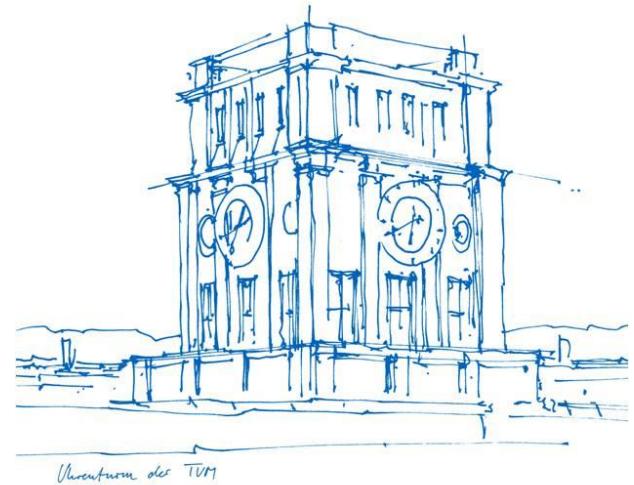


# Evidenzlage zur (Kosten-) Effektivität (und Equity-Aspekten) von Maßnahmen für die Prävention von Übergewicht: Implikationen für staatliches Handeln

Prof. Dr. Michael Laxy

Professorship of Public Health and Prevention  
TUM School of Medicine and Health  
Munich Center of Health Economics and Policy (M-CHEP)  
Technical University of Munich

Ineges Tagung, Frankfurt 20.9.2024  
Ernährung, Verantwortung und Gesundheit



- Krankheitslast, Determinanten & Konsequenzen von Adipositas
- Argumente für staatliches Handeln für Adipositasprävention
- Strategien für Adipositasprävention: eine Klassifizierung
- Evidenzlage zu ausgewählten Maßnahmen
- Zusammenfassung und Schlussfolgerung

# Krankheitslast, Determinanten & Konsequenzen von Adipositas

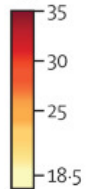
# Prävalenz von Adipositas

## Global

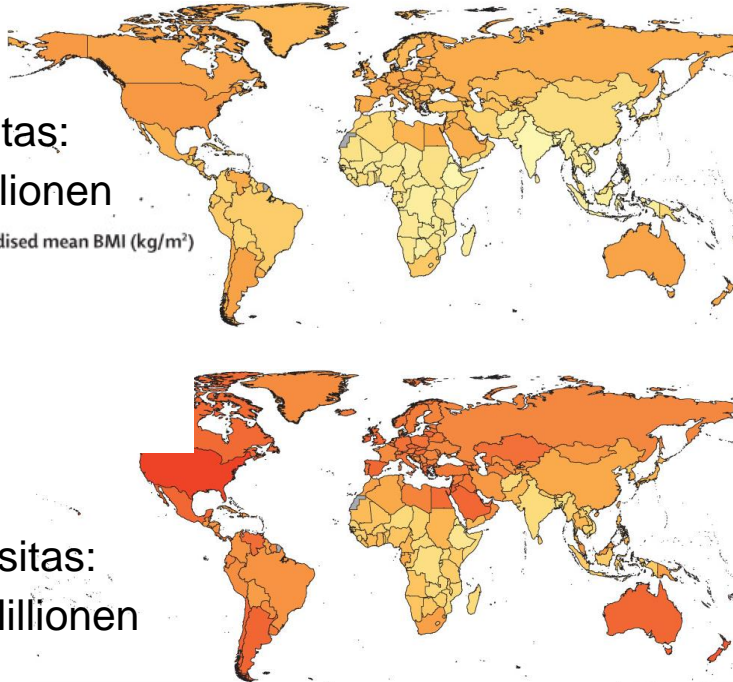
### Globaler Trend (historisch)

**1975**  
Adipositas:  
105 Millionen

Age-standardised mean BMI (kg/m<sup>2</sup>)



**2016**  
Adipositas:  
641 Millionen



### Globaler Trend (Projektion)

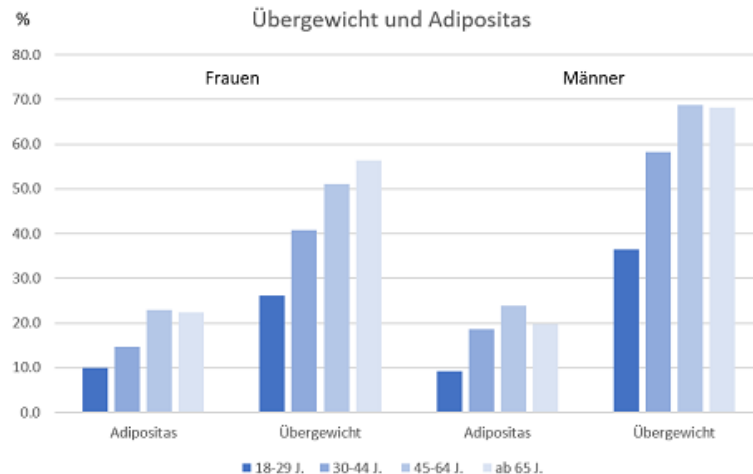
	2020	2035
<b>Erwachsene (20+ Jahre)</b>		
# adipös	813 Mio	1.532 Mio
% adipös	16%	25%
<b>Kinder &amp; Jugendliche (5-19 Jahre)</b>		
# adipös	175 Mio	383 Mio
% adipös	9%	19%

World Obesity. World Obesity Atlas 2023

# Prävalenz von Adipositas Deutschland

## Erwachsene (18+)

- Prävalenz: ~19%
- Absolut: ~13 Millionen



Schienkiewitz et al.  
J Health Monitor 2017

## Kinder und Jugendliche

- Prävalenz: ~6.5%
- Total: ~1 Million

Prävalenz des Übergewichts und der Adipositas nach Geschlecht und Zeitraum bei 3- bis 17-Jährigen in Deutschland

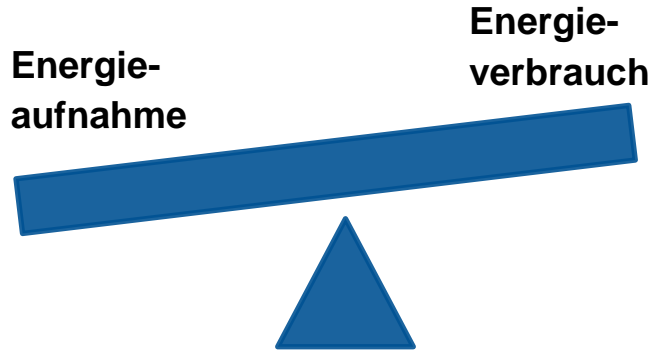
	2003–2006	2014–2017	
	% [95%-KI]	% [95%-KI]	p-Trend
<b>gesamt</b>			
Übergewicht	15,5 [14,7; 16,4]	15,4 [13,7; 17,4]	0,918
Adipositas	6,8 [6,2; 7,4]	5,9 [5,0; 7,0]	0,147

Höbel et al.  
Dt. Ärzteblatt 2022

# Ursachen und Determinanten von Adipositas

Was erklärt den starken Anstieg?

