

Ernährung bei Krebs



Grafik: © Daniel Vincek/Fotolia.com

Ernährung bei Krebs

Bei vielen Krebspatienten besteht eine große Unsicherheit zum Thema Ernährung. Während einige Betroffene schon vor Beginn der Therapie Angst vor bevorstehenden Ernährungsproblemen in Folge der Krebstherapie haben, schöpfen andere Hoffnungen in den sogenannten Krebsdiäten.

Patienten mit aktiver Tumorerkrankung haben häufig eine unzureichende Nahrungsaufnahme und erleiden einen Gewichtsverlust, der erheblich sein kann. Der Gewichtsverlust ist mit einer eingeschränkten Lebensqualität und mit einer reduzierten Erkrankungsprognose assoziiert. (DGEM 2015)

Die Ernährungssituation von Krebspatienten wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Dabei stellt natürlich die Art des Tumors und dessen Lokalisation insbesondere bei gastrointestinalen Karzinomen einen bedeutenden Faktor dar. Weiterhin können die Chemo- und/oder Strahlentherapie vielfältige Nebenwirkungen verursachen, die eine normale Ernährung stark einschränken. Bei manifesten Tumorerkrankungen findet sich zudem häufig ein systemisches Inflammationssyndrom mit Auswirkungen auf den Protein-, Kohlenhydrat- und Lipidstoffwechsel der Leber und der peripheren Organe. (DGEM 2015)

Ein Warnsignal, das häufig bereits vor der Diagnosestellung auf eine eingeschränkte Nahrungszufuhr und metabolische Veränderungen hinweist, ist die ungewollte Gewichtsabnahme. Hierbei lösen Botenstoffe des Tumors vermehrt katabole Stoffwechselforgänge aus, die im Zusammenhang mit einer reduzierten körperlichen Aktivität sowie einer möglichen Mangelernährung durch eine eingeschränkte Nahrungszufuhr zu einem Abbau der Skelettmuskulatur führen (Van Cutsem and Arends 2005; Hebuterne et al. 2014). Dabei bildet der Gewichtsverlust vor und während der Erkrankung einen bedeutenden prognostischen Faktor, da dieser immer mit einem Verlust der Muskelmasse verbunden ist. Die Muskelmasse dient nicht nur der körperlichen Funktionalität, sie stellt bei Bedarf auch wichtige Substrate für die Wundheilung, Immun- und Organfunktionen bereit. Aufgrund dessen geht ein progredienter Verlust der Muskelmasse mit vielen Komplikationen während einer Tumorerkrankung und deren Therapie einher. Er ist verantwortlich für eine höhere Infektanfälligkeit sowie geringere Therapieverträglichkeit, gefährdet somit den Therapieerfolg und beeinträchtigt die Prognose des Patienten. Fast 20 % der Todesfälle von Krebspatienten beruhen nicht auf den direkten Folgen der Tumorerkrankung, sondern sind die Folge einer körperlichen Auszehrung (Tumorkachexie).

Eine Ernährungstherapie soll eingesetzt werden, um

Daher sind die primären Ziele der Ernährungstherapie, den Ernährungs- und Muskelzustand, die körperliche Leistungsfähigkeit, den Stoffwechsel, die Verträglichkeit antitumoraler Therapien und die Lebensqualität zu verbessern oder zu stabilisieren. (DGEM 2015)

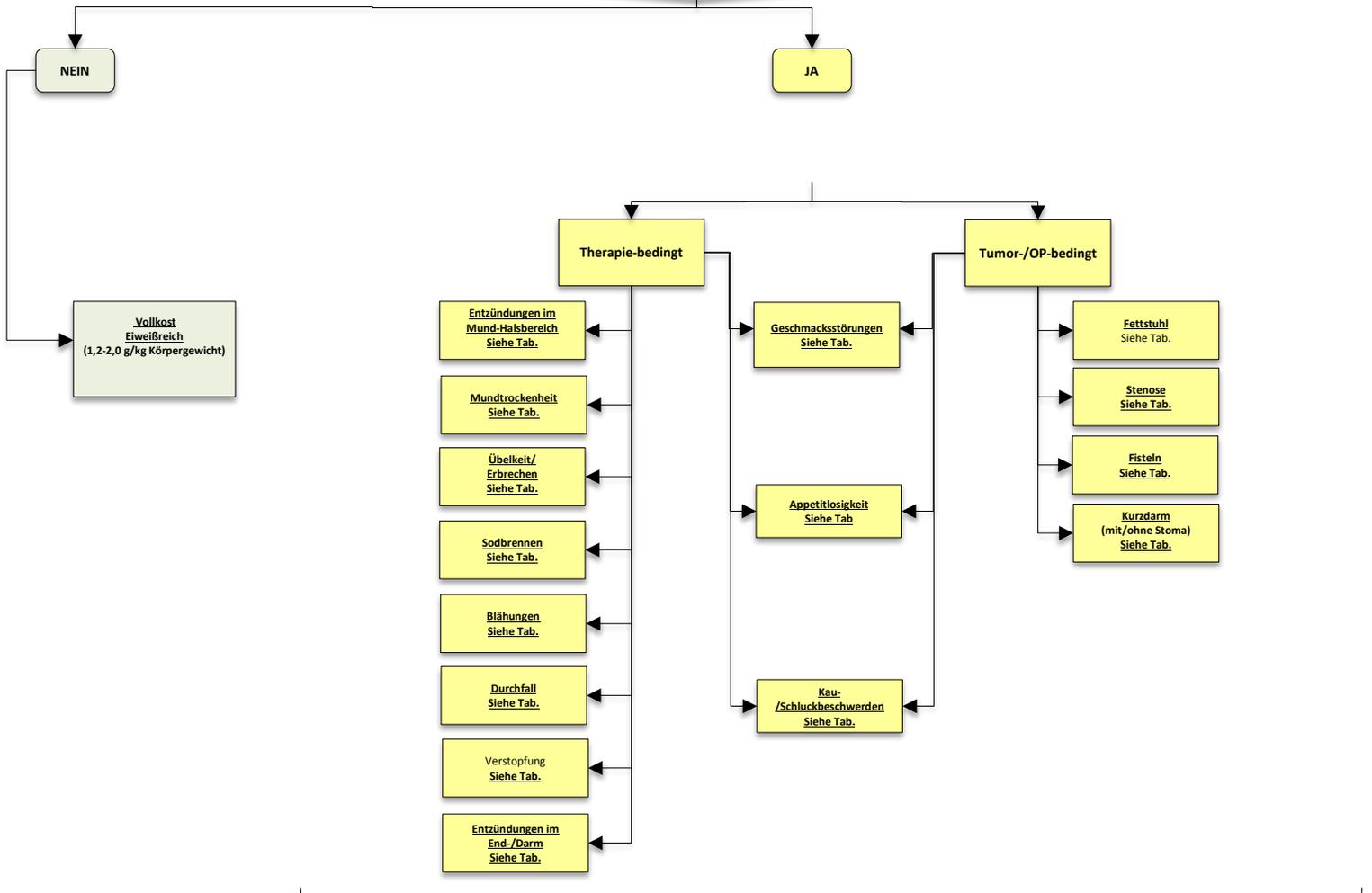
Durch eine energie- und eiweißreiche Ernährung ([Tabelle 1](#)) kann der Energiebedarf und der erhöhte Eiweißbedarf gedeckt werden. Dabei sollten Krebspatienten auf eine abwechslungsreiche Ernährung und ausreichende Flüssigkeitszufuhr sowie einen eingeschränkten Alkoholkonsum achten. Ist allerdings eine ausreichende orale Nahrungsaufnahme krankheits- oder therapiebedingt vorübergehend oder dauerhaft

nicht möglich, sollten zusätzlich künstliche Ernährungsmethoden für die Gewährleistung einer adäquaten Ernährung in Erwägung gezogen werden. Diese Methoden beinhalten den Ernährungssupport oral über hochkalorische Trinknahrung, enteral über Sondenernährung oder parenteral über intravenös verabreichte Nährstofflösungen ([siehe Künstliche Ernährung](#)) und können helfen, das Gewicht zu stabilisieren und einen Nährstoffmangel zu verhindern. Werden schon vor einer Operation oder Beginn einer Therapie ein ungewollter Gewichtsverlust, eine eingeschränkte Nahrungszufuhr oder eine Mangelernährung festgestellt, so sollte unbedingt eine Stabilisierung des Ernährungszustandes mittels ernährungstherapeutischen Maßnahmen und wenn nötig supportiver künstlicher Ernährung erfolgen, da dadurch effektiv das klinische Outcome des Patienten beeinflusst wird (Liefvers et al. 2012; Sharma et al. 2015; Wang et al. 2015).

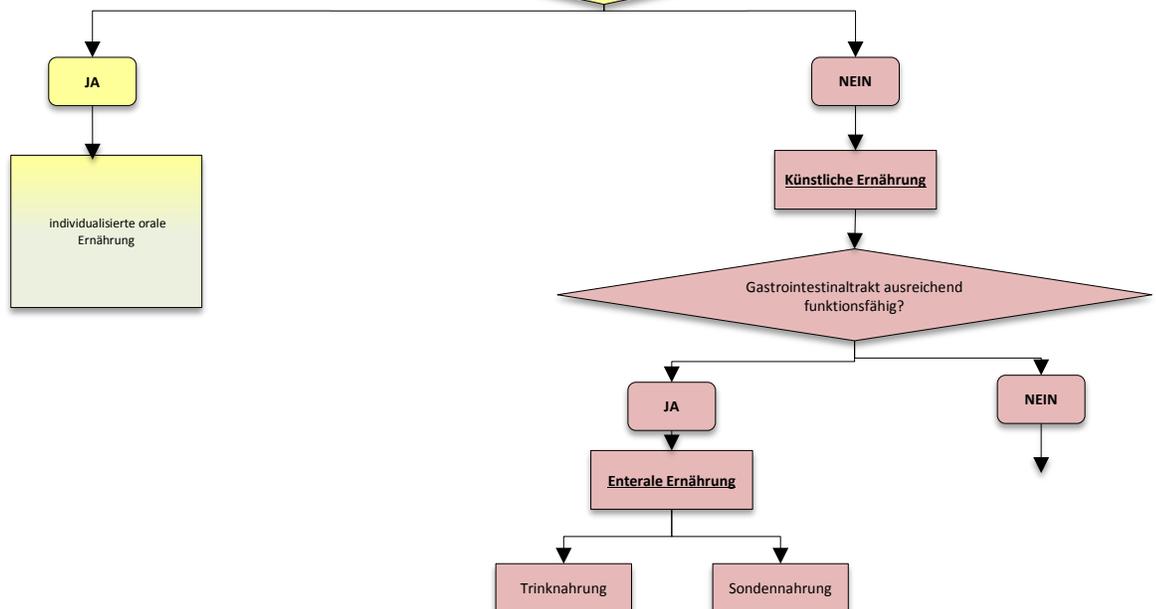
Ernährung bei Krebs

Ziel: Verbesserung/Stabilisierung von Ernährungszustand, körperlicher Leistungsfähigkeit, Stoffwechsel, Verträglichkeit antitumoraler Therapien und Lebensqualität

Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme durch Tumor/Therapie ?



Ausreichende orale Nahrungszufuhr möglich?



Screening von Ernährungszustand, Nahrungsaufnahme, körperl. Leistungsfähigkeit (alle 4-8 Wochen)
Bewegungstherapie

Eiweißreiche Ernährung und Bewegung zum Erhalt der Muskelmasse

Der Verlust der Muskelmasse ist ein unabhängiger prognostischer Faktor für die Überlebenszeit eines Krebspatienten. Nimmt die Muskelmasse progredient ab ist dies mit einer schlechteren Wundheilung nach Operationen, einer hohen Infektanfälligkeit, Schwäche und vor allem höheren Toxizität der Krebstherapie verbunden. Da darunter effektiv der Therapieerfolg sowie die Lebensqualität des Patienten leiden, sollten Maßnahmen ergriffen werden um die Muskulatur zu stabilisieren bzw. wieder aufzubauen.

Aufgrund von Stoffwechselveränderungen im Körper, die über Botenstoffe des Tumors vermittelt werden, kommt es zu einem gesteigerten Abbau des Muskeleiweißes und somit der Muskulatur mit oder ohne Verlust des Körperfettes. Maßnahmen zur Stabilisierung der Muskelmasse sollten frühzeitig ergriffen werden, da ein Muskelaufbau wesentlich schwieriger zu erreichen ist, als ein Wiedergewinn von Fettmasse. Deshalb sollte die Ernährung bei Krebspatienten betont eiweißreich sein. Während Empfehlungen für gesunde Erwachsene von einer täglichen Eiweißzufuhr von 0,8 g/kg Körpergewicht ausgehen, liegt der Eiweißbedarf bei Krebspatienten mit **1,2 bis 2,0 g/kg Körpergewicht** deutlich darüber (Guadagni and Biolo 2009).

Um den gesteigerten Eiweißbedarf zu decken, steht der Verzehr von eiweißreichen Lebensmitteln im Vordergrund ([Tabelle 1](#)), bei dem auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen tierischen und pflanzlichen Eiweißen geachtet werden sollte. Rotes Fleisch- und Wurstwaren sollten nur maßvoll verzehrt werden. Günstige Eiweißlieferanten sind Geflügel, Fisch, Milch- und Milchprodukte, Sojaprodukte, Nüsse und Hülsenfrüchte. Zusätzlich können auch Proteinshakes und Proteinsupplemente helfen, den erhöhten Eiweißbedarf zu decken. Parallel zur Ernährungstherapie sollt ein Bewegungstraining angeboten und von geschultem Personal angeleitet werden, um die Muskelkraft und die Muskelfunktionen zu optimieren. (DGEM 2015)

Tabelle 1: Eiweißreiche Lebensmittel der verschiedenen Lebensmittelgruppen geordnet nach absteigendem Eiweißgehalt (Quelle: www.naehrwerttabelle.de)

Lebensmittelgruppe	Lebensmittel
Fleisch- und Wurstwaren	Serrano-Schinken
	Geflügelbrust (Aufschnitt)
	Rinderhack
	Rehrücken
	gekochter Schinken
	Hähnchenbrust
	Hase
	Mageres Schweinefleisch
	Mageres Rindfleisch
	Kaninchen
	Kalb
	Hirsch
	Leber
	Putenbrust
	Lammfilet
	Kotelett
	Blutwurst
	Ziege
	Ente
	Schweinehack
	Rinderzunge
	Gans
	Schweinezunge
Speck	
Fisch und Meeresfrüchte	Sardinen
	Thunfisch
	Garnele
	Heilbutt
	Forelle
	Lachs
	Seeteufel
	Makrele
	Krabben
	Hecht
	Rotbarsch
	Seelachs
	Schellfisch
	Seezunge
	Kabeljau
Scholle	
Hering	

Milch- und Milchprodukte/Eier

Steinbutt
 Flunder
 Seehecht
 Hummer
 Steinbeißer
 Flusskrebs
 Shrimps
 Muscheln

 Parmesan
 Manchego-Käse
 Gouda
 Gruyere
 Harzer-Käse
 Tilsiter
 Emmentaler
 Chester
 Appenzeller
 Cheddar
 Edamer
 Roquefort
 Brie
 Limburger Käse
 Cabrales-Käse
 Mozzarella
 Camembert (45 % F.i.T.)
 Schmelzkäse
 Camembert (60 % F.i.T.)
 Magerquark
 Frischkäse
 Körniger Frischkäse
 Hühnereiweiß
 Buttermilch
 Joghurt (natur, 3,5 % Fett)
 Joghurt (natur, 1,5 % Fett)
 Kuhmilch (1,5 % Fett)
 Kefir
 Kuhmilch (3,5 % Fett)
 Saure Sahne
 Sauerrahm
 Schlagsahne (30 % Fett)

Getreideprodukte und Kartoffeln

Haferflocken
 Buchweizen
 Weizen (Grieß)
 Hirse
 Gerste (Graupen)
 Reis (ungeschält)
 Reis (geschält)
 Kartoffeln

Gemüse und Hülsenfrüchte

Sojabohnen
Saubohnen
Linsen
Erbsen (gelb, geschält)
Bohnen (weiß)
Kichererbsen
Tofu
Erbsen (grün, roh)
Grünkohl
Rosenkohl
Erbsen (grün, in Dosen)
Brokkoli
Maronen
Mais (in Dosen)
Bohnen (dicke)
Blumenkohl

Nüsse und Samen

Sonnenblumenkerne
Erdnüsse (geröstet)
Leinsamen (geschrotet)
Sesamsamen
Mandeln
Pistazien
Cashewnuss
Walnuss
Paranuss
Haselnuss
Pinienkerne
Kokosnuss

Gesunde, vollwertige Ernährung und Bewegung

Während einer Krebstherapie ohne besondere Beschwerden und tumorspezifische Ernährungsempfehlungen sollte die Ernährung sich an einer gesunden Vollkost orientieren um Nährstoffmängel zu verhindern. Auch nach einer erfolgreichen Krebstherapie sollten Patienten weiterhin auf eine gesunde und vollwertige Ernährung achten. Eine vollwertige Ernährung dient laut der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) der Gesunderhaltung des Menschen ([Tabelle 2](#)). Sie enthält alle lebensnotwendigen Nahrungsbestandteile in den entsprechenden Relationen um den Nährstoff- und Energiebedarf eines Menschen zu decken und um ernährungsbedingte Erkrankungen wie Übergewicht, Gicht, Bluthochdruck, Diabetes mellitus Typ 2 und somit auch Krebs vorzubeugen. Dabei sollte stets auf ein gesundes Körpergewicht (BMI 18,5 – 24,9 kg/m²) und ausreichend Bewegung geachtet werden, da insbesondere Übergewicht mit einem grenzwertigen BMI > 30,0 kg/m², zumindest bei Brustkrebspatientinnen, das Rezidiv-Risiko erhöht und zusätzlich die Lebensqualität einschränkt (Park et al. 2014).

Tabelle 2: Empfehlungen gesunde, vollwertige Ernährung und Bewegung nach DGE

Empfehlungen	Umsetzung
Ausreichend Bewegung	<ul style="list-style-type: none"> • 30 – 60 min Bewegung/Sport am Tag
Schonende Zubereitung	<ul style="list-style-type: none"> • Dämpfen, Garen und fettarm Braten bei niedrigeren Temperaturen
Fettarme Lebensmittel	<ul style="list-style-type: none"> • Wenig gesättigte Fettsäuren • Pflanzliche Öle und Fett bevorzugen • 60-80 g Fett pro Tag
Reichlich Getreideprodukte und Kartoffeln	<ul style="list-style-type: none"> • Brot, Kartoffeln, Nudeln, Reis usw. • Vollkornprodukte bevorzugen
Reichlich Obst und Gemüse	<ul style="list-style-type: none"> • 5 Portionen am Tag: 3 Portionen Gemüse (ca. 400 g) 2 Portionen Obst (ca. 200 g)
Täglich Milch- und Milchprodukte	<ul style="list-style-type: none"> • 200-250 g Milch- und Milchprodukte pro Tag • Zusätzlich fettarmer Käse
Bedachter Fleisch- und Wurstkonsum	<ul style="list-style-type: none"> • 300-600 g fettarmes Fleisch pro Woche
Fisch	<ul style="list-style-type: none"> • 2 mal Fisch pro Woche: 1 Portion fettarmer Seefisch 1 Portion fettreicher Seefisch
Eier	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 3 Stück pro Woche
Maßvoller Zucker- und Salzkonsum	<ul style="list-style-type: none"> • Zuckerarme Lebensmittel und Getränke • 6 g bis max. 10 g Salz am Tag
Reichlich Flüssigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestens 1,5 l trinken am Tag • Wasser, Tees, Saftschorlen, kalorienarme Getränke

Ernährung bei unterschiedlichen Tumorarten

<u>Bauchspeicheldrüsenkrebs</u>
<u>Brustkrebs</u>
<u>Dickdarm-/Rektumkrebs</u>
<u>Eierstockkrebs</u>
<u>Hämatologische Tumore</u>
<u>Hautkrebs</u>
<u>Hirntumore</u>
<u>Kopf-Hals-Tumore</u>
<u>Leberzellkrebs</u>
<u>Lungenkrebs</u>
<u>Magenkrebs</u>
<u>Nierenzellkrebs</u>
<u>Prostatakrebs</u>
<u>Speiseröhrenkrebs</u>

Bauchspeicheldrüsenkrebs

Patienten mit Bauchspeicheldrüsenkrebs haben oft schon vor der Diagnose Verdauungsbeschwerden und Ernährungsprobleme aufgrund der tumorbedingten Effekte wie Schmerzen und Appetitlosigkeit. Dadurch weisen sie meist bereits vor dem Beginn der Therapie einen starken Gewichtsverlust auf, der eine ernährungstherapeutische Behandlung notwendig macht ([Abbildung 1](#)). Dabei sollte gleich von Anfang an eine [eiweißreiche Ernährung](#) empfohlen werden, um den drohenden oder bereits stattgefundenen Verlust des Körpereiwisses entgegenzuwirken. Bei unzureichender oraler Aufnahme über die normale Kost kann dies auch durch proteinreiche [Trinknahrung](#) oder Proteinshakes unterstützt werden. Ist keine orale Nahrungsaufnahme mehr möglich oder diese trotz Trinknahrung nicht bedarfsdeckend, kann gegebenenfalls auf eine [Sondenernährung](#) oder bei nicht ausreichend funktionsfähigem Verdauungstrakt auf eine [parenterale Ernährung](#) indiziert sein. Wichtig ist vor allem die Stabilisierung des Ernährungszustandes, was sowohl die Therapieverträglichkeit als auch den Krankheitsverlauf positiv beeinflussen kann (Davidson et al. 2004).

Weiterhin sollte die Ernährung an die [Beschwerden](#), die durch den Tumor oder auch die Chemo- oder Strahlentherapie verursacht werden, wie [Übelkeit](#), [Erbrechen](#), [Durchfall](#) oder Entzündungen des Verdauungstraktes ([Mukositis](#)) angepasst werden.

Vor allem nach einer Operation mit teilweiser oder vollständiger Entfernung der Bauchspeicheldrüse und ggf. des Zwölffingerdarms und Teilen des Magens kann die Verdauungsleistung und Nährstoffresorption erheblich beeinträchtigt sein. Häufig ist eine Insulin-Substitution notwendig, um mit der Nahrung aufgenommene Kohlenhydrate (Glucose) zu verwerten und eine Überzuckerung (Hyperglykämie) zu vermeiden. Infolge der Operation ist die Ausschüttung und Wirksamkeit der Verdauungsenzyme aus dem verbliebenen Pankreasgewebe häufig eingeschränkt. Besonders betroffen ist die Verdauung der Nahrungsfette durch Lipasen, wodurch die Aufnahme des Fettes beeinträchtigt wird und Fettstühle ([Steatorrhoe](#)) entstehen können. Neben der verminderten Energieaufnahme kann es zusätzlich zu einem Mangel an den fettlöslichen Vitaminen A, D, E und K kommen sowie dem Vitamin B₁₂, da diese nicht mehr ausreichend vom Darm aufgenommen werden können, was gegebenenfalls eine Substitution notwendig macht.

Durch die an die Fettzufuhr angepasste Einnahme von Pankreasenzymen (z.B. Kreon) zu den Mahlzeiten kann die Fettverdauung normalisiert werden. Führt die Enzymsubstitution nicht zum gewünschten Erfolg, kann der Einsatz von sog. MCT-Fetten sinnvoll sein.

Wurde bei der Operation der Bauchspeicheldrüse auch ein Teil des Dünndarms, insbesondere des Zwölffingerdarms entfernt, so kann es zu einer [Laktoseintoleranz](#) kommen und Milchprodukte werden nicht oder nur noch in geringen Mengen vertragen. Hier sollte je nach individueller Schwere der Laktoseintoleranz eine laktosearme Ernährung bevorzugt werden, um unangenehme Bauchschmerzen, Durchfälle oder Blähungen zu vermeiden.

