



INSTITUT FÜR ERNÄHRUNG, KONSUM UND GESUNDHEIT

**WASSER:
DER WICHTIGSTE NÄHRSTOFF FÜR UNSEREN KÖRPER
- WARUM, WIE VIEL, WAS UND WIE**

Potential conflict of interests:

- Beirat Projekt „Wasserwende“
- Mitglied der Nationalen Stillkommission
- Präsidium Deutsche Gesellschaft für Ernährung

INSTITUT FÜR ERNÄHRUNG, KONSUM UND GESUNDHEIT

WASSER:

DER WICHTIGSTE NÄHRSTOFF FÜR UNSEREN KÖRPER

- WARUM, WIE VIEL, WAS UND WIE



Für das Leben im Allgemeinen:

Wasser ist essentiell



Biomoleküle lebender Organismen
existieren und reagieren fast
ausschließlich in einem wässrigen Milieu!

Rehner & Daniel Biochemie der Ernährung 2010



Für den Menschen:

The most essential nutrient: Defining the
adequate intake of water

Friedrich Manz, MD, Andreas Wentz, MD, and Wolfgang Siebert-Hellert, MA

THE JOURNAL OF PEDIATRICS
OCTOBER 2002



Wasser mengenmäßig der wichtigste Nährstoff

Bedeutung von Wasser für den Menschen

- Wasser im Körper

Hauptbestandteil der meisten Gewebe und Organe

Wasseranteil in Geweben

Fettfreie Masse: 70-75%

Fettmasse: 10-40%

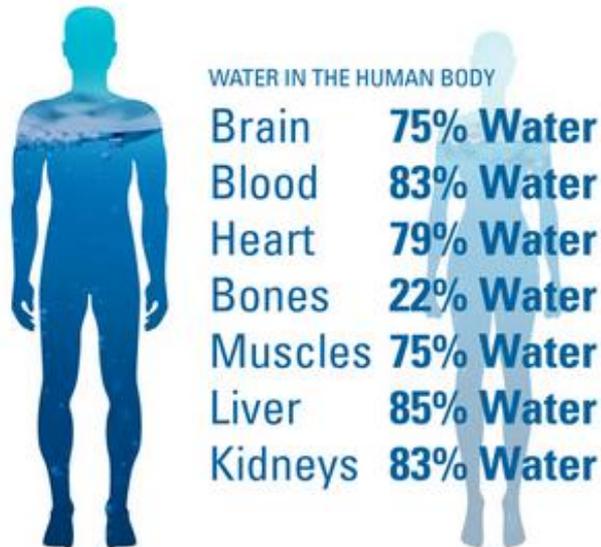
Köhnke Ernährungs Umschau 2011

Wasseranteil nach Altersklassen

Säugling: 70%

Erwachsener: 50-60%

Senioren (85 J): 45%



Warum

-

Wie viel

-

Was

-

Wie

Beispiel: Gesamtkörperwasser
bei einem 70 kg schweren Mann

$$70 \text{ kg} \times 60\% = 42 \text{ kg} \approx 42 \text{ l}$$

Foto: <https://www.usgs.gov/search?keywords=Water%20in%20you>

Bedeutung von Wasser für den Menschen

- Wasser im Körper

- **Baumaterial:** in Zellen, Geweben, Organen und Extrazellulärraum
- **Reaktionsmedium für chemische Prozesse**
+ **Lösungsmittel (Dipol)**
 - Verdauung, Absorption, Transport und Verstoffwechslung von Nährstoffen
 - Transport von O₂ und CO₂
 - Ausscheidung: Stoffwechselendprodukte, Toxine
- **Regulation Körpertemperatur:**
 - Kühlung
 - Wärmespeicherung

Kleiner Journal of the American Dietetic Association 1999
Kalhoff, Hilbig, Libuda, Kinder- und Jugendmedizin 2015

What Does Water do for You?



Foto: <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/water-you-water-and-human-body>

Institute of Medicine; Dietary reference intake for water, 2005

Bedeutung von Wasser für den Menschen

- Wassermangel: Die Folgen

Folgen eines akuten Mangels:

- bei Abnahme **des Körperwassers** von **ca. 3 %** (~ 1,2 L) → Einschränkung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit
- nach 2 - 4 Tagen: Austrocknung mit Eindickung des Blutes und Kreislaufversagen
- unvollständige Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen (u.a. Salze, Harnstoff)
- **Übersicht Folgen nach Flüssigkeitsverlust** (in % der Körperflüssigkeit):

Abnahme der Gesamtkörperflüssigkeit um:	Bei einem 65 kg schweren Mann entspricht dies etwa:	Auswirkung
0,5 %	0,2 l	Durstgefühl
3 %	1,2 l	verminderte Speichel- und Harnproduktion, körperliche und geistige Leistungseinbußen
5 %	2,0 l	Tachykardie, erhöhte Körpertemperatur
10 %	4,0 l	Verwirrtheitszustände
20 %	8,0 l	Tod

Köhnke Ernährungs Umschau 2011

Bedeutung von Wasser für den Menschen

- Wassermangel: Die Folgen

Merke: Auch chronischer milder Mangel (Wasserverlust ca. 1-2 % des KG) könnte langfristig das Risiko für chronische Erkrankungen erhöhen

Diskutierte Folgen

Nachweise mindestens aus quasi-experimentellen Studien:

- Urolithiasis
- Konstipation
- Hyperglykämie bei diabetischer Ketoacidose Manz & Wentz Nutrition Reviews 2005
- Harnwegsinfekte (gute Hydratation positiv bei Behandlung) Manz Journal of the American College of Nutrition 2007

Schwächere Evidenz: (tödliche) koronare Herzerkrankung, Thromboembolie, Schlaganfall Manz Journal of the American College of Nutrition 2007

Zwischenfazit: Warum ist Wasser der wichtigste Nährstoff?

