

# Ernährung in der Onkologie

Grundlagen und klinische Praxis - Mit Handouts zum Download

Bearbeitet von  
Hartmut Bertz, Gudrun Zürcher, Lothar Kanz, Stephan C. Bischoff

1. Auflage 2014. Taschenbuch. 454 S. Paperback  
ISBN 978 3 7945 2804 2  
Format (B x L): 16,5 x 24 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Klinische und Innere Medizin > Onkologie, Psychoonkologie](#)

Zu [Inhaltsverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

parameter werden meist nicht routinemäßig angeboten.

Laboruntersuchungen zur Bestimmung der Immunfunktion wie die Bestimmung der absoluten Lymphozytenzahl (Werte  $< 800/\mu\text{l}$  =  $0,8 \times 10^9/\text{l}$  entsprechen einer schweren Mangelernährung) sind bei Patienten mit Tumorerkrankungen nicht einsetzbar, ebenso die intrakutane Applikation von Standardantigenen wie der Merieux-Hauttest zur Ablesung der T-Zell-Reaktion.

## 2.6 Erfassung der Ernährungssituation

Die Erfassung der Ernährungsgewohnheiten ist ein wesentlicher Teil in der Beurteilung des Ernährungszustandes eines Patienten, da damit auch Ursachen pathologischer Veränderungen des Ernährungszustandes aufgedeckt werden können. Zudem ist ohne das Wissen um die Ernährungsgewohnheiten eines Patienten keine Ernährungsberatung möglich.

### Merke

Die Beeinflussung ernährungsabhängiger Krankheiten und krankheitsbedingter Ernährungsstörungen durch Diät- bzw. Ernährungsberatung ist Therapie und damit eine ärztliche Aufgabe.

Aufgaben des Arztes im Rahmen einer Ernährungsberatung sind:

- Indikationsstellung zur präventiven oder therapeutischen Ernährungsberatung,
- Festlegen des Behandlungsziels,
- Verordnung der dazu geeigneten Ernährungsform,
- Beurteilung des Beratungserfolgs anhand klinischer Parameter,
- Änderung des Beratungskonzepts bei ausbleibendem Erfolg.

Die praktische Umsetzung der Beratungsinhalte muss dann durch eine zertifizierte Ernährungsfachkraft erfolgen, die die individuellen Maßnahmen zum Erlangen der Beratungsziele auswählt und dem Patienten und/oder den ihn betreuenden Personen vermittelt. Da das Ernährungs- und Essverhalten eines Patienten nicht nur vom Krankheitsgeschehen, sondern auch von Hunger und Appetit, sensorischer Qualität, emotionaler Wirkung, kulturellen Einflüssen, Traditionen sowie sozialen und ökonomischen Bedingungen beeinflusst wird, müssen auch diese Parameter erfasst werden. So ist beispielsweise auch von Bedeutung, wer den Haushalt führt, wer einkauft, wer kocht oder wie an den Wochenenden gegessen wird.

In Tabelle 2-19 sind die wichtigsten direkten Methoden zur Erfassung der Nahrungsaufnahme mit ihren positiven und negativen Aspekten zusammengestellt.

Mit der Ernährungsgeschichte – oft auch als Ernährungsanamnese bezeichnet – wird der Patient befragt, was er üblicherweise und in welchen Mengen verzehrt. Die Fragen sollten dabei präzise und nicht suggestiv gestellt sein. Tabelle 2-20 enthält beispielhaft eine Liste zur Erhebung und Dokumentation der Ernährungsgeschichte für ein Frühstück.