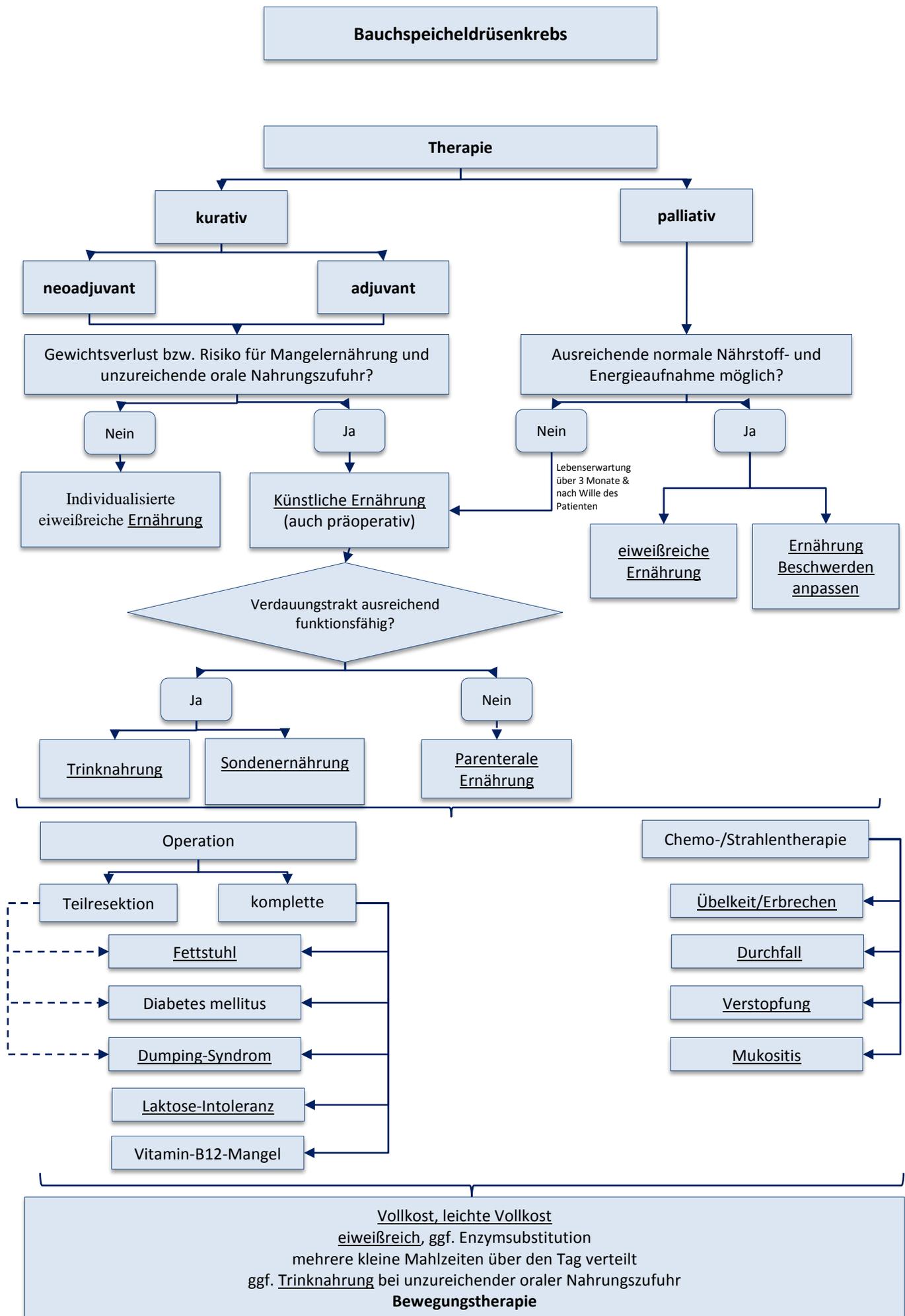
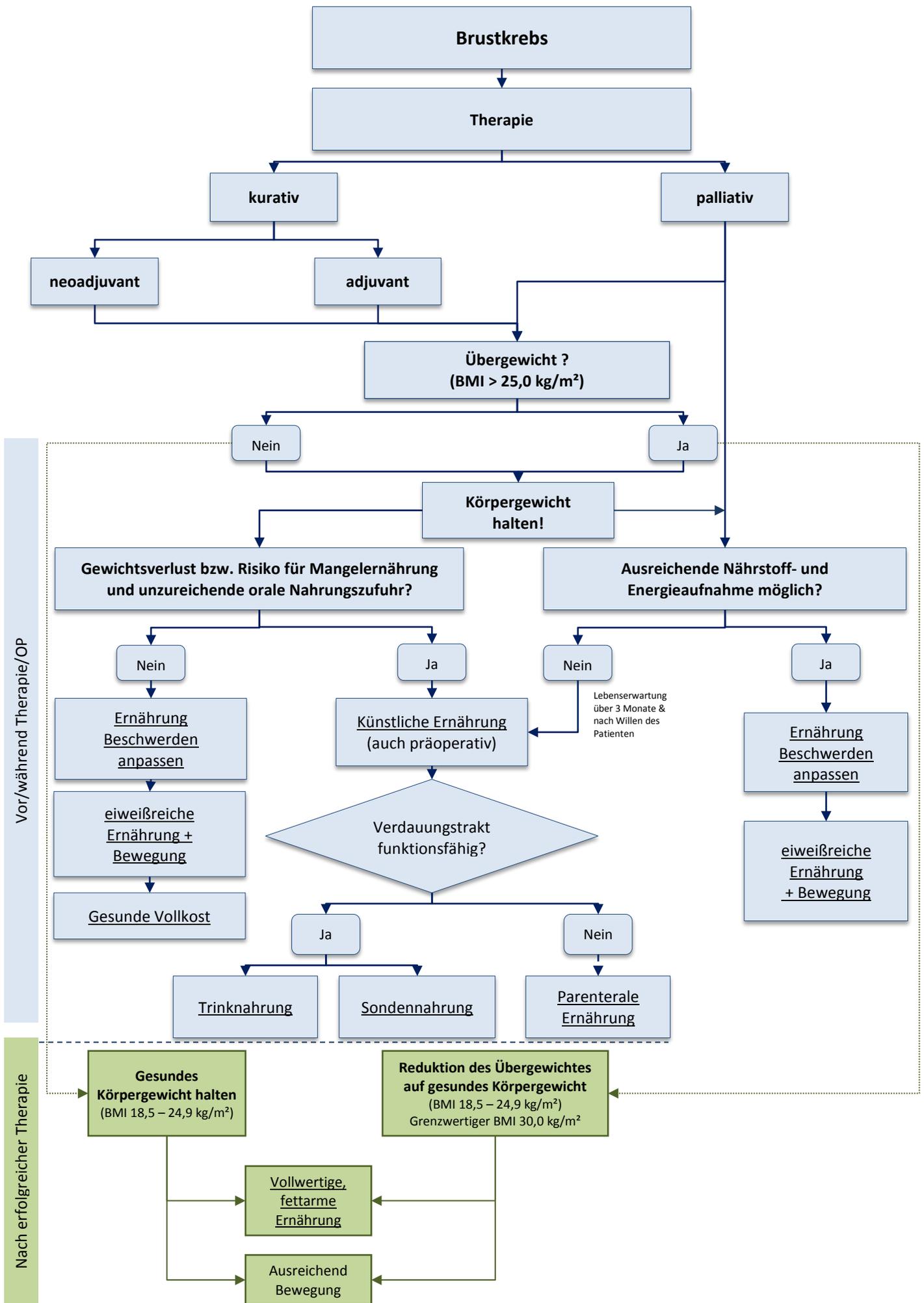


Abbildung 1: Ernährung bei Bauchspeicheldrüsenkrebs

Brustkrebs

Übergewicht erhöht für Frauen das Risiko, an Brustkrebs zu erkranken. Ein Großteil der betroffenen Frauen sind daher zum Zeitpunkt ihrer Diagnose übergewichtig (BMI $\geq 25,0$ kg/m²) oder adipös (BMI $\geq 30,0$ kg/m²). Während der Tumorthherapie und vor einer Operation ist es dennoch wichtig, das Körpergewicht konstant zu halten und eine Gewichtsabnahme zu vermeiden ([Abbildung 2](#)). Grund dafür ist der gleichzeitige Muskelabbau während der Gewichtsabnahme, der wiederum mit einer schlechteren Therapieverträglichkeit und damit auch Therapieansprechen sowie einer erhöhten Infektanfälligkeit verbunden ist. Die Ernährung sollte während der kurativen oder palliativen Therapie gegebenenfalls an die auftretenden [Nebenwirkungen](#) durch die Chemo- und Strahlentherapie angepasst werden. Zusätzlich sollte auf eine [eiweißreiche Ernährung](#) und ausreichend Bewegung geachtet werden um dem Muskelabbau vorzubeugen. Ist die normale Nahrungszufuhr trotz optimierter oraler Ernährung unzureichend, kann eine [künstliche Ernährung](#), angepasst an die Funktionsfähigkeit des Verdauungstraktes, die bedarfsgerechte Energie- und Nährstoffzufuhr sichergestellt werden. Liegt eine Mangelernährung schon vor einer Therapie oder Operation vor, sollte diese dementsprechend ernährungstherapeutisch behandelt werden.

Nach erfolgreicher Therapie sollten insbesondere Frauen mit Übergewicht (BMI $\geq 25,0$ kg/m²) eine Reduktion ihres Gewichtes auf ein gesundes Normalgewicht (BMI 18,5-24,9 kg/m²) und eine gesund erhaltende Ernährung mit ausreichend Bewegung anstreben. (WCRF 2007). Dabei gilt ein BMI von 30,0 kg/m² als Grenzwert für ein erhöhtes Rezidivrisiko (Azrad and Demark-Wahnefried 2014). Die Ernährung sollte aus einer abwechslungsreichen [Vollkost](#) nach den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) mit reichlich Getreide- und Kartoffelprodukten, täglich 5 Portionen Obst und Gemüse, täglichem Konsum von Milch- und Milchprodukten, ausreichender Trinkmenge und einem bedachten Fleisch- und Fischkonsum von ein- bis zweimal wöchentlich bestehen. Dabei ist insbesondere auf schonende Zubereitungsformen wie Dämpfen, Garen und fettarmes Anbraten zu achten, da durch sehr fettreiche Zubereitungsformen wie Frittieren und Braten sowie Grillen Schadstoffe entstehen können, die auf eine wiederholte Krebsentstehung Einfluss nehmen können. Um ein gesundes Körpergewicht zu erhalten sollte zusätzlich ausreichend Bewegung in den Alltag integriert und auf eine fettarme Ernährung geachtet werden.



Dickdarm-/Rektumkrebs

Die Therapie bei Darmkrebs sieht meistens die komplette oder Teilentfernung des Tumors aus dem Darm vor. Unterstützend werden häufig vor oder nach der Operation eine Chemo-/oder Strahlentherapie zur Verkleinerung des Tumors oder dem Abtöten zurückgebliebener Reste und möglicher Metastasen durchgeführt. Durch diese Maßnahmen können unterschiedlichste **Beschwerden und Nebenwirkungen** auftreten, die eine normale Nahrungsaufnahme erschweren. Dabei sollte vor Beginn einer Therapie oder Operation der Patient auf seinen Ernährungszustand geprüft werden (**Abbildung 3**). Liegen eine Mangelernährung und ein Gewichtsverlust vor, sollte der Patient durch eine angepasste Ernährungstherapie und wenn nötig durch eine **künstliche Ernährung** vorher stabilisiert werden, da diese Patienten ein erhöhtes Risiko für postoperative Infektionen und eine schlechte Genesung aufweisen (Liefers et al. 2012). Zudem ist es bei einigen Patienten zur Entlastung des Darmes nach der Operation notwendig, einen vorübergehenden oder auch dauerhaften künstlichen Darmausgang (siehe **Stoma**) zu legen. Hierbei sollten insbesondere in der Anfangsphase bestimmte Ernährungsempfehlungen beachtet werden. Patienten mit einer fortgeschrittenen Erkrankung sollten regelmäßig auf ihren Gewichts- und Ernährungsstatus kontrolliert werden und durch eine kalorien- und **eisweißreiche Ernährung** sowie mit einer Bewegungstherapie bei dem Erhalt ihrer Muskelmasse unterstützt werden. Ist bei diesen Patienten eine ausreichende orale oder **enterale Ernährung** aufgrund der fortgeschrittenen Tumorerkrankung und Appetitlosigkeit nicht mehr möglich, so besteht die Indikation einer **parenteralen Ernährung**.

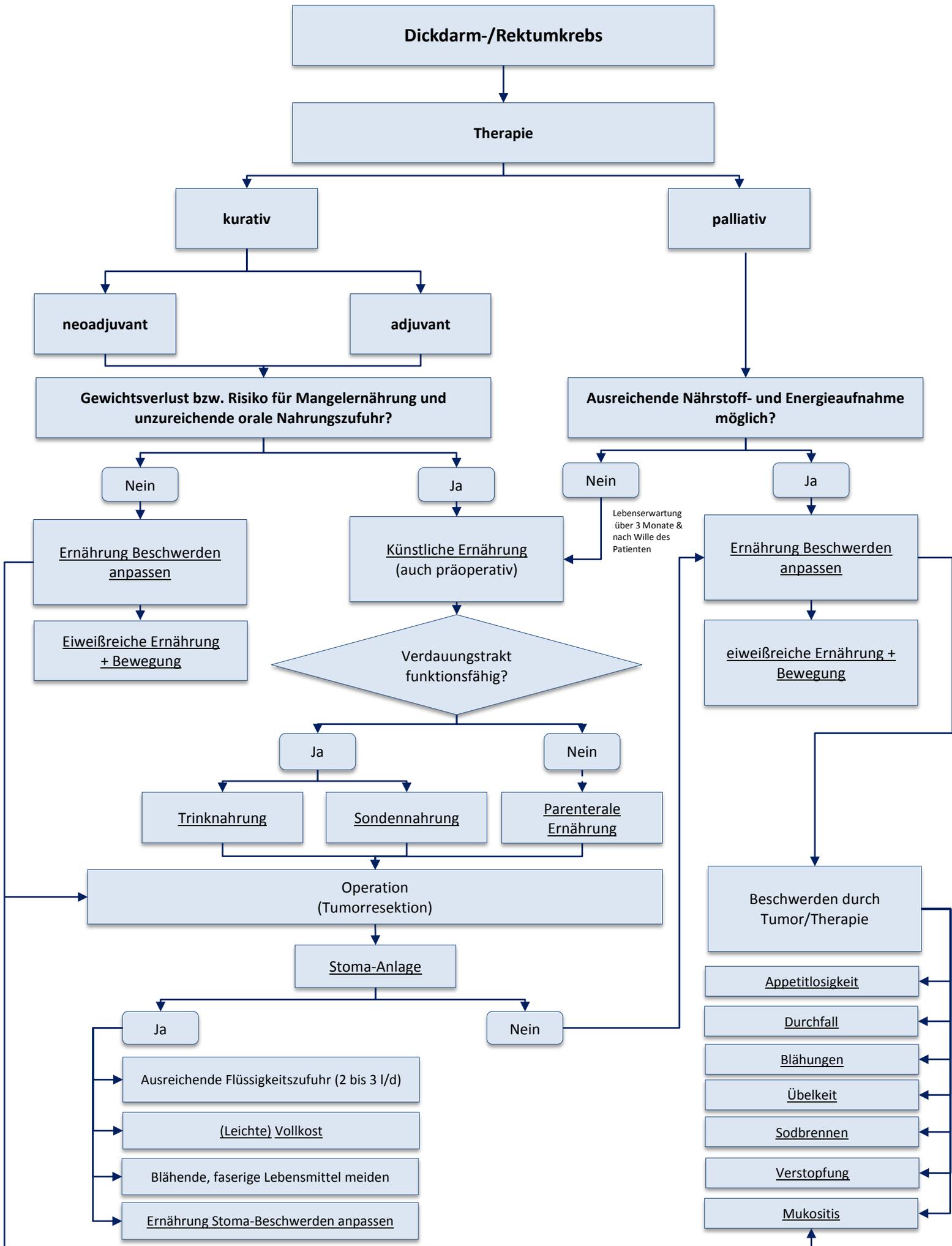


Abbildung 3: Ernährung bei Dickdarm-/Rektumkrebs

Eierstockkrebs

Vor einer Operation oder Therapie sollten Patientinnen mit Eierstockkrebs unbedingt auf ihren Ernährungsstatus geprüft werden. Liegen ein Gewichtsverlust, Untergewicht oder eine Mangelernährung vor oder ist die normale Nahrungsaufnahme unzureichend, so ist eine unterstützende Ernährungstherapie, ggf. auch in künstlicher Form, notwendig um die Patientin zu stabilisieren und eine bessere postoperative Genesung sowie Therapieverträglichkeit zu sichern (Abbildung 4). Patientinnen im fortgeschrittenen Stadium sollten regelmäßig ernährungstherapeutisch überwacht werden und durch eine kalorien- und eweißreiche oder gegebenenfalls künstliche Ernährung mit einer Bewegungstherapie unterstützt werden (Mizrahi et al. 2015).

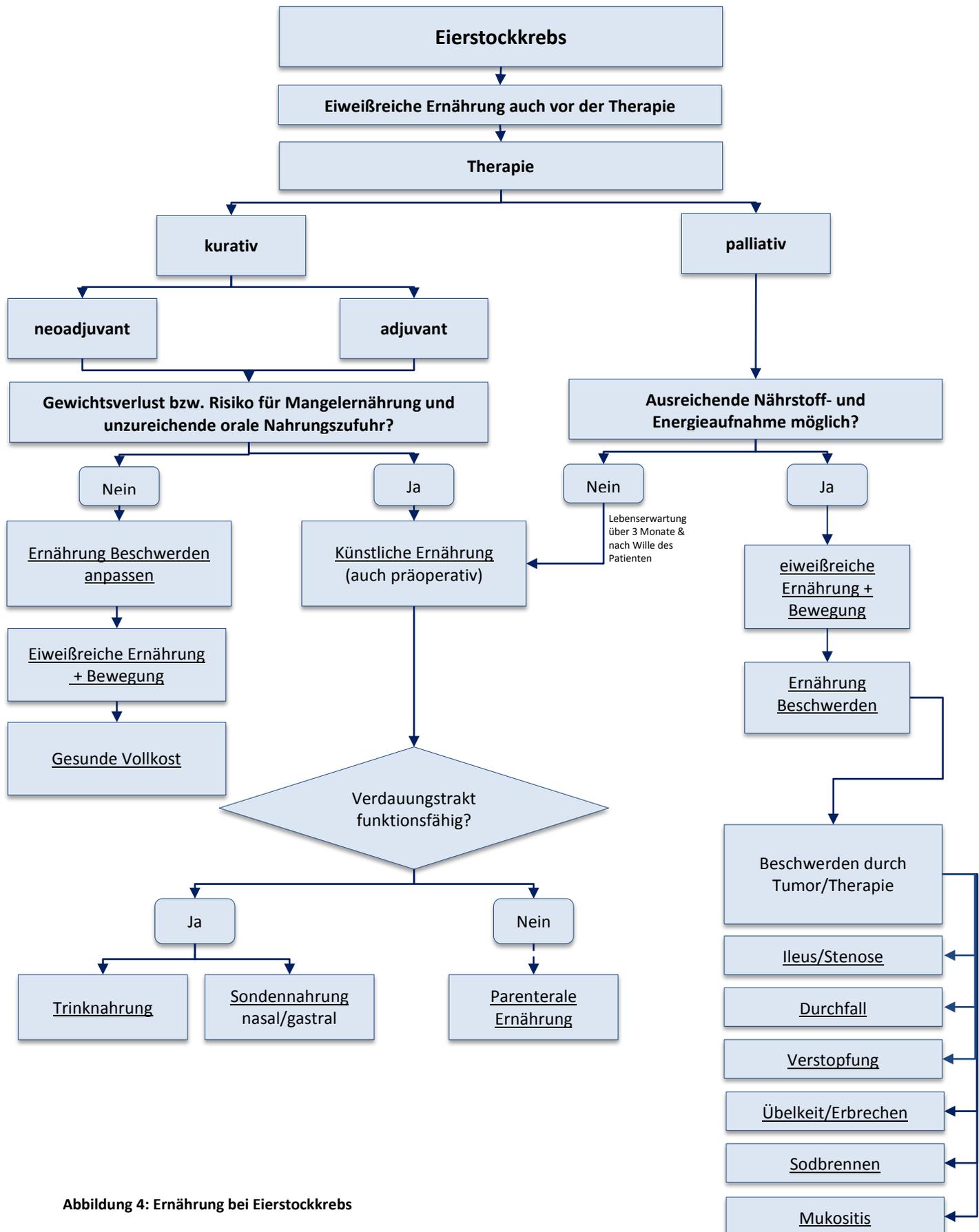


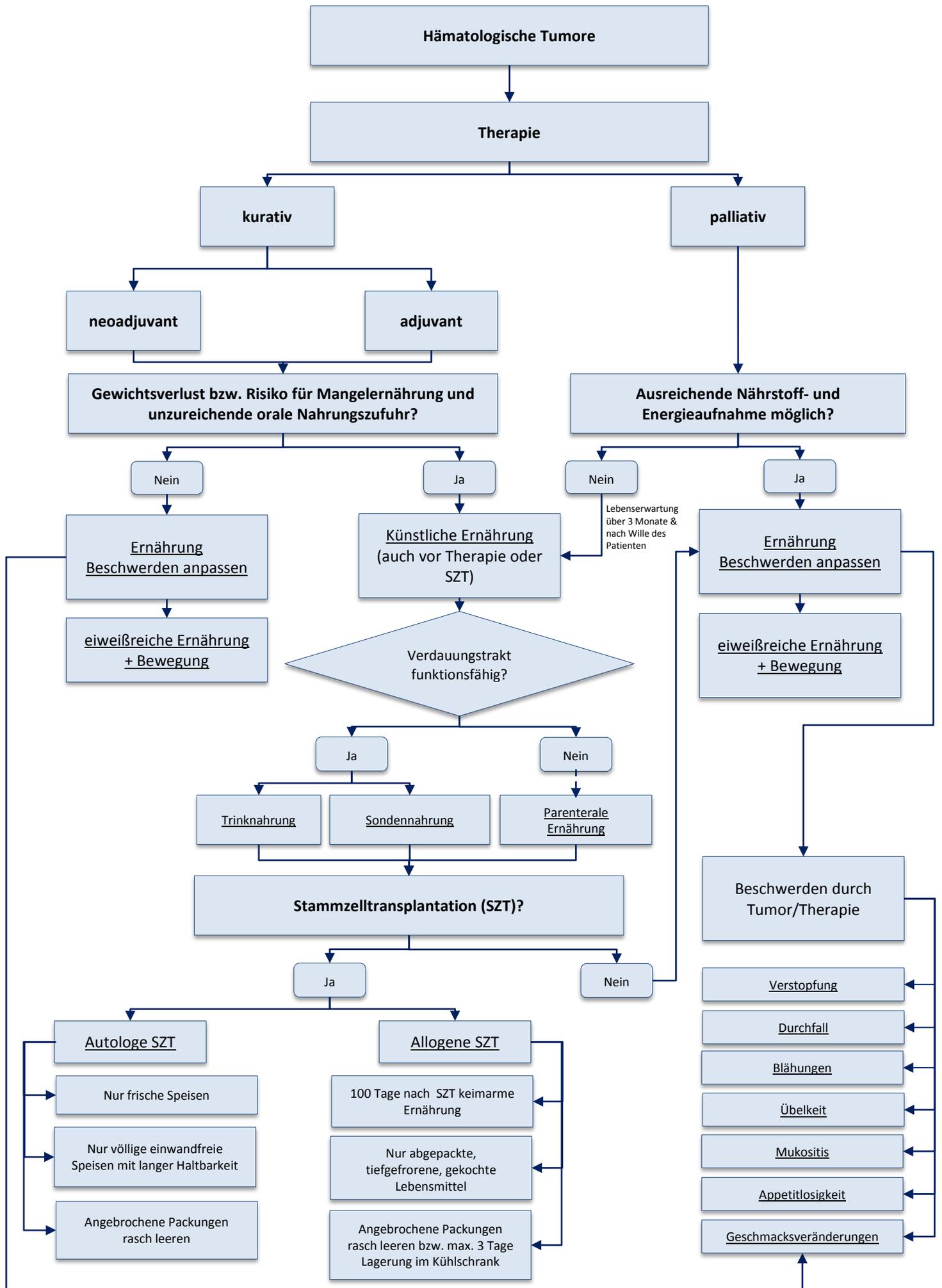
Abbildung 4: Ernährung bei Eierstockkrebs

Hämatologische Tumore

Die Therapie von hämatologischen Tumoren zieht oft bedingt durch Chemo-oder Strahlentherapie sowie anderen Therapieformen Probleme bei der Nahrungsaufnahme nach sich. Starke Nebenwirkungen insbesondere therapiebedingte [Durchfälle](#) und [Appetitlosigkeit](#) können eine rasche Gewichtsabnahme und Mangelernährung begünstigen, die durch die entsprechenden ernährungstherapeutischen Maßnahmen auch in Form einer [künstlichen Ernährung](#) verhindert werden sollten ([Abbildung 5](#)) (Prockmann et al. 2015).