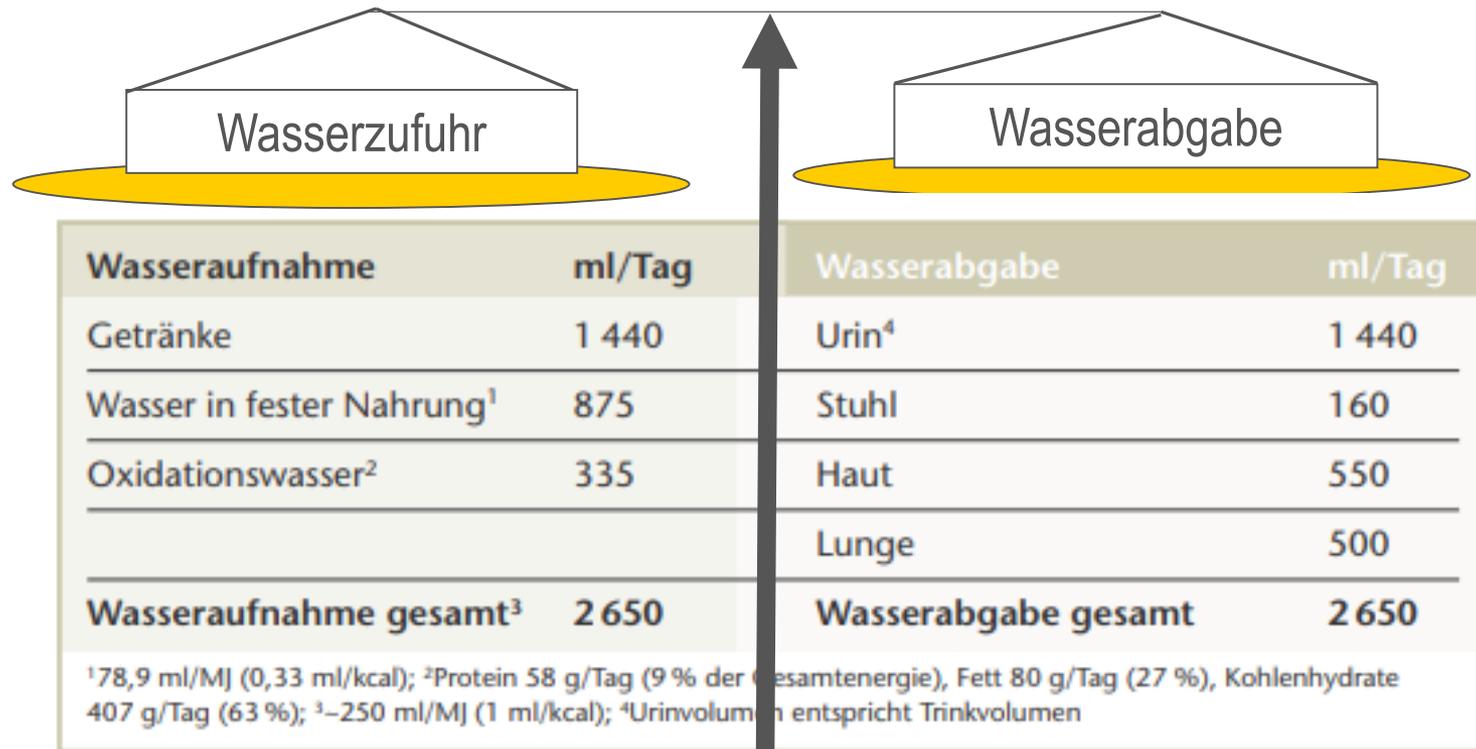
- Mengenmäßig der Nährstoff mit dem höchsten Bedarf
- Ein Großteil des Körpers besteht aus Wasser
- Übernimmt vielfältige Funktionen
- Auch bez. der Bedeutung wichtigster Nährstoff: schwerer Mangel kann gravierende, sogar tödliche Folgen haben

Wasserbedarf des Menschen

- Wasserbilanz

Die tägliche Wasserbilanz: Wasserumsatz pro Tag bei Erwachsenen ca. 5-6%
des Gesamtkörperwassers (bei Säuglingen bis zu 20%)

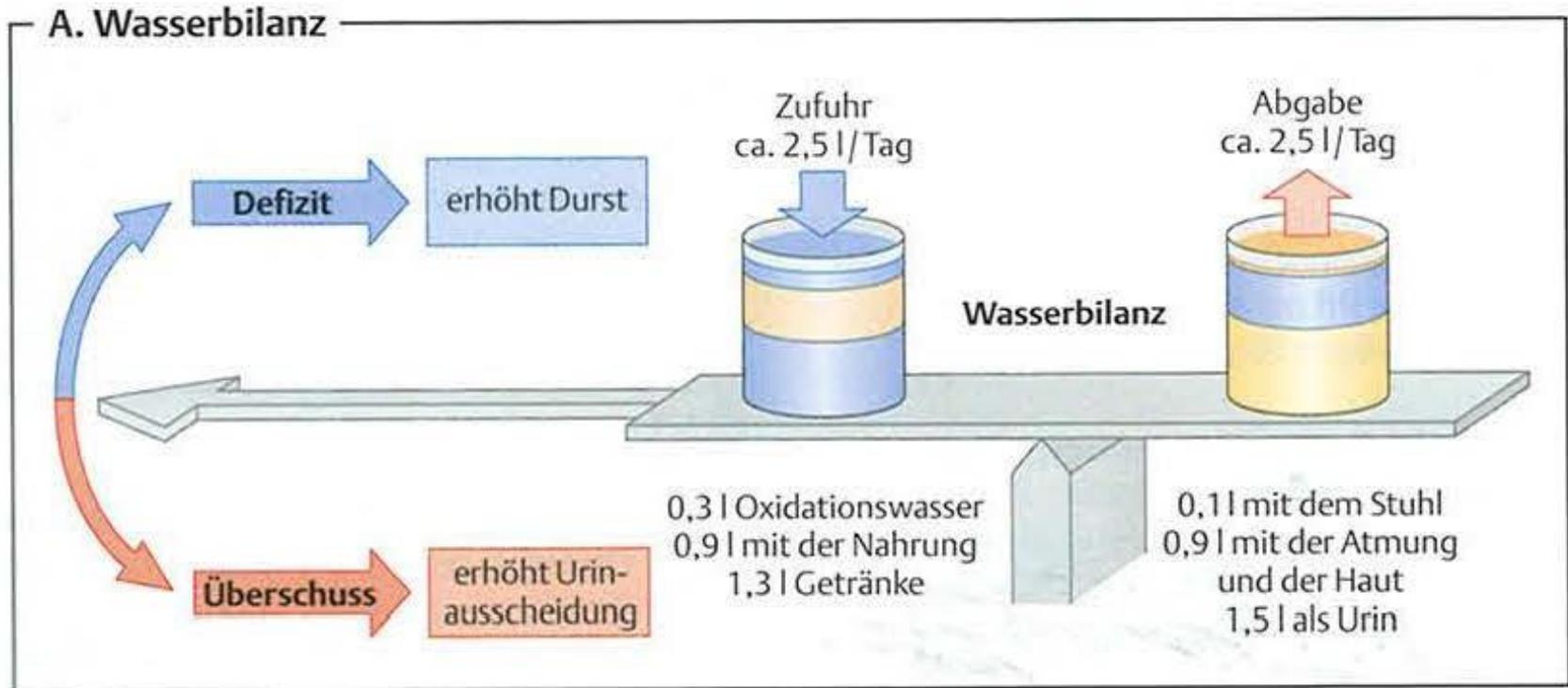
Beispiel: Erwachsene, 19 bis <51 Jahre



Aus: Köhnke Ernährungs Umschau 2011 (nach D-A-CH Referenzwerten)

Wasserbedarf des Menschen - Wasserbilanz

Die tägliche Flüssigkeitsbilanz



aus: Biesalski und Grimm (2015): Taschenatlas Ernährung

Ziel: Ausgleich der Flüssigkeitsbilanz!

Wasserbilanz des Menschen

- Regulation des Wasserhaushalts

Niere: Wasserausscheidung = Feinregulation des Wasserhaushalts

Steuerung durch hormonelle Signale an die Nieren.