Ähnliche Listen können für alle Mahlzeiten erstellt werden. Eine Fachkraft erhält so – auch ohne Berechnung – einen schnellen und guten Einblick in das Ernährungs- und Essverhalten des Patienten und kann sofort Hilfestellung leisten. Für ein Ernährungsprotokoll werden alle Lebensmittel gewogen oder in Haushaltsmaßen geschätzt – idealerweise über eine Woche, mindestens aber über drei Tage unter Einschluss eines Wochenendes. Der Patient sollte zur Führung eines Ernährungsprotokolls angeleitet und zu Unklarheiten nochmals befragt werden. Ein gut geführtes Ernährungsprotokoll erlaubt eine Energie- und Nährwertberechnung.

nung. Dazu gibt es multiple, unterschiedlich teure Nährwertberechnungsprogramme auf dem Markt.

### Praxistipp

Als Beispiel für ein Patienten-Ernährungsprotokoll steht der von der Sektion Ernährungsmedizin und Diätetik, Department Innere Medizin, Klinik für Innere Medizin I, Freiburg erarbeitete und verwendete Bogen unter [www.schattauer.de/bertz-2804.html](http://www.schattauer.de/bertz-2804.html) als **Handout 3-1P** kostenlos zum Download bereit. **Handout 3-2P** enthält die dazu erarbeitete Anleitung zur Führung dieses Ernährungsprotokolls, die mit den Patienten durchgesprochen wird.

Da auch während des stationären Aufenthaltes eines Patienten Ernährungs- und Essverhalten erfasst werden müssen, wurde ein gesonderter Protokollbogen erarbeitet, auf

dem die Pflegekräfte leicht die vom Patienten verzehrte Nahrungs- und Trinkmenge sowie auch Trink- und Sondennahrung protokollieren können. Da der Energie- und Nährstoffgehalt des bestellten Klinikessens bekannt ist, kann die vom Patienten verzehrte Energie- und Nährstoffmenge leicht ermittelt werden.

### Praxistipp

Das gesonderte Ernährungsprotokoll für Pflegekräfte wurde ebenfalls von der Sektion Ernährungsmedizin und Diätetik, Department Innere Medizin, Klinik für Innere Medizin I, Freiburg erarbeitet und steht unter [www.schattauer.de/bertz-2804.html](http://www.schattauer.de/bertz-2804.html) als **Handout 4T** kostenlos zum Download bereit.

Außer der Ernährungsgeschichte und dem Ernährungsprotokoll gibt es als direkte Me-

**Tab. 2-19** Direkte Methoden zur Erfassung der Nahrungsaufnahme (erstellt von S. Schmitting-Ulrich, Sektion Ernährungsmedizin und Diätetik, Department Innere Medizin, Klinik für Innere Medizin I, Schwerpunkt Hämatologie, Onkologie und Stammzelltransplantation, Freiburg)

| Methoden                                  | Positive Kriterien  | Negative Kriterien  |
|---|---|---|
| Ernährungsgeschichte (Ernährungsanamnese) | <ul style="list-style-type: none"> <li>für den schnellen Bedarf im ambulanten und stationären Bereich</li> <li>mittlere Dauer</li> <li>hohe Compliance</li> <li>unwesentliche Beeinflussung der Ernährungsgewohnheit</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schwierigkeiten bei der Erinnerung</li> <li>Schwankungen im Ernährungsverhalten bleiben unberücksichtigt</li> <li>Interpretationsfehler durch den Befrager</li> <li>sehr gut geschulter Interviewer notwendig</li> </ul> |
| 24-Stunden-Recall                         |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schwierigkeiten bei der Erinnerung</li> <li>abhängig von der Tagesform</li> </ul>  |
| Fragebogenmethode                         |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>nur im Rahmen von Studien genutzt</li> </ul>   |
| Ernährungsprotokoll                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>unabhängig von der Erinnerung des Patienten</li> <li>spiegelt den üblichen Verzehr</li> <li>bei Wiederholungen Erfassung von Schwankungen</li> <li>relativ hohe Compliance</li> <li>bei genauen Angaben für die Nährwertberechnung geeignet</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>sehr aufwendig für Patienten und Berater</li> <li>hohes Maß an Kooperation erforderlich</li> <li>mögliche Beeinflussung durch bewusstes Wahrnehmen</li> <li>Under- und Overreporting möglich</li> </ul>                  |