Die Indikation für eine enterale Sondenernährung bei autolog und allogenen transplantierten Patienten unterscheidet sich nicht prinzipiell von der bei anderen malignen Erkrankungen. Bestehen – bei besonderer Beachtung eines erhöhten lokalen Blutungs- und Infektionsrisiko durch die Sonde – keine Kontraindikationen gegen eine enterale Ernährung, so sollte dieses Verfahren einer parenteralen Ernährung vorgezogen werden (B); bestehen eine Mukositis oder eine gastrointestinale Graft-versus-Host-Disease (GvHD), dann sollte frühzeitig eine parenterale Ernährung erfolgen (C).(DGEM 2015)

Patienten mit hämatologischen Tumoren können außerdem durch die zusätzliche Cortison-Therapie und geringe körperliche Aktivität unter einem gesteigertem Verlust der Muskelmasse leiden, dem durch Bewegung und einer [eiweißreichen Ernährung](#) entgegengewirkt werden kann (Goldberg 1969; Takekiyo et al. 2015; Macedo et al. 2014) . Patienten, die sich aufgrund ihrer Erkrankung einer Stammzelltransplantation (SZT) unterziehen mussten, sollten unbedingt auf spezielle Ernährungsempfehlungen nach diesem Eingriff achten, da sie aufgrund der unterdrückten Immunabwehr sehr anfällig für Infektionen sind und somit auf eine einwandfreie Küchenhygiene und Nahrungsaufnahme achten müssen ([Tabelle 3](#)).



Ernährung nach Stammzelltransplantation

Tabelle 3: Ernährungsempfehlungen nach Stammzelltransplantation

Stammzell- transplantation	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Nicht geeignet
Autologe SZT	Nur frisch zubereitete Speisen/Tiefkühlkost	Pasteurisierte Milchprodukte Quark, Käse, Joghurt (ohne Lebendkultur!)	Frisch- oder Rohmilchprodukte
	Speisen nicht warmhalten/aufwärmen	Abgepackte Wurst und Käse	Wurst und Käse von der Theke
	Nur unversehrte, einwandfreie Lebensmittel mit noch langer Haltbarkeit	Abgepacktes Brot und Backwaren	Schimmelkäse Camembert, Brie, Roquefort
	Angebrochene Packungen schnell leeren	Gut durchgegartes Fleisch und Fisch	Mayonnaise
	Essensreste wegwerfen	Hartgekochte Eier	Brot und Backwaren vom Bäcker
		Gekochtes Gemüse	Müsli Rohes Gemüse, Obst
Allogene SZT	100 Tage nach SZT keimarme Ernährung	Schälbares frisches Gemüse und Obst ohne Faul- oder Druckstellen! Tomate, Gurke, Apfel, Banane	Nüsse, Mandeln, Pistazien
	Nur gekochte, abgepackte, tiefgefrorene Lebensmittel verzehren	Lebensmittel nur in Einzelportionen Butter, Margarine, Honig, Konfitüre, Süßigkeiten, Senf, Ketchup	
	Angebrochene Packungen max. 3 Tage im Kühlschrank lagern	Frisch gekochtes Wasser für Tee und Kaffee	
		Säfte, Mineralwasser und Limonaden geöffnet max. 24 h im Kühlschrank aufbewahren	

Hautkrebs

Die Ernährungsempfehlungen für Hautkrebs unterscheiden sich zumindest bei den Formen des weißen Hautkrebses nicht von denen einer gesunden, vollwertigen Ernährung, da hierbei bislang kein Einfluss der Karzinome auf den Ernährungszustand und den Stoffwechsel der Patienten gefunden werden konnte. Dahingegen sollte bei Patienten mit schwarzem Hautkrebs, bei denen das Melanom nicht vollständig entfernt werden konnte, auf eine ausreichende Nahrungszufuhr geachtet und gegebenenfalls unterstützende ernährungstherapeutische Maßnahmen bei fortschreitender Erkrankung angeboten werden (Abbildung 6). Um in diesem Stadium einen progredienten Muskelabbau zu verhindern sollte zusätzlich eine Bewegungstherapie unterstützt durch eine eiweißreiche Ernährung erfolgen. Da es bei Hautkrebs neben der operativen Entfernung auch zum Einsatz von Strahlen- und Chemotherapie kommen kann, sollte die Ernährung während dieser Zeit den Beschwerden angepasst werden um eine Mangelernährung vorzubeugen.

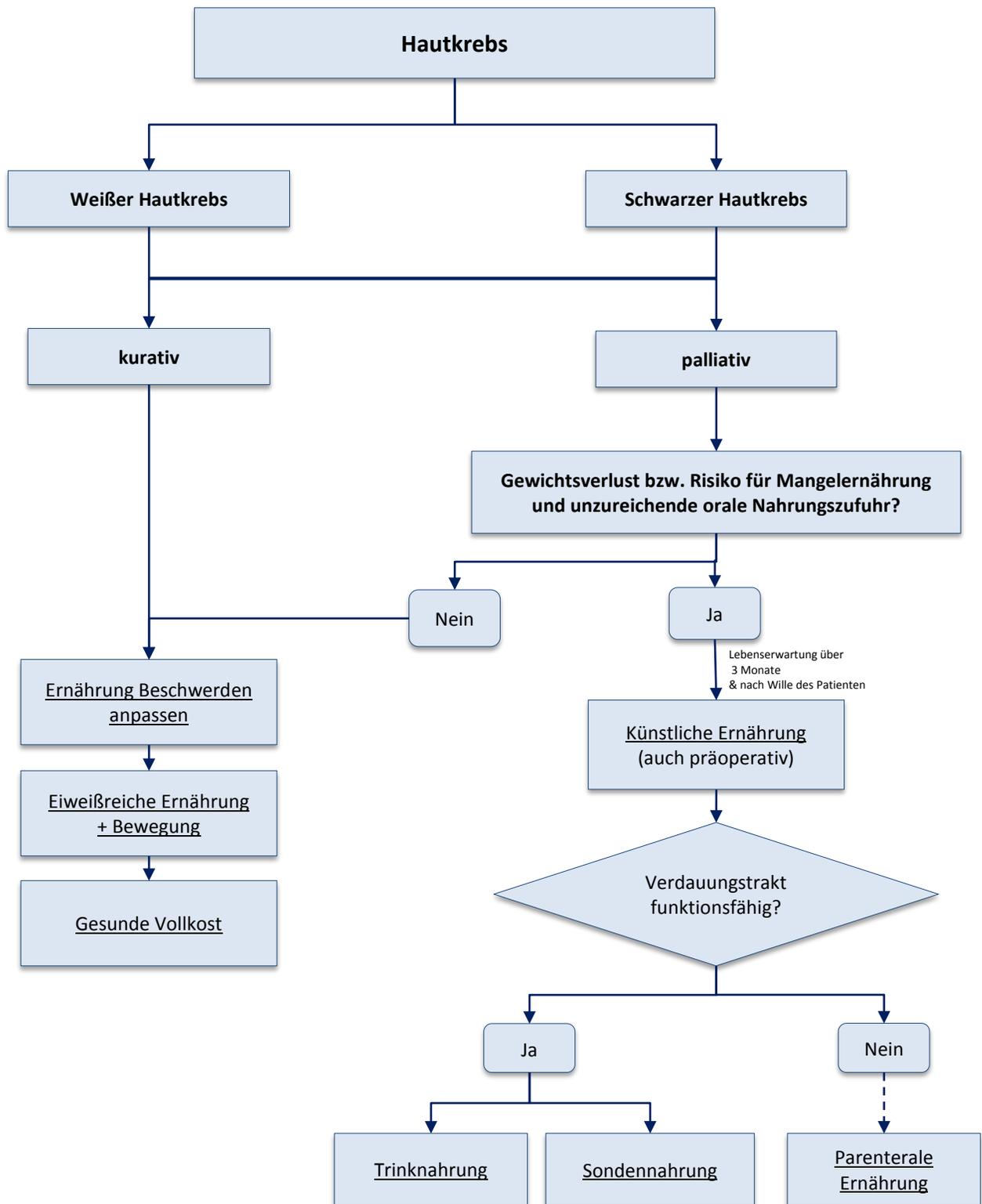


Abbildung 6: Ernährung bei Hautkrebs

Hirntumor

Die Empfehlungen bei Hirntumoren reichen von einer kohlenhydratarmen, fett- und eiweißreichen (Rieger et al. 2014) bis hin zu einer ballaststoffreichen Ernährung (Sehm et al. 2014), die dadurch angeblich das Tumorwachstum behindern sollen. Nichtsdestotrotz gibt es keine eindeutige Studienlage bezüglich dieser Empfehlungen, die eine klare Befürwortung dieser Ernährungsformen zulässig macht. Da durch solche einseitigen Ernährungsempfehlungen zusätzlich eine Mangelernährung begünstigt werden kann, sollten Patienten mit Hirntumoren eine gesunde, vollwertige Ernährung anstreben, die den Beschwerden durch die Therapie angepasst ist (Abbildung 7). Um einen Abbau der Muskelmasse und Gewichtsverlust durch den Tumor und die Therapie zu verhindern, sollten unterstützend eine eiweißreiche Ernährung und leichte Bewegung eingesetzt werden. Bei fortgeschrittenen Tumoren und eingeschränkter oraler Nahrungsaufnahme, auch häufig aufgrund von Appetitlosigkeit, sollte eine künstliche Ernährung in Erwägung gezogen werden.

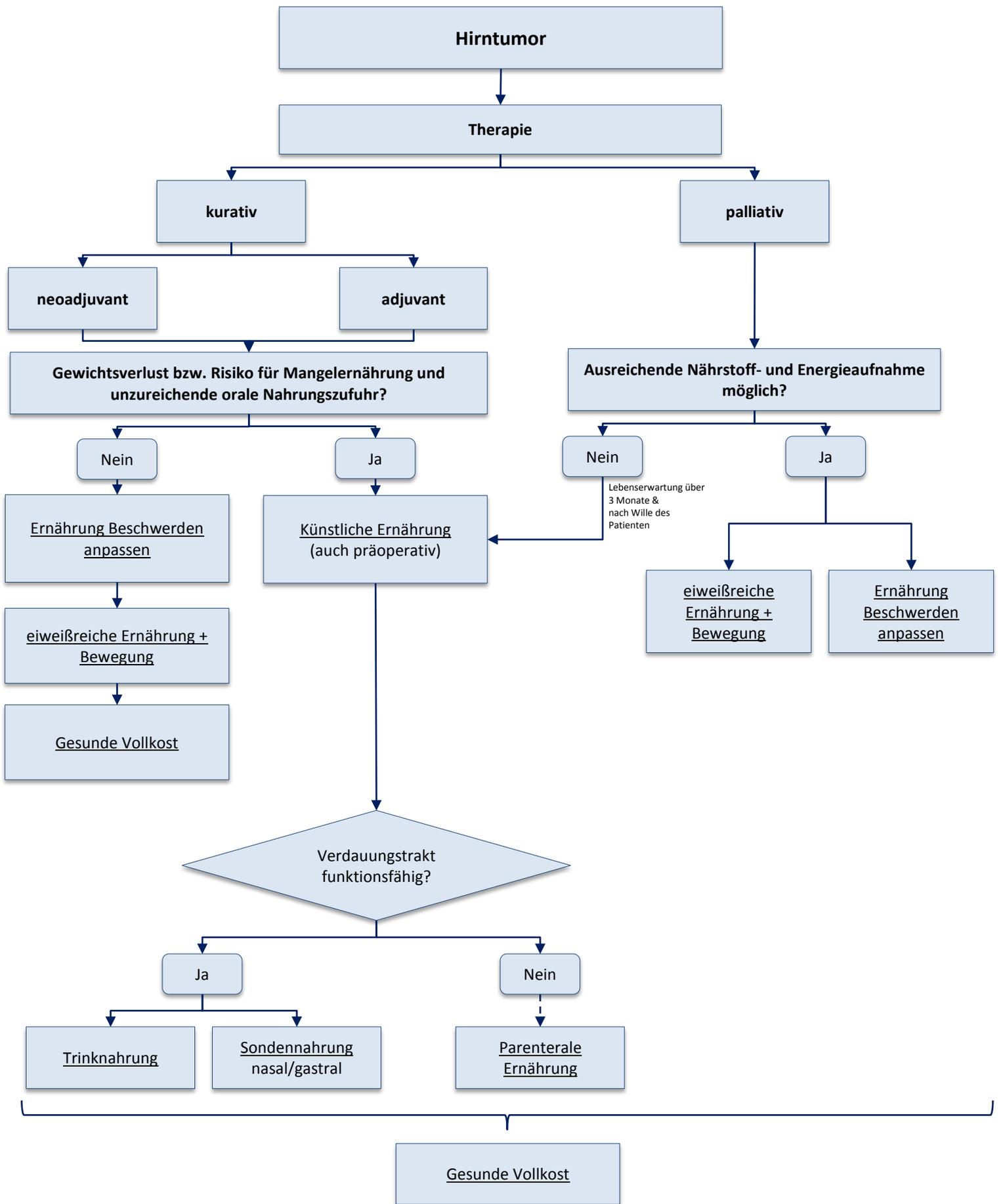


Abbildung 7: Ernährung bei Hirntumor

Kopf-Hals-Tumore

Unter dem Begriff Kopf-Hals-Tumore werden unterschiedliche Krebsarten zusammengefasst, die sich im Kopf- oder Halsbereich befinden. Dazu zählen unter anderem Mundhöhlen-, Rachen-, Kehlkopf-Nasen- und Nasennebenhöhlenkarzinome sowie Tumore im äußeren Halsbereich (z.B. Schilddrüse). Aufgrund der Lokalisation des Tumors kommt es häufig schon vor der Therapie und Diagnose zu einer verminderten Nahrungsaufnahme durch Schluck- oder Kaubeschwerden, was eine Mangelernährung zur Folge haben kann (Capuano et al. 2010). Deshalb ist auch hier eine Stabilisierung des Ernährungszustandes durch eine individuelle Ernährungstherapie vor und während der Therapie von großer Bedeutung (Ravasco et al. 2005) (Abbildung 8). Dies kann bei eingeschränkter Fähigkeit der oralen Nahrungsaufnahme auch über eine Magensonde (PEG-Sonde) erfolgen, um den Kopf-Hals-Bereich zu umgehen. Hier sollte nach längerer Nahrungskarenz aufgrund von Schmerzen oder Schluckbeschwerden die Gefahr des „Refeeding-Syndroms“ beachtet werden, um mitunter lebensbedrohliche Komplikationen wie Herzrhythmusstörungen oder Wassereinlagerungen zu vermeiden (Marinella 2008). Des Weiteren sind energiereiche Trinknahrungen sowie eine Anreicherung der Speisen mit Kalorien (z.B. durch Sahne, Maltodextrin) ebenfalls bei der täglichen Energiezufuhr und Gewichtsstabilisierung hilfreich.

Da bei den Patienten häufig nach der Strahlentherapie Entzündungen im Kopf-Hals-Bereich (Stomatitis) auftreten, ist meist noch einige Zeit nach der Therapie eine künstliche Ernährung via Sonde von Vorteil. Nach Erholung der bestrahlten Bereiche kann wieder eine normale Vollkost empfohlen werden, angepasst an die noch bestehenden Beschwerden. Aufgrund von Geschmacksveränderungen und Mundtrockenheit kann die orale Nahrungsaufnahme nach der Behandlung noch einige Zeit schwerfallen, sodass sich die Patienten an Ernährungsempfehlungen für diese Nebenwirkungen halten sollten, um eine weitere Gewichtsabnahme zu vermeiden.

Refeeding-Syndrom

Bei dem sogenannten „Refeeding-Syndrom“ kann es bei über einen längeren Zeitraum unterernährten Patienten zu lebensbedrohlichen Symptomen durch die Aufnahme von normalen Nahrungsmengen kommen. Durch den Mangel an Glucose als wichtigsten Energielieferanten im Körper kommt es unter dem katabolen Zustand der Mangelernährung zu einer Fettverbrennung aus den körpereigenen Reserven, die eine Erhöhung der freien Fettsäuren sowie eine Reduktion der Glucose- und Insulinkonzentration zur Folge hat. Aufgrund der raschen Wiederbereitstellung von Glucose für den Energiestoffwechsel nach der Nahrungsaufnahme kommt es zu einer Einstellung der Fettverbrennung mit einer Verschiebung der Elektrolytkonzentrationen von Kalium, Magnesium und Phosphat innerhalb und außerhalb der Körperzellen. Folgen sind vor allem neurologische Ausfallerscheinungen, wie Ataxie, Arrhythmie, Krämpfe aber auch Obstipation, welche schlimmstenfalls tödlich enden.

Um ein Refeeding-Syndrom bei mangelernährten Patienten zu vermeiden, sollte daher mit einer geringen, individuell angepassten Nahrungsmenge begonnen und diese in den ersten Tagen nur langsam gesteigert werden. Außerdem sollten regelmäßig die Elektrolyte im Blut kontrolliert und gegebenenfalls substituiert werden (Rohrer and Dietrich 2014).

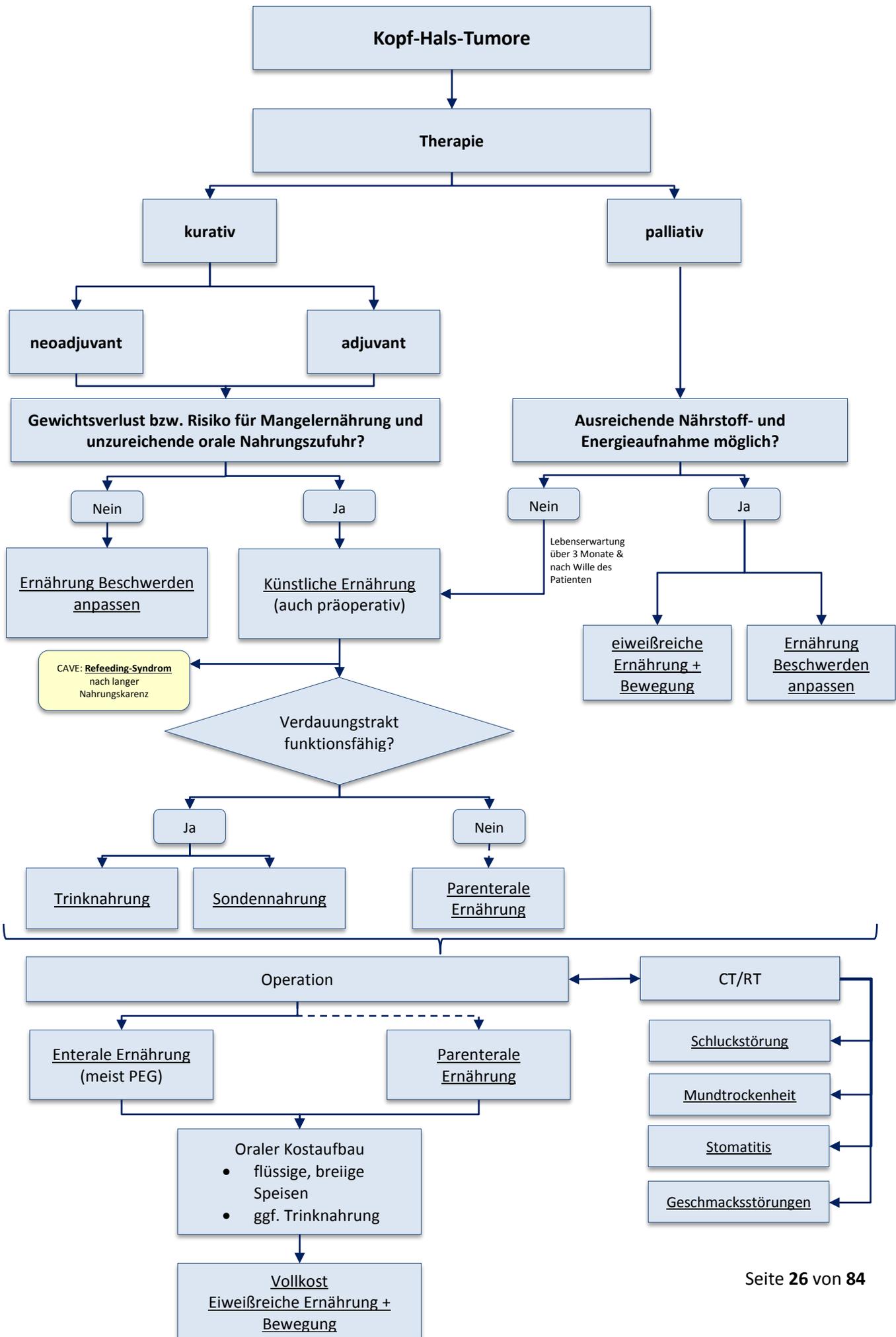


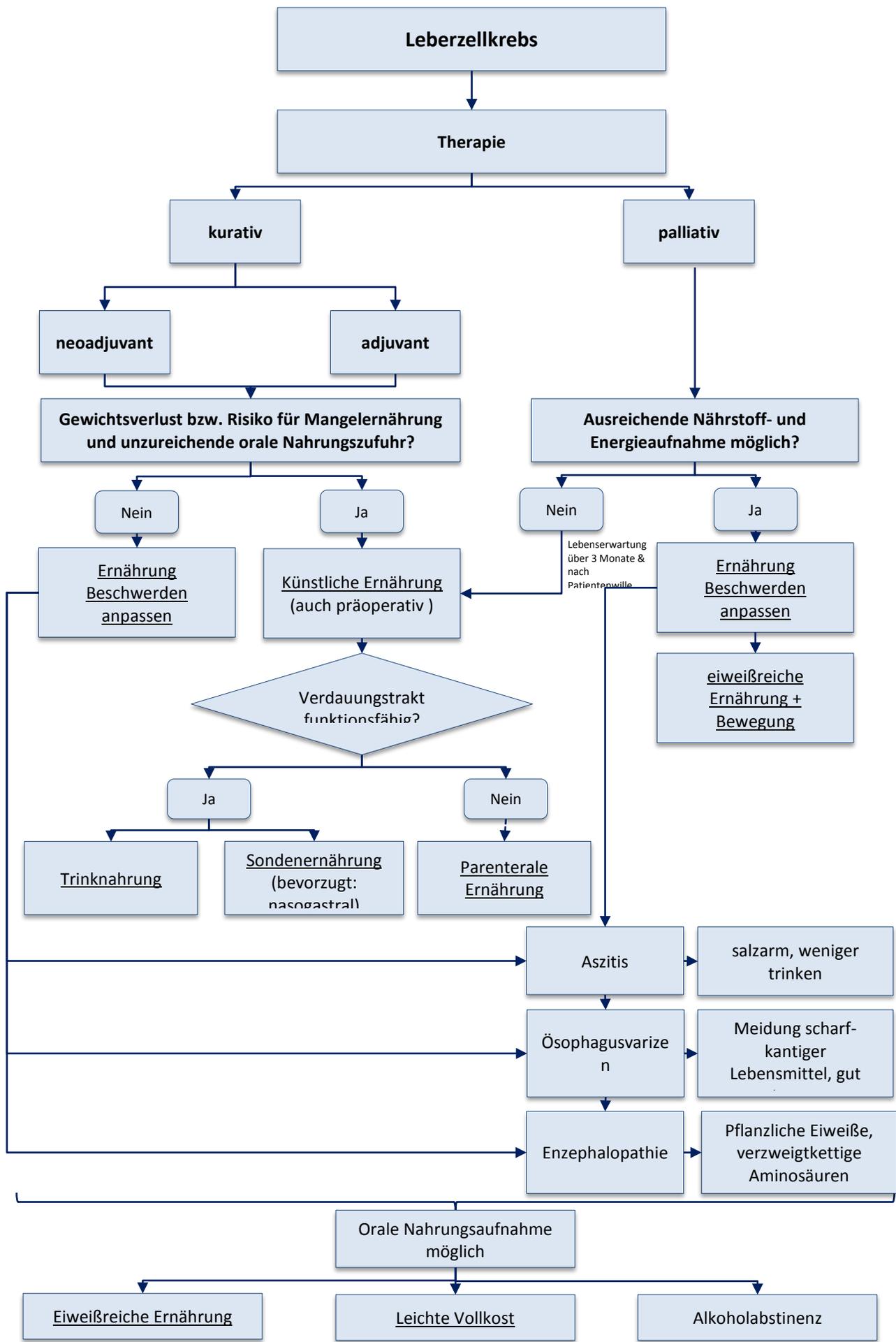
Abbildung 8: Ernährung bei Kopf-Hals-Tumoren

Leberzellkrebs

Ähnlich wie bei den anderen Krebserkrankungen, ist auch bei Patienten mit Leberzellkrebs die Vorbeugung einer Mangelernährung bzw. die Stabilisierung des Ernährungszustandes vor und während der Therapie sehr wichtig (**Abbildung 9**). Dies kann oral über eine Anreicherung der Speisen mit kalorienreichen Zusätzen oder Trinknahrung oder bei eingeschränkter oraler Nahrungszufuhr künstlich über ein Sonde und selten über eine Infusionstherapie mittels parenterale Ernährung erfolgen.

Allgemein kann bei ausreichender oraler Nahrungsaufnahme eine **leichte Vollkost** mit wenig fett- und zuckerreichen Speisen empfohlen werden, die leicht verdaulich ist und mögliche Intoleranzbeschwerden weitestgehend verhindert. Diese sollte zusätzlich **eiweißreich** sein, um die Muskeln sowie das Körpergewicht stabil zu halten. Bei einer bereits vorliegenden hepatischen Enzephalopathie werden dabei pflanzliche Eiweiße besser vom Körper vertragen und sollten deshalb bei der täglichen Ernährung bevorzugt werden. Gegebenenfalls können beim Bedarf einer eingeschränkten Eiweißzufuhr auch verzweigtkettige Aminosäuren für die endogene Eiweißsynthese substituiert werden, um einen Eiweißmangel zu vermeiden.

