

Präventive Onkologie

Einfluss von Ernährung und Sport auf die Krebsentstehung und -prognose

Clare Abbenhardt

Abteilung Präventive Onkologie/
Translationale Onkologie

Deutsches Krebsforschungszentrum

Nationales Centrum für Tumorerkrankungen

Rheinfelden 30. Januar 2014



NATIONALES CENTRUM
FÜR TUMORERKRANKUNGEN
HEIDELBERG

getragen von:
Deutsches Krebsforschungszentrum
Universitätsklinikum Heidelberg
Thoraxklinik-Heidelberg
Deutsche Krebshilfe

Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) Heidelberg



dkfz.



UniversitätsKlinikum Heidelberg



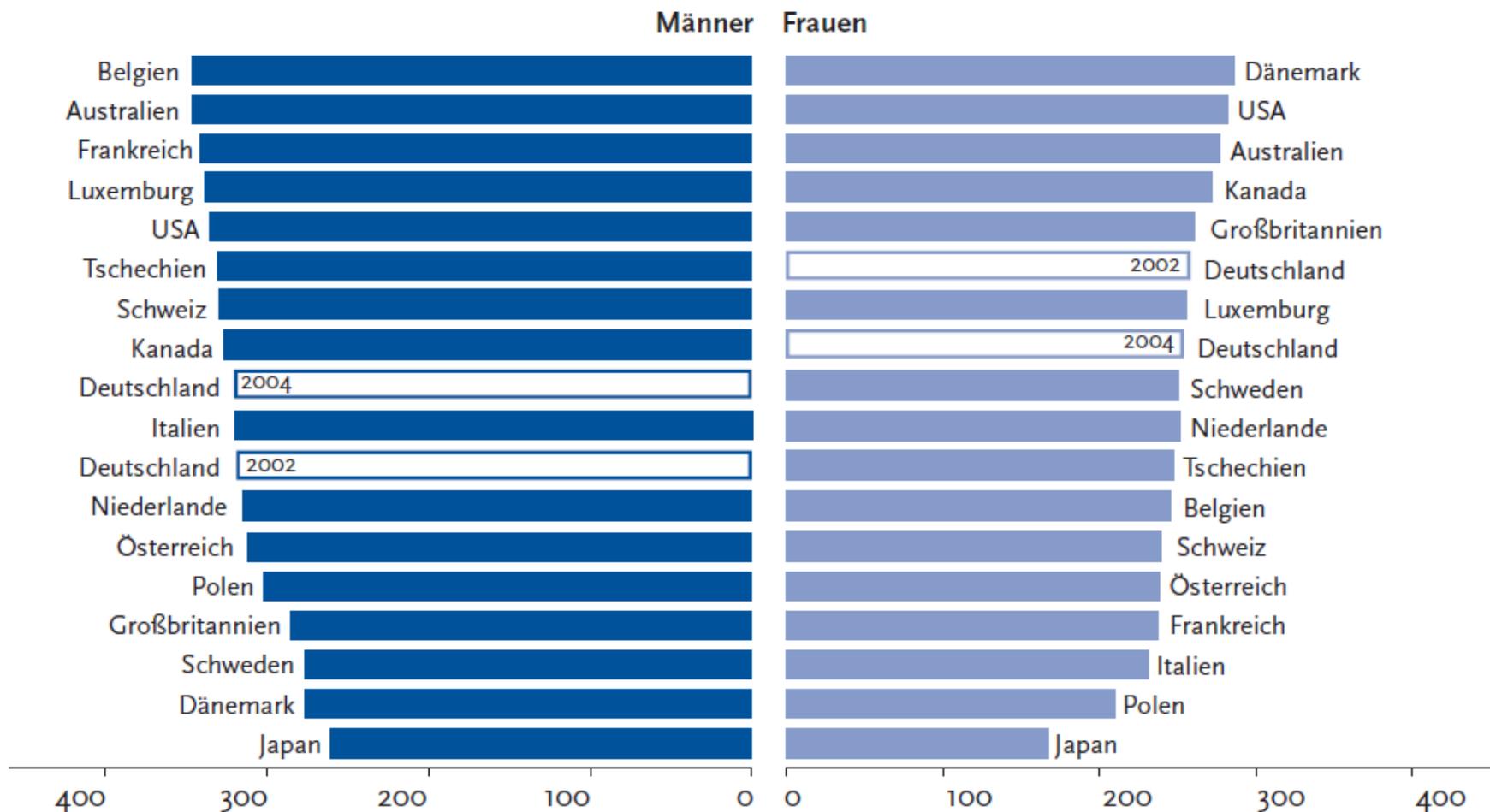
 NCT

... in den nächsten 30 Minuten....

- Epidemiologie von Krebserkrankungen
- Möglichkeiten der Krebsprävention
 - Ernährungsfaktoren/ Adipositas
 - Bewegung/Sport
 - Rauchen
 - Früherkennungsuntersuchungen

Krebsraten

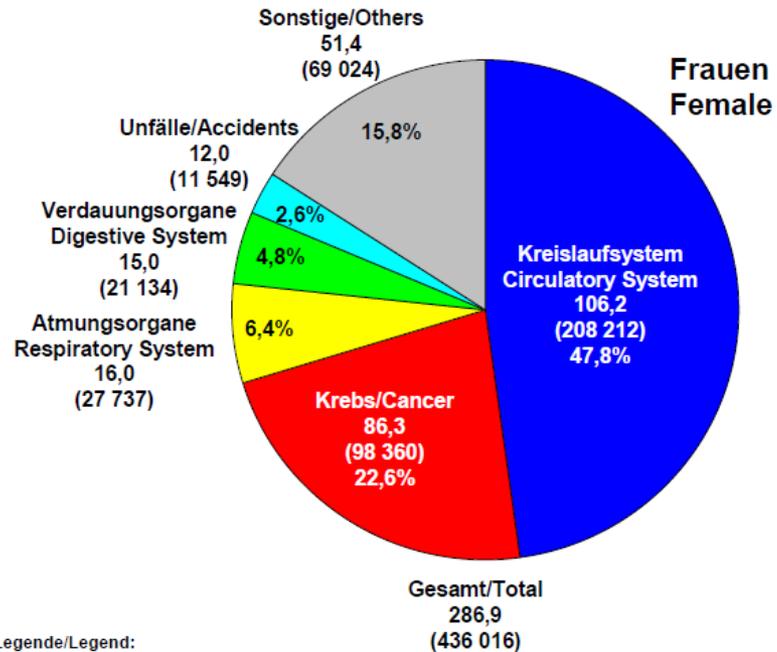
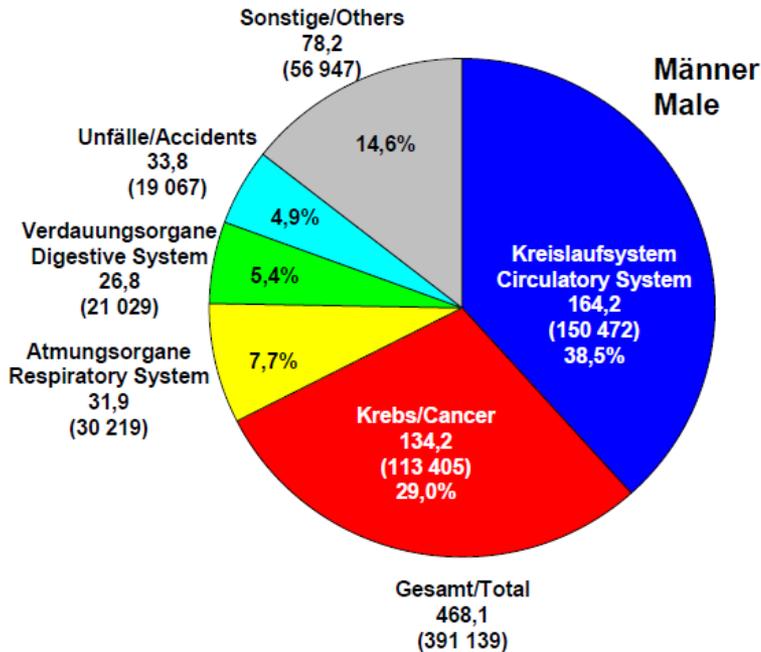
internationaler Vergleich



Häufigste Todesursachen (Deutschland 2007)

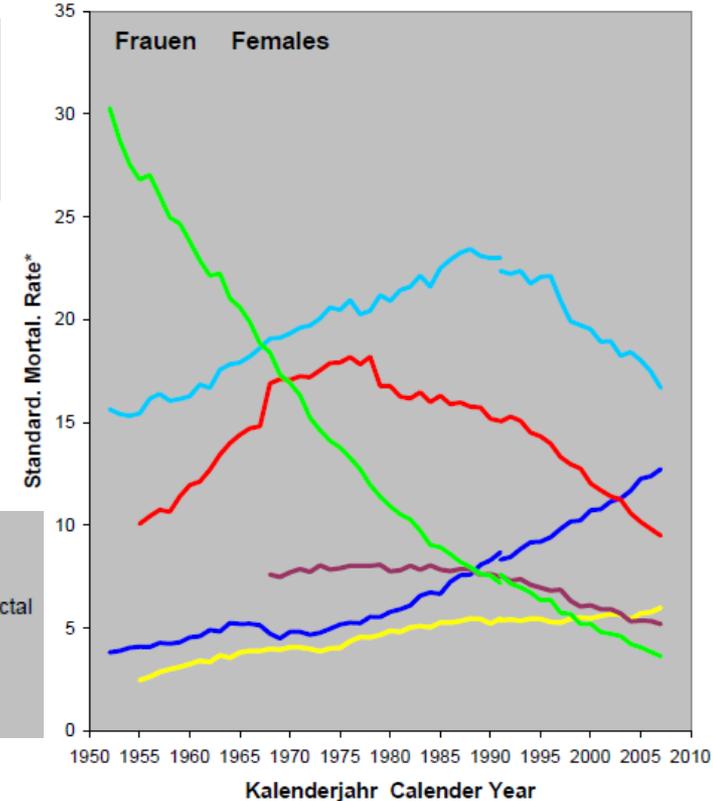
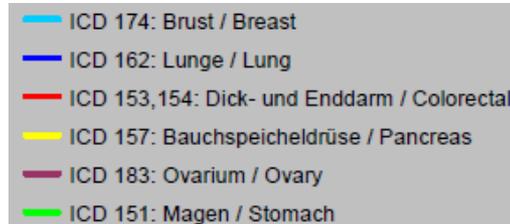
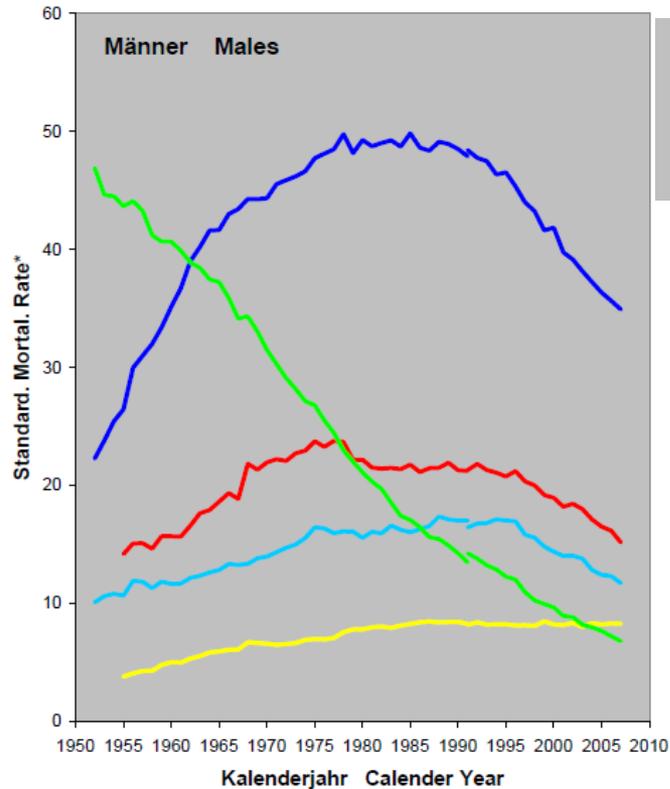
Etwa ein Drittel der Todesfälle ist durch Krebs verursacht.

