Wetter.de	10,26%	0,00%	4,51%	4,04%	0,00%	0,00%	0,00%	3,73%	2,82%	7,70%
14	Stern.de	10,26%	7,27%	4,51%	4,04%	0,00%	3,26%	3,32%	3,73%	4,55%	4,20%
15	eBay	13,19%	17,78%	12,78%	8,89%	8,09%	10,08%	10,25%	7,76%	11,10%	2,29%

Tabelle 1: Durchschnittliche Reichweiten der Kinder nach Altersjahren sowie der hochgerechnete Anteil der auf Kinder entfallende Anteil an Ad-Impressions auf den jeweiligen Webseiten.

Abbildung 1: Durchschnittliche Reichweiten. Quelle: Effertz (2021, S.16)

In dem Projektbericht wird die durchschnittliche Anzahl an gesehenen Werbespots für HFSS-Lebensmittel (Fernseh- und Internetwerbung) angegeben (siehe **Abbildung 2**). Dabei wird, wie bereits erwähnt, unterschieden zwischen der gesamten Bevölkerung im Kindesalter und den mediennutzenden

Kindern. Die Anzahl an Werbespots pro Kopf liegt bei ausschließlicher Betrachtung der mediennutzenden Kinder etwa doppelt so hoch wie bei Betrachtung aller Kinder. In der Öffentlichkeit jedoch wird fast ausschließlich dieser höhere Wert zitiert und der Eindruck vermittelt, dies sei der Durchschnitt aller Kinder in Deutschland.

		Alle Kinder 3-13	Alle das Medium nutzenden Kinder 3-13	Alle Kinder 6-13	Alle das Medium nutzenden Kinder 6-13
Anzahl Kinder	Internet	8.279.336	4.319.493	5.917.898	4.004.642
	Fernsehen	8.279.336	4.001.403	5.917.898	2.848.963
<hr/>					
Anzahl ungesunder Werbespots pro Tag und Kind	Internet_kons	1,30	2,50	1,83	2,70
	Internet_KM	4,06	7,78	5,68	8,39
	Fernsehen	5,00	10,34	5,17	10,78
	Summe_kons	6,30	12,85	7,00	13,47
	Summe_KM	9,06	18,12	10,85	19,16
	Gem. Summe	7,68	15,48	8,92	16,32

Tabelle 6 Ungesunde Werbespots pro Tag und Kind bezogen auf unterschiedliche Abgrenzungen der Referenzgruppe Kinder

Abbildung 2: Anzahl der Werbespots von Lebensmitteln, die nicht den WHO-Richtlinien entsprechen. Quelle: Effertz (2021, S. 42)

Dabei fällt auf, dass den Annahmen des Berichts zufolge nur ungefähr die Hälfte der Kinder im Alter von 3-13 Jahren das Internet oder Fernsehen nutzen (4.319.493 bzw. 4.001.403) (Überschneidungen möglich). Dies ist höchstwahrscheinlich eine Unterschätzung der wahren Situation. So schauten im Untersuchungszeitraum 2019 z.B. im Vereinigten Königreich 75% aller Kinder im Alter von 5-15 Jahren Fern und 80% nutzen Video on Demand Dienste (UK Office of Communications, 2019), also deutlich mehr als die in der Studie veranschlagten 50%. In Deutschland konsumierten ebenfalls drei Viertel aller Kinder der Altersklasse 6-13 fast täglich Fernsehen und zwei Drittel nutzten das Internet im Jahr 2018 (mpfs, 2019). Eine Unterschätzung des mediennutzenden Anteils führt zu einer Überschätzung der Anzahl an täglich konsumierten Werbespots für HFSS-Lebensmittel pro Kind, da durch die Rechnung im Projektbericht bei gleichbleibender Anzahl an insgesamt gesehenen Werbespots und gleichbleibender durchschnittlicher Nutzungszeit pro Kopf, bei steigender Nutzerzahl, die Anzahl an Werbespots pro Kind abnimmt. Daher lässt sich annehmen, dass der wahre Wert der viel zitierten Zahl von 15,48 deutlich darunter liegt.

Eine zentrale Limitation dieses Berichts ist darüber hinaus die Nicht-Berücksichtigung des öffentlich-rechtlichen Senders KIKA inklusive seines online Angebots (sowie aller anderen öffentlich-rechtlichen Angebote) mit der nicht nachvollziehbaren Begründung, dass dieser überhaupt keine Werbung

enthält. Obwohl es der mit 17,1% Gesamtmarktanteil beliebteste Fernsehsender für Kinder zum Erhebungszeitraum der Studie in 2019 war (siehe: AGF Videoforschung in Zusammenarbeit mit GfK, VideoSCOPE 1.3, Marktstandard TV: Basis 06-21 Uhr, Kinder 3-13 Jahre, 2019, Stand: 23.12.2019), werden die Fernsehzuschauer, die somit Medien, aber keine Werbung konsumieren, in der Studie nicht berücksichtigt. Dies führt ebenfalls eindeutig zu einer positiven Verzerrung der Anzahl an gesehenen Werbespots für HFSS-Lebensmittel pro Kind.

Beachtenswert ist ebenfalls, dass Effertz angibt, dass in den Daten von Nielsen Media Research keine Werbung der Fast-Food-Ketten McDonald's und Burger King enthalten sei, sie aber dennoch „mit ihren Internetauftritten und sonstiger Internetwerbung als Content in den sozialen Medien Facebook und Instagram [in der Analyse] erfasst“ (S. 12) werden. Bei den Internetauftritten sowie Instagram- und Facebookpräsenzen der Restaurants handelt es sich zwar um Marketing, nicht aber solches, das vom diskutierten Werbeverbot abgedeckt würde. Somit sollten diese Daten auch nicht zur Begründung eines solchen herangezogen werden, selbst wenn sie, wie Effertz angibt, eine „quantitativ eher untergeordnete Rolle“ (S. 20) spielen.

Fragwürdig ist zudem, dass eine Werbekampagne für Bio-Produkte von ALDI und LIDL nicht beachtet wird, da diese als "Handelskettenwerbung" (S. 38) eingestuft wird, was wahrscheinlich Einfluss auf den nicht signifikanten Zusammenhang von Kindermarketing und HFSS-Lebensmitteln haben wird. Denn ein statistischer Zusammenhangstest zeigt keine Signifikanz, primär aufgrund der geringen Fallzahl an Spots für als gesund eingestufte Lebensmittel (28).

Die Verwendung statistischer Methoden im Bericht beschränkt sich grundsätzlich auf wenige Chi²-Tests, welche in keiner Weise eine ausreichende Basis für kausale Rückschlüsse darstellen. Insgesamt ist das Herausstechen von Werbung für HFSS-Lebensmittel wohl auch durch die Tatsache zu erklären, dass als gesund angesehene Produkte keine Markennamen besitzen und es sich um allgemeine Werbung nicht explizit an Kinder handelt.

Die Arbeit endet mit dem Fazit: „Da dieses Ausmaß an Kindermarketing ungesunde Ernährungsweisen der Kinder kausal begünstigt, sollte Kindermarketing gesetzlich verboten werden“ (S. 46). Diese Empfehlung ist erstaunlich, denn im Bericht werden weder der Konsum von Kindern noch ihre Gesundheit überhaupt untersucht. Somit lässt sich nach grundlegenden wissenschaftlichen Standards keine Kausalität herstellen (siehe Kapitel 4. Kausalität). Für die obige Empfehlung liefert die Arbeit daher keinerlei empirische Evidenz. Vielmehr erweckt Effertz den Eindruck mangelnder wissenschaftlicher Neutralität. So verfasste er im Jahr 2014 bereits einen Gesetzesvorschlag zur Beschränkung von an Kinder gerichteter Werbung (Effertz & Adams, 2015), ohne dass in seiner Arbeit ausreichende Belege dargelegt werden. Auch in der vorliegenden Arbeit werden ausführliche

Empfehlungen für ein Werbeverbot gegeben und der Status-Quo der rechtlichen Rahmenbedingungen sowie Selbstverpflichtungen wird im internationalen Vergleich dargestellt sowie hinsichtlich Effektivität beurteilt. Dabei unterbleibt allerdings die Angabe geeigneter Daten oder ausreichender Referenzen.

Rezeption

Die Arbeit wurde von den folgenden Vereinigungen finanziert:

- AOK-Bundesverband
- Deutsche Diabetes Stiftung
- Deutsche Adipositas Gesellschaft
- Deutsche Diabetes Gesellschaft
- Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte
- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin
- diabetesDE – Deutsche Diabetes Hilfe
- DANK – Deutsche Allianz Nichtübertragbare Krankheiten.

Der Bericht ist stark im öffentlichen Diskurs präsent und wurde von zahlreichen Medien zitiert. Der Bundesminister für Ernährung und Landwirtschaft, Cem Özdemir, referenzierte auf die Studie bei der Vorstellung seines Gesetzesvorhabens am 27.02.2023 (Klasen, 2023), um die vermeintliche Notwendigkeit eines Werbeverbots zu belegen. So sähen mediennutzende Kinder im Schnitt 15 Werbespots für Lebensmittel mit hohem Zucker, Fett- oder Salzgehalt (BMEL, 2023a). Dies ist – obgleich nach Effertz richtig wiedergegeben – höchst irreführend und aufgrund der oben beschriebenen Limitationen der Studie ein stark nach oben verzerrter Wert, der nicht die Wirklichkeit wiedergibt. Zudem wird durch die Nennung dieses hohen Wertes im Kontext eines geplanten Verbots suggeriert, Adipositas stünde in direktem Zusammenhang mit dem Anstieg an Werbung für Lebensmittel, die nicht den Anforderungen des WHO Nährwertprofil-Modells für Europa (WHO, 2015, 2023) entsprechen. Doch untersucht die vorliegende Studie weder diesen Zusammenhang, noch ist sie aufgrund ihrer rein deskriptiven Natur und der sparsamen Nutzung statistischer Methoden geeignet, um Kausalität aufzuzeigen. Die Studie ist aus wissenschaftlicher Sicht demnach nicht als Grundlage der sachlichen Diskussion um ein Werbeverbot geeignet.

2. Norman et al. (2018): Sustained impact of energy-dense TV and online food advertising on children's dietary intake: A within-subject, randomised, crossover, counter-balanced trial

Norman, J., Kelly, B., McMahon, A.-T., Boyland, E., Baur, L. A., Chapman, K., King, L., Hughes, C., & Bauman, A. (2018). Sustained impact of energy-dense TV and online food advertising on children's dietary intake: A within-subject, randomised, crossover, counter-balanced trial. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 15(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0672-6>

Executive Summary

Diese im Vergleich aufwendige experimentelle Studie zeichnet sich durch eine (wenn auch geschätzte) Dokumentation des Konsums der Probanden beim Mittagessen im Anschluss an das Experiment aus. Trotz dieses Alleinstellungsmerkmals in der Literatur weist die Studie einige methodische Mängel auf, die eine sinnvolle Interpretation der Ergebnisse verhindern. So sollte die Essensaufnahme der Kinder den gesamten Tag und idealerweise über Wochen kontrolliert werden, was bisher in der Literatur allerdings auch nicht umgesetzt wurde. Zudem gibt es Schwächen im Reporting, so werden u.a. Effektstärken und p-Werte nur selektiv angegeben; meist nur, wenn diese signifikant oder beinahe signifikant sind. Das Setting der Studie in mehreren Sommercamps ist ebenfalls in Bezug auf externe Validität fragwürdig.

Inhaltlich arbeiten die Autoren nicht klar heraus, dass es zwischen den Rezipienten von TV-Werbung für HFSS-Produkte und andere nicht-Lebensmittel keinen Unterschied im Snack-Konsum gibt. Lediglich die Kombination aus Spielen eines Advergames und TV-Werbung führt zu einem signifikanten Mehrkonsum niedrigen Ausmaßes, wobei, entgegen der TV-Werbung, ein isolierter Effekt von Advergames nicht gemessen wird. Die Studie wird von Koletzko (2021) referenziert, doch ist sie, wie dargelegt wird, kaum geeignet, um die Beziehung von Werbung zu Konsum unter Kindern zu untersuchen.

Inhalt und Ergebnisse

Es handelt sich um eine relativ aufwendige randomisierte kontrollierte Überkreuzstudie von Norman et al. (2018). Kindern (n=160) wurde im Rahmen mehrerer Sommercamps in Australien Werbung für HFSS-Lebensmittel als Werbeblock in einer Zeichentrickserie gezeigt und anschließend verschiedene fettige sowie süße und unverarbeitete Snacks zur Auswahl gestellt (u.a. Chips, Kekse, Schokolade, Gummibärchen, Karotten, Weintrauben). Für das Essen blieben den Probanden 15 Minuten und die nicht verzehrte Menge wurde abschließend gewogen. Es existierte eine Kontrollgruppe, die Werbung für andere Produkte als Lebensmittel konsumierte. Die Studie maß nach dem Experiment am Vormittag auch den Verzehr der Teilnehmer beim anschließenden Mittagessen. Durch das Überkreuz-Design

der Studie sahen alle Kinder sowohl Lebensmittelmarketing als auch Werbung für andere Produkte an unterschiedlichen Tagen. Neben dem Konsum von TV-Werbung wurde in der Studie ebenfalls das 5-minütige zusätzliche Spielen eines sog. Advergames getestet. Laut Autoren existiert ein signifikanter Mehrkonsum an Snacks für die Interventionsgruppe nur in der Kombination von Werbeexposition mit einem HFSS-Advergame, nicht aber bei HFSS-TV-Werbung allein. Das ebenfalls untersuchte Gewicht der Teilnehmer hat keinen signifikanten Einfluss auf einen Mehrkonsum – unabhängig von der Art der Werbung.

Evaluation

Positiv hervorzuheben ist, dass neben dem Verzehr der Kinder beim Experiment auch der Verzehr beim anschließenden Mittagessen dokumentiert wurde. Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung ist keine andere relevante Studie bekannt, die für eine mögliche Kompensation des Mehr-/Minderkonsums durch Werbung kontrolliert. Allerdings erfolgte diese Messung nur als visuelle Abschätzung und ist somit nicht sehr genau.

Im Abstrakt der Studie heißt es dazu: „The lack of compensation at lunch for children's increased snack intake after food advertising exposure suggests that unhealthy food advertising exposure contributes to a positive energy-gap, which could cumulatively lead to the development of overweight.“ Dies gilt jedoch der Studie nach nur eingeschränkt und nicht für TV-Werbung. Denn es wird kein signifikanter Unterschied im Konsum von Snacks zwischen Kindern gefunden, die Werbung für HFSS-Snacks im Fernsehen sehen und solchen, die non-food Werbung sehen ($p = 0.058$). Dies wird in **Abbildung 3** durch „#“ gekennzeichnet.

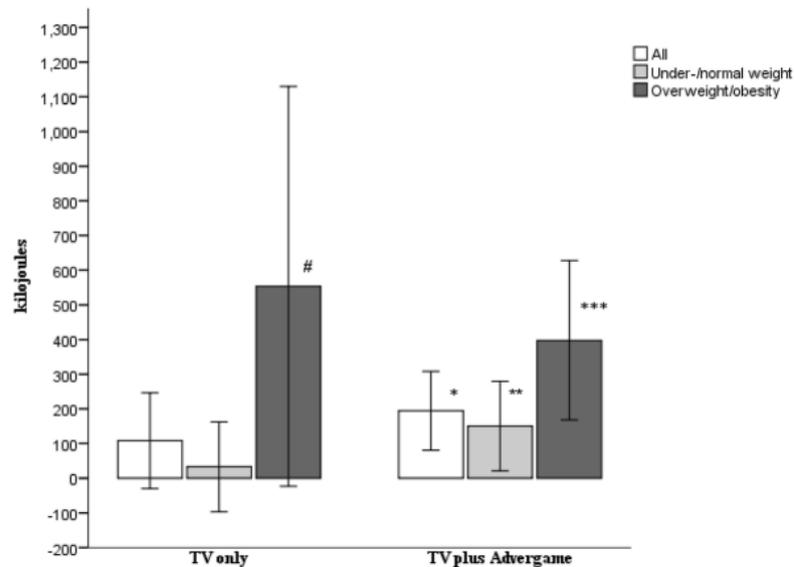


Fig. 2 Mean daily additional kJ (95% CI) consumed at the camp after exposure to food advertising by children with under-/normal weight and overweight or obesity within the two media conditions. * Significant increase in total kJ consumed after food advertising compared with non-food advertising ($p = 0.001$). ** Significant increase in total kJ consumed after food advertising compared with non-food advertising ($p = 0.024$). *** Significant increase in total kJ consumed after food advertising compared with non-food advertising ($p = 0.002$). # Non-significant increase in total kJ consumed after food advertising compared with non-food advertising ($p = 0.058$)

Abbildung 3: Mittlerer täglicher Mehrkonsum von Kindern nach Gewicht und Art des Werbekonsums. Quelle: Norman et al. (2018)

Das einzige statistisch signifikante Ergebnis der Studie auf der Ebene aller Kinder bezieht sich auf einen Mehrkonsum von Snacks gegenüber der Kontrollgruppe durch Kinder unmittelbar nach dem Schauen einer TV-Werbung und dem Spielen eines sog. Advergames. Ob dies stellvertretend für die Wirkung anderer Werbetyten stehen kann, ist zweifelhaft. Denn das Spielen eines Advergames ist eine bewusste Handlung und nicht mit der Rezeption von Werbung im Fernsehen vergleichbar. Zudem steht das Spielen zahlenmäßig in keinem Verhältnis zu TV-Werbung und ist daher nicht Teil der öffentlichen Debatte um ein mögliches Werbeverbot. Siehe Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2023a): "Erfasst werden sollen Hörfunk, Presse oder andere gedruckte Veröffentlichungen, Dienste der Informationsgesellschaft (insb. Internetseiten), audiovisuelle Mediendienste (TV und Dienste auf Abruf/On-Demand-Angebote) und Video-Sharing-Plattform-Dienste (soziale Netzwerke wie Instagram, TikTok, YouTube usw.). Auch Influencermarketing und Außenwerbung werden berücksichtigt. Zudem soll an Kinder gerichtetes Sponsoring für Lebensmittel mit hohem Zucker-, Fett- oder Salzgehalt künftig nicht mehr zulässig sein." Advergames sollen dieser Meldung nach also nicht vom Verbot betroffen sein.

Methodisch gilt an der vorliegenden Studie zu bemängeln, dass die Nahrungsaufnahme der teilnehmenden Kinder nur in der Zeit von 8 Uhr bis 13:30 Uhr gemessen wurde. Eine mögliche Kompensation der erhöhten Aufnahme vom Vormittag durch eine geringere Nahrungsaufnahme könnte auch erst am Abend stattfinden und würde somit nicht von der Studie erfasst werden. Dieser Mangel ist

besonders kritisch, da die Studie in späteren Arbeiten herangeführt wird, um zu erläutern, dass Kompensation in Studiendesigns nicht beachtet werden muss (siehe z.B. Coates et al., 2019b).