Weiterhin empfiehlt sich bei Leberkrebs eine vollkommene Alkoholabstinenz, um eine weitere Schädigung bzw. Belastung der Leber zu vermeiden. Bei fortgeschrittener Erkrankung kann es zu einer Wasseransammlung im Bauchbereich (Aszites) kommen. Um dies in Grenzen zu halten sollte eine salzarme Kost bevorzugt und die Flüssigkeitszufuhr beschränkt werden. Bei bestehenden Ösophagusvarizen (Krampfadern in der Speiseröhre) sollten alle Speisen sehr gut gekaut sowie harte und scharfkantige Lebensmittel vermieden werden, um eine Verletzung der Adern mit darauffolgenden starken Blutungen zu vermeiden (Plauth et al. 2014).



Lungenkrebs

Viele Lungenkrebspatienten, insbesondere Raucher, leider bereits vor der Diagnose an Untergewicht (Hebuterne et al. 2014). Da sich dies sowohl auf die Therapietreue und -verträglichkeit sowie den weiteren Krankheitsverlauf ungünstig auswirkt, ist eine Ernährungstherapie vor und während der Therapie notwendig (**Abbildung 10**) (Kovarik, Hronek, and Zadak 2014). Dies kann auf oralem Weg mit einer individuellen Ernährungsberatung erfolgen. Sollte eine orale Nahrungszufuhr jedoch nicht ausreichen, so kann eine **enterale Ernährung** in Form von Trink- und Sondennahrung behilflich sein. Eine **parenterale Ernährung** ist indiziert, wenn die enterale Ernährung ebenfalls nicht für die Energie- und Nährstoffdeckung ausreicht und der Verdauungstrakt nicht funktionsfähig ist.

Allgemein existieren keine speziellen Ernährungsempfehlungen für Patienten mit Lungenkrebs. Sie sollten sich ausgewogen ernähren (**Vollkost**) und versuchen ihr Gewicht zu halten. Eine **eiweißreiche Ernährung** und ausreichend Bewegung unterstützen dabei den Erhalt der Muskulatur. Je nach den **Beschwerden**, die durch eine Chemo- oder Strahlentherapie verursacht werden können, sollte die Ernährung hier angepasst werden.

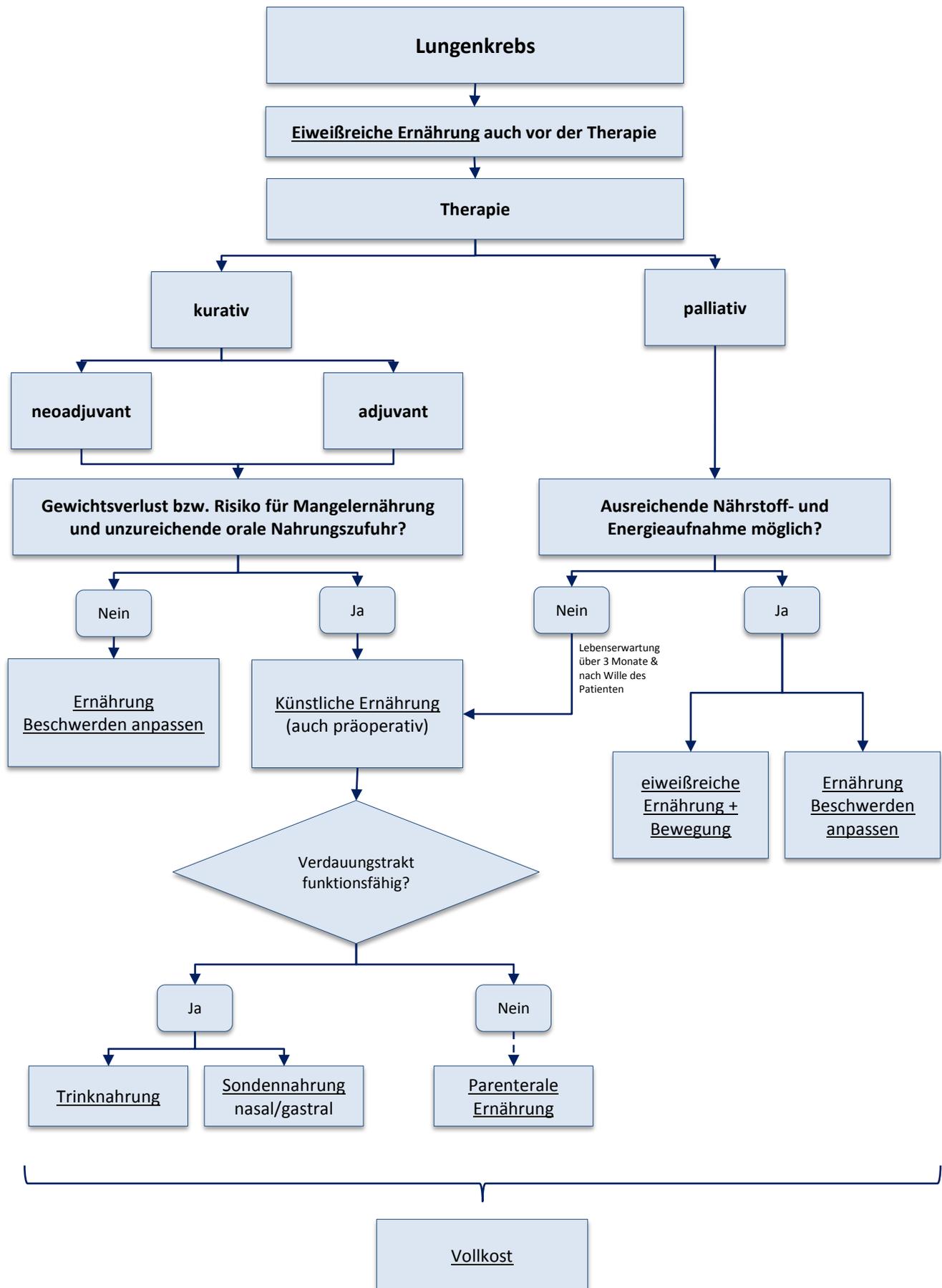


Abbildung 10: Ernährung bei Lungenkrebs

Magenkrebs

Patienten, die an Magenkrebs leiden, weisen meist bereits vor ihrer Diagnose und Therapie einen Gewichtsverlust und ein erhöhtes Risiko für eine Mangelernährung auf, da tumorbedingt nicht mehr genügend Nährstoffe im Magen aufgenommen werden können und die Nahrungszufuhr durch Schmerzen oder Völlegefühl beeinträchtigt ist. Um hier eine weitere Gewichtsreduktion und Verschlechterung des Allgemeinzustandes zu verhindern, ist eine adäquate Ernährungstherapie bereits vor und nach einer bevorstehenden Operation oder adjuvanten Chemo-bzw. Radiotherapie von großer Bedeutung. So ist es möglich von vornherein den Ernährungsstatus zu stabilisieren und dadurch eine bessere Immunfunktion, weniger entzündliche Reaktionen und eine schnellere Erholung des Patienten zu gewährleisten (Rötzer 2013; Qiu et al. 2014; Wang et al. 2015). Sollte dabei die Nahrungsaufnahme über den oralen Weg unzureichend für eine Energie- und Nährstoffdeckung sein, kann gegebenenfalls eine künstliche Ernährung über eine Sonde oder über eine Infusionstherapie zur Unterstützung herangezogen werden (Abbildung 11). Hochkalorische Trinknahrungen können ebenfalls ergänzend zur oralen Kost eingesetzt werden.

Ist der Ernährungszustand stabil, so wird zumeist eine teilweise oder vollständige Magensresektion (Gastrektomie) durchgeführt, die im Anschluss an die Operation zu einigen Nebenwirkungen führen kann. Neben Übelkeit, Appetitverlust und Durchfall, welche teilweise auch durch eine adjuvante Chemo- oder Strahlentherapie verursacht werden, kann es aufgrund des verkleinerten oder fehlenden Magens zu einem sogenannten Dumping-Syndrom kommen, das durch eine zu schnelle Überführung des Nahrungsbreis in den Dünndarm ausgelöst wird. Um dies zu vermeiden sollten die Ernährungsgewohnheiten hier angepasst werden. War hingegen der Tumor nur sehr klein und es konnte der Magen erhalten bleiben, so kann nach der Operation wieder eine normale Vollkost gegessen werden, die unterstützend für den Muskelerhalt während der Therapie betont eiweißreich sein sollte und bestenfalls mit einer Bewegungstherapie kombiniert wird.

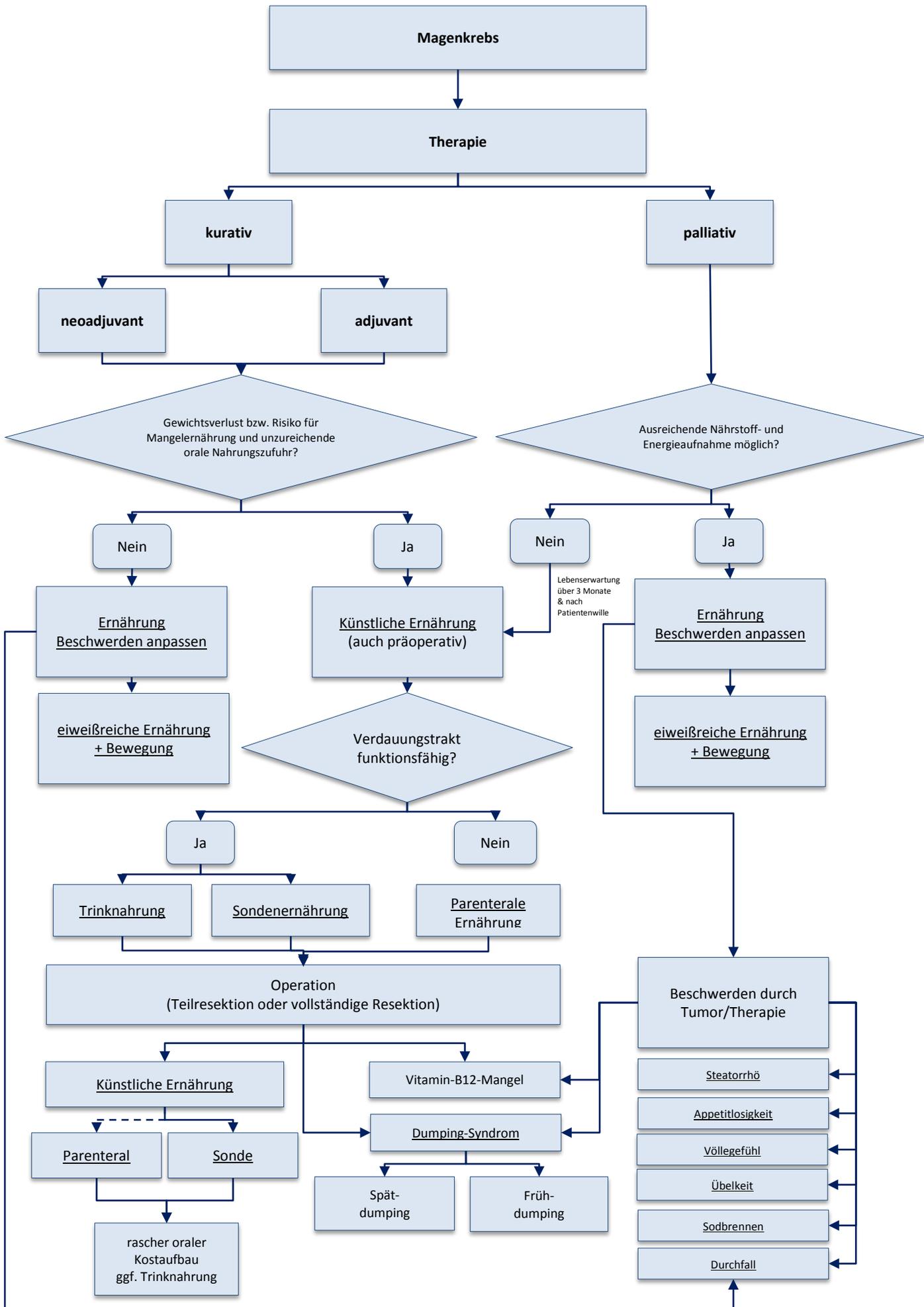


Abbildung 11: Ernährung bei Magenkrebs

Dumping-Syndrom

Bei dem sogenannten „Dumping-Syndrom“ kommt es zu einer zu schnellen Entleerung des Mageninhaltes des Dünndarms aufgrund einer gestörten Motilität des Magens oder einer Gastrektomie (Seyfried et al. 2015). Symptome können u.a. Völlegefühl, Schweißausbrüche, Schwindel, Herzrhythmusstörungen, Durchfall oder Erbrechen sein. Um diese unangenehmen Beschwerden zu vermeiden empfiehlt es sich an einige Regeln, wie z.B. langsames Essen, kein Trinken während des Essens und die Aufteilung der Mahlzeiten in mehrere kleine Portionen, zu halten.

Das Dumping-Syndrom kann in zwei Formen unterschieden werden: Dem Früh-Dumping und dem Spät-Dumping ([Tabelle 4](#)). Je nach Form können sich die Symptome und Pathogenese unterscheiden.

Tabelle 4: Dumping-Syndrom Einteilung

	Früh-Dumping	Spät-Dumping
Zeitpunkt nach dem Essen	direkt bis ca. 30 min	ca. 90 bis 180 min
Pathogenese	<ul style="list-style-type: none"> • hyperosmolarer Einstrom des Mageninhaltes ohne Verdauung führt zur unphysiologischen Dehnung der Darmwand und zusätzlichen Wassereinstrom • Folgen sind v.a. vasomotorische Störungen 	<ul style="list-style-type: none"> • wasserlösliche Zucker (v.a. Glucose) gelangen in großen Mengen unverdaut in den Dünndarm, was einen starken Blutzuckeranstieg (Hyperglykämie) und eine vermehrte Insulinausschüttung aus der Bauchspeicheldrüse bewirkt • nach Zuckerverdauung besteht ein Insulinüberschuss, welcher eine Unterzuckerung (Hypoglykämie) auslöst
Symptome	<ul style="list-style-type: none"> • krampfartige Schmerzen, Völlegefühl, Übelkeit, Erbrechen, Schweißausbrüche, Tachykardie, Blutdruckabfall, starke Müdigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Hypoglykämie: Zittern, Schwindel, kalter Schweiß, Kopfschmerzen, Heißhunger, Konzentrationsstörungen
Empfehlung	<ul style="list-style-type: none"> • während Essen nicht trinken • Vermeidung voluminöser Nahrung • Vermeidung Getränke und Speisen mit hohem Zuckergehalt • komplexe Kohlenhydrate bevorzugen (z.B. Vollkornprodukte) • körperliche Aktivität direkt nach Essen einschränken • Konsum Milch und Milchprodukte verringern 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorsicht bei der Zufuhr von schnell resorbierbaren Kohlenhydraten (z.B. Säfte oder Limonaden) • bei Unterzuckerung schnelle Nahrungsaufnahme (z.B. Traubenzucker)

Nierenzellkrebs

Für die ernährungstherapeutische Behandlung von Nierenzellkrebs existieren keine speziellen Empfehlungen. Wichtig sind bei dieser Erkrankung ebenfalls die Gewichtsstabilisierung vor und während der Therapie und Operation sowie die Vermeidung einer Mangelernährung ([Abbildung 12](#)) (Morgan et al. 2011; Ko et al. 2013; Sharma et al. 2015). Abhängig vom Ernährungsstatus und der oralen Nahrungsaufnahme kann auch hier wieder eine [künstliche Ernährung](#) in Form einer [Sondenernährung](#) oder [Infusionstherapie](#) indiziert sein. Oral kann mit Trinknahrung für eine Gewichtszunahme bzw. – stabilisierung gesorgt werden, sollte eine Mangelernährung vorliegen. Weiterhin sollte die Ernährung an die tumor- oder therapiebedingten [Beschwerden](#) angepasst werden. Wurde durch eine Operation die betroffene Niere teilweise oder vollständig entfernt, muss ebenfalls eine Anpassung der Ernährungsgewohnheiten erfolgen. Darunter zählen unter anderem eine erhöhte Flüssigkeitszufuhr (2-3 Liter pro Tag), eine salzarme Ernährung sowie die Anpassung der Eiweißzufuhr an die verbliebene Nierenfunktion um eine weitere Funktionseinschränkung der Nieren zu vermeiden. Regelmäßige Bewegung sowie der Verzicht auf Alkohol und Nikotin tragen ebenfalls zu einer besseren Nierenfunktion und Wohlbefinden bei.

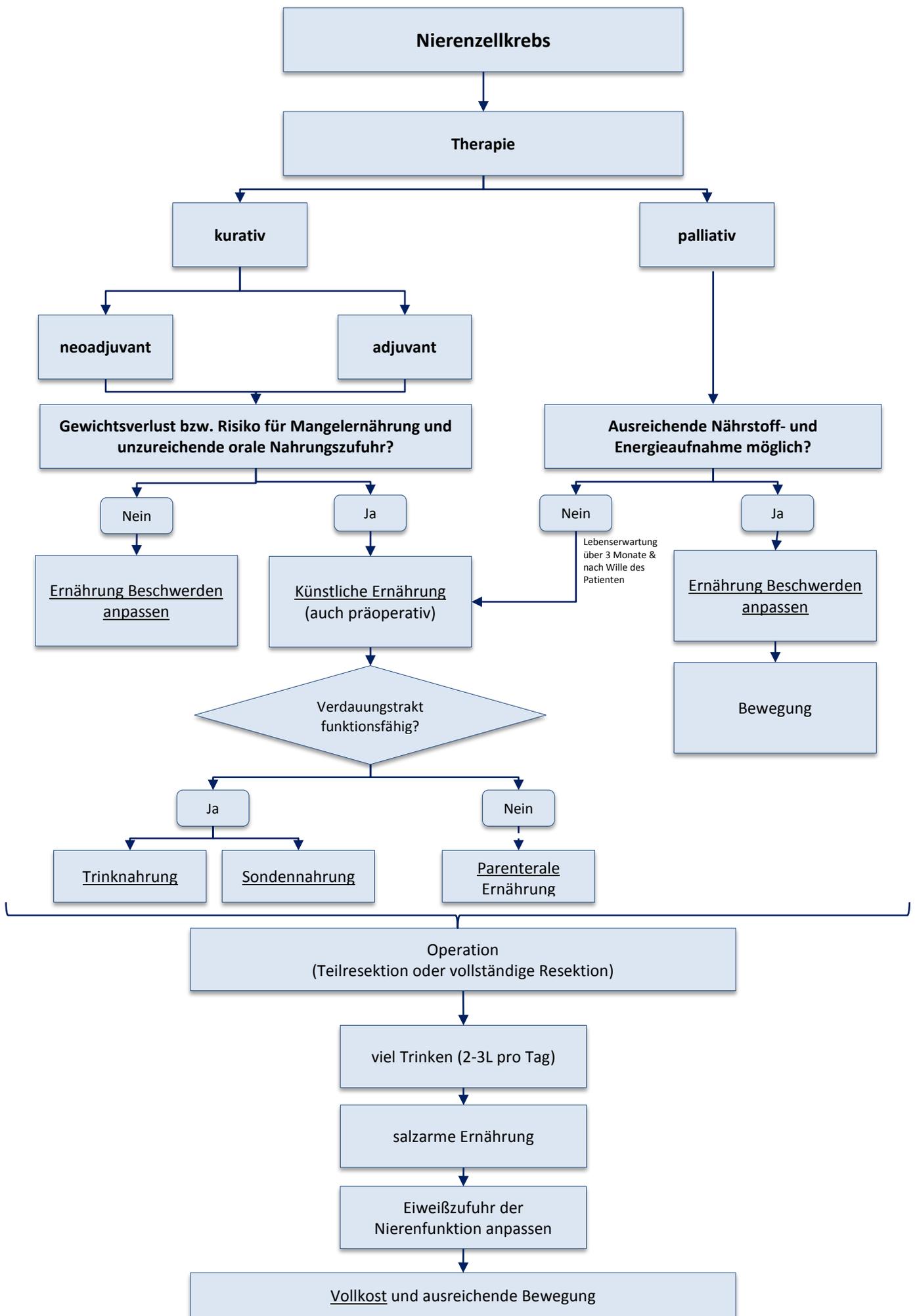


Abbildung 12: Ernährung bei Nierenzellkrebs

Prostatakrebs

Ähnlich wie bei Brustkrebs liegt auch bei Prostatakrebs ein direkter Zusammenhang zwischen Übergewicht und Erkrankungsrisiko vor (Tewari et al. 2012). Dabei beeinflusst ein übergewichtiger bis adipöser Ernährungszustand das Überleben während der Erkrankung unabhängig vom Tumorstadium. Während der Therapie oder vor der Operation sollte trotzdem das Körpergewicht gehalten werden um einen Muskelabbau zu verhindern um dadurch die Therapieverträglichkeit und das Therapieansprechen zu verbessern (**Abbildung 13**). Unterstützend sollte auf eine **eiweißreiche Ernährung**, vornehmlich bestehend aus pflanzlichen Eiweißen und Fisch, und Bewegung geachtet werden. Bei **Beschwerden** durch die Therapie sollte die Ernährung dementsprechend angepasst werden um das Körpergewicht zu stabilisieren. Insbesondere Patienten im fortgeschrittenen Stadium und Schmerzen durch beispielsweise Knochenmetastasen sollte ernährungstherapeutisch überwacht und auf Mangelernährung geprüft werden, da diese oft an verschiedenen **Nebenwirkungen** der Therapie insbesondere **Appetitlosigkeit** leiden. Erfolgt keine ausreichende orale Nahrungszufuhr, sollten diese Patienten durch eine **künstliche Ernährung** unterstützt werden.

Nach erfolgreicher Therapie sollten Patienten mit Prostatakrebs gegebenenfalls ihr Übergewicht (BMI < 24,9 kg/m²) durch eine **gesunde Vollkost**, fett- und fleischarme Ernährung und regelmäßige Bewegung (Kenfield et al. 2011) reduzieren um einer erhöhten Rezidiv-Gefahr, aber auch anderen Erkrankungen, die durch Übergewicht begünstigt werden, vorzubeugen (Amling 2004; Rock et al. 2012).