thoden zur Erfassung der Nahrungsaufnahme noch zwei weitere Möglichkeiten, den „24-Stunden-Recall“ und die „Fragebogenmethode“. Beim 24-Stunden-Recall wird der Patient danach gefragt, was er am Vortag gegessen hat. Die Methode ist nicht zu empfehlen, da sie sehr ungenau ist. Hatte der Patient einen schlechten Tag, hat er möglicherweise wesentlich weniger verzehrt als sonst üblich oder umgekehrt. Die Fragebogenmethode wird für Studien benutzt und ist für eine individuelle ambulante und stationäre Patientenbetreuung nicht geeignet.

## 2.7 Einfache Beurteilung des Ernährungszustands in Klinik und Praxis

Bei der Erstvorstellung sollte bei jedem Patienten ein Screening des Ernährungszustandes mit einem Fragebogen durchgeführt werden. Welcher Bogen dabei verwendet

wird, ist vom Arzt und seinen Mitarbeitern festzulegen. Ausschlaggebend ist dabei sicher der Zeitaufwand. Unbedingt muss bei der klinischen Diagnostik die Größe und das aktuelle Gewicht sowie der Gewichtsverlauf in den vergangenen sechs Monaten erfasst werden. Bestimmt werden sollten auch die Trizephalhautfaldendicke und der Oberarmumfang zur Berechnung der Armmuskelfläche. Bei der Labordiagnostik ist das CRP (C-reaktives Protein) als Marker für das Ausmaß der Akute-Phase-Reaktion beim Tumorpatienten aussagekräftiger als das Albumin – außer der Patient hat eine Infektion. Die Bestimmung wird daher auch in den DGEM- und ESPEN-Leitlinien empfohlen. Zur Erfassung des Ernährungs- und Essverhaltens sollte eine quantitative und qualitative Ernährungsanamnese erfolgen bzw. ein Ernährungsprotokoll geschrieben werden. Hilfreich ist die Möglichkeit zur Durchführung einer Bioelektrischen Impedanz-Analyse (BIA) – vor allem wegen des Phasenwinkels  $\alpha$ .

**Tab. 2-20** Liste für die Erhebung und Dokumentation der Ernährungsgeschichte (erstellt von S. Schmitting-Ulrich, Sektion Ernährungsmedizin und Diätetik, Department Innere Medizin, Klinik für Innere Medizin I, Schwerpunkt Hämatologie, Onkologie und Stammzelltransplantation, Freiburg)

| Mahlzeit  | Lebensmittel                   | Art                | Menge          |
|-----------|--------------------------------|--------------------|----------------|
| Frühstück | Kaffee, Schwarztee, Kräutertee |                    | Tasse/ml       |
|           | Milch 1,5 %, 3,5 %             |                    | Tasse/ml, EL   |
|           | Kondensmilch 4 %, 7,5 %, 10 %  |                    | TL, EL         |
|           | Zucker, Süßstoff               |                    | TL, Stück      |
|           | Vollkornbrot, -toast           |                    | Scheibe        |
|           | Graubrot                       |                    | Scheibe        |
|           | Weißbrot, Brötchen, Toast      |                    | Scheibe        |
|           | Knäckebrot, Crisp              |                    | Scheibe        |
|           | Butter, Margarine              | halbfett           | Msp., TL, EL   |
|           | Konfitüre, Honig, Sirup        |                    | TL, EL         |
|           | Wurst, Schinken                | Fettgehalt         | Scheibe        |
|           | Käse                           | Fettgehalt         | Scheibe, Stück |
|           | Quark                          | Fettgehalt         | EL             |
|           | Müslimischung                  | mit: (Komponenten) | EL             |