Zusätzlich besitzt die Studie eine schlechte externe Validität, da die Kinder sich nicht in ihrem gewohnten Umfeld, sondern in einem Sommercamp befinden, in dem vermehrt physische Aktivität stattfindet und den Energiebedarf erhöht. Diese Umstände sind also nicht mit einem normalen Tagesablauf vergleichbar.

In der Analyse wird von einem linearen gemischten Regressionsmodell gesprochen, dieses wird aber nicht dokumentiert, sondern es wird nur eine Tabelle mit den Unterschieden der Mittelwerte von Kontroll- und Interventionsgruppe gezeigt. Es wird keine Erklärung zu der verwendeten Cohens d-Statistik oder den berechneten p-Werten gegeben. Es werden p-Werte angegeben, die sich (wahrscheinlich) auf einen t-Test zwischen Referenzgruppen beziehen, was nicht genau ersichtlich ist. Zudem erscheint die Angabe, direkt nachdem man eine Regression ankündigt, irreführend.

Zudem existiert keine p-Wert Korrektur für Multiples Testen (Bonferroni-korrigierter post-hoc Test). Dadurch wird die Signifikanz überschätzt (Alpha-Fehler Aufblähung). Bei z.B. $n = 3$ muss $\alpha^* = \alpha/3 = 0.0167$ statt $\alpha = 0.05$ verwendet werden. Auffällig ist außerdem, dass nur gute (signifikante und fast-signifikante (.058)) p-Werte angegeben und alle anderen nicht berichtet oder diskutiert werden. Dies erzeugt einen verzerrten Eindruck und entspricht nicht den Standards seriöser wissenschaftlicher Arbeit.

Inhaltlich gesehen gibt es selbst in der signifikanten Kategorie von TV-Werbung und Advergames nur einen Kalorien-Mehrverzehr von ca. 46 kcal (194 kJ) pro Tag. Dies macht bei einer täglichen Energiezufuhr von 1900 kcal, dem DGE-Richtwert für Mädchen im Alter von zehn bis 13 Jahren mit geringer körperlicher Aktivität (DGE 2015), 2,4% der täglichen Zufuhr aus. Für körperlich aktivere Kinder und Jungen liegt der Anteil entsprechend niedriger. Laut van den Berg et al. (2011), welche die positive Energiebilanz quantifiziert haben, die für eine übermäßige Gewichtszunahme (Energienücke) bei jungen übergewichtigen Kindern verantwortlich ist, war rein rechnerisch ein Mehrkonsum von mindestens 69-77 kcal nötig, damit Kinder im Alter von fünf bis sieben Jahren adipös werden. Bei älteren Kindern liegt der Wert entsprechend höher. Der in der vorliegenden Studie für das Spielen von Advergames und TV-Konsum gefundene signifikante Mehrkonsum liegt deutlich darunter und sollte somit nach van den Berg et al. (2011) durchschnittlich nicht zu einer Entwicklung von Adipositas führen. Diese Berechnung gilt allerdings ohne die Berücksichtigung weiterer Faktoren, wie Kompensation oder Bewegung und ist daher nur beschränkt auf den Alltag übertragbar bzw. generalisierbar.

Insgesamt finden sich keinerlei Erklärungen zu den tatsächlich durchgeführten statistischen Methoden. Es ist daher nicht nachvollziehbar, welche quantitativen Aussagen tatsächlich aus den Daten abgeleitet werden können. Die Ergebnisse lassen sich auch nicht überprüfen bzw. reproduzieren, da die im Experiment erhobenen Daten nicht veröffentlicht wurden.

Rezeption

Die Studie wird von Koletzko (2021, S. 9) im Rahmen einer Pressekonferenz von Foodwatch e.V. am 25.08.2021 genutzt, um einige Ergebnisse einer IOM Studie zu untermauern (siehe 6.3 IOM (2006)). Da die Grafik (**Abbildung 3**) in der Präsentation nicht schriftlich erklärt wird und sie ohne Legende übernommen wurde, entsteht der Eindruck eines relevanten Ergebnisses. Sowohl die Folienüberschrift „Werbung an Kinder macht Kinder krank“, als auch die von Koletzko der Grafik hinzugefügte Überschrift, „Werbung erhöht Energiezufuhr“, gelten so pauschal und in Bezug auf die Studie nicht und sind höchst irreführend. Denn die Grafik widerspricht der eigenen Überschrift: Sie zeigt, dass TV-Werbung allein keinen signifikanten Effekt auf die Energieaufnahme hat.

Die Fehlerbalken, die ein 95-prozentiges Konfidenzintervall um den durchschnittlichen Mehrkonsum der einzelnen Gewichtsklassen und um den Gesamtdurchschnitt bilden, überdecken die gesamten Balken für die „TV only“-Kategorie, einschließlich dem Wert Null (links). Dies bedeutet, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass der Mehrkonsum von Kindern, die Lebensmittelwerbung sehen gegenüber Kindern, die anderer Werbung ausgesetzt sind, null beträgt, denn das Intervall enthält den wahren Wert des Mehrkonsums mit 95% Wahrscheinlichkeit. Generell gilt, je länger die Balken des Konfidenzintervalls, desto größer ist die Streuung um den Durchschnitt der Stichprobe und im vorliegenden Beispiel existiert eine hohe Streuung. Deshalb ist, wie bereits erwähnt, die Beziehung der Rezeption von TV-Werbung zum Konsum von HFSS-Lebensmitteln in dieser Studie nicht signifikant, es wird also – anders als Koletzko suggeriert – kein Einfluss von TV-Werbung auf die Energiezufuhr gefunden. Im Kontext des diskutierten Werbeverbots seitens der Bundesregierung ist der Rest des Diagramms, die „TV plus Advergame“-Kategorie (rechts) und die Unterscheidung in Gewichtsklassen, ohnehin nach aktuellem Stand nebensächlich. Daraus folgt, dass die Studie von Norman et al. keine Evidenz für ein Werbeverbot für Kinder liefert. Die oben aufgelisteten zahlreichen Limitationen disqualifizieren die Studie darüber hinaus für jegliche kausale Interpretation.

3. Institute of Medicine (2006): Food marketing to children and youth: threat or opportunity?

Institute of Medicine. (2006). Food Marketing to Children and Youth: Threat or Opportunity? National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11514>

Executive Summary

Diese Literaturübersicht des amerikanischen Institute of Medicine (IOM) findet starke Evidenz für eine Korrelation von TV-Werbung für HFSS-Produkte und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen zwischen 2 und 18 Jahren. Zudem finden die Autoren starke Evidenz für einen positiven Einfluss dieser Werbung auf den Konsum bei 2- bis 11-jährigen, allerdings nicht bei 12- bis 18-jährigen. In der Studie wird allerdings auch angemerkt, dass alternative Erklärungen für diese Zusammenhänge nicht ausgeschlossen werden können. Wie alle Studien in diesem Gutachten lassen sich daher aus den Untersuchungen des ausschließlich kurzfristigen Konsums keine kausalen Einflüsse auf die langfristige Wirkung von Werbung auf den Konsum oder die Gesundheit von Kindern ableiten. Es handelt sich bei der durch ihre Veröffentlichung im Jahr 2006 bereits etwas veralteten Studie also bestenfalls um eine Sammlung erster Anhaltspunkte.

Inhalt und Ergebnisse

Es handelt sich bei dieser durch das amerikanische Institute of Medicine (IOM) im Auftrag des US-Kongress erstellten Studie um eine sehr ausführliche systematische Literaturübersicht zu Werbewirkungen von HFSS-Lebensmitteln aus dem Jahr 2006. Untersucht wurden Studien, die einer Peer Review unterzogen und im Zeitraum von 1970 bis 2005 veröffentlicht wurden. Dabei untersuchte ein Großteil der Studien ausschließlich Fernsehwerbung.

Resultate: Die Autoren finden starke Evidenz einer (positiven) Korrelation von Fernsehwerbung und dem kurzfristigen Konsum von 2- bis 11-jährigen Kindern. Es wird keine ausreichende Evidenz für einen Zusammenhang zwischen Werbung und dem Konsum für Kinder im Alter von 12 bis 18 Jahren gefunden. Moderate bis schwache Evidenz sehen die Autoren für Werbewirkungen auf den alltäglichen Konsum in diesen Altersklassen. Zusätzlich schlussfolgert die Studie, dass starke Evidenz für eine Korrelation von TV-Werbekonsum und Adipositas für Kinder im Alter von 2 bis 18 Jahren besteht. Allerdings relativieren die Autoren die genannten Ergebnisse: „Der Zusammenhang zwischen Adipositas und der Exposition gegenüber Fernsehwerbung bleibt auch nach Berücksichtigung alternativer Erklärungsansätze bestehen, aber die Forschung schließt andere mögliche Erklärungen für den Zusammenhang nicht überzeugend aus; daher reichen die derzeitigen Erkenntnisse nicht aus, um einen kausalen Zusammenhang zwischen Fernsehwerbung und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen zu belegen“ (S. 308, aus dem Englischen übersetzt).

Die Autoren schlussfolgern ebenfalls, dass „die meisten Kinder im Alter von 8 Jahren und darunter [...] die persuasive Absicht von Marketingbotschaften nicht wirklich [verstehen]“ (S. 309), und die meisten Kinder im Alter von 4 Jahren und darunter nicht konsequent zwischen Fernsehwerbung und Programm unterscheiden könnten. Dennoch relativieren sie auch hier. „Derzeit gibt es keine ausreichenden Beweise, um festzustellen, ob dies die Art und Weise, in der Marketingbotschaften über Lebensmittel und Getränke Kinder beeinflussen, sinnvoll verändert oder nicht“ (S. 309). Einen besonderen Einfluss auf den Lebensmittelkonsum dieser Kinder finden sie aufgrund der geringen Datenlage also nicht.

Evaluation

Es sei angemerkt, dass die vorliegende Studie aufgrund ihres zurückliegenden Publikationsdatums nicht den aktuellen Forschungsstand zu Werbewirkungen von HFSS-Produkten abbildet. Seit 2006 haben sich Werbung und ihre Auswirkungen mutmaßlich gewandelt. Denn die Verbreitung des Internets und sozialer Netzwerke hat Werbeformen verändert, so ist Werbung deutlich multimedialer geworden und in der Literaturübersicht wird beinahe ausschließlich TV-Werbung thematisiert. Zugleich lassen sich Veränderungen in der Ernährung von Kindern und Jugendlichen, die Studienresultate ebenfalls beeinflussen können, nicht abschätzen. Die Autoren empfehlen auch weitere wissenschaftliche Untersuchungen, insbesondere solche von „relativ große[m] Umfang“ und mit neueren Marketingmethoden (S. 309). In diesem Gutachten stellen wir allerdings fest, dass dies seitdem in der Literatur in Bezug auf den großen Umfang nicht nennenswert umgesetzt wurde.

Die Autoren der vorliegenden Studie stellen selbst fest, dass kausale Schlüsse in der Beziehung von Werbung auf kindliches Konsumverhalten auf Basis der untersuchten umfangreichen Literatur nicht möglich sind.

Zu dieser methodischen Kritik tritt dann noch die alle in diesem Gutachten vorgestellten Studien betreffende Tatsache, dass die in diesen Studien nachgewiesen oder vermeintlich nachgewiesenen Effekte auf das Verbrauchsverhalten nur kurz- bis bestenfalls mittelfristige Konsumeffekte messen und allenfalls indirekte und keinesfalls gesicherte Rückschlüsse auf langfristige Konsequenzen für Gesundheit und Körpergewicht erlauben.

Rezeption

Koletzko (2021) referenziert auf diese Studie im Rahmen einer Pressekonferenz von Foodwatch e.V. am 25.08.2021. Auf Folie 8 werden unter der Überschrift „Werbung fördert kindliche Adipositas“ die wichtigsten Ergebnisse wiedergegeben. Dabei wird jedoch außer Acht gelassen, dass die Ergebnisse der Studie weder auf Kausalität schließen lassen noch auf langfristigen Konsum überhaupt untersuchen. D.h. es handelt sich lediglich um eine Korrelation von Werbung und kurzfristigem Konsum der

Kinder. Dass Werbung kindliche Adipositas „fördert“, ist also statistisch gesehen nicht korrekt, es müsste heißen „Werbung ist mit Adipositas assoziiert bzw. korreliert“.

Ebenfalls geht die von Prof. Koletzko gegründete Stiftung Kindergesundheit in einer Pressemitteilung auf die Studie ein (Roggenkamp, 2023). Dort wird neben einer korrekten Wiedergabe der Ergebnisse von einer seit langem gut belegten „Wirksamkeit der an Kinder gerichteten Werbung“ (S. 2) gesprochen. Diese recht unspezifische Aussage ist bezogen auf einen kausalen Effekt auf Adipositas und aus statistischer Sicht nicht gerechtfertigt. Sie stellt eine Missinterpretation des Berichts dar.

4. Coates et al. (2019a): Social media influencer marketing and children's food intake: a randomized trial

Coates, A. E., Hardman, C. A., Halford, J. C. G., Christiansen, P., & Boyland, E. J. (2019). *Social Media Influencer Marketing and Children's Food Intake: A Randomized Trial*. *Pediatrics*, 143(4), e20182554. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-2554>

Executive Summary

Diese Studie untersucht Influencerwerbung für HFSS-Produkte im sozialen Netzwerk Instagram und die Auswirkung auf den kurzfristigen Konsum von Kindern. Obgleich es sich bei der Arbeit um eine randomisierte kontrollierte Studie (RCT) handelt, weist sie Schwächen bei der Datengewinnung (Convenience Sample), der wissenschaftlichen Sorgfalt (aus Zeitgründen wurde nicht auf Unverträglichkeiten der Kinder kontrolliert) und dem Reporting der Ergebnisse (nur p-Werte, keine Effektstärke) auf. Aus diesen Gründen ist das auch von Koletzko (2021) wiedergegebene Resultat, ein signifikanter Mehrkonsum bei Werbeexposition, wissenschaftlich zweifelhaft.

Inhalt und Ergebnisse

Es handelt sich um eine randomisierte kontrollierte Studie (RCT) mit separater Kontrollgruppe, insgesamt werden 176 Teilnehmer im Alter von neun bis elf Jahren untersucht. Die Kinder wurden zufällig in drei Gruppen aufgeteilt: Eine Gruppe sah zwei Profile bekannter Influencer, auf denen teilweise HFSS-Snacks beworben wurden, eine andere Gruppe sah teilweise als gesund eingestufte Snacks und eine letzte Gruppe sah teilweise Werbung für nicht-Lebensmittel auf den gleichen zwei Profilen.

Das Experiment wurde während der Schulzeit durchgeführt, dazu wurden Kinder einzeln aus ihren Klassen geholt, um eine Reihe von Messungen zu u.a. Größe, Gewicht, akutem Hunger und Social-Media Verhalten durchzuführen. Dann bekamen sie für eine Minute die unterschiedlichen Instagram Profile gezeigt und erhielten die Möglichkeit, eine Auswahl an natürlichen und HFSS-Snacks ohne erkennbare Markenzugehörigkeit zu essen. Die verzehrte Menge wurde gewogen und notiert. Die Studie kommt zu dem Ergebnis: „Acute experimental exposure to influencers promoting unhealthy foods on social media increases children's immediate intake of unhealthy foods“ (S. 1). Kinder, die Werbung für HFSS-Snacks sahen, aßen im Experiment 32% mehr Kalorien aus solchen Lebensmitteln sowie im Ganzen 26% mehr Kalorien als Kinder in der Kontrollgruppe ohne Lebensmittelwerbung. Diese Differenzen sind laut Autoren statistisch signifikant auf Niveau 0.001.

Evaluation

Die Studie von Coates et al. (2019b) ist aus Sicht der mathematischen Statistik als zweifelhaft zu bezeichnen. Es beginnt bei der Datengewinnung: „A convenience sample of 178 participants aged 9 to 11 years were recruited via schools in the United Kingdom.“ (S. 2). Der Begriff „convenience sample“ signalisiert dabei fehlende Repräsentativität und Zufälligkeit der Stichprobe. Für eine wissenschaftliche Arbeit ebenfalls sehr ungewöhnlich ist die Erklärung dafür, dass gewisse Prozeduren nicht eingehalten oder ausgelassen worden sind: „The number of children with food allergies and the number of eligible parents who did not provide consent were not recorded because of researcher time constraints.“

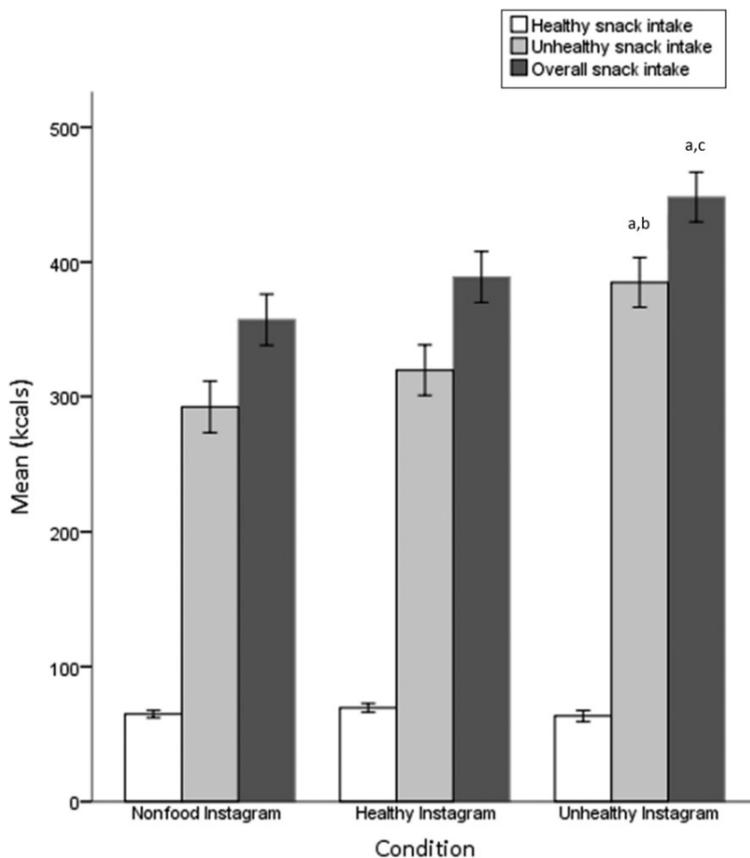


FIGURE 1
Mean (\pm SEM) snack intake (kcal/s) as a function of Instagram condition. ^a $P = .001$ indicates increased intake of unhealthy and overall snacks in unhealthy Instagram condition compared with nonfood. ^b $P = .027$ indicates increased intake of unhealthy snacks. ^c $P = .047$ indicates overall snacks in unhealthy Instagram condition compared with healthy.

