

Die Rolle der Ernährung bei der Krankheitsprävention: Statusbericht

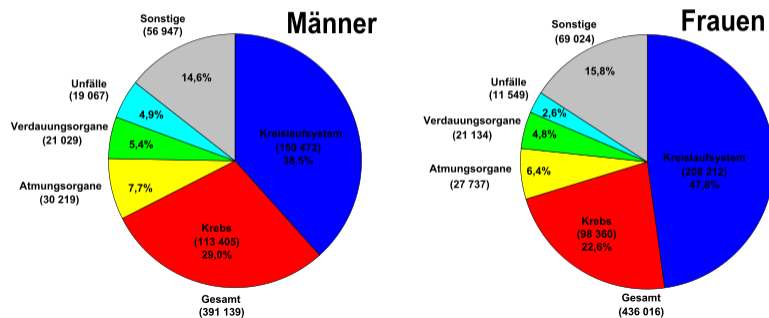
Heiner Boeing
Abteilung Epidemiologie



Zum Tode führende Volkskrankheiten



Die häufigsten Todesursachengruppen in Deutschland 2007



Klinische Konditionen für Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems und
Krebs: Hypertonie und Typ 2 Diabetes

Anteile der Todesursachen an der Sterblichkeit



Abbildung 143
Prozentuale Anteile wichtiger Todesursachen an den männlichen Sterbefällen nach Altersgruppen 2008 in Deutschland
Quelle: Statistisches Bundesamt, Todesursachenstatistik

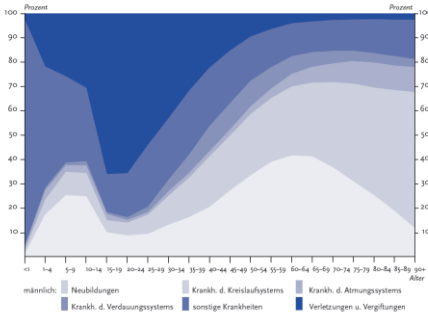
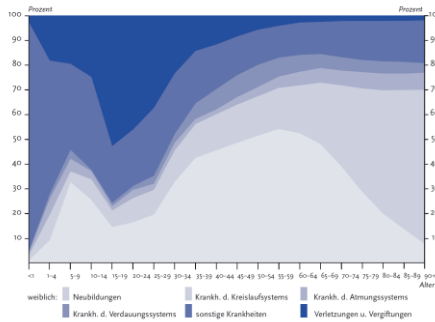


Abbildung 144
Prozentuale Anteile wichtiger Todesursachen an den weiblichen Sterbefällen nach Altersgruppen 2008 in Deutschland
Quelle: Statistisches Bundesamt, Todesursachenstatistik



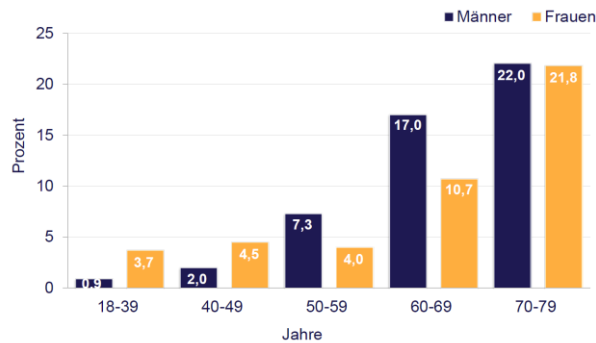
RKI Gesundheitsberichtserstattung des Bundes Heft 52 Sterblichkeit, Todesursachen und regionale Unterschiede 2011

Andere zahlenmäßig wichtige Krankheiten: Typ 2 Diabetes



Type 2 Diabetes : Ca. 7% der erwachsenen deutschen Bevölkerung haben Diabetes; 4,6 Millionen mit dieser Erkrankung leben in Deutschland

Lebenszeitprävalenz bekannter Diabetes mellitus



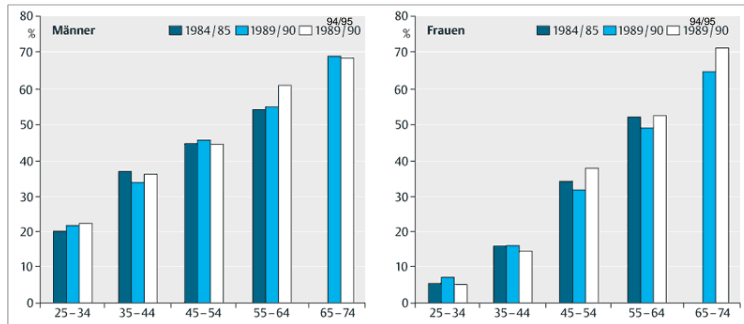
DEGGS 2012

Andere zahlenmäßig wichtige Krankheiten: Bluthochdruck



Bluthochdruck

Prävalenz der Hypertonie ($\geq 140/90$ oder Medikation) nach Alter und Geschlecht



MONICA-Projekt Augsburg Hense 2000, Dtsch Med Wschr 125, 1397-402

Krankheitsprävention: Ausgangsfragestellung



Kann Ernährung helfen, das Krankheitsgeschehen günstig zu beeinflussen (weniger Stoffwechsellentgleisungen, lange Phasen der Gesundheit im hohen Alter)?