## 3 Ernährung- und lebensstilbedingte Risikofaktoren für die Krebsentstehung

### 3.1 Epidemiologie von Krebserkrankungen

Nach Lilienfeld ist die Epidemiologie „die Lehre von der Verteilung von Erkrankungen oder physiologischen Tatbeständen in Bevölkerungen und den Faktoren, die diese Verteilung beeinflussen“ (Schulz 2006, S. B5). Sie ist demnach eine beobachtende Wissenschaft mit den Zielen:

- in der Bevölkerung das Ausmaß einer Erkrankung bzw. anderer gesundheitsbezogener Faktoren zu bestimmen,
- die Ursache einer Erkrankung und die Faktoren, die das Erkrankungsrisiko steigern oder vermindern, festzustellen,
- Maßnahmen zur Vorbeugung und Behandlung zu bewerten und
- eine Plattform zur Bildung gesundheitspolitischer Entscheidungen bereitzustellen (Schulz 2009).

Tumorerkrankungen sind die zweithäufigste Todesursache in Deutschland. Nach den Erhebungen des Statistischen Bundesamtes verstarben 2010 41,1 % der Bundesbürger an Herz-Kreislauf-Erkrankungen und 25,5 % an Krebserkrankungen – davon 54 % Männer und 46 % Frauen. Alle zwei Jahre schätzt das Robert Koch-Institut (RKI) in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. (GEKID) die Zahl aller pro Jahr neu aufgetretenen Krebserkrankungen und Krebssterbefälle. Die Grundlage sind Daten aus vollzählig erfassenden epidemiologischen Krebsregistern in Deutschland. Nach der

Schätzung des RKI 2013 (auf Basis der Daten von 2010) sind in Deutschland 2010 schätzungsweise 477 300 Krebsneuerkrankungen aufgetreten – 252 390 bei Männern und 224 910 bei Frauen (s. Abb. 3-1). An Krebs verstorben sind 2010 117 855 Männer und 100 403 Frauen (s. Abb. 3-2).

Das Lebenszeitrisko, jemals an Krebs zu erkranken, liegt danach für Männer bei 50,8 % und für Frauen bei 42,9 %, das Lebenszeitrisko, jemals an Krebs zu versterben, bei 25,8 % bzw. 20,2 % (Krebs in Deutschland 2013). An erster Stelle der Krebsneuerkrankungen steht bei Männern das Prostatakarzinom und bei Frauen das Mammakarzinom. An zweiter und dritter Stelle stehen bei Männern das Lungen- und das kolorektale Karzinom, bei Frauen das kolorektale und dann das Lungenkarzinom (s. Abb. 3-1). Haupttodesursache ist bei Männern das Lungen-, bei Frauen das Mammakarzinom. Zweithäufigste Krebstodesursache ist bei Männern das kolorektale Karzinom und bei Frauen das Lungenkarzinom, an dritter Stelle steht bei Männern das Prostata- und bei Frauen das kolorektale Karzinom (s. Abb. 3-2).

### 3.2 Einfluss von Ernährung und Lebensstil auf die Karzinogenese

Malignome entstehen in mehreren Schritten, durch die sogenannte Mehrschrittkarzinogenese. Jeder Schritt entspricht dem Auftreten zusätzlicher genetischer Schädigung-