Abbildung 4: Mittlerer Konsum verschiedener Snackarten nach Werbetyp (keine, gesunde, „ungesunde“ Lebensmittel) unter Kindern. Quelle: Coates et al. (2019b)

Vor den Kindern auf dem Tisch lagen während des Experiments „jelly candies“ und „chocolate buttons“ als HFSS-Produkte sowie „carrot batons“ und „seedless white grape“ als gesund und kalorienarm eingestufte Lebensmittel. Nach der Exposition gegenüber den Instagram Profilen durften sie sich beliebig daran bedienen, und die insgesamt verzehrten Kalorien wurden für jedes Kind notiert.

Ergebnis: Kinder mit HFSS-Werbung konsumierten im Mittel 448 kcal, Kinder mit anderer Werbung im Mittel 388 kcal, und Kinder ohne lebensmittelbezogene Werbung im Mittel 357 kcal, siehe auch Figure 1 auf S. 6 der Studie (**Abbildung 4**). Die Fehlerbalken in der Grafik geben den Standardfehler des Mittelwerts an Kalorienzufuhr an, d.h. sie zeigen, wie sehr sich der Mittelwert der Stichprobe vom tatsächlichen Mittelwert der Grundgesamtheit unterscheidet.

Die oben genannten Werte sind plausibel, aber die Angabe von p-Werten, ob sich diese Resultate statistisch signifikant unterscheiden, ist statistisch nicht angemessen. Wie von den Autoren selbst völlig richtig angemerkt, können diese Unterschiede auch auf andere Faktoren zurückgehen. Denn ein p-Wert gibt keine Auskunft über die Richtung der statistischen Beziehung oder – wie in diesem Fall – die Gründe für einen signifikanten Unterschied.

Um das auszuschließen, wurden für jedes Kind u.a. auch der Body-Mass-Index BMI und der subjektive Hunger erfasst, gemessen auf einer visuellen Analogskala (überhaupt nicht hungrig – sehr hungrig). Das entspricht insoweit den statistischen Standards, die bei vergleichbaren Studien üblich sind. Eher unüblich sind dagegen Korrelationen wie in Table 2 (**Abbildung 5**) und Table 3 der Studie, etwa zwischen BMI und konsumierten „gesunden“ Kilokalorien. Der hier gemeldete bivariate Wert von 0,3 ist genauso wie die konsumierten Kilokalorien selbst ohne Neutralisierung anderer Einflussfaktoren ohne jede Aussagekraft.

Auch nach deren Berücksichtigung verblieb im Fall der konsumierten Kilokalorien „a significant effect of marketing-exposure condition on total kcal intake (P = .001)“ (S. 4). Nicht mitgeteilt wird aber die Größe dieses Effektes, auf die es ja in erster Linie ankommt.

TABLE 2 Pearson's Correlations Between Dependent Variables and Covariables (n = 176)

	Total Snack Intake, kcal	Healthy Snack Intake, kcal	Unhealthy Snack Intake, kcal
Hunger on VAS, mm	0.20 ^a	0.12	0.18 ^b
BMI	-0.01	0.30	0.02
Age, y	-0.04	-0.11	-0.02
Sex (female = 1; male = 2)	0.09	-0.02	0.09
Previous vlogger exposure, yes	0.15	-0.01	0.15 ^a
Liking of Instagram profile, yes	0.16 ^a	-0.19	0.16 ^a

^a P < .05.

^b P < .01.

Abbildung 5: Pearson's Korrelation zwischen der abhängigen Variable „Konsum“ und anderen Einflussfaktoren (n = 176).
Quelle: Coates et al. (2019b, S. 4)

Rezeption

Die Studie wird von Koletzko (2021) referenziert, inklusive der oben gezeigten **Abbildung 4** (Folie 9). Aufgrund der erläuterten Limitationen hinsichtlich Stichprobe und Reporting ist sie allerdings als wenig aussagekräftig anzusehen.

5. Boyland et al. (2020). Digital food marketing to young people: a substantial public health challenge

Boyland, E., Thivel, D., Mazur, A., Ring-Dimitriou, S., Frelut, M.-L., Weghuber, D., & behalf of the European Childhood Obesity Group, O. (2020). Digital Food Marketing to Young People: A Substantial Public Health Challenge. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 76(1), 6–9. <https://doi.org/10.1159/000506413>

Executive Summary

Es handelt sich bei dem vorliegenden Editorial eines Magazins um einen Aufruf zu mehr Forschung im Bereich der Werbewirkungen sowie eine Auflistung von politischen Handlungsempfehlungen. Ein Verweis auf dieses Editorial, wie bei Koletzko (2021), eignet sich jedoch nicht zur Begründung eines Werbeverbots, denn es wird auf vier Seiten nur auf eine unzureichende Anzahl an Studien (3) verwiesen, die wirklich konkret eine Auswirkung von Werbung auf Konsum untersuchen. Die Mehrheit der referenzierten Studien wird in diesem Gutachten ausführlich untersucht und kommt – entgegen der Aussage im vorliegenden Text – nicht zu eindeutigen Ergebnissen.

Inhalt und Ergebnisse

Boyland et al. (2020) verfassten hier ein vier Seiten langes Editorial des wissenschaftlichen Journals *Annals of Nutrition and Metabolism*. Der Artikel ist ein Aufruf zu mehr Forschung in Bezug auf den Einfluss von digitaler Werbung von Lebensmitteln und Getränken, beinhaltet aber auch Handlungsempfehlungen zur politischen Einflussnahme durch Verbände und Interessensgruppen. Diese Empfehlungen werden hergeleitet durch Heranziehen einiger Studien, die begründen sollen, dass ein negativer Einfluss von digitalem Marketing für HFSS-Lebensmittel und Getränke auf die Gesundheit von Kindern existiert.

Evaluation

Der Artikel argumentiert, dass Werbung für HFSS-Lebensmittel für Kinder schädlich ist. Dies zeigt u.a. der Untertitel „A Substantial Public Health Challenge“. In der Einleitung wird begründet, warum hier digitale Werbung betrachtet wird. Das Hauptargument ist, dass es in den letzten Jahren einen „Medienschift“ von Kindern auf digitale Medien und soziale Netzwerke gab. Dadurch gewinnen personalisierte Werbung und Werbung durch Influencer für Kinder an Bedeutung gegenüber Fernsehwerbung. Darauf folgend werden einige Studien erwähnt, um die These zu unterstützen, wobei die Studienlage zu digitalem Marketing weniger dicht erscheint, da größtenteils auf Studien zu Fernsehwerbung zurückgegriffen wird. Die einzige Erwähnung des Effekts von digitaler Werbung auf den Konsum von Kindern besteht in den Referenzen zu Coates et al. (2019b) (siehe 6.3), Halford et al. (2008) (6.9) und Cairns et al. (2013). Auf die Limitationen der ersten beiden Studien wird in den

entsprechenden Kapiteln in diesem Gutachten ausführlich eingegangen. Sie sind im Allgemeinen nicht geeignet, um einen kausalen Einfluss von Werbung auf Konsum herzustellen. Im Rest des Editorials geht es um die Auswirkungen von Adipositas und Übergewicht auf die Gesundheit sowie das Ausmaß von TV- und insbesondere digitaler Werbung.

Es werden außerdem Statistiken zitiert, die beschreiben, wie viel Werbung in bei Jugendlichen im Alter von 12 bis 17 Jahren „beliebten“ digitalen Medien auf Lebensmittel und insbesondere HFSS-Lebensmittel entfällt. Hier ist anzumerken, dass keine konsistente Unterscheidung von Jugendlichen und Kindern eingehalten wird. Abschließend werden Handlungs- und Forschungsempfehlungen gegeben, wobei sich hier nur ein Stichpunkt von fünf tatsächlich auf Forschung bezieht. Es wird hier auch explizit gefordert, dass Regierungen das Marketing zu bestimmten Lebensmitteln und Getränken einschränken sollen.

In Referenz zu Buchanan et al. (2018) geben die Autoren an, dass ausreichend Belege zum Einfluss von digitalem Marketing auf die Gesundheit von jungen Leuten vorhanden sind: „Although still in relative infancy, there is sufficient evidence emerging to suggest that concern about the public health implications of young people’s exposure to digital marketing for unhealthy foods and beverages is justified“ (Boyland et al., 2020, S. 7). Die referenzierte Studie schlussfolgert jedoch, dass ein Zusammenhang zwischen Marketing und der Gesundheit junger Menschen nicht zweifelsfrei hergestellt werden kann. „A definitive relationship could not be determined due to the heterogeneity of the study designs, study factors and outcome measures employed by the included studies“ (Buchanan et al., 2018, S. 14). Somit bleibt fraglich, ob tatsächlich ausreichend Belege vorhanden sind.

Rezeption

Die von Prof. Koletzko (2021) von der Stiftung Kindergesundheit aus dieser Veröffentlichung übernommenen Policy Vorschläge, u.a. die „[v]erpflichtende regulatorische Begrenzung der digitalen Vermarktung ungesunder Lebensmittel und Getränke an Kinder und Jugendliche“ gründen somit nicht auf einer ausreichenden wissenschaftlichen Argumentation. Insbesondere wird nicht in ausreichendem Maße Evidenz zu den Werbeeinflüssen auf den Konsum von Kindern einbezogen.

6. Sadeghirad et al. (2016): Influence of unhealthy food and beverage marketing on children's dietary intake and preference: A systematic review and meta-analysis of randomized trials: Meta-analysis of unhealthy food and beverage marketing

Sadeghirad, B., Duhaney, T., Motaghipisheh, S., Campbell, N. R. C., & Johnston, B. C. (2016). Influence of unhealthy food and beverage marketing on children's dietary intake and preference: A systematic review and meta-analysis of randomized trials: Meta-analysis of unhealthy food and beverage marketing. Obesity Reviews, 17(10), 945–959. <https://doi.org/10.1111/obr.12445>

Executive Summary

Diese Meta-Analyse findet einen signifikanten Mehrkonsum von Kindern bei Exposition gegenüber Werbung für HFSS-Lebensmittel. Die Studie unterliegt jedoch einigen Schwächen, insbesondere einer zu geringen Datenbasis. Die Autoren geben an, dass vier von neun Studien, die zu Mehrkonsum untersucht wurden, ein hohes Risiko für schlechte Qualität besitzen. Von diesen neun untersuchen drei Studien zudem Advergaming, die nicht Bestandteil eines Werbeverbots sind und somit in dem Kontext nicht relevante Ergebnisse liefern. Abgesehen von einem substanziiell geringen Mehrkonsum als Ergebnis können die Autoren eine Publikationsverzerrung nicht ausschließen. Dass „selbst eine kurze Exposition gegenüber ungesundem Lebensmittel- und Getränkemarketing, das auf Kinder abzielt, zu einer erhöhten Nahrungsaufnahme während und nach der Exposition führt“, wie die Stiftung Kindergesundheit (2023) angibt, kann mit dieser Studie nicht wissenschaftlich belegt werden.

Inhalt und Ergebnisse

Bei der vorliegenden Studie von Sadeghirad et al. (2016) handelt es sich um eine Literaturübersicht und Meta-Analyse, bei der aus einer vorläufigen Auswahl von 108 Studien 27 Studien zur näheren Betrachtung aus verschiedensten Gründen (unter anderem Alter der Probanden sowie Datenverfügbarkeit und Studiendesign) ausgewählt wurden. Von diesen 27 Studien behandeln lediglich neun Studien den tatsächlichen Essensverzehr, die übrigen 17 untersuchen Essenspräferenz und sind daher nicht geeignet, einen tatsächlichen Mehrkonsum festzustellen. Es handelt sich ausschließlich um randomisierte kontrollierte Studien (RCTs), die den Effekt von Lebensmittel- und Getränkemarketing auf den Lebensmittelkonsum von Kindern untersuchen. Ergebnis der Meta-Analyse ist ein Mehrkonsum von im Mittel 30,4 kcal, bzw. 4,8 g in der Interventionsgruppe von Lebensmittel- und Getränkemarketing konsumierenden Kindern in den untersuchten Studien. Essenspräferenz (in Form einer Skala abgefragt) – obgleich nicht als ausreichender Beleg für ein Werbeverbot einzuschätzen - wird in der Studie nicht signifikant von Marketing beeinflusst.

Evaluation

Die Qualität der von der Literaturübersicht untersuchten Studien ist als fragwürdig einzuschätzen: Die Autoren selbst geben an, dass von den neun Studien, die den Lebensmittelverzehr tatsächlich untersuchen, vier Studien ein hohes Risiko für Verzerrung besitzen: "The quality of reporting among the included studies was poor [...]. Four of the nine studies on dietary intake were rated as high risk of bias" (S. 948). Dies spricht grundsätzlich nicht für saubere wissenschaftliche Arbeit und beeinträchtigt in hohem Maße die Verallgemeinerung der Ergebnisse. Positiv ist immerhin der transparente Umgang mit den Schwächen der untersuchten Studien zu nennen.

Zusätzlich wird der mittlere Mehrkonsum (in kcal) aus lediglich sechs Studien berechnet (die restlichen drei veröffentlichen ausschließlich in Gramm und eine Umrechnung ist laut Autoren nicht möglich), von denen drei ein hohes Bias-Risiko haben. Weitere drei Studien thematisieren wiederum sog. Advergaming, die möglicherweise nicht von einem möglichen Werbeverbot durch den Gesetzgeber betroffen wären und welche sich sowohl im Grad der Interaktion als auch in der Art der Rezeption (aktiv vs. passiv) grundsätzlich von TV- oder Print-Werbung unterscheiden. In der Studie von Norman et al. (2018) führen nur Advergaming letztlich zu einem signifikanten Unterschied im Konsum. Es bleiben somit drei Studien übrig, die überhaupt die Grundlage des Werbeverbots untersuchen. Allerdings bleibt offen, wie viele davon als verzerrt eingeschätzt werden). Damit handelt es sich keinesfalls um eine ausreichende Studiengrundlage, um wissenschaftlich fundierte Rückschlüsse auf die Wirkung von Lebensmittelwerbung auf das Essverhalten und Adipositas von Kindern zu ziehen.

Der aus Studien zu sowohl Advergaming als auch anderen Formen der Werbung errechnete Mehrkonsum liegt im Mittel laut Autoren bei 30.4 kcal, bzw. 4.8 g. Abgesehen von der geringen Aussagekraft durch die genannten Limitationen, ist dies ein sehr geringer Wert. Dies macht bei einer täglichen Energiezufuhr von 1900 kcal, dem DGE-Richtwert für Mädchen im Alter von zehn bis 13 Jahren mit geringer körperlicher Aktivität (Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., 2015), gerade einmal 1,5% der täglichen Zufuhr aus.

Die Studie weist weitere Limitation auf. So geben die Autoren an, dass das Risiko eines Publication Bias aufgrund der sehr geringen Anzahl an untersuchten Studien nicht eingeschätzt werden kann. "For dietary intake reported as either kcal or grammes, there were too few studies to assess the risk of publication bias" (S. 953). Daraus schließen die Autoren, dass weitere Untersuchungen nötig sind, um einen Effekt von Werbung auf das Konsumverhalten zu beschreiben: "Further research is needed to evaluate the impact of unhealthy food and beverage advertising on daily and weekly dietary intake and choices" (S. 957).

Kurzum: Es kann aufgrund der geringen Anzahl sowie der Qualität der untersuchten Studien („risk of bias“) keine valide Aussage über die Wirkung von Lebensmittelwerbung auf kindliches Übergewicht getroffen werden.

Rezeption

Die Studie wird im sog. „Faktenblatt - An Kinder gerichtete Bewerbung von Lebensmitteln und Getränken“ der Stiftung Kindergesundheit (2023) referenziert: "Eine systematische Untersuchung und Metaanalyse zeigt, dass selbst eine kurze Exposition gegenüber ungesundem Lebensmittel- und Getränkemarketing, das auf Kinder abzielt, zu einer erhöhten Nahrungsaufnahme während und nach der Exposition führt. Jüngere Kinder und männliche Kinder sind tendenziell empfänglicher für das Lebensmittel- und Getränkemarketing."

Dieses Zitat gibt die Ergebnisse der Studie nicht korrekt wieder. Aufgrund der geringen Anzahl sowie der unzureichenden Qualität der untersuchten Studien kann nicht geschlussfolgert werden, dass Lebensmittelmarketing einen eindeutigen Effekt auf das Konsumverhalten von Kindern ausübt.

7. Villegas-Navas et al. (2020): The effects of foods embedded in entertainment media on children's food choices and food intake: A systematic review and meta-analyses

Villegas-Navas, V., Montero-Simo, M.-J., & Araque-Padilla, R. A. (2020). *The Effects of Foods Embedded in Entertainment Media on Children's Food Choices and Food Intake: A Systematic Review and Meta-Analyses*. *Nutrients*, 12(4), 964. <https://doi.org/10.3390/nu12040964>

Executive Summary

Das vorliegende Meta-Review ist im Kontext des diskutierten Werbeverbots nur bedingt relevant, denn es werden die Auswirkungen jeglicher Erwähnungen und Einbettungen von Lebensmitteln in Medien, wie TV und Videospielen, auf den Konsum und die Essenspräferenzen von Kindern untersucht. Dies umfasst nicht zwangsläufig auch Werbung und somit sind die Ergebnisse nicht geeignet, um den Effekt von Werbung auf Kinder zu beschreiben. Die Autoren finden zudem Belege für eine Publikationsverzerrung bei der Untersuchung von Lebensmittelkonsum, weshalb die Resultate der Studie mit Vorsicht interpretiert werden sollten.

Inhalt und Ergebnisse

Es handelt sich bei der Studie von Villegas-Navas et al. (2020) um eine Literaturübersicht sowie zwei Meta-Analysen zum Einfluss von in Unterhaltungsmedien enthaltenen Referenzen zu Nahrungsmitteln auf Nahrungsmittelpräferenz und -konsum. Unterhaltungsmedien umfassen in der Studie sowohl Filme, Serien und Fernsehen als auch Videospiele und Advergames.