- antidiuretisches Hormon (ADH)
- Renin-Angiotensin-Aldosteron-System (RAAS)
- Atriales Natriuretisches Peptid (ANP)

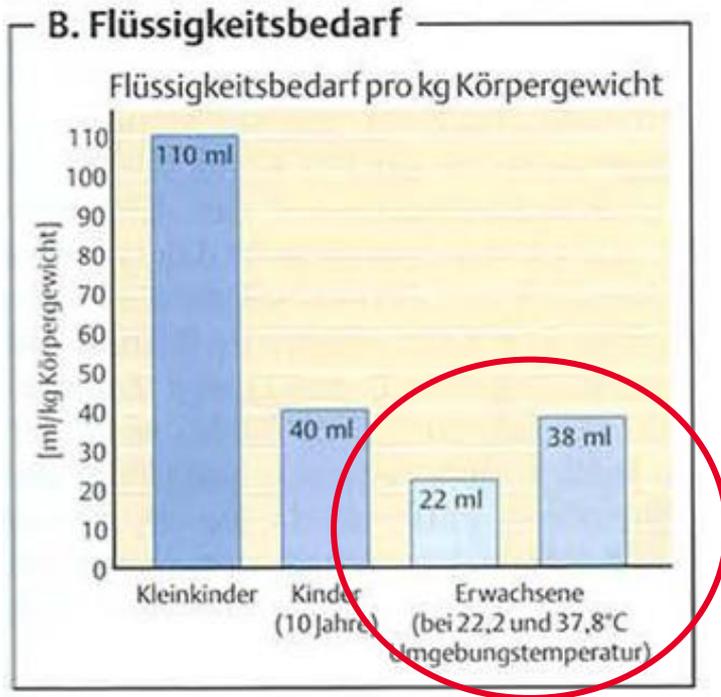
Außerdem: Zentralnervöse Mechanismen, die das Durstgefühl auslösen.



Insgesamt ein sehr verlässliches System!

Wasserbilanz des Menschen - Wasserbedarf

Grundbedarf an Wasser pro Tag: Gesunder Erwachsener



Orientierungswerte Wasserbedarf pro Tag:

- Erwachsener: ca. 30-35 ml/kg Körpergewicht/Tag (also **1/30 des Körpergewichts**)

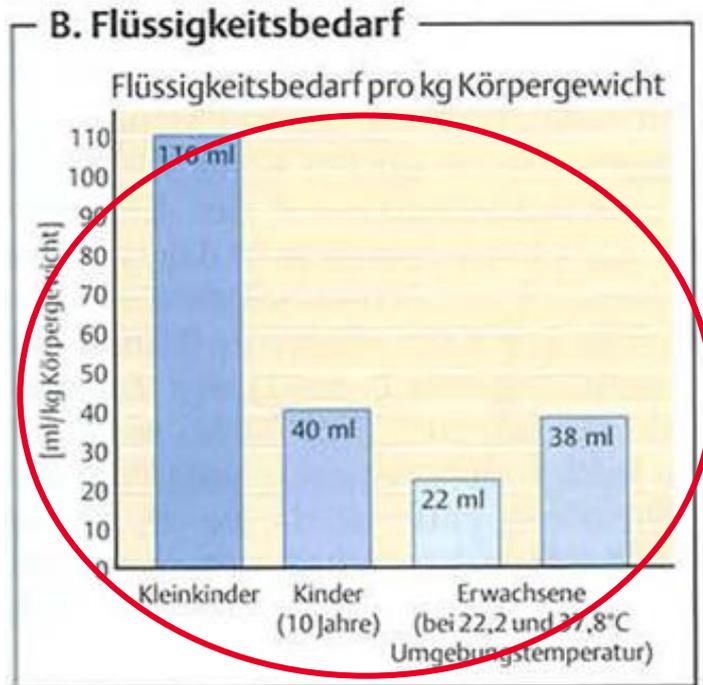
~ 2,5 L bei 75 kg

Modifiziert nach D-A-CH Referenzwerte 2015

aus: Biesalski und Grimm (2015):
Taschenatlas Ernährung

Wasserbilanz des Menschen - Wasserbedarf

Grundbedarf an Wasser pro Tag: Besonderheiten Kindheit



aus: Biesalski und Grimm (2015):
Taschenatlas Ernährung

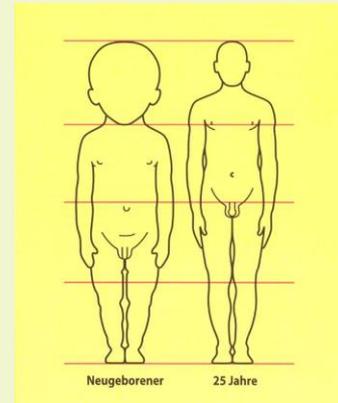
- **Höherer Wassergehalt des Körpers:**

50 - 60% bei Erwachsenen

60% bei Kindern

70% bei Säuglingen

- **Größere Körperoberfläche**



- **Geringere Nierenfunktion (Säuglinge)**

Fazit: Kinder haben höheren Wasserbedarf

(8-Jähriger: 60 ml/kg KG = 1800 ml)

vs. 18-Jähriger: 40 ml/kg KG = 2800 ml))

Gesteigerter Wasserbedarf (bzw. Getränkebedarf)

- heißes Klima
- trockene kalte Luft/große Höhe
- hoher Energieumsatz und starkes Schwitzen
- erhöhte Körpertemperatur, Fieber
- geringer Verzehr fester Lebensmittel (→ Wasser aus festen Lebensmitteln fehlt)
- hohe Zufuhr an Kochsalz
- pathologische Zustände: Diarrhoe, Erbrechen

Trinkempfehlungen Allgemeinbevölkerung - Quantität

DGE – Empfehlungen: Richtwerte für die tägliche Gesamtwasserzufuhr

Richtwerte für die Zufuhr von Wasser^a

Alter	Wasserzufuhr durch		Oxidationswasser ^d ml/Tag	Gesamtwasserzufuhr ^e ml/Tag	Wasserzufuhr durch Getränke und feste Nahrung ml/kg u. Tag
	Getränke ^b	feste Nahrung ^o			
	ml/Tag	ml/Tag			
Säuglinge					
0 bis unter 4 Monate ^f	620	-	60	680	130
4 bis unter 12 Monate	400	500	100	1000	110
Kinder					
1 bis unter 4 Jahre	820	350	130	1300	95
4 bis unter 7 Jahre	940	480	180	1600	75
7 bis unter 10 Jahre	970	600	230	1800	60
10 bis unter 13 Jahre	1170	710	270	2150	50
13 bis unter 15 Jahre	1330	810	310	2450	40

Richtwerte für die Zufuhr von Wasser^a

Alter	Wasserzufuhr durch		Oxidationswasser ^d ml/Tag	Gesamtwasserzufuhr ^e ml/Tag	Wasserzufuhr durch Getränke und feste Nahrung ml/kg u. Tag
	Getränke ^b	feste Nahrung ^o			
	ml/Tag	ml/Tag			
Jugendliche und Erwachsene					
15 bis unter 19 Jahre	1530	920	350	2800	40
19 bis unter 25 Jahre	1470	890	340	2700	35
25 bis unter 51 Jahre	1410	860	330	2600	35
51 bis unter 65 Jahre	1230	740	280	2250	30
65 Jahre und älter	1310	680	260	2250	30
Schwangere	1470	890	340	2700 ^f	35
Stillende	1710	1000	390	3100 ^g	45