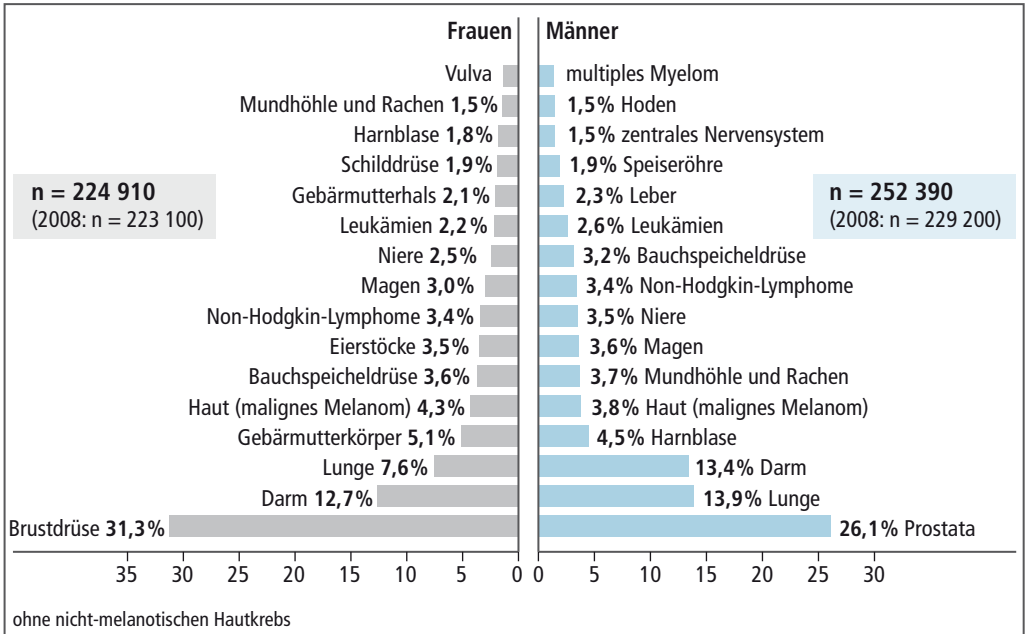


Abb. 3-1 Prozentualer Anteil ausgewählter Tumorlokalisationen/-erkrankungen an allen Krebsneuerkrankungen in Deutschland 2010

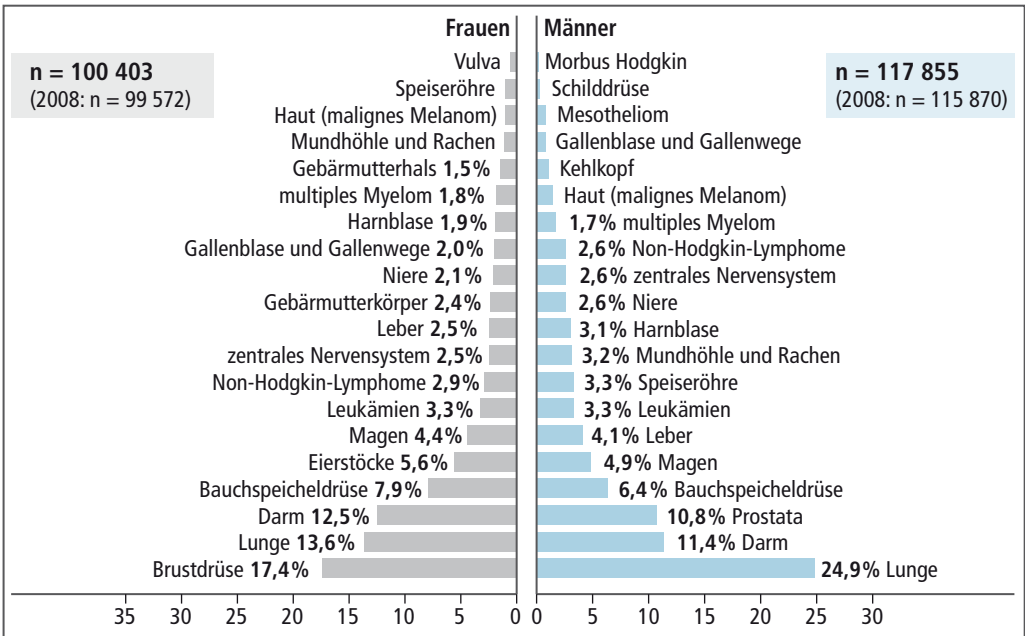


Abb. 3-2 Prozentualer Anteil ausgewählter Tumorlokalisationen/-erkrankungen an allen Krebssterbefällen in Deutschland 2010

gen. Dabei stehen Punktmutationen oder zytogenetische Aberrationen mit Veränderung der Aktivität regulatorischer Gene im Vordergrund, zum Beispiel p53 und pRB.