Eine vollwertige Ernährung im Sinne der DGE sorgt für eine optimale Nährstoffversorgung, für eine hohe Zufuhr von bioaktiven Pflanzenstoffen und führt zu einer günstigen Nahrungswahl zur Vermeidung von Übergewicht



Ernährungskreis der DGE



Sind sie auch in dieser Kombination für die Krankheitsprävention sinnvoll?

Entwickelt, um die D-A-CH-Referenzwerte für Nährstoffe umzusetzen

Resultat von Beispielsrechnungen

Pflanzlichen Ursprungs: 74 % der empfohlenen Mengen

Getreide, Getreideerzeugnisse, Kartoffeln

Gemüse, Salat

Obst

(Öle, Fette)

Tierischen Ursprungs: 26% der empfohlenen Mengen

Milch, Milchprodukte

Fleisch, Wurst, Eier, Fisch

(Fette)

Methodische Ansätze für die Präventionsempfehlungen durch Ernährung



- Beobachtung von großen Bevölkerungsgruppen und Analyse der Ernährungskomponenten, die mit Gesundheit und einem langen Leben assoziiert sind
- Testung von bestimmten Ernährungsstilen durch gezielte Interventionen mit Nachbeobachtung
- Zusammenfassung der Datenlage durch systematische Literaturanalysen und Bewertung der Evidenz durch Expertengremien

Einzelergebnisse – 8 Jahre Nachbeobachtung EPIC- Potsdam



Lebensmittel (Portionsgröße)	HR (95% CI) Chronische Erkrankungen	HR (95% CI) Type 2 Diabetes	HR (95% CI) Cardio-vasculäre Erkrankungen	HR (95% CI) Krebs- Erkrankungen
Vollkornbrot (50 g)	0.95 (0.91-0.99)	0.92 (0.85-0.99)	0.96 (0.86-1.07)	0.96 (0.90-1.03)
Rohes Gemüse (100 g)	0.87 (0.77-0.97)	0.82 (0.68-0.98)	0.70 (0.51-0.95)	1.00 (0.85-1.18)
Rotes Fleisch (100 g)	1.29 (1.11-1.49)	1.28 (1.03-1.60)	1.22 (0.86-1.72)	1.33 (1.04-1.69)
Butter (5 g)	1.03 (1.01-1.05)	1.02 (0.99-1.05)	1.04 (1.00-1.08)	1.02 (0.99-1.05)
Sauce (5 g)	1.03 (1.01-1.05)	1.02 (0.99-1.05)	1.01 (0.97-1.06)	1.04 (1.01-1.07)

Von Rüsten et al., EJCN 67, 412-419, 2013

**Fragestellung: Welche Bedeutung hat der
Ernährungskreis der DGE dabei?**

„Healthy Eating Index“ und Erkrankungsrisiko - Männer



	Quintil des Healthy Eating Index					p Trend ¹
	1	2	3	4	5	
Herz-Kreislauf-Erkrankungen²						
Fälle, n / Personen-Jahre	89 / 21 147	51 / 17 223	40 / 13 776	26 / 11 225	16 / 6 393	
HR, voll-adjustiert ³	1,0	0,72 (0,51–1,02) ⁴	0,66 (0,45–0,98)	0,53 (0,34–0,83)	0,56 (0,32–0,97)	0,002
Typ-2-Diabetes						
Fälle, n / Personen-Jahre	173 / 21 147	107 / 17 223	98 / 13 776	69 / 11 225	35 / 6 393	
HR, voll-adjustiert ³	1,0	0,81 (0,64–1,04)	0,90 (0,70–1,17)	0,72 (0,54–0,97)	0,73 (0,50–1,07)	0,032
Krebs						
Fälle, n / Personen-Jahre	98 / 21 147	91 / 17 223	100 / 13 776	74 / 11 225	39 / 6 393	
HR, voll-adjustiert ³	1,0	1,10 (0,82–1,46)	1,33 (0,99–1,77)	1,20 (0,88–1,65)	1,09 (0,74–1,61)	0,307
Chronische Erkrankungen⁶						
Fälle, n / Personen-Jahre	358 / 21 147	246 / 17 223	237 / 13 776	167 / 11 225	90 / 6 393	
HR, voll-adjustiert ³	1,0	0,85 (0,72–1,01)	0,95 (0,80–1,13)	0,81 (0,67–0,98)	0,79 (0,62–1,01)	0,031

Tab. 2: Hazard Ratios (HR) für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes und Krebs getrennt nach Quintilen eines Healthy Eating Index (basierend auf Empfehlungen des Ernährungskreises der DGE): 9 098 Männer der EPIC-Potsdam-Studie (1994–2007)

