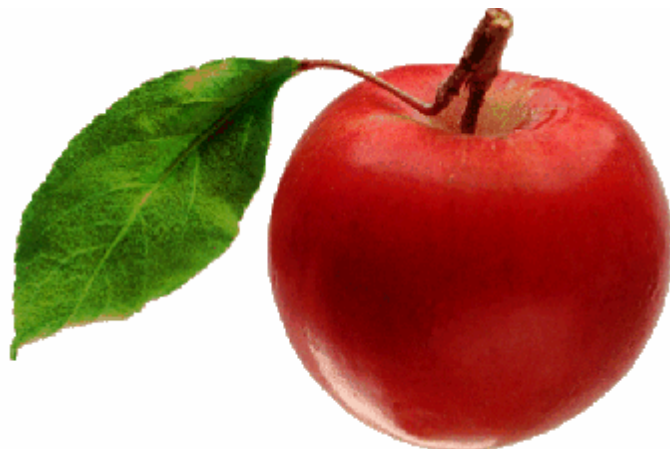


**Christof Meinhold**

# **Rund um die Ernährung**



**Wissenswertes für Menschen mit HIV und AIDS**

***PDF/Online-Version***

Die pdf-Datei: "Rund um die Ernährung" kann per email bestellt werden bei: [redaktion@hivnachrichten.com](mailto:redaktion@hivnachrichten.com) und steht demnächst unter [www.hivnachrichten.com](http://www.hivnachrichten.com) zum runterladen bereit.

**[www.HIVNachrichten.com](http://www.HIVNachrichten.com)**

## Rund um die Ernährung

Wissenswertes für Menschen mit HIV und AIDS

Copyright © Christof Meinhold, August 2000

*Herausgeber der Internetversion* HIV-Nachrichten

*Herausgeber der Broschüre* Deutsche AIDS-Hilfe e.V., Dieffenbachstr.33,  
10967 Berlin

Der Text wird in ähnlicher Version als  
Broschüre der DAH e.V. erscheinen.

**Hinweis zum Copyright:** Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

**Wichtiger Hinweis:** Wie jede Wissenschaft sind Ernährungswissenschaft, Ernährungsmedizin und Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, daß Autoren und Herausgeber große Sorgfalt darauf verwandt haben, daß diese Angabe dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entspricht. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Autor oder vom Herausgeber jedoch keine Gewähr übernommen werden. Jeder Benutzer ist angehalten, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in dieser Broschüre abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers. Geschützte Warennamen sind nicht in jedem Fall besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, daß es sich um einen freien Warennamen handele. Autor und Herausgeber appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Autor mitzuteilen.

Autorenadresse: *Ernährungswissenschaftliche Dienstleistungen  
Diplom-Oecotrophologe Christof Meinhold  
Görresstraße 9  
50674 Köln  
Tel.: 0221/ 272 01 28  
Fax: 0221/ 272 00 85  
e-mail: [ewd@christof-meinhold.de](mailto:ewd@christof-meinhold.de)*

Autor: Christof Meinhold, Jg. 1967, Studium der Oecotrophologie in Gießen, Diplom 1996, Mitarbeit im studentischen Arbeitskreis Ernährungsökologie/Vollwert-Ernährung und im Arbeitskreis Ernährung und HIV der AIDS-Hilfe Gießen, Dozent an der Volkshochschule Wetzlar. Seit 1996 freiberuflicher Ökotrophologe mit den Schwerpunkten: Ernährungsberatung; Ernährungstherapie; Ernährungscoaching; Patientenseminare; Kochkurse; Ernährungswissenschaftliche Vorträge für Ärzte, Pflegepersonal und Selbsthilfegruppen; Qualitätsmanagement und Evaluationen; Fortbildungen und Existenzgründungsberatung für Ernährungsberatungsfachkräfte; Unternehmensberatung im health-care-Sektor. 1998 Mitbegründer des Service-Netzwerk-Ernährung in Köln/Bonn, 1998 Gründungsmitglied und Mitglied im Vorstand der Gesellschaft zur Förderung von Ernährungstherapien bei Malnutrition (GEM) e.V. in Reutlingen, Erstellung des GEM-Qualitätsmanagements.

# 1 Ernährung und HIV-Infektion: Was gibt's Neues?

Empfehlungen zur gesunden Ernährung erreichen uns tagtäglich auf den unterschiedlichsten Wegen: Zeitschriften, Funk, Fernsehen, Vorträge, Erfahrungsberichte aus dem Bekanntenkreis, etc. Für Menschen mit HIV ist es nicht immer leicht, Richtiges und Wichtiges hiervon herauszufiltern. So gibt es immer mal wieder Verunsicherungen "Rund um die Ernährung":

- Was soll ich essen? Welche Vitamine oder sonstige Nahrungsergänzungsmittel sollte ich einnehmen? Werde ich schneller krank, wenn ich diese Präparate nicht nehme? Wieviel Vitamine kann ich unbedenklich einnehmen bzw. ab wann sollte ich vorsichtig werden mit der Vitamindosierung?
- Wie kann ich die Resorption der Vitamine günstig beeinflussen? Was sollte ich bei der Tabletteneinnahme meiden?
- Ist gesunde Ernährung nicht nur was für Reiche?
- Muß ich mich jetzt auch noch an strenge Diätvorschriften halten?
- Weiß mein Arzt nicht am besten was ich essen sollte?
- Ernährung kann doch gar nichts gegen den Virus ausrichten!
- Reicht eine bewußte Entscheidung, Pillen zu schlucken oder auch bewußt nicht zu schlucken, nicht aus, damit es mir gutgeht?
- Wie plane ich meinen Pillenalltag?
- Kriege ich einen dicken Bauch, wenn ich die Pillen schlucke?
- Wieso ist mein Po nicht mehr so knackig und meine Arme und Beine so dünn geworden?
- Wenn ich nur regelmäßig Vitamintabletten schlucke, brauche ich auf die Ernährung nicht weiter zu achten?
- Muß ich mich an der Glutamin-, Eiweiß-, Anabolika- und Hormon-Hysterie beteiligen?
- Stressen mich Sport und Bewegung, oder stärken sie mein Immunsystem?
- Welche Hausmittel kann ich bei Ernährungsproblemen einsetzen?

Viele Fragen und Vorurteile werden in dieser Broschüre aufgegriffen und auf Basis einer unabhängigen ernährungswissenschaftlichen Sicht erläutert und bewertet. Abschließend zu den Kapiteln werden Tips für die Umsetzung im Alltag gegeben, damit wir besser unser Ernährungswissen in aktives Tun umsetzen können.

Die veränderte Situation durch die neuen Medikamente hat uns nicht nur Segen, sondern auch einige neue unerwünschte Wirkungen beschert. Wie sind die Nebenwirkungen einzuschätzen und wie Sie diesen Paroli bieten können.

Eigentlich ist das Wissen um eine gesunde Ernährung in vielen Fällen schon vorhanden. Doch irgendetwas hält uns davon ab, dies im Alltag umzusetzen. Hier will die Broschüre erste Tips für eine Ernährungsumstellung geben, die idealerweise durch eine Ernährungsberatungsfachkraft (Diätassistent, Diplom-Oecotrophologe, Ernährungsmediziner) begleitet und unterstützt wird. Ein Coaching durch eine Fachkraft kann die manchmal zähe Phase der Umstellung sehr hilfreich unterstützen! Nutzen Sie die Angebote in den Schwerpunktpraxen und Schwerpunktambulanzen, sich fundiert beraten zu lassen! Hinterfragen Sie Werbeaussagen, und lassen Sie sich nicht verunsichern durch spektakuläre oder unseriöse Einzelfallberichte. Suchen Sie bei offenen Fragen eine Fachberatung, und entscheiden Sie dann selbst im Sinne Ihrer Gesundheit!

Essen bedeutet Lust, Genuß, Freude und Kommunikation mit unseren „Lieben“, und ist nicht nur Nährstoffversorgung. Nutzen Sie die vielen Tips in dieser Broschüre, Ihr ganz persönliches Ernährungskonzept zu finden. Viele Wege führen nach Rom, deshalb gibt es hier keine strengen Diätvorschriften, die einzuhalten sind, sondern es gibt eine Auswahl an unterschiedlichen Tips, die jeder für sich ausprobieren kann, um etwas für sich und seine Lebensqualität zu tun. Nichts ist so von Gewohnheiten und Gebräuchen beeinflusst wie unser Essen. Doch auch wir sollten unsere Lust, Neues auszuprobieren nicht verlieren und durchaus mal unsere lieb gewordenen Gewohnheiten kritisch überdenken! In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Erfolg bei der Suche nach Ihrer ganz persönlichen Ernährungsweise.

Geben Sie Ihren Jahren Leben, stärken Sie Ihr Immunsystem, und steigern Sie ihre Lebensqualität! Diese Broschüre will Ihnen hierzu ein kleiner Ratgeber sein, nutzen Sie ihn!



## 1.1 Energiebedarf + Nährstoffbedarf

Der Körper benötigt für seinen Stoffwechsel „Bausteine“ und Energie, die sogenannten Makronährstoffe. Als „Bausteine“ dienen Eiweiß und Mineralstoffe, die Energie wird im wesentlichen aus Kohlenhydraten und Fetten geliefert. Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente gelten als Mikronährstoffe. Der Körper ist auf sie angewiesen, damit der Stoffwechsel, wie vorgesehen, funktionieren kann. Sowohl zum Aufbau als auch für die ständige Erneuerung und den Erhalt aller Körperfunktionen benötigt der Körper ausreichend Makro- und Mikronährstoffe.

**Tabelle 1: Aufgaben der Nährstoffe**

 <b>Nährstoffe aus dem Essen</b>		
↙	↓	↘
Brennstoffe	Baustoffe	Regel- und Wirkstoffe
↓	↓	↓
Kohlenhydrate, Fette	Eiweiße, Mineralstoffe	Vitamine, Mineralstoffe
↓	↓	↓
Liefen Energie für Bewegung und Wärme	Vorwiegend zum Aufbau und zur Erhaltung des Körpers	Wichtig für Hormone und Enzyme, regeln dadurch Vorgänge im Körper

### 1.1.1 Energiebedarf bei HIV-Positiven

Im Allgemeinen errechnet sich der Energiebedarf eines HIV-Positiven<sup>1</sup> wie folgt:

Körpergewicht (kg) x <i>Kalorienfaktor</i> (kcal/kg)
+ Zusatzbedarf für Freizeitaktivitäten (kcal)
= Energiebedarf (kcal)

<sup>1</sup> Zur übersichtlicheren Darstellung und leichteren Lesbarkeit wird in dieser Broschüre jeweils nur die männliche Begriffsbezeichnung verwendet, obwohl sowohl männliche als auch weibliche Personen angesprochen werden, soweit dies nicht im Einzelfall anders vermerkt ist.

Der Kalorienfaktor beträgt bei	Frauen [kcal/kg]	Männer [kcal/kg]
• Bettruhe	25 - 28	25 - 29
• leichter Arbeit	32 - 33	32 - 35
• mittelschwerer Arbeit	35 - 41	35 - 41
• schwerer Arbeit	48 - 51	48 - 54

Ein 70 kg schwerer Büroangestellter, der täglich ¼ Std. Gymnastik (100 kcal) betreibt, benötigt daher:

Körpergewicht (kg) x <i>Kalorienfaktor</i> (kcal/kg)	70 x 32 bis 70 x 35
+ Zusatzbedarf für Freizeitaktivitäten (kcal)	+ 100
= Energiebedarf (kcal)	2340 bis 2450

☞ **Nur wenn der Gehalt an Makro- und Mikronährstoffen des Essens genauso hoch ist wie der Nährstoffverbrauch, bleibt der Ernährungszustand gut bzw. konstant und somit die Immunabwehr erhalten.**

### 1.1.2 Kohlenhydrate

Kohlenhydrate sind wichtige Energielieferanten. Insbesondere Gehirn, Nierenmark und rote Blutkörperchen decken ihren Energiebedarf ausschließlich aus Kohlenhydraten. Die Zufuhr von Kohlenhydraten sollte bei ca. 55 - 65% des täglichen Energiebedarfs liegen.

Allgemein gilt, bei normaler Verdauungsleistung sollten stärke- und gleichzeitig ballaststoffhaltige Kohlenhydratträger im Vordergrund stehen, wie z.B. Kartoffeln, Hülsenfrüchte (Erbsen, Bohnen, Linsen) und Vollkornprodukte, wie Vollkornbrot, -toast, -knäckebrot, -zwieback, Vollkorngebäck und -kuchen, -müsli, -getreideflocken, sowie Vollkornreis und -nudeln. Das Verhältnis von Vollkornprodukten zu Getreideprodukten aus Auszugsmehl (Weizenmehl Typ 405 + Roggenmehl Typ 1150) sollte ca. 50 % : 50 % sein.

**!-Tip: Versuchen Sie, verstärkt Vollkornprodukte in den Speiseplan aufzunehmen und mehr Brot, Kartoffeln, Nudeln oder Reis statt Fleisch und Fleischprodukte zu essen!**

Bei eingeschränkter Verdauungsleistung und erhöhtem Energiebedarf sollten dagegen leicht verdauliche Kohlenhydrate bevorzugt werden. Zudem können die Mahlzeiten und Getränke mit einem Kohlenhydratkonzentrat (Maltodextrin 19®) angereichert werden (→ Kapitel "Ernährungstips bei Untergewicht").

### 1.1.3 Fette

Fett ist der wichtigste Energiespeicher des Körpers, Lieferant essentieller Fettsäuren, wichtiger Bestandteil von Zellstrukturen, wie z.B. Zellmembranen, sowie Transportmittel für die fettlöslichen Vitamine A, D, E und K. Fett liefert ca. doppelt soviel Energie wie Kohlenhydrate oder Eiweiße und ist daher bei der Energieversorgung des Körpers von besonderer Bedeutung.

Die tägliche Fettzufuhr sollte normalerweise ca. 1 g/kg Körpergewicht, bzw. 25 - 30 % der Gesamtenergiezufuhr, betragen. Im Durchschnitt ißt der Bundesbürger häufig zu fett und legt zuviel Fettdepots an. Ein Zuviel an tierischen Fetten kann die Immunabwehr leicht schwächen.

Die Fettversorgung muß also grundsätzlich an den Ernährungszustand und die Resorptionsfähigkeit angepaßt werden. Das bedeutet, daß in bestimmten Situationen während der HIV-Infektion die Fettzufuhr korrigiert werden muß:

1. **Bei einem ungewollten Gewichtsverlust** kann die Fettzufuhr erhöht werden, um den massiv erhöhten Kalorienbedarf zu decken.

Hier haben sich Milchfette (Sahne, Butter, Crème fraîche) und Margarine aufgrund des niedrigen Schmelzpunktes bewährt, da sie schneller verdaut werden, als tierische Fette von Schwein, Rind und Hammel. Aber auch die hochwertigen Pflanzenöle (z.B.: Distelöl, Olivenöl, Sonnenblumenöl) sollten, wegen des Gehaltes an essentiellen Fettsäuren, nicht vergessen werden.

2. Bei einer ungewollten **Gewichtszunahme** ist häufig eine zu üppige Fettzufuhr die Ursache. Hier hilft nur, fettreiche Lebensmittel zu meiden und sich mehr zu bewegen.

3. Bei einer **Fettverteilungsstörung (Lipodystrophie-Syndrom) oder Fettstoffwechselstörung (erhöhter Gesamt-Cholesterin, erhöhte Triglyceridwerte)** kann ebenso die Begrenzung der Fettzufuhr sinnvoll sein. (→ Kapitel "Lipodystrophie-Syndrom und sonstige unerwünschte Nebenwirkungen")

4. Bei einer **Fettunverträglichkeit**, die sich in Fettstühlen oder Durchfällen äußern kann, liegt eine eingeschränkte Resorptionsfähigkeit (Aufnahmefähigkeit) des Darmes gegenüber "normalen" (langkettigen) Fettsäuren vor; diese müssen dann durch mittelkettige Fettsäuren (MCT-Fett-haltige Lebensmittel) ersetzt werden (→ Kapitel "Ernährungstips bei Diarrhöe").

**!-Tip: Wenn Sie wieder Gewicht zulegen wollen, achten Sie eher auf energie- und fettreiche Speisen!**

**!-Tip: Wenn Sie eine ungewollte Gewichtszunahme vermeiden wollen, achten Sie auf Ihren Fettkonsum! Meiden Sie Frittiertes, Panniertes, Schokolade, Torten, Kartoffelchips und versuchen Sie, Brotaufstriche und Öle sparsam einzusetzen!**

**!-Tip: Gehen Sie bei Fettstoffwechselstörungen oder Fettunverträglichkeit mit Speisefetten sparsam um und wechseln Sie es eventuell!**

### 1.1.4 Eiweiß, biologische Eiweißwertigkeit & Aufbau aktiver Körperzellen

Eiweiße (Proteine) haben wichtige Funktionen innerhalb des menschlichen Körpers. Alle im Körper lebenden Zellen, z.B.

in Muskeln, Organen, Herz sowie Blut- und Nervenzellen benötigen Eiweiß. Diese Eiweiße sind Bestandteil der Zellmembranen oder erfüllen als Enzyme, Hormone, Transport- und Speicherproteine wichtige Stoffwechselfunktionen.

Damit der Körper diese vielen Funktionen aufrechterhalten kann, ist er auf die Zufuhr von 20 unterschiedlichen Eiweißbausteinen, den Aminosäuren, angewiesen. Insbesondere die acht sogenannten essentiellen Aminosäuren sind besonders wichtig. Diese essentiellen Aminosäuren sind: Isoleucin, Leucin, Lysin, Methionin, Phenylalanin, Threonin, Tryptophan, Valin. Der Körper ist also stets darauf angewiesen, ausreichend mit den 20 Aminosäuren versorgt zu werden.

Stellen wir uns die 20 Aminosäuren als das Alphabet in der Stoffwechselsprache vor: Fehlen einzelne Buchstaben/Aminosäuren kann das Wort, bzw. der Satz, an dieser Stelle nicht weitergeschrieben werden, auch wenn von anderen Buchstaben/Aminosäuren noch genügend vorhanden sind. Das Fehlen von einzelnen Aminosäuren führt zu vermindertem Aufbau und Erhalt der stoffwechselaktiven Körperzellen, zu einem schlechten Ernährungszustand und letztlich zu Beeinträchtigungen des Immunsystems. Eine ausreichende Zufuhr aller Aminosäuren muß daher sichergestellt werden.

**Tip: Wichtige Proteinlieferanten sind: Fleisch, Fisch, Eier, Milch und alle Milchprodukte, Hülsenfrüchte (Erbsen, Bohnen, Linsen, Erdnüsse), Getreide und Kartoffeln.**

### **Biologische Eiweißwertigkeit**

Die Qualität eines Eiweißlieferanten wird durch die "Biologische Eiweißwertigkeit" eines Lebensmittels beschrieben. Sie gibt an, wieviel Prozent körpereigenes Eiweiß aus 100 g Nahrungseiweiß aufgebaut werden kann.