## Energiebilanz



- Anstieg von Adipositas durch gestiegene Energieaufnahme als durch reduzierten Energieverbrauch.

Bleich et al. Annu Rev Public Health 2008

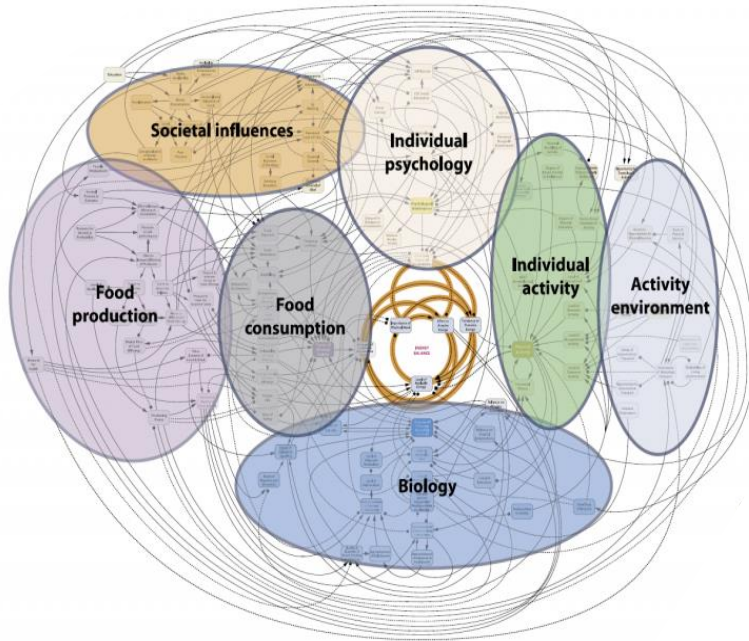
Swinburn et al. Lancet 2011

Scarborough et al. Br J Nutr. 2011

	früher		heute
Mobilität & Bewegung		Veränderung der Lebensumwelt	
Ernährung		Veränderung der Ernährung (sumwelten)	
Biologie/ Genetik		Ähnlich	
Med. Versorgung		Besser	Insulin, GLP-1 inhibitors etc.

# Ursachen und Determinanten von Adipositas

## Ausgewählte Aspekte



[Tackling Obesity. www.gov.uk](http://www.gov.uk)

### Kommerzielle Determinanten

- Ubiquitäre Verfügbarkeit von energiedichten Lebensmitteln Farley et al. Am J Public Health 2010

### Ökonomische Determinanten

- Niedrige Preise für energiedichte Lebensmittel Westenhöfer. Ernährungsumschau Intl. 2013, Christian & Rashad. Econ and H Biology 2009

### Soziale Determinanten

- Peer-Effekte Kling et al. Econometrica 2007

### Biologische Determinanten

- Hormonelle Regelung des Blutzuckerspiegels und Appetits Iqbal et al. Obesity Reviews 2022

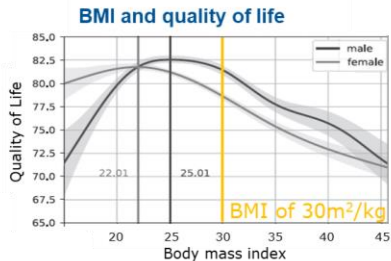
# Folgen von Adipositas

## Individuell

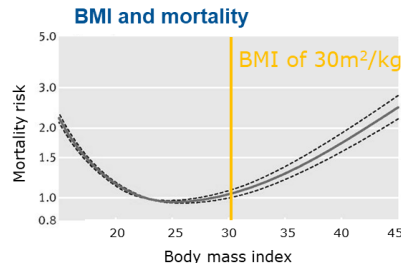
### Gesundheitlich

- Typ 2 Diabetes & KHK
- Krebserkrankungen
- Demenz
- Orthopädische Erkrankungen

- Lebensqualität
- Mortalität



Laxy et al. IJO 2018



Aune et al. BMJ 2016

### Ökonomisch

- Bildungsniveau
- Arbeitslosigkeit
- Einkommen
- Berufsunfähigkeit
- Frühverrentung
- Medizinische Versorgungskosten

Cawley et al.  
J Health Econ 2015

OECD 2019

Gewichts-Kategorie	BMI	Direkte Kosten	Indirekte Kosten
Normalgewicht	18-25 kg/m <sup>2</sup>	Ref.	Ref.
Übergewicht	25-30 kg/m <sup>2</sup>	1,05	1,38**
Adipositas Grad 1	30-35 kg/m <sup>2</sup>	1,18*	1,33*
Adipositas Grad 2	35-40 kg/m <sup>2</sup>	1,46**	1,77**
Adipositas Grad 3	>40 kg/m <sup>2</sup>	2,04**	1,99**

Yates et al. Obesity Facts 2016



# Folgen von Adipositas

## Gesellschaftlich

### Ökonomisch

- Kosten in Kranken-, Pflege,- und Rentenversicherung ↑
- €29 Mrd € jährliche Versorgungskosten
- €33 Mrd € jährliche indirekte Kosten