<https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/wasser/>

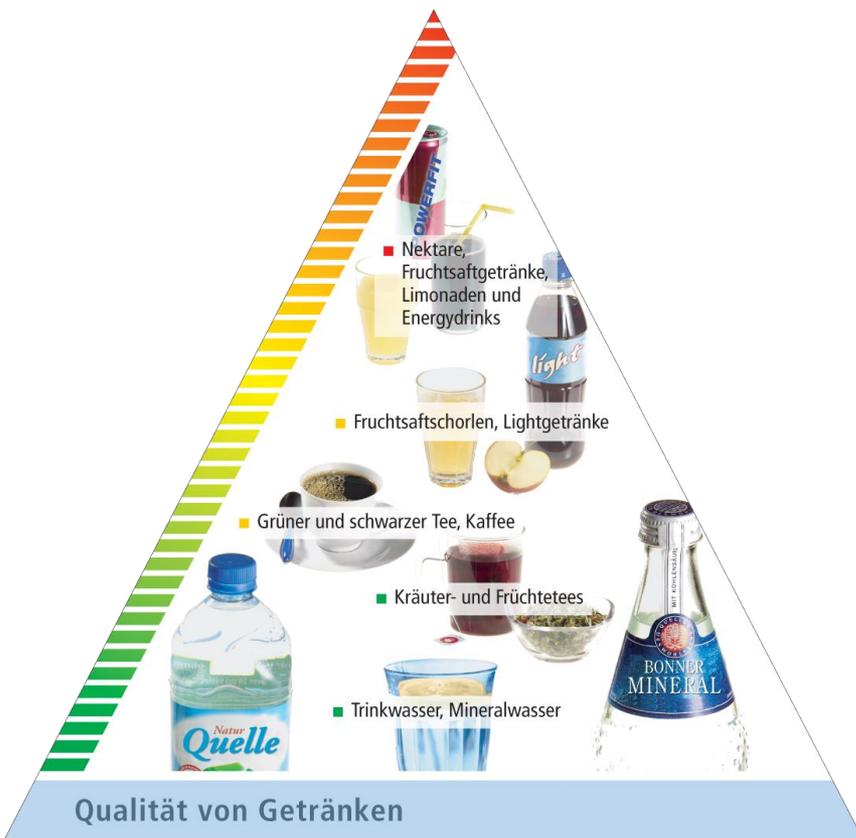
Richtwert bei Erwachsenen: ca. 1500 ml Getränke pro Tag

Zwischenfazit: Wie viel Wasser benötigen wir?

- Individuell stark unterschiedlich, abhängig u.a. vom Alter, körperlicher Aktivität, Temperatur; daher: „nur“ Richtwert zur Orientierung
- Wasser wird nicht nur über Getränke, sondern auch über feste Nahrung aufgenommen und entsteht zusätzlich bei der Verstoffwechselung der Hauptnährstoffe
- Orientierung: ca. 1,5 l Getränke pro Tag
- „Risikogruppen“:
 1. Kinder: Wasserbedarf in Bezug auf Körpergewicht 
 2. Senioren: Durstgefühl lässt nach 
 3. Bei Durchführung von Reduktionsdiäten: Flüssigkeit aus festen LM 

Trinkempfehlungen Allgemeinbevölkerung - Qualität

DGE Empfehlungen zur Getränkeauswahl:



<https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/lebensmittelpyramide/>

Kriterien für die Beurteilung:

Ernährungsphysiologischer Wert:

- **Energiegehalt**
(gering: <7%,
hoch: >7% Kohlenhydrate)
- **essenzielle Nährstoffe**
- **sekundäre Pflanzenstoffe**
- **anregende Substanzen**
- **Süßungsmittel**

Trinkempfehlungen Allgemeinbevölkerung - Qualität

Zwischenfazit: DGE Empfehlungen zur Getränkeauswahl

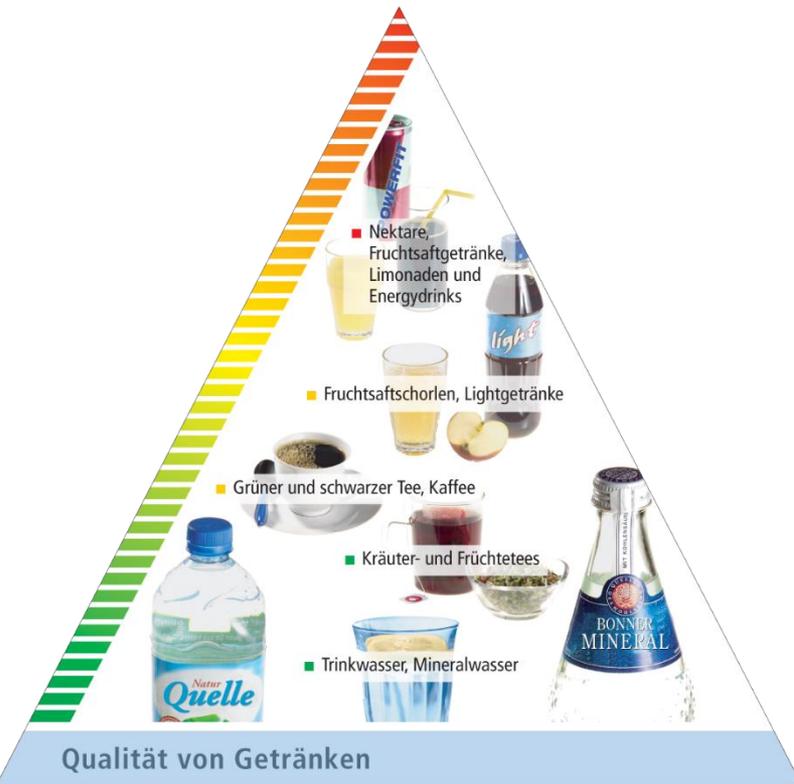
Ideal: kalorienfreie Getränke

Mineral- und Trinkwasser, ungesüßte Kräuter- und Früchtetees. Fruchtsaftchorlen aus 1 Teil Saft und 3 Teile Wasser

Nur in Maßen: Genussmittel mit Koffein

Kaffee, grüner und schwarzer Tee; für Kinder nicht geeignet.

Nicht empfehlenswert: Zuckergesüßte Getränke Limonaden, Fruchtsaftgetränke, Nektare, gezuckerte Eistees



<https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/lebensmittelpyramide/>

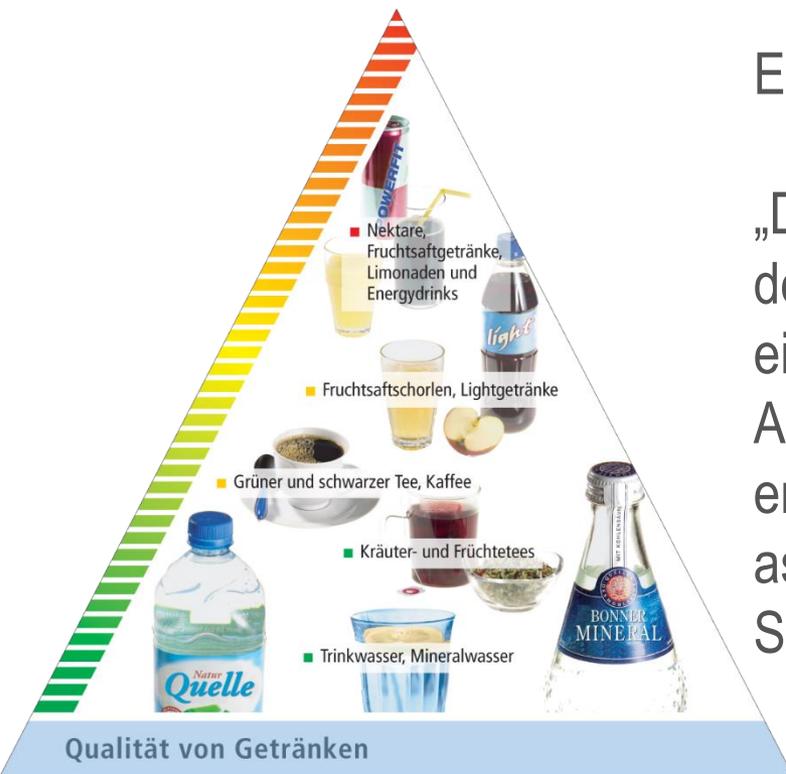
Trinkempfehlungen Allgemeinbevölkerung

- Qualität

Zwischenfazit: DGE Empfehlungen zur Getränkeauswahl

Ernährungsbericht 2020:

„Der Genuss alkoholischer Getränke ist ebenso wie der von zuckerhaltigen alkoholfreien Getränken mit einer relativ hohen Energiezufuhr verbunden. Alkoholkonsum ist jedoch zudem mit einem erhöhten Risiko für Lebererkrankungen und Krebs assoziiert und birgt darüber hinaus eine erhebliche Suchtgefahr.“



<https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/lebensmittelpyramide/>

Tatsächliche Getränkezufuhr

Erwachsene: Nationale Verzehrsstudie II

Lebensmittelgruppen (g/Tag)	Männer 15-80 J (N=6.160)		Frauen 15-80 J (N=7.593)	
	MW	CI-MW	MW	CI-MW
Kaffee und Tee (grün/schwarz)	538	527/550	506	497/515
Kräuter- und Früchtetee	133	125/141	251	241/261
Wasser	899	878/920	1017	1000/1034
Fruchtsäfte und Nektare	225	215/235	197	190/204
Limonaden	198	188/209	90	84/95
Sonstige alkoholfreie Getränke ¹⁰	20	17/23	15	13/16
Bier	299	287/312	47	43/51
Wein und Sekt	48	45/52	43	41/46
Spirituosen und sonstige alkoholische Getränke ¹¹	4	3/5	4	3/5

Krems et al. 2013
Nationale Verzehrsstudie II

Summe Getränke:	2364 g/Tag	2170 g/Tag
Summe alkoholfreie Getränke:	2013 g/Tag	2076 g/Tag
Summe energiefreie Getränke: ohne anregende Substanzen	1032 g/Tag	1268 g/Tag

Tatsächliche Getränkezufuhr

Erwachsene: Nationale Verzehrsstudie II

Lebensmittelgruppen (g/Tag)	Männer 15-80 J (N=6.160)		Frauen 15-80 J (N=7.593)	
	MW	CI-MW	MW	CI-MW
Kaffee und Tee (grün/schwarz)	538	527/550	506	497/515
Kräuter- und Früchtetee	133	125/141	251	241/261
Wasser	899	878/920	1017	1000/1034
Fruchtsäfte und Nektare	225	215/235	197	190/204
Limonaden	198	188/209	90	84/95
Sonstige alkoholfreie Getränke ¹⁰	20	17/23	15	13/16
Bier	299	287/312	47	43/51
Wein und Sekt	48	45/52	43	41/46
Spirituosen und sonstige alkoholische Getränke ¹¹	4	3/5	4	3/5

Krems et al. 2013
Nationale Verzehrsstudie II

Fazit:

- Richtwerte im Mittel von Frauen und Männern erreicht

aber:

- nur etwa 50% aus energiefreien Getränken wie Wasser

- Mittlerer Verzehr bei 65- bis 80jährigen niedriger als im Durchschnitt aller Altersklassen

Tatsächliche Getränkezufuhr

Erwachsene: Nationale Verzehrsstudie II

Lebensmittelgruppen (g/Tag)	Männer 15-80 J (N=6.160)		Frauen 15-80 J (N=7.593)	
	MW	CI-MW	MW	CI-MW
Kaffee und Tee (grün/schwarz)	538	527/550	506	497/515
Kräuter- und Früchtetee	133	125/141	251	241/261
Wasser	899	878/920	1017	1000/1034
Fruchtsäfte und Nektare	225	215/235	197	190/204
Limonaden	198	188/209	90	84/95
Sonstige alkoholfreie Getränke ¹⁰	20	17/23	15	13/16
Bier	299	287/312	47	43/51
Wein und Sekt	48	45/52	43	41/46
Spirituosen und sonstige alkoholische Getränke ¹¹	4	3/5	4	3/5

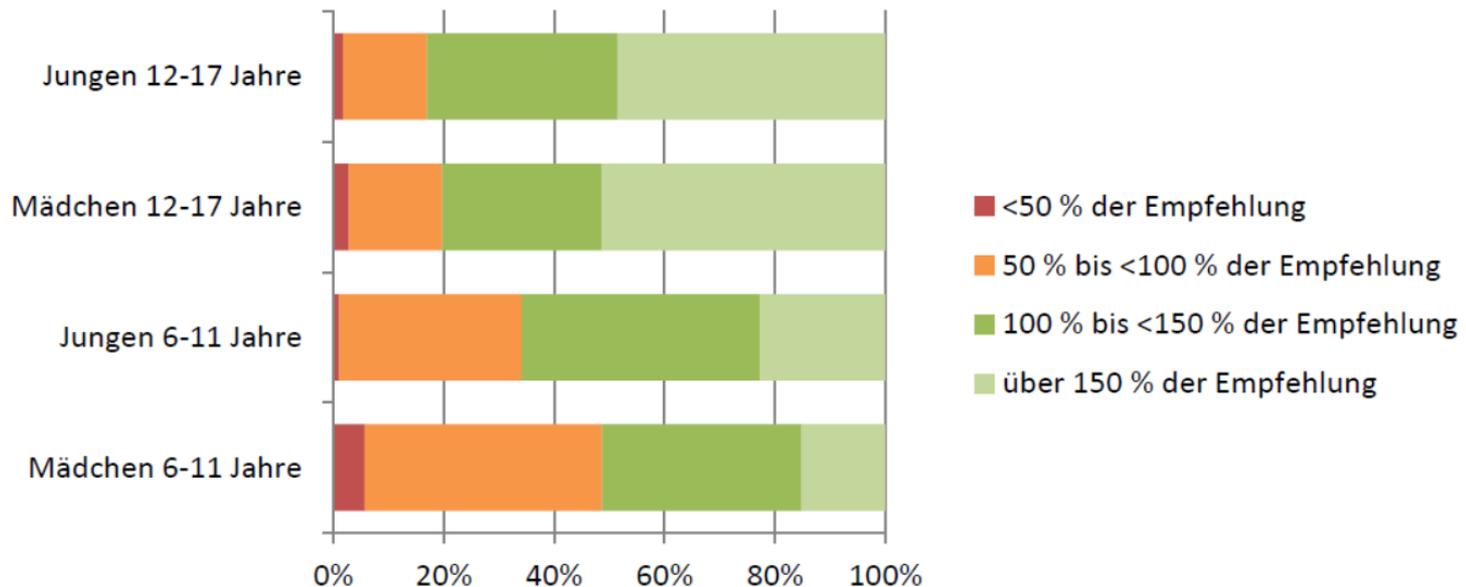
Krems et al. 2013
Nationale Verzehrsstudie II

Auffallend:

- Bei Männern: hoher Bierkonsum
- Bei 15-18 Jährigen **Limonaden und Säfte**: Ca. 500 g/Tag (Frauen) bzw. 780 g/Tag (Männer)