Jeder 2. Mann und jede 3. Frau wird im Laufe des Lebens an Krebs erkranken.



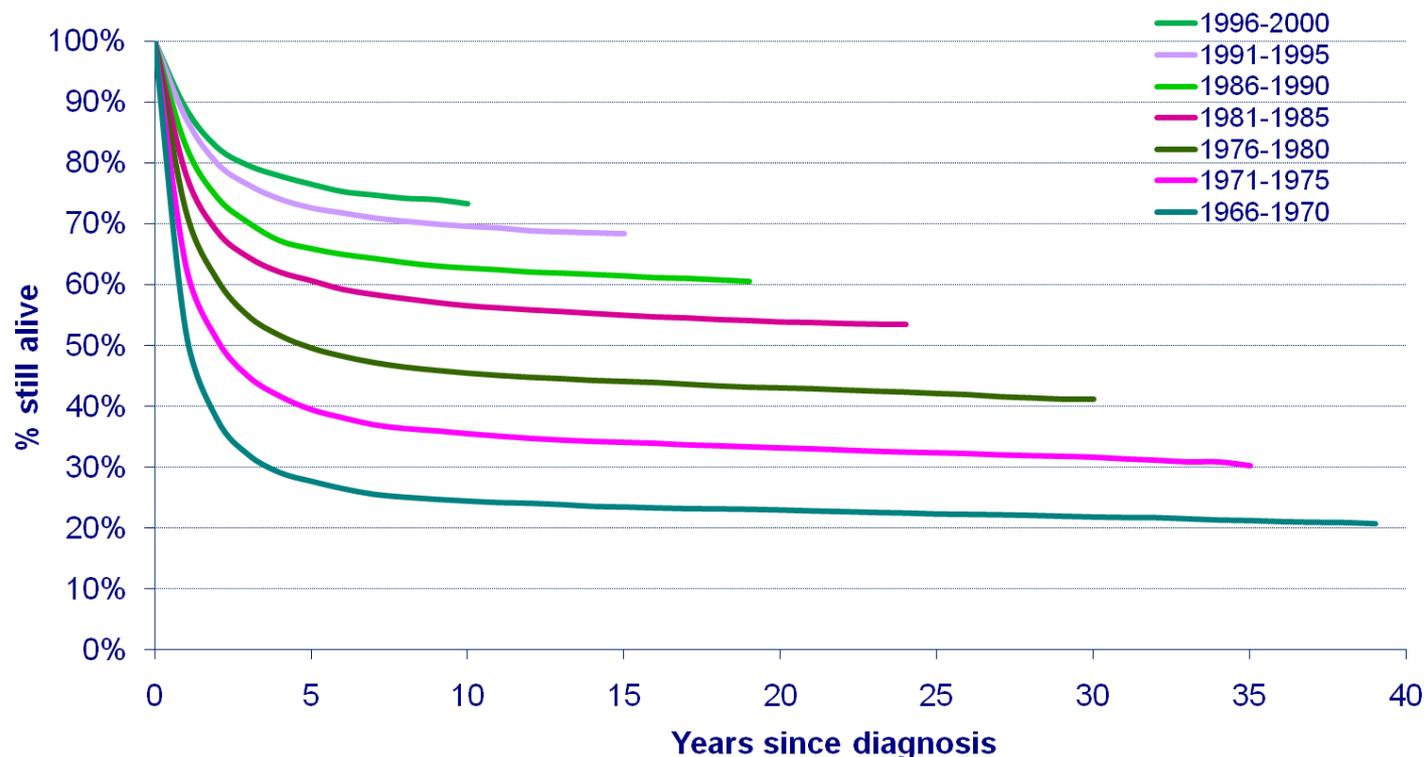
Legende/Legend:
 Todesursachengruppe/ Cause of Death
 Altersstandardisierte/ Age Standardised Mortal. rate
 (Anzahl Todesfälle / No of Deaths)
 Prozentualer Anteil an allen Todesfällen/ Percentage of all Causes

Häufigste Krebstodesursachen (Deutschland)



Überlebensrate von Krebs im Kindesalter (UK)

Figure 3.1: Survival of childhood cancer patients diagnosed 1966-2000, by period of diagnosis



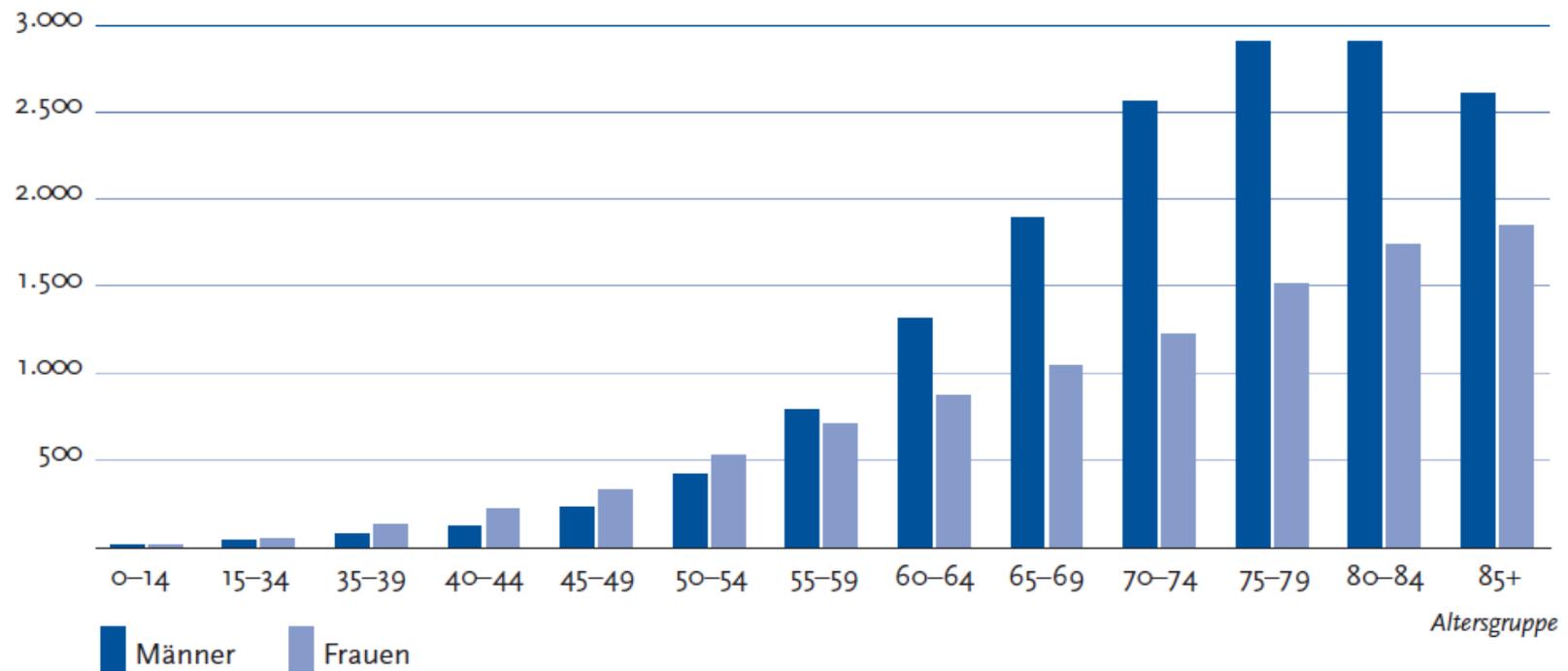
Quelle: Cancer Research UK

Vor 50 Jahren starben $\frac{3}{4}$ aller krebskranken Kinder innerhalb von 10 Jahren. Heute Überleben $\frac{3}{4}$!

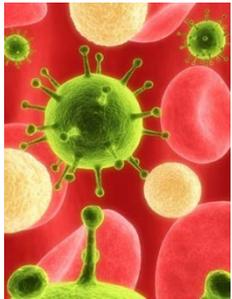
Krebs in Deutschland

(Männer und Frauen pro 100.000)

Abbildung 3.1.1
Schätzung der altersspezifischen Inzidenz in Deutschland 2004, ICD-10 C00–97 ohne C44
Neuerkrankungen pro 100.000 in Altersgruppen

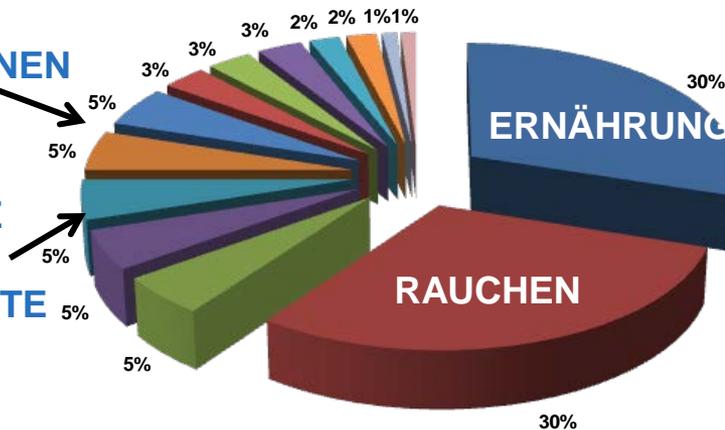


Krebsrisikofaktoren



**VIRUS-
INFEKTIONEN**
u.a.

**FAMILIÄRE
KREBS-
GESCHICHTE**



■ ERNÄHRUNG

■ RAUCHEN

■ Ortsgebundene Faktoren

■ Beruflich bedingte Faktoren

■ FAMILIÄRE KREBSGESCHICHTE

■ VIRUSINFEKTIONEN & andere biolog. Faktoren

■ Geburts-/wachstumsbedingte Faktoren

■ Reproduktive Faktoren

■ ALCOHOL

■ Sozioökonomischer Status

■ Umweltverschmutzung

■ Ionisierende/ultraviolette Strahlung

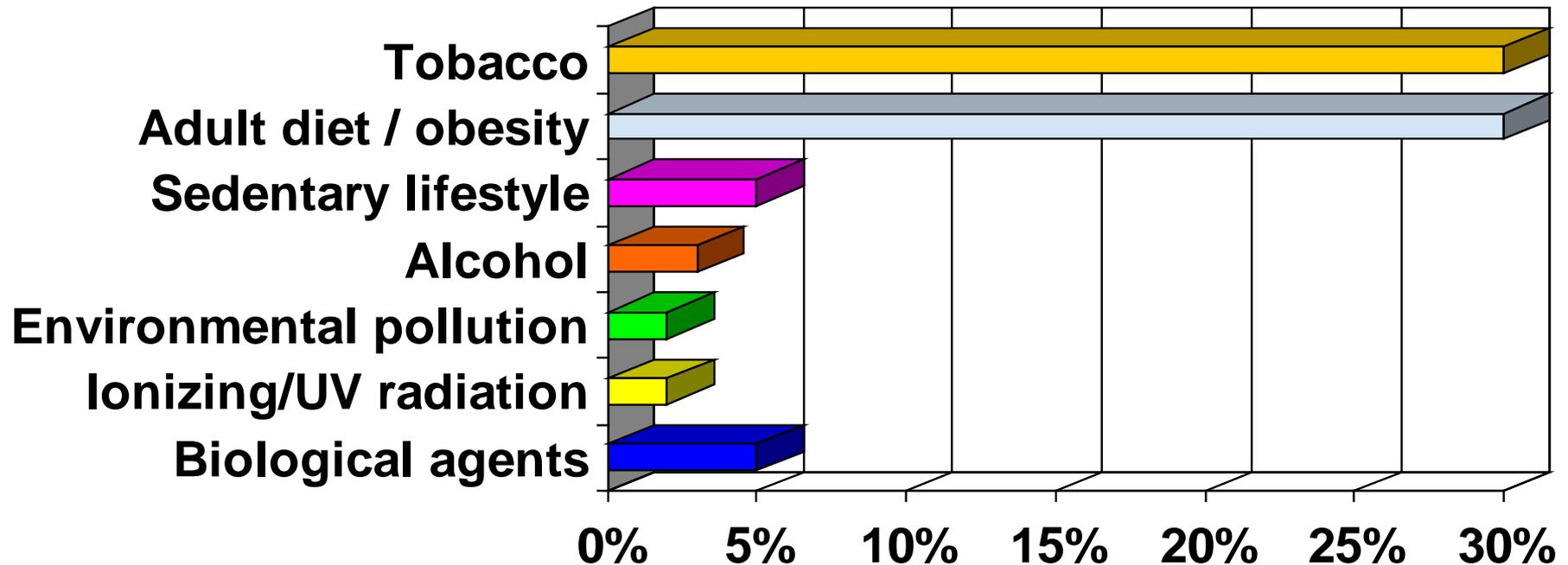
■ Medikamente/medizinische Behandlung

■ Salz/andere Zusätze/Verunreinigungen in
Lebensmitteln



Krebs Risikofaktoren - modifizierbar

Geschätzte Prozent der gesamten Krebstodesfälle, die etablierten Krebsursachen zugeordnet werden können