#### Exkurs

p53 und pRB (Retinoblastomen) sind Tumorsuppressorgene. p53 hat in normalen Zellen antiproliferierende Effekte, aktiviert DNA-Reparaturmechanismen und ist ein wichtiger Regulator der Apoptose. Produkt des RB-Gens ist ein DNA-bindendes Protein, das in allen normalen Zellen vorkommt. In aktiviertem Zustand bremst RB den Übergang der Kontrollphase G1 in die S-Phase, die Replikationsphase. Folge eines Funktionsverlustes ist eine Proliferationssteigerung.

Die Änderungen können erblich, sogenannte Keimbahnmutationen, oder spontan, sogenannte somatische Mutationen, infolge unterschiedlicher Faktoren auftreten: Substanzen, die bereits in sehr kleinen Mengen bleibende DNA-Veränderungen hervorrufen, werden als Initiatoren oder Karzinogene bezeichnet. Vorstufen von Karzinogenen, sogenannte Prokarzinogene, rufen selbst keine Schäden hervor, können jedoch im Organismus durch enzymatische Umsetzung in Karzinogene umgewandelt werden und zudem die karzinogenetische Wirkung anderer Substanzen verstärken.

Die Karzinogenese kann durch endogene und durch exogene Faktoren beeinflusst werden. Zu den endogenen Faktoren gehören das Alter, eine ererbte genetische Disposition, Erkrankungen mit einem erhöhten Krebsrisiko, oxidativer Stress und chronische Entzündungen. Endogene karzinogenetische Störungen sind Defekte der DNA-Reparatur, Chromosomenfehlverteilung, Defekte der Regulation epigenetischer Ereignisse und genetische Instabilität. Unter den exogenen Umwelt- und Lebensstilfaktoren sind das

Rauchen und die Ernährung von besonderer Bedeutung. Den Anteil der Ernährung an der Kanzerogenese schätzten erstmals Doll und Peto 1981 ab. Sie ermittelten eine Größenordnung von 35 %, wobei der Anteil einzelner Tumoren zwischen 10 % und 70 % lag.

Im World Cancer Report 2003 wurde erneut das Risiko der Faktoren bewertet, die die Krebsentstehung modifizieren. Dabei lagen die Ernährung und das Rauchen mit einem Anteil von jeweils etwa 30 % an der Spitze. Das geschätzte Risiko von Umweltfaktoren lag nur bei 1–4 %. In einer neueren Arbeit werden neun potenziell modifizierbare Verhaltens- und Umgebungsfaktoren als Ursache für 35 % der 2001 weltweit geschätzten Krebstoten angesehen (Danaei et al. 2005). In den Ländern mit hohem Einkommen sind die risikomodifizierenden Faktoren das Rauchen (29 %), Alkohol (4 %), geringer Obst- und Gemüseverzehr (3 %), Übergewicht (3 %), körperliche Inaktivität (2 %), ungeschützter Geschlechtsverkehr (1 %) und Luftverschmutzung (1 %).

Viele weltweit erhobene Studienergebnisse belegen die krebsfördernden und krebshemmenden Einflüsse von Nahrung und Ernährung auf die mit der Krebsentstehung verbundenen zellulären Prozesse wie Karzinogenstoffwechsel, DNA-Reparatur, Proliferation, hormonelle Regulation, Differenzierung, Entzündung und Immunität, Apoptose und Zellzyklus. Dabei wird deutlich, dass eine „gute“ Ernährung – definiert als angemessene Versorgung mit Nahrung und Nährstoffen des gesamten Körpers bis hin zur zellulären und intrazellulären Ebene – für einen normalen Aufbau und eine normale Funktion bereits von der Geburt an notwendig ist. Ist eine Person durch Unter- oder Überernährung „nicht gut“ ernährt, wirkt sich das auf die Mikroumgebung des Gewebes aus, indem Struktur und Funktion beeinträchtigt sind (WCRF 2007).