Tierische Eiweißquellen haben, aufgrund der ähnlichen Aminosäurezusammensetzung -im Vergleich zum Menschen-, grundsätzlich eine höhere "Biologische Eiweißwertigkeit" als pflanzliches Eiweiß. Dennoch lassen sich auch **eiweißreiche Gerichte ohne Fleisch, Geflügel und Fisch** zubereiten, wenn

folgende günstige Lebensmittelkombinationen berücksichtigt werden:

- **Getreideprodukte mit Milch(-produkten):** Vollkornbrot mit Käse, Brot mit Quark und Marmelade, Haferflocken oder Müsli mit Milch, Nudeln mit Sahnesoße oder Käse.
- **Getreideprodukte mit Hülsenfrüchten:** Erbsen-, Bohnen- oder Linsensuppe mit Brot oder Bötchen; Linsen mit Spätzle.
- **Hülsenfrüchte mit Milch(-produkten):** Erbsen-, Bohnen- oder Linseneintopf und als Dessert Joghurt/Quark/Pudding.
- **Kartoffeln mit Eiern:** Salz- oder Bratkartoffeln mit Rührei.
- **Kartoffeln mit Milch(-produkten):** Gekochte Kartoffeln mit Kräuterquark, Kartoffelpüree mit Milch.

### **Optimieren Sie also bei jeder Mahlzeit Ihre Eiweißversorgung!**

- ☞ Wenn Ihr Frühstück morgens so aussieht:
  - 1 Tasse Kaffee mit Zucker
  - 1/2 Brötchen mit Butter und Marmelade
  - 1/2 Brötchen mit Butter und HonigOptimieren Sie Ihre Eiweißversorgung, z.B. wenn Sie die Butter durch Quark, Kaffee durch Milchkaffee ersetzen, oder zusätzlich einen Joghurt essen!
- ☞ Sind Sie ein Freund von Pasta mit vegetarischer Tomatensoße? Dann ergänzen Sie die Tomatensoße z.B. mit Erbsen oder Bohnen oder geben Sie geriebenen Käse über die Tomatensoße. So haben Sie die Eiweißwertigkeit schon wesentlich verbessert!
- ☞ Essen Sie gerne deftigen Erbsen-, Bohnen- oder Linseneintopf? Dann denken Sie an die „klassische Scheibe Brot“ dazu, um die Eiweißversorgung zu optimieren!
- ☞ Sind Sie ein Gemüse-Kartoffel-Held oder ein Gemüse-Reis-Fan? Dann optimieren Sie die Eiweißwertigkeit mit Sahnesoßen, Hollandaise ohne Ei oder alles überbacken mit Käse und einer Eier-Joghurt- oder Eier-Sahnesoße. Natürlich können Sie mit Quark, Joghurt oder Pudding zum Nachtisch auch das fehlende Eiweiß ergänzen!

Insbesondere wenn Sie wenig oder keinen Appetit auf Fleisch und Fisch haben oder sich vegetarisch ernähren, sollten Sie auf die Biologische Eiweißwertigkeit achten. Wenn Sie Ihren Ernährungszustand erhalten und Ihre aktiven Körperzellen aufbauen sowie ihr Immunsystem optimal unterstützen wollen, sollten Sie auf jeden Fall auf eine ausreichende Eiweißzufuhr achten.

Der tägliche Proteinbedarf von HIV-Positiven liegt in der Regel, wie bei gesunden Menschen, bei 0,8 - 0,9 g/kg Körpergewicht, bzw. 10 - 15% der empfohlenen Energiezufuhr.

Grundsätzlich muß auch die Eiweißzufuhr an den individuellen Ernährungszustand angepaßt werden. Das bedeutet, daß in bestimmten Situationen, z.B. bei einer verminderten Nährstoffzufuhr, bei erhöhtem Nährstoffbedarf oder verminderter Nährstoffaufnahme ebenso wie bei einer sehr hohen Viruslast der tägliche HIV-bedingte Eiweißbedarf höher liegen kann, d. h. zwischen 0,9 - 1,8 g/kg Körpergewicht und eventuell auch höher.

### ***Erhalt eines guten Ernährungszustandes und Aufbau aktiver Körperzellen - gewußt wie!***

Um Lebensmitteleiweiß in die vielfältigen körpereigenen Eiweißstrukturen umzuwandeln, benötigt der Körper Energie aus Kohlenhydraten und Fetten. Das Verhältnis von Eiweiß zu Energielieferanten (Kohlenhydrate und Fett) muß optimal sein, sonst wird das Eiweiß „verbrannt“.

Dieses optimale Verhältnis von Eiweiß zu Energielieferanten errechnet sich wie folgt:

Als Recheneinheit für das Eiweiß wird der in den Aminosäuren enthaltene Stickstoff herangezogen.

$$\text{___ g Stickstoff aus Protein} = \frac{\text{___ g Protein}}{6,25}$$

Für jedes Gramm Eiweiß-Stickstoff benötigt der Körper mindestens 100 kcal Energie aus Kohlenhydraten und Fetten.

### **Beispiel Frühstücksei**

Esse ich z.B. nur ein Frühstücksei (6,7 g Protein), dann muß ich zusätzlich noch 52,8 kcal zu mir nehmen, damit das Eiweiß aus dem Ei nicht „verbrannt“ wird.

Für das Mathematik-As zum nachrechnen:

$$\frac{6,7 \text{ g Protein (1 Ei, 58 g)}}{6,25} = 1,1 \text{ g Stickstoff (N) aus Eiweiß}$$

$$1,1 \times 100 \text{ kcal/g N} = 110 \text{ kcal aus Kohlenhydraten und Fett}$$

110,0 kcal aus Kohlenhydraten und Fett erforderlich  
 - 57,2 kcal aus Kohlenhydraten und Fett vom Ei  
 = 52,8 kcal zu deckendes Defizit aus anderen Lebensmitteln

Die notwendigen 110 kcal aus Kohlenhydraten und Fett werden zum Teil aus dem Ei selbst (57,2 kcal) gedeckt, fehlen also noch 52,8 kcal, die z.B. wie folgt abgedeckt werden könnten:

- 1 Toast (30 g) + 1 Teel. Butter (5 g) = 67 + 40 = 107 kcal
- oder
- 1 Weizenmischbrot (45 g) + 2 Teel. Butter (10 g) = 88 + 80 = 168 kcal

### **Beispiel Fitness-Eiweißdrink**

Trinke ich z.B. einen Eiweißdrink aus 25 g Eiweißkonzentrat und 250 ml Magermilch, dann muß ich zusätzlich noch 434,2 kcal aus Kohlenhydraten und Fetten zu mir nehmen, damit das Eiweiß aus dem Konzentrat nicht „verbrannt“ wird.

Für das Mathematik-AS zum nachrechnen:

$$\frac{30,8 \text{ g Protein}}{6,25} = 4,9 \text{ g Stickstoff (N) aus Eiweiß}$$

$$4,9 \times 100 \text{ kcal/g N} = 490 \text{ kcal aus Kohlenhydraten und Fett}$$

490,0 kcal aus Kohlenhydraten und Fett erforderlich  
 - 55,8 kcal aus Kohlenhydraten und Fett vom Eiweißdrink  
 = 434,2 kcal zu deckendes Defizit aus anderen Lebensmitteln

Der Eiweißdrink liefert selbst aus Fett und Kohlenhydraten 55,8 kcal, fehlen also noch 434,2 kcal, die z.B. wie folgt abgedeckt werden könnten:

- 1 Banane (120 g), 1 Port. Bratkartoffeln (200 g), 1 Rührei = insg. 665 kcal
- 1 Port. Milchreis (300 g) + Obstkompott (200 g) = insg. 610 kcal
- Nudeln (100 g), Pilzrahmsoupe (120 ml), Tomatensuppe (250 ml), Obstsalat (125 g) = 760 kcal
- Käse-Reis (80 g), TK-Buttergemüse (150 g), Schokopudding (125 g) = 635 kcal

Dies verdeutlicht, daß ein Fitness-Sportler den Eiweißdrink erst nach einer Mahlzeit einnehmen sollte, damit der Eiweißdrink nicht zum Auffüllen der Energiereserven (Glykogenspeicher im Muskel) genutzt wird, sondern hierfür erstmal Kohlenhydrate und Fette notwendig sind.

**📌-Tip: Es genügt also nicht, sich nur einseitig eiweißreich von Fleisch, Fisch, Eiern oder Eiweißdrinks zu ernähren oder gar nur einzelne Aminosäuren einzunehmen, um einen guten Ernährungszustand zu erhalten bzw. stoffwechselaktive Körperzellen aufzubauen. Sinnvoll ist ein ausgewogenes Verhältnis von**

***Eiweiß als Baustein und  
Kohlenhydraten und Fetten!***

**Special: Was bedeuten oxidativer Streß oder freie Radikale, und durch welche antioxidativen Strategien werden sie im Körper entgiftet?**

Freie Radikale sind kurzlebige, aggressive Teilchen, die andere Stoffe und Strukturen im Körper schädigen bzw. oxidieren können.

Gewollt entstehen sie beim normalen Stoffwechsel, z.B. bei der Energiegewinnung in den Kraftwerken (Mitochondrien) der Zellen oder in den Freßzellen des Immunsystems zur Abtötung von Bakterien und Viren. Da sie aber innerhalb dieser Zellbereiche „nach getaner Arbeit“ wieder unschädlich gemacht werden, ist das nicht weiter schlimm.

Allerdings entstehen die freien Radikale auch unter nicht kontrollierten Bedingungen, z.B. bei erhöhtem Alkoholkonsum, Zigarettenrauch, UV-Licht, Ozon, Sonnenbaden, Medikamenten, Umweltgiften, psychischer Belastung, Streß und Ängsten. Da diese freien Radikale nicht innerhalb von speziell dafür vorgesehenen Zellbereichen entstehen, können sie die Zelle vielfältig schädigen. Die schädigende Wirkung der freien Radikale ist z.B. darauf zurückzuführen, daß sie die Fettsäuren in den Zellmembranen schädigen, im Zellkern die Erbsubstanz schädigen und so Körperzellen zerstören oder entarten. Dies kann auch das Immunsystem schwächen oder zur Krebsentstehung beitragen.

Ist der Körper durch vielfältige Entgiftungsmechanismen nicht in der Lage, die freien Radikale schnell zu entgiften und so Schädigungen zu verhindern, sprechen wir von **oxidativem Streß**.

Der Körper verfügt jedoch über unterschiedliche antioxidative Enzymsysteme und Einzelstoffe, die die freien Radikale unschädlich machen bzw. Schäden wieder reparieren.

Das wichtigste Enzymsystem ist die Gluthathionperoxidase, die das Spurenelement Selen enthält. Daneben gibt es noch eine Reihe anderer Enzymsysteme, die auf die Anwesenheit von Kupfer, Mangan, Eisen und Zink angewiesen sind. Es sollte daher eine ausreichende Zufuhr dieser Spurenelemente sichergestellt werden, damit diese Enzymsysteme auch antioxidativ wirksam sind.

Neben diesen Enzymsystemen gibt es auch Einzelstoffe aus Lebensmitteln, die antioxidativ wirksam sind. Hierzu zählen die Vitamine E & C sowie die sekundären Pflanzenstoffe: Flavonoide, Carotinoide (vor allem Beta-Carotin). Auch körpereigene Stoffe wie Harnstoff, Albumin, Bilirubin u.a. haben eine antioxidative Wirkung.

- ❑ **Vitamin E** schützt Fettsäuren und Aminosäuren in den Zellmembranen, sowie LDL-Cholesterin vor den Angriffen der freien Radikale. Daher enthalten Pflanzenöle (z.B. Sonnenblumenöl, Walnußöl, Maiskeimöl, Sojaöl, Distelöl, Erdnußöl, Sesamöl) mit einem hohen Gehalt an ungesättigten Fettsäuren zum eigenen Schutz viel Vitamin E.
- ❑ **Vitamin C** fängt freie Radikale ab und entgiftet diese. Außerdem kann es die antioxidative Wirkung von Vitamin E nach dessen Gebrauch wiederherstellen. Der Vitamin C-Gehalt ist z.B. in den Freßzellen des Immunsystems zum eigenen Schutz 50 mal so hoch wie in anderen Zellen.
- ❑ **Flavonoide** sind neben dem Vitamin E mengenmäßig die häufigsten und wirksamsten antioxidativen Inhaltsstoffe in pflanzlichen Lebensmitteln. Sie können sowohl fettlösliche als auch wasserlösliche Radikale entgiften. Sie sollen die Aktivierung von Viren und den durch oxidativen Streß ausgelösten Zelltod von Immunzellen bei HIV unterdrücken.
- ❑ **Beta-Carotin**, das bedeutendste Carotinoid, kann ebenfalls verschiedene freie Radikale entgiften. Somit kommt zu der Funktion als Vorstufe des Vitamin A's noch die der antioxidativen Wirkung.
- ❑ **Harnsäure**, ein ganz natürliches körpereigenes Abbauprodukt des Purin-Stoffwechsels, wirkt antioxidativ gegenüber wasserlöslichen Radikalen. Im Vergleich zum Vitamin C ist es im Blutplasma höher konzentriert, und ihm wird daher eine mindestens gleichwertige antioxidative Wirkung zugeschrieben.
- ❑ **Bilirubin** (Abbauprodukt des roten Blutfarbstoffs) hemmt effektiv die Fettsäureoxidation der freien Radikale. Als Antioxidans ist es so effektiv wie Vitamin E.

➔ **Körpereigene und antioxidative Nahrungsbestandteile entgiften die**

**freien Radikale. Für den Körper ist es insbesondere wichtig, über die Nahrung ausreichend antioxidative Substanzen aufzunehmen, z.B. aus den sekundären Pflanzenstoffen: Flavonoide und Carotinoide, den Vitaminen E & C sowie den Spurenelementen: Selen, Kupfer, Mangan, Eisen und Zink.**

### 1.1.5 Mineralstoffe und Spurenelemente

Mineralstoffe und Spurenelemente zählen zu den Mikronährstoffen und sind wichtige Bau- und Regelstoffe für den Körper. Für diese Nährstoffe ist ebenfalls die tägliche Zufuhr durch eine abwechslungsreiche Ernährung sehr wichtig, um Mangelerscheinungen zu vermeiden.

Die empfohlene Zufuhr für HIV-Positive basiert zur Zeit immer noch auf Empfehlungen für gesunde Erwachsene. Im Rahmen der Angleichung internationaler Nährstoffempfehlung haben die deutsche, österreichische und schweizerischen

ernährungswissenschaftlichen Fachgesellschaften erstmalig im März 2000 gemeinsame Empfehlungen für gesunde Menschen herausgegeben, die sogenannten D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Diese Referenzwerte gelten nicht für chronisch Kranke oder Personen mit Verdauungs- und Stoffwechselstörungen. Für diesen Personenkreis wird eine individuelle ernährungsmedizinische Beratung und Betreuung empfohlen. Für HIV-Positive bedeutet das, daß die ernährungswissenschaftlichen oder HIV-spezifischen Fachgesellschaften, trotz reichlicher Erkenntnisse zu einzelnen Mineralstoffen und Spurenelementen, immer noch keine einheitlichen Empfehlungen gegeben haben. Es ist zu wünschen, daß dies nun auf der Basis der neuen D-A-CH-Referenzwerte nachgeholt wird.

Wichtige Funktionen und Vorkommen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

**Tabelle 2: Funktion, D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr und Vorkommen wichtiger Mineralstoffe und Spurenelemente**

Mineralstoffe und Spurenelemente	D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr für Gesunde <sup>2</sup>		notwendig für	Vorkommen in Lebensmitteln
	Frauen	Männer		
<b>Calcium (Ca)</b>	1000 - 1200 mg	1000 - 1200 mg	Bausteine für Knochen und Zähne, Blutgerinnung	Milch und Milchprodukte, Grünkohl, Fenchel, Brokkoli, Lauch
<b>Magnesium (Mg)</b>	300 - 350 mg	350 - 400 mg	Erregungsübertragung von Nerven und Muskeln, Muskelkontraktion	Getreideprodukte, Hülsenfrüchte (Erbsen, weiße Bohnen, Erdnüsse), Milch und Milchprodukte, Fleisch
<b>Eisen (Fe)</b>	10 - 15 mg	10 - 12 mg	Sauerstoffbindung, Bestandteil vieler Enzyme	Fleisch, Spinat, Linsen, Fenchel, Roggen-(Vollkorn-)Brot
<b>Jod (J)</b>	180 - 200 µg	180 - 200 µg	Schilddrüse, Wachstum und Reifung der Knochen	Seefisch, Milch, Eier, jodiertes Speisesalz
<b>Zink (Zn)</b>	7 mg	10 mg	Bestandteil vieler Enzyme, Stabilisator im Immunsystem	Fleisch, Milch und Milchprodukte, Vollkornprodukte
<b>Selen (Se)</b>	30 - 70 µg	30 - 70 µg	Abwehr von freien Radikalen	Getreide, Sojabohnen, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Sonnenblumenkerne, Fleisch, Fisch und Eier

→ Die antioxidative Wirkung von Selen wird im *Special: Was bedeuten oxidativer Streß oder freie Radikale und durch welche antioxidative Strategien werden sie im Körper entgiftet?* näher erläutert.

<sup>2</sup> Quelle: D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Frankfurt: Umschau-Bras-Verlag, 2000.

Aus der nachfolgende Tabelle ist ersichtlich, welche Dosierung bei Mineralstoffen und Spurenelementen als unbedenklich gelten bzw. auf keinen Fall erreicht werden sollte, da diese als giftig (toxisch) gilt.

**Tabelle 3: Bis zu welcher Dosierung sind Mineralstoffe und Spurenelemente unbedenklich bzw. ab wann schädlich?**

Spurenelemente	toxischer Bereich <sup>3</sup>	unbedenkliche tägliche Dosis <sup>4</sup>
Chrom	-	bis 200 µg
Eisen	27 mg	-
Fluorid	1 mg/kg KG	-
Iod	> 1000 µg	bis 500 µg
Kupfer	10 - 30 mg	-
Mangan	10 mg	-
Molybdän	10000 µg	-
Selen	800 µg	200 - 400 µg
Zink	> 30 mg <sup>4</sup>	30 mg <sup>4</sup>
<b>Mineralstoffe</b>		
Calcium	> 2500 mg	bis 2000 mg
Magnesium	> 3000 - 5000 mg	bis 350 mg
Phosphor	> 4000 mg	bis 3500 mg

### 1.1.6 Vitamine

Vitamine zählen ebenso zu den Mikronährstoffen und sind notwendige Schutz- und Regelstoffe, die für den Stoffwechsel lebensnotwendig sind. Das bedeutet, der Körper sollte täglich über das Essen mit diesen wichtigen Mikronährstoffen versorgt werden.