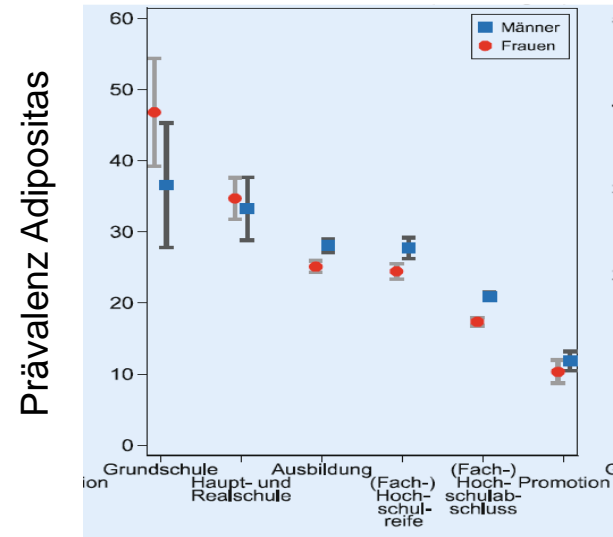
Effertz et al. Eur J Health Econ 2016

- Gesamtgesellschaftliche Produktivität ↓
- 2-3% BIP-Verlust

Okunogbe et al. BMJ Global Health 2022

### Sozial

- Soziale, finanzielle und gesundheitliche Ungleichheit ↑



Dragano et al. Bundesgesundheitsbl 2020

# Argumente für (staatliche) Maßnahmen bei Adipositas



## Public Health

- Gesundheitsschutz der Bevölkerung

Kießling. *Jus Publicum (JusPubl)* 318, 2023

## Ökonomisch

- Makroökonomisch
- Mikroökonomisch
  - Externalitäten
  - ‚Internalitäten‘ / inkonsistente Präferenzen
  - (Imperfekte/Asymmetrische Information)

McDaid et al. *WHO/OECD* 2015

McCormick et al. *Obesity Reviews* 2007

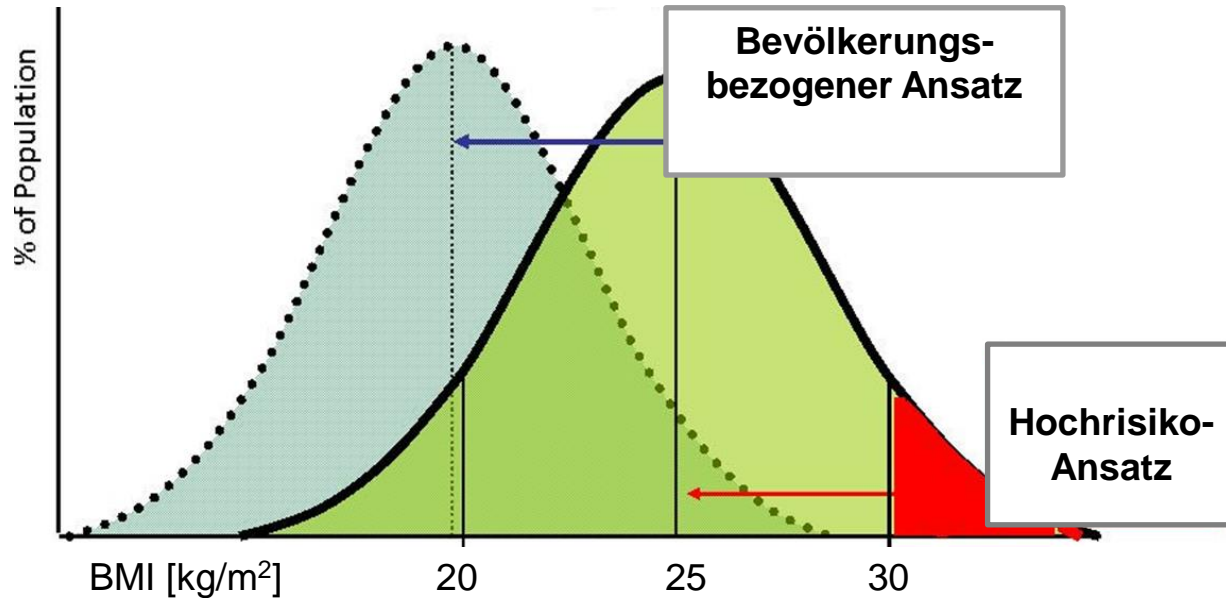
## Ethisch/Sozial

- Verringerung von gesundheitlicher Ungleichheit

# Optionen für Adipositasprävention: Klassifizierung

# Optionen für Adipositasprävention

Bevölkerungs- vs. Hochrisikoansatz (Primäre, sekundäre, tertiäre Prävention)



G. Rose.  
*Intl. J Epidemiology 2001*

**Beispiele:**

Besteuerung  
ungesunder  
Lebensmittel

Lebensstilintervention  
für Übergewichtige

Bariatrische  
Chirurgie

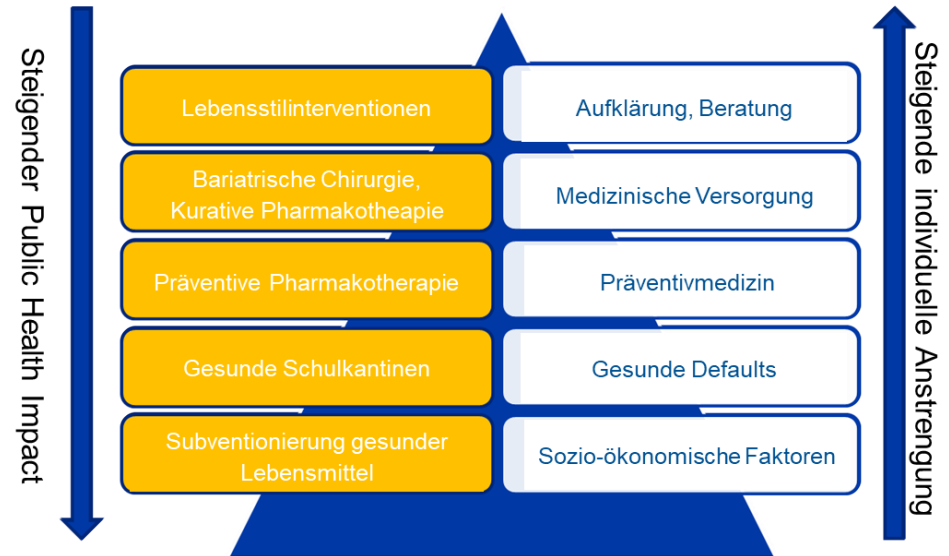
# Optionen für Adipositasprävention

## Verhaltens- vs. Verhältnisprävention

**Verhaltensprävention** zielt durch Information, Übung und Training darauf ab, das Gesundheitsverhalten von Individuen positiv zu beeinflussen.