Die Autoren ließen zunächst eine Stichwortsuche mit über 1600 Resultaten über ausgewählte Datenbanken laufen (Academic Search Ultimate, Business Source Ultimate, PsycINFO, MEDLINE und PubMed) und betrieben systematische Literatursuche in den Referenzen der Resultate (*backward and forward references searching*). „Studies were eligible for inclusion in the systematic review if (i) participants were children aged under 12 years [...]; (ii) interventions included foods exposure in entertainment media targeted at children [...]; (iii) they included parallel comparison groups that were not exposed to embedded foods or that were exposed to different embedded foods to the intervention condition; and (iv) reported outcomes included either food choice or food intake” (S. 3). Aus diesen Ergebnissen wählten sie dann 26 Studien zur weiteren Begutachtung aus. Davon sind 13 Gegenstand einer Meta-Analyse zu Essensauswahl (Präferenzangabe, kein Verzehr) und 7 in einer Meta-Analyse zu Lebensmittelkonsum berücksichtigt.

Risikofaktor für Essenspräferenz und der durchschnittliche Unterschied für Konsum werden berechnet und die Autoren kommen zu dem Schluss, dass gezeigtes Essen in Medien auf beides einen Einfluss hat. Es wird auch ergänzt, dass die Resultate zu Nahrungsaufnahme höchst wahrscheinlich einer

Publikationsverzerrung (siehe Publication Bias) unterliegen. Dies wird durch mehrere Tests auf Asymmetrie in den Ergebnissen untermauert. Ein Funnel Plot (Trichterdiagramm) ist in **Abbildung 6** dargestellt und zeigt eine solche Asymmetrie mit Effektstärke auf der x-Achse und Standardfehler auf der y-Achse. Weiße Punkte stellen veröffentlichte Studien dar, schwarze Punkte sind imputiert, um zu verdeutlichen, wie eine Verteilung der Studien nach Effektstärke ohne Publikationsverzerrung aussehen sollte. Vorausgesetzt wird hier standardmäßig eine Normalverteilung der Ergebnisse. Je größer die Stichprobe der Studien, desto kleiner der Standardfehler. Es wird ersichtlich, dass es unter allen in der Übersicht enthaltenen Studien unnatürlich viele Publikationen gibt, die einen signifikanten Mehrkonsum nach der Exposition zu Werbung feststellen. Studien, die das Gegenteil herausfinden, existieren nicht. Es gibt laut Autoren Grund zur Annahme, dass sie zwar durchgeführt, aber aufgrund der bereits diskutierten Gründe nie veröffentlicht wurden.

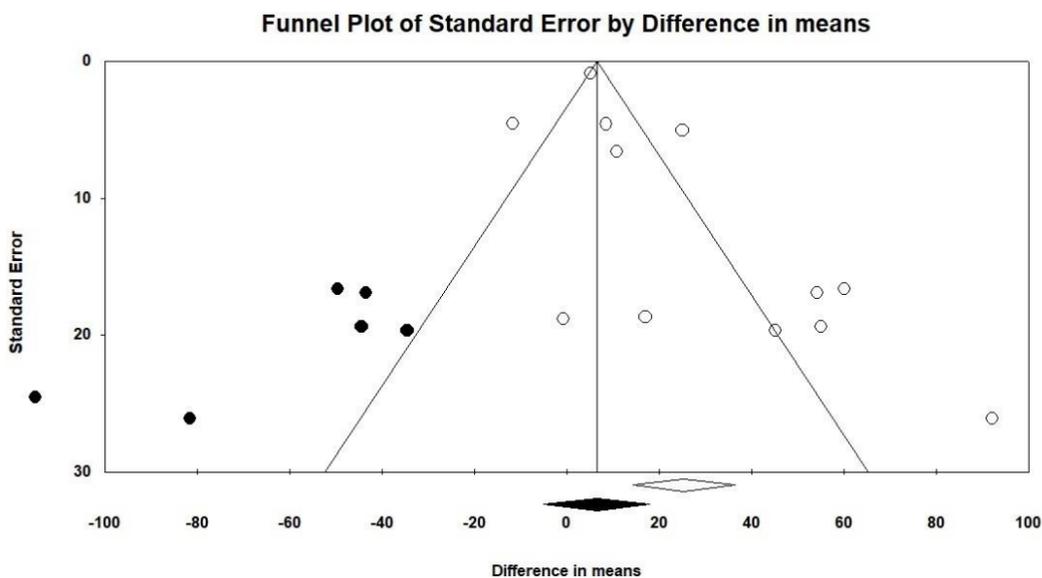


Figure 6. Funnel plot based on food intake.

Abbildung 6: Funnel Plot zur Darstellung einer möglichen Publikationsverzerrung bei Studien zu Werbung und Lebensmittelkonsum unter Kindern. Standardfehler (y) auf Effektstärke (x). Schwarze Punkte sind imputiert, weiße stehen für veröffentlichte Studien. Quelle: Villegas-Navas et al. (2020)

Evaluation

Die Erkenntnisse der Studie sind in Anbetracht der durch die Autoren festgestellten Publikationsverzerrung mit Vorsicht zu interpretieren.

Wichtig ist anzumerken, dass in dieser Analyse keine Studien zu (reiner) Werbung, sondern lediglich solche zum Vorkommen von Lebensmitteln in den Medien untersucht werden, beispielsweise wenn ein Schauspieler in einer Serie einen Softdrink konsumiert oder wenn Essen lediglich hinter den

Charakteren im Regal steht. Die Autoren bleiben vage, ob es sich dabei auch um Produktplatzierungen handeln könnte. Es wurde zumindest eine Studie in die Meta-Review zu Konsum einbezogen, die ausschließlich Nicht-Markenprodukte untersucht. Neben der Tatsache, dass die unbezahlte einfache Erwähnung von HFSS-Produkten in den Medien nicht unter das diskutierte Werbeverbot fallen würde, beziehen die Autoren auch Studien mit ein, die Medien wie Videospiele betrachten, welche nicht von dem diskutierten Werbeverbot betroffen wären.

Auffällig ist zudem, dass die 13 untersuchten wissenschaftlichen Studien zur Auswirkung von Erwähnungen von Lebensmitteln auf den Konsum von Kindern von lediglich drei verschiedenen Forschungsgruppen stammen.

Rezeption der Studie

Die Studie wird im sog. „Faktenblatt - An Kinder gerichtete Bewerbung von Lebensmitteln und Getränken“ der Stiftung Kindergesundheit (2023) referenziert: "Die Einbettung von Lebensmitteln und Getränken in Unterhaltungsmedien beeinflussen die Wahl des Essverhaltens von Kindern und auch den Konsum von Lebensmitteln während oder nach der Exposition".

Außer Acht gelassen wird hierbei, dass es sich bei den in der Studie untersuchten Einbettungen nicht nur um Werbung, sondern möglicherweise auch um Produktplatzierungen, aber vor allem um das grundsätzliche Auftreten von Lebensmitteln in Unterhaltungsmedien handelt (Ausnahme: Advergaming). Die Empfehlung der Autoren lautet daher, die Einbettung von HFSS-Lebensmitteln in Medien an sich zu regulieren. Dies ist nicht Teil des aktuell diskutierten Werbeverbots. Somit ist fragwürdig, inwiefern die Studie auf den aktuellen Diskurs anwendbar ist. Ebenfalls nicht erwähnt wird die von den Autoren der Studie selbst angegebene Relativierung der gefundenen Beziehung durch die vorhandene Publikationsverzerrung auf dem Gebiet (siehe Publication Bias).

8. Kovic et al. (2018): The impact of junk food marketing regulations on food sales: An ecological study: Junk food marketing regulations & sales

Kovic, Y., Noel, J. K., Ungemack, J. A., & Burlison, J. A. (2018). *The impact of junk food marketing regulations on food sales: An ecological study: Junk food marketing regulations & sales*. *Obesity Reviews*, 19(6), 761–769. <https://doi.org/10.1111/obr.12678>

Executive Summary

Die vorliegende Studie besitzt im Kontext des diskutierten Werbeverbots einige Schwächen. Da die Studie sich ausschließlich auf Aggregatdaten bezieht, lassen sich keine Rückschlüsse auf individueller Ebene ziehen und da nicht zwischen Kindern und Erwachsenen unterschieden wird, eignen sich die Daten nicht um ein Werbeverbot für Kinder zu begründen. Sie stellen daher keine ausreichende Basis dar, um eine kausale Beziehung zwischen Werbeverböten und HFSS-Verkauf herzustellen. Zudem wird die Gesundheit der Bevölkerung in dieser Studie nicht untersucht. Eine „Wirkung von freiwilligen/verpflichtenden Werbebeschränkungen“ (Koletzko, 2021) untersucht diese Studie daher nicht in statistisch geeigneter Weise. Sie stellt bestenfalls einen Überblick über die Auswirkung von Werbeverböten auf den HFSS-Verkauf auf nationaler Ebene her, ohne jegliche Beziehung auf individueller Ebene unter Einbezug von Kontrollvariablen untersuchen zu können.

Inhalt und Ergebnisse

Es handelt sich bei dieser Studie von Kovic et al. (2018) um eine ökologische Studie⁶. Es wird die Auswirkung von freiwilligen und verpflichtenden Werbebeschränkungen in den Medien auf den Absatz von *Junk-Food* (u.a. Backwaren, Fast Food, Süßwaren) in 79 Ländern im Zeitraum 2002 bis 2016 untersucht. Nach Bereinigung um Einflussfaktoren sagen das Vorhandensein einer Policy ($p = 0,013$), die Art der Regelung (freiwillig, gesetzlich) ($p = 0,004$), Publikumsbeschränkungen (bspw. Verbot von 6-23 Uhr) ($p = 0,024$) und Ernährungskriterien ($p = 0,008$) signifikante Unterschiede in der Veränderung des Junk-Food-Verkaufs pro Kopf im Laufe der Zeit voraus. Das zentrale Ergebnis ist die Steigerung des Pro-Kopf Verkaufs von Junk-Food um 13,9% in Ländern ohne Werbebeschränkung und 1,7% in Ländern mit freiwilliger Werbebeschränkung, während in Ländern mit gesetzlich verpflichtenden Werbebeschränkungen der Pro-Kopf Absatz von Junk-Food um 8,9% im Untersuchungszeitraum zurückgegangen ist.

Evaluation

Die Autoren haben, soweit einschätzbar, wissenschaftlich sauber gearbeitet.

⁶ „Studien, die anstelle individueller Daten zu Exposition und Erkrankung räumlich oder zeitlich zusammengefasste Daten verwenden“ (Breckow et al. 1995)

Anzumerken ist, dass Untersuchungsgegenstand der Studie der Junk-Food Absatz in der gesamten Gesellschaft ist. Zunächst einmal ist Absatz nicht dem Konsum gleichzusetzen. Darüber hinaus bezieht sich die Studie nicht exklusiv auf Kinder und ist daher nicht geeignet, ein Werbeverbot für Lebensmittelwerbung an Kinder zu begründen. Möglich – wenn auch eher unwahrscheinlich – ist es beispielsweise, dass die Maßnahmen bei Kindern einen genau entgegengesetzten Effekt haben als bei Erwachsenen und sich daher beide Effekte im Aggregat aufheben. Daher ist es zwingend nötig, disaggregierte Daten zu untersuchen. Ebenso lässt sich aus Aggregatdaten grundsätzlich nicht auf die Individualebene schließen, d.h. existiert ein Effekt auf Ebene der Population, bedeutet dies nicht, dass der Effekt auch auf der Ebene der untersuchten Subjekte gilt (wird dies geschlussfolgert, liegt ein sog. ökologischer Fehlschluss vor). Im Kontext der Studie von Kovic et al. bedeutet dies: Selbst, wenn der Pro-Kopf Verkauf von Junk-Food bei verpflichtenden Werbebeschränkungen in einem Land zurückgegangen ist, besitzt eine zufällige Person in der Gesellschaft keine höhere Wahrscheinlichkeit für zurückgegangenen Absatz (solange es mehr Personen in der Gesellschaft mit gestiegenem Konsum gibt, hat eine Person eher einen gestiegenen Konsum).

Bei ökologischen Studien liegt allgemein eine hohe Wahrscheinlichkeit vor, dass falsche Schlüsse aus der Studie gezogen werden.

Außerdem handelt es sich um eine Stichprobe aus 79 Ländern, weshalb ein Rückschluss auf Deutschland aus dieser Stichprobe aufgrund der großen Varianz (z.B. in kulturellen, demographischen, ökonomischen Aspekten) und mangelnden Vergleichbarkeit nicht möglich ist. Im Kontext des Vorhabens der Bundesregierung ist diese Studie demnach nicht als wissenschaftliche Grundlage geeignet.

Rezeption

Die Studie wird in einer Präsentation von Koletzko im Rahmen einer Pressekonferenz (2021) zitiert, um die „Wirkung von freiwilligen/verpflichtenden Werbebeschränkungen“ (Folie 12) zu verdeutlichen. Konkret wird für alle drei untersuchten Szenarien der Werbebeschränkungen (Keine, freiwillig, verpflichtend) die durchschnittliche Entwicklung des Pro-Kopf Verbrauchs als Balkendiagramm visualisiert. Im Großen und Ganzen werden die Ergebnisse richtig wiedergegeben, Dennoch ist anzumerken, dass der Rückgang durch verpflichtende Werbebeschränkungen laut Autoren -8,6% beträgt, anstatt den auf Folie 12 ausgewiesenen -8,9%. Zusätzlich ist in der Präsentation von Koletzko von „pro Kopf Verzehr[]“ die Rede, die Studie von Kovic et al. untersucht allerdings nur den Pro-Kopf Verkauf von Junk-Food. Wenn auch ähnlich, sind diese beiden Begriffe nicht gleichzusetzen, denn Absatz bedeutet nicht gleich Konsum. Diese Beispiele verdeutlichen eine gewisse Nachlässigkeit, welche sich in der Wiedergabe der zentralen Studien durch relevante Akteure immer wieder findet.

Darüber hinaus ist aus der Studie durch ihre ausschließliche Verwendung von Aggregatdaten, wie bereits oben angemerkt, weder auf Kausalität noch auf einen Zusammenhang zwischen Werbebeschränkungen und Konsum auf individueller Ebene zu schließen. Außerdem geht es nicht ausschließlich um Kinder. Dieser Eindruck kann durch die Darstellung von Koletzko allerdings bei Lesern entstehen, die nicht mit den statistischen Implikationen von aggregierten Daten vertraut sind. Daher ist es wichtig, bei einer solchen Analyse stets die beschränkte Aussagekraft anzumerken. Zudem lassen Verkaufszahlen keine Aussage darüber zu, ob und wie sich das Ernährungsverhalten verändert hat. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Studie nicht mehr als eine grobe Übersicht über die Wirkung von Werbebeschränkungen gibt. Zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Werbung und HFSS-Lebensmittel-Konsum von Kindern trägt sie allerdings nicht bei.

9. Halford et al. (2008): Beyond-brand effect of television food advertisements on food choice in children: The effects of weight status

Halford, J. C., Boyland, E. J., Hughes, G. M., Stacey, L., McKean, S., & Dovey, T. M. (2008). Beyond-brand effect of television food advertisements on food choice in children: The effects of weight status. Public Health Nutrition, 11(9), 897–904. <https://doi.org/10.1017/S1368980007001231>

Inhalt und Ergebnisse

Bei dieser Arbeit von Halford et al. (2008) handelt es sich um eine sog. Cross-over Studie, bei der Teilnehmer an zwei unterschiedlichen Zeitpunkten jeweils entweder der Kontrollgruppe oder der Experimentalgruppe zugeordnet werden. Dadurch werden Störfaktoren weitgehend eliminiert. Diese Zuordnung geschah in der Studie nicht randomisiert, sondern nach Klassenverbund. Im Kontext der vorliegenden Arbeit bedeutet dies, dass 59 Kinder (9-11 Jahre) in einem Experiment sowohl Werbung für HFSS-Lebensmittel sehen als auch zu einem anderen Zeitpunkt Spielzeugwerbung. Dies geschieht jeweils im Kontext einer Zeichentrickserie. Anschließend wurden den Kindern in Gruppen von vier bis fünf Teilnehmern sowohl mehrere süße, fettreiche und salzige als auch als gesund eingestufte Snacks (z.B. Schokolade, Chips, Gummibärchen, Weintrauben) zum Verzehr in einer unbegrenzten Zeit zur Verfügung gestellt und ihr Konsum dokumentiert. Es wurde ein statistisch signifikanter Mehrkonsum nach Lebensmittelwerbung für alle Kinder – unabhängig vom BMI – gegenüber der Spielzeugwerbung gefunden.

Evaluation

Die Autoren merken an, dass die externe Validität des Experiments mit kleiner Stichprobe (n = 59) gering ist und Resultate deshalb nicht verallgemeinert werden sollten: „Caution must be taken when generalising the results of small-scale experimental studies to real-world behaviour“ (Halford et al., 2008, S. 902). Dennoch fehlt jegliche Auseinandersetzung mit der als „opportunity sample“ beschriebenen Stichprobe von zwei Schulklassen, die nicht repräsentativ für die Grundgesamtheit von Kindern ist. Dadurch handelt es sich nicht um eine randomisierte Cross-over-Studie und somit ist das Risiko von Verzerrung als hoch einzuschätzen.

Rezeption

Auf die Studie wird in Boyland et al. (2020) verwiesen, um Werbebeschränkungen für Kinder zu begründen. Allerdings sind die gelieferten Belege, wie oben erläutert, nicht ausreichend generalisierbar, um ein solches Verbot wissenschaftlich zu untermauern.

10. Coates et al. (2019b): Food and beverage cues featured in youtube videos of social media influencers popular with children: An exploratory study

Coates, A. E., Hardman, C. A., Halford, J. C. G., Christiansen, P., & Boyland, E. J. (2019). *Food and Beverage Cues Featured in YouTube Videos of Social Media Influencers Popular With Children: An Exploratory Study*. *Frontiers in Psychology*, 10, 2142. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02142>

Executive Summary

Erwähnenswert ist diese Studie wegen der falschen Wiedergabe des Ergebnisses durch Prof. Hans Hauner, Vorsitzender der Deutschen Diabetes Stiftung. In seinem Expertenstatement auf einer Pressekonferenz der DANK und des AOK-Bundesverbandes im März 2021 ist von einem Anteil von HFSS-Lebensmitteln an allen in Youtube-Videos bekannter Influencer vorkommenden Lebensmitteln von über 90% die Rede. Tatsächlich liegt dieser Anteil allerdings bei 49,4%.

Inhalt und Ergebnisse

Diese weitere Studie von Coates et al. (2019a) ist eine quantitative Untersuchung der visuellen und verbalen Einbettung von Lebensmitteln in YouTube-Videos. Dabei soll sowohl das gesamte Ausmaß als auch, im Besonderen, der Anteil von HFSS-Lebensmitteln (nach UK Nutrient Profiling Model) untersucht werden.