Von Rüsten et al., Ernährungsumschau 2010

„Healthy Eating Index“ und Erkrankungsrisiko - Frauen



	Quintil des Healthy Eating Index					p Trend ¹
	1	2	3	4	5	
Herz-Kreislauf-Erkrankungen²						
Fälle, n / Personen-Jahre	17 / 15 302	19 / 19 782	28 / 23 019	33 / 25 513	44 / 30 361	
HR, voll-adjustiert ³	1,0	0,84 (0,43–1,62) ⁴	1,03 (0,56–1,89)	1,06 (0,58–1,92)	1,09 (0,61–1,95)	0,508
Typ-2-Diabetes						
Fälle, n / Personen-Jahre	47 / 15 302	73 / 19 782	67 / 23 019	71 / 25 513	97 / 30 361	
HR, voll-adjustiert ³	1,0	1,11 (0,76–1,61)	0,89 (0,61–1,30)	0,79 (0,54–1,15)	0,90 (0,62–1,30)	0,241
Krebs						
Fälle, n / Personen-Jahre	60 / 15 302	71 / 19 782	99 / 23 019	88 / 25 513	124 / 30 361	
HR, voll-adjustiert ³	1,0	0,85 (0,60–1,20)	1,00 (0,72–1,38)	0,77 (0,55–1,07)	0,86 (0,63–1,19)	0,344
Chronische Erkrankungen⁶						
Fälle, n / Personen-Jahre	124 / 15 302	163 / 19 782	193 / 23 019	191 / 25 513	265 / 30 361	
HR, voll-adjustiert ³	1,0	0,95 (0,75–1,21)	0,96 (0,76–1,20)	0,81 (0,65–1,02)	0,91 (0,73–1,13)	0,244

Tab. 3: Hazard Ratios (HR) für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes und Krebs getrennt nach Quintilen eines Healthy Eating Index (basierend auf Empfehlungen des Ernährungskreises der DGE): 14 433 Frauen der EPIC-Potsdam-Studie (1994–2007)

Von Rüsten et al., Ernährungsumschau 2010

Präventives Potential des Ernährungskreises



Index-Komponente	Höhere Score-Werte stehen für:	HR ¹	β-Koeffizient
Getränke	höhere Aufnahme	0,96 (0,89–1,04)	–0,04
Gemüse	höhere Aufnahme	0,92 (0,78–1,07)	–0,09
Obst	höhere Aufnahme	1,00 (0,94–1,06)	0,00
Getreide	höhere Übereinstimmung mit der empfohlenen Aufnahme ²	1,07 (0,91–1,27)	0,07
Milchprodukte	höhere Übereinstimmung mit der empfohlenen Aufnahme ²	0,90 (0,79–1,02)	–0,11
Fleisch, Wurst	geringere Aufnahme	0,87 (0,78–0,97)	–0,14
Fisch	höhere Übereinstimmung mit der empfohlenen Aufnahme	1,02 (0,94–1,10)	0,02
Ei	geringere Aufnahme	0,83 (0,70–0,98)	–0,18
Fette	geringere Aufnahme	0,86 (0,75–0,98)	–0,16
Öle	höhere Übereinstimmung mit der empfohlenen Aufnahme ²	1,03 (0,94–1,13)	0,03

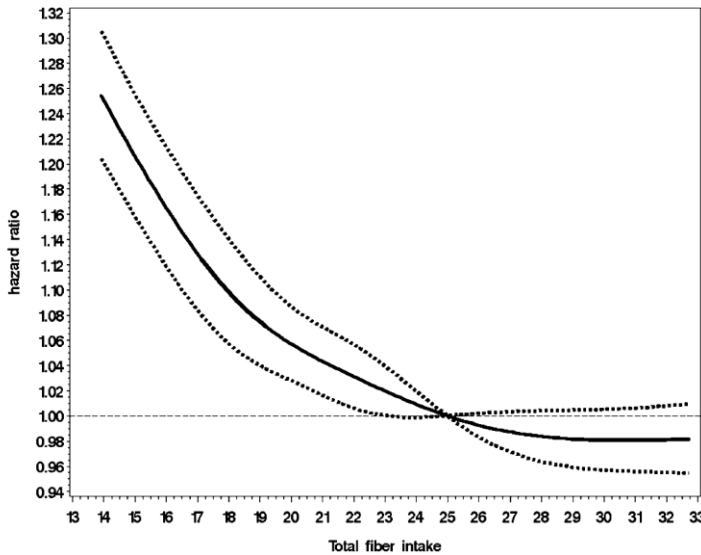
¹Hazard Ratios (HR) mit 95 %-Konfidenzintervall in Klammern.
 Jede Komponente des Healthy Eating Index wurde einzeln in das Modell aufgenommen und adjustiert für die jeweils anderen Lebensmittelgruppen des DGE-Kreises (g/Tag), Alter (in Jahren), Geschlecht, Rauchstatus (Nichtraucher, ehemalige Raucher, Raucher), Alkoholaufnahme (g/Tag), körperliche Aktivität in der Freizeit (in Stunden pro Woche), BMI (kg/m²), Anamnese zur Basiserhebung: Jemals hoher Blutdruck oder Blutfette? (ja/nein), Ausbildung (Facharbeiter oder geringerer Abschluss vs. Fachschul-, Fachhochschul- oder Hochschulabschluss), Einnahme von Vitaminsupplementen (ja/nein), und Gesamtenergieaufnahme (kJ/Tag).
²Sowohl eine zu geringe als auch eine zu hohe Aufnahme gegenüber den Empfehlungen führt zu Punktabzügen