Der Bedarf an Vitaminen ist sehr gering. Von den meisten benötigen wir nur wenige Milligramm (1 mg = 1/1000 Gramm) am Tag, von einigen sogar nur wenige Mikrogramm (1 µg = 1/1000 Milligramm). Trotz dieser kaum vorstellbaren Kleinstmengen, ist der gesamte Stoffwechsel, insbesondere das Immunsystem, auf die regelmäßige Zufuhr aller Vitamine angewiesen, damit es optimal arbeiten kann.

In einzelnen Studien konnte gezeigt werden, daß es Zusammenhänge zwischen der Serumkonzentration von den Vitaminen E,

<sup>3</sup> Quelle: Müller, M.J.: Ernährungsmedizinische Praxis, Berlin: Springer, 1998, S.367. (- = keine Angaben, KG = Körpergewicht)

<sup>4</sup> Quelle: D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Frankfurt: Umschau-Braus-Verlag, 2000. (- = keine Angaben)

B<sub>12</sub> sowie dem Spurenelement Selen und dem Fortschreiten der HIV-Infektion gibt.

→ siehe auch *Special: Mikronährstoff-Kurzmeldungen*

Tatsache ist, daß zum einen ein Mangel an bestimmten Vitaminen und Mineralstoffen (Vitamin A, β-Carotin, C, E, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, Folsäure, Zink und Selen) das Immunsystem nicht optimal arbeiten läßt. Zum anderen könnten auf Dauer zu hohe Dosen an den Vitaminen A, D, E, B<sub>1</sub>, Niacin, B<sub>6</sub> und C nicht ratsam sein und müssen deshalb unbedingt vermieden werden.

Trotz vieler dieser einzelnen Erkenntnisse eines eventuell erhöhten Bedarfs, konnten bis heute die komplexen Wechselwirkungen zwischen HIV-Stadium, Infektionsverlauf, Medikation und gesamten Vitaminbedarf bisher nicht durch Studien abgesichert und studienübergreifend zusammengefaßt werden. Insbesondere wurden bisher keine Studien durchgeführt, die die regionalen europäischen Ernährungsgewohnheiten untersuchten und darauf aufbauend Empfehlungen für eine evtl. Ergänzung gegeben hätten.

Es gilt auch hier: Die empfohlene Zufuhr für HIV-Positive basiert zur Zeit immer noch auf den Empfehlungen für gesunde Erwachsene. Im Rahmen der Angleichung internationaler Nährstoffempfehlung haben die deutsche, österreichische und schweizerischen

ernährungswissenschaftlichen Fachgesellschaften erstmalig im März 2000 gemeinsame Empfehlungen für gesunde Menschen herausgegeben, die sogenannten D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Diese Referenzwerte gelten nicht für chronisch Kranke oder Personen mit Verdauungs- und Stoffwechselstörungen. Für diesen Personenkreis wird eine individuelle ernährungsmedizinische Beratung und Betreuung empfohlen. Für HIV-Positive bedeutet das, daß die ernährungswissenschaftlichen oder HIV-spezifische Fachgesellschaften, trotz reichlicher Erkenntnisse zu einzelnen Vitaminen, immer noch keine einheitlichen Empfehlungen gegeben haben. Es ist zu wünschen, daß dies nun auf der Basis der neuen D-A-CH-Referenzwerte nachgeholt wird.

Einen kleinen Einblick über die vielfältigen Funktionen, Reserven im Körper und

Beteiligungen an wichtigen Stoffwechselprozessen der Vitamine geben die nachfolgenden Tabellen.

**Tabelle 4: Funktion, D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr und Reserven und Vorkommen der fettlöslichen Vitamine**

Fettlösliche Vitamine	D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr für Gesunde <sup>5</sup>		notwendig für + <i>körper eigene Reserven</i>	Vorkommen in Lebensmitteln
	Frauen	Männer		
Vitamin A ( <i>Retinol</i> )	0,8 - 0,9 mg-Retinol-Äquivalent als Beta-Carotin (4,8 - 5,4 mg)	1,0 - 1,1 mg-Retinol-Äquivalent als Beta-Carotin (6,0 - 6,6 mg)	Sehvermögen, Haut und Schleimhäute, Abwehr von Infektionen, Regulation von Zellwachstum  <i>körper eigene Reserven:</i> 1 - 2 Jahre	Leber, Butter, Margarine, Milch
Beta-Carotin ( <i>Vitamin A Vorstufe</i> )			Vorstufe von Vitamin A, Abwehr von freien Radikalen  <i>körper eigene Reserven:</i> keine	Möhren, Grünkohl, Fenchel, Spinat, Chicorée, Aprikosen, Paprika, Brokkoli, Tomaten
Vitamin D ( <i>Calciferol</i> )	5 - 10 µg	5 - 10 µg	Erhalt der Knochensubstanz, Calcium- und Phosphorhaushalt,  <i>körper eigene Reserven:</i> 2 - 6 Wochen	Heilbut, Hering, Makrele, Rotbarsch, Milch und Milchprodukte, Ei, Margarine
Vitamin E ( <i>Tocopherol</i> )	12 - 15 mg-Tocopherol-Äquivalente	11 - 12 mg-Tocopherol-Äquivalente	Abwehr von freien Radikalen  <i>körper eigene Reserven:</i> 2 - 6 Wochen	Keimöle (Sonnenblumenöl, Maiskeimöl, Walnußöl, Sojaöl, Distelöl, Sesamöl, Erdnußöl), Pflanzensamen (Mandeln, Sonnenblumenkerne, Haselnüsse, Leinsamen), Margarine
Vitamin K ( <i>Phyllochinon</i> )	60 - 65 µg	70 - 80 µg	Blutgerinnung  <i>körper eigene Reserven:</i> 2 - 6 Wochen	Eigensynthese, Kohlgemüse (Grünkohl, Rosenkohl, Brokkoli, Blumenkohl), Grüngemüse (Spinat), Speisequark (20 % Fett i.Tr.)

<sup>5</sup> Quelle: D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Frankfurt: Umschau-Bras-Verlag, 2000.

**Tabelle 5: Funktion, D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr und Reserven und Vorkommen der wasserlöslichen Vitamine**

Wasserlöslichen Vitamine	D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr für Gesunde <sup>6</sup>		notwendig für + körpereigene Reserven	Vorkommen in Lebensmitteln
	Frauen	Männer		
Vitamin B <sub>1</sub> (Thiamin)	1,0 mg	1,0 - 1,3 mg	Kohlenhydratstoffwechsel <u>körpereigene Reserven:</u> 4 - 10 Tage	Schweinefleisch, Vollkornprodukte, Vollkornreis, Erbsen, Linsen, Kartoffeln
Vitamin B <sub>2</sub> (Riboflavin)	1,2 mg	1,2 - 1,5 mg	Fett-, Kohlenhydrat- und Eiweißstoffwechsel, Blutbildung <u>körpereigene Reserven:</u> 2 - 6 Wochen	Seelachs, Grünkohl, Vollmilch, Rindfleisch, Brokkoli, Schweinefleisch, Speisequark, Camembert, Vollkornprodukte
Vitamin B <sub>6</sub> (Pyridoxin)	1,2 mg	1,4 - 1,6 mg	Eiweißstoffwechsel, Blutbildung <u>körpereigene Reserven:</u> 2 - 6 Wochen	Lachs, Avocado, Makrele, Hähnchenbrust, Kartoffeln, Paprika, Grüne Bohnen, Bananen, Vollkornprodukte
Vitamin B <sub>12</sub> (Cobalamin)	3 µg	3 µg	Blutbildung, Eiweißstoffwechsel <u>körpereigene Reserven:</u> 3 - 5 Jahre	Schweineleber, Hering, Rindfleisch, Seelachs, Kalb- oder Schweinefleisch, Joghurt, Milch, Käse, Eier
Vitamin C (Ascorbinsäure)	100 mg	100 mg	Immunsystem, Entgiftung, Abwehr von freien Radikalen <u>körpereigene Reserven:</u> 2 - 6 Wochen	Paprika, Brokkoli, schwarze Johannisbeeren, Fenchel, Blumenkohl, Orangensaft, Tomaten, Kiwi, Kartoffeln
Folsäure	400 µg-Folsäure-Äquivalent	400 µg-Folsäure-Äquivalent	Zellteilung <u>körpereigene Reserven:</u> 3 - 4 Monate	Grünkohl, Rosenkohl, Spinat, Brokkoli, Spargel, Lauch, Fenchel, Wirsing, Chinakohl, Blumenkohl, Feldsalat, Chicorée
Vitamin H (Biotin)	30 - 60 µg	30 - 60 µg	Haut und Haar, Fett- und Kohlenhydrat-Eiweißstoffwechsel <u>körpereigene Reserven:</u> 4 - 10 Tage	Leber, Sojabohnen, Nüsse, Champignons, Linsen, Blumenkohl
Niacin	13 mg-Niacin-Äquivalent	13 - 17 mg-Niacin-Äquivalent	Energiegewinnung, Fett- und Kohlenhydrat-Eiweißstoffwechsel <u>körpereigene Reserven:</u> wenige Tage bis Wochen	Fleisch, Erdnüsse
Pantothensäure	6 mg	6 mg	Fett-, Kohlenhydrat- und Eiweißstoffwechsel <u>körpereigene Reserven:</u> 4 - 10 Tage	Leber, Ei, Milch und Milchprodukte

→ Die antioxidative Wirkung der Vitamine E, C und β-Carotin wird im *Special: Was bedeuten oxidativer Stress oder freie Radikale und durch welche antioxidative Strategien werden sie im Körper entgiftet?* näher erläutert.

**Tip:** Die unterschiedlichen, natürlichen Vorkommen von Vitaminen zeigen, daß vor allem eine abwechslungsreiche und ausgewogene Ernährung -neben einer

<sup>6</sup> Quelle: D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Frankfurt: Umschau-Bras-Verlag, 2000.

**eventuellen Vitamineinnahme- unverzichtbar für eine gute Basisversorgung mit allen Vitaminen ist.**

Aus der nachfolgenden Tabelle ist ersichtlich, welche Vitamindosierung als unbedenklich gelten bzw. auf keinen Fall erreicht werden sollte, da diese als giftig (toxisch) gilt.

**Tabelle 6: Bis zu welcher Dosierung sind Vitamine unbedenklich bzw. ab wann schädlich?**

Vitamine	toxischer Bereich <sup>7</sup>	unbedenkliche tägliche Dosis <sup>8</sup>
Vitamin A	2 - 15 mg	bis 3 mg
Vitamin D	95 <sup>(8)</sup> - 1250 <sup>(7)</sup> µg	bis 50 µg <sup>(8)</sup>
Vitamin E	> 700 mg	bis 200 mg
Vitamin K	-	-
Vitamin B <sub>1</sub>	> 400 mg	50 - 200 mg
Vitamin B <sub>2</sub>	-	bis 400 mg
Vitamin B <sub>6</sub>	50 - 500 mg	bis 100 mg
Vitamin B <sub>12</sub>	200 - 1000 µg	bis 100 µg
Vitamin C	1000 - 6000 mg	bis 1000 mg
Folsäure	5000 - 20000 µg	bis 1000 µg
Biotin	> 10000 µg	-
Pantothensäure	> 10000 mg	-
Niacin	500 - 900 mg	bis 35 mg
Beta-Carotin	-	bis 10 mg

Da es zur Zeit noch keine HIV-spezifischen Empfehlungen für die richtige Vitaminzufuhr gibt, sind viele durch reißerische, zum Teil unrichtige Werbeaussagen oder fragliche, spektakuläre Einzelfallberichte verunsichert. Aufgrund dieser Fehlinformation kann es zu einer inadäquaten Zufuhr kommen, d.h. bestimmte Vitamine werden durch Vitaminsupplemente und vitaminangereicherte Lebensmittel überdosiert, andere gar nicht berücksichtigt.

Eine ergänzende Vitamin- und Mineralstoffaufnahme sollte daher unbedingt, in Absprache mit Arzt oder Ernährungsberater erfolgen. Bei

- **ungünstigem Ernährungsverhalten** (wenig Obst, Gemüse, Kartoffeln, viel fettiges Fast-food oder streng vegetarische/vegane Kost: nie Fleisch,

<sup>7</sup> Quelle: Müller, M.J.: Ernährungsmedizinische Praxis, Berlin: Springer, 1998, S.367. (- = keine Angaben)

<sup>8</sup> Quelle: D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Frankfurt: Umschau-Braus-Verlag, 2000. (- = keine Angaben)

Fisch, Milchprodukte oder Eier),

- **geringer Nährstoffzufuhr** (z.B. Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Lebensmittelaversionen, Schmerzen während der Nahrungsaufnahme, Geschmacksstörungen, Müdigkeit/Schwäche, psychischer Stress, falsche Lebensmittelauswahl und Lagerung),
- **erhöhtem Nährstoffverlust** (z.B. durch verminderte Resorptionszeit (Diarrhöen), verminderte Resorptionsfläche, Funktionsstörungen der Bauchspeicheldrüse, Darmparasiten) oder
- **erhöhtem Bedarf** (Stadium der Erkrankung, opportunistische Infektionen, Fieber, bestimmte Medikamente, hoher Viruslast (> 10.000 Viruskopien), oxidativer Stress)

ist eine zusätzliche Vitamin- und Mineralstoffaufnahme eine sinnvolle und notwendige Maßnahme.

➔ **Eine kontinuierliche und adäquate Zufuhr aller Vitamine ist für den gesamten Stoffwechsel und einen guten Ernährungszustand unverzichtbar. Sowohl ein „Zuviel“, als auch ein „Zuwenig“ wirken sich negativ auf das Immunsystem aus.**

**Tip: Allgemein kann empfohlen werden, daß ein gutes Multivitaminpräparat ohne Bedenken von jedem HIV-Positiven eingenommen werden kann, um den HIV-bedingten Mehrbedarf an Vitaminen zur Sicherheit abzudecken.**

**Tip: Bei der Suche nach einem guten Multivitaminpräparat sollte darauf geachtet werden, daß alle Vitamine enthalten sind. Einer retardierten Multivitamin-tablette, welche die Vitamine über den Tag verteilt langsam freisetzt, ist der Vorzug zu geben. Aber auch nichtretardierte Multivitamin-tabletten, Multivitaminbrausetabletten oder**

***Multivitamin drinks tragen zu einer verbesserten Vitaminversorgung bei, wenn alle Vitamine enthalten sind.***

*Bei der Suche nach einem entsprechenden Vitaminpräparat ist der Apotheker oder Drogerist sicherlich behilflich! Ein Preisvergleich lohnt allemal. Der Preis für eine Tagesdosis variiert zwischen 0,20 DM - 4,00 DM.*

***Alle darüber hinaus eingenommenen Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente sollten nur nach Rücksprache mit dem Arzt oder Ernährungsberater eingenommen werden.***

### **Special: Mikronährstoff-Kurzmeldungen**

*[von der 3. Internationalen Ernährungs- und HIV Konferenz (ICNH), Cannes 1999]*

**ALLARD** (Toronto) untersuchte den oxidativen Stress bei HIV-Positiven und den Einsatz von antioxidativen Vitaminen. Sie zeigte, daß die Vitaminplasmaspiegel der Vitamine: E, C +  $\beta$ -Carotin von HIV-Positiven im Vergleich zu HIV-Negativen niedriger lagen und die Lipidoxidation - als Maß für einen Mangel an antioxidativer Kompetenz- bei HIV-Positiven höher war. Die Studienteilnehmer erhielten Vit. E 800 I.U./Tag und Vitamin C 1000 mg/Tag. Nach 12 Wochen konnte eine signifikante Besserung der antioxidativen Kapazität (Lipidperoxidation) gemessen werden, die Viruslast besserte sich nur leicht. **ALLARD** sieht daher einen Benefit, antioxidative Vitamine zusätzlich zur antiretroviralen Therapie einzusetzen. In der Diskussion hierzu gab sie einer gesteigerten Vitaminzufuhr über geschickte Lebensmittelwahl gegenüber den Vitaminkapseln den Vorrang, wies aber auf die Unmöglichkeit einer Doppelblindstudie mit Lebensmitteln hin. (Placebo über Lebensmittel nicht möglich!). [ALLARD, Cannes: ICNH 1999, S8-17]

**JONES** präsentierte Daten, daß HIV-Positive einen erhöhten oxidativen Streß haben und daher die Plasmalevel für die Vitamine A und E für alle HIV-Positiven erniedrigt sind. Das Vitamindefizit ist größer bei Patienten mit einer Viruslast von mehr als 10.000 und verdeutlicht daß eine stärkere Virusvermehrung mit niedrigeren Vitaminleveln einhergeht. [JONES, Cannes: ICNH 1999, P-44]

**ROUSSEAU** zeigte, daß Plasmaselen und Zink unter der hochaktiven antiretroviralen Therapie (HAART) sinken können, andere Mikronährstoffe wie Kupfer und Eisen, jedoch durch HAART nicht beeinflußt werden. [ROUSSEAU, Cannes: ICNH 1999, P-37]

**ARENDE** (Düsseldorf) zeigt, daß durch den Genuß von 1 Liter flavonoidreichem Fruchtsaft (Apfel, schwarze Johannisbeere, roter Traubensaft, Birne, Grüntee-Apfel) täglich über 16 Wochen die antioxidative Kompetenz verbessert werden konnte, insbesondere bei Patienten mit niedrigem antioxidativem Niveau, wie dies häufig bei HIV-Positiven der Fall ist. [ARENDE, Cannes: ICNH 1999, P-42]

**HERNÁNDEZ** (Barcelona) untersuchte den Vitaminstatus bei HIV-Positiven und zeigte Vitamindefizite in folgendem Umfang:

<b>Vitaminmangel bei Patienten (%)</b>	
Vitamin D	26,6 %
Vitamin A	11,4 %
Folat	8 %
Vitamin B <sub>12</sub>	6 %
Vitamin E	3 %

[Hernández, Cannes: ICNH 1999, P-38]

Die höchsten Vitamindefizite wurden bei i.v.-Drogengebern beobachtet und die niedrigsten bei homosexuellen Patienten. [HERNÁNDEZ, Cannes: ICNH 1999, P-38]

**WOODS** untersuchte die Nährstoffaufnahme und die Mikronährstoffversorgung bei 516 HIV-Positiven und kam zu dem Schluß, daß 25-35% aller Frauen ihre Mikronährstoffzufuhr (Vit. A, C, E, B<sub>6</sub>, Eisen, Zink) aus der normalen Nahrung nur zu 75 % der allgemeinen RDA-Nährstoffempfehlungen (für die USA) erreichten. Zu geringe Vitamin B<sub>12</sub>-Level konnten bei 25% der Männer in einer frühen Infektionsphase (CD 4 > 500) festgestellt werden. 48 % aller Studienteilnehmer nahmen ein Multivitaminpräparat ein. [WOODS, Cannes: ICNH 1999, P-58]

**SHOR-POSNER** (Miami) untersuchte den Einfluß von Marijuana auf den Ernährungszustand. Die Spiegel für Vitamin E und C sind bei den Marijuana-Nutzern signifikant erniedrigt. [SHOR-POSNER, Cannes: ICNH 1999, P-36]

### 1.1.7 Sekundäre Pflanzenstoffe

Sekundäre Pflanzenstoffe werden so genannt aufgrund, ihres geringen Vorkommens in Pflanzen. Sie werden von den Makronährstoffen (Kohlenhydrate, Eiweiße und Fette) und den Mikronährstoffen (Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente) abgegrenzt. Sie rücken immer häufiger in den Vordergrund, aufgrund ihrer antioxidativen Bedeutung als Radikalfänger -ähnlich wie einige Vitamine- und weil sie zur Stärkung des Immunsystems beitragen. Unter dem Begriff der sekundären Pflanzenstoffe werden zahlreiche, chemisch sehr verschiedenartige Verbindungen zusammengefaßt, die ausschließlich von pflanzlichen Organismen hergestellt werden. In den Pflanzen haben die sekundären Pflanzenstoffe unterschiedliche Funktionen. Sie dienen u.a. als Abwehrstoffe gegen Pflanzenkrankheiten und Schädlinge, als Farb- und Lockstoffe oder als Begleitstoffe der Photosynthese. Viele sekundäre Pflanzenstoffe sind für Farbe, typischen Geruch und Geschmack der Pflanzen verantwortlich. Insgesamt gibt es ca. 30.000 verschiedene sekundäre Pflanzenstoffe. Für uns Menschen sind diese unterschiedlichen sekundären Pflanzenstoffe auch sehr wichtig und hilfreich:

- Die **Flavonoide** verhindern die schädlichen Oxidationen als Radikalfänger am wirksamsten, beugen Krebs vor, unterdrücken Bakterien, Pilze und Viren, hemmen Entzündungen und regulieren Blutdruck und Blutzuckerspiegel. Sie kommen in gelbem oder rot-violetter Gemüse und Obst vor: gelbe Zwiebeln, Grünkohl, Äpfel, Beeren, Rotkohl und blaue Weintrauben.
- Die **Carotinoide** verhindern ebenso schädliche Oxidationen, beugen Krebs vor und stärken das Immunsystem (Makrophagen und natürliche Killerzellen). Sie kommen in allen rot-gelben Gemüse- und Obstsorten vor, z.B.: Möhren, Tomaten, Aprikosen, Honigmelonen, Spinat, Grünkohl, Fenchel, Chicorée.
- Die **Glucosinolate** beugen Krebs vor, unterdrücken Bakterien, Pilze und Viren und senken den Cholesterinspiegel. Sie sind in allen Kohlarten zu finden: Weißkohl, Kohlrabi, Wirsing, Blumenkohl,

Rosenkohl, Brokkoli sowie in Teltower Rübchen, Steckrüben, Rettich, Radieschen, Kresse und Senf.