Dazu wurden die YouTube-Videos von zwei großen Influencern (männlich und weiblich, ca. 10 Mio. Abonnenten), deren Videos primär auf ihrem Alltag (z.B. Ausflüge) oder Abonnenteninteraktion aufbauen, im Verlauf eines ganzen Jahres analysiert. Diese Videos wurden auf das audiovisuelle Vorkommen von Lebensmitteln oder Marken mit direktem Bezug zu Lebensmitteln (z.B. McDonalds) untersucht. Dabei kamen zwei verschiedene Verfahren zum Einsatz, sodass man die Ergebnisse durch eine deutliche Übereinstimmung der Methoden verifizieren konnte.

Es wurden Einbettungen von – laut Autoren – ungesunden (49.4%), gesunden (34.5%) und nicht kategorisierbaren (16.1%) Lebensmitteln unterschieden und anschließend der Zusammenhang dieser Kategorien mit der Art der Darstellung untersucht. Als weniger gesund eingestufte Lebensmittel traten beispielweise überproportional oft in bezahlter Werbung auf und wurden eher positiv dargestellt.

Evaluation

Die Studie ist, soweit sich das ohne Zugang zu den verwendeten Daten und konkreten Methoden sagen lässt, qualitativ hochwertig. Das statistische Vorgehen wird ausreichend erläutert. Es wird sich kritisch mit den Ergebnissen auseinandergesetzt, sowie deren Limitationen aufgezeigt. Dass eine Untersuchung der Videos von nur zwei unterschiedlichen Influencern nicht repräsentativ für die Gesamtheit an YouTube-Videos sein kann, wird von den Autoren angemerkt. Laut Autoren wurden die beiden

Influencer zur besseren Vergleichbarkeit mit zwei vorigen Studien ausgewählt (u.a. Coates et al., 2019b). Es ist möglich, dass die Auswahl von explizit diesen beiden Akteuren eine Verzerrung darstellt. Eine Überprüfung dessen ist allerdings schwer durchführbar.

Rezeption

Im starken Kontrast dazu steht die Zitation dieser Studie durch Prof. Dr. med. Hans Hauner (Institut für Ernährungsmedizin, Klinikum rechts der Isar, Else Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin der TU-München und Vorstandsvorsitzender der Deutschen Diabetes Stiftung (DDS)) im Expertenstatement anlässlich einer Pressekonferenz der Deutschen Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK) und des AOK-Bundesverbandes am Donnerstag, 11. März 2021: „In den letzten Jahren werden soziale Medien (Facebook, Instagram, YouTube) von Kindern und Jugendlichen zunehmend gern genutzt. YouTube ist bei Kindern besonders beliebt und die Mehrzahl der Blogger (Influencer) ist dort aktiv. Das Thema Essen und Trinken hat dort einen hohen und wachsenden Anteil. Analysen zeigen, dass über 90 Prozent der Videos zu Essen und Trinken ungesunde Produkte thematisieren und bewerben (nach dem UK Nutrient Profiling Model) (Coates et al., 2019a).“ (Hauner, 2021)

Offensichtlich handelt es sich hier um eine falsche Wiedergabe der Tatsachen, da statt den im Artikel erwähnten 49,4%, von über 90% gesprochen wird. Außerdem wird im Artikel nicht die Anzahl an Videos, die überhaupt „ungesunde“ Lebensmittel enthalten, angegeben, sondern lediglich der Anteil von HFSS-Lebensmittel an allen gezeigten Lebensmitteln in den YouTube-Videos. Möglicherweise liegt auch eine Verwechslung mit dem Anteil an untersuchten Videos vor, in denen grundsätzlich Lebensmittel vorkamen (92,6%). Dabei handelt es sich aber um alle Arten von Lebensmitteln.

11. Yau et al. (2022): Changes in household food and drink purchases following restrictions on the advertisement of high fat, salt, and sugar products across the Transport for London network: A controlled interrupted time series analysis

Yau, A., Berger, N., Law, C., Cornelsen, L., Greener, R., Adams, J., Boyland, E. J., Burgoine, T., de Vocht, F., Egan, M., Er, V., Lake, A. A., Lock, K., Mytton, O., Petticrew, M., Thompson, C., White, M., & Cummins, S. (2022). Changes in household food and drink purchases following restrictions on the advertisement of high fat, salt, and sugar products across the Transport for London network: A controlled interrupted time series analysis. PLOS Medicine, 19(2), e1003915. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003915>

Executive Summary

Der von der Studie gemeldete und viel zitierte positive Effekt des Werbestopps für HFSS-Produkte im öffentlichen Nahverkehr von London kommt nur durch einen Trick zustande, nämlich die Konstruktion einer kontrafaktischen Situation. Das Ergebnis ist lediglich eine Schätzung des Konsumanstiegs bei Fortbestand der Werbung von 6%. Die Stärke des gefundenen Effekts liegt darüber hinaus für Haushalte mit Kindern bei lediglich einem Sechstel (200 kcal) der für Haushalte ohne Kinder gemeldeten durchschnittlichen wöchentlichen Reduktion des Kaufs von HFSS-Produkten. Die Signifikanz dieses Effekts ist zweifelhaft und lässt sich auf Basis der im Artikel enthaltenen Daten nicht nachvollziehen. Zudem existieren Zweifel an der für ein valides Ergebnis zwingend notwendigen Ähnlichkeit von Kontroll- und Experimentalgruppe (der Norden Englands und London), insbesondere in der Kategorie mit dem größten Einfluss auf den Konsum gibt es Unterschiede. All dies führt dazu, dass die Ergebnisse dieser Studie aus wissenschaftlicher Sicht nicht aussagekräftig sind.

Inhalt und Ergebnisse

Bei dieser Studie handelt es sich um ein Quasi-Experiment nach der Methodik einer Controlled Interrupted Time Series Analysis (CITS). Dabei wird aus einer Kontrollgruppe (Norden Englands) nach der Intervention und einer Experimentalgruppe (London) vor der Intervention eine Schätzung berechnet - dieser sogenannte kontrafaktische Verlauf gibt an, wie sich die Experimentalgruppe ohne Eintreten der Intervention entwickelt hätte. Aus dem Vergleich mit dem tatsächlichen Verlauf ergeben sich so Schätzungen über den Effekt der Intervention.

Die Studie widmet sich inhaltlich dem Konsumverhalten englischer Haushalte, speziell der Nachfrage nach HFSS-Lebensmitteln und untersucht, wie diese von der einschlägigen Werbung beeinflusst wird. So war etwa Werbung für dergleichen Lebensmittel auf öffentlichen Werbeflächen des Londoner Personennahverkehrs (TfL-Netz = „Transport for London“) ab Februar 2019 nicht mehr zugelassen, was die Studienautoren zur Untersuchung des Einkaufsverhaltens der Londoner Haushalte nutzten.

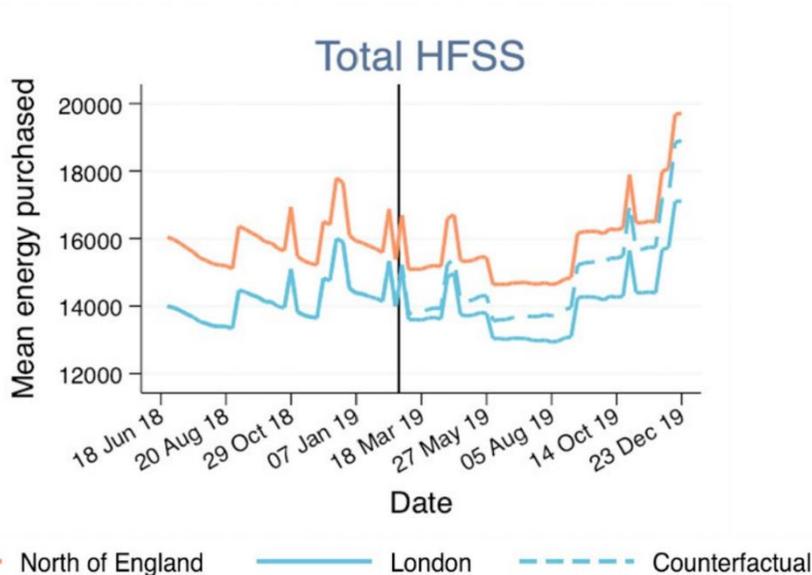


Abbildung 7: Beispielhafte Darstellung einer CITS aus der Studie. Bei Counterfactual handelt es sich um den geschätzten Verlauf der Experimentalgruppe (London) auf Basis des Verlaufs der Kontrollgruppe (North of England) nach der Intervention (senkrechte schwarze Linie).

Quelle: Yau et al. (2022)

Dazu wurden 977 bereits in einem Konsumenten-Panel registrierte Londoner Haushalte („Kantar Fast Moving Consumer Goods Panel“) zufällig ausgewählt. Sämtliche Einkäufe dieser Haushalte wurden sowohl 36 Wochen vor als auch 44 Wochen nach dem Werbestopp notiert. „Our primary outcomes were weekly household purchases of energy (kilocalories), fat (grams), saturated fat (grams), sugar (grams), and salt (grams) from HFSS products.“ Ergebnis: Nach dem Werbestopp waren die wöchentlichen Käufe von HFSS-Produkten pro Haushalt keineswegs niedriger, sondern sogar höher („Relative reductions are in the context of secular increases in HFSS purchases ...the policy was associated with attenuated growth of HFSS purchases rather than absolute reduction in HFSS purchases“ S. 2).

Evaluation

Der gemeldete und auch andernorts viel kolportierte positive Effekt des Werbestopps kommt nur durch einen Trick zustande, die Konstruktion einer kontrafaktischen Situation: Was wäre gewesen, hätte die Werbung fortbestanden? Antwort: Dann wäre der Konsum an HFSS-Lebensmitteln um nochmals 6% gestiegen (S. 2). Aber das ist nicht gemessen, sondern geschätzt, das tatsächliche Einkaufsverhalten wird mit einem rein hypothetischen Wert verglichen, der zutreffen kann oder auch nicht. Die Konstruktion dieser kontrafaktischen Situation ist mit allen Fallstricken behaftet, die bei dergleichen statistischen Prozeduren vorkommen. Da sind einmal, selbst bei einem korrekt spezifizierten Modell, die auf endliche Stichproben zurückgehenden Schätzfehler für die unbekanntes Koeffizienten des Modells. Diese Unsicherheit lässt sich aber quantifizieren. Weit aus

dramatischer, und in der empirischen Statistik fast allgegenwärtig, sind aber die Konsequenzen eines nicht korrekt spezifizierten Modells, siehe Krämer et al. (1985). Wie dort nachgewiesen, und inzwischen als Allgemeingut in der wissenschaftlichen Statistik anerkannt, sind fast alle empirischen geschätzten statistischen Modelle falsch. Damit ist aber auch das in der kontrafaktischen Situation zugrunde gelegte Konsumentenverhalten mehr als zweifelhaft. Hierbei ist besonders relevant, dass für das CITS-Modell ein paralleler Verlauf der beiden Gruppen essenziell ist, Kontroll- und Experimentalgruppe sollten sich also sehr ähnlich verhalten. Die Studie findet hier in der Kategorie „Chocolate & Confectionary“ signifikante Abweichungen, was von besonderer Schwere ist, da diese Kategorie als die (nach Kalorienkonsum) mit Abstand größte einen starken Einfluss auf die Signifikanz des gesamten Ergebnisses hat.

Ganz besonders relevant für unsere Betrachtung ist, dass der errechnete Effekt auf den Gesamtkalorienkonsum (an HFSS-Lebensmitteln) bei Haushalten mit Kindern deutlich geringer war. Statt einer Reduktion von ca. 1200 kcal (im wöchentlichen Mittel) für Haushalte ohne Kinder, kamen Haushalte mit Kindern nur auf eine Reduktion von ca. 200 kcal. Dies entspricht pro Tag also weniger als 30kcal, die auf mindestens 2 Personen entfallen. Ob dieser Effekt noch signifikant ist, ist zweifelhaft und lässt sich auf Basis der im Artikel enthaltenen Daten nicht nachvollziehen.

Zu dieser methodischen Kritik tritt dann noch die alle in diesem Gutachten vorgestellten Studien betreffende Tatsache, dass die in diesen Studien nachgewiesen oder vermeintlich nachgewiesenen Effekte auf das Verbrauchsverhalten nur kurz- bis bestenfalls mittelfristige Konsumeffekte messen und allenfalls indirekte und keinesfalls gesicherte Rückschlüsse auf langfristige Konsequenzen für Gesundheit und Körpergewicht erlauben.

Das wird auch von den Studienautoren selbst so gesehen: „These findings provide support for policies that restrict HFSS advertising as a tool to reduce purchases of HFSS products.“ Inwiefern „purchases of HFSS products“ dann auf Körpergewicht und Gesundheit einwirken, bleibt offen und wird in der Studie auch nicht untersucht.

Rezeption

Aufgrund des aufwendigen Studiendesigns und der Tragweite des gefundenen Effekts fand die Studie große Medienresonanz, auch der Bürgermeister von London sah das Verbot durch das Ergebnis bestätigt (Sky News, 2022). Eine nötige differenzierte Betrachtung, wie hier vorgenommen, wird dabei nicht durchgeführt.

Hinweis

Es existiert eine Folgestudie (Thomas et al., 2022), die die zukünftigen Auswirkungen des temporären Werbeverbots im TfL-Netzwerk auf die öffentliche Gesundheit mithilfe eines Modells vorhersagt. Die errechneten Ersparnisse an Behandlungskosten und die geringere Anzahl an Personen mit Adipositas im Großraum London basieren auf dem in der vorliegenden Studie errechneten Rückgang des Konsums pro Kopf und sind damit zweifelhaft. Zudem „ist das Modell nicht in der Lage, den Lebensverlauf von Kindern unter 16 Jahren zu simulieren, da für diese Bevölkerungsgruppe andere Daten erforderlich sind“ (Thomas et al., 2022, S. 2), wie die Autoren anmerken. Somit ist die Studie nicht zur Evaluierung der Auswirkungen eines Werbeverbots auf Kindergesundheit geeignet.

12. Boyland et al. (2016): Advertising as a cue to consume: a systematic review and meta-analysis of the effects of acute exposure to unhealthy food and nonalcoholic beverage advertising on intake in children and adults⁷

Boyland, E. J., Nolan, S., Kelly, B., Tudur-Smith, C., Jones, A., Halford, J. C., & Robinson, E. (2016). Advertising as a cue to consume: A systematic review and meta-analysis of the effects of acute exposure to unhealthy food and nonalcoholic beverage advertising on intake in children and adults^{1,2}. The American Journal of Clinical Nutrition, 103(2), 519–533. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.120022>

Executive Summary

Diese Literaturübersicht und Meta-Review besticht durch die Qualität der methodologischen Arbeit und deren Reflexion. Die Schlüsse und Empfehlungen der Autoren lassen sich allerdings nicht wissenschaftlich seriös aus den unbeständigen Ergebnissen ableiten. Dazu kommt Intransparenz, denn knapp die Hälfte der Experimente mit Kindern (sechs von 13) wurden unter anderem von einem der Studienautoren selbst durchgeführt. Zwar wird untersucht, ob es einen Unterschied zwischen Studien von verschiedenen Forschungsgruppen gibt und festgestellt, dass die Experimente einer Forschungsgruppe die fünffache Effektstärke der anderen haben. Jedoch wird nicht erwähnt, dass die Autoren selbst Teil dieser Forschungsgruppe sind. Obwohl sich die Autoren der Einschränkungen ihrer Arbeit sowie des unbeständigen Effekts bewusst sind und sie selbst fehlende Forschung zum Nachweis eines langfristigen Effekts auf Übergewicht einfordern, fordern sie politisches Agieren. Dafür besteht allerdings unter Berücksichtigung der von den Autoren selbst genannten methodologischen Schwächen und Lücken keine solide wissenschaftliche Evidenz.

Inhalt und Ergebnisse

Die vorliegende Studie von Boyland et al. (2016) hat im Jahr 2014 sowohl ein systematisches Review als auch eine Meta-Analyse basierend auf den elektronischen Datenbanken SCOPUS, PsycINFO, MEDLINE, Emerald Insight und JSTOR durchgeführt. Eine Übersicht der Selektionskriterien sind in **Abbildung 8** zu finden. Beispielsweise wurden nur experimentelle Arbeiten mit Kontrollgruppe inkludiert. Von den anfangs ausgewählten 4450 Studien bleiben 22 übrig, von denen die Autoren aufgrund nicht zur Verfügung gestellten Daten schlussendlich 18 anhand standardisierter Mittelwertdifferenz (SMD) analysieren. Von den vier Arbeiten, deren Daten den Studienautoren nicht zur Verfügung gestellt wurden, haben zwei einen positiven Effekt von Werbung für HFSS-Lebensmittel auf

⁷ Neben den beiden in diesem Gutachten diskutierten Studien existiert eine Vielzahl an weiteren Studien im Bereich der Marketingauswirkungen mit Beteiligung von E. Boyland, unter anderem eine offiziell von der WHO finanzierte Literaturübersicht zur Evaluation überarbeiteter WHO-Richtlinien (Boyland et al., 2022). Dabei wird allerdings fast ausschließlich der Einfluss von Policy auf Food Marketing betrachtet und lediglich eine Studie aus der Literaturübersicht untersucht überhaupt den Konsum von Kindern. Die Belege für ausnahmslos alle untersuchten Kategorien werden zudem als „low“ oder „very low certainty of evidence“ eingestuft. Daher ist die Studie im Kontext des Gesetzesvorhabens wenig aussagekräftig und wird an dieser Stelle nicht weiter untersucht.

die Nahrungsmittelaufnahme festgestellt, die anderen bei den Studien haben hingegen keinen Effekt bei Kindern bzw. nur einen Effekt bei übergewichtigen Mädchen festgestellt.

Insgesamt waren Kinder Studiengegenstand bei 13 der untersuchten Arbeiten, bei denen die Nahrungsmittelaufnahme mehrheitlich mit Snacks, aber auch mit Mahlzeiten oder einem optionalen Nachtisch gemessen wurde. Die Experimente wurden größtenteils in Schulen, zwei im Labor und jeweils eine in einem Sommercamp und in einer Pfadfindergruppe durchgeführt.

Die Studienautoren stellen bei der Meta-Analyse einen schwachen bis moderaten signifikanten Effekt von Werbung für HFSS-Lebensmittel auf die Nahrungsmittelaufnahme fest. Mittels Chi-Quadrat-Test werden anschließend Unterschiede zwischen verschiedenen Subgruppen analysiert, so wird unter anderem ein signifikanter Unterschied zwischen Erwachsenen und Kindern festgestellt. Bei der anschließenden SMD-Analyse stellt sich heraus, dass Werbung bei Erwachsenen – im Gegensatz zu Kindern - keinen positiven Effekt auf die Nahrungsmittelaufnahme hat. Auch die weiteren Analysen der Studienautoren zeichnen ein heterogenes Bild des Effekts von Werbung, der je nach Studiendesign stark variiert:

Experimente, bei denen nur eine Gruppe Lebensmittelwerbung gesehen hatte – im Kontrast zu Within-Experimenten, bei denen das Treatment zeitlich variiert wurde – hatten nur einen schwachen (aber signifikanten) Effekt.