Tab. 4: Einfluss einer Erhöhung um 5 Punkte in den einzelnen Komponenten des Healthy Eating Index (basierend auf den Empfehlungen des Ernährungskreises der DGE) auf das Risiko für chronische Erkrankungen (Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes und Krebs) (n = 23 531; 9 098 Männer und 14 433 Frauen)

Von Rüsten et al., Ernährungsumschau 2010

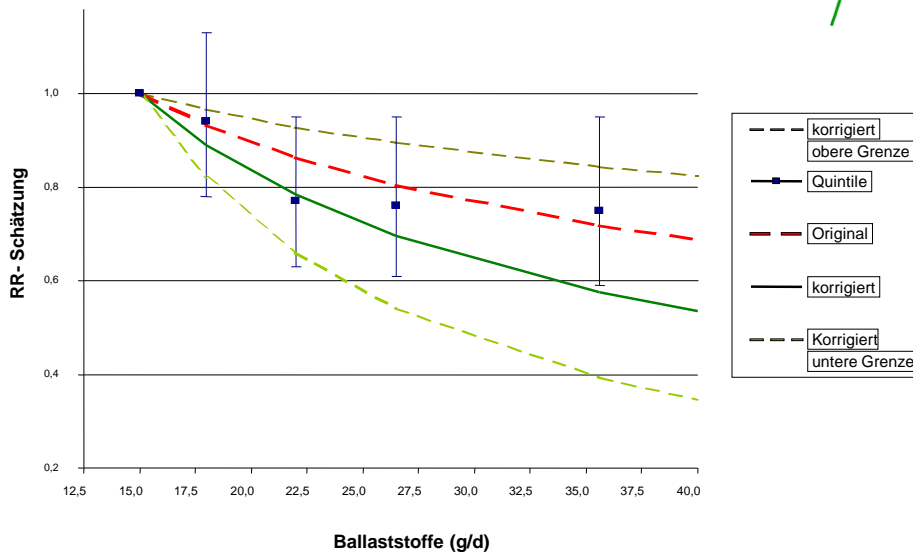
Fragestellung: Was wissen wir zu Ballaststoffen aus Getreiden?

Ballaststoffe und Sterblichkeit in EPIC



Chuang et al.,: Fiber intake and total and cause-specific mortality in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. Am J Clin Nutr 96:164-74, 2012

Aufnahme von Ballaststoffen und Risiko von Dickdarmkrebs



Bingham et al., Lancet, 2003

Relatives Risiko für Dickdarmkrebs bei Quintilen der Ballaststoffzufuhr in EPIC

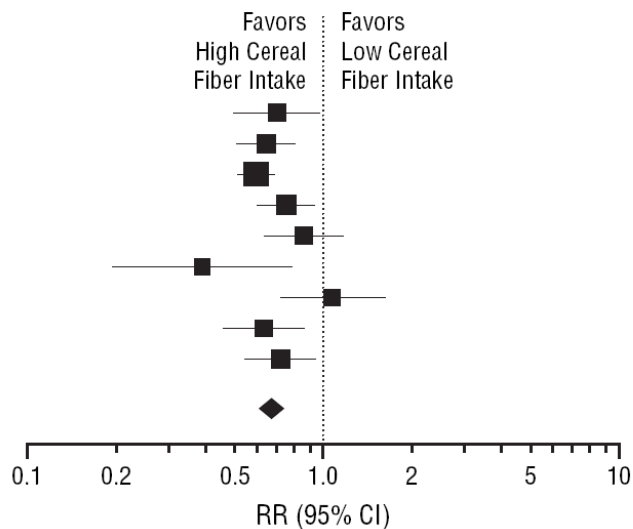
D/E

	Quintile der Aufnahme von Ballaststoffen (g/d in 24-HDR)				
	Q1 Männer 18.2 Frauen 15.9	Q2 21.0 17.8	Q3 23.2 19.4	Q4 25.6 21.3	Q5 30.1 24.4
Relatives Risiko (n=706)	1	0.95 (0.75-1.19)	0.75 (0.58-0.96)	0.71 (0.55-0.94)	0.72 (0.54-0.97)
Relatives Risiko (n=1118)	1	0.88 (0.74 -1.05)	0.71 (0.58-0.86)	0.68 (0.55-0.84)	0.74 (0.58-0.93)
Relatives Risiko n=4517	1	0.98 (0.89–1.08)	0.96 (0.86–1.06)	0.94 (0.84–1.05)	0.83 (0.72–0.96)

Bingham et al., Lancet 2003, Bingham et al., Cancer Epidemiol Biomarker, 2005, Murphy et al., PLOS One, 2012