- **Sulfide** wirken keimtötend, antioxidativ und stärken das Immunsystem. Sie kommen in Zwiebelgewächsen (Knoblauch, Zwiebeln, Lauch, Schalotten, Schnittlauch) vor.
- Die **Phytosterine** hemmen, aufgrund ihrer Ähnlichkeit mit dem Cholesterin, die Aufnahme des Cholesterins aus der Nahrung und können zur Senkung des Cholesterinspiegels beitragen. Sie kommen in Sonnenblumenkernen, Sesamsaat, Nüssen und kaltgepressten, nicht-raffinierten Pflanzenölen vor.
- Die **Saponine** aus Hülsenfrüchten und Kräutern (Salbei, Rosmarin) bilden im Magen-Darm-Trakt unlösliche Komplexe mit Cholesterin und Gallensäuren und verhindern somit deren Aufnahme. Hierdurch senken auch sie den Cholesterinspiegel.

**Tabelle 7: Gesundheitsfördernde Wirkungen von sekundären Pflanzenstoffen**

Wirkungen	Beispiel
Schutz gegen freie Radikale	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Flavonoide aus gelbem oder rot-violetter Gemüse und Obst</li><li>▪ Carotinoide in rot-gelbem Obst und Gemüse</li></ul>
Beeinflussung von Immunreaktionen	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Carotinoide in rot-gelbem Obst und Gemüse.</li></ul>
Schutz gegen Krebs	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Glucosinolate in Kohlgewächsen.</li><li>▪ Flavonoide aus gelbem oder rot-violetter Gemüse und Obst.</li></ul>
Schutz gegen Krankheitserreger	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sulfide in Zwiebelgewächsen</li></ul>
Senkung des Cholesterinspiegels	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Phytosterine in Pflanzensamen.</li><li>▪ Saponine aus Hülsenfrüchten</li></ul>

[verändert nach: Leitzmann/Groeneveld: Gesundheit kann man essen, München: dtv, 1997, S. 27]

Die durchschnittliche Zufuhr an sekundären Pflanzenstoffen liegt bei ca. 1,5 g pro Tag. Somit kann die Zufuhrmenge einzelner sekundärer Pflanzenstoffe durchaus die mancher Vitamine übersteigen.

Die antioxidative Wirkung der Nahrung beruht vermutlich zu einem großen Teil auf dessen Gehalt an sekundären Pflanzenstoffen. So trägt das Vitamin C beispielsweise bei den meisten Obstsorten nur zu rund 15 % zu dessen antioxidativer Wirkung bei. Bei einem Getränkevergleich hatten Apfelsaft und Rotwein aufgrund ihres Flavonoidgehaltes eine sehr viel höhere antioxidative Wirkung als Orangensaft, der den höchsten Vitamin-C-Gehalt aufwies.

Der Gesamtgehalt an sekundären Pflanzenstoffen mit antioxidativer Wirkung wird in der täglichen Nahrung auf etwa 1000 mg geschätzt. Zum Vergleich: Die Zufuhr an antioxidativ wirkenden Nährstoffen (vor allem Vitamine C und E) beträgt nur ca. 100 bis 200 mg. Dies zeigt, daß durch ein Vitaminpräparat zwar diese Vitamine ergänzt werden können, auf eine abwechslungsreiche Ernährung kann wegen der vielen sekundären Pflanzenstoffe jedoch nicht verzichtet werden.

**!-Tip: Decken Sie Ihren Bedarf an unterschiedlichen sekundären Pflanzenstoffen durch reichlich Abwechslung beim Gemüse und Obst - je nach Saison!**

**!-Tip: 2 Port. Obst täglich !**  
*Ein Stück Obst kann wahlweise durch ein Glas Fruchtsaft, z.B. als Zwischenmahlzeit oder zum Frühstück ersetzt werden!*

**!-Tip: 3 Port. Gemüse und Salat täglich !**  
*Essen Sie täglich*  
*1 Portion Blattsalate vor der warmen Mahlzeit,*  
*1 Portion gegartes Gemüse und*  
*1 Portion rohes Gemüse (Tomaten, Möhren, Radieschen, Gurken,...)*  
*z.B. als Zwischenmahlzeit oder zum Abendbrot.*

## 1.2 Check-up: Ernähre ich mich abwechslungsreich und ausgewogen?

Eine möglichst optimale Versorgung mit allen wichtigen Nährstoffen läßt sich über eine abwechslungsreiche und ausgewogene Ernährung sicherstellen. Hierzu kann folgender Selbst-Check erste Anhaltspunkte geben.

Ernähre ich mich abwechslungsreich und ausgewogen?	
<input checked="" type="checkbox"/> Lebensmittelportionen	<u>Anleitung</u>
<b>Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln:</b>	<p>Vergleichen Sie einfach die angegebenen Lebensmittelportionen mit dem, was Sie gestern bzw. letzte Woche gegessen haben, und kreuzen sie einfach die Kästchen an, wo die Mengen noch nicht erreicht werden!</p> <p><u>Auswertung</u></p> <p>Sehen Sie sich Ihre angekreuzten Lebensmittelgruppen an. Erreichen Sie einzelne Lebensmittelmengen nach diesem Check-up noch nicht, sollten Sie sich schrittweise an den empfohlenen Mengen orientieren und langsam Ihre Mahlzeiten anpassen.</p> <p>Wer es genauer wissen will, ob ihm die Versorgung mit Kohlenhydraten, Fetten, Eiweißen, Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen gelingt, läßt seine Versorgung mit diesen lebenswichtigen Nährstoffen anhand eines Ernährungsprotokolls beim Ernährungsberater genau auswerten.</p>
<input type="checkbox"/> täglich 5 - 7 Scheiben Brot (250 - 350 g)	
<input type="checkbox"/> täglich 1 Portion Reis/Nudeln/Kartoffeln (gekocht ca. 220 - 300 g)	
<b>Gemüse und Hülsenfrüchte:</b>	
<input type="checkbox"/> täglich mindestens 1 Portion gegartes Gemüse (200 g)	
<input type="checkbox"/> täglich mindestens 1 Portion rohes Gemüse (100 g) wie z.B. Tomaten, Möhren, Gurken, etc.)	
<input type="checkbox"/> täglich mindestens 1 Portion Blattsalate (75 g)	
<b>Obst:</b>	
<input type="checkbox"/> täglich mindestens 1 - 2 Stück/Portionen Obst (200 - 250 g)	
<b>Getränke:</b>	
<input type="checkbox"/> täglich mindestens 2 - 2,5 l Flüssigkeit (z.B. Mineralwasser, Kräuter- und Früchtetees, verdünnte Obstsaften, Gemüsesäfte, in Maßen Kaffee, schwarzen Tee, alkoholische Getränke)	
<b>Milch und Milchprodukte:</b>	
<input type="checkbox"/> täglich ¼ l Sauer Milchprodukte (Joghurt, Dickmilch, Kefir, Saure Sahne, Schmand, Crème fraîche) oder Milch	
<input type="checkbox"/> täglich 3 Scheiben Käse (90 g)	
<b>Fisch, Fleisch und Eier:</b>	
<input type="checkbox"/> wöchentlich 2 Portionen Seefisch (à 150 g)	<u>Hinweis</u>
<input type="checkbox"/> wöchentlich 2 - 3 mal Fleisch (à 150 g)	<p>Müssen Sie wegen Ernährungsproblemen (z.B. Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen), Medikamenteneinnahme, einer Allergie oder Lebensmittelunverträglichkeit bestimmte Lebensmittel meiden, oder möchten Sie als Vegetarier auf Fleisch, Fisch oder Eier verzichten, sollten Sie Ihre Nährstoffversorgung auch im Rahmen einer Ernährungsberatung überprüfen lassen. Hier können dann individuelle Empfehlungen zur Ernährungsoptimierung gegeben werden.</p>
<input type="checkbox"/> wöchentlich 2 - 3 mal Wurst (max. 50 g)	
<input type="checkbox"/> wöchentlich bis zu 3 Eier	
<b>Fette und Öle:</b>	
<input type="checkbox"/> täglich 40 g hochwertiges Streich- und Kochfett (2 Eßl. Butter/Margarine und 1 Eßl. hochwertiges Pflanzenöl)	
<b>Süßigkeiten, Knabbereien, Alkohol:</b>	
<input type="checkbox"/> in Maßen versüßen sie den "Alltag"	

Abbildung 1: Ernähre ich mich abwechslungsreich und ausgewogen?

### 1.3 **Gesunde Ernährung muß weder teuer noch zeitaufwendig sein!**

Häufig wird man mit dem Vorurteil konfrontiert, gesunde Ernährung sei teuer und zu zeitaufwendig. Doch saisonales, frisches Gemüse, Obst, Kartoffeln, Nudeln oder Reis sind nicht wirklich teuer! Dahingegen sind Fast-Food-Gerichte und Fertigprodukte, die nur noch kurz in Mikrowelle, Backofen oder Wasser heiß gemacht werden müssen, meistens teurer als selbstgekochte Gerichte. Die Lebensmittelindustrie möchte schließlich mit daran verdienen, daß sie es uns so bequem wie möglich macht. Auf der anderen Seite bieten viele Supermärkte mittlerweile auch gute preiswerte Tiefkühlgerichte, die mit selbstgekochten Kartoffeln, Nudeln oder Reis und ein paar Tomaten, Radieschen, Möhren, o.ä. vorweg, eine komplette Mahlzeit bilden.

- ☞ Überschlagen Sie doch mal, was Sie das letzte Mal bezahlt haben, als Sie eine Fast-food-Kette oder einen Schnellimbisß besucht haben. Was kostete der letzte Pizzabote? Und der Döner oder die Currywurst zwischendurch? Da kommen schnell täglich zwischen 5-8 DM zusammen. Bei 2 Tagen können Sie für 10-16 DM aber schon gut einkaufen, selbst kochen und satt werden.
- ☞ Verwenden Sie wenig Fertigprodukte oder Mikrowellengerichte, denn hier zahlen Sie dem Hersteller ein gutes Gehalt!
- ☞ Kaufen Sie überwiegend saisonales Obst und Gemüse - das ist preiswerter und aromatischer als „Wasser-Erdbeeren zu Weihnachten“ und enthält mehr Vitamine und Mineralstoffe!
- ☞ Kombinieren Sie die Gerichte so, daß Sie sich einen Arbeitsschritt am nächsten Tag sparen: Kochen Sie mehr Nudeln oder Kartoffeln und verwenden diese für einen Auflauf am 2. Tag. Bereiten sie die Salatsoße direkt für 2 Tage vor und bewahren sie im Kühlschrank auf.
- ☞ Kochen Sie bewußt eine größere Menge Eintopf und frieren ihn portionsweise ein.
- ☞ Suchen Sie sich Freunde, die in einer ähnlichen Situation sind wie Sie, und kochen Sie gemeinsam oder abwechselnd. Das macht mehr Spaß, und es bleiben nicht so viel Reste.
- ☞ Besuchen Sie einen Kochkurs in der Volkshochschule oder Familienbildungsstätte für: „Schnelle Küche“, „Kochen für Singles“ oder „Preiswerte Küche“!
- ☞ Stöbern Sie in der Buchhandlung oder Stadtbibliothek nach Büchern mit leckeren schnellen Rezepten.

#### ☞ **Beispiele für günstige Gerichte:**

- Pellkartoffeln mit Heringsstip oder grüner Soße + Ei
- Sauerkraut mit Kassler und Kartoffelpüree
- Kartoffelauflauf mit Gemüse und Käsekruste
- Nudelauflauf mit Hackfleischsoße
- Gnocchi mit Gorgonzola-Sahnesoße
- Kartoffelsuppe mit Würstchen
- Erbsensuppe mit Einlage
- Bohnensuppe mit 1 Scheibe Brot
- Bratkartoffeln mit Rührei

#### ☞ **Beispiele für schnelle Gerichte:**

- TK-Hühnerfrikassee mit Reis
- Linseneintopf aus der Dose mit Brötchen
- Apfel- oder Kirschkuchen
- Essen Sie statt eines Salates schnelle Rohkost, während Sie kochen: Möhren, Rettich, Tomaten, Radieschen, Kohlrabi, Paprika, Stangensellerie, Avokado, etc.

### 1.4 **Der Darm - ein wichtiges Organ des Immunsystems**

Der Darm ist das größte immunkompetente Organ im Körper, d.h. hier werden viele wichtige Zellen für das Immunsystem gebildet. Und natürlich ist der Darm für die Aufnahme (Resorption) der vielen Nährstoffe zuständig. Damit ihm das auch gut gelingt, ist es wichtig, daß z.B. nach der Einnahme von Antibiotika,

bei Durchfall oder zwischen den Chemotherapiezyklen die guten Darmbakterien (Darmflora) und die Darmschleimhaut wieder aufgebaut werden.

Zum **Erhalt und Aufbau einer guten Darmflora** ist, neben einer adäquaten Zufuhr an Makro- und Mikronährstoffen, der regelmäßige Verzehr von Sauer Milchprodukten (Joghurt, Dickmilch, Saure Sahne) und milchsauervergorenen Gemüsen (Sauerkraut, Saure Bohnen, o.ä.) wichtig.

#### **Probiotika (lebende Mikroorganismen)**

Auch die neuartigen probiotischen Milchprodukte (Actimel®, BI'AC®, Nestlé LC<sub>1</sub>®, Onken®-Fitness, ProCult®, Yakult®, etc.) mit besonderen Mikroorganismen können hier eine Hilfe sein. Diese speziell ausgesuchten Mikroorganismen können sich, aufgrund ihrer Resistenz gegen die Magensäure und die Gallensäure, unbeschadet im Dünn- und/oder Dickdarm vermehren. Sie sind in der Zutatenliste der Milchprodukte zu finden und heißen z.B. Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus casei oder Bifidobakterien. Diese sollten anfangs für ca. 14 Tage täglich gegessen werden, damit sich die guten Mikroorganismen auch im Darm ansiedeln können. Danach kann die Häufigkeit ggfs. reduziert werden. Beim regelmäßigen Verzehr probiotischer Milchprodukte konnte die immunologischen Abwehrmechanismen (humorale und zellvermittelte) verbessert werden. Es besteht auch die Möglichkeit, zum Aufbau einer guten Darmflora entsprechende Präparate mit Lactobacillus oder Bifidobakterien nach Rücksprache mit dem Arzt einzunehmen. Bewährt haben sich hier u.a.: Omniflora® N, Omnisept®, Paidoflor®, Hylak® N/forte, Pro-Symbioflor®.

#### **Prebiotika (Ballaststoffe/Substanzen die die Darmflora beeinflussen)**

Durch den Abbau bestimmter Ballaststoffe (Fructooligosaccharide: Oligofructose und Inulin) z.B. aus Zwiebeln, Bananen und Tomaten wird das saure Milieu im Darm verstärkt, und krankheitserregende Keime werden so in ihrem Wachstum gehemmt. Parallel hierzu konnte eine Zunahme der „guten“ Bifidobakterien und Lactobacillen

nachgewiesen werden. Doch auch die Darmschleimhaut will ernährt werden. Hierzu dienen die kurzkettigen Fettsäuren, die beim bakteriellen Abbau der Ballaststoffe entstehen. So kann die wichtige Resorptionsfähigkeit des Darmes erhalten und verbessert werden.

Wichtig ist der regelmäßige Verzehr von Ballaststoffen aus Vollkornprodukten (Vollkornbrot, VK-Toast, Getreideflocken, Müsli, etc.), Obst und Gemüse! Auch einige Joghurts enthalten Ballaststoffe (z.B. Getreidekörner, -flocken), Joghurts mit den löslichen Ballaststoffen Oligofructose oder Inulin werben auch mit dem Begriff „prebiotisch“.

➤ **Schauen Sie einfach in die Zutatenliste beim Einkauf von Milchprodukten, damit Sie „probiotische Mikroorganismen“ von „prebiotischen Ballaststoffen“ unterscheiden können!**

### **1.5 Der genußvolle Einstieg: Stärken Sie Ihr Immunsystem!**

Sie haben nun viel über eine gesunde Ernährung gelesen. Vieles wußten Sie vielleicht bereits, hoffentlich konnten Sie einige neue Aspekte vertiefen! Wichtig ist nun, dieses Wissen in die Tat umzusetzen. Wenn Sie Appetit bekommen haben auf eine gesundheitsbewußte Ernährung, hat sich eine schrittweise Umstellung bewährt.