**Verhältnisprävention** versucht durch strukturelle Maßnahmen gesündere Lebens- und Umweltbedingungen für die Bevölkerung zu schaffen.

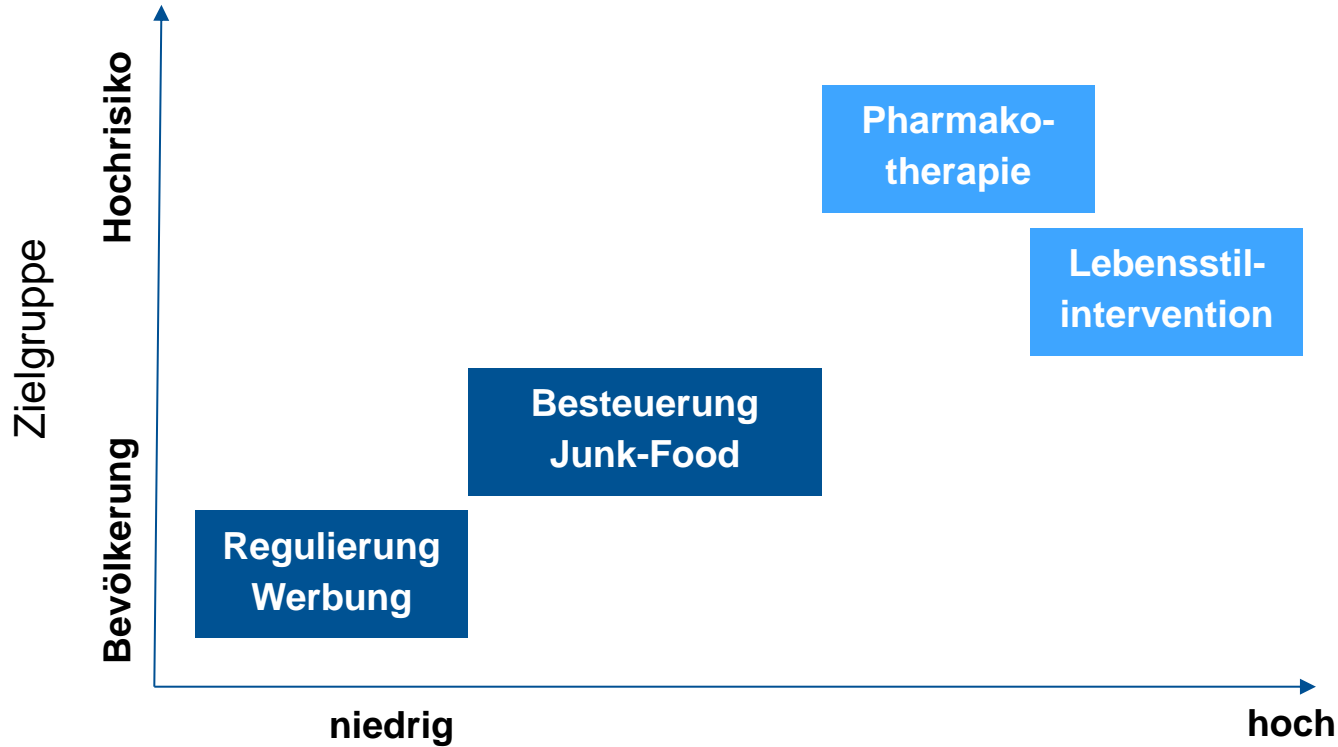
### Verwandtes Konzept: Health Impact Model



Adaptiert von Frieden et al. AJPH 2010

# Optionen für Adipositasprävention

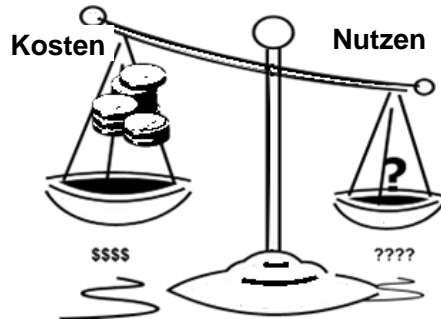
Eine selektive Auswahl



Individuelle Anstrengung, um von Intervention zu profitieren

## Kosteneffektivität

Wie ist das Verhältnis von Kosten und Nutzen der Maßnahme?



## Budget Impact

Welchen Einfluss hat die Maßnahme auf das (initiale) Budget (der GKV...)?



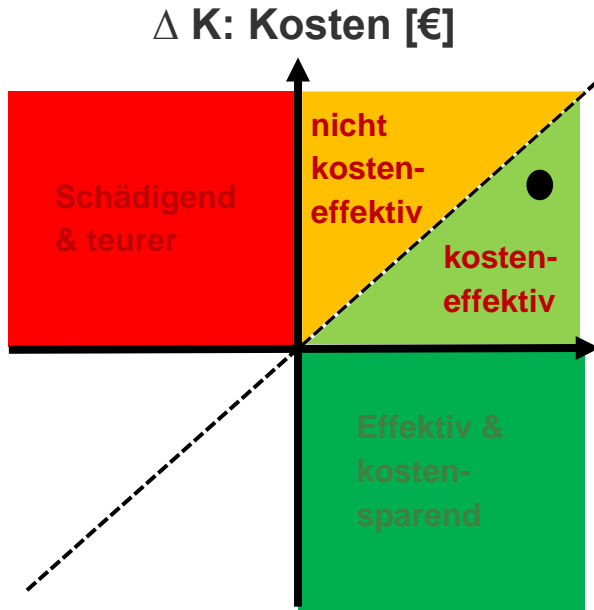
## Gesundheitliche Ungleichheit

Welchen Einfluss hat die Maßnahme auf gesundheitliche Ungleichheit?