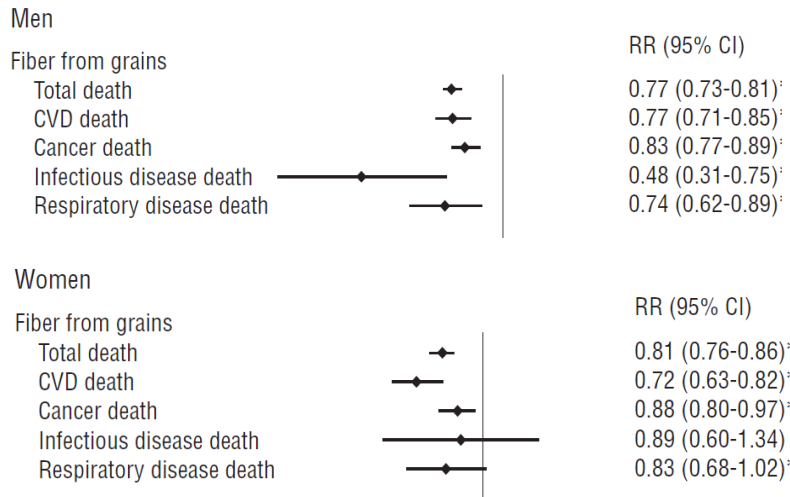
Zufuhr von Ballaststoffen aus Getreiden und Risiko von Typ 2 Diabetes - Meta-Analyse

D/E



Schulze et al., Arch Int Med, 167, 2007, 956-965

Zufuhr von Ballaststoffen und Mortalitätsrisiko in der NIH-AARP-Studie



Park et al., Arch Int Med Feb 2011

Ballaststoffe und Coronare Herzkrankheiten

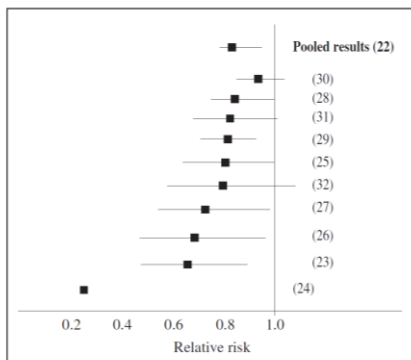


Fig. 3.—Relative risk (95% CI) for different studies revealing association between fibre intake and CVD risk. The Kromhout et al²³ study was excluded in the pooled analysis because information on 95% confidence interval for relative risk cannot be calculated on the basis of published report. In bracket the reference numbers of the study. Modified from Liu et al.²²

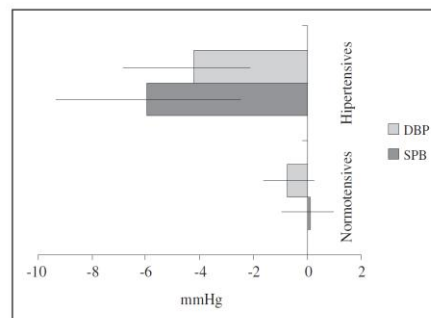


Fig. 6.—Mean net change in systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) with their corresponding CI 95% confidence intervals for trials confined to hypertensive patients compared with trials conducted in normotensive patients. Modified from Welton et al.⁸⁵

Fragestellung: Was wissen wir zu Gemüse (und Obst)

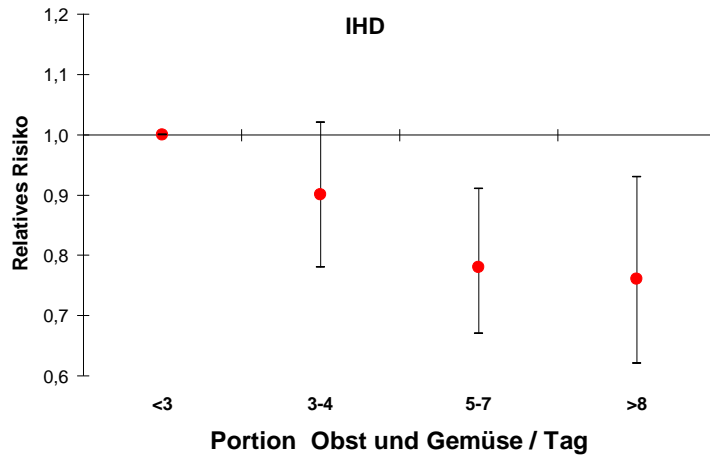
Relatives Risiko für Krebs bei Quintilen des Verzehrs von Gemüse und Obst in EPIC



	Quintilen des Verzehrs von Gemüse und Obst (g/d)				
	Q1 0-226	Q2 227-338	Q3 339-462	Q4 463-646	Q5 ≥ 647
Relatives Risiko	1	0.95 (0.92-0.99)	0.91 (0.88-0.95)	0.93 (0.89-0.97)	0.89 (0.85-0.93)

Boffetta et al., JNCI 102, 529-537: 2010

EPIC-Heart-Studie zur Herz-Kreislaufmortalität



Crowe et al., European Heart Journal 2011

DGE-Stellungnahme zu Obst und Gemüse 2012



	Evidenzbewertung (Härtegrade)			
	überzeugend	wahrscheinlich	möglich	unzureichend
Adipositas		o ¹	↓ ²	
Diabetes mellitus Typ 2		o		
Hypertonie	↓			
Koronare Herzkrankheit (KHK)	↓			
Schlaganfall	↓			
Krebskrankheiten		↓		
Chronisch entzündliche Darmkrankheiten				~
Rheumatoide Arthritis (RA)			↓	
Chronisch obstruktive Lungenkrankheit (COPD)			↓	
Asthma			↓	
Osteoporose			↓	
Augenkrankheiten				
Makuladegeneration			↓	
Katarakt			↓	
Glaukom				~
Diabetische Retinopathie				~
Demenz			↓	

↓ Risikosenkung durch Erhöhung des Gemüse- und Obstverzehrs, o kein Zusammenhang, ~ unzureichende Evidenz, ¹ Gewichtsverlust, ² Gewichtszunahme

Fragestellung: Was wissen wir über rotes Fleisch?