Risiko und präventive Faktoren

Beispiel: Darmkrebs

Risikofaktoren

- Alter
- Übergewicht
- Alkohol
- Rauchen
- Gut durchgebratenes Fleisch
- DNA Reparaturdefekt
- APC Mutation (FAP)
- Entzündungen

Präventive Faktoren

- Gemüse & Obst
- Bewegung und Sport
- Nonsteroidale Antiphlogistika
- Screening!

Stufen der Prävention

Primärprävention

- dient dem Erhalt der Gesundheit, das Neuauftreten einer Erkrankung zu verhindern
- z.B. Impfungen, Ernährung, Sport

Sekundärprävention

- dient der Früherkennung von Krankheiten und der Eindämmung ihres Fortschreitens
- z.B. Mammografie

Tertiärprävention

- findet nach einer Akutbehandlung oder der Manifestation einer Erkrankung statt
- Mit ihr sollen Folgeschäden und Rückfälle verhindert werden

... in den nächsten 30 Minuten....

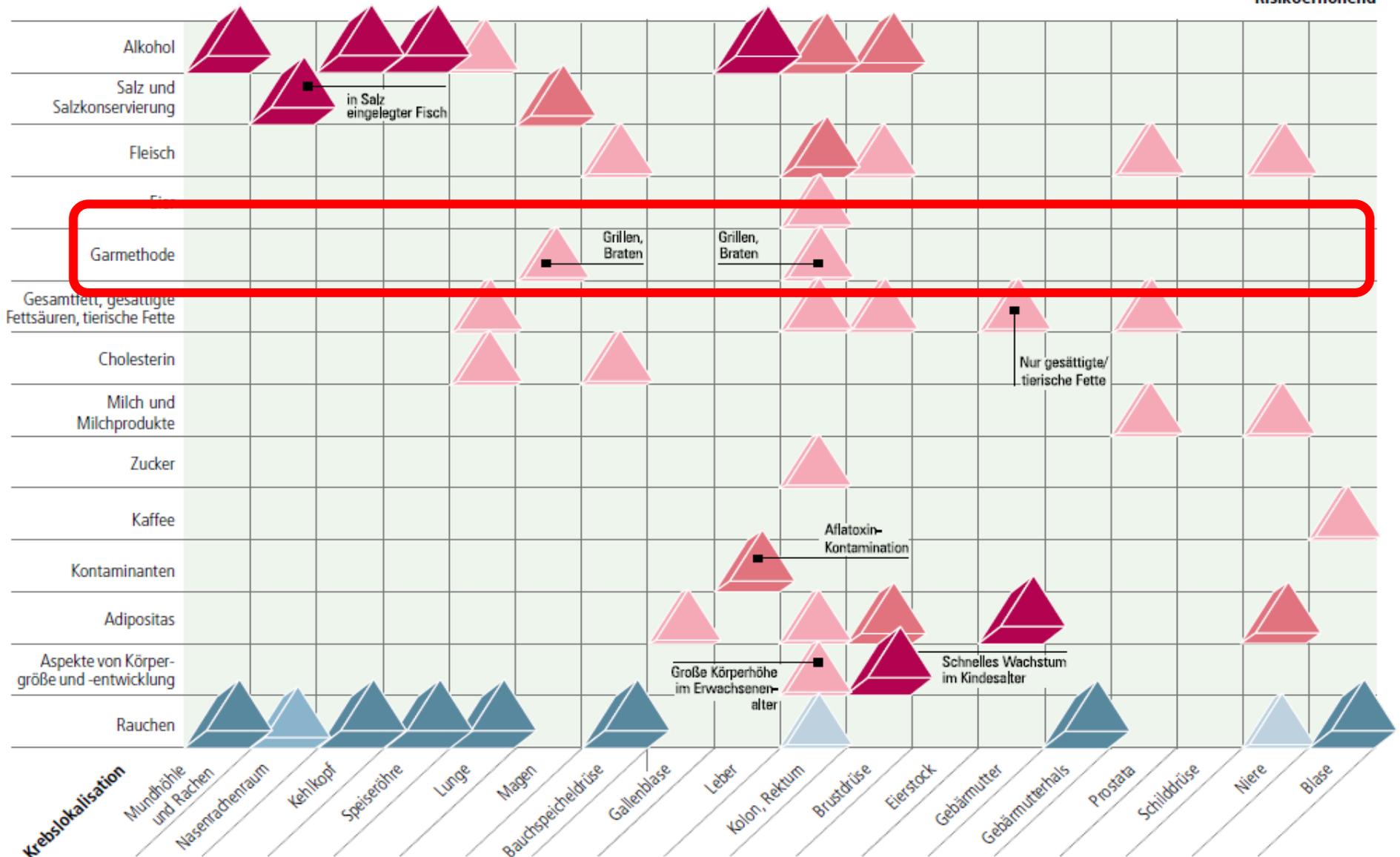
- Epidemiologie von Krebserkrankungen
- Möglichkeiten der Krebsprävention
 - **Ernährungsfaktoren/ Adipositas**
 - **Bewegung/Sport**
 - Rauchen
 - Früherkennungsuntersuchungen

World Cancer Research Fund (WCRF)



Risikoerhöhende Ernährungsfaktoren

Risikoerhöhend



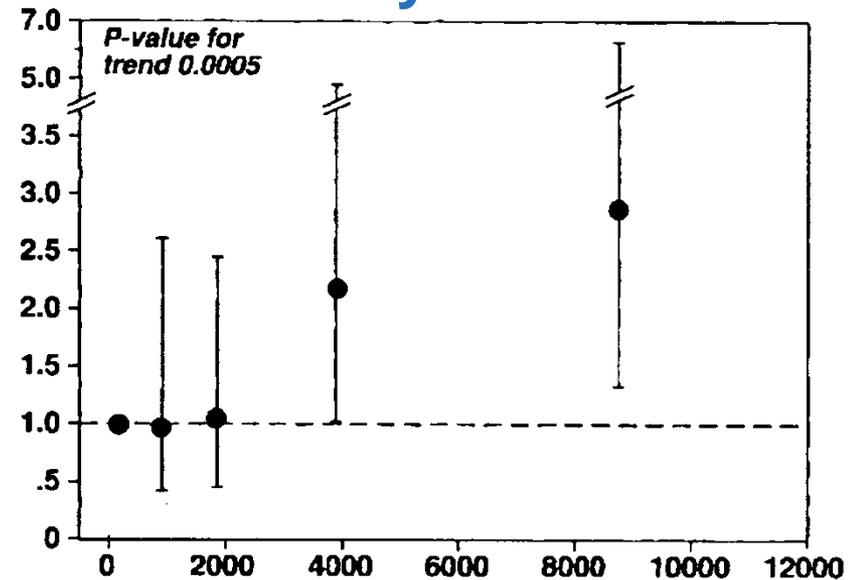
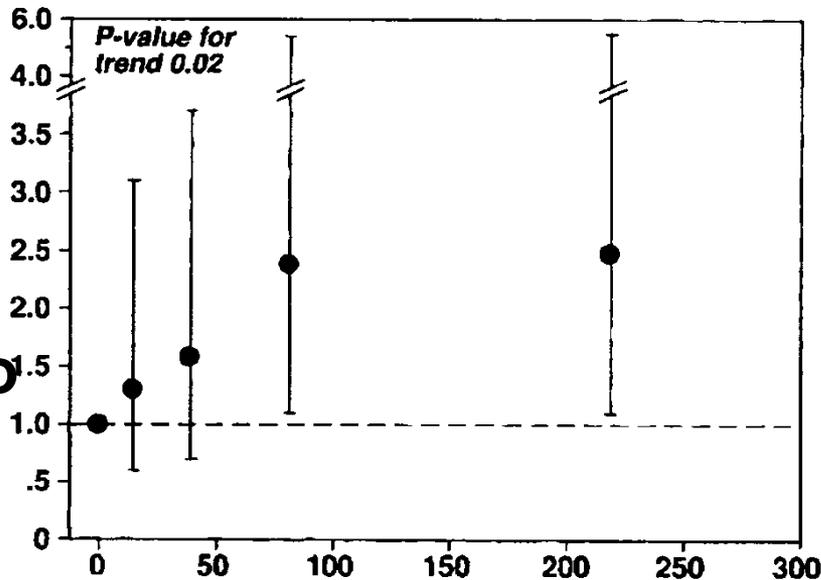
Zufuhr heterozyklischer Amine

Risiko kolorektaler Polypen

PhIP Intake (ng/day)