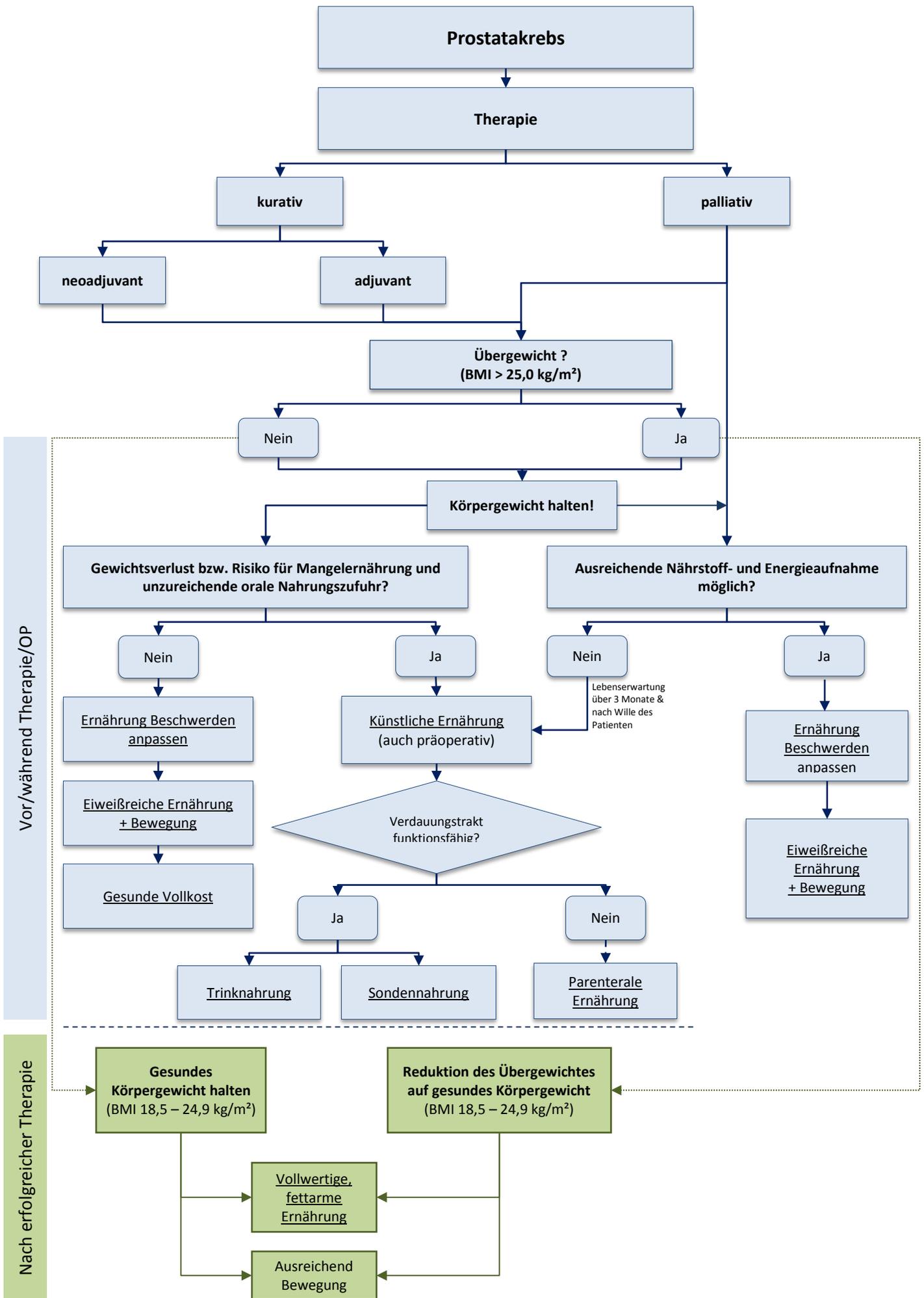


Abbildung 13: Ernährung bei Prostatakrebs

Speiseröhrenkrebs

Bedingt durch den Tumor kommt es bei Patienten mit Speiseröhrenkrebs oft schon vor der Diagnose aufgrund der Beschwerden zu einer Gewichtsabnahme und Mangelernährung (Wu et al. 2013). Auch hier ist es sinnvoll bei einer bestehenden Mangelernährung vor der Therapie oder Operation eine ernährungstherapeutische Intervention durchzuführen, um den Patienten auf die bevorstehenden Behandlungen vorzubereiten und zu stärken (Clavier et al. 2014; Miyata et al. 2012) ([Abbildung 14](#)). Dies kann zum einen mit hochkalorischer Trinknahrung erfolgen, sollte die orale Nahrungsaufnahme nicht ausreichen. Ist eine orale Zufuhr hingegen durch eine tumorbedingte Einengung der Speisröhre nicht mehr möglich, so kann die Nahrung über eine [naso-gastrale Sonde](#) zugeführt werden.

Auch nach und während der Therapie ist eine Überwachung der Ernährung besonders wichtig. Vor allem nach der Operation sind die Patienten häufig noch an eine enterale Ernährung gebunden, um einen weiteren Gewichtsverlust zu vermeiden. Sollten durch die adjuvante Therapie wie eine Bestrahlung oder Chemotherapie [Kau- und Schluckstörungen](#) sowie eine Entzündung der Speiseröhre ([Ösophagitis](#)) entstehen, so empfiehlt sich eine Ernährung in Form von flüssigen, breiigen Speisen und Trinknahrung. Sie erleichtern das Schlucken und senken somit das Aspirationsrisiko.

Sind die Nebenwirkungen der Therapie abgeklungen bzw. die Operationswunden verheilt, wird eine [leichte Vollkost](#) empfohlen werden, um anfängliche Verdauungsprobleme durch mögliche Intoleranzen zu vermeiden.

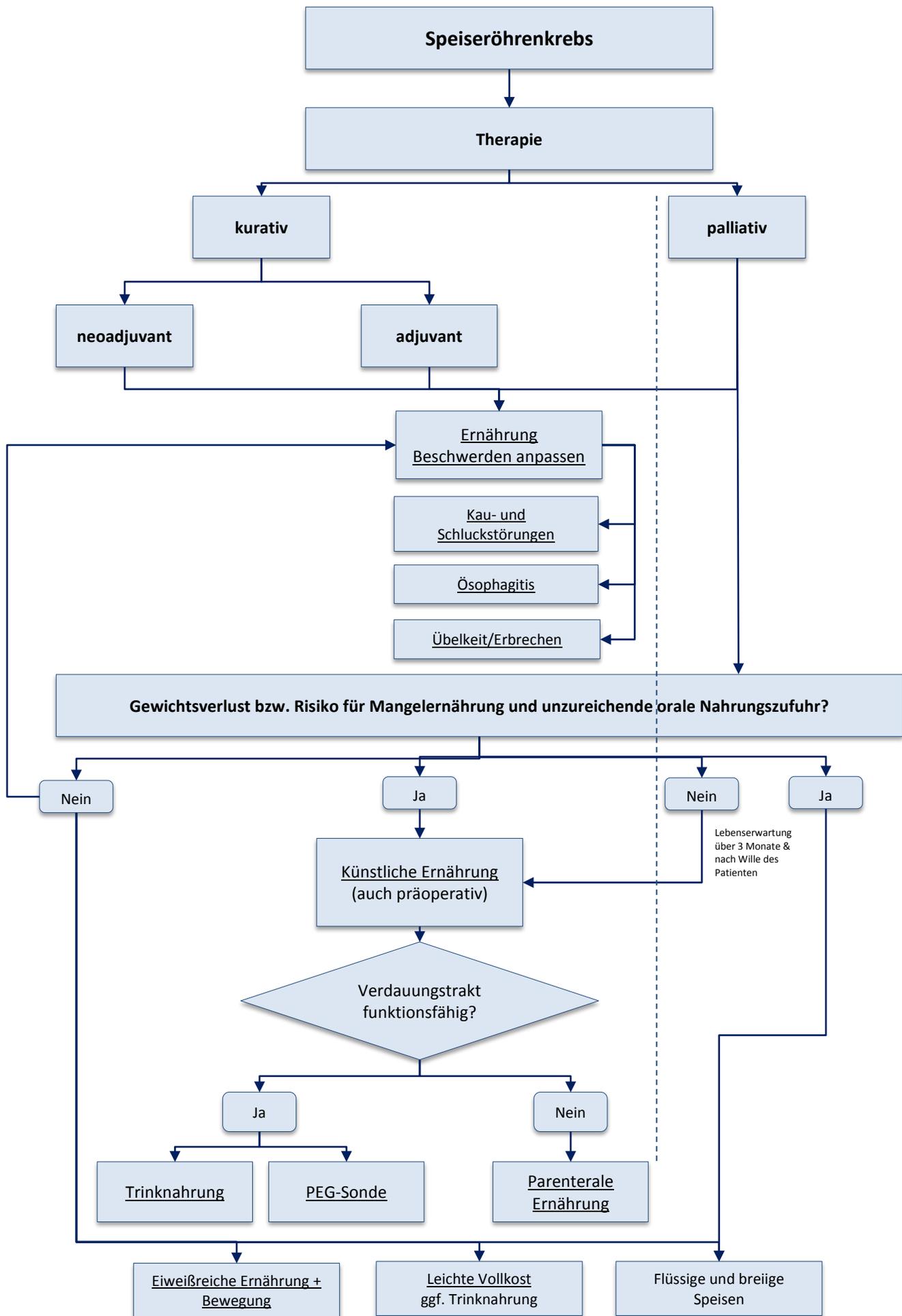


Abbildung 14: Ernährung bei Speiseröhrenkrebs

Tumor- und Therapie-bedingte Beschwerden und Nebenwirkungen

Übelkeit und Erbrechen

Übelkeit und Erbrechen als Nebenwirkung der Chemotherapie waren vor Jahren noch ein sehr belastendes Problem bei vielen Krebspatienten. Doch durch die Entwicklung neuer Medikamente, sogenannter Antiemetika, kann Übelkeit und Erbrechen wirksam vorgebeugt und entgegengewirkt werden. Nichtsdestotrotz kann diese Nebenwirkung auch durch eine intensive Strahlentherapie insbesondere im Bauchbereich und durch die Einnahme von Schmerzmitteln, die, wie z.B. Opioide auch auf das Brechzentrum wirken oder die Magen-/Darmschleimhaut angreifen, auftreten. Hinzu kommt die durch die Krankheitssituation belastete Psyche, die ebenfalls Einfluss auf die Entwicklung von Übelkeit nehmen kann. Da länger andauernde Übelkeit die Nahrungsaufnahme und Lebensqualität stark einschränkt und es zudem durch häufiges Erbrechen zu einem starken Wasser- und Elektrolytverlust bis hin zu einem fortschreitenden Gewichtsverlust kommen kann, ist es wichtig neben der medikamentösen Behandlung durch die richtige Lebensmittelauswahl und Verhaltensweise auch während des Auftretens von Übelkeit und Erbrechen eine ausreichende Versorgung mit Energie und Nährstoffen zu gewährleisten ([Tabelle 5](#)).

Tabelle 5: Empfehlungen bei Übelkeit und Erbrechen

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Übelkeit und Erbrechen	Starke Essengerüche vermeiden indem man Mahlzeiten nicht selbst zubereitet bzw. während des Kochens gut lüftet, Speisen abgekühlt/kalt essen	Leicht verdauliche Lebensmittel Joghurt, Puddings aus Weizen, Reis oder Hafer, Pellkartoffeln, Reis, Nudeln, Zwieback, Weißbrot, gekochtes Hühnerfleisch, mildes Obst auch als Kompott oder Mus (z.B. milde Apfelsorten, Bananen, Heidelbeeren, Preiselbeeren, Nektarinen, Pfirsiche, Mango Weintrauben)	Lebensmittel mit starkem Eigengeruch bei Zubereitung Bohnen, Eier, Fisch, Fleisch, scharfe Gewürze, bestimmte Käsesorten, Kohl, Knoblauch, Zwiebeln, Bohnen, Sellerie, Spargel, Pilze, Senf, Kaffee, Alkohol
	Wenig trinken während des Essens um Übelkeit und Völlegefühl zu vermeiden		
	Gut kauen um Verdauung zu fördern		Stark gewürzte, fettige oder sehr süße Speisen stark gewürztes, angebratenes oder frittiertes Gemüse, Fisch
	Mehrmals täglich kleine Portionen essen um Hungergefühl zu vermeiden	<u>Leichte Vollkost</u>	Fleisch (z.B. Fast Food, Eisbein, Haxen, stark gewürzte und fettige Speisen, stark angebratene Fleischstücke, Wurst) stark gesüßte Getränke
	Lockere, bequeme Kleidung während des Essens tragen	Kühle Getränke	
	Zähne putzen nach dem Essen , Pfefferminztee trinken oder saure Drops lutschen	Salz- und Mineralstoffhaltige Lebensmittel bei häufigem Erbrechen Salzstangen, leicht gesüßter schwarzer Tee, Brühe	
	Nach Erbrechen in kleinen Schlucken trinken um Wasserverlust auszugleichen		
	Ausruhen nach dem Essen		

Appetitlosigkeit

Die Krebstherapie, die psychische Belastung, Schmerzen aber auch der Tumor selbst kann durch Veränderungen des Stoffwechsels bei Krebspatienten eine andauernde Appetitlosigkeit, die Anorexie, verursachen. Da die Appetitlosigkeit unweigerlich zu einem zunehmenden Gewichtsverlust führen kann und zudem die Lebensqualität stark einschränkt, sollte man durch appetitanregende Nahrungsmittel und Anrichtungsweisen das Essen angenehmer machen ([Tabelle 6](#)). Um ausreichend Energie durch die Nahrung aufzunehmen, kann man diese zusätzlich mit kalorienreichen Lebensmitteln anreichern um einem Gewichtsverlust vorzubeugen.

Tabelle 6: Empfehlungen bei Appetitlosigkeit

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Appetitlosigkeit	Speisen und Getränke nach Appetit oder Lieblingsspeise auswählen	Gewürze zur Appetitanregung Bärlauch, Basilikum, Bockshornklee, Bohnenkraut, Fenchel, Ingwer, Kreuzkümmel, Majoran, Oregano, Paprika, Pfeffer, Zimt	Blähende Nahrungsmittel Kohlsorten, Hülsenfrüchte, Eier, Kohlensäure
	Essen appetitlich anrichten		
	Ablenkung beim Essen		
	Nicht zu große Portionen um Völlegfühl vor dem Essen zu vermeiden	Hühnerbrühe, Fleischbouillon	
	Leichte Bewegung zur Appetitanregung	Bitterstoffe und ätherische Öle Tees mit Wermut, Enzian, Anis, Tausendgüldenkraut, Bitterklee, Schafgarbe, Löwenzahn oder Andorn, Tonic Water, Bitter Lemon, Ingwertee	
	Lieblingsspeisen bei Übelkeit vermeiden um Abneigung zu verhindern	Appetitanregende Getränke Obstsäfte, pikante Gemüsesäfte, Milchmixgetränke	
	Speisen mit zusätzlichen Kalorien anreichern wie Butter, Sahne, Honig		

Geschmacksstörungen

Eine häufige Nebenwirkung nach der Chemo- oder Strahlentherapie im Kopf-Hals-Brustbereich sind Geschmacksstörungen. Zusätzlich kann der Tumor selbst durch bestimmte Botenstoffe auf hormoneller und nervaler Ebene Geschmackirritationen auslösen. Lebensmittel weisen dabei oft einen anderen, unangenehmen Geschmack auf. Eiweißreiche Lebensmittel wie Fleisch, Fisch und Wurst erscheinen bitterer, andere Speisen zu süß, salzig oder zu fad. Auch ein metallischer Beigeschmack wird des Öfteren beschrieben. Um den schlechten Geschmack zu beseitigen und das Essen genießbarer zu machen können bestimmte Lebensmittel helfen ([Tabelle 7](#)).

Tabelle 7: Empfehlungen bei Geschmacksstörungen

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Geschmacksstörungen	Häufig kleine Mengen trinken zur Beseitigung des Schlechten Geschmackes	Weißes Fleisch statt rotes Fleisch Geflügel	Zu süße oder bittere Speisen
	Plastikbesteck bei metallischem Geschmack	Bei Abneigungen gegen Fleisch und Wurst: Frischer Fisch, Milchzubereitungen und Milchprodukte (z.B. Milchshakes, Breie, Pudding, Eis, Käse, Joghurt, Quark), Eier, Tofu	
	Schlecht schmeckende Lebensmittel meiden	Eingelegtes Fleisch Leicht süße Marinaden, Fruchtsäfte, Wein, milde Salatsaucen, Sojasauce	
	Mund Ausspülen vor dem Essen	Bittere Getränke Tonic Water, Bitter Lemon, ungesüßter schwarzer Tee	
		Getränke mit Zitronenaroma Wasser mit Zitronensaft, Limonade	
		Speichelanregende Lebensmittel Zuckerhaltige Bonbons, Kaugummi	
		Milde Gewürze Oregano, Basilikum, Rosmarin	

Kau- und Schluckbeschwerden

Kau- und Schluckbeschwerden treten insbesondere bei Tumoren im **Kopf-Hals-Bereich** sowie aufgrund von Chemo- und Strahlentherapie auf. Neben einer guten Zahnhygiene können bestimmte Zubereitungsarten der Speisen die Beschwerden lindern und eine ausreichende Nahrungszufuhr gewährleisten (**Tabelle 8**).

Tabelle 8: Empfehlungen bei Kau- und Schluckbeschwerden

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Kau- und Schluckbeschwerden	Ablenkung beim Essen vermeiden	Stille Getränke Stilles Wasser, Tee, aromatisiere Getränke	Kohlensäurehaltige Getränke Sodawasser, Limonade
	Zu heiße und kalte Getränke meiden	Weiche, dickflüssige, pürierte Kost Gekochtes Fleisch und Fisch, Eier mit Sauce, Nuseln, Smoothies, Gläschenkost, Cremesuppen, Joghurt, milder Käse, Kartoffelpüree, weiches Gemüse	Trockene, krümelige oder bröselnde Lebensmittel Salzstangen, Cornflakes, Rohkost, Toast, Cracker, Zwieback, Kekse
		Lebensmittel, die Schluckbarkeit verbessern Butter, Sahne, Cremes, Mayonnaise, Öl	Schleimbildung fördernde Lebensmittel Frischmilch

Mundtrockenheit (Xerostomie)

Insbesondere eine Bestrahlung im Kopfbereich kann eine teilweise Zerstörung der Speicheldrüsen verursachen und so zu einer verminderten Produktion von Speichel führen. Durch die entstehende Mundtrockenheit können das Essen, Schlucken und der Geschmackssinn stark eingeschränkt sein. Um die Nahrungsaufnahme zu erleichtern helfen eine häufige Flüssigkeitszufuhr, speichelanregende Lebensmittel sowie die Meidung trockener Speisen ([Tabelle 9](#)).

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Mundtrockenheit	<p>Häufig kleine Mengen trinken zur Befeuchtung der Mundschleimhaut</p> <p>Lippen feucht halten</p> <p>Viele kleine Mahlzeiten essen</p> <p>Langes kauen mit Trinken</p>	<p>Speichelanregende Lebensmittel Zitronen- oder Orangenlimonade, saures Obst, Zuckerhaltige Bonbons und Kaugummi</p>	<p>Trockene, krümelige oder bröselnde Lebensmittel Salzstangen, Cornflakes, Rohkost, Toast, Cracker, Zwieback, Kekse</p>

Tabelle 9: Empfehlungen bei Mundtrockenheit

Entzündungen der Schleimhäute – Mukositis

Im Zuge der Chemotherapie werden Medikamente eingesetzt, die die Zellteilungsrate der sich schnellteilenden Krebszellen beeinflussen, die sogenannten Zytostatika. Neben den erkrankten Zellen werden so auch gesunde Körperzellen angegriffen, die eine schnellere Zellteilungsrate besitzen, darunter Knochenmarkszellen, Haarfollikel und vor allem Schleimhautzellen. Letztere befinden sich im gesamten gastrointestinalen Trakt, Urogenitaltrakt sowie in der Harnblase. Durch die Chemotherapie kann es also zu Schädigungen der Schleimhaut im Verdauungstrakt von der Mundhöhle bis hin zum Rektum kommen, die sich in schmerzhaften Entzündungen äußern und nur eine eingeschränkte Nahrungsaufnahme möglich machen. Solche Schleimhautschäden entstehen auch bei einer Strahlentherapie vor allem im Kopf-Hals-Bereich sowie bei der Bestrahlung von [Rektumkarzinomen](#). Die häufigsten Schleimhautentzündungen bei Tumorpatienten treten im Mundbereich auf ([Stomatitis](#)) und schränken eine normale orale Nahrungsaufnahme stark ein. Weiterhin können diese Entzündungen in der Speiseröhre ([Ösophagitis](#)) Schluckstörungen und -schmerzen verursachen. Im Magen-Darm-Trakt ([Enteritis/Proktitis](#)) machen sich Schleimhautschäden vor allem durch Übelkeit, Durchfall und abdominale Schmerzen bemerkbar und behindern so eine ausreichende Aufnahme von Nährstoffen und Energie über den Darm. Zwar können diese Symptome nicht durch Ernährungsmaßnahmen behoben werden, allerdings ist es möglich durch bestimmte Anpassungen der Ernährung diese zu lindern und mit einer entsprechenden künstlichen Ernährung einer Mangelernährung vorzubeugen ([Abbildung 15](#)).

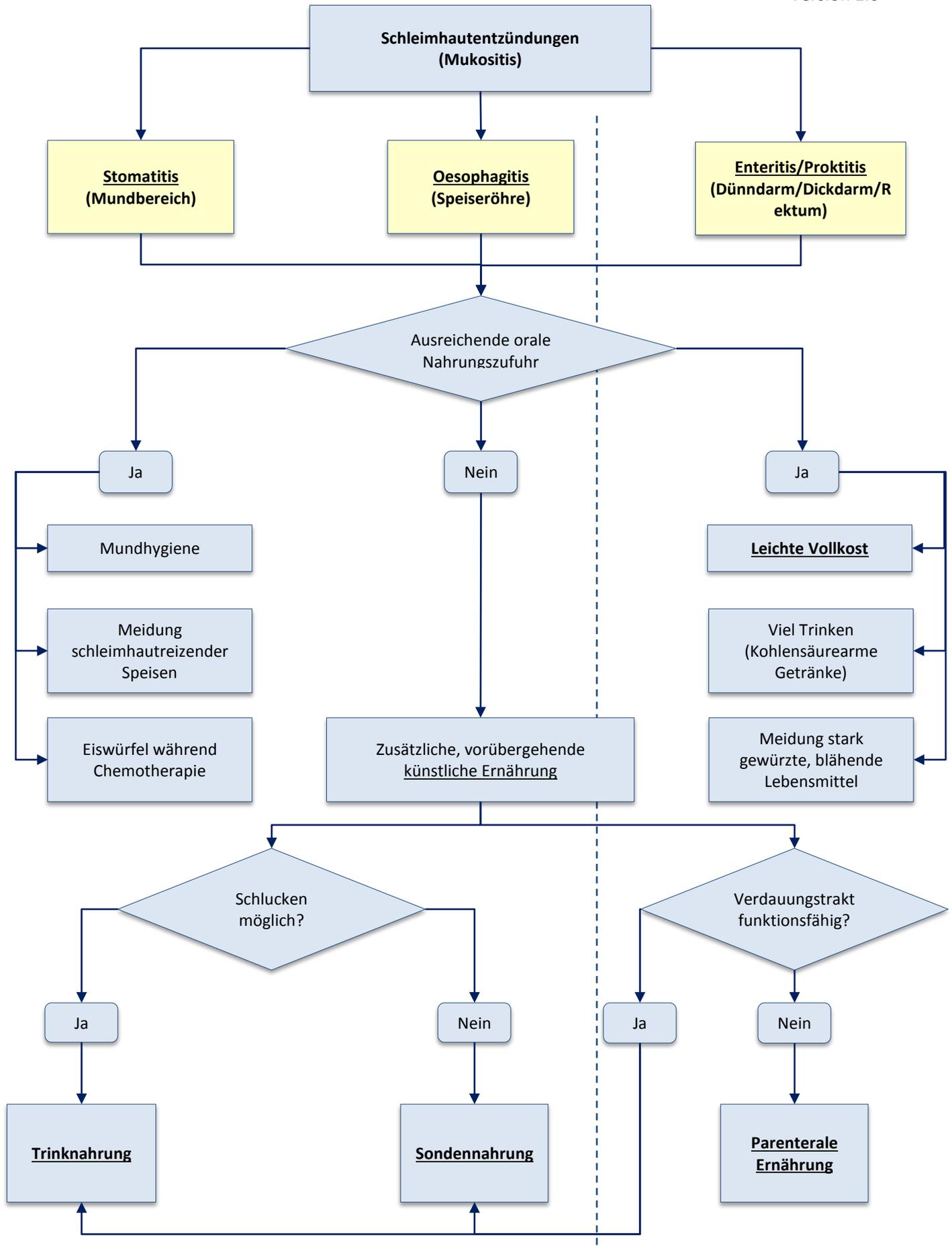


Abbildung 15: Fließschema Ernährung bei Mukositis

Entzündungen im Mundbereich – Stomatitis

Entzündungen im Mund- und Rachenbereich, auch Stomatitis genannt, können als Nebenwirkung von Chemotherapeutika und Strahlentherapie durch Schädigung der Mundschleimhaut auftreten. Dies führt neben den Entzündungen auch zu Schleimhautblutungen, Aphtenbildung, Schmerzen und Schluckstörungen, die eine Nahrungsaufnahme sehr unangenehm machen und einschränken. Offene Stellen bieten zudem leichte Angriffspunkte für Pilzkrankungen im Mund. Um die Mundschleimhaut zu schonen ist es wichtig schleimhautreizende Speisen zu meiden und auf eine einwandfreie Mundhygiene zu achten (**Tabelle 10**). Bei sehr starken Beschwerden, die eine ausreichende Nahrungszufuhr nicht mehr möglich machen, kann eine energie- und nährstoffdichte Trinknahrung die Ernährung unterstützen.

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Entzündungen im Mundbereich	Viele kleine Mahlzeiten	Weiche, dickflüssige, pürierte Kost	Trockene, krümelige oder bröselnde Lebensmittel
	Zum Essen trinken um Speisen anzufeuchten	Gekochtes Fleisch und Fisch, Eier mit Sauce, Nudeln, Smoothies, Gläschenkost,	Salzstangen, Cornflakes, Rohkost, Toast, Cracker, Zwieback, Kekse
	Heiße Speisen und Getränke meiden	Cremesuppen, Joghurt, milder Käse, Kartoffelpüree, weiches Gemüse	Schleimhautreizende Lebensmittel
	Regelmäßige Mundhygiene	Trinknahrung	starke und scharfe Gewürze, stark Gesalzene Speisen, Essig, Kaffee, Tee, kohlenensäurehaltige Getränke
	Mundspülungen nach jedem Essen, morgens und abends mit Salbei- oder Kamillentee oder milden Mundwasser spülen	Bei starken Beschwerden	
	Kalte Speisen und kühle Getränke zur Beruhigung der Mundschleimhaut	Kalte Speisen und kühle Getränke	Säurehaltige Lebensmittel
		Eiscremes, Eiswürfel, säurearme Säfte	Ananas, Kiwi, Orangen, Mandarinen, Zitronen, Grapefruits, Johannisbeeren, Himbeeren, Sauerkirschen, Rhabarber, Fruchtsäfte, Früchtetees
	Weiche Zahnbürste benutzen um Verletzungen zu vermeiden	Kräuter zum Würzen statt Salz	Bitterstoffhaltige Lebensmittel
Eiswürfel während Chemotherapie lutschen		Endiviensalat, Artischocken, Kürbis, Tomaten	

Tabelle 10: Empfehlungen bei Stomatitis

Entzündungen der Speiseröhre - Ösophagitis

Bei einer Ösophagitis liegt eine diffuse Entzündung der Schleimhaut der Speiseröhre vor, die meist als Spätfolge einer Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich verursacht wird. Dabei treten Schluckstörungen und Schmerzen beim Schlucken auf. Durch bestimmte Ernährungsempfehlungen und Trinknahrung kann trotz der Symptome eine ausreichende Nahrungszufuhr sichergestellt werden ([Tabelle 11](#)).