Tatsächliche Getränkezufuhr Kinder und Jugendliche: EsKiMo II

Ergebnisse Quantität – Getränkeverzehr im Vergleich zur Optimierten Mischkost



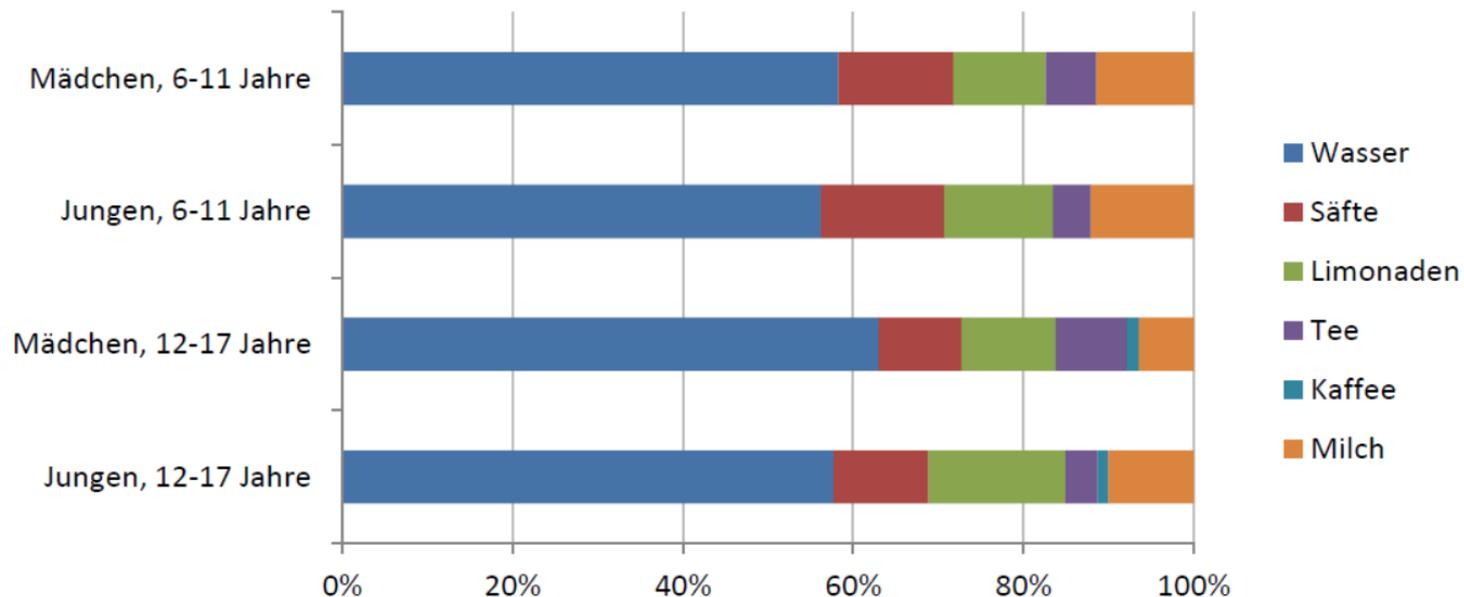
Gemessen an den Empfehlungen der optimierten Mischkost des FKE trinkt die Mehrheit der Jugendlichen ausreichend.

Ein Großteil der Kinder trinkt jedoch weniger als empfohlen, dies betrifft besonders die Mädchen

Mensink et al. 2021 EsKiMo II - Die Ernährungsstudie als KiGGS-Modul

Tatsächliche Getränkezufuhr Kinder und Jugendliche: EsKiMo II

Ergebnisse Qualität - Anteil der Getränkearten an der Gesamtmenge nicht-alkoholischer Getränke



Trend im Vergleich zu EsKiMo I (Jahr 2006): Anteil an süßen Getränken (Säfte und Limonaden) zurückgegangen, Anteil an Wasser gestiegen

Trotzdem: Konsum süßer Getränke immer noch zu hoch

(z.B. bei männlichen Jugendlichen durchschnittl. fast 600ml Saft + Limonaden pro Tag)

Tatsächliche Getränkezufuhr

Relevanz Getränkequalität

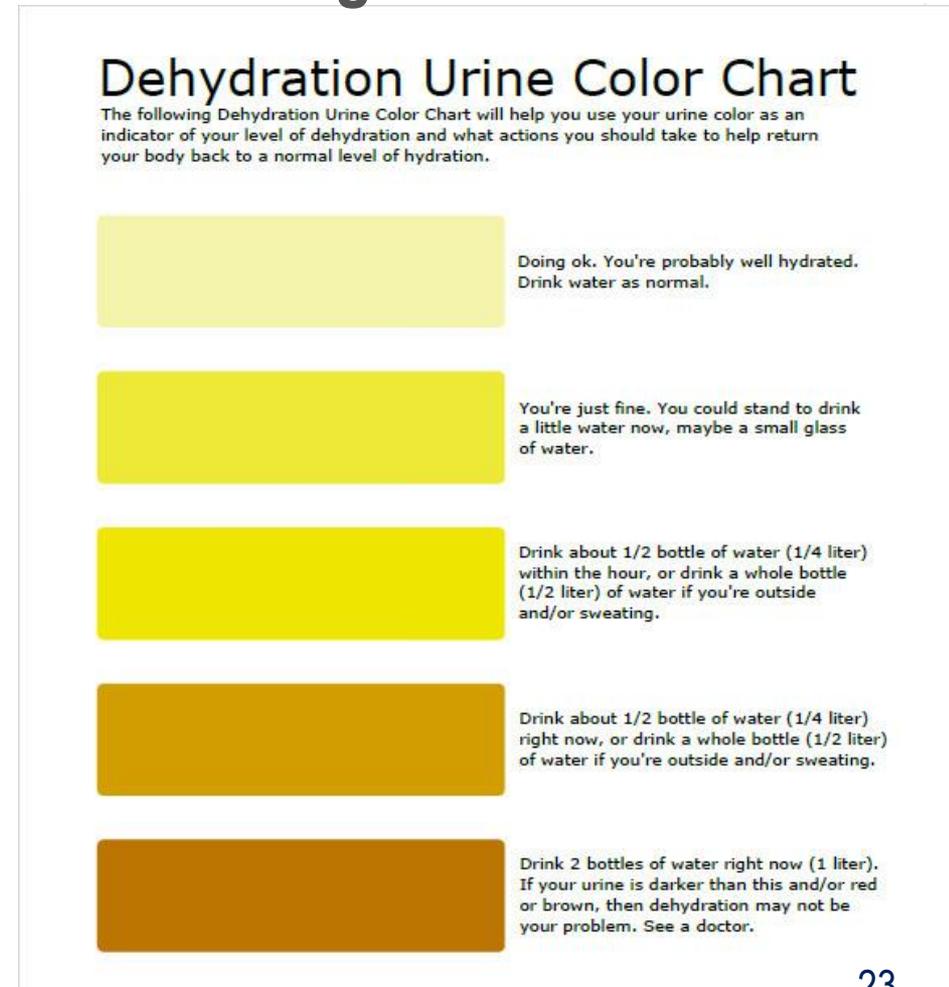
Fazit:

- Getränkequantität entspricht häufig Empfehlungen
- Risikogruppen: jüngere Kinder, Senioren
- Getränkequalität allgemein verbesserungsfähig

Trinkempfehlungen Allgemeinbevölkerung - Die Umsetzung

Verhaltensansatz: Tipps für die Umsetzung

- **Nicht zu starr an exakte Mengenvorgaben zum Trinken halten**
- Persönliche Beobachtungen sind wichtig, um den Hydratationsstatus einzuschätzen
- **Indikatoren für die Bewertung der relativen Hydratation** (Vergleich im Tagesverlauf oder zwischen Tagen):
 - Durstgefühl
 - Urinfarbe



Trinkempfehlungen Allgemeinbevölkerung - Die Umsetzung

Verhaltensansatz: Tipps für die Umsetzung



Erwachsene Menschen: jeden Tag **mindestens 6 normal große Gläser Wasser**

Wann braucht Ihr Körper besonders viel Wasser?