#### **(1) Beginnen Sie mit mehr Frischem**

Steigern Sie Gemüse und Salate auf täglich 3 Portionen sowie Obst auf 2 Portionen täglich! Wenn Sie rohes Gemüse anfänglich nicht so gut vertragen, können Sie es auch schonend dämpfen und den Anteil nach und nach steigern.

#### **(2) Achten Sie auf weniger Fett**

Bevorzugen Sie fettarme Lebensmittel und Gerichte. Versuchen Sie, fettreiche Lebensmittel, wie z.B. Streichwürste, Frischwurstaufschnitt, Salami, Frittiertes, Panniertes und fettige Gebäcke durch fettärmere Varianten auszutauschen.

#### **(3) Steigern Sie nun den Vollkornanteil:**

Ersetzen Sie Zug um Zug Produkte aus Auszugsmehl (Weizenmehl Typ 405 +

Roggenmehl Typ 1150) durch Vollkornprodukte. Es müssen nicht gleich ganze Getreidekörner sein, sondern auch feinvermahlene Getreide enthält die wichtigen Randschichten des Getreides. Als Einstieg hat sich zum Beispiel ein Vollkorntoast oder ein Vollkornweizenbrot bewährt. Auch ein Vollkornroggenbrot aus Sauerteig wird gut vertragen. Später können Sie nach Lust und Laune auch Brotsorten aus grob geschrotetem Getreide ausprobieren. Während der Umstellungsphase sollten Sie zuckerhaltige und andere süße Sachen vorsichtig einsetzen, weil es sonst zu Unverträglichkeiten kommen kann.

#### (4) Achten Sie auf eine ausreichende Eiweißversorgung

Es muß nicht täglich Fleisch sein, 2-3 Fleischmahlzeiten pro Woche genügen. Steigern Sie sich auf 2 Fischportionen pro Woche! An den übrigen Tagen bevorzugen Sie pflanzliche Eiweißquellen, wie z.B. Hülsenfrüchte, Getreideprodukte, Kartoffeln und kombinieren diese z.B. mit Milchprodukten. (→ **siehe Biologische Eiweißwertigkeit**)

Wenn Sie diese 4 Stufen Schritt für Schritt in Ihrem persönlichen Tagesablauf umsetzen, können Sie Ihr Immunsystem mit einer Menge an Schutzstoffen aus dem Essen unterstützen!

**Tabelle 8: So steigern Sie die Menge an Schutzstoffen in der Nahrung**

Schutzstoffe	Lebensmittel
antioxidative Vitamine	Essen Sie täglich Obst und Gemüse!
antioxidative Spurenelemente	Achten Sie auf eine abwechslungsreiche Ernährung, essen Sie Milchprodukte und gelegentlich Fisch!
sekundäre Pflanzenstoffe	Essen Sie reichlich Gemüse, Obst, Kartoffeln, Hülsenfrüchte, Getreideprodukte!
Ballaststoffe	Essen Sie täglich Vollkornprodukte, Gemüse, Obst!
Substanzen in fermentierten Lebensmitteln	Essen Sie täglich milchsäure Produkte, z.B. Quark, Joghurt, Sauerkraut!

[Quelle: Leitzmann/Groeneveld: Gesundheit kann man essen, München: dtv, 1997, S. 150f]

## 1.6 Den Ernährungszustand und Erfolge in der ernährungstherapeutischen Betreuung mittels Bioelektrischer Impedanz Analyse (BIA) meßbar machen

Als wichtiges Instrument zur Bestimmung des aktuellen Ernährungszustands und zur Kontrolle ernährungstherapeutischer Maßnahmen dient die Messung der Körperzusammensetzung mittels BIA.

### Was ist BIA?

Die phasensensitive *Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)* ist ein wissenschaftlich anerkanntes, schnell durchzuführendes, sehr genaues, nicht in den Körper eingreifendes Meßverfahren zur Bestimmung der Körperzusammensetzung und somit des Ernährungszustandes. Nichtphasensensitive Fettanalysegeräte müssen hiervon unterschieden werden, da sie anfällig sind für Meßfehler und die für uns wichtige stoffwechselaktiven Körperzellen nicht bestimmen können. Durch das Anlegen von Hautklebeelektroden an Händen und Füßen wird die Wasserverteilung im Körper gemessen. Anhand von Körpergröße, Alter, Gewicht und Geschlecht können folgende Körperkompartimente errechnet werden:

- Magermasse (FFM)<sup>9</sup>
- Fettmasse (FM)
- stoffwechselaktive Körperzellen (body-cell-mass = BCM)<sup>10</sup>
- Extrazellulärmasse (ECM)<sup>11</sup>
- Zellanteil<sup>12</sup>
- Körperwasser
- Wasserverteilung innerhalb und außerhalb der Zellen (ICW / ECW)

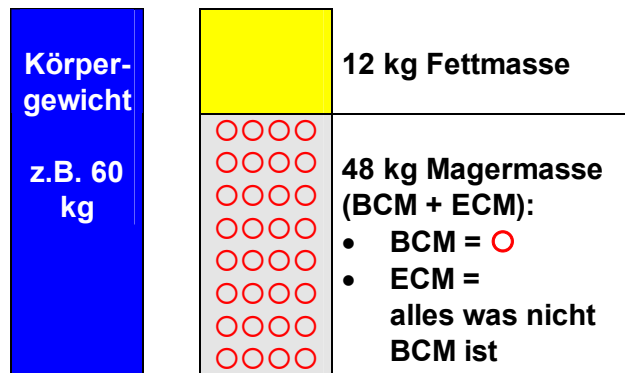
<sup>9</sup> Die Magermasse umfaßt die stoffwechselaktive Körperzellmasse und die sie umgebende Extrazellulärmasse, die nicht Fettdepot ist.

<sup>10</sup> Die BCM umfaßt alle sauerstoff- und glukoseverbrauchenden Zellen im Körper, z.B. Muskulatur, Organe, Blutzellen, Nervenzellen.

<sup>11</sup> Die ECM ist nicht stoffwechselaktiv und besteht z.B. aus Plasma, Collagen, Elastin, Haut, Sklett, Extrazellulärwasser.

<sup>12</sup> Der Zellanteil gibt den stoffwechselaktiven Bereich der Magermasse an.

**Abbildung 2: BIA-Modell zur Körperzusammensetzung**



[Quelle: Meinhold, BIA-Skript, 2000]

Im Verlauf der HIV-Infektion kann es auch ohne ersichtlichen Gewichtsverlust zu einem langsamen Abbau von aktiven Körperzellen kommen. Daher ist es empfehlenswert, möglichst früh, ab dem Zeitpunkt des Bekanntwerdens des positiven Testergebnisses, eine BIA-Messung durchzuführen und diese regelmäßig zu wiederholen; d.h. bei konstantem Gewicht und niedriger Viruslast in dreimonatigem Abstand, bei Gewichtsverlust oder hoher Viruslast in bis zu wöchentlichem Abstand. Diese Verlaufsmessungen geben Aufschluß über Veränderungen und sind wichtige Parameter bei der Entscheidung, wie die individuelle Ernährung gestaltet werden soll.

### **Fortschritte sichtbar machen!**

Natürlich lassen sich mit der BIA-Messung auch die Erfolge einer Ernährungsumstellung, sportlicher Aktivitäten oder anderer ernährungstherapeutischer Interventionen messen. Hierdurch kann frühzeitig ein positives Feedback gegeben werden, auch wenn sich das Körpergewicht noch nicht wesentlich verändert hat. Weiterhin ist die Messung Grundlage für eine auf den individuellen Bedarf orientierte Ernährung, welche von HIV-Positiven und Ernährungsberater zusammen erstellt wird.

### **Frühzeitig aktiv werden!**

Durch regelmäßige BIA-Kontrollen kann eine beginnende Mangelernährung (Malnutrition) frühzeitig erkannt werden. In der Regel ist sie zu Beginn äußerlich noch nicht erkennbar, läßt sich aber zum Beispiel

am Verlust der stoffwechselaktiven Körperzellmasse schon frühzeitig erkennen. Veränderungen und Verschiebungen in der Verteilung der gemessenen Körperkompartimente: aktive Körperzellmasse, Extrazellulärmasse, Fett- und Magermasse lassen sich nicht durch die Bestimmung des Körpergewichtes auf der Waage allein erkennen. Dies bedeutet, daß Normalgewichtige aber auch Übergewichtige einen schlechten Ernährungszustand aufweisen können. Sie können z.B. unter Eiweißmangel leiden und nur über eine reduzierte stoffwechselaktive Körperzellmasse verfügen. Im „Alltag“ kann dies durch eine geminderte Leistungsfähigkeit, Muskelkraft oder Müdigkeit und Schwäche erkennbar sein. Der vermehrte Verlust an stoffwechselaktiver Körperzellmasse durch eiweißzehrende Prozesse während einer HIV-Infektion erfolgt zudem meist schleichend. Ursache für den Verlust aktiver Körperzellmasse kann z.B. eine starke Virusvermehrung sein. Der Virus selbst besteht aus Eiweißbausteinen, den Aminosäuren. Eine hohe Viruslast bedeutet ein erhöhter Aminosäurebedarf durch den Virus. Dieser erhöhte Bedarf geht letztendlich zu Lasten der aktiven Körperzellmasse, wenn er nicht in dieser Phase durch eine eiweiß- und energiereiche Ernährung aufgefangen wird. Auf der anderen Seite kann der Virus aber nicht durch eine Einschränkung der Eiweißzufuhr ausgehungert werden, sondern dies ginge wieder zu Lasten der aktiven Körperzellen und wäre nicht wünschenswert. (→ siehe auch *Kap. Was tun bei einem schlechten Ernährungszustand oder Gewichtsverlust*)

Die stoffwechselaktive Körperzellmasse ist für die Leistungsfähigkeit, für das Wohlbefinden und die Fähigkeit, Infekte gut abzuwehren, verantwortlich. Aus diesem Grund sollte die routinemäßige Bestimmung der aktiven Körperzellen mittels phasensensitiver BIA-Messung sowohl in der ärztlichen, als auch in der ernährungstherapeutischen Praxis mit zur Standarddiagnostik zählen.

### **1.7 Lebensmittelinfektionen und -vergiftungen sind vermeidbar**

Der bestmögliche Schutz vor Lebensmittelinfektionen und -vergiftungen sollte grundsätzlich immer gewährleistet sein. Besonders bei einem geschwächten Immunsystem können schon geringere Mengen von Mikroorganismen zu Infektionen führen. Zudem nimmt die Erkrankung aufgrund der verminderten Immunabwehr meist auch einen schwereren Verlauf, da die je nach Erregerart typischen Symptome, wie Übelkeit, Erbrechen, Diarrhöen, Fieber etc. zu erhöhtem Gewichtsverlust und körperlicher Schwächung führen. Dies wirkt sich wiederum nachteilig auf das Immunsystem aus.

Beachten Sie bitte folgendes:

- ↳ Von dem Verzehr roher tierischer Lebensmittel (Fleisch, Fisch, Eier, Rohmilch, Rohmilchkäse) wird aufgrund einer möglichen Infektion mit krankheitserregenden Keimen, wie z.B. Salmonellen, Toxoplasmoseen, Listerien abgeraten. Hierzu gehören z.B. weiche Frühstückseier und Spiegeleier, aber auch rohe Eier in Getränken und Cremespeisen (Tiramisu, Mousse au chocolate), sowie rohes Fleisch, z.B. als Tatar, Mett, Cappaccio vom Rind sowie halbgegartes "englisch" oder "medium" gebratenes Fleisch oder Gehacktes und roher Fisch, wie Sushi, Austern. Ebenso sollte Rohmilch (nicht erhitzte Milch) oder Rohmilchkäse gemieden werden. In durcherhitztem Zustand (Kerntemperatur für 10 Minuten mind. 70 °C ) bzw. gepökelt oder geräuchert sind diese Lebensmittel allerdings unbedenklich.
- ↳ Schon beim Einkauf sollte nur einwandfreies und frisches Obst und Gemüse ausgewählt werden. Achten Sie bei verpackter Ware auf das Mindesthaltbarkeitsdatum! Kaufen Sie nur wirklich frischen Fisch und verwerten Sie ihn am gleichen Tag, ebenso wie Hackfleisch! Tiefkühlprodukte mit Gefrierbrand sollten Sie im Geschäft lassen!
- ↳ Bei der Lagerhaltung empfindlicher Lebensmittel wie Fleisch, Fisch, und Eier, bzw. beim Aufbewahren zubereiteter Speisen, ist auf die befristete Lagerung und geeignete Kühlung bei Kühlschranktemperaturen

(<5 °C) zu achten. Der Verderb geht auch im Kühlschrank weiter, er wird nur verlangsamt. Lebensmittel, die verdorben aussehen, riechen oder schmecken, sollten weggeworfen werden.

- ↳ Vor der Zubereitung von Fleisch, Gemüse und Obst sollte eine Reinigung unter fließendem Wasser nicht vergessen werden. Weiterhin sind natürlich saubere Hände und leicht zu reinigende Küchenutensilien (schnittfeste Kunststoffbretter, am Besten Glasscheiben) wichtig. Reinigen Sie Arbeitsplatz und Geräte auch zwischendurch!
- ↳ Fleisch und Geflügel sollte nur im Kühlschrank, nicht bei Zimmertemperatur aufgetaut werden. Die Auftauflüssigkeit kann Salmonellen enthalten, diese sollte daher aufgefangen und sofort weggeschüttet werden.
- ↳ Das Trennen von "unreinem" Arbeitsplatz zum Vorbereiten und Säubern, sowie "reinem" Arbeitsplatz zum Anrichten ist ebenfalls ein wichtiges Gebot. Lebensmittel, die nicht mehr erhitzt werden, (z.B. Salat) sollten nicht mit Arbeitsflächen oder Geräten in Berührung kommen, die mit rohem Fleisch, Fisch oder rohem Ei Kontakt hatten.
- ↳ Auch die Hygiene in der Küche sollte nicht vernachlässigt werden! Wechseln Sie Handtücher, Spülbürsten, -schwämme und -tücher häufig. Kühl- und Gefriergeräte sollten regelmäßig abgetaut und gereinigt werden. Der Abfalleimer und Biomüllbehälter sollte regelmäßig geleert und gründlich gereinigt werden.

## 2 Tips bei Ernährungsproblemen

Eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung ist bei Ernährungsproblemen, wie z. B. reduziertem Appetit, Übelkeit, langanhaltenden Diarrhöen, Fieber, Schwäche oder Lebensmittelunverträglichkeiten nicht immer möglich. Ursachen für die Ernährungsprobleme können HIV-spezifische Infektionen oder auch unerwünschte Effekte der medikamentösen Therapie sein.

Ziel ist es, den Körper durch eine an diese spezielle Situation angepasste Ernährung möglichst trotzdem mit allen Nährstoffen zu versorgen.

Die hier aufgeführten Ernährungsempfehlungen und Tips können die Schwere des jeweiligen Ernährungsproblems lindern; wobei auf individuelle Verträglichkeit und Unverträglichkeit geachtet werden sollte.

Wichtig ist, insbesondere in Phasen mit Ernährungsproblemen, den Ernährungszustand regelmäßig mittels Bioelektrischer Impedanz Analyse (BIA) kontrollieren zu lassen. Ein guter Ernährungszustand ist Grundvoraussetzung für ein funktionstüchtiges Immunsystem. Deshalb müssen langfristig Nährstoffdefizite, die nicht über das normale Essen behoben werden können, durch entsprechende ernährungstherapeutische Maßnahmen bzw. Präparate ausgeglichen werden.

## 2.1 Ernährungstips bei Durchfall

Im Verlauf der HIV-Infektion können Durchfälle (Diarrhöe) häufiger auftreten, zum Teil auch als Nebenwirkungen der Medikamente. Zuerst ist in jedem Falle eine ärztliche und labortechnische Untersuchung wichtig, um die jeweiligen Ursachen abzuklären.

Neben den ärztlichen Maßnahmen haben sich bestimmte Ernährungsempfehlungen bewährt:

1. Flüssigkeitszufuhr erhöhen: mindestens drei Liter pro Tag. Um den Elektrolythaushalt auszugleichen, sind isotonische Getränke zum Flüssigkeits- und Mineralstoffersatz vorteilhaft, z.B. verdünnte Säfte (1 Teil Saft, 2 Teile Wasser), leicht gesüßte Tees mit einer Prise Salz, Gemüsebrühen, Cola (gegen Abgeschlagenheit) oder der Einsatz von Heilkräuter-Tees (z.B. Fencheltee). Gemieden werden sollten unverdünnte Säfte, Kaffee, kohlenstoffhaltige Getränke, alkoholische Getränke.
2. Die wichtigen "Hausmittel":
  - wasserbindend wirken: geriebener Apfel (vor dem Essen braun werden lassen), pürierte Heidelbeeren oder Heidelbeeraufguß
  - geriebene Möhre

- reife zerdrückte Banane
  - Aprikosen oder verdünnter Aprikosensaft
  - Reis- oder Haferschleim
  - schwarzer Tee (mindestens 5 Min. ziehen lassen)
  - Salzstangen zum Mineralstoffersatz
  - Gewürze (Dill, Pfefferminze, Salbei, Zimt, Kümmel, Fenchel, Anis).
3. Bei starken Durchfällen ist eine laktose-, fett- und ballaststoffarme Kost empfehlenswert: Produkte aus Auszugsmehl, Kartoffelpüree, Reis-, Nudel-, Haferflockensuppe. Nach Besserung können es auch wieder zartes gedünstetes Gemüse, vermehrt auch wieder ballaststoffhaltige Lebensmittel, magere und schonend zubereitete Fleisch- und Fischarten sein.
  4. Schwer verdauliche oder blähende Lebensmittel, wie Hülsenfrüchte, alle Kohlsorten, Zwiebeln, Lauch, Rohkost (Möhren, Radieschen, Rettich, ...), frisches Obst, Vollkornprodukte, fette und gebratene Speisen werden im allgemeinen schlechter vertragen.
  5. Genußmittel, wie Alkohol, Koffein und Nikotin sollten gemieden werden.
  6. Die zusätzliche Einnahme von Vitaminen und Mineralstoffen ist bei langanhaltenden oder chronischen Diarrhöen (>1 Monat) unerlässlich.
  7. Bei Diarrhöen aufgrund einer Milchzuckerunverträglichkeit (Lactoseintoleranz) sollte Milch gemieden werden. Fermentierte Milchprodukte (z.B. Joghurt, Dickmilch, Käse) werden meist vergleichsweise gut toleriert. Dies liegt zum einen am geringeren Milchzuckeranteil und zum anderen wird der Mangel am Abbauenzym Laktase durch ein Enzym der Milchsäurebakterien ( $\beta$ -Galaktosidase) ersetzt. Ebenso kann zu Milch und Milchprodukten die parallele Einnahme des fehlenden Milchzuckerabbauenzym (Laktase/Lactrase®) hilfreich sein.
  8. Bei Unverträglichkeit gegenüber normalen Speisefetten (langkettige Triglyceride = LCT) können diese durch MCT-Fett (mittelkettige Triglyceride) ersetzt werden. Über viele Reformhäuser sind diverse MCT-haltige Produkte (mct-Basis®-plus-Speiseöl, -Margarine, -Streichkäse, -

Schokoaufstrich) und ein mct-Basis®-Kochbuch erhältlich. ceres®-mct-Öl und ceres®-mct-Margarine sind auch im Versand (jeweils 4 Einheiten) über die UNION - Deutsche Lebensmittelwerke, Postfach 2060, 47518 Kleve, Tel: 02821/710492 zu beziehen. Auch durch Liquigen® (verschreibungsfähig) können Kaffee, Tee und Speisen mit MCT-Fetten angereichert werden.