# Evidenzdimensionen

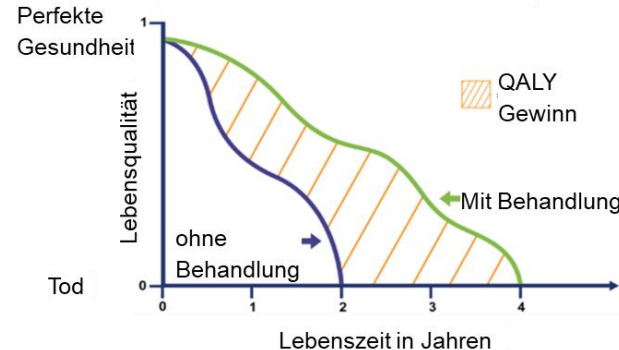
## Kosteneffektivität



gesellschaftliche Zahlungsbereitschaft

- UK: 30,000-50,000£/QALY
- Schweden: ~€57,000/QALY
- Niederlande: €80,000/QALY
- WHO: 1-3x pro Kopf GDP/DALY

### $\Delta E$ : Gesundheitsgewinne [QALY]





# Evidenzlage zu ausgewählten Maßnahmen

## Randomisierte Experimente (RCTs)



RCTs

Cluster RCTs

...

## Quasi-Experimente (QE)



Regressionsdiskontinuität



Differenz in Differenz

...

## Simulationsmodelle (Modelle)



Markov Kohortenmodelle



Mikrosimulationsmodelle

...



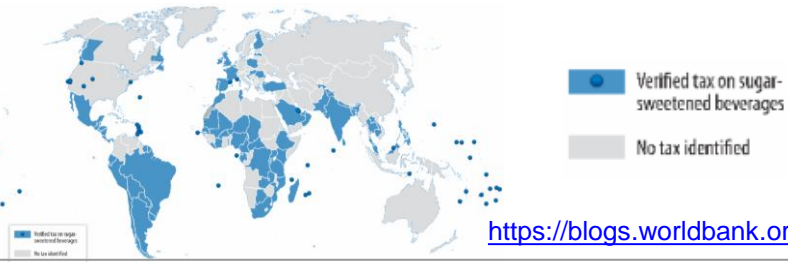
Interne Validität

# Evidenzlage: Besteuerung zuckergesüßter Getränke

## Implementierung & Effektivität

### Implementierung

- >100 Jurisdiktionen weltweit



### Effektivität-Prozesse (QE)

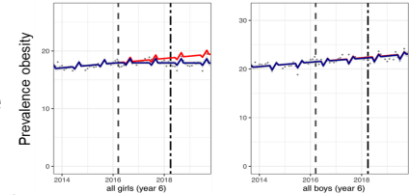
#### Meta-Analyse

- Preisweitergabe: 82% (95%CI, 66%, 98%)
- Preiselastizität: -1.59 (-2.11, -1.08)
- Softdrink Verkauf: % change -14.6 (-20.4, -8.8)
- Softdrink Konsum: % change -18.1 (-37.6, 1.5)
- Keine Anhaltspunkte für Kompensationsverhalten
- Langzeiteffekte unklar

Andreyeva et al. *JAMA NW Open* 2022

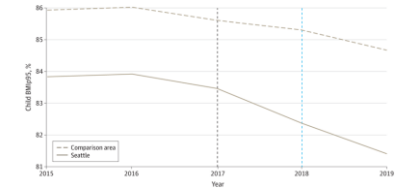
### Effektivität-BMI (QE)

- ITS-Studie aus Großbritannien (gestaffelte Steuer): 1.6% Reduktion von Adipositas bei Mädchen



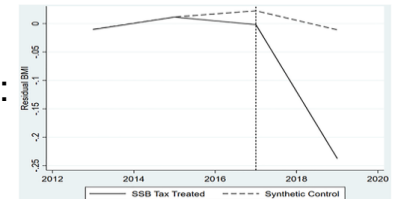
Rogers et al. *Plos Med* 2023

- DiD-Studie aus Seattle (Steuer: 1,75c/Unze): Reduktion des BMIs bei Kindern um 0.22 kg/m<sup>2</sup>



Jones-Smith et al. *JAMA NO* 2024

- DID/SCM-Studie (7 Städte in USA, Steuer 1-2c/Unze): Reduktion des BMIs um 0.57 kg/m<sup>2</sup> bei Kindern



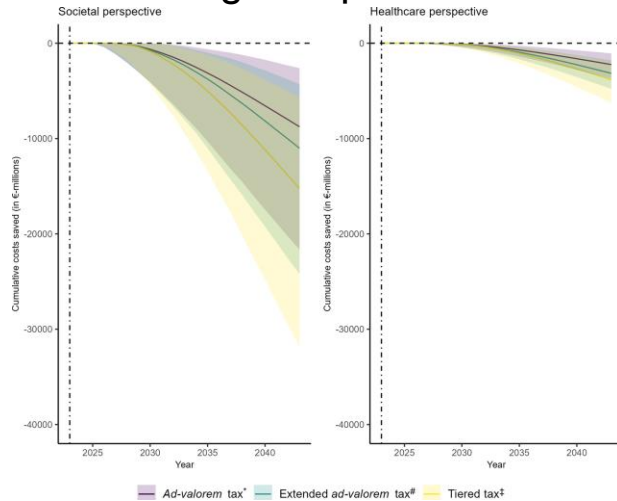
Flynn. *Health Econ* 2022

# Evidenzlage: Besteuerung zuckergesüßter Getränke

## Kosteneffektivität & Einfluss auf gesundheitliche Gleichheit

### Kosteneffektivität (Modellierung)

- Modellierungsstudie für Deutschland:  
Vermeidung von 200.000 Diabetesfälle und  
Einsparung von 16 Mrd € über 20 Jahre bei  
initialem Budget-Impact von ~0€



[Emmert-Fees ... & Laxy. Plos Med 2023](#)

### Gesundheitliche Ungleichheit (QE)

- Finanziell: (kurzfristig) regressiv
- Gesundheitlich: progressiv
  - Reduktion von Softdrink-nachfrage,-Konsum größer in Haushalten mit niedrigem SES  
[Andreyeva et al. JAMA NW Open 2022](#)
  - Reduktion von BMI/Adipositasprävalenz höher bei Kindern mit niedrigem SES  
[Rogers et al. Plos Med 2023](#)  
[Jones-Smith et al. JAMA NO 2024](#)  
[Flynn. Health Econ 2022](#)  
[Cobiac et al. Plos Med 2024](#)