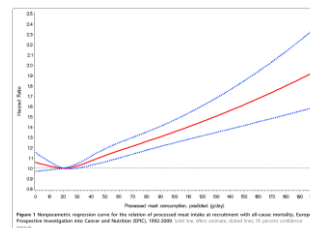
Fleischverzehr und Mortalität in EPIC



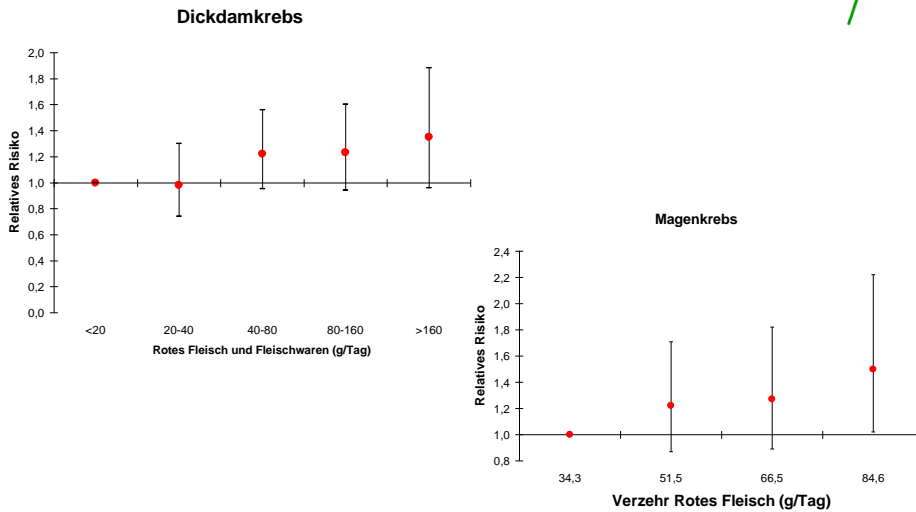
Table 3 Association between consumption of red and processed meat, and poultry and all-cause mortality in EPIC.

	Observed HR ^a (95% CI)	Calibrated HR ^a (95% CI)
Red meat (per 100 g)	1.02 (0.98 to 1.06)	1.02 (0.98 to 1.06)
Processed meat (per 50 g)	1.09 (1.06 to 1.12)	1.18 (1.11 to 1.25)
Poultry (per 50 g)	0.96 (0.92 to 0.99)	0.95 (0.87 to 1.04)

^astratified by age (one-year age groups), sex, study center, adjusted for education (five categories), body weight (continuous), body height (continuous), total energy intake (continuous), alcohol consumption (continuous), physical activity (four categories), smoking status (seven categories), smoking duration (six categories); CI, confidence interval; HR, hazard rate.



Relatives Risiko bei Verzehr von rotem Fleisch und Fleischerzeugnissen in EPIC



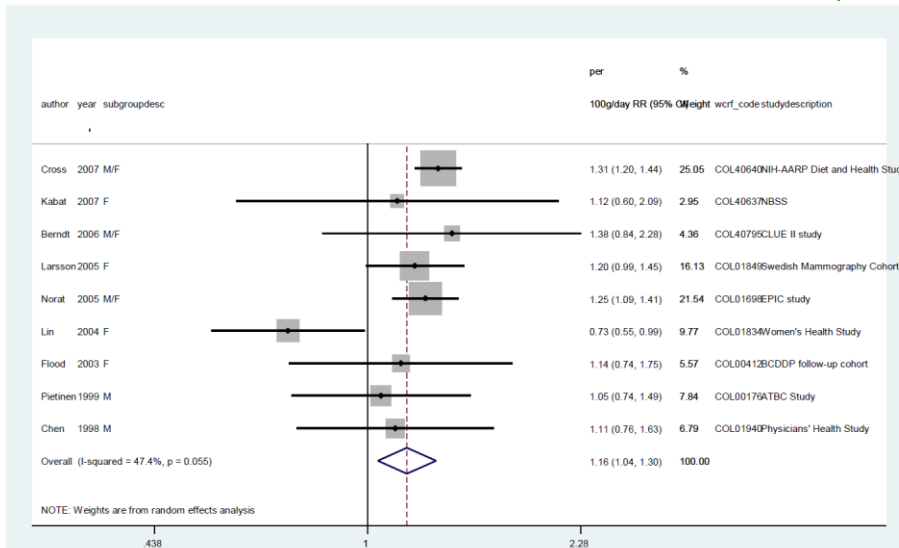
Norat et al., JNCI, 2006

Gonzales et al., JNCI 2006

Rotes Fleisch und Fleischerzeugnisse - Dickdarmkrebs

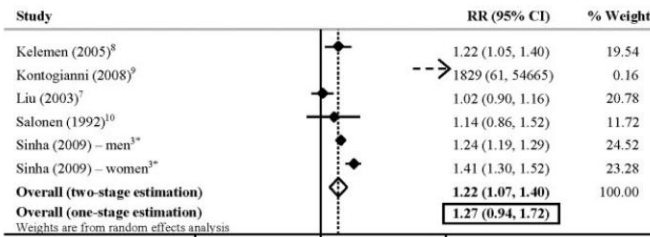


Figure 47 Dose-response meta-analysis of red and processed meat and colorectal cancer – per 100g/d