9. Um die Resorptionsfähigkeit (Nährstoffaufnahme) des Darmes zu stärken und wieder herzustellen, kann auch der Einsatz der Aminosäure L-Glutamin (nicht zu verwechseln mit Glutaminsäure, Glutamin-Verla® oder Glutamat) hilfreich sein. L-Glutamin ist die bevorzugte Energie- und Stickstoffquelle für die Zellen des Magendarmtraktes und des Immunsystems. Es sorgt für den Wiederaufbau der Darmschleimhaut, um so eine bessere Resorption zu ermöglichen und das Übertreten von Krankheitserregern aus dem Darm in die Blutbahn zu vermeiden.

L-Glutaminpulver kann in Wasser oder Apfelschorle (2x täglich 10 g) aufgelöst getrunken werden, spätestens nach einer Dauer von ca. 2 - 4 Wochen sollte eine Besserung des Durchfalls eingetreten sein. Wer Probleme hat, reines L-Glutaminpulver in D.A.B.-Qualität (D.A.B. = Deutsches Arzneibuch) über seine Apotheke zu beziehen, kann dies auch hier bestellen:

Checkpoint-Shop - Gesundheitsberatung und Infozentrum, Pipinstr. 7, 50668 Köln, Tel.: 0221-925768-68/69 (17.00 - 21.00 Uhr), Fax: 0221-925768-45, [www.checkpoint-koeln.de](http://www.checkpoint-koeln.de).

Für Patienten, die enterale Sondenkost erhalten, gibt es auch glutaminreiche Varianten. Patienten, die Ernährungsinfusionen erhalten, haben die Möglichkeit, die Infusion mit glutaminhaltigen Präparaten (Dipeptamin®, Glamin®) anzureichern.

10. In einer neuen Studie konnte gezeigt werden, daß die 2x tägliche Gabe von

Calcium (2 x 500 mg) durchfallmindernd wirkt.<sup>13</sup>

11. Läßt sich der Durchfall über die "Hausmittel" nicht positiv beeinflussen, sollte auf entsprechende Präparate zurückgegriffen werden, die den Durchfall eindämmen. Hier haben sich auch Präparate mit Saccharomyces boullardii-Kulturen (Perenterol®, Perenterol forte®, Persocur forte®, Santax S®) bewährt. Reicht die Wirkung dieser Präparate nicht aus, kann natürlich auch auf die klassischen Durchfallstopper: Kohlekompressen®, Immodium akut®, etc. zurückgegriffen werden.

Um während der Durchfallphasen einen unnötigen Verlust von stoffwechselaktiver Körperzellmasse sowie Körperflüssigkeit zu vermeiden oder diesem frühzeitig entgegenzuwirken, ist eine regelmäßige Messung der Körperzusammensetzung mittels Bioelektrischer Impedanz-Analyse besonders wichtig.

## 2.2 Ernährungstips bei Verstopfung

Um bei einer Verstopfung (Obstipation) die Verdauung wieder in Schwung zu bekommen, oder selbiger vorzubeugen, sollten ballaststoffreiche Lebensmittel gewählt und gleichzeitig ausreichend getrunken (2 - 2,5 l) werden.

- Ballaststoffreiche Lebensmittel sollten täglich auf Ihrem Speiseplan stehen: Vollkomprodukte in jeglicher Form: Brot, Brötchen, Toast, Kuchen, Kekse, Getreideflocken, Müsli
- Ebenso wichtig: mindestens 3 x Gemüse und Salat täglich!
- Essen Sie täglich Kartoffeln, Vollkornreis oder -nudeln!
- Essen Sie vor jeder Mahlzeit etwas Salat, rohes Gemüse oder Obst (aber keine Bananen)!
- Stopfende Lebensmittel, wie z.B. Schokolade, kakaohaltige Getränke, scharzer langgezogener Tee, gekochte Eier und Getreideprodukte aus Auszugsmehl sollten Sie meiden.

<sup>13</sup> PEREZ-RODRIGUEZ, San Francisco: ICAAC 1999, Abstract: 1308

- Helfen kann auch 1-2 Glas Mineralwasser, morgens direkt nach dem Aufstehen getrunken; eventuell mit 1-2 Teelöffel Obstessig. Oder 3-4 Eßl. Milchzucker in geeigneten Speisen und Getränken zusichnehmen.
- Auch Kräuter und Gewürze bringen Ihre Verdauung wieder auf Trapp: Basilikum, Bohnenkraut, Knoblauch, Rosmarin, Curry, Ingwer, Kardamon, Koriander, Paprika, Pfeffer, Piment, Zimt.
- Gegebenenfalls können Sie auch geschroteten Leinsamen, Kleieprodukte, wasserlösliche Ballaststoffe (Oligofructose, Inulin) oder Ballaststoffkonzentrate (z.B. Resource®-Benefiber®) einsetzen, wenn Sie dazu viel trinken!
- Auch die fertigen prebiotischen Milchprodukte mit den Ballaststoffen Oligofructose oder Inulin können die Verdauung wieder in Schwung bringen.

### **2.3 Ernährungstips bei Appetitlosigkeit, vorzeitigem Sättigungsgefühl, Übelkeit & Erbrechen**

Appetitlosigkeit, vorzeitiges Sättigungsgefühl, Übelkeit und Erbrechen haben meist eine vielfältige Ursache. Neben Infektionen, physischen und psychischen Einflüssen auf den Appetit, sind vor allem die Medikamenteneinnahmen, z.B. bei den antiretroviralen Kombinationstherapien, dafür verantwortlich. Ebenso können starke Schmerzen Appetitlosigkeit verursachen; hier steht eine adäquate Schmerztherapie im Vordergrund, um eine Nahrungsaufnahme zu verbessern.

Ansonsten gilt bezüglich der Nahrungsaufnahme bei extremer Appetitlosigkeit oder vorzeitigem Sättigungsgefühl letztlich das "Lustprinzip", d.h. gegessen werden sollte, worauf man gerade Lust hat; eine ausgewogene Ernährung und die Beachtung der optimalen Versorgung aus den verschiedenen Lebensmittelgruppen tritt in einer solchen Situation in den Hintergrund. Allerdings muß darauf geachtet werden, daß langfristige Nährstoffdefizite durch

entsprechende Präparate, wie z.B. Zusatztrinknahrung, enterale oder parenterale Ernährung, ausgeglichen werden.

Bei Problemen mit dem Appetit helfen folgende Tips:

- Appetitanregend wirken ein Glas Pepsinwein oder ein Aperitif, z.B. ein Glas Sherry oder Sekt. Ebenso wirken Aufgüsse von speziellen Heilkräutern (Wermut, Meisterwurz, Gemeiner Andorn, Gelber Enzian, Pomeranze, Hopfen, Kümmel, Fenchel).
- Traubenzucker; ein Stück Apfel; eine kleine Tasse Hühnersuppe; ein Stengel Petersilie, ½ Scheibe Weißbrot, Kekse oder Zwieback, 15 Min. vor der Mahlzeit gegessen, stimulieren die magentätigkeit und können auch den Appetit steigern.
- Gönnen Sie sich ein wenig frische Luft oder einen kleinen Spaziergang vor der Mahlzeit.
- Setzen Sie appetitanregende Küchenkräuter und Gewürze (Basilikum, Bohnenkraut, Kerbel, Petersilie, Ingwer, Koriander, Kümmel, Piment, Senfsaat, Wacholder, Dill, Majoran, Zitrone, Löwenzahn, Rettisch, Schnittlauch) ein.
- Viele, kleine Portionen und liebevoll angerichtete Speisen sind wichtig.
- Bevorzugen Sie kalorienreiche Lebensmittel mit hoher Energiedichte!
- Trinken Sie möglichst nicht vor den Mahlzeiten, dies füllt den Magen und setzt den Appetit herab!
- Rauchen ersetzt machmal eine Mahlzeit oder setzt den Appetit herab. Wenn möglich, rauchen Sie erst nach der Mahlzeit und belohnen sich so!
- Ablenkung während des Essens kann hilfreich sein, durch gemeinsame Mahlzeiten mit Freunden und gute Gespräche, angenehme Atmosphäre, Lieblingsmusik, evtl. Fernsehen, Lesen.
- Essensgerüche können auch den Appetit vermindern. Bevorzugen Sie geruchsarme Speisen. Minimieren Sie die Kochgerüche durch gutes Lüften oder durch Aufwärmen von Vorgekochtem. Ebenso können Essenbringdienste eine Hilfe sein.

- Gute Erfahrungen in bezug auf Appetitverbesserung werden z.T. von HIV-Patienten berichtet, die in wohl dosiertem Maße auf den Gebrauch von Cannabis (geraucht oder verzehrt) zurückgegriffen haben. Medikamente mit dem Wirkstoff Tetrahydrocannabinol/THC (z.B. Dronabinol/Marinol®) sind zur Appetitsteigerung in den USA bereits zugelassen.

Bei Übelkeit und Erbrechen haben sich folgende Tips bewährt:

- Falls Übelkeit nach der Einnahme von Medikamenten auftritt, ist es sinnvoll, die Mahlzeiten auf andere Tageszeiten zu verschieben.
- Erfahrungsgemäß ist es von Vorteil, morgens eine größere Mahlzeit zu sich zu nehmen.
- Ansonsten haben sich bewährt: trockene Lebensmittel, gründliches Kauen, langsames Essen, kleine Mahlzeiten und appetitliches Anrichten.
- Bevorzugte Lebensmittel: Kracker, Toast, Zwieback mit und ohne Dips, Suppen, Eintöpfe, Getreidebreie, Kartoffelpüree, Kartoffeln, Reis, Kompotte, kalte Getränke (langsam getrunken).
- Pfefferminztee oder -bonbon nach dem Essen helfen gegen Übelkeit.
- Auf Lieblingsgerichte sollte während der Übelkeitsphase verzichtet werden, damit es Lieblings Speisen bleiben.

Reichen diese Ernährungstips allein nicht aus, sollte der Einsatz von Medikamenten gegen Übelkeit und Erbrechen mit dem Arzt besprochen werden. Auch der Einsatz von medikamentösen Appetitanregern (z.B. Megestrolacetat/Megestat®, Medroxyprogesteronacetat/Farlutal®, Dronabinol/Marinol®) kann eine Hilfe sein, die nur nach Rücksprache mit dem Arzt erfolgen sollte. Wichtig ist, daß langanhaltende Appetitlosigkeit oder vorzeitiges Sättigungsgefühl vom Arzt als eigenständiges Problem erkannt und anerkannt wird, da diese sich langfristig durch die stark verringerte Nahrungsaufnahme und den damit

verbundenen Gewichtsverlust negativ auf den Ernährungszustand und somit auf den Immunstatus auswirkt.

## **2.4 Ernährungstips bei Geschmacksveränderungen**

Geschmacksveränderungen können z.B. auftreten durch Medikamente oder Pilzbefall im Mund. Sie sind meist von vorübergehender Natur, wobei "süß" und "bitter" verstärkt bis unangenehm empfunden werden.

- Generell sollte gewürzärmer gekocht werden und bei Tisch je nach Tagesform nachgewürzt werden.
- Vorwiegend sollte auf milde Speisen zurückgegriffen werden (Kartoffelpüree, Nudeln, Reis, ...)
- Bei fehlendem Geschmackempfinden, metallischem oder saurem Geschmack können Sie mit Gewürzen und Kräutern kräftig gegenwürzen.
- Auch das Kauen frischer Kräuter (Pfefferminz-, Zitronenmelissen- oder Petersilienblätter) kann Abhilfe bieten.

## **2.5 Ernährungstips bei Entzündungen der Mundhöhle, Kau- und Schluckbeschwerden**

Falls während der HIV-Infektion Entzündungen im Mund- und Rachenraum auftretenden, können diese dazu führen, daß Schmerzen beim Kauen oder Schlucken die Nahrungsaufnahme beeinflussen.

- Besser vertragen werden kühle Getränke und pürierte Speisen, wie z.B. Joghurt-Shakes, Eis, Suppen, Eintöpfe, Gemüsepüree oder Cremespeisen.
- Der Zusatz von Fetten in Form von Butter, Sahne oder Crème fraîche, die das Schlucken erleichtern, dient zum einen dazu, eine geschmeidigere Konsistenz der Speisen zu erreichen und zum anderen als Kalorienanreicherung.
- Zudem können hochkalorische und eiweißreiche Zusatztrinknahrungen oder industriell hergestellte Gemüse- oder Fleischpürees sowie Säuglingsnahrung helfen.

- Bewährt haben sich als Getränke: stilles Wasser oder Tee (Kamille, Fenchel, Salbei). Die Verträglichkeit von kohlenstoffhaltigen Getränken sollten Sie ausprobieren. Milch und Kakao sollten Sie wegen ihrer schleimbildenden Wirkung selten trinken oder mit Wasser bzw. Pfefferminztee „nachspülen“.
- Meiden sollten Sie scharfe Gewürze und zu salzige Speisen; ebenso säurehaltige Lebensmittel (Obst mit hohem Fruchtsäureanteil, wie z.B. Johannisbeeren, Orangen, Grapefruit, Obstsaft, Tomaten).
- Bei Pilzbefall (Candida) der Mundschleimhaut können auch regelmäßige Spülungen (4x täglich) mit Teebaumöl für 2 - 4 Wochen hilfreich sein.

Darüber hinaus kann bei Schmerzen eine zeitgerechte Einnahme von Schmerzmitteln vor dem Essen merkbare Erleichterung verschaffen.

## 2.6 Ernährungstips bei Mundtrockenheit

Gegen Mundtrockenheit hilft etwas Speichelanregendes und viel Flüssigkeit:

- Gut geeignet sind Mineralwasser, verdünnte Fruchtsäfte, Pfefferminz- und Zitronentee, Suppen und Eintöpfe.
- Außerdem kann der Speichelfluß durch Kaugummikauen und Bonbonlutschen (zuckerfreie Bonbons schonen die Zähne) angeregt werden.
- Milch sollte aufgrund der starken Schleimbildung im Mund- und Rachenraum durch Sauermilchprodukte (Joghurt, Dickmilch, Kefir, Buttermilch) ersetzt werden.
- Sinnvoll sind auch Gerichte mit viel Sauce, Kartoffel- oder Nudelgerichte, Risotto, Geschnetztes, Gemüse, Quark- und Cremespeisen, Pudding, Eis, Obstkompotte, Weichkäse.

## 2.7 Ernährungstips bei Fieber und erhöhter Temperatur

Fieber und erhöhte Temperatur verursachen pro Grad Celsius erhöhter Körpertemperatur einen um ca. 13 % erhöhten Grundumsatz. Das bedeutet, daß HIV-Positive, die häufig eine leicht erhöhte Temperatur haben, auch einen erhöhten Nährstoffbedarf haben. Viele erkennen diesen schleichenden, nährstoffraubenden Prozeß (häufig noch verbunden mit Appetitlosigkeit) erst, wenn Gewicht bereits abgebaut ist.

Eine energiereiche Kost und viel Trinken (pro Grad Celsius Temperaturerhöhung 1 Liter mehr) sind somit die wichtigsten Maßnahmen, um den Ernährungszustand während dieser Phase nicht allzusehr zu verschlechtern.

Ernährungsempfehlungen hierzu sind:

- Bevorzugen Sie kalorienreiche Getränke wie Milchshakes, Kakao, Obstsaft, Limonaden oder Zusatztrinknahrungen.
- Bei erhöhtem Wasserverlust durch Schwitzen sollten Elektrolyte durch isotonische Getränke (Fruchtsaft + Wasser im Verhältnis 1:1) besser noch durch hypotone Getränke (Fruchtsaft + Wasser im Verhältnis 1:2), Hühner- bzw. Gemüsebrühe, Salzstangen oder ergänzende Präparate ausgeglichen werden.
- Kalorienanreicherung der Speisen ist möglich durch Zugabe von Sahne, Crème fraîche oder hochwertigem Pflanzenöl in Suppen, Saucen und Eintöpfen. Durch Honig, Sirup oder Nüsse können Shakes oder Desserts energiereicher gestaltet werden.

## 2.8 Was Ihnen das Körpergewicht sagt

Häufig wird zur Beurteilung des Körpergewichtes noch die *BROCA-Formel* herangezogen:

“Körpergröße (cm) - 100 = Normalgewicht”

Eine Schwankungsbreite beim Normalgewicht von +/- 10 % kann hier durchaus als normal angenommen werden.

In letzter Zeit wird auch häufig der Körpermassenindex oder *Body Mass Index (BMI)* zur Beurteilung des Körpergewichtes berechnet:

$$\text{BMI (kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{Körpergewicht [kg]}}{\text{Körpergröße} \times \text{Körpergröße [m}^2\text{]}}$$

Das Körpergewicht sollte zwischen 19 - 25 kg/m<sup>2</sup> liegen, unter 19 kg/m<sup>2</sup> sollte man noch etwas Gewicht zulegen, über 25 kg/m<sup>2</sup> sollte man das Gewicht nicht weiter steigern.

Sollte Ihr Körpergewicht zur Zeit unterhalb des Normalgewichtes bzw. Ihr BMI kleiner als 19 kg/m<sup>2</sup> sein oder sollten Sie in den letzten Wochen und Monaten Gewicht verloren haben, lesen sie im → Kapitel *“Ernährungstips bei Untergewicht”* sowie im → Kapitel *“Was tun bei einem schlechten Ernährungszustand oder Gewichtsverlust”* nach, wie Sie Ihr Gewicht wieder aufbauen können, und kontaktieren Sie Ihren Arzt oder Ernährungsberater.

Sollte Ihr Körpergewicht unter den antiretroviralen Medikamenten in der letzten Zeit ungewollt gestiegen sein, lesen Sie im → Kapitel *“Lipodystrophie-Syndrom & sonstige unerwünschte Nebenwirkungen”* weiter.