# Evidenzlage: Werbebeschränkungen für Junk-Food

## Implementierung & Effektivität

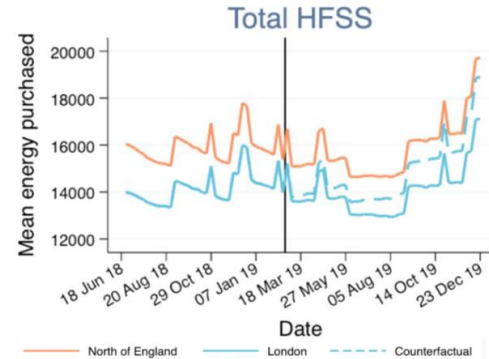
### Implementierung

- Einige Länder haben gesetzlich vorgeschriebene Regeln eingeführt - am umfassendsten Chile (2018) und Portugal (2020) [Taillie et al. Nutrition Reviews 2019](#)

### Effektivität

- Marketing/Werbung beeinflusst die Einstellung, Präferenzen und Konsumverhalten von Kindern (RCTs) [Russel et al. Obes Rev 2019](#), [McCarthy et al. Obes Rev 2022](#)
- Effekt von Werberegulierung auf Junk-Food Marketing und auf Konsumverhalten bei Kindern gering oder unklar (QE) [Taillie et al. Nutrition Rev 2019](#), [Boyland et al. Obes Rev 2023](#)

- Haushaltseinkäufe für Junk-Food in London sinken im Vergleich zu Vergleichsregion nach Einführung einer Werberegulierung im Londoner Nahverkehrsnetz 2018 (QE) [Yau et al. Plos Med 2022](#)



# Evidenzlage: Werbebeschränkungen für Junk-Food



## Kosten-Effektivität & gesundheitliche Ungleichheit

### Kosteneffektivität

- Die wenigen Studien für Werbebeschränkungen bei Kindern deuten auf substantielle Kosteneinsparungen hin (Modellierung). [\*Brown et al. Nutrients 2018\*](#)
- Werberegulierung im Londoner Nahverkehrsnetz (QE + Modellierung): Vermeidung von >3.000 Diabetesfälle sowie Einsparung von £218 Millionen Versorgungskosten in London über Lebenszeithorizont [\*Thomas et al. IJBNPA 2022\*](#)

### Einfluss auf gesundheitliche Ungleichheit

- Theorie, Expertenmeinungen und die wenigen belastbaren Studien deuten auf Verringerung der gesundheitlichen Ungleichheit hin. [\*Brown et al. Nutrients 2018.\*](#)  
[\*Loring and Robertson. WHO 2014\*](#)

# Evidenzlage: Lebensstilintervention bei Prädiabetes I

## Implementierung & Effektivität

### Implementierung & Kosten

- DPP: Lebensstilintervention mit 16 Sessions zu Ernährung und körperlicher Aktivität über 1 Jahr (Programmkosten ca. 500€)
- Mehrere Hunderttausende Teilnehmer in UK (NHS-DPP & USA (NDPP))



### Efficacy (RCTs):

#### Meta-Analysen:

- Gruppenbasierter Peer-Ansatz und app-basierte digitale Programme reduzieren BMI um  $\sim 1.5 \text{ kg/m}^2$  nach 12 Monaten

Ali et al. *Health Affairs* 2012  
Joiner et al. *Prev Med* 2017

### Real-World Effektivität (QE):

- NHS-DPP reduziert BMI um  $\sim 1.35 \text{ kg/m}^2$

Lemp et al. *Nature* 2023

# Evidenzlage: Lebensstilintervention bei Prädiabetes II

## Kosten-Effektivität & Einfluss auf gesundheitliche Ungleichheit

### Kosteneffektivität (v.a. Modellierungstudien)

- Intl. systematischer Review: Median IKER von \$15,846 pro gewonnenes qualitätsadjustiertes Lebensjahr (QALY)

Li et al. Annals of Internal Medicine 2015

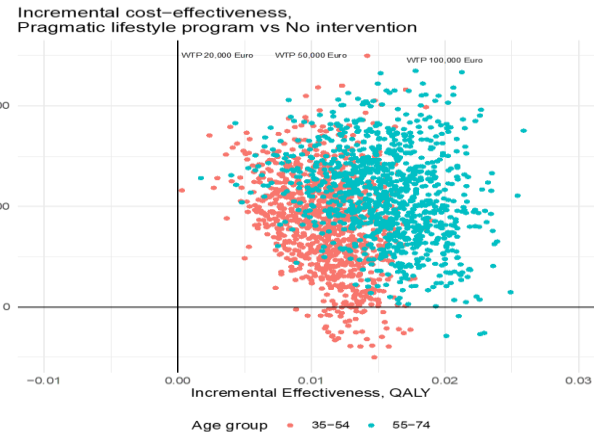
- Studie für Deutschland:
  - IKER von 14,689€ pro gewonnenes qualitätsadjustiertes Lebensjahr (QALY)
  - Bei 25 % Uptake, Vermeidung von 10.000 Diabetesfällen über Lebenszeithorizont sowie einem initialen Budget-Impact von 678 Millionen €

Ogurtsova & Laxy et al. *forthcoming*

### Gesundheitliche Ungleichheit (QE)

- US-NDPP wird überproportional von weißen Frauen angenommen und Gewichtsreduktion ist bei ethnischen Minoritäten geringer ist.