Tabelle 11: Empfehlungen bei Ösophagitis

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Entzündungen der Speiseröhre	Viele kleine Mahlzeiten	Weiche, dickflüssige, pürierte Kost	Trockene, krümelige oder bröselnde Lebensmittel
	Zum Essen trinken um Speisen anzufeuchten	Gekochtes Fleisch und Fisch, Eier mit Sauce, Nudeln, Smoothies, Gläschenkost,	Salzstangen, Cornflakes, Rohkost, Toast, Cracker, Zwieback, Kekse
	Heiße Speisen und Getränke meiden	Cremesuppen, Joghurt, milder Käse, Kartoffelpüree, weiches Gemüse	Schleimhautreizende Lebensmittel
	Ablenkung beim Essen vermeiden	Trinknahrung Bei starken Beschwerden	starke und scharfe Gewürze (Chilli, Peperoni, scharfer Senf, Knoblauch, Meerrettich, Ingwer, scharfer Pfeffer, Curry), stark gesalzene Speisen, Essig, Kaffee, Tee, kohlenensäurehaltige Getränke
		Kalte Speisen und kühle Getränke Eiscremes, Eiswürfel, säurearme Säfte	Säurehaltige Lebensmittel Ananas, Kiwi, Orangen, Mandarinen, Zitronen, Grapefruits, Johannisbeeren, Himbeeren, Sauerkirschen, Rhabarber, Fruchtsäfte, Früchtetees
		Kräuter zum Würzen statt Salz	Bitterstoffhaltige Lebensmittel Endiviensalat, Artischocken, Kürbis, Tomaten
		Stille Getränke Stilles Wasser, Tee, aromatisiere Getränke	Kohlensäurehaltige Getränke Sodawasser, Limonade
		Lebensmittel, die Schluckbarkeit verbessern Butter, Sahne, Cremes, Mayonnaise, Öl	Schleimbildung-fördernde Lebensmittel Frischmilch

Entzündungen im Darm und Enddarm – Enteritis/Proktitis

Durch eine Strahlentherapie im Bereich des Abdomens kann es durch die Schädigung der Schleimhautzellen zu einer Entzündung des Darms (Enteritis) oder Enddarms (Proktitis) kommen. Dabei ist die Anfälligkeit für eine radiogene Enteritis im Dünndarm höher als in Enddarm. Durch die Schädigung der Schleimhautzellen kommt es als Spätfolge zu Veränderungen des Darmwandgewebes in Form von Ulzerationen, [Fisteln](#) oder Nekrosen, die Symptome wie krampfartige Beschwerden, Stuhldrang, Durchfall bis hin zur Stuhlinkontinenz auslösen können. Dahingegen verursacht eine Chemotherapie eher akute Darmkomplikationen die vor allem Übelkeit und Durchfälle verursachen, sich aber nicht als Spätfolgen manifestieren. Neben der medikamentösen Behandlung kann die Meidung bestimmter Lebensmittel helfen, Symptome vorzubeugen oder zu lindern ([Tabelle 12](#)).

Tabelle 12: Empfehlungen bei Enteritis/Proktitis

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Entzündungen des End-/Darms	Viel Trinken 2-3 l am Tag	<u>Leichte Vollkost</u>	Stark gewürzte Speisen
		Kohlensäurearme Getränke Mildes oder stilles Wasser, verdünnte Saftschorlen, Johannisbeersaft, Karottensaft, Kamillentee, Pfefferminztee, Fencheltee, lauwarme Brühe	Alkohol, Nikotin koffeinhaltige Nahrungsmittel Cola, Kaffee, Matetee stark fetthaltige Speisen Fettiges Fleisch (z.B. Bauchspeck, Haxe, Eisbein, Hackfleisch), fettig gebratene Speisen, frittierte Speisen Stark zuckerhaltige Speisen und Getränke Ballaststoffreiche Lebensmittel Gemüse und Salat Gurke, Zucchini, Rettich, Tomaten, Chicoree, Aubergine, Zwiebeln, Spargel, Radieschen, Kohlrabi, Blattsalat, Chinakohl, Eisbergsalat, Feldsalat, Blattspinat, Champignons, Paprika, Porree, Rote Bete, Rotkohl, Wirsing, Blumenkohl, Karotten, Broccoli, Weißkohl, Fenchel, Knollensellerie, Rosenkohl

Obst:

Honigmelone,
Sauerkirsche, Ananas,
Passionsfrucht,
Weintrauben, Mango,
Pfirsich, Pflaume, Papaya,
Süßkirsche, Banane,
Erdbeeren, Orange, Apfel,
Birne, Brombeeren,
Johannisbeeren, Kiwi,
Himbeeren, Heidelbeeren,
getrocknete Pflaumen

**Stärkehaltige Gemüse und
Hülsenfrüchte:**

Kartoffeln, Mais, Linsen,
Kichererbsen, Erbsen, rote
Bohnen, weiße Bohnen,
Kidneybohnen

Getreideprodukte, Nüsse

Reis, Vollkornreis, Nudeln,
Cornflakes,
Vollkornnudeln,
Gerstengraupen,
Haferflocken, Weizenkleie,
Haferkleie, Cashewnüsse,
Walnüsse, Pistazien,
Paranüsse, Erdnüsse,
Haselnüsse, Kokosnüsse,
Mandeln

Sodbrennen

In Folge der Chemo- oder Strahlentherapie können Patienten Magenprobleme entwickeln, die sich unter anderem in Sodbrennen äußern. Sodbrennen entsteht durch das Zurückfließen des Mageninhaltes in die Speiseröhre. Ein häufiger Grund ist ein Mangel an Magensäure, ausgelöst durch Medikamente. Organische Ursachen sollten ärztlich abgeklärt werden. Auch eine falsche Ernährungsweise kann das Auftreten von Sodbrennen begünstigen. Deshalb sollte man beim Auftreten dieses Symptoms auf einige Ernährungsempfehlungen achten ([Tabelle 13](#)).

Tabelle 13: Empfehlungen bei Sodbrennen

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Sodbrennen	Mehrere kleine Mahlzeiten täglich (5-7 mal)	Ingwertee	Getränke Bohnenkaffee, schwarzer Tee, kohlenstoffhaltige Getränke, Alkohol
	Gut kauen	Mandeln und Nüsse	Schokolade
	Langsam essen	Fettarme Milchprodukte Hüttenkäse, Frischkäse, Camembert, Joghurt, Quark	Fettige Speisen Frittiertes Fleisch, Fisch, und Kartoffelprodukte, industriell hergestellte Backwaren (z.B. Brotsorten, Kuchen, süße Teilchen, Kekse) fettiges, stark gewürztes Fleisch
	Ernährungstagebuch zur Erkennung ungeeigneter Lebensmittel		Geschmacksverstärker Glutamat
	Ruhen nach dem Essen im Winkel von 45°C um Aufstieg der Magensäure in Speiseröhre zu vermeiden		Zu viel Salz
	2 Stunden vor Schlafen gehen nichts mehr essen um Magenentleerung sicherzustellen		Nikotin, Alkohol

Durchfall

Eine häufige Nebenwirkung der Strahlen- und auch Chemotherapie ist Durchfall. Vor allem wenn Durchfall länger als einen Tag andauert sind bestimmte Ernährungsmaßnahmen zu ergreifen um den hohen Wasser-, Elektrolyt- und Nährstoffverlust auszugleichen ([Tabelle 14](#)). Sollte sich der Durchfall trotz Ernährungsumstellung und Medikation nicht bessern, kann auch eine vorläufige parenterale Ernährung notwendig sein um dem Darm Erholung zu ermöglichen und einer Mangelernährung und einem Gewichtsverlust vorzubeugen.

Tabelle 14: Empfehlungen bei Durchfall

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Durchfall	Viel Trinken 2-3 l am Tag	Kohlensäurearme Getränke Mildes oder stilles Wasser, verdünnte Saftschorlen, Johannisbeersaft, Karottensaft, Kamillentee, Pfefferminztee, Fencheltee, lauwarme Brühe Gewürze mit Einfluss auf Darmtätigkeit Muskatnuss Indischer Flohsamen Stopfende Lebensmittel Zerdrückte Bananen, geriebener Apfel, geriebene Möhren, getrocknete Blaubeeren, Kokosflocken, Hafer- und Reisschleim, geschälter Reis, Gries, Kartoffeln, Kartoffelbrei, Magerquark, Zwieback, Kakao, Rotwein, dunkle Schokolade, lange gezogener schwarzer/grüner Tee,	Frisches Obst, Nüsse, Salate Trockenpflaumen, Feigen Fette Speisen Fettiges Fleisch (z.B. Bauchspeck, Haxe, Eisbein, Hackfleisch), fettig gebratene Speisen, frittierte Speisen Vollkornprodukte Vollkornbrot Blähende Lebensmittel Rohes Gemüse, alle Kohlsorten, Zwiebeln, Hülsenfrüchte, Spinat, frisches Brot Gegrilltes Fleisch, Fisch Schwein-, Rind-, Lammfleisch Scharfe Gewürze Paprika, Chili, Schwarzer Pfeffer, Peperoni, scharfer Senf, Knoblauch, Meerrettich, Ingwer, Curry Alkohol und Nikotin

Weißbrot, gekochtes und püriertes Gemüse (z. B. Zucchini, Pastinaken, Sellerie, Kürbis, Karottensuppe, Johannisbrotmehlsuppe), Hartkäse

[\(Tabelle 15\)](#)

[Leichte Vollkost](#)

Fisch, Geflügel

Joghurt

Reiner Joghurt, probiotischer Joghurt

Mineralstoff- und Salzhaltige Lebensmittel

Sportlerdrinks, Salzstangen, verdünnte Hühnerbrühe, Elektrolytlösungen

[\(Tabelle 16\)](#)

Koffeinhaltige Getränke

Cola, Kaffee, Matetee

Kalte Getränke

Fruchtsäfte

unverdünnt, Sauerkrautsaft

Zuckeraustauschstoffe

Zuckerfreie Kaugummis, Sorbit, Xylit, Mannit, Isomalt, Maltit, Laktit, Polydextrose

Milchzucker

Milch, Buttermilch, Molke, Produkte mit Milch/-pulverzusatz

Wasserbindende Kost

Besonders wasserbindend sind pektinhaltige Lebensmitteln ([Tabelle 15](#)). Bei Pektinen handelt es sich um Ballaststoffe, die in feiner Form sehr gut Wasser bindend sind und so den Stuhl eindicken können. Zudem können Schleimstoffe, wie sie bei gekochtem Reis entstehen, helfen, den Durchfall zu stoppen. Diese Nahrungsmittel dienen allerdings nicht zu einer ausschließlichen Ernährung, da sie nicht ausreichend Nährstoffe für eine vollwertige Ernährung enthalten.

Tabelle 15: Empfehlungen für wasserbindende Kost

Lebensmittel	Zutaten	Zubereitung
Karotten	500 g geschälte Karotten 1 l Wasser ½ TL Kochsalz	Karotten in 1 l Wasser für 1 Stunde kochen. Anschließend pürieren. Brei mit Wasser auf 1 l auffüllen und salzen. Mehrmals täglich kleine Portionen verzehren.
Banane	300 g Banane Etwas Zitronensaft	Banane pürieren oder zerdrücken und Zitronensaft hinzufügen.
Apfel	1 Bio-Apfel Etwas Zitronensaft	Apfel mit Schale ohne Kerngehäuse reiben oder pürieren. Etwas Zitronensaft hinzufügen. Frisch verzehren oder als Suppe mit Schleim zubereiten (Hafer, Gerste, Graupen, Reis)
Johannisbrotkernmehl	20-30 g Johannisbrotkernmehl ½l Schleim (Weizen, Hafer, Gerste, Graupen etc.)	Johannisbrotkernmehl in dünnem Schleim einrühren.
Reis	1 Tasse Reis 2 Tassen Wasser ½ TL Kochsalz	Reis in Wasser mit Salz kochen und ziehen lassen bis er weich ist.

Mineralstoffverlust ausgleichen

Neben dem hohen Wasserverlust während des Durchfalls gehen über den Darm viele lebensnotwendige Mineralstoffe verloren. Dieser Verlust sollte vor allem bei länger andauernden Durchfällen ausgeglichen werden ([Tabelle 16](#)).

Tabelle 16: Herstellung einer Elektrolytlösung

Zutaten	Zubereitung
¼ TL Kochsalz ¼ TL Backpulver 1 l Wasser 2 EL Zucker oder Honig ½ Tasse Orangensaft oder Banane	Kochsalz und Backpulver in abgekochtem Wasser auflösen. Zucker oder Honig zufügen. Mit Orangensaft auffüllen oder eine zerdrückte Banane dazu essen.

Verstopfung

Verstopfung kann durch die Chemotherapie selbst sowie durch begleitende stark wirksame Schmerzmedikamente ausgelöst werden. Des Weiteren können ein Bewegungsmangel, der die Darmmotilität einschränkt und eine zu geringe Flüssigkeitszufuhr dazu führen. Abhilfe können dabei die richtige Ernährung und eine ausreichende tägliche Trinkmenge schaffen ([Tabelle 17](#)). Sollte trotz einer Ernährungsumstellung die Verstopfung weiterhin bestehen bleiben, können durch den Arzt verschriebene Abführmedikamente helfen.

Tabelle 17: Empfehlungen für Verstopfung

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Verstopfung	Viel Trinken 2-3 l am tag	<u>Leichte Vollkost</u>	Stopfende Lebensmittel Kakao, bittere Schokolade, trockene Weizenkleie, Blaubeeren, geriebener Apfel, pürierte Banane, pürierte Karotten, lange gezogener schwarzer Tee
	Viel Bewegung zur Anregung der Darmtätigkeit	Indischer Flohsamen	
		Milchzucker (<u>langsam steigern</u>) 20-40 g pro Tag	
		Milchsauer vergorene Lebensmittel (<u>langsam steigern</u>) Joghurt (probiotisch), Sauerkraut, Sauerkrautsaft	
		Ballaststoffreiche Lebensmittel (<u>langsam steigern</u>) <i>Gemüse und Salat</i> Gurke, Zucchini, Rettich, Tomaten, Chicoree, Aubergine, Zwiebeln, Spargel, Radieschen, Kohlrabi, Blattsalat, Chinakohl, Eisbergsalat, Feldsalat, Blattspinat, Champignons, Paprika, Porree, Rote Bete, Rotkohl, Wirsing, Blumenkohl, Karotten, Broccoli, Weißkohl, Fenchel, Knollensellerie, Rosenkohl	

Obst:

Honigmelone,
Sauerkirsche, Ananas,
Passionsfrucht,
Weintrauben, Mango,
Pfirsich, Pflaume, Papaya,
Süßkirsche, Banane,
Erdbeeren, Orange, Apfel,
Birne, Brombeeren,
Johannisbeeren, Kiwi,
Himbeeren,
Heidelbeeren,
getrocknete Pflaumen

**Stärkehaltige Gemüse
und Hülsenfrüchte:**

Kartoffeln, Mais, Linsen,
Kichererbsen, Erbsen,
rote Bohnen, weiße
Bohnen, Kidneybohnen

Getreideprodukte, Nüsse

Reis, Vollkornreis,
Nudeln, Cornflakes,
Vollkornnudeln,
Gerstengraupen,
Haferflocken,
Weizenkleie, Haferkleie,
Cashewnüsse, Walnüsse,
Pistazien, Paranüsse,
Erdnüsse, Haselnüsse,
Kokosnüsse, Mandeln

Kurzdarmsyndrom

Das Kurzdarmsyndrom entsteht zumeist durch eine operative Entfernung eines Dünndarmabschnittes (Resektion), aufgrund einer Schädigung durch eine Krebserkrankung, eines Darmverschlusses oder auch nach der Bestrahlung. Je nach Länge und Lokalisation des entfernten Darmabschnittes kann es dabei zu einer mehr oder weniger eingeschränkten Nährstoffaufnahme kommen, die zu einer Mangelernährung führen kann ([Tabelle 18](#)). Eine ernährungstherapeutische Intervention mit individueller Nährstoffanpassung ist somit äußerst wichtig. Dabei werden nach der Entfernung des Dünndarmabschnittes drei Phasen unterschieden: Die Hypersekretions-, Adaptions- und Stabilisationsphase, für welche unterschiedliche Ernährungsempfehlungen gelten ([Abbildung 16, Tabelle 19](#)).

Tabelle 18: Empfehlung nach entferntem Darmabschnitt

Betroffener Darmabschnitt	Konsequenzen	Empfehlung
Restlänge Dünndarm unter 25%	<ul style="list-style-type: none"> keine ausreichende Absorption von Nährstoffen mehr möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Infusionstherapie (Parenterale Ernährung) zur Deckung des Energie- und Nährstoffbedarfes
Restlänge Dünndarm über 50%	<ul style="list-style-type: none"> meist wenig Einschränkung bei kurzen Abschnitten 	<ul style="list-style-type: none"> nach OP leichte Vollkost, dann normale vollwertige Ernährung je nach Restlänge erhöhte Flüssigkeitszufuhr
Resektion terminales Ileum	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Gallensäuren und Vitamin B12 chologene Diarrhö Fettstuhl (Steatorrhoe) 	<ul style="list-style-type: none"> Substitution Vitamin B12 ggf. Substitution der fettlöslichen Vitamine A, D, E, K Fettreduktion, ggf. MCT-Fette Vollkost
intaktes Colon	<ul style="list-style-type: none"> abhängig von Restlänge Dünndarm 	<ul style="list-style-type: none"> kohlenhydratreiche Ernährung (bakterielle Verwertung der Kohlenhydrate hält Energiebilanz aufrecht)
reseziertes Colon	<ul style="list-style-type: none"> hoher Wasser- und Elektrolytverlust 	<ul style="list-style-type: none"> Vollkost (angepasst an individuelle Unverträglichkeiten) hohe Flüssigkeitszufuhr von 2 bis 3 Liter am Tag mineralstoffreiche Lebensmittel

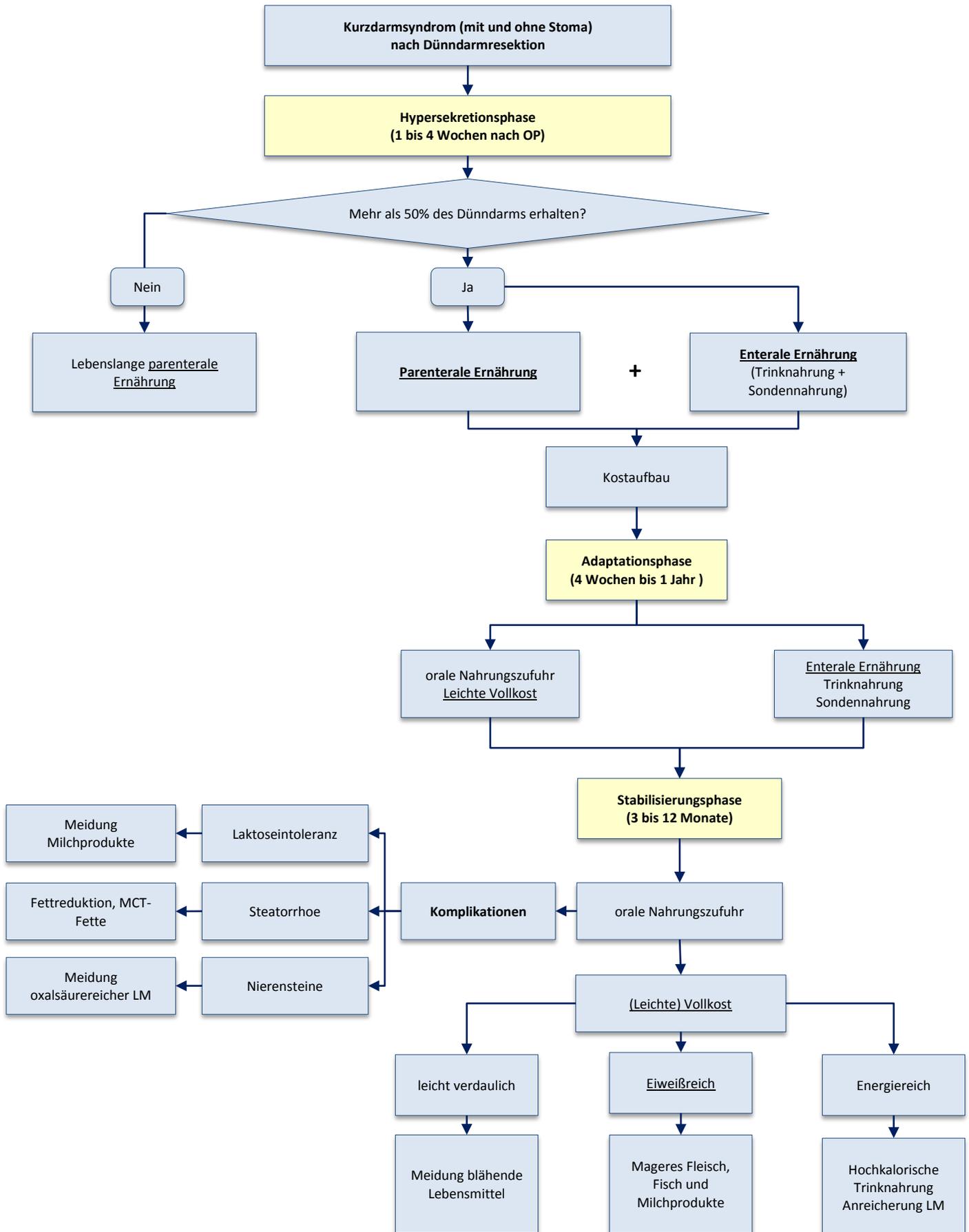


Abbildung 16: Fließschema Ernährung bei Kurzdarmsyndrom

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Kurzdarmsyndrom	Meidung ballaststoffreicher und blähender Lebensmittel	eiweißreiche Lebensmittel mageres Fleisch: Geflügel, Kalb, Schwein, Rind magerer Fisch: Flunder, Kabeljau, Seelachs, Schellfisch, Schleie, Zander	ballaststoffreiche / blähende Lebensmittel Gemüse und Salat Gurke, Zucchini, Rettich, Tomaten, Chicoree, Aubergine, Zwiebeln, Spargel, Radieschen, Kohlrabi, Blattsalat, Chinakohl, Eisbergsalat, Feldsalat, Blattspinat, Champignons, Paprika, Porree, Rote Bete, Rotkohl, Wirsing, Blumenkohl, Karotten, Broccoli, Weißkohl, Fenchel, Knollensellerie, Rosenkohl
	Erhöhte Eiweißzufuhr		Obst: Honigmelone, Sauerkirsche, Ananas, Passionsfrucht, Weintrauben, Mango, Pfirsich, Pflaume, Papaya, Süßkirsche, Banane, Erdbeeren, Orange, Apfel, Birne, Brombeeren, Johannisbeeren, Kiwi, Himbeeren, Heidelbeeren, getrocknete Pflaumen
	Erhöhte Kalorienzufuhr durch Anreicherung der Speisen mit Butter, Sahne, Honig oder Traubenzucker, MCT-Fette (bessere Resorption im Darm), hochkalorische Trinknahrung	Getränke isotonische Getränke stilles oder kohensäurearmes Wasser, fettarme Brühe Kräuter-, Früchte- oder Schwarztee	
	Ausreichende Flüssigkeitszufuhr mindestens 2 bis 3 Liter pro Tag (v.a. bei Durchfällen), erst nach den Mahlzeiten trinken (ca. 30 bis 60 min später)	laktosefreie Milchprodukte Sojamilch, Mandelmilch, Reismilch, Hart- und Schnittkäse, Sauermilchprodukte	
	Meidung/ Einschränkung Milchprodukte bei Laktoseintoleranz durch Laktasemangel	Calciumversorgung Ca-reiches Mineralwasser (>300 mg/Tag), Fruchtsäfte, Brokkoli, Mangold, Grünkohl, Sellerie, Fenchel	
	Vermeidung Bildung Nierensteine bei Ileoresektion durch oxalsäurearme Ernährung	Magnesiumreiche Lebensmittel Getreideprodukte, Nüsse, same, Hülsenfrüchte, Gemüse (Avocados), Beerenobst, Bananen, Milch	Stärkehaltige Gemüse und Hülsenfrüchte: Kartoffeln, Mais, Linsen, Kichererbsen, Erbsen, rote Bohnen, weiße Bohnen, Kidneybohnen
		Getreideprodukte, Nüsse Reis, Vollkornreis, Nudeln, Cornflakes, Vollkornnudeln, Gerstengraupen, Haferflocken, Weizenkleie, Haferkleie, Cashewnüsse, Walnüsse, Pistazien, Paranüsse, Erdnüsse, Haselnüsse, Kokosnüsse, Mandeln	

	<p>Milch und Milchprodukte Kuh-, Schaf-, Ziegen-, Stutenmilch und deren Produkte</p> <p>oxalsäurereiche Nahrungsmittel Kakao, Schokolade, Rhabarber, Beerenfrüchte, Pflaumen, Spinat, Mangold, Rote Beete, Bohnen, Nüsse, schwarzer Tee, dunkle Brotsorten</p>
--	--

Tabelle 19: Empfehlungen bei Kurzdarmsyndrom

Stoma

Bei Darmkrebspatienten kann in Folge der Tumoresektion die Anlage eines künstlichen Darmausgangs, dem Stoma, notwendig sein. Dabei kann das Stoma sowohl eine bleibende als auch vorübergehende Lösung darstellen, die allerdings je nach Lage eine gesunde und abwechslungsreiche Ernährung nicht ausschließt. Während der Zeit nach der Anlage des Stomas treten meist ein dünnflüssiger Stuhl (Tabelle 20), Unverträglichkeiten und vermehrt Blähungen auf. Diese Probleme normalisieren sich jedoch bei den meisten Patienten, ähnlich wie bei dem Kurzdarmsyndrom, nach der Eingewöhnungsphase (Abbildung 16). Dabei stabilisiert sich auch die Stuhlkonsistenz je nach Lage des Stomas. Befindet sich das Stoma im Dickdarm handelt es sich um ein Kolostoma. Ist das Stoma im Dünndarm positioniert, wird es Ileostoma genannt. Durch eine ballaststoffarme Ernährung nach den Empfehlungen der leichten Vollkost (Tabelle 29) kurz nach Anlage des Stomas wird der Darm vorerst geschont und kann sich langsam wieder auf seine Verdauungstätigkeit einstellen, sodass anschließend eine normale vollwertige Ernährung wieder möglich ist. Dabei sollten in der Anfangsphase viele kleine Mahlzeiten mit einer Frequenz von 8-10 Stück am Tag eine ausreichende Energie- und Nährstoffversorgung gewährleisten.