### 2.8.1 Was tun bei einem schlechten Ernährungszustand oder Gewichtsverlust

Ein schlechter Ernährungszustand kann u.a. auch durch die Bioelektrische Impedanz Analyse (BIA) erkannt werden. Daneben gilt auch ein Gewichtsverlust als Signal dafür, daß der Körper nicht ausreichend mit Nährstoffen (Bau- und Brennstoffen) versorgt ist.

Ein schlechter Ernährungszustand oder ein Gewichtsverlust kann auf mehrere Ursachen zurückgeführt werden; hierzu gehören:

- **verminderte Nährstoffzufuhr** aufgrund von Appetitlosigkeit, Schwäche, Medikamentennebenwirkungen oder Vergesslichkeit.

- **erhöhter Nährstoffverlust** z.B. eine gestörte Nährstoffaufnahme bei Durchfällen oder bakteriellen Kontaminationen.
- **erhöhter Nährstoffbedarf** z.B. bei Fieber ist pro Grad Celsius Temperaturerhöhung der Energiebedarf um 13 % erhöht.

Eine Verschlechterung des Ernährungszustandes liegt z.B. vor, wenn mittels BIA ein Verlust aktiver Körperzellen oder ein Sinken des stoffwechselaktiven Zellanteils meßbar ist. Ebenso kann eine Verschlechterung des Verhältnisses von Extrazellulärmasse zu aktiver Körperzellmasse Hinweise auf eine zelluläre Mangelernährung geben. Das bedeutet, eine Verschlechterung des Ernährungszustandes muß nicht mit Gewichtsverlust einhergehen.

Auch über den Gewichtsverlust kann eine Mangelernährung (Malnutrition) festgestellt werden. Wenn ein Mensch innerhalb von drei Monaten mehr als 5 % oder innerhalb von sechs Monaten mehr als 10 % seines Körpergewichtes verliert oder das Körpergewicht unter 90 % seines Normalgewichtes liegt, liegt ein Defizit von Nährstoffen vor, das ausgeglichen werden muß.

**Beispiel:** Innerhalb der letzten 3 Monate reduzierte sich das Körpergewicht bei Lars von 60 kg auf 56 kg. Somit liegt ein Gewichtsverlust von mehr als 5% in den letzten 3 Monaten vor, und er sollte seinen Arzt und Ernährungsberater aufsuchen.

Da ein guter Ernährungszustand das subjektive Wohlbefinden erhöht und die Anfälligkeit gegenüber weiteren Infektionen entscheidend verringert, muß eine Mangelernährung vermieden bzw. aufgefangen werden.

Der Verlust an Körpergewicht geht meist mit dem Abbau von aktiven Körperzellen einher. Deshalb gilt der regelmäßigen Kontrolle der aktiven Körperzellmasse ein besonderer Augenmerk, sowohl präventiv, um einen Verlust der aktiven Körperzellmasse möglichst frühzeitig festzustellen, als auch um eine Erfolgskontrolle der ernährungstherapeutischen Maßnahmen zu haben.

Einige wichtige Punkte, die zur Verbesserung des Ernährungszustandes und beim Aufbau von stoffwechselaktiver Körperzellen berücksichtigt werden sollten:

- Sie sollten sich möglichst regelmäßig unter vergleichbaren Bedingungen wiegen (z.B. nackt, zur gleichen Tageszeit, nach dem Toilettengang).
- Das Körpergewicht sollte mit Datum notiert werden.
- Wenn möglich, sollte, neben dem Körpergewicht, die Körperzusammensetzung (aktive Körperzellmasse, Fettmasse, Magermasse, Körperwasser) regelmäßig mittels Bioelektrischer Impedanz Analyse bestimmt werden.
- Zum Aufbau der stoffwechselaktiven Körpermasse ist regelmäßige Bewegung sehr wichtig. Denken sie, je nach Leistungsvermögen, an den täglichen Spaziergang, Gymnastik, Radfahren, Schwimmen oder alles, was Spaß macht und in Bewegung hält (→ Kapitel *“Bewegung und Sport”*).
- Erhöhen Sie Ihre tägliche Energiezufuhr um 800 - 1000 kcal. Besonders geeignete Lebensmittel finden Sie im → Kapitel *“Ernährungstips bei Untergewicht”*.
- Bei Gewichtsverlust sollte ein Arzt oder Ernährungsberater aufgesucht werden.
- Zusammen mit Arzt und Ernährungsberater sollte, entsprechend der individuellen Bedürfnisse, ein Ernährungsplan nach den Richtlinien des ernährungsmedizinischen Stufenplans aufgestellt werden. Erst wenn die Möglichkeiten der oralen Nahrungszufuhr ausgeschöpft sind, sollte, entsprechend des “Stufenplans der ernährungsmedizinischen Maßnahmen”, eine künstliche Ernährungsform (ergänzend oder total) zum Einsatz kommen. Hierbei ist der enteralen Ernährung per Sonde oder PEG der total parenteralen Ernährung (über zentralen Venenzugang) der Vorrang zu geben. Parenterale Ernährungslösungen, die aufgrund ihrer niedrigen Konzentration in die Armvenen infundiert werden können, benötigen

keinen zentralen Venenzugang. Insbesondere zur kurzfristigen Ernährungstherapie oder bei Appetitlosigkeit, Übelkeit und Erbrechen ist diese periphervenöse parenterale Ernährung eine gute Ergänzung.

- Bei starkem Gewichtsverlust durch Durchfälle sollte an glutaminangereicherte Sondennahrung oder Infusionslösungen gedacht werden, um die Resorptionsfähigkeit des Darmes und das Immunsystem zu stärken.
- Um den Ernährungszustand bzw. den Aufbau stoffwechselaktiver Körperzellen positiv zu unterstützen, kann auch der Einsatz von speziellen Medikamenten mit dem Arzt besprochen werden: z.B. anabolwirkende Medikamente (Testosteron, Nandrolon/19-Nortestosteron/Deca-Durabolin®, Oxymetholone/Primobolan®, Wachstumshormon/r-hGH/Serostim®), oder Antizytokine (Pentoxifyllin, Thalidomid, Ketotifen) oder appetitfördernde Medikamente wie z.B. Megestrolacetat/Megestat®, Medroxyprogesteronacetat/Farlutal®, Tetrahydrocannabinol/Dronabinol/Marinol®.
- Um die Therapie des Kaposi-Sarkoms oder des malignen Lymphoms positiv zu unterstützen, sollte eine parallel begleitende ernährungstherapeutische Beratung möglichst frühzeitig erfolgen. Bei einer notwendigen Chemo- oder Strahlentherapie sollten alternierend zu den Therapiezyklen ernährungsmedizinische Maßnahmen nach dem Stufenplan (oral-enteral-parenteral) eingeleitet werden.

### 2.8.2 Ernährungstips bei Untergewicht

Um den Ernährungszustand zu verbessern und aktive Körperzellen wieder aufzubauen, haben sich besonders eiweißreiche, kohlenhydratreiche und gegebenenfalls fettreiche Lebensmittel bewährt:

- Suppen, Eintöpfe, Saucen, Getreide, Kartoffeln, Nudeln, Reis, Milchmixgetränke und Desserts können mit hochwertigen Pflanzenölen, Sahne, Crème fraîche, Butter, Margarine, Nüssen, Zucker, Honig, Sirup zu leckeren Kalorienbomben, wie z.B. Kartoffelgratin oder Nudeln mit Gorgonzola-Sahne-Sauce zubereitet werden.

- Bei Müdigkeit, Schwäche oder Übelkeit ist es hilfreich, wenn Freunde oder Angehörige das Kochen übernehmen. Ebenso kann die Inanspruchnahme eines Mahlzeiten-Services („Essen auf Rädern“ oder „Pizzabote“) eine sinnvolle Alternative sein.
- Täglich sollten 2 - 3 energiereiche Zwischenmahlzeiten (Trockenfrüchte, Schokolade, Eis, Kuchen, Sahnejoghurt, Nüsse, Käse, Oliven, Avocados) den Speiseplan ergänzen.
- Auf kalorienarme Getränke und Lebensmittel (Mineralwasser, ungesüßte Tees, rohes Gemüse: Möhren, Gurken, etc.) sollten Sie in dieser Situation selten zurückgreifen.

### Tips zu Nährstoffsupplementen

Um ganz bestimmte Nährstoffe in Speisen und Getränken anzureichern, können Nährstoffsupplemente eingesetzt werden. Hierunter versteht man einzelne isolierte Nährstoffkonzentrate, wie z.B. Kohlenhydrat-, Eiweiß- oder Fettkonzentrate.

- Um Speisen und Getränke mit Kohlenhydraten anzureichern, eignet sich Maltodextrin 19®.
- Kaffee oder Tee kann an Stelle von Milch durch Duocal®-Pulver oder Duocal®-Emulsion mit einer besonders energiereichen Mischung aus Kohlenhydraten und Fett angereichert werden. Ebenso können Tee oder Kaffee durch Liquigen® mit MCT-Fetten energiereicher gestaltet werden.
- Kaffee, Tee und Speisen können auch mit Calogen®, einer LCT-Fettemulsion angereichert werden.
- Cremesuppen und Saucen können durch Magermilchpulver mit Eiweiß angereichert werden.
- Daneben gibt es verschreibungsfähige, diätetische Eiweißkonzentrate mit guter *Biologischer Eiweißwertigkeit*: Fresenius-Diätetik-Eiweißkonzentrat®, Protein 88®. Auch im Bereich der Sportlerernährung werden hochwertige Eiweißkonzentrate angeboten z.B. Hi-Tec®-Protein, Whey-Pro®,

Powerplay®, Prolab®-Advanced-Whey-Protein, etc.

- Um Lebensmittel mit Ballaststoffen anzureichern, haben sich Oligofructose, Inulin oder Resource®-Benefiber® bewährt.

### Tips zur Zusatztrinknahrung

- Ebenso eignen sich Zusatztrinknahrungen zum Aufbau von aktiven Körperzellen. Hier werden unterschiedliche Eigenschaften, wie z.B.: eiweißreich, hochkalorisch, milcheiweißfrei, ballaststoffreich/-arm, MCT-Fett-haltig, glutaminhaltig, omega-3-Fettsäure-haltig unterschieden. Verschiedene Geschmacksrichtungen von Vanille, Schokolade, neutral über viele Fruchtrichtungen bis hin zu herzhaften Suppendrinks bieten Abwechslung. Aus der breiten Palette der unterschiedlichen Produkte und Hersteller (z.B. Abbott®, Fresenius®, Mead Johnson®, Nestlé®, Novartis®, Pfrimmer Nutricia®, TransCare®) sollte in Absprache mit Ernährungsberater und Arzt -auf das individuelle Bedürfnis und die Verdauungsleistung des Einzelnen abgestimmt- eine Auswahl der speziellen Inhaltsstoffe getroffen werden.
- Sehr schmackhaft ist es, Cremesuppen, Saucen, Eis, Milchshakes oder Kuchen mit Zusatztrinknahrung anzureichern. Rezepte bieten hierzu die Zusatznahrungshersteller (s. Adressverzeichnis) an.
- Für Experimentierfreudige können die Geschmacksrichtungen der fertigen Zusatztrinknahrungen mit Kakaopulver, löslichem Kaffee, Zimt, Kokosflocken, pürierten Bananen oder Erdbeeren interessant abgewandelt werden.

### Enterale Sondenkost

Reichen Zusatztrinknahrungen nicht aus, oder kann aus anderen Gründen der Nährstoffbedarf nicht abgedeckt werden, kann dies über Sondenkost sichergestellt werden. Hierzu ist die Anlage eines speziellen Zuganges (Sonde, PEG oder Button) zum Magendarmtrakt erforderlich. Hierdurch werden die Nährstoffe dann unter Nutzung der Aufnahmefähigkeit des Darmes (= enteral) dem Körper zugeführt. Da dies der natürlichen

Ernährung näher kommt als eine Ernährung über Infusionen in die Vene, ist diese enterale Ernährung der parenteralen der Vorrang zu geben. Weitere Informationen erhalten Sie bei Bedarf über Ihren Arzt oder Ernährungsberater.

### **Parenterale Ernährungsinfusionen**

Bei starker Verschlechterung des Ernährungszustandes auch ohne erkennbaren Gewichtsverlust, bestimmten Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes oder bei Übelkeit, Erbrechen, Appetitlosigkeit mit starkem Gewichtsverlust, ist es manchmal notwendig, die Nährstoffzufuhr durch Infusionen zu ergänzen. Dies ist sinnvoll, wenn die Möglichkeiten der oralen und der enteralen Nahrungszufuhr entsprechend des "Stufenplans der ernährungsmedizinischen Maßnahmen" ausgeschöpft sind.

Bei der parenteralen Ernährung werden die Nährstoffe (Glukose, Aminosäuren und Fettemulsionen) unter Umgehung des Magen-Darm-Traktes direkt in die Vene infundiert. Eine Gabe allein von Glukose oder Glukose-Aminosäuren-Gemischen reicht ernährungsphysiologisch nicht aus, um den Ernährungszustand zu verbessern und stoffwechselaktive Körperzellen aufzubauen. Bei Durchfällen und bei starker Verschlechterung des Ernährungszustandes sollte an die Gabe von glutaminhaltigen Präparaten (Dipeptamin®, Glamin®) gedacht werden, um das Immunsystem zu stärken und die Resorptionsfähigkeit des Darmes wieder herzustellen.

### **Periphervenöse Ernährungsinfusionen**

Eine Möglichkeit, mit parenteralen Ernährungsinfusionen versorgt zu werden, ist die Verwendung von Lösungen, die aufgrund ihrer niedrigen Konzentration (Osmolarität) über die Armvenen infundiert werden können. Insbesondere für eine kurzfristige Infusionstherapie oder bei anhaltender Appetitlosigkeit, Übelkeit und Erbrechen ist diese periphervenöse parenterale Ernährung eine gute Ergänzung zur normalen Kost.

### **Zentralvenöse Ernährungsinfusionen**

Eine weitere Möglichkeit ist die parenterale Nährstoffversorgung über einen zentralen Venenzugang (Port-System, zentraler Venenkatheter, Hickman-/Broviac-Katheter) zu ermöglichen. Hierzu ist die Implantation eines solchen zentralen Venenzugangs durch einen kleinen operativen Eingriff (auch ambulant) notwendig. Die Infusionen können dann auch außerhalb eines stationären Krankenhausaufenthaltes in Infusionszentren, Arztpraxen, HIV-Tageskliniken oder bei entsprechender ambulanter Betreuung und Pflege auch zu Hause durchgeführt werden. Um eine möglichst große Unabhängigkeit tagsüber zu gewährleisten, sind parenterale Infusionen auch über Nacht möglich. Ebenso bietet ein "Ernährungsrucksack mit Pumpe" die Möglichkeit, tagsüber mobil zu bleiben.

## **3 Bewegung und Sport**

Um die Leistungsfähigkeit des Körpers bzw. des Immunsystems zu stärken und um einen guten Ernährungszustand zu erhalten bzw. stoffwechselaktive Körperzellen aufzubauen, ist Bewegung ein wichtiger Partner für jeden Tag. Zudem unterstützen Bewegung und sportliche Aktivitäten auch Ihr persönliches Wohlbefinden.

Je nach Leistungsfähigkeit sollte

- für Ungeübte: der tägliche Spaziergang oder die tägliche Gymnastik oder
- für Sportlichere: 2 x wöchentlich eine leichte sportliche Ertüchtigung von mindestens 20 - 30 Minuten

einfach zum Alltag gehören. Gerade in der Anfangsphase sollten Sie jedoch die Beanspruchung nur langsam steigern, um einen „Muskelkater“ zu vermeiden.

Wenn Sie ungewollt Gewicht verloren haben, lange Zeit bettlägrig waren oder eine sehr hohe Viruslast haben, kann es zum Abbau der stoffwechselaktiven Körperzellen und zu körperlicher Schwäche kommen.

In der darauf folgenden Erholungsphase ist neben der Ernährung, die Unterstützung durch Bewegung und sportliche Aktivitäten sehr wichtig, um den Ernährungszustand zu verbessern und Reserven wieder aufzubauen.

Durch die Bewegung wird der Körper besser mit Sauerstoff versorgt und nicht nur das allgemeine Wohlbefinden, sondern auch die Immunantwort durch einen aktiveren Stoffwechsel verbessert.

Ein dem persönlichen Leistungsvermögen angepasstes Bewegungsprogramm hilft, Muskelmasse aufzubauen und zu erhalten. Bei sehr geschwächten Patienten sollte dies unter fachlicher Anleitung (z.B. Krankengymnasten) geschehen.

Auch bei Positiven, die ungewollt Gewicht zugenommen haben, ist die Bewegung das Wichtigste neben einer entsprechenden fettarmen Ernährung. Bewährt haben sich hier Ausdauersportarten, wie z.B. Radfahren, Joggen, Rudern, Steppen, Walken. Zu beachten ist, daß Sie in der Fettverbrennungsphase bleiben müssen und sich nicht überanstrengen dürfen. Als Faustformel gilt hier, daß der Puls nicht zu hoch sein darf:

**180 - Lebensalter = Puls für die optimale Fettverbrennung**

Ebenso wichtig ist die Dauer! Die Fettverbrennung beginnt erst so richtig ab 20 Minuten. Wer also seinen überflüssigen Fettdepots zu Leibe rücken möchte, sollte sich langsam auf 40 - 60 Minuten steigern.

#### **4 "Lipodystrophie-Syndrom" & sonstige unerwünschte Nebenwirkungen**

Der Begriff „Lipodystrophie-Syndrom“ kursiert seit einiger Zeit als Sammelbegriff für bislang unzureichend erforschte, unerwünschte Nebenwirkungen der HIV-Infektion selbst bzw. der antiretroviralen Therapie. Diese Nebenwirkungen können einzeln oder kombiniert miteinander auftreten, nach dem Motto: „Alles kann - nichts muß!“ Viele Betroffene, die durch die antiretrovirale Therapie erfreulicherweise einen stabilen Immunstatus erhalten haben, sind durch die sichtbaren Veränderungen des Körpers zusätzlich belastet. Zu den äußerlich sichtbaren Nebenwirkungen gehören:

- **Verlust an Fett/Unterhautfettgewebe**

- an Extremitäten (Armen, Beinen),
- Gesicht, insbesondere Wangenfett,
- Gesäßfett

- **Zunahme der Fettdepots:**

- im Bereich des viszeralen Fettes, d.h. im Bauchinnenraum,
- zwischen den Schulterblättern und im Nacken,
- unterhalb des Unterkiefers oder um den Hals herum,
- Brustumfang und Brustgröße

Daneben gibt es äußerlich weniger auffälligere Nebenwirkungen, die nur bei entsprechenden Kontrollen auffallen:

- **Veränderte Blutfettwerte:** erhöhte Triglyceride, erhöhtes Gesamt-Cholesterin, erhöhtes LDL- und VLDL-Cholesterin, abgesunkenes HDL-Cholesterin.
- Erhöhter Blutzucker, Insulinresistenz, Zuckerkrankheit/Diabetes mellitus
- Erhöhte Harnsäurewerte im Blut
- Bluthochdruck

Die Erforschung dieses neuen Syndroms ist angelaufen. Zur Zeit überwiegen jedoch noch die Berichte, die diese Phänomene und die Häufigkeit dieser unerwünschten Nebenwirkungen nur beschreiben. Studien zu Ursachen und therapeutischen Ansätzen sind bisher eher selten.