Experimente, bei denen nur ein einziges Lebensmittel als HFSS-Snack zur Verfügung stand, fanden keinen signifikanten Effekt auf die Nahrungsmittelaufnahme.

Experimente, bei denen der Zeitraum der möglichen Nahrungsmittelaufnahme auch das Anschauen der Werbung umfasste, fanden keinen signifikanten Effekt auf Nahrungsmittelaufnahme.

Experimente, die von einer bestimmten Forschungsgruppe durchgeführt wurden, fanden einen fünfmal so großen Effekt von Werbung auf Nahrungsmittel auf Kinder wie die anderen Studien.

Aufgrund fehlender Daten konnten keine Subgruppen-Analysen nach Gewicht, Alter oder Geschlecht durchgeführt werden. Die Autoren untersuchen zudem die Existenz einer Publikationsverzerrung (siehe Publication Bias), die von einem Test verworfen, von einem anderen allerdings bestätigt wird.

Criterion	Data extracted
Study design	Within or between subjects
Random assignment of participants to conditions (between-subjects designs) or randomization of condition order (within-subjects designs)	Yes or no
Experimental setting	School, summer camp, or laboratory
Advertising medium	Television or Internet
Details of advertising medium	Any available information on the length of advertising exposure and types of products depicted
Sample size by sex	Number of male participants and number of female participants
Participant age	Child (<18 y of age) or adult
Participant weight status	Any available information, e.g., the number or proportions of participants who were normal weight, overweight, and obese
Test foods used	Type of food and whether it was depicted in the food advertising shown
Main outcome	Food intake in ounces, grams, kilocalories, kilojoules, or number of items eaten

Abbildung 8: Selektionskriterien der Studie

Die Studienautoren stellen abschließend einen signifikanten moderaten Effekt von Werbung auf Kinder fest, der allerdings äußerst unbeständig ist. Für diese Heterogenität führen die Autoren mehrere mögliche Erklärungen ins Feld, beispielsweise könnte den Versuchspersonen bei Within-Versuchen die Versuchszintention bewusst gewesen sein, wodurch sie sich entsprechend verhalten haben. Andererseits konnten andere Faktoren wie das Alter, Geschlecht und Gewicht nicht in die Analyse miteinbezogen werden. Um diese methodologischen Schwächen in Zukunft zu verhindern, fordern die Studienautoren eine größere methodologische Konsistenz in der Wissenschaft um einen klaren, replizierbaren und reliablen Effekt nachzuweisen. Zudem sei weitere Forschung notwendig, um einen nachhaltigen und langfristigen Effekt von Werbung nachzuweisen und zu überprüfen, ob die erhöhte Nahrungsmittelaufnahme auch wirklich zu Übergewicht führt und nicht zu einem späteren Zeitpunkt kompensiert wird. Abschließend wird festgestellt, dass die Ergebnisse eine solide Evidenzbasis seien, um unverzügliche Policy-Handlungen zu unterstützen.

Evaluation

Die betrachtete Studie ist in ihrer Methodologie seriös-wissenschaftlich und diskutiert vorbildlich die Limitationen des Reviews, die Unbeständigkeit des gefundenen Effekts und die Problematik der fehlenden Konsistenz der durchgeführten Experimente. Gerade aufgrund dieser gelungenen kritischen Reflexion überrascht doch die Vehemenz, mit der abschließend politisches Agieren gefordert wird. Schließlich wurden noch wenige Sätze zuvor weitere Studien gefordert, die über einen kurzfristig erhöhten Konsum hinaus gehen, eine spätere Überkompensation ausschließen und einen langfristigen Effekt auf Körpergewicht untersuchen. Gleichzeitig ist stark anzuzweifeln, ob ein solch unbeständiger Effekt als Evidenz für politisches Handeln dienen sollte: So hatte Werbung keinen signifikanten Effekt auf Nahrungsmittelaufnahme, wenn das Betrachten der Werbung Teil des Zeitraums war, in dem die Teilnehmer essen durften. Ebenso verpuffte die Signifikanz des gefundenen Effekts, wenn die Teilnehmer nur einen HFSS-Snack zur Verfügung hatten, anstatt wie sonst mehrere oder gar ein ganzes Buffet.

Eine ähnliche Kritik muss an der betrachteten Publikationsverzerrung geübt werden: Diese wird zwar vorbildlich diskutiert – die Autoren der inkludierten Studien wurden sogar nach unveröffentlichtem Material gefragt – und zwei Tests durchgeführt, von denen einer auf Publikationsverzerrung hinwies. Bei der Diskussion der Ergebnisse und deren Implikationen wird die nicht auszuschließende Publikationsverzerrung allerdings überhaupt nicht mehr genannt. Ebenso lassen die Studienautoren grundsätzliche Transparenzprinzipien vermissen, indem sie nicht erwähnen, dass knapp die Hälfte der Experimente mit Kindern (sechs von 13) unter anderem von einem der Studienautoren selbst durchgeführt wurden. Zwar untersuchen sie, ob es einen Unterschied zwischen Studien von den

verschiedenen Forschungsgruppen gibt und stellen auch fest, dass die Experimente einer Forschungsgruppe die fünffache Effektstärke der anderen haben, erwähnen aber nicht, dass sie selbst Teil dieser Forschungsgruppe sind.

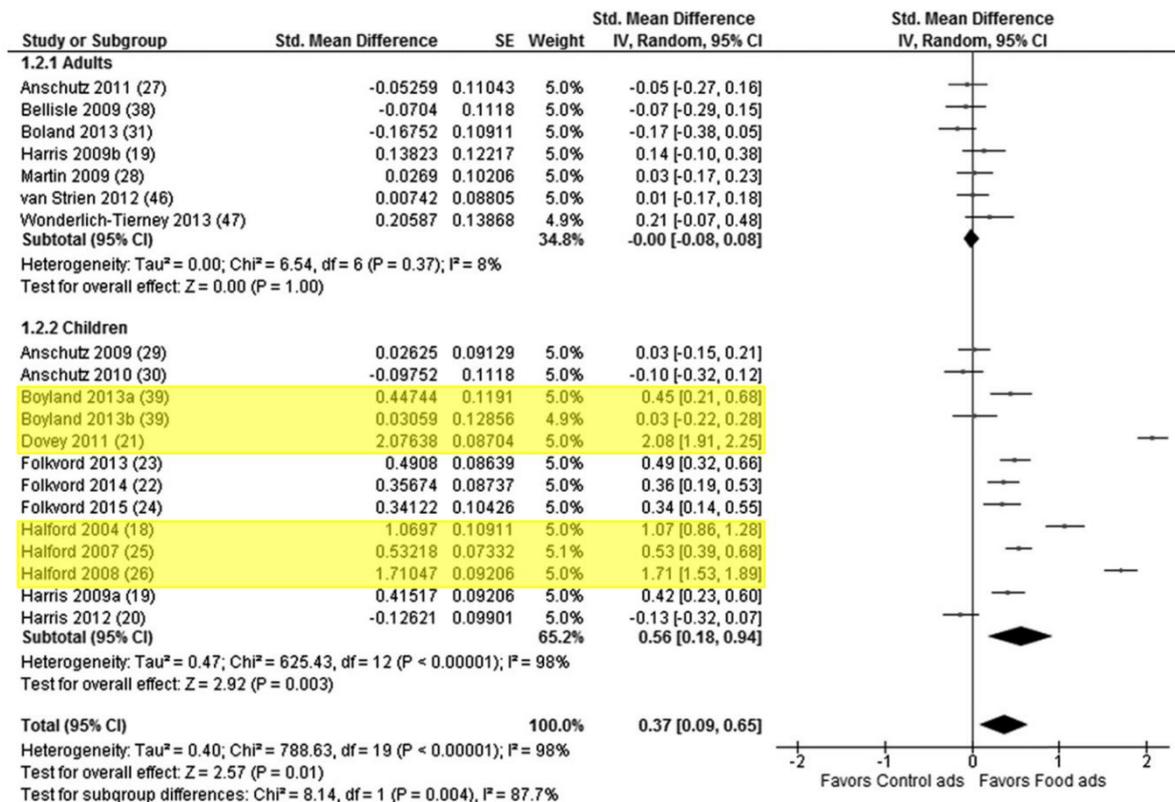


FIGURE 2 Forest plot of subgroup analysis by age of participant (adult and children). An IV meta-analysis with the use of an SMD was used. I² is an indicator of between-comparison heterogeneity. IV, inverse variance; SMD, standardized mean difference.

Abbildung 9: Tabelle mit den inkludierten Studien und deren SMD. An den gelb markierten Studien (sechs von 13) haben manche der Studienautoren selbst mitgearbeitet. Quelle: Boyland et al. (2016)

Zusammengefasst ist die Qualität der methodologischen Arbeit und deren Reflexion zu loben, die fehlende Transparenz und die Schlüsse und Empfehlungen lassen sich allerdings nicht wissenschaftlich seriös aus den Ergebnissen ableiten. Obwohl den Autoren die Einschränkungen ihrer Arbeit sowie des unbeständigen Effekts bewusst sind und sie selbst fehlende Forschung zum Nachweis eines langfristigen Effekts auf Übergewicht bemängeln, fordern sie politisches Agieren. Dafür besteht allerdings bei Berücksichtigung der von den Autoren selbst genannten methodologischen Schwächen und Lücken keine solide wissenschaftliche Evidenz.

Rezeption

Die untersuchte Studie wird häufig zitiert (laut Google Scholar in 542 Studien) und wurde als eine von drei Quellen im WHO European Regional Obesity Report 2022 als Nachweis für die Aussage „Digital marketing of HFSS products has a direct effect on childrens eating habits which can lead to childhood overweight and obesity“ (2022, S. 94) genutzt. Für die Aussage, dass Werbung einen

Einfluss auf die Essgewohnheiten der Kinder hat und zu Übergewicht und Adipositas führen kann, liefert die hier untersuchte Studie allerdings keinerlei Belege. Weder weist sie einen langfristigen Einfluss auf das Essverhalten nach, noch trifft sie Aussagen zum Effekt von Werbung auf Übergewicht.

13. Smith et al. (2019): Food marketing influences children's attitudes, preferences and consumption: A systematic critical review

Smith, R., Kelly, B., Yeatman, H., & Boyland, E. (2019). *Food Marketing Influences Children's Attitudes, Preferences and Consumption: A Systematic Critical Review*. *Nutrients*, 11(4), 875. <https://doi.org/10.3390/nu11040875>

Executive Summary

Koletzko (2021) schließt aus dieser Literaturübersicht eine „überzeugende wissenschaftliche Datenlage“. Die Autorinnen räumen allerdings ein, dass das Risiko einer Publikationsverzerrung besteht, ohne diese näher zu untersuchen und dokumentieren unzureichend die Datenlage sowie die wissenschaftliche Qualität der untersuchten Studien. Eine große Mehrheit der einbezogenen Studien enthält zudem nur einen Messzeitpunkt. Die Studie bleibt zudem Belege für eine langfristige Wirkung von Werbung auf den Konsum von Kindern sowie jegliche gesundheitlichen Auswirkungen des Werbekonsums schuldig. Zusammenfassend lässt sich aus statistischer Sicht demnach nicht von einer überzeugenden Datenlage sprechen.

Inhalt und Ergebnisse

Es handelt sich bei dieser Studie von Smith et al. (2019) um eine Literaturübersicht. Die Autorinnen ließen zunächst eine Stichwortsuche mit mehreren 1000 Resultaten über ausgewählte Datenbanken laufen (SCOPUS, PsycINFO, MEDLINE, Business Source Complete und Web of Science). „Articles were required to adhere to the following criteria: They were peer-reviewed journal articles, published in English, and were published in the period 1970–2018“ (S. 874). Aus diesem Fundus wählten sie dann einen sehr geringen Prozentsatz zur weiteren Analyse aus: „71 eligible articles were identified. Significant detrimental effects of food marketing, including enhanced attitudes, preferences and increased consumption of marketed foods were documented for a wide range of marketing techniques, particularly those used in television/movies and product packaging.“ Insgesamt finden die Autoren Belege für einen Effekt von Marketingelementen (hauptsächlich TV, Verpackung, Videospiele) auf das Essverhalten von Kindern und Jugendlichen.

Evaluation

Stutzig macht das Zugeständnis, nur solche Studien ausgewählt zu haben, in denen Werbung für HFSS-Produkte im Zentrum stand. „Exclusion criteria precluded studies that: Focused on examining marketing techniques to promote good nutrition or studies focused on outcomes other than attitudes, preference or consumption such as purchasing requests or body weight“ (S. 3). Auch ohne unterstellen zu wollen, dass hier nur vom Ergebnis her passende Studien aufgenommen wurde, bleibt auf jeden

Fall aber festzuhalten, dass nur Studien mit statistisch signifikanten Ergebnissen überhaupt eine Chance hatten, in die Übersicht aufgenommen zu werden, mit all den Fehlschlüssen, die eine solche Publikationsverzerrung erzeugt (siehe Publication Bias): Studien ohne signifikante Ergebnisse (also mit dem Ergebnis: Werbung hat keinen Effekt) hatten in dem betrachteten Selektionszeitraum kaum Chancen auf eine Publikation in seriösen Journalen. Das wird von den Autorinnen durchaus anerkannt („There is a possibility of publication bias that studies which did not find any significant associations may not have been published“, S. 7), aber dann ignoriert. Deswegen ist die Wahrscheinlichkeit eines Zufallstreffers bei signifikanten Zusammenhängen weitaus höher als die immer wieder gern behaupteten 1% oder 5%, und somit sind sämtliche in diesem Artikel referenzierten Aussagen allein schon deshalb mit einem großen Fragezeichen zu versehen. 62 der untersuchten Arbeiten beinhalten zudem nur einen einzigen Messzeitpunkt und drei Studien sind lediglich qualitative Untersuchungen. Ein kausaler langfristiger Zusammenhang zwischen Lebensmittelwerbung und Mehrkonsum ist aus diesen Studien - unabhängig vom Ergebnis - nicht abzuleiten. Daher schlussfolgern die Autoren auch, dass sowohl weitergehende Untersuchungen des langfristigen Effekts von Essensmarketing auf das Gewicht von Kindern nötig sind als auch neue Medien und ihre Marketingtechniken stärker untersucht werden sollten (S. 1).

Darüber hinaus wird die wissenschaftliche Qualität der untersuchten Studien nicht zusammenfassend, sondern nur in Einzelfällen dargestellt und zur Datenqualität der ausgewählten Studien fehlt eine Betrachtung gänzlich. Ebenfalls werden die Studienergebnisse überhaupt nur vereinzelt dargestellt, so dass nicht ersichtlich wird, wie die Autoren im Ganzen zu einer derartigen positiven Beurteilung kommen („Overall, the identified studies present a strong, comprehensive body of evidence demonstrating the powerful influence of food marketing exposure“ (S. 7)). Zusätzlich werden in der Literaturübersicht auch solche Arbeiten untersucht, die sich mit sog. Advergaming befassen (n = 13), welche möglicherweise nicht von einem möglichen Werbeverbot durch den Gesetzgeber betroffen wären und welche sich sowohl im Grad der Interaktion als auch in der Art der Rezeption (aktiv vs. passiv) grundsätzlich von TV- oder Print-Werbung unterscheiden. Somit sind diese Studien nicht als wissenschaftliche Basis für das Werbeverbot heranzuziehen. Zusätzlich ist zu kritisieren, dass einige Studien, da sie lediglich die Essenspräferenz der Teilnehmer abfragen, keine Angabe über möglichen Mehrkonsum oder erst recht nicht über gesundheitliche Auswirkungen machen können.

Abschließend gilt es festzustellen, dass das zentrale Fazit der Literaturübersicht („Together, these studies contribute strong evidence to support the restriction of food marketing to children“ (S. 1)) durch die statistischen Fakten nicht gedeckt ist.

Rezeption

Koletzko (2021) beschreibt in einer Präsentation im Rahmen einer Pressekonferenz von Foodwatch e.V. am 25.08.2021 in Verweis auf die Studie eine „überzeugende wissenschaftliche Datenlage“ und spricht von einer angeblich „sehr starke[n] wissenschaftliche[n] Grundlage für Einschränkung der Lebensmittelwerbung an Kinder und Jugendliche“ (Folie 10). Dem ist, wie zuvor gezeigt, aufgrund einiger Limitation wie Publication Bias, unzulänglicher Darstellung der Ergebnisse und der wissenschaftlichen Qualität der untersuchten Studien und der Aufnahme im Kontext des Werbeverbots irrelevanter Studien mitnichten so.