Total Mutagenic Activity in Meat

Relatives Risiko

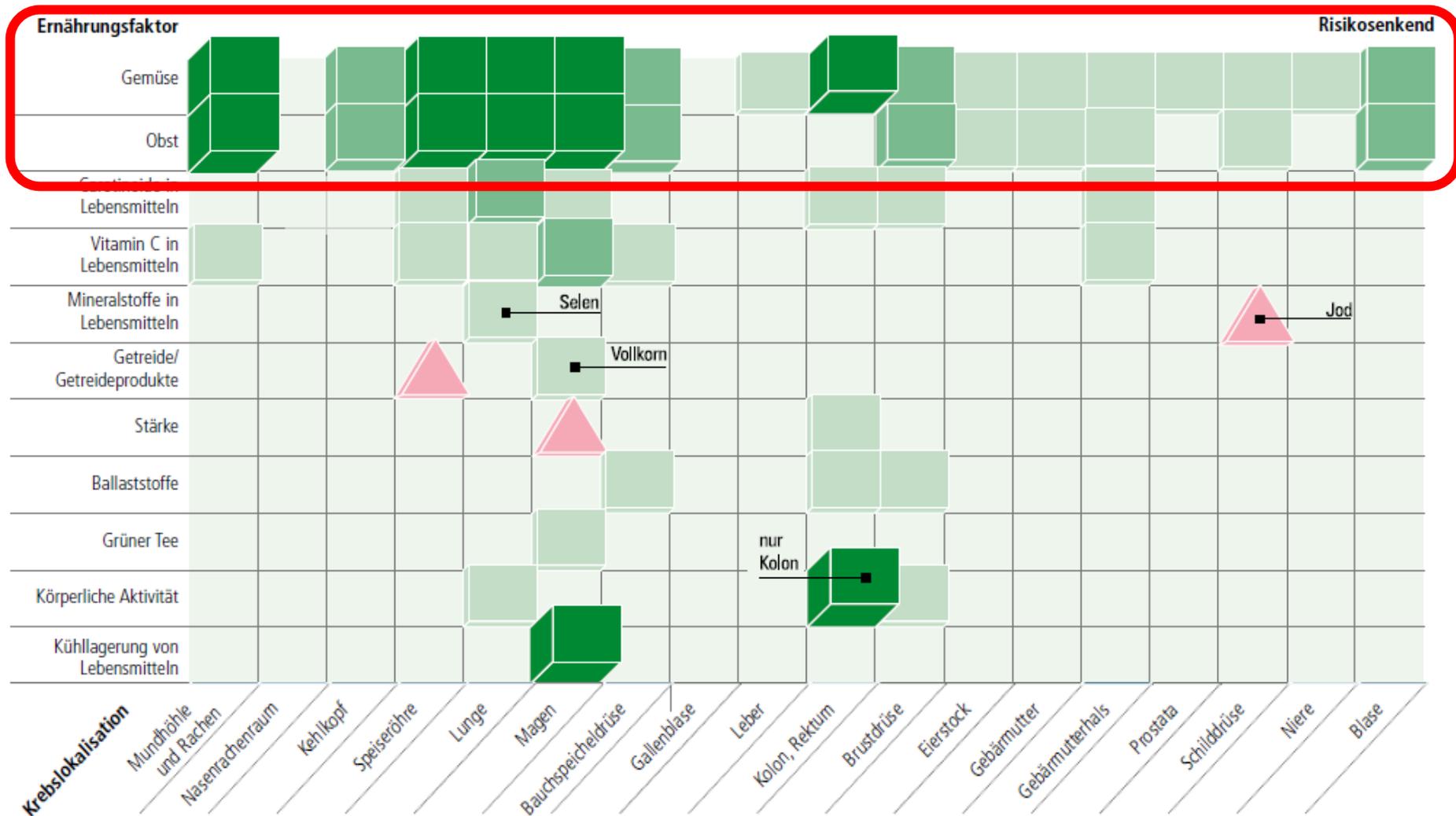


Median Values within Quintiles

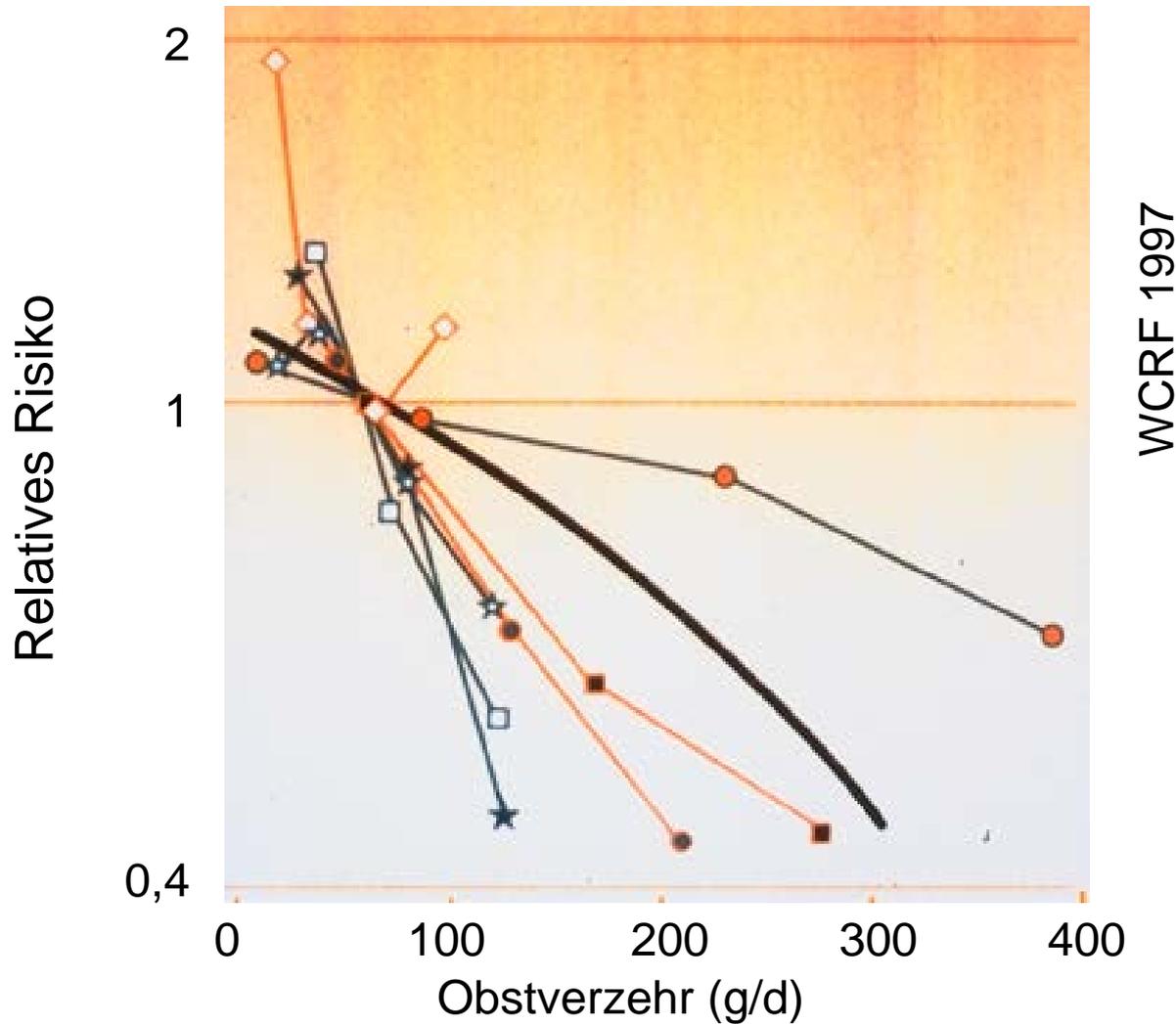
N=146 Cases
N=228 Controls

Meat-derived HCA and
mutagen database

Risikosenkende Ernährungsfaktoren



Das Magenkrebsrisiko sinkt mit Obst/Frucht-Konsum



Krebspräventive Substanzen in pflanzlicher Nahrung

Carotinoide

Ballaststoffe

Flavonoide

Isoflavone

Folsäure

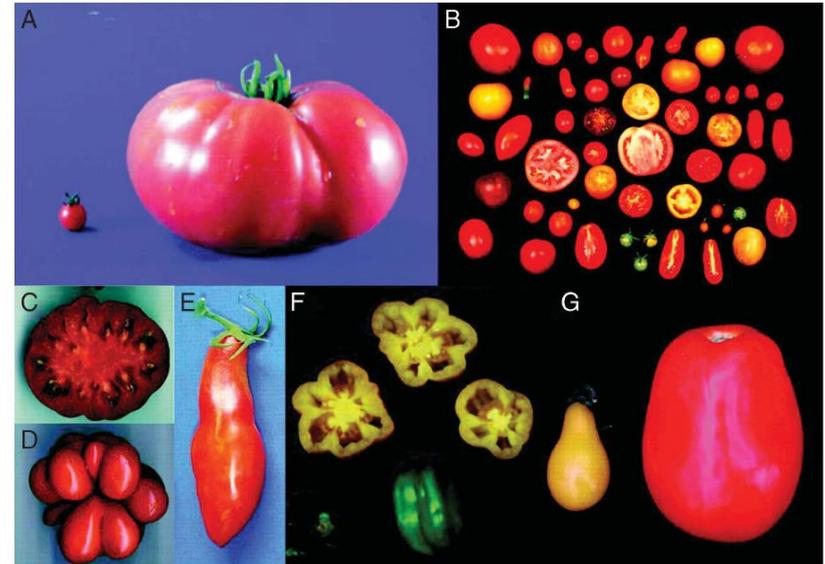
Isothiocyanate

Allium Bestandteile

Vitamine C & E

Selen

... und viele mehr!



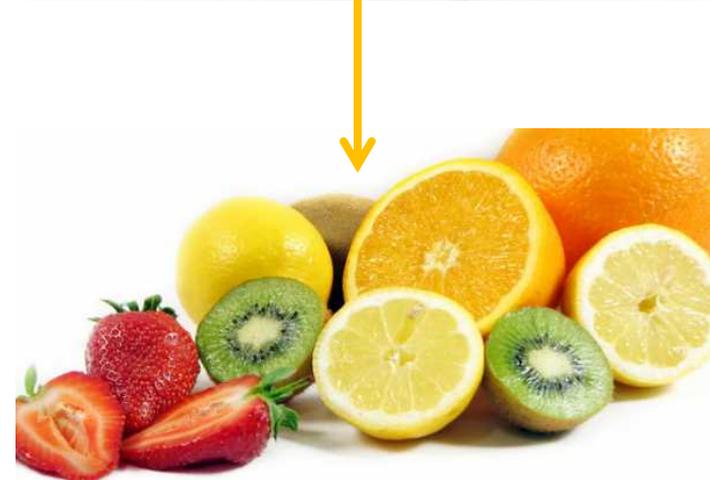


Mythos Vitamine und Nahrungsergänzungsmittel

Wissenschaftler warnen:

- **Vorsicht bei Vitaminpräparaten!**
Nutzen ist bis heute nicht erwiesen,
Vor allem fettlösliche Vitamine können überdosiert werden (A, D, E, K)

- **Obst und Gemüse zu essen ist nicht gleich zu setzen mit einem Vitaminpräparat!**



β-Carotin, Obst und Gemüse und Lungenkrebsrisiko

	Quintile of Intake					P value for trend
	1 low	2	3	4	5 high	
Fruit						
beta-carotene	1.0	1.2	1.0	1.0	0.8	0.13
Placebo	1.0	0.8	0.7	0.7	0.6	0.003

→ Höhere Zufuhr von Obst und Gemüse sind mit einem geringeren Lungenkrebsrisiko assoziiert

→ Aber nur bei denen, die keine Vitamine bekamen!

TERTIÄRPRÄVENTION

- Nahrungsergänzungsmittel
- Vitamin D
- Fette
- Omega-3 Fettsäuren
- Kohlenhydrate



Wann stelle ich mir die Frage nach der richtigen Ernährung?