Der *World Cancer Research Fund* (WCRF) und das *American Institute for Cancer Research* haben 1997 und 2007 die weltweit verfügbaren Studienergebnisse zum Zusammenhang zwischen Lebensstilfaktoren, dem Verzehr von Lebensmitteln und der Zufuhr von Nährstoffen und Nahrungsinhaltsstoffen und dem Auftreten maligner Tumoren erfasst. Anschließend wurden die Ergebnisse hinsichtlich der Evidenz einer präventiven, risikosenkenden bzw. einer risikoerhöhenden Wirkung bewertet und darauf basierende Ernährungsempfehlungen zur Krebsprävention formuliert. Der aktuelle Bericht des WCRF beruht auf den bis Ende 2005 vorgelegenen Studien. In Deutschland hat die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE) in den Ernährungsberichten von 2004, 2008 und 2012 die Ergebnisse der Übersichtsarbeiten und Metaanalysen der Jahre 1999 bis 2003, 2006 bis Oktober 2007 sowie 2008 bis November 2011 beschrieben und in der Art des WCRF auch bewertet. Im Ernährungsbericht 2008 wurden die Ergebnisse des Berichtes des WCRF von 2007 miteinbezogen. Zudem wurde bereits 2004 die biologische Plausibilität für einen Einfluss auf das Krebsrisiko für die Ernährungsfaktoren beschrieben, die aufgrund der epidemiologischen Datenlage für das Krebsrisiko als wichtig angesehen werden.

#### Exkurs

Eine Beziehung zwischen Ernährungsfaktor und dem Krankheitsrisiko liegt vor, wenn dieses in den Studien jeweils mit einer statistischen Wahrscheinlichkeit von  $p < 0,05$  abgesichert wurde (DGE 2012).

Bei den folgenden Ausführungen wurden auch die aktuellen Angaben zum Zusammenhang zwischen der Kohlenhydratzufuhr und der Prävention von Krebserkrankungen aus der evidenzbasierten Leitlinie „Kohlen-

hydratzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsmitbedingter Krankheiten“ der DGE (DGE 2011) berücksichtigt.

Die Einteilung der Beweisqualitäten (Evidenzen) bezieht auch den Entwurf und die Qualität der verfügbaren Studien mit ein und beruht auf den in allen Berichten verwendeten Evaluierungsschemata der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Danach werden die Evidenzen folgendermaßen eingeteilt:

- überzeugende Evidenz für einen risikomodifizierenden Effekt,
- wahrscheinliche Evidenz für einen risikomodifizierenden Effekt,
- mögliche Evidenz für einen risikomodifizierenden Effekt,
- unzureichende Evidenz für einen risiko beeinflussenden Effekt.

Die beeinflussende Wirkung kann dabei mit steigendem Konsum risikoerhöhend oder risikomindernd sein, oder es besteht keine Risikobeziehung mit verändertem Konsum. Während eine mögliche Evidenz einen bestehenden Beweis für eine im Allgemeinen konsistente Richtung des Effekts zeigt, macht ein unzureichender Beweis eine wesentliche Risikowirkung auch in absehbarer Zukunft unwahrscheinlich.