7. Tabellarische Studienübersicht

Kompensation der erhöhten Kalorienzufuhr	Kontrolle auf Effekt von Essen allgemein	Quantitatives Ergebnis	Allgemeine Signifikanz	Auffälligkeiten im Studiendesign	Quelle/ Relevanz
Wird nicht betrachtet	Ja, mittels Werbung für als gesund eingestufte Snacks	Mittlere Erhöhung um 91 kcal von Kontrolle zu Intervention	Effekt der Art der Werbung ist signifikant; Effektivgröße ist mittelgroß	Kinder bekamen nur feste Mengen jedes Snacks; während der Schule → Kinder erzählen vom Inhalt der Studie	Koletzko (2021)
<i>Nicht anwendbar</i>	<i>Nicht anwendbar</i>	In Ländern mit gesetzlicher Regulierung sank der Verkauf von HFSS-Produkten im Mittel um 8,9% (2002-2016)	Gegeben	Nicht nur Konsum durch Kinder erfasst	Koletzko (2021)
Wird nur bei einer weiteren Mahlzeit untersucht, nicht im Tagesverlauf	Nein, als Kontrolle nur Spielzeugwerbung	Mittlere Erhöhung um 201 kJ (~ 48 kcal) bei TV + Advergame gg. Kontrolle	Keine Signifikanz der Beziehung TV-Werbung → Essen; Signifikanz bei zusätzlichem Schauen von Advergame	Einige Mängel (siehe separate Beschreibung)	Koletzko (2021)
<i>Nicht anwendbar</i>	<i>Nicht anwendbar</i>	In 92,6% der untersuchten 380 Videos von 2 Youtubern sind Lebensmittel enthalten, davon sind 49,4% HFSS. Explizit bezahlt bekommen werden nur 0,6% der vor kommenden Lebensmittel.	Signifikanter Unterschied zwischen Häufigkeit von HFSS-Produkten und anderen Lebensmitteln	Problem besteht nicht in der Studie, sondern in falscher Wiedergabe durch Prof. Hauner („Analysen zeigen, dass über 90 Prozent der Videos zu Essen und Trinken ungesunde Produkte thematisieren und bewerben“)	Hauner (2021)
Nein	Nein	Durchschnittliche Verzehrmenge für verschiedene Snacks der verschiedenen Gruppen	Signifikanter Mehrkonsum nach Werbung für HFSS-Produkte für alle Gewichtsklassen. Signifikanter Unterschied zw.	Deutlich höherer Anteil an Übergewichtigen und adipösen Kindern als im Bevölkerungsdurchschnitt; kleine Stichprobe	Aus Boyland (2020) (eine Referenz in Koletzko (2021))
<i>Nicht anwendbar</i>	<i>Nicht anwendbar</i>	Wöchentlich wurden im Durchschnitt ca. 1000 kcal weniger pro Haushalt konsumiert. <u>Aber</u> in Haushalten mit Kindern nur 200 kcal weniger	Effekt für allgemeine Haushalte ist signifikant, für Haushalte mit Kindern keine Angaben	Fragwürdige Vergleichbarkeit von Experimental- und Kontrollgruppe (bei diesem Studiendesign essentiell)	Wurde als Bestätigung für das Werbeverbot in London verwendet; Große Medienresonanz

Studie	Studienart	Ergebnis	Stichprobengröße, Hohe Sensitivität für einzelne Teilnehmer
Coates et al. (2019a)	RCT	Erhöhung des Snack-Konsums durch Instagramwerbung	n = 176, einzelne relevante Gruppen n = 59
Kovic et al. (2018)	<u>Ökologische Studie</u> ⁸	Das Vorhandensein einer Werbebeschränkung ist mit Rückgang des pro-Kopf-Verkaufs von HFSS-Produkten assoziiert	n = 79 (Länder)
Norman et al. (2018)	Within subject CT	Erhöhung des Kalorienkonsums durch TV-Werbung und Advergaming	n = 154, nach Aufteilung in Gewichtsgruppen nur noch n = 11 adipös
Coates et al. (2019b)	Deskriptive Analyse	In einer großen Mehrheit der untersuchten Videos werden Lebensmittel erwähnt oder konsumiert. Davon sind knapp die Hälfte HFSS-Produkte	n = 380 Videos
Halford et al. (2008)	Cross-over-Studie	Erhöhung des Snack-Konsums nach TV-Werbung. Stärkere Erhöhung für adipöse Kinder	n = 59
Yau et al. (2022)	Quasi-Experiment und CITS	Das Werbeverbot in der Londoner U-Bahn hat den Kalorienkonsum durch HFSS-Lebensmittel reduziert	n = 1970

⁸ Eine deskriptive epidemiologische Studie, in der Daten nicht auf individueller Ebene, sondern auf der Ebene von Populationen oder Bevölkerungsgruppen analysiert werden.

8. Fazit und Ausblick: Empfehlung für eine wissenschaftliche Studie als Basis evidenzbasierter Politik

Dieses Gutachten hat umfassend aufgezeigt, dass keine wissenschaftlich-statistische Basis in der Literatur existiert, die einen kausalen Einfluss von Werbung für Lebensmittel, die hinsichtlich ihres Zucker-, Salz- oder Fettanteils nicht den Anforderungen des WHO Nährwertprofil-Modells für Europa (WHO, 2015, 2023) entsprechen, auf die Gesundheit von Kindern darlegt. Im Gegenteil, dieser Zusammenhang wird nahezu (noch) gar nicht untersucht. Untersuchungsgegenstand der aktuellen Forschung ist lediglich der zeitlich begrenzte unmittelbare Konsum von HFSS-Lebensmitteln durch Kinder nach deren Exposition gegenüber HFSS-Lebensmittel-Werbung und nicht mögliche mittel- und langfristige gesundheitliche Auswirkungen dieses. Darüber hinaus unterliegt ein Großteil aller Studien in der Literatur umfassenden Limitationen hinsichtlich einer verlässlichen Abschätzung des langfristigen Einflusses von Werbung. Dazu zählen u.a. eine zu geringe Stichprobengröße und zu kurze Dauer der Untersuchung sowie nur selektives Reporting der Ergebnisse.

Der Einschätzung der Autoren dieses Gutachtens nach sind die Voraussetzungen eines evidenzbasierten Verbots bestimmter HFSS-Lebensmittelwerbung aus diesen Gründen nicht gegeben. Aufrufen in der Literatur folgend, empfiehlt sich daher eine eingehendere und längerfristige Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Lebensmittelwerbung und der Gesundheit von Kindern (Boyland et al., 2016; Kovic et al., 2018; Sadeghirad et al., 2016; Smith et al., 2019; Yau et al., 2022).

Aufgrund der in den vorangegangenen Kapiteln erläuterten Limitationen aller gängigen Studien und dem daraus resultierenden nicht ausreichenden Forschungsstand, ist es zur Evaluierung der wissenschaftlichen Evidenz für ein potenzielles Werbeverbot zwingend notwendig, eine umfassende und wissenschaftlich fundierte Studie durchzuführen. Eine geeignete Studie, die die Auswirkung von Werbung für HFSS-Produkte auf die Gesundheit von Kindern untersucht und quantifiziert, wird durch die folgenden Merkmale charakterisiert:

In erster Linie ist die Nutzung einer sog. randomisierten kontrollierten Studie (RCT), dem Goldstandard der medizinischen Studien, notwendig. Diese beinhaltet eine zufällige Zuordnung der Probanden zu einer Kontroll- sowie Experimentalgruppe. Um Kausalität nachzuweisen, ist es – wie im Kapitel Kausalität erörtert – unabdingbar eine langfristige Studie durchzuführen, die über die Dauer der existierenden Experimente von einigen Minuten bis wenigen Stunden deutlich hinausgeht. Ein Zeitraum von mindestens einigen Monaten bis, wie von der DGE empfohlen, Jahren erscheint in diesem Kontext sinnvoll: „Zur Bewertung primärpräventiver Wirkungen hinsichtlich ernährungsmitbedingter Krankheiten ist allerdings eine Studiendauer von mindestens 1 Jahr, besser mehreren Jahren, notwendig“ (Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., 2014, S. 10). Dies ermöglicht die umfassende

Erfassung der Ernährung der Probanden sowie die Kontrolle für weitere Einflussfaktoren auf ihre Gesundheit auf individueller Ebene. Dazu gehören u.a. der Lebensstil, das Ausmaß an Bewegung, der sozioökonomische Status und die Genetik (Vorliegen chronischer Krankheiten) der Probanden sowie auch der Lebensstil der Eltern.

Außerdem sollte die Studie gewisse gesundheitliche Indikatoren (bspw. BMI) in regelmäßigen Abständen erheben, um die abhängige Variable Gesundheit über die Zeit zu dokumentieren. Wichtig ist in diesem Kontext, dass tatsächlich die Gesundheit der Probanden und nicht nur, wie aktuell gängig, der Mehrkonsum gegenüber der Kontrollgruppe als abhängige Variable benutzt wird. Als unabhängige Variable sollte HFSS-Werbekonsum fungieren, der sich zwischen Kontroll- und Experimentalgruppe unterscheidet und gemessen wird. Mittels entsprechender Technik ist die Kontrolle und Variierung der Werbung auf den elektronischen Geräten der Studienteilnehmer zwar nicht trivial, aber möglich. Zumindest sollte die Exposition der Kontrollgruppe gegenüber HFSS-Werbung so gut es geht eingeschränkt werden, Plakatwerbung im öffentlichen Raum beispielsweise lässt sich schwer verbannen. Idealerweise wird der Stimulus „Werbung für HFSS-Produkte“ möglichst im Alltag der Teilnehmer untergebracht und keine, über den alltäglichen Umgang mit HFSS-Lebensmitteln hinausgehende Auswahl solcher Produkte bereitgestellt – anders als es im gängigen Studiendesign in der Literatur momentan der Fall ist, wo Kinder unbegrenzt Lebensmittel während der Experimente konsumieren dürfen. Wenn Kinder über ein eigenes Budget verfügen, mit dem sie problemlos Lebensmittel kaufen können, dann sollten sie dies in der Studie weiterhin tun. Bestimmen aber die Eltern weitgehend die Konsumgewohnheiten der Kinder, dann sollten die Kinder nicht plötzlich Zugriff auf eine reichhaltige Auswahl an HFSS-Snacks bekommen.

Es sei abschließend erwähnt, dass eine evidenzbasierte Politik die systematische Analyse und Integration möglichst aller empirischer Befunde aus hochwertiger wissenschaftlicher Forschung erfordert, um eine bestimmte Fragestellung zu beantworten. Die hier empfohlene Studie stellt demnach nur den Anfang der Untersuchung der Werbewirkungen auf die Ernährung von Kindern dar. Um politische Entscheidungen abzuleiten und für wirkliche Evidenzbasierung sind zweifelsohne mehrere hochwertige Studien notwendig.

Literatur

- Amrhein, V., & Greenland, S. (2018). Remove, rather than redefine, statistical significance. *Nature Human Behaviour*, 2(1), 4. <https://doi.org/10.1038/s41562-017-0224-0>
- BMEL. (2023a, Februar 27). *Özdemir stellt Gesetzesvorhaben für mehr Kinderschutz in der Werbung vor*. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/024-lebensmittelwerbung-kinder.html>
- BMEL. (2023b, März 3). *FAQs zum Gesetzentwurf für an Kinder gerichtete Lebensmittelwerbung*. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. https://www.bmel.de/SharedDocs/FAQs/DE/faq-lebensmittelwerbung-kinder/faq-lebensmittelwerbung-kinder_List.html
- Boyland, E., McGale, L., Maden, M., Hounsome, J., Boland, A., & Jones, A. (2022). Systematic review of the effect of policies to restrict the marketing of foods and non-alcoholic beverages to which children are exposed. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 23(8), e13447. <https://doi.org/10.1111/obr.13447>
- Boyland, E., Nolan, S., Kelly, B., Tudur-Smith, C., Jones, A., Halford, J. C., & Robinson, E. (2016). Advertising as a cue to consume: A systematic review and meta-analysis of the effects of acute exposure to unhealthy food and nonalcoholic beverage advertising on intake in children and adults^{1,2}. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 103(2), 519–533. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.120022>
- Boyland, E., Thivel, D., Mazur, A., Ring-Dimitriou, S., Frelut, M.-L., Weghuber, D., & behalf of the European Childhood Obesity Group, O. (2020). Digital Food Marketing to Young People: A Substantial Public Health Challenge. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 76(1), 6–9. <https://doi.org/10.1159/000506413>
- Buchanan, L., Kelly, B., Yeatman, H., & Kariippanon, K. (2018). The Effects of Digital Marketing of Unhealthy Commodities on Young People: A Systematic Review. *Nutrients*, 10(2), 148. <https://doi.org/10.3390/nu10020148>
- Cairns, G., Angus, K., Hastings, G., & Caraher, M. (2013). Systematic reviews of the evidence on the nature, extent and effects of food marketing to children. A retrospective summary. *Appetite*, 62, 209–215. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.04.017>
- Coates, A. E., Hardman, C. A., Halford, J. C. G., Christiansen, P., & Boyland, E. J. (2019a). Food and Beverage Cues Featured in YouTube Videos of Social Media Influencers Popular With Children: An Exploratory Study. *Frontiers in Psychology*, 10, 2142. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02142>
- Coates, A. E., Hardman, C. A., Halford, J. C. G., Christiansen, P., & Boyland, E. J. (2019b). Social Media Influencer Marketing and Children's Food Intake: A Randomized Trial. *Pediatrics*, 143(4), e20182554. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-2554>
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (2014). *Evidenzbasierte DGE-Leitlinien zur Prävention chronischer Krankheiten – Darstellung der allgemeinen methodischen Vorgehensweise*. <https://www.dge.de/fileadmin/public/doc/ws/Allgemeine-methodische-Vorgehensweise-DGE-Leitlinien.pdf>
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (2015). *Energie*. <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/energie/?L=0>
- Diabetologie online. (2021, Dezember 16). *Gesundheitspolitik—Evidenz als Basis für künftige Entscheidungen*. <http://www.diabetologie-online.de/a/wissenschaftliche-verankerung-awmf-begruesst-zukuenftige-ausrichtung-der-gesundheitspolitik-2396512>
- Dubben, H.-H., & Beck-Bornholdt, H.-P. (2004). *Unausgewogene Berichterstattung in der medizinischen Wissenschaft-publication bias*. Rowohlt.
- Effertz, T. (2021). *Kindermarketing für ungesunde Lebensmittel in Internet und TV* [Projektbericht]. Universität Hamburg. <https://www.bwl.uni-hamburg.de/irdw/dokumente/kindermarketing2021effertzunihh.pdf>

- Effertz, T., & Adams, M. (2015). Effektive Prävention von Adipositas durch Kindermarketingverbote und Steuerstrukturänderungen. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 10(1), 55–61. <https://doi.org/10.1007/s11553-014-0464-z>
- Gigerenzer, G. (2018). Statistical Rituals: The Replication Delusion and How We Got There. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 1(2), 198–218. <https://doi.org/10.1177/2515245918771329>
- Halford, J. C., Boyland, E. J., Hughes, G. M., Stacey, L., McKean, S., & Dovey, T. M. (2008). Beyond-brand effect of television food advertisements on food choice in children: The effects of weight status. *Public Health Nutrition*, 11(9), 897–904. <https://doi.org/10.1017/S1368980007001231>
- Hauner, H. (2021). *Wissenschaftliche Datenlage zur Wirksamkeit von Kinderwerbung*. Pressekonferenz der Deutschen Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK) und des AOK-Bundesverbandes. https://www.aok-bv.de/imperia/md/aokbv/presse/pressemitteilungen/archiv/dank_aok_pk_statement_hauner.pdf
- Hirschauer, N., Grüner, S., Mußhoff, O., & Becker, C. (2020). Inference in economic experiments. *Economics*, 14(1). <https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2020-7>
- Igel, L. (2023, März 22). Alles klar? Die Karriere des Modeworts „evidenzbasiert“. *FAZ*. <https://www.faz.net/aktuell/karriere-hochschule/die-karriere-des-modeworts-evidenzbasiert-18763519.html>
- Institute of Medecine. (2006). *Food Marketing to Children and Youth: Threat or Opportunity?* National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11514>
- Ioannidis, J. P. A. (2005). Why most published research findings are false. *PLoS Medicine*, 2(8), e124. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124>
- Karlsson Linnér, R., Biroli, P., Kong, E., Meddens, S. F. W., Wedow, R., Fontana, M. A., Lebreton, M., Tino, S. P., Abdellaoui, A., Hammerschlag, A. R., Nivard, M. G., Okbay, A., Rietveld, C. A., Timshel, P. N., Trzaskowski, M., Vlaming, R. de, Zünd, C. L., Bao, Y., Buzdugan, L., ... International Cannabis Consortium. (2019). Genome-wide association analyses of risk tolerance and risky behaviors in over 1 million individuals identify hundreds of loci and shared genetic influences. *Nature Genetics*, 51(2), 245–257. <https://doi.org/10.1038/s41588-018-0309-3>
- Klasen, O. (2023, Februar 27). Werbeverbot für Süßes: Özdemir will Kinder vor „Zuckerbomben“ schützen. *Süddeutsche Zeitung*. <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/oezdemir-werbeverbot-suessigkeiten-1.5759210>
- Knorpp, L. S. (2013). *Evidence-based Public Health Nutrition: Entwicklung eines Konzepts für einen systematischen und standardisierten Ansatz zur Anwendung in Deutschland* [PhD Thesis, Justus-Liebig-Universität]. <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2014/11111>
- Koletzko, B. (2021, August 25). *Kinderernährung, Werbung und langfristige Gesundheit*. https://test.foodwatch.org/fileadmin/-/DE/Themen/Zucker-Fett-und-Co/Dokumente/2021-08-25_koletzko_huizinga_bitzer.pptx
- Kovic, Y., Noel, J. K., Ungemack, J. A., & Burleson, J. A. (2018). The impact of junk food marketing regulations on food sales: An ecological study: Junk food marketing regulations & sales. *Obesity Reviews*, 19(6), 761–769. <https://doi.org/10.1111/obr.12678>
- Krämer, W. (2011). The Cult of Statistical Significance – What Economists Should and Should Not Do to Make their Data Talk. *Schmollers Jahrbuch*, 131(3), 455–468. <https://doi.org/10.3790/schm.131.3.455>
- Krämer, W. (2012). The human sex odds at birth after the atmospheric atomic bomb tests, after Chernobyl, and in the vicinity of nuclear facilities: Comment. *Environmental Science and Pollution Research*, 19(4), 1332–1334. <https://doi.org/10.1007/s11356-011-0644-8>
- Krämer, W., Sonnberger, H., Maurer, J., & Havlik, P. (1985). Diagnostic Checking in Practice. *The Review of Economics and Statistics*, 67(1), 118–123. <https://doi.org/10.2307/1928441>
- McCloskey, D. (2002). *The Secret Sins of Economics*. Prickly Paradigm Press.
- McCloskey, D., & Ziliak, S. (2008). *The Cult of Statistical Significance: How the Standard Error Costs Us Jobs, Justice, and Lives*. University of Michigan Press. <https://doi.org/10.3998/mpub.186351>