Vor

der Erkrankung

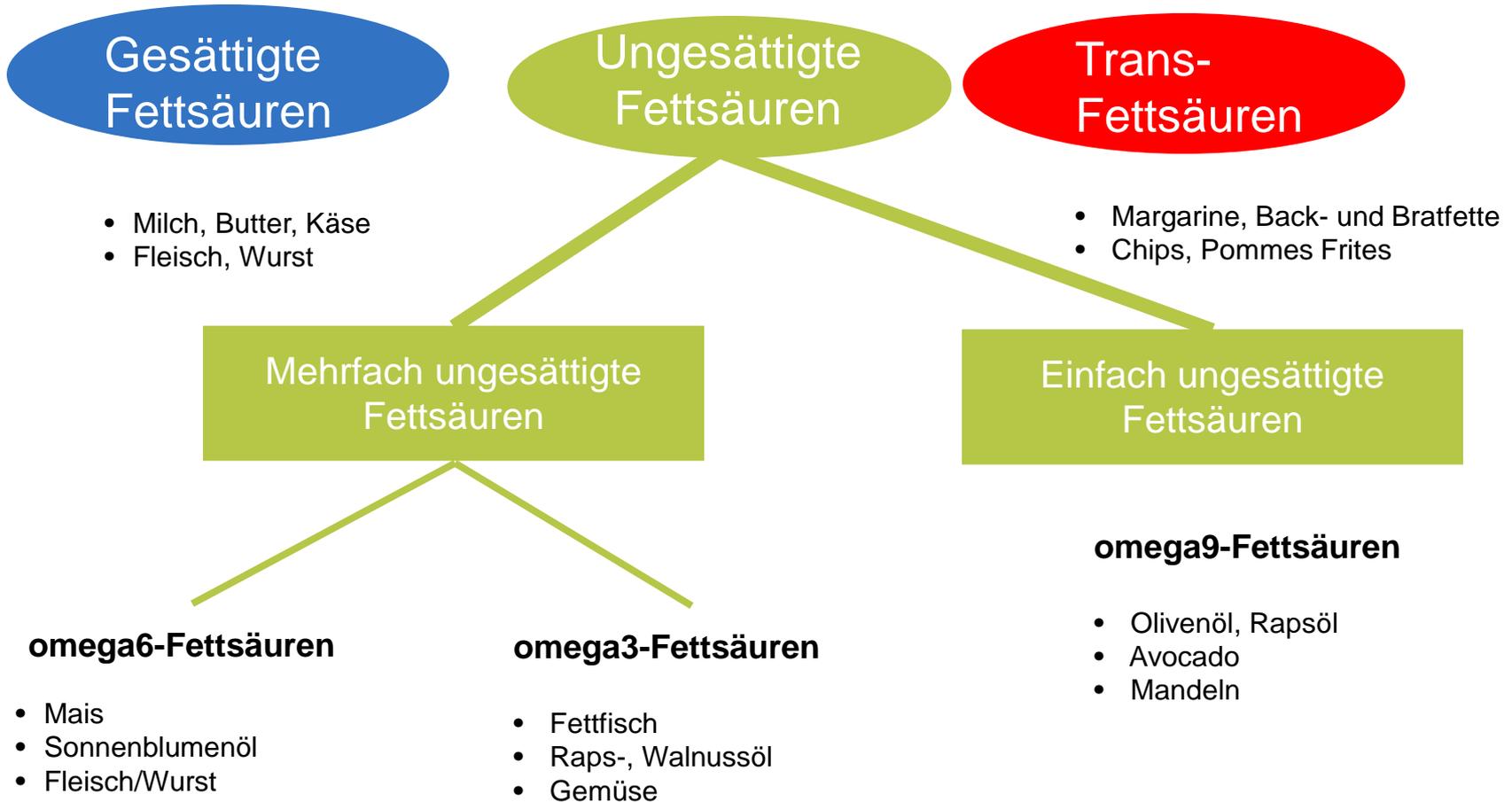
Während

Chemo- und
Strahlentherapie

Nach

abgeschlossener
Chemo- und
Strahlentherapie

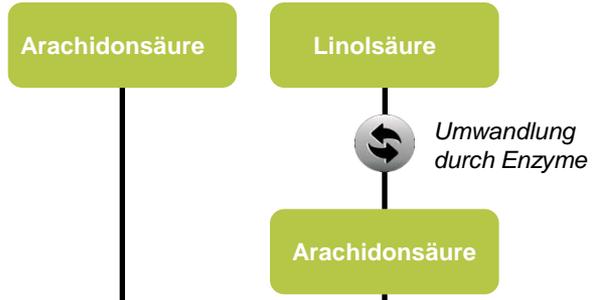
Fett: Energielieferant + Einfluss auf den Stoffwechsel → Fett ist nicht gleich Fett



Fett: Energielieferant + Einfluss auf den Stoffwechsel

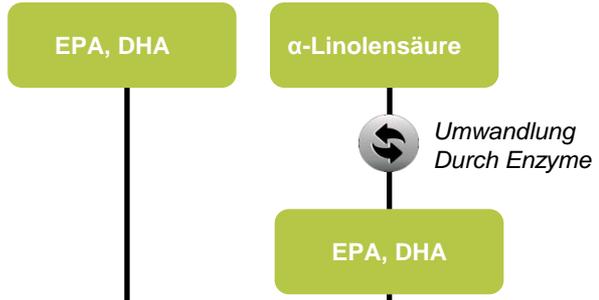
Omega-6 Fettsäuren

- Fleisch
- Wurst
- Mais
- Sonnenblumenöl

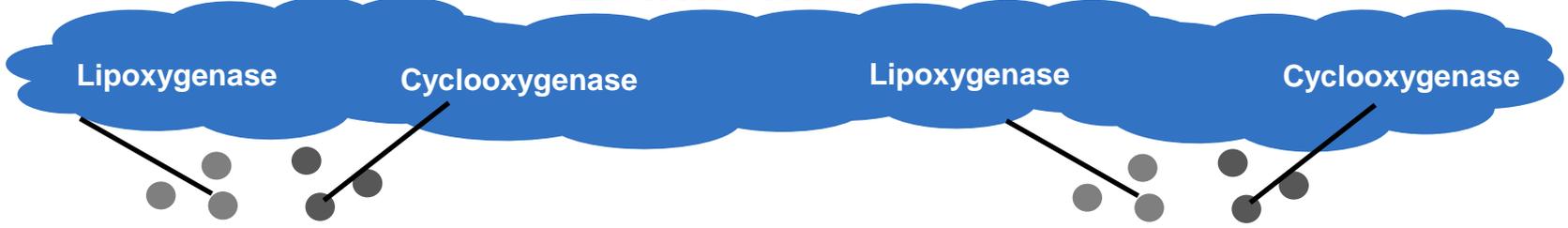


Omega-3 Fettsäuren

- Fisch
- Soja & Rapsöl
- Leinöl
- Gemüse



Zellmembran



Eicosanoide Serie 2 & 6

Entzündungsfördernd

Eicosanoide Serie 3 & 5

Entzündungshemmend

Fett: Energielieferant + Einfluss auf den Stoffwechsel

→ Umsetzung im Alltag

- Zufuhr von gesättigten Fettsäuren einschränken
- Fleisch- und Wurstwaren nicht täglich verzehren
- fettarme Fleisch- und Wurstwaren bevorzugen
- Fettarme Milchprodukte bevorzugen

Beispiele:

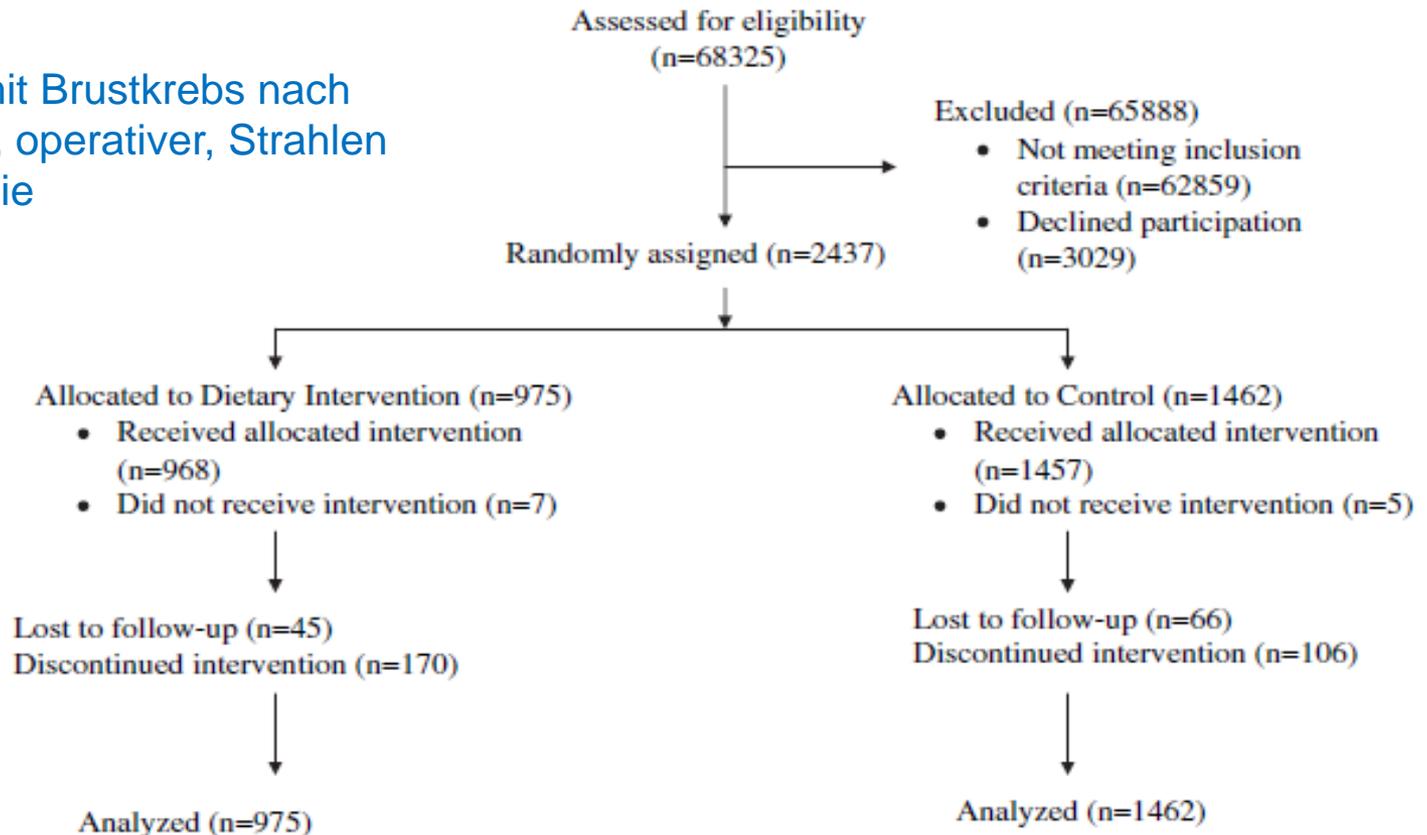
- | | |
|--------------------------------|-------------|
| - 1 Portion Kochschinken (30g) | = 1 g Fett |
| - 1 Portion Salami (30g) | = 10 g Fett |
| - Vollmilchjoghurt (150 g) | = 5 g Fett |
| - Magermilchjoghurt (150 g) | = 2 g Fett |



Women's Intervention Nutrition Study (WINS-Studie; 1994-2001)

Ziel der Studie: den Effekt einer fettreduzierten Ernährung auf das Rezidivrisiko zu untersuchen

→ in 2437 Frauen mit Brustkrebs nach abgeschlossener, operativer, Strahlen und Chemotherapie



Women's Intervention Nutrition Study

→ Ergebnisse der ersten 5 Jahre

	Baseline		Nach einem Jahr		Nach fünf Jahren
	Ernährungs-Intervention	Kontrollgruppe	Ernährungs-Intervention	Kontrollgruppe	Differenz
Tägliche Fettaufnahme (g)	57,3	56,3	33,3	51,3	-19
Energieaufnahme (kcal)	1687	1660	1460	1531	-167
Ballaststoffzufuhr (g)	18,4	18	19,5	17,3	+2,4
BMI	27,6	27,5	26,8	27,6	-1,1

→ **Frauen der Interventionsgruppe hatten ein um 24% geringeres Rezidivrisiko, vor allem bei triple-negativen Tumoren**

Women`s Healthy Eating and Living Study (WHEL`s Study)

Die WHEL-Studie konnte ein geringeres Rezidivrisiko und verringerte Mortalität bei Brustkrebspatientinnen durch vermehrte omega3-Fettsäurezufuhr aus Fisch feststellen.

→ Der positive Effekte eines erhöhten Fischkonsums ist wahrscheinlich.

→ Umsetzung im Alltag

Zufuhr von Omega-3-Fettsäuren erhöhen

- Mindestens zwei Fischmahlzeiten pro Woche
- Fettreiche Seefische (Thunfisch, Hering, Makrele) bevorzugen
- Rapsöl zum kochen verwenden
- Raps-, Oliven- und Diestel-Öl verwenden
- Bei gewollter Gewichtsreduktion Fettzufuhr auf maximal 60/g/Tag beschränken



Auch gesunde Fette enthalten Energie !!



Kohlenhydrate

Wozu braucht der Körper Kohlenhydrate?