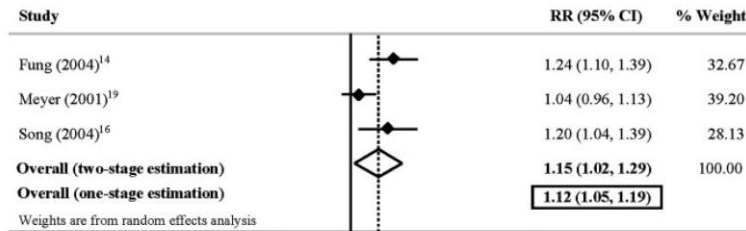


WCRF/AICR Systematic Literature Review Continuous Update Project Report, WCRF 2011

Rotes Fleisch und Fleischerzeugnisse – Herzkreislauferkrankungen und Typ 2 Diabetes



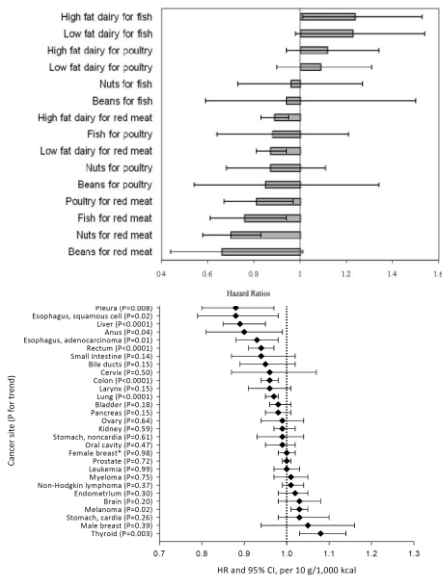
Relative risk of CHD per 100 g/day of total meats



Relative risk of diabetes per 100 g/day of total meats

Micha et al., Circulation 2010, 121:2271-2283

Verzehr von Geflügel und Krankheitsrisiko



Relatives Risiko für CHD

Nurses Health-Studie

Bernstein et al., Circulation 2010, 122:876-883:

Relatives Risiko für Krebs

NIH-AARP-Studie

Daniel et al., Cancer Prev Res Published OnlineFirst July 29, 2011

Fragestellung: Welche Lebensmittel sind noch interessant?

Milch und Milchprodukte



Koronare Herzkrankheiten:

Milch und Milchprodukte (Kohortenstudien mit inkonsistenten Ergebnissen)

Gesättigte Fettsäuren ↑

Kalzium ↓

Krebskrankheiten (Dickdarmkarzinom)

Kalzium (Interventionsstudien mit Kalzium und Rezidivrate an Polypen)

Milch und Milchprodukte (Kohortenstudien mit abgesenktem Risiko bei erhöhtem Verzehr)

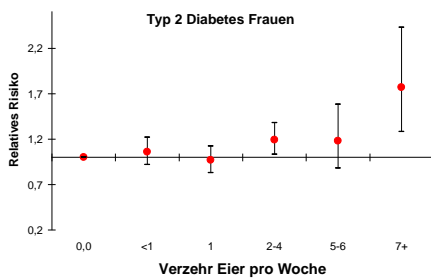
Krebskrankheiten (Prostatakarzinom)

Milch und Milchprodukte (Kohortenstudien mit erhöhtem Risiko bei erhöhtem Verzehr)

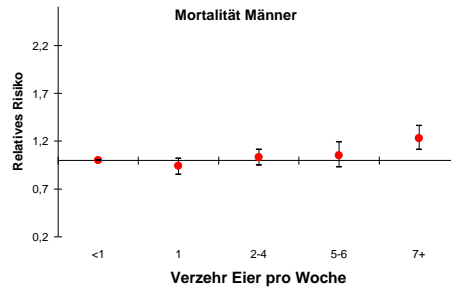
Eier



Evidenz für ein erhöhtes Risiko bei 7+ pro Woche:



Djousse et al, Diabetes Care 2009; 32:295–300

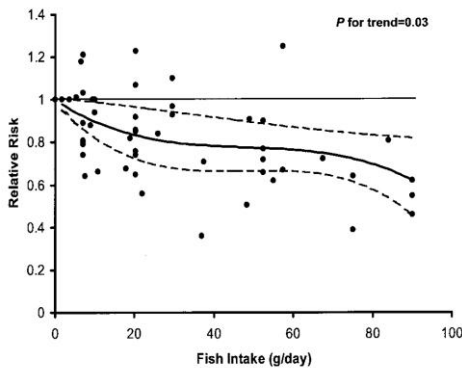


Djousse und Gaziano, Am J Clin Nutr. 2008; 87: 964–969.