- wenn es sehr heiß ist
- wenn es sehr kalt ist
- wenn Sie Fieber, Erbrechen oder Durchfall haben
- wenn Sie körperlich schwer arbeiten oder Sport machen

Trinken Sie das Wasser **regelmäßig**: Z. B. zu den Mahlzeiten
+ zwischen den Mahlzeiten

<https://www.dge.de/nachrichten/detail/wasser-trinken-fit-bleiben/>

Trinkempfehlungen Allgemeinbevölkerung - Die Umsetzung

Verhaltensansatz: Tipps für die Umsetzung



So trinken Sie immer genug Wasser:

- Stellen Sie immer ein Glas Wasser neben sich zum Beispiel bei der Arbeit oder beim Fernsehen.
- Trinken Sie beim Essen immer ein Glas Wasser.
- Nehmen Sie bei Ausflügen oder langen Autofahrten immer eine Flasche Wasser mit.
- Stellen Sie sich einen Wecker oder benutzen Sie eine Trink-App auf Ihrem Smartphone. So werden Sie an das Wasser trinken erinnert.

<https://www.dge.de/nachrichten/detail/wasser-trinken-fit-bleiben/>

Trinkempfehlungen Allgemeinbevölkerung - Die Umsetzung

Verhaltensansatz: Tipps für die Umsetzung



**Sie finden Wasser trinken langweilig?
Dann machen Sie sich Aroma-Wasser:**
Nehmen Sie ein Glas Wasser oder ein Glas Tee.
Geben Sie etwas Zitronen-Saft dazu.

Sie können auch andere Zutaten in das Wasser geben.
Zum Beispiel: klein geschnittene Früchte oder Kräuter.

<https://www.dge.de/nachrichten/detail/wasser-trinken-fit-bleiben/>

Trinkempfehlungen Allgemeinbevölkerung - Die Umsetzung

Brauchen wir mehr als den Verhaltensansatz?

Schlussfolgerung EsKiMo II Studie: Empfehlungen zum Getränkeverzehr

Förderung des Verzehrs von Wasser und ungesüßten Getränken durch eine **kostenfreie Verfügbarkeit** in der Schule.

Beschränkende Maßnahmen wie Aufstellverbote von Verkaufsautomaten für zuckerhaltige Erfrischungsgetränke.

Mensink et al. 2021 EsKiMo II - Die Ernährungsstudie als KiGGS-Modul

Beispiel zur Umsetzung: Die „trinkfit“ Studie

Intervention: Verbesserung des Trinkverhaltens:
Erhöhung des Wasserverzehrs

Ziel: Prävention von Übergewicht

Vorgehen: Verhaltens- + Verhältnisprävention

Zielgruppe: 3.000 Grundschüler
2. und 3. Klassen
in sozial benachteiligten Stadtteilen

Zeitraum: 1 Schuljahr

PEDIATRICS
OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Promotion and Provision of Drinking Water in Schools for Overweight
Prevention: Randomized, Controlled Cluster Trial
Rebecca Muckelbauer, Lars Libuda, Kerstin Clausen, André Michael Toschke,
Thomas Reinehr and Mathilde Kersting
Pediatrics 2009;123:e661-e667
DOI: 10.1542/peds.2008-2186



Beispiel zur Umsetzung: Die „trinkfit“ Studie

– Verhaltens-Modifikation

- Wissensvermittlung durch Unterricht
 - 4 Unterrichtseinheiten à 45 Min.
 - Motivationseinheiten



– Verhältnis (Umwelt)-Modifikation

- Erleichterter Zugang zu Trinkwasser
 - Aufstellen eines zentralen Wasserspenders
 - attraktive Flaschen
 - Organisation des Wasserzapfens



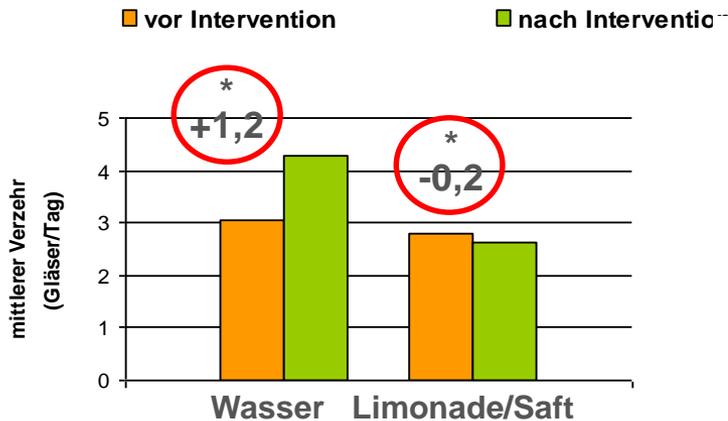
+



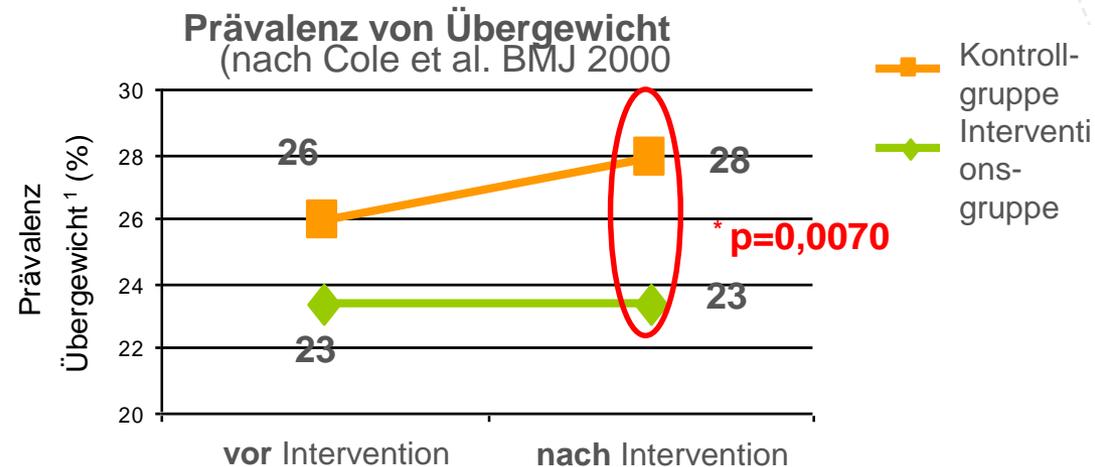
Beispiel zur Umsetzung: Die „trinkfit“ Studie

Ergebnisse nach 1 Schuljahr

Getränkeverzehr der Interventionsgruppe



*signifikanter Unterschied der Differenz vor vs. nach Intervention
keine Unterschiede in der Kontrollgruppe



Fazit: Kombination Verhaltens- und Verhältnisprävention wirksam hinsichtlich

- Verbesserung des Trinkverhaltens
- Übergewichtsprävention

Beispiel zur Umsetzung: Die „trinkfit“ Studie

Zwischenfazit Trinkfit

Noch ist ungeklärt, ob die Kombination beider Ansätze größere Effekte bewirken kann als Verhältnisprävention allein