- Energielieferanten
- Energiespeicher

- Verdauung
- Regulation des Blutzuckerspiegels

Schnell verfügbare Kohlenhydrate

- Haushaltszucker
- Fruchtsäfte
- Limonaden
- Kuchen
- Süßigkeiten
- Weißbrot
- Obst

Langsam verfügbare Kohlenhydrate

- Kartoffeln
- Naturreis
- Vollkornnudeln
- Brot
- Getreideflocken
- Hülsenfrüchte

Ballaststoffe

- Obst
- Gemüse
- Vollkornprodukte
- Hülsenfrüchte

Kohlenhydrate in der Ernährung

DGE

>50% des
Energiebedarfs

**Kohlenhydrat-
reduzierte
Ernährung**

100-120 g KH/Tag

Ketogene Diät

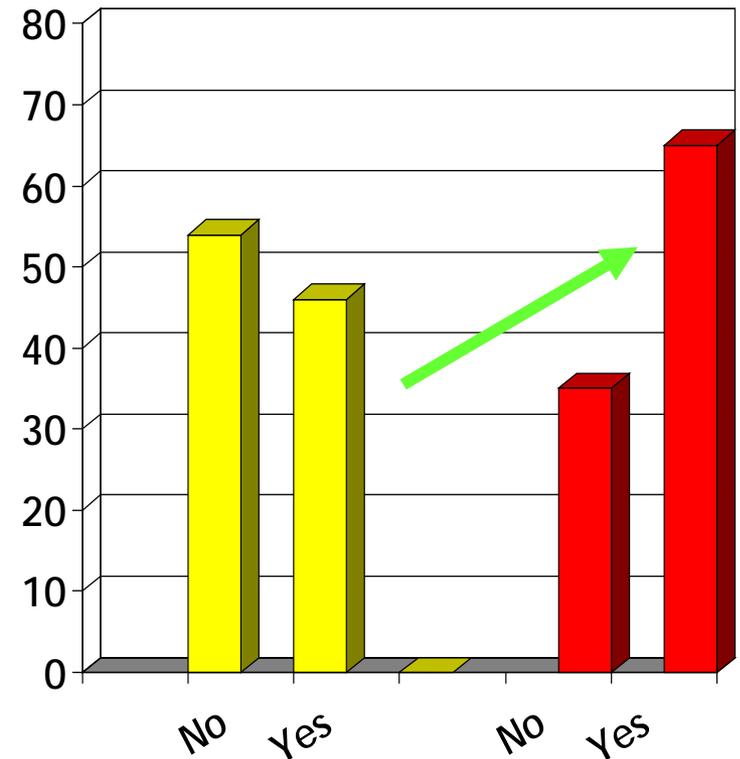
20-50 g KH/tag

Nahrungsergänzungsmittel bei Krebspatienten

Zusammenfassung von 32 Studien, welche Vitamin und Mineralstoff Einnahme erwachsener Patienten untersucht haben:

- 64-81% nehmen ein Nahrungsergänzungsmittel
- 14%-32% beginnen nach einer Krebsdiagnose Supplemente zu nehmen
- > 68% der Ärzte wissen nicht das Ihre Patienten Nahrungsergänzungsmittel nehmen

Erhöhung der Folsäure supplemente nach einer Darmkrebsdiagnose bei 971 patienten



Vitamin D und Krebserkrankungen

Vitamin D

- Lebensmittelquellen: Milch, Fisch
- Nahrungsergänzungsmittel meist in Kombination mit Calcium
- Endogene Synthese in der Haut

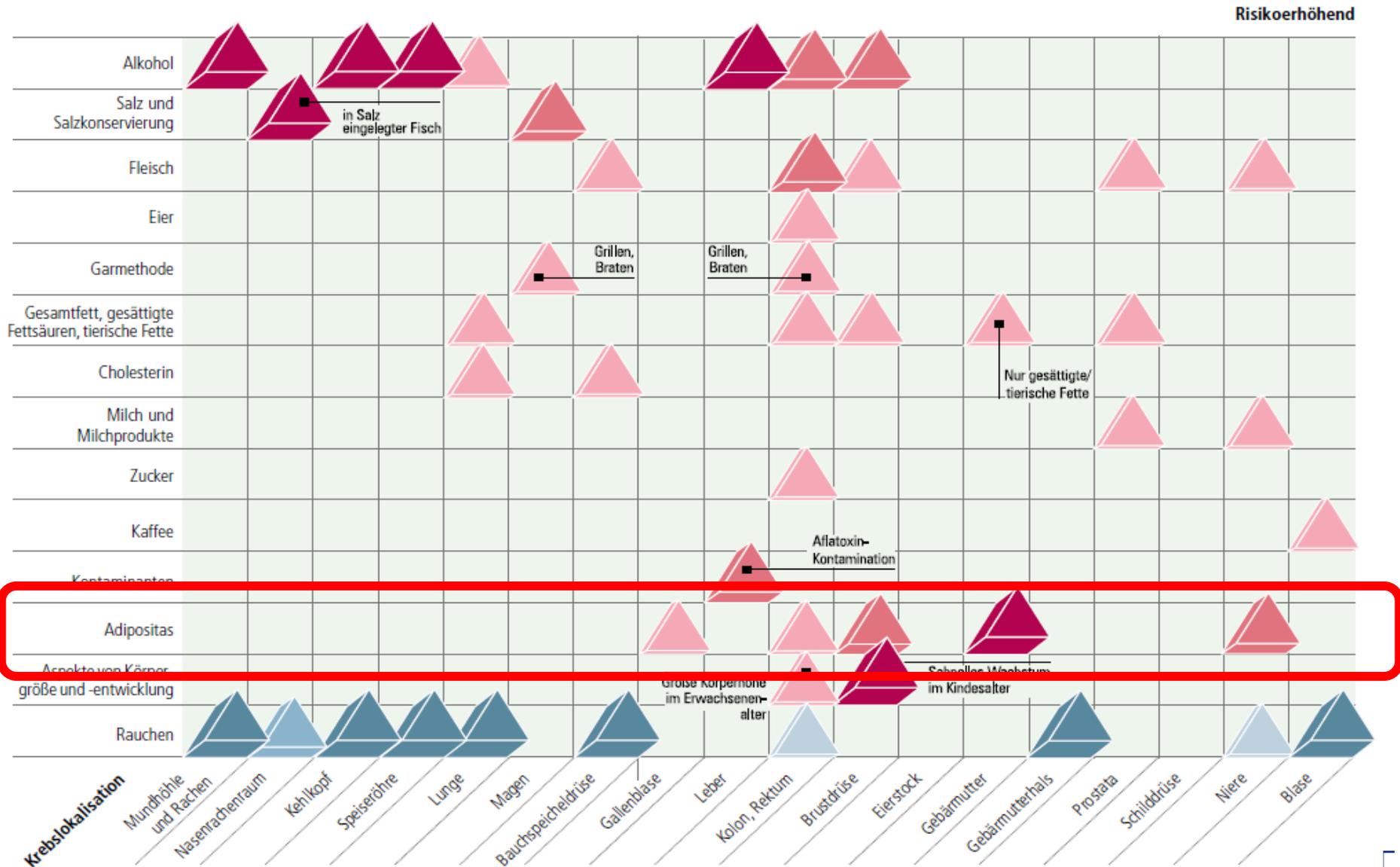
Beeinflusst karzinogene Mechanismen

- Apoptose
- Wachstumsfaktoren/ Zytokinsynthese
- Zellzyklus

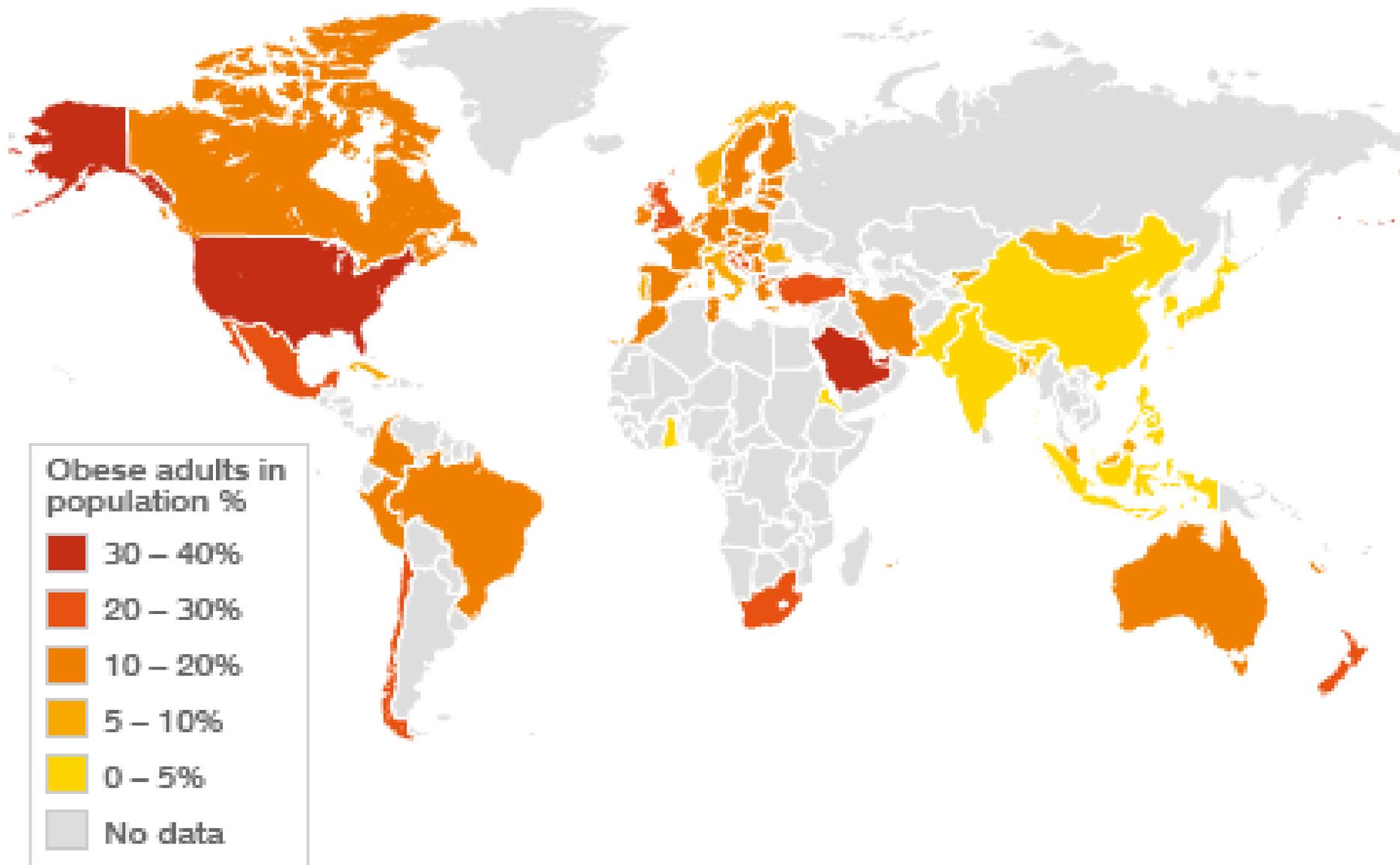


→ Initiale Studien zeigen, dass Vitamin D eine möglicherweise wichtige Rolle in der Krebsprognose spielt.