#### Exkurs

Darauf hingewiesen werden soll, dass als Alternative zur randomisierten, Placebo-kontrollierten Interventionsstudie die langfristige Beobachtung von Personengruppen gilt. Ergebnisse aus solchen prospektiven Kohortenstudien tragen zur Bewertung der Evidenz für eine risikomodifizierende Wirkung bei, wenn sie für die bekannten Störgrößen adjustiert wurden. Die Evidenzlage kann dadurch verbessert werden, dass wichtige Inhalte der Hypothese durch kurzfristige Interventionsstudien mit intermediären Krankheitsmarkern abgesichert werden. Fall-Kontroll-Studien liefern lediglich Hinweise,



dienen jedoch nicht als Basis für Präventionsempfehlungen. Grundsätzlich sollten Präventionsempfehlungen nur auf der Grundlage der höchst möglichen Evidenz für einen risikomodifizierenden Effekt gegeben werden. Der WCRF hält auch bei einer „wahrscheinlichen Evidenz“ im Allgemeinen Empfehlungen für gerechtfertigt, um die Krebsinzidenz zu reduzieren.

Der Zusammenhang zwischen Lebensstil- und Ernährungsfaktoren und dem Erkrankungsrisiko an Krebs ist für die häufigsten Organumoren in Tabelle 3-1 übersichtsartig zusammengestellt. Zu einem möglichen Zusammenhang zwischen Lebensstil- und Ernährungsfaktoren und einem Erkrankungsrisiko an Schilddrüsentumoren, Hodentumoren, hämatologischen Tumoren, Tumoren des muskuloskelettalen Systems und des Nervensystems hat der WCRF keine evidenzbasierte Beurteilung vorgenommen. Ebenso enthalten die deutschen Ernährungsberichte keine Stellungnahmen zu diesen Tumor-entitäten.

Seit Oktober 2007 wurde eine große Zahl neuer Arbeiten zum Zusammenhang zwischen Ernährungs- und Lebensstilfaktoren und dem Erkrankungsrisiko an malignen Tumoren veröffentlicht, darunter sind auch Studien zu Hirntumoren. In Tabelle 3-2 ist eine Auswahl relevanter Studien zu den häufigsten Tumoren zusammengestellt.

#### Merke

Ein Viertel der Bundesbürger stirbt an Krebs. Bei den exogenen Faktoren sind die Hauptursachen die Ernährung und das Rauchen.

## 3.3 Mögliche Ursachen für den Einfluss von Lebensstil und Ernährung auf die Karzinogenese

### 3.3.1 Lebensstilfaktoren

#### Übergewicht, Adipositas und Fettverteilung

Zur Klassifizierung von Übergewicht und Adipositas, der graduellen Einteilung der Adipositas sowie der Bedeutung und Erfassung des Fettverteilungsmusters siehe Kapitel 2.3.1.

Übergewicht und Adipositas erhöhen mit überzeugender Evidenz das Risiko für kolorektale Karzinome, postmenopausale Mammakarzinome, Nierenzellkarzinome, Adenokarzinome des Ösophagus, Pankreaskarzinome sowie Endometriumkarzinome. Eine wahrscheinliche Evidenz besteht für den Zusammenhang zwischen Übergewicht und Adipositas und einem gesteigerten Risiko für Gallenblasenkarzinome sowie bei einer Gewichtszunahme im Erwachsenenalter für postmenopausale Mammakarzinome. Überzeugend ist auch die Evidenz für den Zusammenhang zwischen abdomineller Adipositas und kolorektalen Karzinomen, wahrscheinlich für einen Zusammenhang mit Pankreaskarzinomen, postmenopausalen Mammakarzinomen und Endometriumkarzinomen. Aktuelle Untersuchungen bestätigen die Bedeutung einer Gewichtszunahme und eines erhöhten Taillenumfanges für das Pankreaskarzinom (Arslan et al. 2010). Erstmals nachgewiesen wurde der risikoerhöhende Einfluss von bereits in der Jugend bestehendem Übergewicht und Adipositas auf das Erkrankungsrisiko und das Outcome einer Krebserkrankung – und zwar bei Pankreaskarzinomen (Li et al. 2009). Neu sind auch die risikoerhöhende Bedeutung der Adipositas für epitheliale Ovarialkarzinome