- mpfs. (2019). *KIM-Studie 2018: Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-jähriger*. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. https://www.schauhin.info/fileadmin/content/Downloads/Sonstiges/KIM-Studie2018_Web.pdf
- mpfs. (2020). *MiniKIM-Studie 2020: Kleinkinder und Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 2- bis 5-Jähriger in Deutschland*. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. <https://www.mpfs.de/studien/minikim-studie/2020/>
- Nobel Prize Outreach AB. (2023a). *James J. Heckman – Facts*. NobelPrize.org. <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2000/heckman/facts/>
- Nobel Prize Outreach AB. (2023b). *The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 2021*. NobelPrize.org. <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2021/summary/>
- Norman, J., Kelly, B., McMahon, A.-T., Boyland, E., Baur, L. A., Chapman, K., King, L., Hughes, C., & Bauman, A. (2018). Sustained impact of energy-dense TV and online food advertising on children's dietary intake: A within-subject, randomised, crossover, counter-balanced trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0672-6>
- Roggenkamp, G. (2023). *Kinderschutz hat Priorität: Werbung für Dickmacher jetzt stoppen!* Pressemitteilung der Stiftung Kindergesundheit. <http://idw-online.de/de/news809923>
- Sadeghirad, B., Duhaney, T., Motaghipisheh, S., Campbell, N. R. C., & Johnston, B. C. (2016). Influence of unhealthy food and beverage marketing on children's dietary intake and preference: A systematic review and meta-analysis of randomized trials: Meta-analysis of unhealthy food and beverage marketing. *Obesity Reviews*, 17(10), 945–959. <https://doi.org/10.1111/obr.12445>
- Schüller, K. (2015). *Statistik und Intuition: Alltagsbeispiele kritisch hinterfragt*. Springer Spektrum.
- Simmons, J. P., Nelson, L. D., & Simonsohn, U. (2011). False-positive psychology: Undisclosed flexibility in data collection and analysis allows presenting anything as significant. *Psychological Science*, 22(11), 1359–1366. <https://doi.org/10.1177/0956797611417632>
- Sky News. (2022, Februar 17). *Junk food advertising ban on London transport linked to fall in unhealthy purchases, says study*. <https://news.sky.com/story/junk-food-advertising-ban-on-london-transport-linked-to-fall-in-unhealthy-purchases-says-study-12544764>
- Smith, R., Kelly, B., Yeatman, H., & Boyland, E. (2019). Food Marketing Influences Children's Attitudes, Preferences and Consumption: A Systematic Critical Review. *Nutrients*, 11(4), 875. <https://doi.org/10.3390/nu11040875>
- Sterling, T. D. (1959). Publication Decisions and Their Possible Effects on Inferences Drawn from Tests of Significance—Or Vice Versa. *Journal of the American Statistical Association*, 54(285), 30. <https://doi.org/10.2307/2282137>
- Stiftung Kindergesundheit. (2023). *Faktenblatt—An Kinder gerichtete Bewerbung von Lebensmitteln und Getränken*. <https://www.kindergesundheit.de/app/download/12607298/Faktenblatt+Werbung+an+Kinder.pdf>
- Tannahill, A. (2008). Beyond evidence--to ethics: A decision-making framework for health promotion, public health and health improvement. *Health Promotion International*, 23(4), 380–390. <https://doi.org/10.1093/heapro/dan032>
- Taubes, G. (1995). Epidemiology Faces Its Limits: The search for subtle links between diet, lifestyle, or environmental factors and disease is an unending source of fear—but often yields little certainty. *Science*, 269(5221), 164–169. <https://doi.org/10.1126/science.7618077>
- Thomas, C., Breeze, P., Cummins, S., Cornelsen, L., Yau, A., & Brennan, A. (2022). The health, cost and equity impacts of restrictions on the advertisement of high fat, salt and sugar products across the transport for London network: A health economic modelling study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 19(1), 93. <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01331-y>
- Thornton, A., & Lee, P. (2000). Publication bias in meta-analysis: Its causes and consequences. *Journal of Clinical Epidemiology*, 53(2), 207–216. [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(99\)00161-4](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(99)00161-4)
- Tweedie, R. L., Scott, D. J., Biggerstaff, B. J., & Mengersen, K. L. (1996). Bayesian meta-analysis, with application to studies of ETS and lung cancer. *Lung Cancer*, 14, S171–S194. [https://doi.org/10.1016/S0169-5002\(96\)90222-6](https://doi.org/10.1016/S0169-5002(96)90222-6)

- UK Office of Communications. (2019). *Children and parents: Media use and attitudes report 2019*.
- van den Berg, S. W., Boer, J. M., Scholtens, S., de Jongste, J. C., Brunekreef, B., Smit, H. A., & Wijga, A. H. (2011). Quantification of the energy gap in young overweight children. The PIAMA birth cohort study. *BMC Public Health*, *11*(1), 326. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-326>
- Victor, A., Elsäßer, A., Hommel, G., & Blettner, M. (2010). Judging a Plethora of p-Values. *Deutsches Ärzteblatt international*. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2010.0050>
- Villegas-Navas, V., Montero-Simo, M.-J., & Araque-Padilla, R. A. (2020). The Effects of Foods Embedded in Entertainment Media on Children's Food Choices and Food Intake: A Systematic Review and Meta-Analyses. *Nutrients*, *12*(4), 964. <https://doi.org/10.3390/nu12040964>
- WHO. (2015). *WHO Regional Office for Europe nutrient profile model: First edition*. WHO Regional Office for Europe. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2015-6894-46660-67850>
- WHO. (2022). *WHO European Regional Obesity Report 2022*. WHO Regional Office for Europe. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/353747/9789289057738-eng.pdf>
- WHO. (2023). *WHO Regional Office for Europe nutrient profile model: Second edition*. WHO Regional Office for Europe. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2023-6894-46660-68492>
- Yau, A., Berger, N., Law, C., Cornelsen, L., Greener, R., Adams, J., Boyland, E. J., Burgoine, T., de Vocht, F., Egan, M., Er, V., Lake, A. A., Lock, K., Mytton, O., Petticrew, M., Thompson, C., White, M., & Cummins, S. (2022). Changes in household food and drink purchases following restrictions on the advertisement of high fat, salt, and sugar products across the Transport for London network: A controlled interrupted time series analysis. *PLOS Medicine*, *19*(2), e1003915. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003915>

Glossar

A

„**Accountability**“ (Ethisches Prinzip für Gesundheitsförderung und Public Health Nr. 10)

Rechenschaft für:

- Aktionen und Ergebnisse
- Verantwortungsvoller und nachhaltiger Umgang mit finanziellen, personellen und anderen Ressourcen sowie der Umwelt
- Handeln nach ethischen Prinzipien

Beinhaltet 5 Dimensionen der Steuerung (Governance):

1. Gesundheit
2. Finanziell
3. Mitarbeiter
4. Umwelt
5. Ethik

(Tannahill, 2008, S. 386)

Advergame

Advergames sind Computerspiele oder Handyspiele, in denen der Hersteller Markenlogos, das Produkt selbst oder mit Produkt oder Marke assoziierte Designaspekte oder Charaktere verknüpft. Das Kind „lernt“ dann spielend die Auseinandersetzung mit dem Produkt oder der Marke

Alpha-Fehler/Fehler 1. Art

Bezeichnet eine Fehlentscheidung bei statistischen Tests. Beim Test einer Hypothese liegt ein Fehler 1. Art vor, wenn die Nullhypothese zurückgewiesen wird, obwohl sie in Wirklichkeit wahr ist (beruhend auf falsch positiven Ergebnissen). Die Wahrscheinlichkeit hierfür entspricht dem **Signifikanzniveau** von i.d.R. <5%.

B

BMI (Body-Mass-Index)

Der Body-Mass-Index (BMI), ist die gebräuchlichste Formel zur Bewertung des Körpergewichts. Er ergibt sich aus dem Verhältnis des Körpergewichts in Kilogramm und der Körpergröße in Metern zum Quadrat. Je nach Höhe des errechneten Werts unterscheidet die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) fünf Kategorien: Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, extremes Übergewicht (Adipositas) und massive Adipositas. Schwächen hat der BMI allerdings in der Nicht-Berücksichtigung von Alter und Geschlecht sowie körperlicher Aktivität und Muskelmasse.

C

Controlled Interrupted Time Series Analysis (CITS)

Hierbei handelt es sich um ein quasi-experimentelles Studiendesign, bei dem die Zeitreihendaten zu einem bestimmten Zeitpunkt einer Intervention unterliegen. Die Daten vor und nach der Intervention werden verglichen und zusätzlich mit einer Kontrollgruppe, die keiner Intervention ausgesetzt war, abgeglichen. Dadurch wird sichergestellt, dass ein möglicher Trend in der Experimentalgruppe erkannt wird, selbst wenn dieser nichts mit der Intervention zu tun.

Convenience Sample

Convenience Sampling ist ein Stichprobenverfahren, bei dem die Probanden aufgrund ihrer bequemen Zugänglichkeit und Nähe zum Forscher ausgewählt werden. Es handelt sich demnach nicht um eine Zufallsstichprobe. Die Ergebnisse einer Studie auf der Basis eines Convenience Sample sind nicht generalisierbar (geringe *externe Validität*).

D

„**Do not harm**“ (Ethisches Prinzip für Gesundheitsförderung und Public Health Nr. 2)

Aktionen/Interventionen können neben positiven Effekten auch negative Effekte für bestimmte Personen besitzen. Es besteht möglicherweise die Notwendigkeit zwischen Schaden und Nutzen der Bevölkerung in angemessenem Maße abzuwägen. Maßnahmen zur Abmilderung potenzieller Schäden sollten als realisierbar ermittelt werden (Tannahill, 2008, S. 386).

E

Experiment

Es lassen sich verschiedene Arten von Experimenten abgrenzen. Laborexperimente ermöglichen eine weitgehende Kontrolle eventueller Störvariablen. Feldexperimente finden in der „natürlichen“ Umgebung statt.

Randomisierte Experimente sind insbesondere durch eine zufällige (randomisierte) Verteilung der Versuchspersonen auf die Experimental- und die Kontrollgruppen gekennzeichnet. Bei Quasi-Experimenten bestimmen bereits vorhandene Eigenschaften der Versuchspersonen (z. B. der tägliche Fernsehkonsum oder die geographische Lage), ob sie zur Experimental- oder Kontrollgruppe gezählt werden.

In der Medizin werden Experimente meist als klinische Studien bezeichnet (die als Interventions- oder Beobachtungsstudie durchgeführt werden können).

Externe Validität

Beschreibt die Generalisierbarkeit der Ergebnisse einer Studie über die Stichprobe hinaus (auf die gesamte *Population*).

G

Grundgesamtheit (Population)

Menge aller Objekte, über die eine Aussage getroffen werden soll. Die *Stichprobe* stammt aus der Grundgesamtheit, ist i.d.R. aber deutlich kleiner als diese. Beispiel: Grundgesamtheit der Studien in diesem Gutachten sind meist alle Kinder in Deutschland in einem bestimmten Alter.

H

HFSS

„high in (saturated) fat, salt or sugar“ – HFSS bezeichnet Produkte mit hohem Anteil an (gesättigten) Fettsäuren, Salz oder Zucker.

K

Kausalität

Kausalität beschreibt die Beziehung von Ursache und Wirkung, d.h. eine Änderung einer Variable (A) hat die Änderung einer anderen Variable (B) zur Folge. A bedingt also kausal B. Kausalität impliziert eine *Korrelation* beider Variablen, dies gilt jedoch nicht umgekehrt für die Korrelation.

Korrelation

Zwei metrische Variable heißen korreliert (korrekt: positiv korreliert), wenn sie systematisch in die gleiche Richtung laufen. Steigt die eine, steigt auch die andere, fällt die eine, fällt auch die andere. Nicht in jedem Einzelfall, aber im Großen und Ganzen. Ein Beispiel ist Körpergröße und Gewicht: Je größer ein Mensch, desto mehr wiegt er auch. Natürlich nicht in jedem Einzelfall, aber im Großen und Ganzen eben doch. Zwei Variable heißen dagegen negativ korreliert, wenn sie sich systematisch in die entgegengesetzte Richtung bewegen.

Wichtig: Korrelation impliziert keine **Kausalität** (siehe **ökologischer Fehlschluss**).

kcal

Kalorie (Einheitenzeichen cal) ist eine (veraltete) Maßeinheit der Energie. Eine Kalorie ist nach einer gängigen Definition die Wärmemenge, die erforderlich ist, um (bei bestimmten Bedingungen) 1 Gramm Wasser um 1 Grad Celsius zu erwärmen. Hauptsächlich werden Kalorien heutzutage noch verwendet, um den physiologischen Brennwert von Lebensmitteln anzugeben. Wenn umgangssprachlich von Kalorien die Rede ist, sind eigentlich Kilokalorien gemeint (1 kcal = 1000 Kalorien). Die neue gängige SI-Einheit ist allerdings Joule (J) / Kilojoule (kJ) (1 kcal = 4,2 kJ).

Konfundierender Faktor

Engl. *confounding factor, confounder*; auch Störfaktor genannt. Ein Störfaktor ist eine Variable, die eine Beziehung zwischen zwei Variablen beeinflusst, indem sie mit diesen Variablen korreliert ist. Die unabhängige Variable besitzt in diesem Fall nicht allein Einfluss auf die abhängige Variable. Die beobachtete Wirkung wird zumindest teilweise von einem Störfaktor hervorgerufen.

Kontrollgruppe

Kontrollgruppe bezeichnet in Kontrollexperimenten der experimentellen Forschung die Gruppe von unbehandelten oder gemäß einem üblichen Behandlungskonzept (treatment as usual) behandelten, in allem anderen aber mit den Probanden der Experimentalgruppe gleichen Studienteilnehmern. Im konkreten Fall der Studien zu Werbewirkungen von HFSS-Produkten bei Kindern sieht die Kontrollgruppe entweder keine oder nur solche Werbung, die keine Lebensmittel bewirbt.

L

Lineare Regression

Bei der linearen Regression wird versucht, die Werte einer Variablen mit Hilfe einer oder mehrerer anderer Variablen vorherzusagen. Die Variable, die vorhergesagt werden soll, wird Kriterium oder abhängige Variable genannt. Die Variablen, die zur Vorhersage genutzt werden, werden als Prädiktoren oder als unabhängige Variablen bezeichnet.

Für die Vorhersage der abhängigen Variable betrachtet man die Beziehung zwischen den Prädiktoren und dieser Variable. Je enger der Zusammenhang, desto besser kann man die abhängige Variable vorhersagen. Bei der linearen Regression werden jedoch nur lineare Zusammenhänge betrachtet. Werden mehrere unabhängige Variablen im Modell untersucht, handelt es sich um eine multivariate lineare Regression.

M

Meta-Review

Eine Metaanalyse (Meta-Review) ist eine Zusammenfassung von Primär-Untersuchungen zu Metadaten, die mit quantitativen und statistischen Mitteln arbeitet. Sie versucht frühere Forschungsarbeiten quantitativ bzw. statistisch zusammenzufassen und zu präsentieren. Der Unterschied zur systematischen Übersichtsarbeit (auch „Review“ oder Literaturübersicht genannt) liegt darin, dass ein Review die früheren Forschungsdaten und -publikationen kritisch würdigt, während die Metaanalyse nur die quantitative und statistische Aufarbeitung der früheren Ergebnisse umfasst.

N

Normalverteilung (Test auf ...)

Die Normalverteilung ist ein wichtiger Typ stetiger Wahrscheinlichkeitsverteilungen und wird verwendet, um Häufigkeiten von Daten und Beobachtungen darzustellen. Andere Bezeichnungen für die Normalverteilung sind Gauß-Verteilung (nach dem deutschen Mathematiker Carl Friedrich Gauß) und aufgrund des Verlaufs des Graphen auch Glockenkurve. Die besondere Bedeutung der Normalverteilung beruht unter anderem auf dem zentralen Grenzwertsatz, dem zufolge Verteilungen, die durch additive Überlagerung einer großen Zahl von unabhängigen Einflüssen entstehen, unter schwachen Voraussetzungen annähernd normalverteilt sind.

O

Ökologischer Fehlschluss (Ecological Fallacy)

Von einem ökologischen Fehlschluss wird gesprochen, wenn falsche Rückschlüsse aus Aggregatdaten gezogen werden. Ein Beispiel findet sich auf im Kapitel 6.8 auf Seite 49.

R

Randomisierte kontrollierte Studie (Randomized Controlled Trial (RCT))

Bei einem Experiment gibt es zwei oder mehr Gruppen, meist eine Kontrollgruppe und mindestens eine Versuchsgruppe. Die Versuchsgruppe erhält die Intervention oder Manipulation, während die Kontrollgruppe konstant gehalten wird.

Randomisierung bedeutet, dass die Studienteilnehmenden zufällig der Kontroll- oder der Versuchsgruppe zugeordnet werden. Wenn dies der Fall ist, spricht man von einer randomisierten kontrollierten Studie (engl.: RCT, *Randomised Controlled Trial*).

S

Signifikanzniveau

Als Signifikanzniveau oder Irrtumswahrscheinlichkeit bezeichnet man die vor einem Hypothesentest festgelegte maximale Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Nullhypothese aufgrund der Testergebnisse abgelehnt wird, obwohl die Nullhypothese wahr ist (*Alpha-Fehler/ Fehler 1. Art*).

Standardisierte Mittelwertdifferenz (SMD)

Die Standardisierte Mittelwertdifferenz (*Standardized Mean Difference*, SMD) wird als Effektmaß in Meta-Analysen verwendet. Die gängige Berechnung erfolgt via Cohen's d. Je größer die Effektgröße ist, desto größer ist der Unterschied zwischen dem durchschnittlichen Individuum der untersuchten Gruppen.

Statistische Signifikanz

Statistische Signifikanz gibt an, wie wahrscheinlich es ist, dass ein Ergebnis auf Zufall basiert. Signifikanz wird i. d. R. durch einen p-Wert angegeben. Das *Signifikanzniveau*, das mit dem der p-Wert verglichen wird, wird von den Forschenden selbst festgelegt und ist meistens 0.05 oder 0.01. Wenn der p-Wert kleiner ist als das gewählte Signifikanzniveau, spricht man von einem statistisch signifikanten Ergebnis.

Stichprobe

Als Stichprobe wird eine Teilmenge der *Grundgesamtheit* bezeichnet, die aufgrund bestimmter Kriterien ausgewählt wurde. Ziel wissenschaftlicher Studien mit möglichst zufälligen (repräsentativen) Stichproben ist das Erlangen von Erkenntnissen über die gesamte Population, aus der die Stichprobe stammt.

P

Primärpräventiv

Krankheitsprävention, die vor Eintreten der Krankheit einsetzt und darauf abzielt, eine Erkrankung von vornherein zu verhindern. Die Primärprävention richtet sich an Risikogruppen, Gesunde und Personen ohne Krankheitssymptome.

Publikationsverzerrung/Publication Bias

Eine Publikationsverzerrung tritt auf, weil Studien mit statistisch signifikanten oder positiven Effekten häufiger in Fachjournalen publiziert werden. Darüber hinaus können auch die selektive Berichterstattung über Ergebnisse, die Manipulation von Daten oder Analysemethoden und der Druck, bereits bestehende Hypothesen zu bestätigen, zu einer

Publikationsverzerrung beitragen (Thornton & Lee, 2000). Damit werden die Gütekriterien statistischer Tests unterlaufen, d.h. es werden überproportional Zufallseffekte berichtet (Schüller, 2015, S. 111). Publikationsverzerrungen führen insbesondere dazu, dass Studien mit ungünstigen oder negativen Ergebnissen unterrepräsentiert sind, was die verfügbare Evidenzbasis verzerren und wiederum zu ungenauen oder voreingenommenen Schlussfolgerungen führen kann. Die in den einschlägigen Studien berichteten statistischen Signifikanzen, im Sinne von Wahrscheinlichkeiten von fälschlicherweise positiven Effekten (*false positives*), sind in Wahrheit weit größer als die der Hypothesenprüfung zugrunde gelegten 5% bzw. 1%. Siehe auch Kapitel 5 Publication Bias.