Risikoerhöhende Ernährungsfaktoren



THE GLOBAL OBESITY PROBLEM

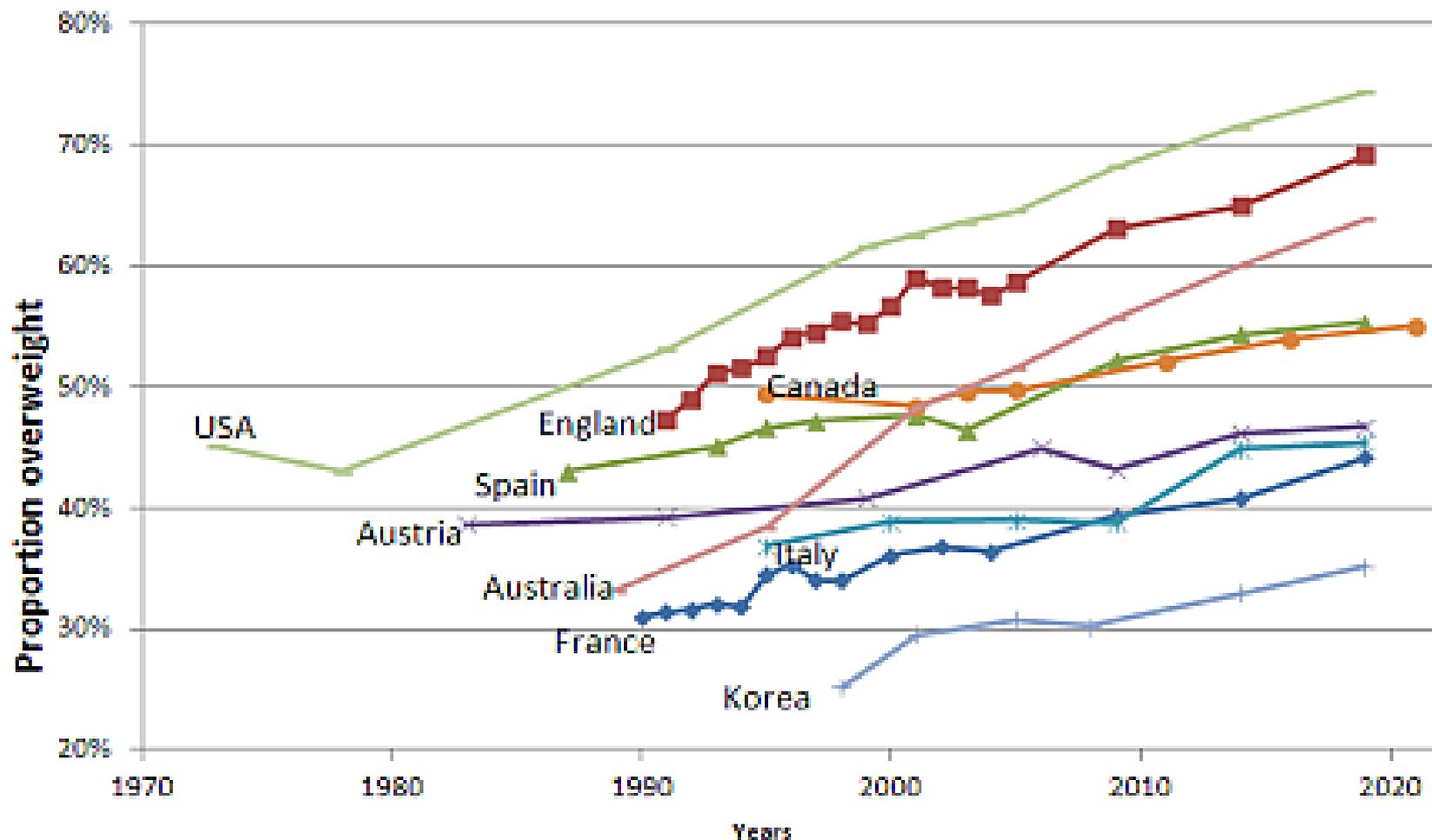


An obese adult is classified as having a Body Mass Index equal to or greater than 30

SOURCE: World Health Organization, 2006

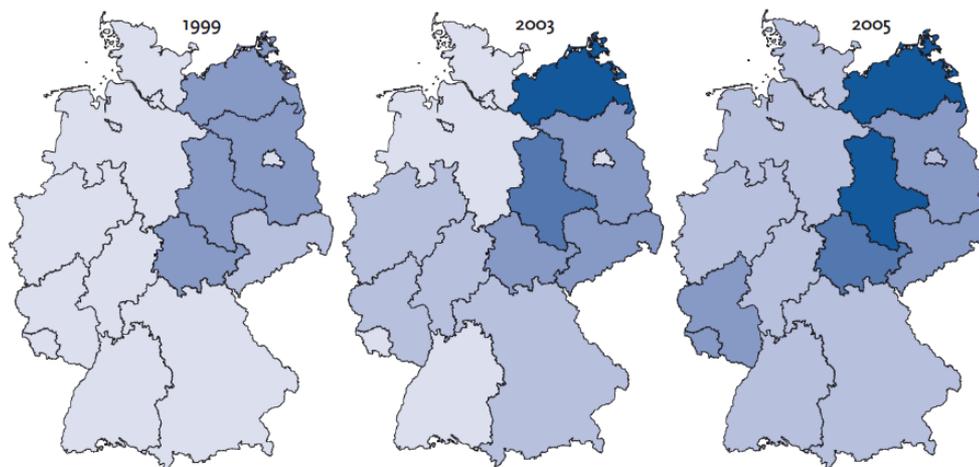
Übergewichtstrends in %: ausgewählte OECD Länder

Past and projected future overweight rates in selected OECD countries



Prävalenz von Übergewicht & Adipositas Deutschland

- Weltweit ca. 1,1 Mrd. übergewichtige und 312 Mio. adipöse Erwachsene
- Übergewicht: BMI ≥ 25 bis < 30 kg/m²
Deutschland \rightarrow 36,5 %
- Adipositas: BMI ≥ 30 kg/m²
Deutschland \rightarrow 23,9 %



Einfluss von Fettgewebe

- Übergewicht und Fettleibigkeit erhöht das Risiko vieler ‚Non-communicable Diseases‘
 - Diabetes (T2DM)
 - Herz-Kreislauf-Erkrankungen
 - Krebs (Darm, Pankreas, Brust...)
- Fett metabolisch aktiv (Produktion von Zytokinen, Hormonen etc.)
- Einfluss unterschiedliche Fettgewebe
 - Viszeral vs. subkutan



Empfehlungen zur Ernährung



- **Körpergewicht** im Normalbereich halten - Übergewicht reduzieren
- **Vielseitige ausgewogene Kost**
- **Obst und Gemüse 5x am Tag!**
- **Fleischkonsum reduzieren, vor allem angekohltes Fleisch!!**
- **Weniger tierisches, mehr pflanzliches Fett**
- **Eher nicht: geräuchert, gepökelt, stark gesalzen**
- **Keine verdorbenen Lebensmittel**
- **Regionale Nahrungsmittel sind super!**
Bitte gekühlt aufbewahren



Spezifischere Empfehlungen



- Gemüse, Obst, **Hülsenfrüchte** und Vollkornprodukte stehen im Mittelpunkt

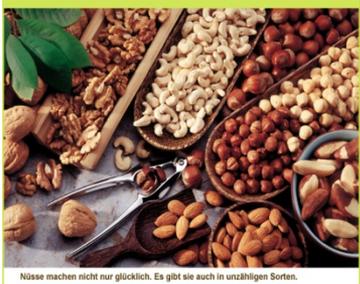
- **Fettfisch** und **Nüsse** sollten regelmäßig verzehrt werden

- Mehr **fettarme Milchprodukte** als Eiweißquelle

- Tipps zum Braten: **Olivenöl** oder **Rapsöl** verwenden, Fleisch nicht schwarz werden lassen

- Tipps für Salatsoßen: **Natives Olivenöl**, **Walnuss-** oder **Leinöl** verwenden

- **Obstsäfte** und **Limonaden** enthalten versteckte Kalorien.



Gibt es eine Anti-Krebsdiät??

• Ananas
• Brokkoli
• Kürbis

Die 50 besten Krebs-Killer!

Was stimmt???

Warum gibt es so viele widersprüchliche Meldungen?

Dieses Essen schützt vor KREBS

Fortsetzung von Seite 1

Wer das Richtige isst, kann Krebserkrankungen vorbeugen. Für BILD hat der renommierte Ernährungsexperte Sven David Müller* (40) exklusiv die 50 wichtigsten Krebskiller zusammengestellt – Lebensmittel, die schützen und teilweise sogar Krebszellen bekämpfen können. Müller: „Durch Ernährung lässt sich Krebs nicht heilen, aber viele Lebensmittel wirken vorbeugend.“

HERING
Wirkt im Winter (wenig Sonne!) der mangelhaften Versorgung mit Vitamin D vor. Vitamin-D-Mangel begünstigt die Entstehung von Krebs.

HEIDELBEREREN
Heidelbeeren schützen die Blase und heugen Blasenentzündungen vor. Wehren freie Radikale ab. Besonders reich an Folsäure, Vitamin C und dem sekundären Pflanzenstoff Antocyan.

HIMBEEREN
Enthalten viele sekundäre Pflanzenstoffe, die vor der bösartigen Veränderung von Zellen schützen.

HÜNEREIER
Reich an allen Vitaminen und Mineralstoffen. Der hohe Gehalt an Vitamin D und E schützt vor Krebs.

HÜLSENFRÜCHTE
Ballaststoffe, z. B. in Erbsen, Bohnen und Linsen, schützen besonders vor Darmkrebs. Die Wahr-

scheinlichkeit einer Erkrankung lässt sich durch eine ballaststoffreiche Kost um bis zu 40 % vermindern.

JOHANNISBEEREN
Reich an Antioxidantien. Enthalten den Quellstoff Pektin, gut gegen Darmkrebs.

KAKTUSFEIGE
Obstsorte für Männer! Reich an Substanzen, die vor der Entartung von Zellen schützen, u. a. Vitamin C und E. Die natürlichen Farbstoffe Betaxanthin, Betacyan schützen die Prostata vor Krebs.

KAMUT
Ein Urgetreide, das jetzt wieder angebaut wird (gibt es im Reformhaus). Besonders hoher Gehalt am Spurenelement Selen, wichtig als Krebschutz, gut fürs Immunsystem.

KNOBLAUCH
Senkt Blutdruck und Cholesterin! Beugt durch Ailin, Saponine, Sulfide auch Krebs vor, hemmt Tumornachstum.

KURKUMA (Gelbwurz)
Enthält den Wirkstoff Curcumin, der vor Dickdarmkrebs schützt. Gute Dosis zur Vorbeugung: täglich ein Teelöffel in Suppen.

KAKAO
Senkt nicht nur den Blutdruck! Gleichzeitig vermindern Kakao und Schokolade, die mindestens 70 % Kakao enthält, auch die Krebswahrscheinlichkeit durch bioaktive Substanzen (Polyphenole).

KNÄCKEBROT
Das ballaststoffreichste Lebensmittel überhaupt! Schützt effektiv vor Colon-Krebs (Dickdarm).

KÜRBIS
Anti-Krebsfrucht! Reich an Vitaminen A, C, E und D. Außerdem liefert der Kürbis viel B-Vitamine und das Provitamin A Betacarotin.

LEINSAMEN
Enthalten große Mengen ungesättigter Fettsäuren (Omega-3-Typ). Reich an Selen und anderen Anti-Krebs-Mineralien.

MAISKEIMÖL
Kaum ein Öl enthält mehr Tocopherole (Vitamin E). Stellt nur als natürliches Vitamin (nicht in Tabletten) einen effektiven Krebschutz dar.

MANGOLD
Die Kombination aus Vitamin K und Vitamin C kann das Wachstum von Krebszellen hemmen.

MANGO
Enthält sehr viel Provitamin A: hilft der Haut, fängt freie Radikale ab.

MÖHREN
Können durch den sehr hohen Betacarotin-Gehalt teilweise die schädigende Einflüsse durch UV-Strahlung und Rauchen ausgleichen.

NUSSÖL
Die Öle von Haselnüssen, Walnüssen und Paranüssen sind reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Wir-

Foto: DPA PICTURE-ALLIANCE, FOOD CENTRAL, GETTY IMAGES

... in den nächsten 30 Minuten....

- Epidemiologie von Krebserkrankungen
- Möglichkeiten der Krebsprävention
 - Ernährungsfaktoren/ Adipositas
 - **Bewegung/Sport**
 - Rauchen
 - Früherkennungsuntersuchungen

Was wissen wir zum Thema Sport und Krebs heute?