→ Forschungsbedarf



Trinkempfehlungen Allgemeinbevölkerung - Die Umsetzung

Brauchen wir noch mehr? Ergänzende politische Maßnahmen

→ ‚Nuffield intervention ladder‘

Stufen	Beispiel: Reduzierung Softdrinks
Wahl ausschließen	Verbot Softdrinks mit Zucker
Wahl einschränken	Verkauf nur in bestimmten Läden erlauben
Wahl lenken durch Abschreckung	Steuer für zuckerreiche Softdrinks
Wahl lenken durch Anreiz	Subvention zuckerreduzierter Alternativen (z.B. keine Steuer auf Mineralwasser)
Wahl lenken - Änderung des Standards	Zucker in Softdrinks ↓ (freiwillig/verpflichtend)
Wahl ermöglichen	Zucker-Kennzeichnung auf Softdrinks/ Logo/Warnhinweis
Information bereit stellen	Individuelle Empfehlungen/ Aufklärungskampagnen
Monitoring (Beobachten, nicht eingreifen)	Erhebung Verzehrdaten und % in Lebensmitteln

Umsetzung Verhältnisprävention Gesamtgesellschaftlich

Einschränkung der Nachfrage durch Erhöhung der Preise

Hintergrund: Softdrinksteuern in >50 Ländern, z. B. in einzelnen Staaten in den USA, Mexiko, Frankreich, Ungarn <https://www.obesityevidencehub.org.au/collections/prevention/countries-that-have-implemented-taxes-on-sugar-sweetened-beverages-ssbs>

Ergebnis: Metaanalyse: 10%ige Softdrinksteuer → 10% Verzehrsrückgang
Teng et al. (2019) Health Econ

Beispiel UK: 2-stufige Steuer

(Drinks mit >8 g Zucker/100 ml: £0.24 pro l
bei 5 - 8 g Zucker pro 100 mL of sugar: £0.18 pro l)

Folge: Zuckeranteil in Softdrinks wurde stark gesenkt

<https://www.obesityevidencehub.org.au/collections/prevention/countries-that-have-implemented-taxes-on-sugar-sweetened-beverages-ssbs>

Umsetzung Verhältnisprävention Gesamtgesellschaftlich

Einschränkung der Nachfrage durch Erhöhung der Preise

Hintergrund:	Softdrinksteuern in >50 Ländern, z. B. in einzelnen Staaten in den USA, Mexiko, Frankreich, Ungarn	https://www.obesityevidencehub.org.au/collections/prevention/countries-that-have-implemented-taxes-on-sugar-sweetened-beverages-ssbs
Ergebnis:	aber: Beobachtungsstudie USA (NHANES Studie): bei Jugendlichen sank Kalorienzufuhr über Softdrinks; aber: Kompensation durch Anstieg bei Milchgetränken	Restrepo & Kantor (2020) Health Econ
	Review-Artikel: Keine klaren Effekte auf das Körpergewicht	Powell et al. (2012) Obes Rev
Bewertung:	Steuern bisher zu niedrig, höhere Steuern? + nicht nur für Softdrinks?	Powell et al. (2012) Obes Rev

Fazit

- Kombination aus Verhaltens- und Verhältnisprävention
- **Verhaltensprävention:** z.B. Tipps der DGE
- **Verhältnisprävention:**
 - a) Einschränkung des Angebots von zuckerhaltiger Getränke
 - b) + immer kalorienfreie Alternative (kostenfrei) anbieten
- **Zusätzlicher Ansatz: Verhältnisprävention durch politische Maßnahmen**
 - a) Verbot von Getränkeautomaten in Schulen
 - b) Erhöhung der Preise durch relevante Zusatzsteuer
 - c) Einschränkung von Werbemaßnahmen

...



Wirkung solcher Maßnahmen in Deutschland erforschen

Biesalski und Grimm (2015): Taschenatlas Ernährung. 6. Auflage. Thieme.

DGE, ÖGE, SGE (2015): D-A-CH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Auflage. Bonn.

DGE (2018): Wasser trinken – fit bleiben. Aktualisierter DGE-Flyer rund um das Trinken.
<https://www.dge.de/nachrichten/detail/wasser-trinken-fit-bleiben/>.

Fletcher et al. (2010): Taxing soft drinks and restricting access to vending machines to curb child obesity. In: Health Affairs (Millwood), 29(5). doi: 10.1377/hlthaff.2009.0725.

Hastings et al. (2007): The extent, nature and effects of food promotion to children.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/43627>.

Institute of Medicine (2005): Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/10925.

Kalhoff et al. (2015): Trinken – was und wieviel? Physiologie und Praxis vom Neugeborenen bis zum Jugendlichen. In: Kinder- und Jugendmedizin 15:7-12.

Kleiner (1999): Water: An Essential But Overlooked Nutrient. In: Journal of the American Dietetic Association, Volume 99, Issue 2, S. 200-206.

Krems et al. (2013): Nationale Verzehrsstudie II.
https://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Institute/EV/Lebensmittelverzehr_N%C3%A4hrstoffzufuhr_24h-recalls-neu.pdf.

Köhnke (2011): Der Wasserhaushalt und die ernährungsphysiologische Bedeutung von Wasser und Getränken. In: Ernährungs Umschau 2/2011. https://www.ernaehrungs-umschau.de/fileadmin/Ernaehrungs-Umschau/pdfs/pdf_2011/02_11/EU02_2011_088_095.qxd.pdf.

Manz et al. (2002): The most essential nutrient: Defining the adequate intake of water. In: The Journal of Pediatrics, Volume 141, Issue 4, S. 587-592. <https://doi.org/10.1067/mpd.2002.128031>.

Manz & Wentz (2005): The Importance of Good Hydration for the Prevention of Chronic Diseases. In: Nutrition Reviews, Vol. 63, No. 6. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1753-4887.2005.tb00150.x>.

Mensink et al. (2021): EsKiMo II - Die Ernährungsstudie als KiGGS-Modul. DOI: 10.25646/7028.2.

Muckelbauer et al. (2009): Promotion and Provision of Drinking Water in Schools for Overweight Prevention: Randomized, Controlled Cluster Trial. In: Pediatrics 123(4): e661-e667.
<https://doi.org/10.1542/peds.2008-2186>.

Powell et al. (2012): Assessing the potential effectiveness of food and beverage taxes and subsidies for improving public health: a systematic review of prices, demand and body weight outcomes. In: Obesity Reviews, Volume 14, Issue 2, S. 110-128. <https://doi.org/10.1111/obr.12002>

Rehner & Daniel (2010): Biochemie der Ernährung. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg.

Restrepo & Cantor (2020): The effects of soda taxes on adolescent sugar intake and blood sugar. In: Health Economics, Volume 29, Issue 11, S. 1422-1434. <https://doi.org/10.1002/hec.4142>.

Teng et al. (2019): Impact of sugar-sweetened beverage taxes on purchases and dietary intake: Systematic review and meta-analysis. In: Obesity Reviews, Volume 20, Issue 9, S. 1187-1204.
<https://doi.org/10.1111/obr.12868>.

Willms et al. (2003): Geographic and demographic variation in the prevalence of overweight Canadian children. In: Obes Res., 11(5):668-73. doi: 10.1038/oby.2003.95.

<https://www.obesityevidencehub.org.au/collections/prevention/countries-that-have-implemented-taxes-on-sugar-sweetened-beverages-ssbs>.



Vielen Dank!