Ely et al. Diabetes Care 2017





# Evidenzlage: Pharmakotherapie/Semaglutide I

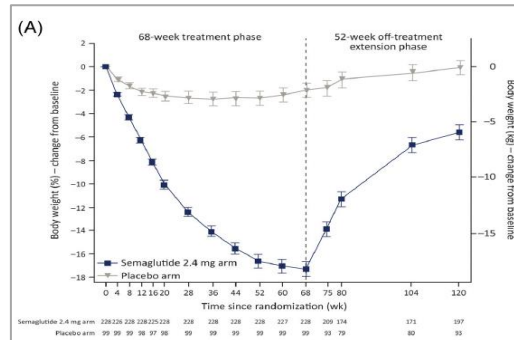
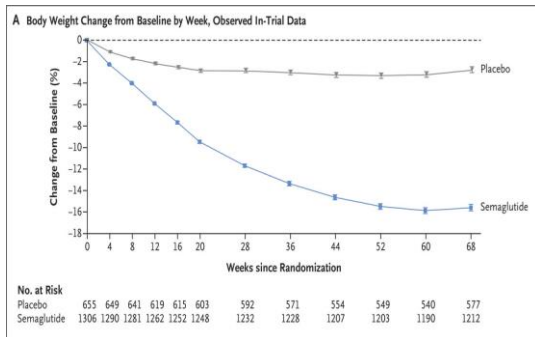
## Implementierung & Effektivität

### Implementierung & Kosten

- Listenpreis für 2.4 mg Injektion pro Monat (Wegovy): UK £175.80, D: 302€, USA: \$1,349€
- Erstattungssystem im NHS: Zielgruppe BMI>35 kg/m<sup>2</sup> oder >30 kg/m<sup>2</sup> und ‚Special Needs‘, Einnahme für 2 Jahre bei Responder (mind. 5% Gewichtsverlust nach 6 Monaten)

### Efficacy (RCTs)

- BMI-Reduktion von ~6 kg/m<sup>2</sup> vs. Placebo nach 1 Jahr Einnahme (Orlistat: ~ 1.5 kg/m<sup>2</sup> , Liraglutid: ~ 2.7 kg/m<sup>2</sup> , bariatrische Chirurgie 12-17 kg/m<sup>2</sup>)
- BMI-Reduktion von ~2 kg/m<sup>2</sup> vs. Placebo nach 1 Jahr Einnahme und 1 Jahr Follow-up



*Jin Tak. Curr Obes Rep 2021*  
*Chang et al. JAMA Surg 2014*  
*Wilding et al. NEJM 2021*  
*Wilding et al. Diabetes Obes Metab. 2022*

# Evidenzlage: Pharmakotherapie/Semaglutide II

## Kosten-Effektivität & Einfluss auf gesundheitliche Ungleichheit

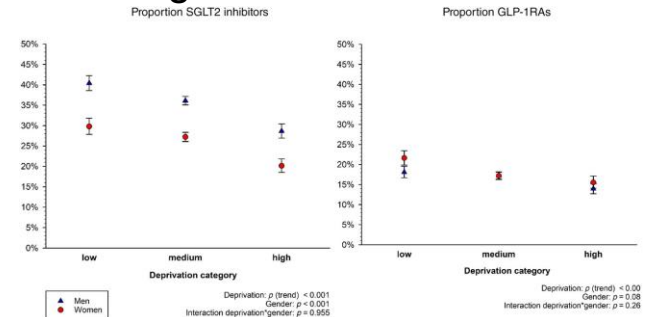
### Kosteneffektivität (Modellierung)

- Inkrementelle Kosteneffektivität von Semaglutide vs. Routineversorgung für Lebenszeithorizont
  - 14.827 \$/QALY (UK) [Sandhu et al. Adv Ther 2023](#)
  - 29.014 \$/QALY (Kanada) [Kim et al. JMCSP 2022](#)
  - 122.549 \$/QALY (USA) [Olivieri et al. IJO 2024](#)
  - Kosteneffektiv gegenüber Liraglutide in USA + C
- Mit NHS-Kriterien und 25% Uptake, Vermeidung von ~50.000-60.000 Diabetesfälle über Lebenszeithorizont sowie einem initialen Budget-Impact von ~8 Mrd € in Deutschland \*\*\*

\*\*\* ‚Back of the Enveloppe Calculation‘ von M. Laxy

### Gesundheitliche Ungleichheit

- Ohne GKV-Erstattung werden sich nur Personen mit hohem Einkommen GLP1-RA zur Gewichtsabnahme leisten können.
- Aber bereits aktuell erfolgt die Verschreibung moderne Antidiabetika entlang eines ökonom. Gradienten.



Auzanneau et al. Diab, Obes & Metab 2024

# Evidenzlage: Einkommen und SES

## Der Elefant im Raum

- Wenige/keine Studien zum Effekt von sozialpolitischen Maßnahmen auf Adipositas
- Aber: Evidenz aus großen Feldexperimenten deutet darauf hin, dass die Zahlung eines garantierten Einkommens (kurz/mittelfristig) nicht zu besserer Ernährung führt.



## **Does Income Affect Health? Evidence from a Randomized Controlled Trial of a Guaranteed Income**

Sarah Miller, Elizabeth Rhodes, Alexander W. Bartik,  
David E. Broockman, Patrick K. Krause & Eva Vivald