Kolostomie

Bei einem Dickdarmsstoma bleibt die Wasser- und Elektrolyt-resorbierende Funktion des Dickdarms je nach Positionierung weitgehend erhalten. Befindet sich das Stoma im Darmendbereich, sodass eine ausreichende Eindickung des Stuhls erfolgen kann, normalisiert sich die Stuhlkonsistenz wieder in eine feste Form binnen 2-4 Wochen. Musste allerdings der komplette Dickdarm entfernt werden oder befindet sich das Stoma im vorderen Bereich des Dickdarms, ist die Eindickung des Stuhls erheblich eingeschränkt, sodass es zu einer weicheren Konsistenz und einem hohen Wasser- und Elektrolytverlust kommt, der durch eine entsprechend hohe Flüssigkeitszufuhr von 2-3 l am Tag sowie mineralstoffreichen Lebensmitteln ausgeglichen werden sollte. Die Ernährung von Trägern von Dickdarmsstoma entspricht einer vollwertigen Ernährung und kann bei unangenehmen Begleiterscheinungen von bestimmten Nahrungsmitteln angepasst werden.

Ileostomie

Bei einem Dünndarmsstoma ist eine ausreichende Rückresorption von Wasser und Elektrolyten durch das Wegfallen des Dickdarms nicht mehr gegeben. Es kommt es zu einem flüssigen, breiigen Stuhl und einer erhöhten Stuhlfrequenz aufgrund des kürzeren Verdauungsweges und schnelleren Transportes. Dadurch ist die Nährstoffaufnahme sehr eingeschränkt und der Flüssigkeits- und Elektrolytbedarf erhöht. Zusätzlich können das Vitamin B₁₂ sowie die Gallensäuren aufgrund der Lage des Stomas vor dem Enddünndarm nicht mehr resorbiert werden. Ist der Gallensäureverlust zu hoch und kann nicht durch die Gallensäureproduktion der Leber ausgeglichen werden, ist die Aufnahme des Nahrungsfettes über den Dünndarm stark eingeschränkt, was zur Entstehung von Fettstühlen Fettstuhl (Steatorrhoe) führen kann einhergehend mit einem entsprechenden Energie- und Nährstoffverlust. Dies macht in einigen Fällen neben der Substitution von Vitamin B₁₂ ebenfalls die Gabe von fettlöslichen Vitaminen (A, D, E und K) notwendig. Die ausreichende Zufuhr von Fett und Energie kann hierbei durch sogenannte MCT-Fette (mittelkettige Triglyceride) gewährleistet werden. MCT-Fette können auch bei eingeschränkter Konzentration der Verdauungsenzyme aufgenommen werden. Entsprechende Produkte gibt es im Reformhaus. Durch die erhöhte Gallensäurekonzentration aufgrund der mangelnden Rückresorption kann es im Darm außerdem vermehrt zu Hautirritationen kommen. Außerdem liegt ein erhöhtes Risiko für die

Hector Center für Ernährung, Bewegung und Sport / Medizinischen Klinik I des UKER Seite 64 von 84

Entstehung von Nierensteine vor, wenn große Teile des Dünndarms entfernt wurden, da dies zu einer gesteigerten Aufnahme von Oxalsäure führt.

Wurde der Dünndarmabschnitt entfernt oder die Schleimhaut beschädigt, in denen das Enzym Laktase für die Milchezuckerspaltung produziert wird, kann durch dessen geringere Aktivität eine Laktoseintoleranz entstehen, die Blähungen und Durchfall verursacht. Betroffene Patienten sollten deshalb laktosefreie oder nur gering laktosehaltige Lebensmittel zu sich nehmen.

Ernährungsempfehlungen bei Stoma

Auch wenn es grundsätzlich keine spezielle Stoma-Diät gibt, sondern sich die Ernährung an einer normalen vollwertigen Kost orientiert, kann es je nach Lage des Stomas zu unangenehmen Begleiterscheinungen durch bestimmte Nahrungsbestandteile kommen. Hierbei können spezielle Ernährungsempfehlungen helfen, die Beschwerden einzudämmen und das Wohlbefinden des Stoma-Trägers zu verbessern.

Flüssiger Stuhl/Durchfall

In der Anfangsphase nach Anlage des Stomas kann es zu flüssigem Stuhlgang kommen, der sich bei einem Kolostoma innerhalb weniger Wochen weitestgehend normalisiert, jedoch bei Ileostoma weich bleiben wird. Durch die eingeschränkte Wasser- und Elektrolytrückresorption kommt es so zu hohen Wasser-, Elektrolyt- und Nährstoffverlusten, die durch eine entsprechend hohe Zufuhr gedeckt werden sollten (Tabelle 20).

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Flüssiger Stuhl/Durchfall	Viel Trinken 2-3 l am Tag Kochsalzzufuhr erhöhen 6 bis 9 g pro Tag	Kohlensäurearme Getränke Mildes oder stilles Wasser, verdünnte Saftschorlen, Johannisbeersaft, Karottensaft, Kamillentee, Pfefferminztee, Fencheltee, lauwarme Brühe Gewürze mit Einfluss auf Darmtätigkeit Muskatnuss Indischer Flohsamen Stopfende Lebensmittel Zerdrückte Bananen, geriebener Apfel, geriebene Möhren, getrocknete Blaubeeren, Kokosflocken, Hafer- und Reisschleim, geschälter Reis, Gries, Kartoffeln, Kartoffelbrei, Magerquark, Zwieback, Kakao, Rotwein, dunkle Schokolade, lange gezogener schwarzer/grüner Tee, Weißbrot, gekochtes und püriertes Gemüse (z. B. Zucchini, Pastinaken, Sellerie, Kürbis, Karottensuppe, Johannisbrotmehlsuppe), Hartkäse <u>Leichte Vollkost</u> Fisch, Geflügel	Frisches Obst, Nüsse, Salate Trockenpflaumen, Feigen Fette Speisen Fettiges Fleisch (z.B. Bauchspeck, Haxe, Eisbein, Hackfleisch, Schwein-, Rind-, Lammfleisch), fettig gebratene Speisen, frittierte Speisen Vollkornprodukte Vollkornbrot Blähende Lebensmittel Rohes Gemüse, alle Kohlsorten, Zwiebeln, Hülsenfrüchte, Spinat, frisches Brot Gegrilltes oder Frittiertes Fleisch, Fisch, Kartoffelprodukte Scharfe Gewürze Paprika, Chili, Schwarzer Pfeffer, Peperoni, scharfer Senf, Knoblauch, Meerrettich, Ingwer, Curry Alkohol und Nikotin Stark Kohlensäurehaltige Getränke Stark kohlensäurehaltiges Mineralwasser, Limonaden Koffeinhaltige Getränke Cola, starker Kaffee Kalte Getränke

		<p>Joghurt Reiner Joghurt, probiotischer Joghurt</p> <p>Mineralstoff- und Salzhaltige Lebensmittel Sportlerdrinks, Salzstangen, verdünnte Hühnerbrühe, Tabelle_16: Herstellung einer Elektrolytlösung</p>	<p>Fruchtsäfte unverdünnt, Sauerkrautsaft</p> <p>Zuckeraustauschstoffe Zuckerfreie Kaugummis, Sorbit, Xylit, Mannit, Isomalt, Maltit, Laktit, Polydextrose</p> <p>Milchzucker Milch, Buttermilch, Molke, Produkte mit Milch/-pulverzusatz</p>
--	--	---	--

Tabelle 20: Empfehlungen Flüssiger Stuhl/Durchfall bei Stoma

Stoma-Blockade

Stoma-Träger sollten immer darauf achten, gründlich zu kauen, da es durch ungenügendes Kauen zu einer Verstopfung des Stomas kommen kann, die ein Ableiten des Stuhlganges verhindert. Ebenso können besonders faserreiche Lebensmittel durch ihre Konsistenz eine Stoma-Blockade verursachen, weshalb diese nur in geringen Mengen, klein geschnitten und sehr gut durchgekaut verzehrt werden sollten ([Tabelle 21](#)).

Tabelle 21: Empfehlung bei Stoma-Blockade / Verstopfung

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Stoma-Blockade/ Verstopfung	<p>Gründlich kauen</p> <p>Ausreichende Trinkmenge 2-3 l bei Ileostomie</p>	<u>Leichte Vollkost</u>	<p>Faserreiche Lebensmittel Spargel, Pilze, Stangensellerie, Bohnen, Zitrusfrüchte, Weintrauben, Obstschalen, Nüsse, Sauerkraut</p>

Blähungen

Blähungen sind unangenehme Begleiterscheinungen, die zum einem durch die Chemo- und Strahlentherapie selbst aufgrund einer geschädigten Darmschleimhaut und veränderter bakterieller Darmbesiedlung auftreten können, zum anderen häufig nahrungsbedingt sind. Dabei können Unverträglichkeiten gegenüber bestimmten Nahrungsbestandteilen vorliegen (z.B. Laktose, Sorbit, Fructose) oder es kann durch eine zu ballaststoffreiche Kost mit reichlich blähendem Gemüse zu einer vermehrten Darmgasbildung durch Darmbakterien kommen, die diese für den Menschen unverdaulichen Nahrungsbestandteile verstoffwechseln. Durch die Meidung von bestimmten Lebensmitteln und Stress können Blähungen reduziert werden ([Tabelle 22](#)).

Tabelle 22: Empfehlungen bei Blähungen

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Blähungen	Häufig kleine Mahlzeiten	Blähungshemmendes Obst Preiselbeeren, Heidelbeersaft	Kohlensäurehaltige Getränke Sprudelwasser, Limonaden, Schorlen, Sekt, Bier, Federweiße
	Gründliches Kauen		
	Geregelter Tagesablauf	Blähungshemmende Kräuter und Gewürze Kümmel, Kümmeltee, Kümmelöl, Schwarzkümmel, Fenchel, Fencheltee, Anistee, Petersilie	Koffeinhaltige Getränke Kaffee, Cola
	Ernährungstagebuch Zur Ursachenfindung bei Unverträglichkeiten		Frisches Obst Birnen, Rhabarber
		Joghurt	Blähendes Gemüse Hülsenfrüchte, Kohlgemüse, Paprika, Zwiebeln, Knoblauch, Pilze, Sauerkraut
			Frisches Brot
			Eier Eiprodukte, Mayonnaise, Eiernudeln
			Zuckerfreier Kaugummi

Geruchsbildung

Durch die Verdauung bestimmter Lebensmittel können unangenehme Gerüche entstehen, die insbesondere für Stoma-Träger belastend sein können. Um diese Geruchsbildung zu vermeiden, können geruchshemmende Lebensmittel oder der Verzicht von besonders geruchsbildenden Lebensmitteln helfen ([Tabelle 23](#)).

Tabelle 23: Empfehlungen bei Geruchsbildung

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Geruchsbildung		Geruchshemmendes Obst Preiselbeeren/-saft, Heidelbeeren/-saft	Geruchsbildendes Gemüse Kohlgemüse, Hülsenfrüchte, Spargel, Schwarzwurzel, Pilze, Zwiebeln, Knoblauch, Schnittlauch, Sauerkraut
		Kräuter und Gemüse Petersilie, Grüner Salat, Spinat	Eier und Käse Hartgekochte Eier, würziger Käse
		Milchprodukte Joghurt, Quark	Fleisch, Fleischerzeugnisse, Geräuchertes
			Fisch Fischerzeugnisse, geräucherter Fisch, Krabben, Hummer
			Scharfe Gewürze Paprika, Chili, Schwarzer Pfeffer, Peperoni, scharfer Senf, Knoblauch, Meerrettich, Ingwer, Curry

Stoma-Reizung

Lebensmittel reich an Frucht- und Gemüsesäuren sowie scharfe Gewürze können den künstlichen Darmausgang reizen und sollten daher gemieden werden ([Tabelle 24](#)).

Tabelle 24: Empfehlungen bei Stoma-Reizung

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Stoma-Reizung			<p>Scharfe Gewürze Paprika, Chili, Schwarzer Pfeffer, Peperoni, scharfer Senf, Knoblauch, Meerrettich, Ingwer, Curry</p> <p>Saures Obst Zitrusfrüchte, Rhabarber, Beeren</p> <p>Saures Gemüse Tomaten, sauer eingelegtes Gemüse (Mixed Pickles, Paprika, Essiggurken)</p>

Fettstuhl (Steatorrhoe)

Fettstuhl entsteht durch fehlende Gallensäuren und weist eine helle Farbe zusammen mit einer schmierig-klebrigen oder glänzenden Konsistenz auf begleitet von einem sehr unangenehmen Geruch. Aufgrund der fehlenden Gallenflüssigkeit kann das Nahrungsfett nicht wie gewohnt durch den Dünndarm resorbiert werden und wird so über den Stuhlgang ausgeschieden. Fettstuhl ist ein häufiges Problem von Ileostoma-Trägern, bei denen das Stoma vor dem Enddünndarm liegt und so das Fett und die Gallensäuren nur eingeschränkt resorbiert werden können und somit auch die fettlöslichen Vitamine und Vitamin B₁₂. Des Weiteren können Fettstühle auch bei Patienten mit Bauchspeicheldrüsenkrebs auftreten. Da der Gallengang durch den Pankreaskopf verläuft kann der Tumor diesen einengen und somit die von der Leber produzierte Galle nicht in den Dünndarm für die Fettverdauung ablaufen. Um einen Energie- und Nährstoffverlust durch das fehlende Nahrungsfett auszugleichen, können MCT-Fette bei der Zubereitung von Speisen verwendet werden, die unabhängig von der Gallenflüssigkeit resorbiert werden können. Um die unangenehmen Begleiterscheinungen des Fettstuhls zu vermeiden, sollten stark fettreiche Speisen gemieden und auf eine fettarme Zubereitungsart geachtet werden ([Tabelle 25](#)).

Tabelle 25: Empfehlung bei Fettstuhl / Steatorrhoe

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Fettstuhl/ Steatorrhoe	Fettlösliche Vitamine und Vitamin B₁₂ bei Bedarf Substituieren A, D, E und K	MCT-Fette Streichfett, Bratfett, natives Kokosöl Fettarme Lebensmittel Fettarme Zubereitung Garen, Dünsten, fettarm Braten	Stark fetthaltige Lebensmittel Fettes Fleisch (Schwein, Rind), Fetter Fisch (Lachs, Aal, Makrele), fetter Käse, fettig Gebratenes, Frittiertes Alkohol, Nikotin

Laktoseintoleranz

Bei einer Laktoseintoleranz fehlt das Enzym Laktase, das den Milchzucker spaltet, ganz oder ist nur eingeschränkt aktiv. Häufig entsteht eine solche Laktoseunverträglichkeit bei Patienten mit **Ileostomie**, bei denen der Dünndarmabschnitt fehlt, indem das Laktose spaltende Enzym Laktase produziert wird. Ebenso können Entzündungen und Reizungen der Darmschleimhaut zu einer eingeschränkten Aktivität oder Produktion der Laktase führen. Die Milchzuckerunverträglichkeit führt zu Blähungen und Durchfall, da die nicht-gespaltene Laktose durch die Darmbakterien abgebaut wird, die für eine Darmgasbildung sorgen. Entzündungen der Darmschleimhaut (**Mukositis**) können dabei durch die Chemotherapie und Strahlentherapie im Bauchbereich entstehen. Durch Meidung entsprechender laktosehaltiger Lebensmittel können die Beschwerden vermieden werden (**Tabelle 26**).

Tabelle 26: Empfehlungen bei Laktoseintoleranz

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Laktoseintoleranz	Auf Zutatenliste und Deklaration von Lebensmitteln achten	Laktosefreie/-arme Milchprodukte Sojamilch, Mandelmilch, Reismilch Hart-/ Schnitt- und Weichkäse, Sauermilchprodukte Calciumversorgung: Ca-reiches Mineralwasser (>300 mg/Tag), Fruchtsäfte, Brokkoli, Mangold, Grünkohl, Sellerie, Fenchel	Milch und Milchprodukte Kuh-, Schaf-, Ziegen-, Stutenmilch und deren Produkte (Eiscreme, Joghurt, Kefir, Buttermilch, Sahne, Creme fraiche, Butter, Milchpulver, Molke, Quark, Milchmodgetränke, Puddings, Milchreis, Griesbrei, Frischkäse, Schichtkäse, Hüttenkäse, Schmelzkäse, Kochkäse, Süßigkeiten, Fertigprodukte, Butter, Süßstofftabletten etc.)

Nierensteine

Wird ein großer Teil vom Dünndarm entfernt ist das Risiko für die Entstehung von Nierensteinen erhöht, da es zu einer gesteigerten Aufnahme von Oxalsäure kommt. Aus diesem Grund sollte man große Mengen von oxalsäurehaltigen Lebensmitteln meiden ([Tabelle 27](#)). Die Calcium-Zufuhr sollte mit dem Arzt besprochen werden, da diese je nach Nierensteinart erhöht oder erniedrigt sein sollte.

Tabelle 27: Empfehlungen bei Nierensteinen

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Nierensteine	Ausreichend Trinken zum Ausschwemmen von Substanzen die zur Bildung von Harnkristallen führen	fettreduzierte, Calcium-reiche Kost magere Milchprodukte, Calcium-reiches Wasser	Oxalsäurehaltige Lebensmittel Spinat, Mangold, Rhabarber, Rote Beete, Kakao, Sauerampfer, Tee, Amaranth, Sojabohnen, Tofu, Sojamilch
	Ausreichend Bewegung	Magnesiumreiche Lebensmittel Getreideprodukte, Nüsse, same, Hülsenfrüchte, Gemüse (Avocados), Beerenobst, Bananen, Milch	Oxalsäurehaltige Getränke Schwarzer Tee, Pfefferminztee Purinhaltige Lebensmittel Innereien, Krustentiere, bestimmte Fischarten (Hering, Sardellen), Hülsenfrüchte

Stenose

Unter einer Stenose versteht man eine Einengung eines Darmsegmentes in Folge von Darmoperationen sowie einer Krebserkrankung. Durch die Verengung des Darmabschnittes kommt es zu einer Passagebehinderung des Nahrungsbreis. Eine daraus resultierende Anstauung der aufgenommenen Nahrung führt zu einer Verstopfung mit Aufblähung des Darmes, was im schlimmsten Fall einen Darmriss verursachen kann. Um dies zu verhindern, sind operative Maßnahmen sowie eine angepasste Ernährung bei vorliegenden Engstellen wichtig ([Tabelle 28](#)).

Tabelle 28: Empfehlungen bei Stenose

Beschwerden	Was tun?	Lebensmittelauswahl	
		Gut geeignet	Schlecht geeignet
Darmstenose	Meidung ballaststoffreicher und blähender Lebensmittel	faserarme Obst- und Gemüsesorten	Ballaststoffe / Faserstoffe Spargel, Fenchel, Blattspinat, Ananas, Nüsse, Trauben, Zitrusfrüchte Vollkornprodukte
		Weißmehlprodukte	
		passierte Kost	
		ballaststofffreie Trinknahrung (bei sehr engen Stenosen)	blähende Nahrungsmittel Kohl, Zwiebeln, Hülsenfrüchte, hartschaliges Obst, Zitrusfrüchte, Trauben, Nüsse, Körner, Kerne Vollkornprodukte

Fisteln

Bei Fisteln handelt es sich um spontan entstehende schlauchartige Verbindungen zwischen einem Hohlorgan und der Körperoberfläche (äußere Fistel) oder zwischen zwei Hohlorganen (innere Fistel). Häufig entstehen Darmfisteln nach einer Chemo- oder Radiotherapie und bedürfen eines operativen Eingriffes. Um Komplikationen, wie dem Festsetzen von Nahrungsbestandteilen in den Hohlräumen und die Gefahr einer Entzündung zu vermeiden, sollten bestimmte Lebensmittel, v.a. körnige (Beerenobst, Samen und Körner) und blähende Nahrungsmittel, möglichst gemieden werden.

Besondere Ernährungsformen

Leichte Vollkost

Die leichte Vollkost, auch Schonkost genannt, wird empfohlen wenn aufgrund von bestimmten Beschwerden wie Verstopfung, Durchfall oder Übelkeit einzelne Verdauungsorgane sehr belastet sind. Die Lebensmittelauswahl und Zubereitungsart nach den Empfehlungen für leichte Vollkost ermöglichen eine Entlastung des Magens und des Darms und helfen so die Symptome zu lindern und das Wohlbefinden des Patienten zu verbessern ([Tabelle 29](#)). Dabei werden dieselben Nährstoffrelationen wie bei einer vollwertigen Ernährung berücksichtigt, sodass es zu keiner Mangelernährung oder Energieunterversorgung kommen kann. Das Grundprinzip der leichten Vollkost liegt in der Meidung erfahrungsgemäß schlecht verträglicher und schwer verdaulicher Nahrungsmittel und Zubereitungsformen unter Einbeziehung eines ausgewogenen Verhältnisses von gut verträglichen und leicht-verdaulichen Nahrungsmitteln und Getränken sowie Zubereitungsarten.