- Bewegungsarmut trägt zu etwa 15% der allgemeinen Krebsraten in Europa bei
→ unabhängig von Übergewicht
- Sport und Bewegung bei Krebspatienten kann ohne Bedenken durchgeführt werden und hat positive Effekte
- Es gibt mehrere biologische Wirkmechanismen zum Zusammenhang Bewegung/Energy Balance und Krebsrisiko
 - Hormonelle Faktoren, inkl. Östrogenspiegel
 - Insulin/Glukose
 - Entzündung
 - Immunfunktion
 - DNA Reparatur
 - Vitamin D

Woran forschen wir am NCT?

Bereich Sport und Bewegung

Um Krebs zu verhindern:

Ist es besser etwas dicker zu sein, aber aktiv?
... oder dünn, egal mit welchen Mitteln?



Was sind die biologischen Wirkmechanismen?

→ Messungen im Blut, Urin und auch direkt im Fettgewebe

Kann Sport bei Krebspatienten die Lebenserwartung steigern?

Die Nebenwirkungen der Chemotherapie reduzieren?

Kachexie verhindern?

... oder kann Sport zum falschen Zeitpunkt zu viel Stress verursachen?

Empfehlungen zur Bewegung für die Krebsprävention

- 5 x wöchentlich ½-1 Stunde
→ mindestens moderat aktiv (leicht ins Schwitzen kommen)
- Wie kann man das schaffen?



SPORT & KREBS

Passt das zusammen?



KEINE ZUSÄTZLICHEN
ANSTRENGENDEN
BELASTUNGEN FÜR
KREBSPATIENTEN!

→ kein Sport

DER PATIENT MUSS
SICH VON DER
INTENSIVEN THERAPIE
ERHOLEN

→ Erholung = **kein Sport**

SPORT & KREBS



passt zusammen.....

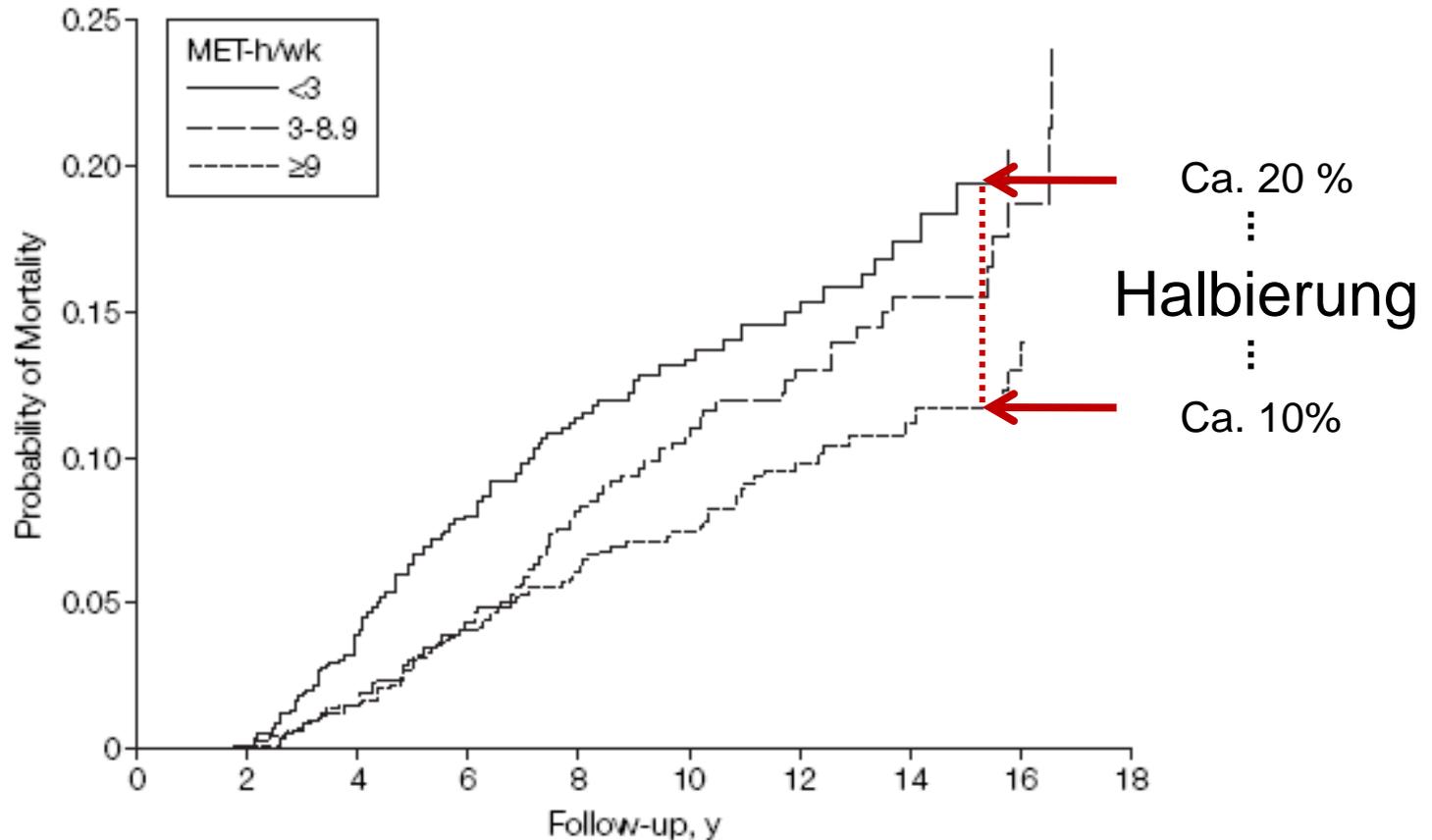
...aber warum?



I.

Warum während und nach Krebsbehandlung körperlich trainieren?

Überleben nach Diagnose/Therapie - Brustkrebs



No. at Risk

Physical Activity, MET-h/wk

≤ 3	959	957	809	573	407	286	222	83	43
3-8.9	862	862	767	569	489	372	184	84	31
≥ 9	1166	1166	1066	773	692	449	290	164	86

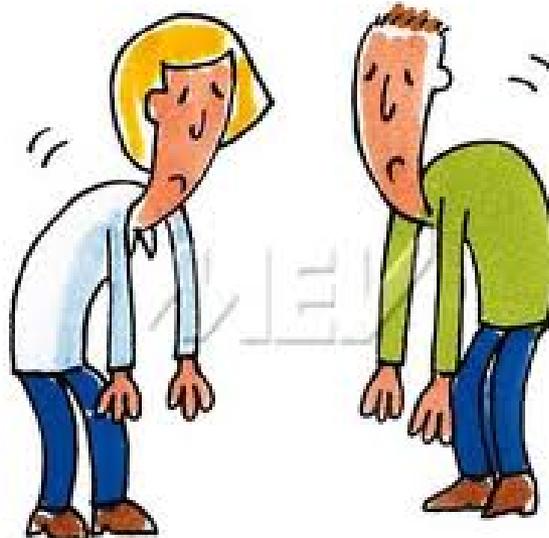
Körperliche Fitness und Krebstherapie

Indikation für ein körperliches Training bei Krebspatienten:

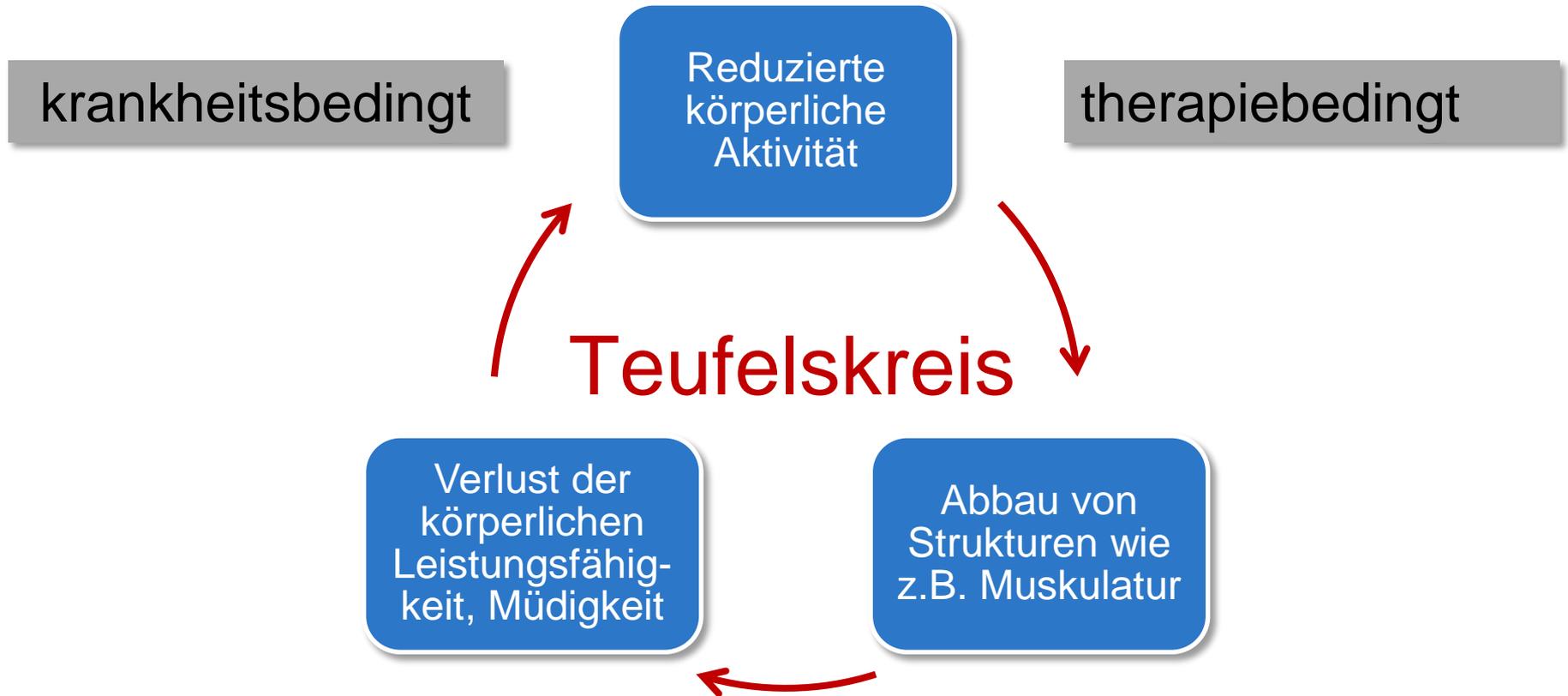
Körperlich dekompensierter Status

⇒ **vor** Krebsbehandlung (White et al., 2005)

- 58% aller Patienten reduzierte Ausdauerleistungsfähigkeit
- 39% aller Patienten reduzierte Kraftleistungsfähigkeit
- 80% aller Patienten reduzierte Lungenfunktion



Beobachtung bei schweren Erkrankungen



Körperliche Fitness und Krebstherapie

Indikation für ein körperliches Training bei Krebspatienten:

Körperlich dekompensierter Status

⇒ **vor** Krebsbehandlung (White et al., 2005)

- 58% aller Patienten reduzierte Ausdauerleistungsfähigkeit
- 39% aller Patienten reduzierte Kraftleistungsfähigkeit
- 80% aller Patienten reduzierte Lungenfunktion

⇒ **2 Jahre nach Ende** der Krebsbehandlung (Kovalszki et al., 2008)

- mehr als 70% reduzierte Kraft-/Ausdauerleistungsfähigkeit
- 90% aller Patienten reduzierte Lungenfunktion





II.

Wie kann ich trainieren und was muss ich beachten?



AUSDAUERTRAINING





KRAFTTRAINING



Empfehlungen Sport

- **Regelmäßig trainieren** (mind. 2x/Woche)
- **Individuell moderat belasten**
- **Pausen / Regenerationstage einlegen**
- **Kraft- und Ausdauertraining kombinieren**

→ **Kontraindikationen beachten**

(immer in Absprache mit dem behandelnden Arzt)

Vielen Dank!



UniversitätsKlinikum Heidelberg

dkfz.