---

WORKING PAPER 32711

DOI 10.3386/w32711

ISSUE DATE July 2024

---

# Zusammenfassung

## Evidenzdimensionen und Evidenzstärke



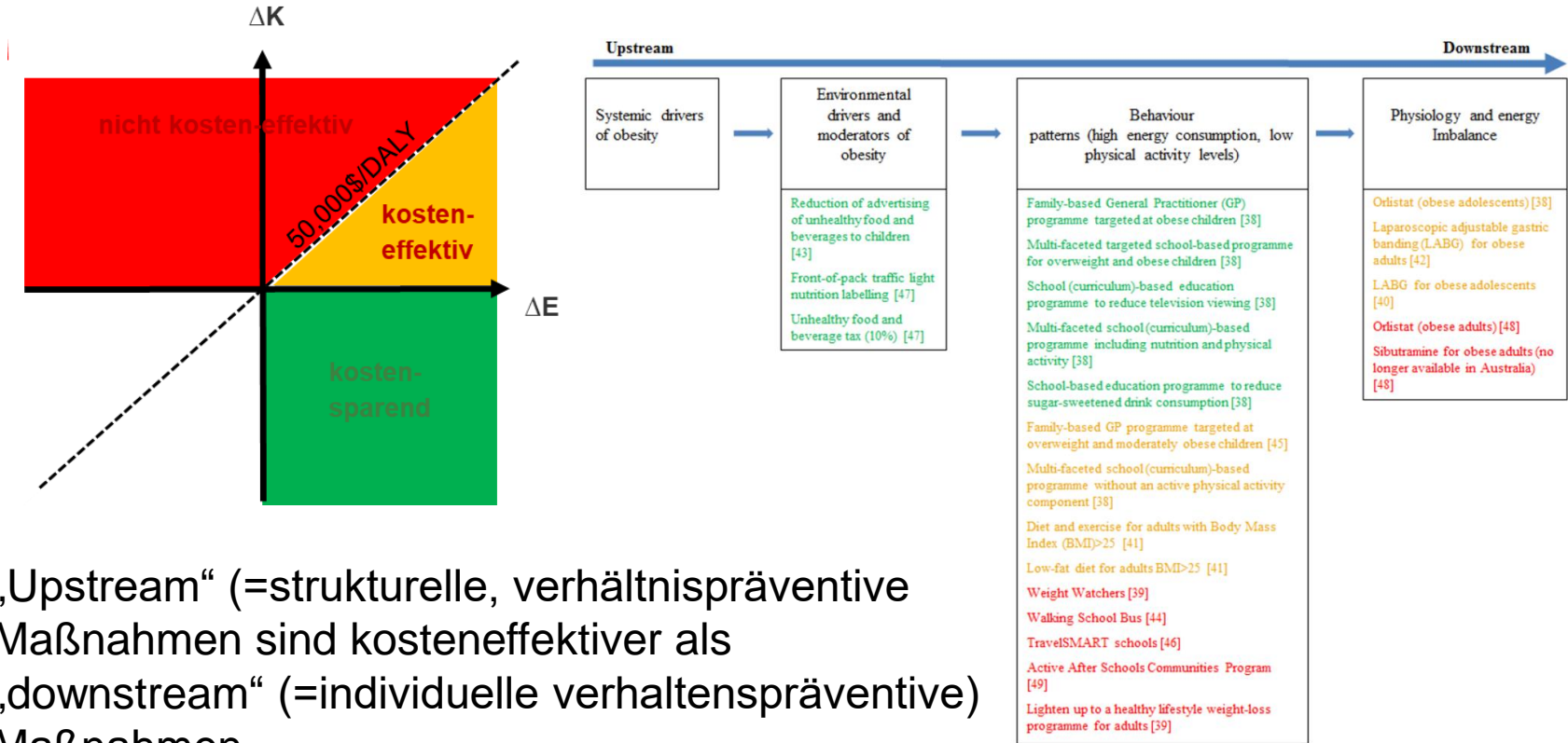
Intervention	Vermeidung Diabetesfälle über 20 Jahre+ *	Kosten-effektivität	Gesund. Ungleichheit	Initialer Budget-Impact *	Evidenz-stärke
Softdrink-Steuer nach britischem Vorbild	~200.000	Kosten-sparend	ges. progressiv	sehr klein	Robuste QE
Werbebeschränkung für Junk-Food	?	Kosten-sparend	progressiv	sehr klein	Modelle/ind. Evidenz
Lebensstilinterventionen für Prädiabetes (25% uptake)	~10.000	Kosten-effektiv	regressiv	~ 0,7 Mrd **	RCTs
Semaglutide 2 Jahre für BMI>35kg/m2 (25% uptake)	~50.000	Kosten-effektiv	?	~ 8 Mrd **	RCTs

\* Für Deutschland

\*\* Als Referenz: GKV Ausgaben 2021: 285 Milliarden €

# Zusammenfassung

## Kosteneffektivität: Stand der Literatur



„Upstream“ (=strukturelle, verhältnispräventive Maßnahmen sind kosteneffektiver als „downstream“ (=individuelle verhaltenspräventive) Maßnahmen.

# Zusammenfassung

## Gesundheitliche Ungleichheit: Stand der Literatur



obesity reviews

doi: 10.1111/obr.12161

Obesity Prevention

### The effect of obesity prevention interventions according to socioeconomic position: a systematic review

A. Beauchamp<sup>1,2,3</sup>, K. Backholer<sup>1,2</sup>, D. Magliano<sup>1,2</sup> and A. Peeters<sup>1,2</sup>

[Beauchamp et al. Obes Review 2014](#)

„Interventionen, die sich bei Teilnehmern mit **niedrigerem SES als unwirksam** erwiesen, basierten in erster Linie auf der Bereitstellung von Informationen, die auf eine **individuelle Verhaltensänderung** abzielten. Studien, die sich bei Teilnehmern mit **niedrigerem SES als wirksam** erwiesen, umfassten in erster Linie Community-Interventionen oder **Maßnahmen, die auf strukturelle Veränderungen der Umwelt abzielten.**“  
*Übersetzt DeepL/M.Laxy*

# Zusammenfassung und Schlussfolgerung

- Für die Prävention von Adipositas braucht es einen ‚guten‘ Mix an populationsbasierten verhältnispräventiven Maßnahmen (für die breite Bevölkerung) und ausgewählte verhaltensbasierte/pharmakologische Interventionen (für Hochrisikopersonen).
  
- Die Evidenzlage weist (trotz einiger Lücken) darauf hin, dass populationsbasierte verhältnispräventive (=strukturelle Maßnahmen)
  - deutlich effizienter sind,
  - einen höheren Einfluss auf Bevölkerungsebene haben und
  - die gesundheitliche Ungleichheit reduzieren.
  
- Diese strukturellen Maßnahmen bedürfen oftmals staatlicher Eingriffe (Regulierung, Besteuerung, Subventionierung, Verbote etc.) im Bereich von Ernährungssystemen.



- Die aktuelle politische Agenda konzentriert sich stark auf individualtherapeutische Präventivmaßnahmen und wenig auf verhältnispräventive populationsbasierte Präventivmaßnahmen, die kommerzielle und sozioökonomische und soziale Determinanten adressieren. [von Philipsborn Public Health Nutrition 2022](#)
- Dieses staatliche Nichthandeln verursacht (mit großer Wahrscheinlichkeit) menschliches Leid, belastet die Sozialversicherungssysteme, hemmt die ökonomische Produktivität und zementiert gesundheitliche Ungleichheit entlang eines sozioökonomischen Gradienten.

# Fragen

## Kontakt

### Professorship for Public Health & Prevention

Technische Universität München  
Georg-Brauchle-Ring 60/62  
80992 München

<https://www.sg.tum.de/php/startseite/>

X @TUMPublicHealth

---

**Prof. Dr. Michael Laxy**

Tel: +49 (0) 89 / 289 24977  
[michael.laxy@tum.de](mailto:michael.laxy@tum.de)