Tabelle 29: Empfehlungen für leichte Vollkost

Lebensmittelauswahl und Zubereitung	geeignete Lebensmittel	eher ungeeignete Lebensmittel
Fleisch- und Wurstwaren	alle fettarmen Sorten: Kalb, Rind, Huhn, Schwein, Pute, Fasan, Innereien, Geflügelwurst, Lyoner, Kochschinken, Bierschinken, Corned Beef, Sülzen	fettes, paniertes, gepökeltes Fleisch scharf gebratenes oder geröstetes Fleisch Fertigprodukte
Fisch- und Fischwaren	fettarme Sorten (unpaniert): Forelle, Kabeljau, Haifisch, Rotbarsch, Seelachs, Seeaal, Schellfisch	fette, panierte Fischgerichte, in Öl oder Marinade Salzheringe, Aal, Lachs Fertigprodukte
Milch- und Milchprodukte	fettarme Kuhmilch (1,5%F), wenig Kuhmilch (3,5%) Kondensmilch, Magerquark, Buttermilch, Joghurt, Kefir, milde Schmelz-, Schnitt- und Weichkäsesorten (bis 30%F.i.Tr.)	Joghurt ab 10% Fett Käse ab 40% Fett Schimmelkäse, Sahne
Fette	kleine Mengen Pflanzenöle, Butter, ungehärtete Halbfettpflanzenmargarine Kochfett: 5-10 g/Tag Streichfett: 30-40 g/Tag	tierische Fette: Speck, Schmalz Streichfette mit Anteil an gehärteten Fetten
Eier	2-3 Eier pro Woche Zubereitung: weich gekocht, Rührei, Omelette, Eierstich	fettreiche Eierspeisen, Mayonnaise Zubereitung: hart gekocht, Spiegelei
Gemüse- und Kartoffeln	geschält: Zucchini gegart: Blumenkohl, Brokkoli,	blähendes, faserreiches Gemüse: Zwiebeln, Grünkohl, Spitz-, Rosenkohl,

	Chinakohl, Kohlrabi, Romanesco Sellerie, Möhren, Pastinake, Schwarzwurzeln, Spargel, Blattsalate, Kresse in Maßen: Aubergine, Paprika, Tomate (nach Verträglichkeit), Spinat, rote Beete, Chicorée, frische Erbsen, Gemüsemais, Kartoffeln, Klöße	Hülsenfrüchte, Rot-, Weißkohl, Wirsing, Frühlingszwiebeln, Knoblauch, Porree, Schnittlauch, Meerrettich, Fenchel, Radicchiosalat, Radieschen Pommes Frites, Kroketten Bratkartoffeln
Obst	bevorzugt: Banane Apfel (Mus, Kompott), Honigmelone, Mango, Papaya, Orange (Filets), Mandarine (Filets) Beeren als Püree ohne Kerne: Erdbeere, Himbeere, Johannisbeere, Brombeere, Heidelbeere Ananaskompott, Quittenkompott	größere Mengen nicht voll ausgereifter und besonders hartschaligen rohem Stein- und Kernobst: Pfirsich, Nektarine, Pflaume Stachelbeere, Weintrauben, Birnen, Grapefruit, Limette, Pomelo, Zitrone, Avocado, Mirabelle, Kirsche, Feige, Granatapfel, Litschi, Passionsfrucht
Nüsse und Samen	als Mehl: Haselnuss, Mandel	größere Mengen aller Nuskern, Mandeln, Kokosnuss, Erdnuss
Getreideprodukte	Mischbrot, Nudeln, Reis, Gries, Milch-, Buttermilchbrötchen, feine Vollkornbackwaren, Hefekuchen, Rührkuchen, Quark- Öl-Teig	grobe Vollkornbackwaren mit Samen fettreiche Gebäcke: Croissant, Blätterteig Frischbackwaren
Zucker- und Süßigkeiten	kleine Mengen: Schokolade, Butterkeks, Gelee, Konfitüre, Honig, Gummibären, Bonbons, Kaugummi, Götterspeise, Kaltschale, rote Grütze, Traubenzucker	Süßigkeiten mit hohem Fettanteil: Nougat, Marzipan, Pralinen, Schokolade, Nuss-Nougat-Creme
Getränke	verdünnter Obstsaft, entkoffeinierter Bohnenkaffee kohlenstoffreies Mineralwasser Tee, Gemüsesaft	stark kohlenstoffhaltige Getränke alkoholische Getränke, stark gezuckerte Getränke Bohnenkaffee
Sonstiges	kleine Mengen: Salzstangen, Laugengebäck Frische Kräuter: Basilikum, Petersilie Lorbeer, Wacholderbeere, Salz, Muskat, Nelke, Zimt, Tomatenmark	Mayonnaise fette Backwaren: Cremetorte, Blätterteig, fettes Hefengebäck starke gewürzte Speisen: Fertiggerichte, Chips, Erdnüsse scharfe Gewürze: Cayennepfeffer, Chili, Curry, Meerrettich, Paprikapulver, Senf (max. 1 Teelöffel), Sojasoße, Tabasco

Zubereitungsformen	Kochen, Dünsten, Dämpfen, Grillen ohne Fett Garen in: Folie, Tontopf, beschichteten Pfanne / Topf, Backofen, Mikrowelle	starkes Anbraten, Rösten, Frittieren, anbraten mit Speck und Zwiebeln, Panieren
---------------------------	--	---

Künstliche Ernährung

Aufgrund der Krebserkrankungen und der begleitenden Therapie kann eine orale Nahrungsaufnahme oftmals gestört oder nicht möglich sein. Schluckbeschwerden, Übelkeit und Schmerzen beim Essen verhindern eine ausreichende Abdeckung des täglichen Energie- und Nährstoffbedarfs, sodass es zu einer ungewollten Gewichtsabnahme kommt, welche in Bezug auf den Krankheitsverlauf, der Therapieverträglichkeit sowie die Lebensqualität negative Auswirkungen hat. Auch Passagestörungen und eine verringerte Absorptionsfähigkeit des Verdauungstraktes aufgrund von Tumor- oder Strahlenbedingten Schäden können eine ausreichende Nahrungsaufnahme erschweren. Um dennoch einen Gewichtsverlust sowie eine Mangelernährung einzudämmen bzw. zu verhindern besteht die Möglichkeit einer künstlichen Ernährung in Form von hochkalorischer Trinknahrung, Sondennahrung oder auch einer Infusionstherapie ([Abbildung 17](#)) (Bischoff et al. 2013).

Enterale Ernährung

Die enterale Ernährung umfasst den Einsatz von sogenannter Trinknahrung sowie eine Ernährung über die Sonde, vorausgesetzt der Magen-Darm-Trakt ist weitestgehend funktionsfähig.

Die Trinknahrung (umgangssprachlich „Astronautenkost“) enthält alle wichtigen Nährstoffe und kann zusätzlich zu der oralen Nahrung die fehlenden Kalorien ersetzen. Durch die teilweise bereits erfolgte Aufspaltung der in der Trinknahrung enthaltenen Nährstoffe können diese leichter vom Darm absorbiert werden und vom Körper verwertet werden. Dabei gibt es je nach Bedürfnissen des Patienten verschiedene Sorten, die entweder den normalen Bedarf abdecken oder auch zur Behebung besonderer Mangelzustände geeignet sind. Da gerade Krebspatienten neben dem Gewichtsverlust vor allem auch mit einem Verlust der Muskelmasse zu kämpfen haben, kann beispielsweise mit einer kalorien- und proteinreichen Trinknahrung diesem unterstützend entgegengewirkt werden.

Reicht die orale Zufuhr mit zusätzlicher Trinknahrung dennoch nicht für eine ausreichende Bedarfsdeckung aus, so kann auf eine Ernährung über eine Magen- oder Darmsonde zurückgegriffen werden. Diese eignet sich besonders bei Patienten mit Problemen bei der Nahrungsaufnahme durch Mund, Rachen und Speiseröhre, aufgrund einer Operation oder Tumorschädigung. Auch bei starken Schluckbeschwerden kann eine Sonde das Aspirationsrisiko verringern und somit die Gefahr einer Lungenentzündung entgegenwirken.

Je nach Dauer der Sondenernährung erfolgt sie kurzweilig über eine Nasensonde oder auf Dauer über den Magen (PEG) oder über den Dünndarm (PEJ). Die zugeführte Sondennahrung enthält dabei alle wichtigen Nährstoffe und kann je nach Menge und Dauer den gesamten Energiebedarf abdecken (Lochs 2006).

Parenterale Ernährung

Ist eine ausreichende Nährstoff- und Energieabdeckung sowohl über eine orale Nahrungsaufnahme als auch über eine Sondennahrung nicht möglich und/oder der Verdauungstrakt nicht funktionsfähig, so ist der Einsatz einer parenteralen Ernährung indiziert. Dabei handelt es sich um eine Infusionstherapie bei dem der Verdauungstrakt umgangen wird und die Nährstoffe direkt über eine Vene ins Blut gelangen. Hierfür wird entweder ein Katheder gelegt oder bei Krebspatienten der oftmals bereits vorhandene Port für die Chemotherapie genutzt (Cano 2009).

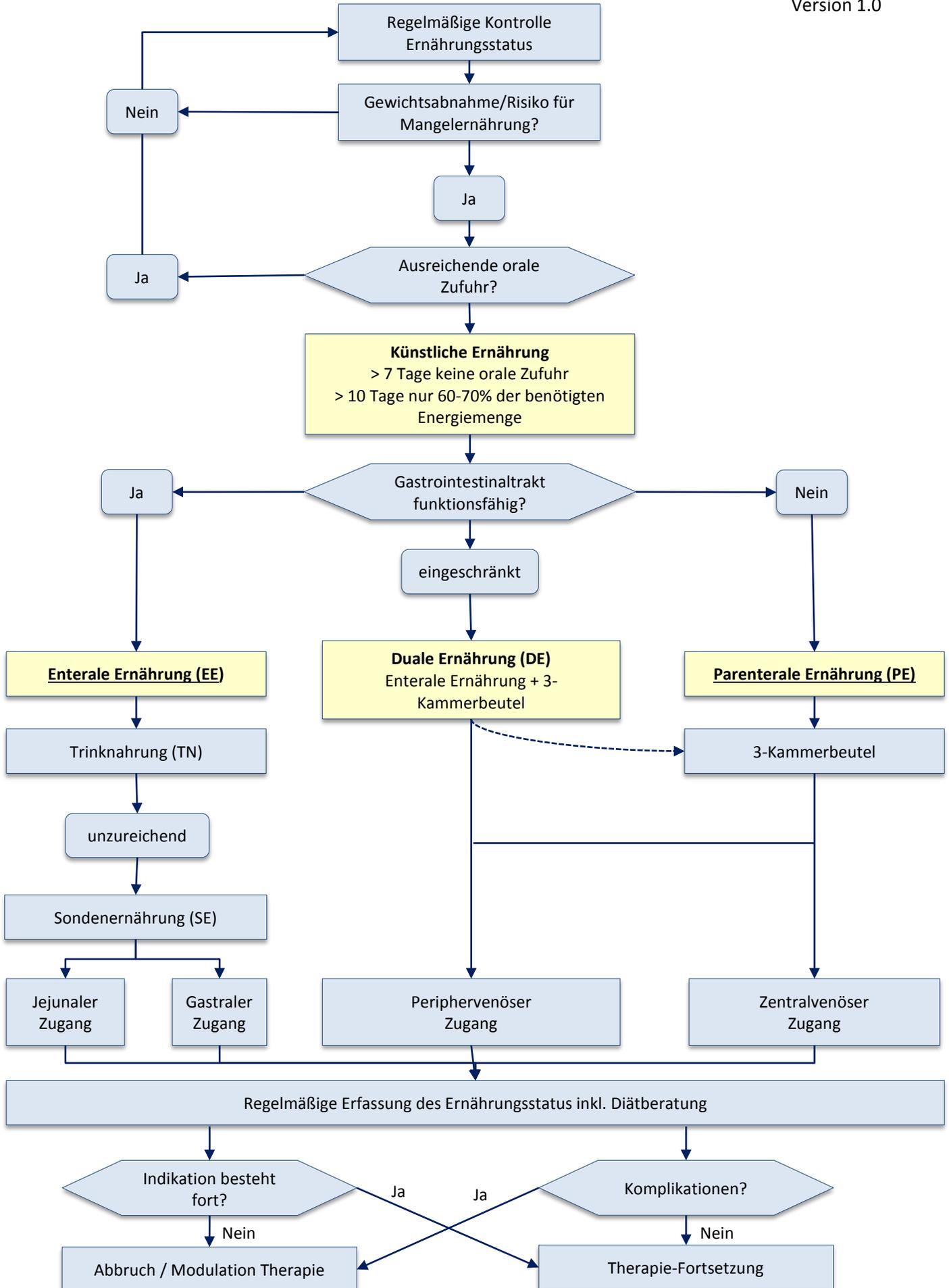


Abbildung 17: Künstliche Ernährung

Literatur

- Amling, C. L. 2004. 'The association between obesity and the progression of prostate and renal cell carcinoma', *Urol Oncol*, 22: 478-84.
- Azrad, M., and W. Demark-Wahnefried. 2014. 'The association between adiposity and breast cancer recurrence and survival: A review of the recent literature', *Curr Nutr Rep*, 3: 9-15.
- Bischoff, S., J. Arends, F. Dörje, P. Engeser, G. Hanke, K. Köchling, A. Leischker, S. Mühlebach, A. Schneider, C. Seipt, D. Volkert, U. Zech, and Z. Stanga. 2013. 'S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESKES und der AKE', *Aktuelle Ernährungsmedizin*, 38: e101-e54.
- Cano, NJM; Aparicio, M; Brunori, G; Carrero, JJ; Cianciaruso, B; Fiaccadori, E; Lindholm, B; Teplan, V; Fouque, D; Guarnieri, G; Anker, SD; Laviano, A; Filippatos, G; John, M; Paccagnella, A; Ponikowski, P; Schols, AMWJ; Pittiruti, M; Hamilton, H; Biffi, R; John MacFie, Marek Pertkiewicz, André Van Gossum, Eduard Cabre, Xavier Hébuterne, Palle Jeppesen, Zeljko Krznaric, Bernard Messing, Jeremy Powell-Tuck, Michael Staun, Jeremy Nightingale, L. Sobotka, S.M. Schneider, Y.N. Berner, T. Cederholm, Z. Krznaric, A. Shenkin, Z. Stanga, G. Toigo, M. Vandewoude, D. Volkert, Mathias Plauth, Eduard Cabré, Bernard Campillo, Jens Kondrup, Giulio Marchesini, Tatjana Schütz, Alan Shenkin, Julia Wendon, Michael Staun, Loris Pironi, Federico Bozzetti, Janet Baxter, Alastair Forbes, Francesca Joly, Palle Jeppesen, Jose Moreno, Xavier Hébuterne, Marek Pertkiewicz, Stefan Mühlebach, Alan Shenkin, André Van Gossum, Pierre Singer, Mette M. Berger, Greet Van den Berghe, Gianni Biolo, Philip Calder, Alastair Forbes, Richard Griffiths, Georg Kreyman, Xavier Lerverve, Claude Pichard, F. Bozzetti, J. Arends, K. Lundholm, A. Micklewright, G. Zurcher, M. Muscaritoli, L. Gianotti, R. Meier, D.N. Lobo, C. Bassi, C.H.C. Dejong, J. Ockenga, O. Irtun, J. MacFie, Federico Bozzetti, Alastair Forbes, M. Braga, O. Ljungqvist, P. Soeters, K. Fearon, A. Weimann, F. Bozzetti 2009. 'ESPEN Guidelines for adult parenteral nutrition ', *Clinical Nutrition*, 28: 359-479.
- Capuano, G., P. C. Gentile, F. Bianciardi, M. Tosti, A. Palladino, and M. Di Palma. 2010. 'Prevalence and influence of malnutrition on quality of life and performance status in patients with locally advanced head and neck cancer before treatment', *Support Care Cancer*, 18: 433-7.
- Clavier, J. B., D. Antoni, D. Atlani, M. Ben Abdelghani, C. Schumacher, P. Dufour, J. E. Kurtz, and G. Noel. 2014. 'Baseline nutritional status is prognostic factor after definitive radiochemotherapy for esophageal cancer', *Dis Esophagus*, 27: 560-7.
- Davidson, W., S. Ash, S. Capra, J. Bauer, and Group Cancer Cachexia Study. 2004. 'Weight stabilisation is associated with improved survival duration and quality of life in unresectable pancreatic cancer', *Clin Nutr*, 23: 239-47.
- Goldberg, A. L. 1969. 'Protein turnover in skeletal muscle. II. Effects of denervation and cortisone on protein catabolism in skeletal muscle', *J Biol Chem*, 244: 3223-9.
- Guadagni, M., and G. Biolo. 2009. 'Effects of inflammation and/or inactivity on the need for dietary protein', *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 12: 617-22.
- Hébuterne, X., E. Lemarie, M. Michallet, C. B. de Montreuil, S. M. Schneider, and F. Goldwasser. 2014. 'Prevalence of malnutrition and current use of nutrition support in patients with cancer', *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 38: 196-204.
- Kenfield, S. A., M. J. Stampfer, E. Giovannucci, and J. M. Chan. 2011. 'Physical activity and survival after prostate cancer diagnosis in the health professionals follow-up study', *J Clin Oncol*, 29: 726-32.
- Ko, K., Y. H. Park, J. W. Lee, J. H. Ku, C. Kwak, and H. H. Kim. 2013. 'Influence of nutritional deficiency on prognosis of renal cell carcinoma (RCC)', *BJU Int*, 112: 775-80.
- Kovarik, M., M. Hronek, and Z. Zadak. 2014. 'Clinically relevant determinants of body composition, function and nutritional status as mortality predictors in lung cancer patients', *Lung Cancer*, 84: 1-6.

- Lieffers, J. R., O. F. Bathe, K. Fassbender, M. Winget, and V. E. Baracos. 2012. 'Sarcopenia is associated with postoperative infection and delayed recovery from colorectal cancer resection surgery', *Br J Cancer*, 107: 931-6.
- Lochs, H; Valentini, L; Schütz, T; Allison, SP; Howard, P; Pichard, C; Anker, SD; Arends, D; Assis-Camilo, ME; Berger, MM; Berner, YN; Berry, E; Bodoky, G; Bondolfi, A; Bozzetti, F; Braga, M; Buehler, E; Cabré, E; Cano, NJM; Cederholm, T; Cicoira, MA; Coti-Bertrand, P; E. Dardai, C.H.C. DeJong, N.E.P. Deutz, W. Druml, K. Fearon, E. Fiaccadori, L. Furniss, R. Grimble, F. Hammarqvist, L. Harsanyi, X. Hébuterne, B. Herbst, M. Hiesmayr, M. John, P. Jolliet, C. Jonkers-Schuitema, G. Kazandjiev, U. Körner, M. Koller, J. Kondrup, K.G. Kreymann, U.G. Kyle, A. Laviano, M. León-Sanz, O. Ljungqvist, D. Macallan, J. MacFie, M.M. Meguid, R. Meier, J.C. Melchior, B. Messing, N. Milinic, A. Milne, S. Muehlebach, M. Muscaritoli, G. Nitenberg, K. Norman, J. Ockenga, A. Ödlund-Olin, F. Oehmichen, J. Palmblad, A. Pap, P.U. Pedersen, M. Page-Rodebjer, M. Pertkiewicz, M. Pirlich, M. Plauth, P. Ponikowski, C. Raguso, O. Riggio, H.P. Sauerwein, S.M. Schneider, A.M.W.J. Schols, A. Schwenk, G. Selga, L. Sobotka, P. Soeters, Z. Stanga, P. Tesinsky, G. Toigo, M.A.E. Van Bokhorst-de van der Schueren, G. Van den Berghe, W. Van Gemert, A. Van Gossum, D. Volkert, M. Von Meyenfeldt, A. Weimann, J. Wernerman, C. Wheatley. 2006. 'ESPEN Guidelines on adult enteral nutrition', *Clinical Nutrition*, 25: 177-360.
- Macedo, A. G., A. L. Krug, N. A. Herrera, A. S. Zago, J. W. Rush, and S. L. Amaral. 2014. 'Low-intensity resistance training attenuates dexamethasone-induced atrophy in the flexor hallucis longus muscle', *J Steroid Biochem Mol Biol*, 143: 357-64.
- Marinella, M. A. 2008. 'Refeeding syndrome in cancer patients', *Int J Clin Pract*, 62: 460-5.
- Miyata, H., M. Yano, T. Yasuda, R. Hamano, M. Yamasaki, E. Hou, M. Motoori, O. Shiraishi, K. Tanaka, M. Mori, and Y. Doki. 2012. 'Randomized study of clinical effect of enteral nutrition support during neoadjuvant chemotherapy on chemotherapy-related toxicity in patients with esophageal cancer', *Clin Nutr*, 31: 330-6.
- Mizrahi, D., C. Broderick, M. Friedlander, M. Ryan, M. Harrison, K. Pampa, and F. Naumann. 2015. 'An Exercise Intervention During Chemotherapy for Women With Recurrent Ovarian Cancer: A Feasibility Study', *Int J Gynecol Cancer*, 25: 985-92.
- Morgan, T. M., D. Tang, K. L. Stratton, D. A. Barocas, C. B. Anderson, J. R. Gregg, S. S. Chang, M. S. Cookson, S. D. Herrell, J. A. Smith, Jr., and P. E. Clark. 2011. 'Preoperative nutritional status is an important predictor of survival in patients undergoing surgery for renal cell carcinoma', *Eur Urol*, 59: 923-8.
- Park, J., T. S. Morley, M. Kim, D. J. Clegg, and P. E. Scherer. 2014. 'Obesity and cancer--mechanisms underlying tumour progression and recurrence', *Nat Rev Endocrinol*, 10: 455-65.
- Plauth, M., T. Schütz, M. Pirlich, and A. Canbay. 2014. 'S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESKES, der AKE und der DGVS', *Aktuelle Ernährungsmedizin*, 39: e1-e42.
- Prockmann, S., A. H. Ruschel Freitas, M. Goncalves Ferreira, F. G. Kunradi Vieira, and R. Kuerten de Salles. 2015. 'EVALUATION OF DIET ACCEPTANCE BY PATIENTS WITH HAEMATOLOGICAL CANCER DURING CHEMOTHERAPEUTIC TREATMENT', *Nutr Hosp*, 32: 779-84.
- Qiu, M., Y. X. Zhou, Y. Jin, Z. X. Wang, X. L. Wei, H. Y. Han, W. F. Ye, Z. W. Zhou, D. S. Zhang, F. H. Wang, Y. H. Li, D. J. Yang, and R. H. Xu. 2014. 'Nutrition support can bring survival benefit to high nutrition risk gastric cancer patients who received chemotherapy', *Support Care Cancer*.
- Ravasco, P., I. Monteiro-Grillo, P. Marques Vidal, and M. E. Camilo. 2005. 'Impact of nutrition on outcome: a prospective randomized controlled trial in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy', *Head Neck*, 27: 659-68.
- Rieger, J., O. Bahr, G. D. Maurer, E. Hattingen, K. Franz, D. Brucker, S. Walenta, U. Kammerer, J. F. Coy, M. Weller, and J. P. Steinbach. 2014. 'ERGO: a pilot study of ketogenic diet in recurrent glioblastoma', *Int J Oncol*, 44: 1843-52.

- Rock, C. L., C. Doyle, W. Demark-Wahnefried, J. Meyerhardt, K. S. Courneya, A. L. Schwartz, E. V. Bandera, K. K. Hamilton, B. Grant, M. McCullough, T. Byers, and T. Gansler. 2012. 'Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors', *CA Cancer J Clin*, 62: 243-74.
- Rohrer, S., and J. W. Dietrich. 2014. '[Refeeding syndrome: a review of the literature]', *Z Gastroenterol*, 52: 593-600.
- Rötzer, I. 2013. 'Prä- und postoperative Ernährungstherapie beim Magenkarzinom', *Der Onkologe*, 19: 395-401.
- Sehm, T., Z. Fan, R. Weiss, M. Schwarz, T. Engelhorn, N. Hore, A. Doerfler, M. Buchfelder, I. Y. Eyupoglu, and N. E. Savaskan. 2014. 'The impact of dietary isoflavonoids on malignant brain tumors', *Cancer Med*, 3: 865-77.
- Seyfried, F., A. Wierlemann, M. Bala, M. Fassnacht, and C. Jurowich. 2015. '[Dumping syndrome : Diagnostics and therapeutic options]', *Chirurg*.
- Sharma, P., K. Zargar-Shoshtari, J. T. Caracciolo, M. Fishman, M. A. Poch, J. Pow-Sang, W. J. Sexton, and P. E. Spiess. 2015. 'Sarcopenia as a predictor of overall survival after cytoreductive nephrectomy for metastatic renal cell carcinoma', *Urol Oncol*, 33: 339.e17-23.
- Takekiyo, T., K. Dozono, T. Mitsuishi, Y. Murayama, A. Maeda, N. Nakano, A. Kubota, M. Tokunaga, S. Takeuchi, Y. Takatsuka, and A. Utsunomiya. 2015. 'Effect of exercise therapy on muscle mass and physical functioning in patients undergoing allogeneic hematopoietic stem cell transplantation', *Support Care Cancer*, 23: 985-92.
- Tewari, R., S. Rajender, S. M. Natu, D. Dalela, A. Goel, M. M. Goel, and P. Tandon. 2012. 'Diet, obesity, and prostate health: are we missing the link?', *J Androl*, 33: 763-76.
- Van Cutsem, E., and J. Arends. 2005. 'The causes and consequences of cancer-associated malnutrition', *Eur J Oncol Nurs*, 9 Suppl 2: S51-63.
- Wang, F., M. X. Hou, X. L. Wu, L. D. Bao, and P. D. Dong. 2015. 'Impact of enteral nutrition on postoperative immune function and nutritional status', *Genet Mol Res*, 14: 6065-72.
- Wu, J., C. Huang, H. Xiao, Q. Tang, and W. Cai. 2013. 'Weight loss and resting energy expenditure in male patients with newly diagnosed esophageal cancer', *Nutrition*, 29: 1310-4.