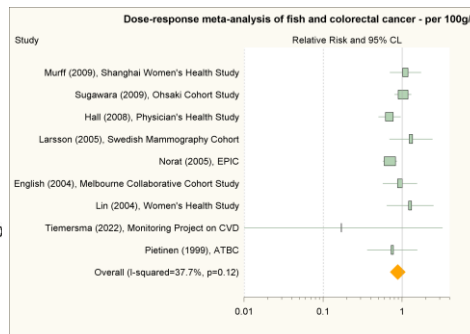
Fisch



Mortalität CHD (Meta-Analyse)



He et al, Circulation 2004, 109:2705-2711



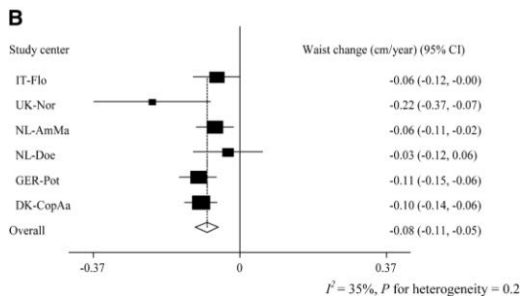
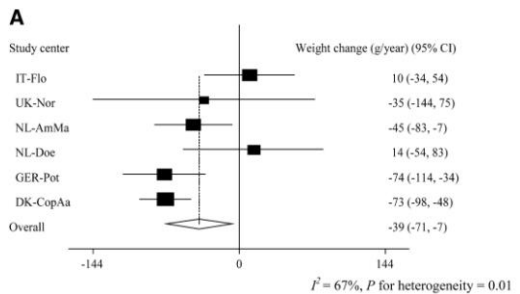
WCRF/AICR Systematic Literature Review Continuous Update Project Report, WCRF 2011

Fragestellung: Wie verhält sich die Energieaufnahme bei den ausgewählten Lebensmittelgruppen?

Veränderung im Körpergewicht: Störung der Energiebilanz

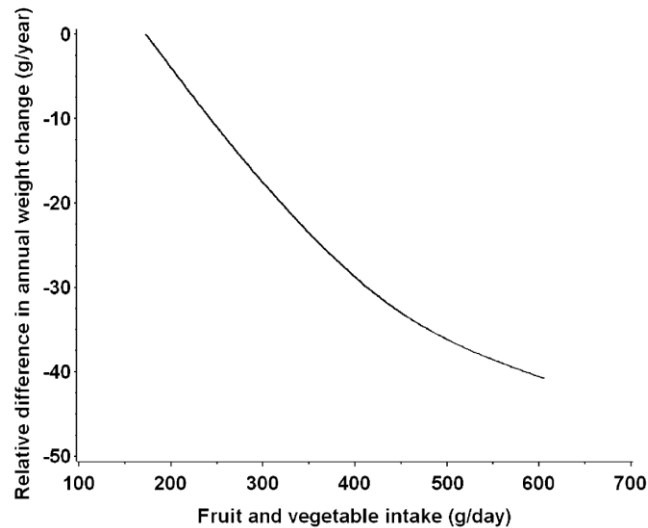
Aufnahme von Ballaststoffen und Veränderungen in Körpergewicht und Bauchumfang

D/E



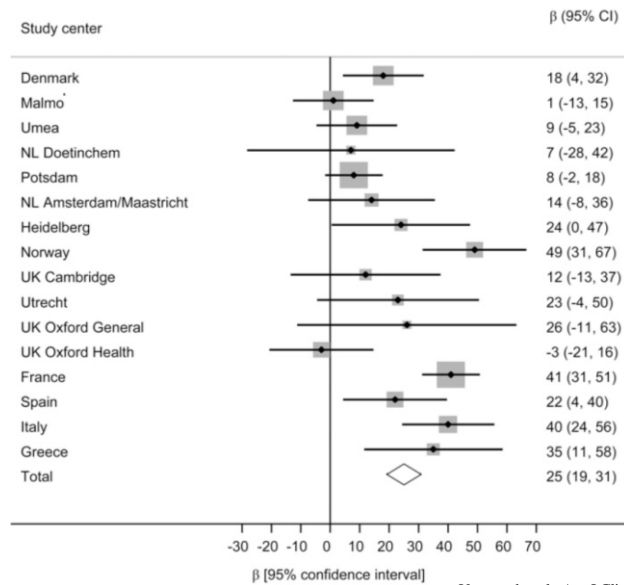
Du H et al. Am J Clin Nutr 2009;91:329-336

Verzehr von Gemüse und Obst und Gewichtszunahme



Buijsse et al., Am J Clin Nutr, 90, 2009,

Fleischaufnahme und Gewichtszunahme



Vergnaud et al., Am J Clin Nutr 2010;92:398-407

Zusammenfassung zu Rolle der Ernährung bei der Krankheitsprävention



Mit besonders hohem präventiven Potenzial:
ballstoffreiche Getreideprodukte

Mit einem klaren präventiven Potenzial: Gemüse und
Obst

Mit einem hohen Risikopotenzial: Fleisch und
Fleischwaren