Interessante Ergebnisse aus bisherigen Studien sind geschlechtsspezifische Unterschiede, die herausgearbeitet wurden: Der Verlust des Unterhautfettgewebes tritt häufiger bei Männern als bei Frauen auf. Die Zunahme der viszeralen Fettdepots und der Brustgröße treten häufiger bei Frauen auf, Männer leiden häufiger am Stiernacken. Unter den Stoffwechselveränderungen (Blutfettwerte, Blutzucker) leiden eher Männer als Frauen.

Darüber hinaus scheint es Risikofaktoren zu geben, die die unterschiedlichen Ausprägungen des Lipodystrophie-Syndroms begünstigen. Hierzu zählen: Übergewicht, zunehmendes Alter, Einnahme eines Protease-Inhibitors, Einnahme eines Nukleosidalem-Reverse-Transkriptase-Hemmers (NRTI), zunehmende Dauer der antiretroviralen Therapie, evtl. auch die Dauer der HIV-Infektion.

Die Notwendigkeit einer einheitlichen Definition des Lipodystrophie-Syndroms und der einzelnen Symptome wurde erkannt. Seit der San Diego-Konferenz im Juni 1999 liegt eine *Vorläufige Falldefinition* vor. Hierdurch lassen sich drei unterschiedliche Lipodystrophie-Typen unterscheiden:

- **Atropher Typ:**  
Verlust der subkutanen Fettdepots: Wangenfett, Gesäßfett, Arme und Beine mit hervortretenden Venen nach Ausschluß von Krampfadern.
- **Hypertropher Typ:**  
Zunahme des viszeralen Fettes, Stiernacken, Zunahme der Brustgröße (Gynäkomastie), Fettsammlung am Hals und unterhalb des Unterkiefers (Lipomatose).
- **Gemischter Typ:**  
Verlust der subkutanen Fettdepots: Wangenfett, Gesäßfett, Arme und Beine mit hervortretenden Venen nach Ausschluß von Krampfadern; Zunahme des viszeralen Fettes, Stiernacken, Zunahme der Brustgröße (Gynäkomastie), Fettsammlung am Hals und unterhalb des Unterkiefers (Lipomatose).

#### **Klinische Symptome und Veränderungen:**

Zusätzlich können eher nicht-sichtbare Symptome und Veränderungen hinzukommen, wie z.B. Fettstoffwechselstörungen, Störungen des Blutzuckerstoffwechsels, Bluthochdruck, erhöhte Harnsäurewerte, Leberverfettung, trockene Haut, eingewachsene Zehennägel, Haarausfall, Übelkeit, Erbrechen, Müdigkeit, Gewichtsverlust, periphere Neuropathie, verminderter Sexualtrieb, unregelmäßige Monatsblutung, Verlust der Knochendichte, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, chronischer Durchfall, Fieber.

Für die Vergleichbarkeit der nun überall begonnenen Studien ist es unabdingbar, daß alle diese Parameter gemäß der *Vorläufigen Falldefinition* umfassend dokumentiert werden, damit die Veränderungen überhaupt auffallen. Die

vielfältigen Erkenntnisse einzelner Studien lassen sich sonst nicht in Therapieempfehlungen weiterentwickeln.

Die Ursachen des Lipodystrophie-Syndroms sind bisher nicht eindeutig bekannt. Bisher sind vier wichtige Ursachen-Hypothesen entwickelt worden:

- **Die KOTLER<sup>14</sup>-Hypothese:**  
Das Lipodystrophie-Syndrom ist ein HIV-assoziiertes Phänomen, welches nicht primär als Nebenwirkung der antiretroviralen Therapie zu sehen ist. Erhöhte Triglyceridwerte und das Sinken des HDL-Cholesterins fielen auch in der Zeit vor der antiretroviralen Therapie, während fortschreitender Infektion auf. Aufgrund der damals schlechten Überlebensperspektive war die Ausprägung nicht so deutlich bzw. wurden diese Nebenwirkungen nicht weiter verfolgt.
- **Die CARR<sup>15</sup>-Hypothese:**  
Das Lipodystrophie-Syndrom wird im wesentlichen durch die Protease-Inhibitoren hervorgerufen. Dies wird durch Ähnlichkeiten der Protease-Inhibitoren und körpereigener Enzyme aus dem Fettstoffwechsel erklärt. Hierdurch soll es zu einem vermehrten Abbau von Fettzellen, zur Erhöhung der Triglyceride und zur Verminderung des HDL-Cholesterins kommen.
- **Die BRINKMANN<sup>16</sup>-Hypothese:**  
Das Lipodystrophie-Syndrom wird durch eine Störung der Zellkraftwerke (Mitochondrien) verursacht. Die Nukleosidalen-Reverse-Transkriptase-Inhibitoren (NRTI): AZT, ddI, d4T und ddC, mit Ausnahme von 3TC, hemmen ein Enzym in den Mitochondrien, daher sind diese nicht mehr funktionsfähig. Langfristig könnten evtl. auch Herz- und Nierenerkrankungen zu erwarten sein.
- **Die DHEA<sup>17</sup>-Hypothese:**  
Lipodystrophie-Betroffene haben erhöhte Blutfettwerte, Veränderungen im

<sup>14</sup> KOTLER: HIV-Forscher aus New York

<sup>15</sup> CARR: HIV-Forscher in Sydney

<sup>16</sup> Brinkmann: HIV-Forscher aus Amsterdam

<sup>17</sup> DHEA= Vorstufe zum männlichen Geschlechtshormon Testosteron

Zuckerstoffwechsel und bei den Steroidhormonen. Die Kortisolspiegel waren bei allen positiven Männern erhöht, die DHEA-Konzentration (DeHydroEpiAndosteron) war bei Männern ohne Lipodystrophie erhöht und bei Männern mit Lipodystrophie vergleichbar mit gesunden Männern. Erniedrigte DHEA-Spiegel lassen evtl. die Blutfettwerte ansteigen. Kortisol soll eine fettfreisetzungsfördernde Wirkung haben. Dies kann evtl. durch den Gegenspieler DHEA verhindert werden, wenn er ausreichend vorhanden ist. Ein Ungleichgewicht zwischen Kortisol und DHEA könnte das Auftreten einer Lipodystrophie verursachen.

Keine dieser Hypothesen ist bisher eindeutig bewiesen worden. Es ist ebenso denkbar, daß diese Hypothesen sich wie Mosaiksteine gegenseitig ergänzen und die Gesamt-Ursache bilden.

➔ **Da die Ursachen noch näher erforscht werden müssen, können auch noch keine einheitlichen Therapieempfehlungen gegeben werden.**

Insofern werden im Folgenden die wichtigsten Veränderungen kurz erläutert und mögliche ernährungs- und therapeutische Möglichkeiten genannt:

**Verlust des Unterhautfettgewebes (synonym verwandte Begriffe: Lipodystrophie, peripheres Wasting)**

Dies wird z.B. sichtbar durch das Hervortreten der Venen an Armen und Beinen, durch ein schmaleres Gesicht, leicht eingefallene Wangen oder ein flacheres Gesäß. Evtl. ist dies auch mit einem Gewichtsverlust verbunden.

Als mögliche Therapieoptionen bei Verlust des Unterhautfettgewebes wird zur Zeit folgendes diskutiert:

↪ **Optimierung der Nährstoffzufuhr (um dies zu realisieren, ist man auf die kompetente Unterstützung eines Ernährungsberaters angewiesen):**

- **55 kcal-% Kohlenhydrate**, das bedeutet reichliche Zufuhr

komplexer Kohlenhydrate, wie z.B. Brot, Kartoffeln, Reis, Nudeln. Maximal 10 kcal-% sollten durch Zucker, gesüßte Getränke und Alkoholika abgedeckt werden.

- **30 kcal-% Fette:** Insbesondere der Anteil gesättigter Fettsäuren aus tierischen Fetten (z.B. aus Wurst, Fleisch, Butter, Milchprodukten und Käse) sollte 10 kcal-% nicht übersteigen. Je 10 kcal-% sollten über einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren aus hochwertigen pflanzlichen Ölen (z.B. Sonnenblumen-, Distel-, Maiskeim-, Olivenöl) abgedeckt werden. Gegebenenfalls können Speisefette und Zusatztrinknahrung mit speziellen, mittelkettigen Fettsäuren (MCT-Fette) eingesetzt werden. Die MCT-Fette stehen dem Körper vorrangig zur Energiegewinnung (nicht für die Fettdepots) zur Verfügung und können so evtl. die Mobilisierung und den Verlust des Unterhautfettgewebes reduzieren.

- **15 kcal-% Eiweiß** zum Erhalt des Ernährungszustandes und der stoffwechselaktiven Körperzellmasse.

- Ausgleich von **Defiziten im Bereich der Mikronährstoffe** (Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente).

↪ **Im Falle eines Gewichtsverlusts sollte die Gesamtkalorienzahl unter Berücksichtigung der oben genannten Nährstoffrelation angepaßt werden.**

↪ **Evtl. können zum allgemeinen Aufbau der Körperfettdepots appetitanregende Substanzen eingesetzt werden.**

↪ **Um die Körperproportionen wieder aufzubauen, kann ein gezieltes Muskelaufbautraining für Arme, Beine und Gesäß eine sinnvolle Unterstützung sein.**

↪ **Um die Wangenfettpolster wieder aufzubauen, wird zunehmend über Fettinjektionen, Implantate und Transplantate aus dem Bereich der plastischen Chirurgie berichtet.**

## Zunahme der Fettdepots

### Zunahme des viszeralen Fettes (synonym verwandte Begriffe: Protease paunch, Crix Belly, zentrale Adipositas)

Hier kommt es zu einer Zunahme der Fettdepots am Körperstamm. Die damit verbundene Zunahme des Bauchumfanges kann mehrere Ursachen haben. Als Lipodystrophie-assoziierte Nebenwirkung kommt es nicht zu einer Zunahme des Unterhautfettgewebes (auf Hüfte oder auf der Bauchmuskulatur), sondern das Fett wird sozusagen im "Bauchinneren" d.h. um Organe und Darm eingelagert. Die Zunahme des Fettes kann sogar die Magen-Darm-Passage des Speisebreis behindern und somit zu vorzeitigem Völlegefühl oder Kurzatmigkeit führen.

Um die Zunahme des Bauchumfanges meßbar zu machen, kann ein Zentimetermaß eingesetzt werden. Sollten Sie eine Fettzunahme durch den enger werdenden Hosenbund oder an den Gürtellöchern bemerken, sollten Sie regelmäßig Ihren Umfang auf Bauchnabelhöhe und jeweils 10 cm darüber und darunter messen.

Als mögliche **Therapieoptionen bei viszeraler Fetteinlagerung** wird zur Zeit folgendes diskutiert:

↳ **Optimierung der Nährstoffzufuhr (um dies zu realisieren, ist man auf die kompetente Unterstützung eines Ernährungsberaters angewiesen):**

- **55 kcal-% Kohlenhydrate**, das bedeutet reichliche Zufuhr komplexer Kohlenhydrate, wie z.B. Brot, Kartoffeln, Reis, Nudeln. Maximal 10 kcal-% sollten durch Zucker, gesüßte Getränke und Alkoholika abgedeckt werden.
- **30 kcal-% Fette:** d. h. hier sollte die Fettzufuhr eingeschränkt werden. Insbesondere der Anteil gesättigter Fettsäuren aus tierischen Fetten (z.B. aus Wurst, Fleisch, Butter, Milchprodukten und Käse) sollte 10 kcal-% nicht übersteigen. Je 10 kcal-% sollten über einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren aus

hochwertigen pflanzlichen Ölen (z.B. Sonnenblumen-, Distel-, Maiskeim-, Olivenöl) abgedeckt werden. Gegebenenfalls können Speisefette mit speziellen, mittelkettigen Fettsäuren (MCT-Fette) eingesetzt werden. Die MCT-Fette stehen dem Körper nur zur Energiegewinnung zur Verfügung und können nicht in die Fettdepots eingelagert werden.

- **15 kcal-% Eiweiß** zum Erhalt des Ernährungszustandes und der stoffwechselaktiven Körperzellmasse.
- Ausgleich von **Defiziten im Bereich der Mikronährstoffe** (Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente).

↳ **Bewegung ist das A und O:**

- Für den Abbau von "Fettdepots" sind eher leichte Übungen und Ausdauertraining geeignet. Bewährt haben sich hier mindestens 2 x wöchentlich Radfahren, Joggen, Rudern, Steppen oder Walken für mindestens 20 Minuten, besser 40 - 60 Minuten. Wichtig ist, daß man in der Fettverbrennungsphase bleibt, d.h. der Puls nicht zu hochsteigt. (→ siehe Kap. "Bewegung und Sport")
- Auch der Aufbau der Bauchmuskulatur durch gezielte Übungen kann hilfreich sein, seinem wachsenden Bauch Paroli zu bieten.

↳ Reicht Ernährungsumstellung und Bewegung allein nicht aus, das eingelagerte Fett zu mobilisieren, kann der Einsatz von rekombinantem Wachstumshormon (r-hGH) sinnvoll sein. Hierzu sollte auf jeden Fall das Für und Wider mit dem Arzt diskutiert werden, auch wegen evtl. Nebenwirkungen (Glukosetoleranz, Gelenksteifigkeit, Gelenkschmerzen, Ödeme, etc.).

↳ Um den Aufbau der Muskulatur und der Körperproportionen zu unterstützen wird der Einsatz von Testosteron, DHEA und Anabolika diskutiert.

↳ Wer seinen Erfolg durch Ernährung, Bewegung oder andere Maßnahmen messen möchte, sollte mit Hilfe eines Maßbandes regelmäßig seinen Umfang auf

Bauchnabelhöhe und jeweils 10 cm darüber und darunter messen.

**Fettansammlung zwischen den Schulterblättern und am Nacken (synonym verwandte Begriffe: Buffalo hump, Stiernacken)**

Der Stiernacken ist eine Fettablagerung am Nacken, die das Drehen des Kopfes und die Blutzufuhr zum Gehirn beeinträchtigen kann. Bei starken Beeinträchtigungen stehen hier chirurgische Verfahren im Vordergrund.

**Fettansammlung unterhalb des Unterkieferbogens oder um den Hals herum (synonym verwandte Begriffe: Lipomatose)**

Hierunter versteht man z.B. ein ausgeprägtes neuentstandenes Doppelkinn oder insgesamt einen vergrößerten Halsdurchmesser. Therapeutische Optionen sind bisher unbekannt.

**Fettansammlungen im Bereich der Brust (synonym verwandte Begriffe: Gynäkomastie, Brusthypertrophie)**

Brustvergrößerungen treten sowohl bei Frauen als auch bei Männern auf. Dies kann bei Männern und Frauen sowohl zu einer Zunahme des Brustumfanges, als auch bei Frauen der „Körbchengröße“ führen. Spezielle Empfehlungen und Erfahrung liegen hier nicht vor.

Als mögliche **Therapieoptionen für erhöhte Blutfettwerte** (Triglyceride und Cholesterin) haben sich bewährt:

- **Fettzufuhr auf maximal 30 kcal-% reduzieren:**  
Insbesondere der Anteil gesättigter Fettsäuren aus tierischen Fetten (z.B. aus Wurst, Fleisch, Butter, Milchprodukten und Käse) sollte 10 kcal-% nicht übersteigen. Je 10 kcal-% sollten über einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren aus hochwertigen pflanzlichen Ölen (z.B. Sonnenblumen-, Distel-, Maiskeim-,

Olivenöl) abgedeckt werden. Gegebenenfalls können Speisefette mit speziellen, mittelkettigen Fettsäuren (MCT-Fette) eingesetzt werden. Die MCT-Fette stehen dem Körper vorrangig zur Energiegewinnung (nicht für die Fettdepots) zur Verfügung und haben keine negative Wirkung auf evtl. erhöhte Cholesterin- und Triglyceridwerte.

- ↪ **Steigerung der Ballaststoffzufuhr** durch mehr Vollkornprodukte, Pell- oder Salzkartoffeln, mehr Gemüse und Salat, mehr ballaststoffreiches Obst.
- ↪ Auch hier gilt, daß **2-3 x wöchentlich leichte Bewegung** und Ausdauersportarten (mind. 20-30 Min.) wichtige Partner sind, um die Blutfettwerte zu senken!
- ↪ Der **therapeutische Einsatz von Niacin** zum Senken des Gesamtcholesterins ist bei PI-Patienten, wegen der Gefahr einer Insulinresistenz nicht sinnvoll.<sup>18</sup>
- ↪ Darüber hinaus können natürlich auch **Medikamente zum Senken der Blutfettwerte** (Wechselwirkungen mit der antiretroviralen Therapie beachten!) eingesetzt werden, wenn Ernährungsumstellung und Bewegung allein nicht zum Erfolg führen.

Ist nur das Gesamt-Cholesterin zu hoch, haben sich zum **Senken des Serum-Cholesterins** bewährt:

- ↪ **Ballaststoffreiche Kost**, um vermehrt Cholesterin und Gallensäure auszuscheiden. Neben Vollkornprodukten, Obst und Gemüse sind auch Apfelpektin, Sesamlinin und Betaglukane der Haferkleie geeignet.
- ↪ **Tocotrienol** (Vitamin E verwandt) aus pflanzlichen Ölen und Randschichten des Getreides, um die körpereigene Cholesterinbildung zu hemmen.

<sup>18</sup> Adult ACTG Cardiovascular Disease Focus Group: Guidelines for the Evaluation and Management of Dyslipidemia in HIV-Infected Adults receiving ART, Vers. 1.0, 25.5.2000: [http://aactg.s-3.com/pub/docs/lipid\\_guidelines.htm](http://aactg.s-3.com/pub/docs/lipid_guidelines.htm)

- ↳ **Saponine** aus Hülsenfrüchten vermindern die Cholesterinaufnahme, daher sollte mit cholesterinreichen Lebensmitteln stets Hülsenfrüchte kombiniert werden.
- ↳ Ebenso wirken **Phytosterine**, z.B. aus Sonnenblumenkernen.

Die Frage, ob durch die Lipodystrophie-assoziierten Fettstoffwechselstörungen die Gefahr an **koronaren Herzerkrankungen, Herzinfarkt oder Aterienverkalkung** zu erkranken erhöht ist, bleibt derzeit offen. Den klassischen Risiken für koronare Herzerkrankungen, wie Rauchen, Streß, mangelnde Bewegung, Bluthochdruck oder Diabetes mellitus wurde in einer Risikoabschätzung sogar ein höheres Risiko zugeschrieben.

Ebenso ungeklärt ist, ob durch die erhöhten Triglyceridwerte eine erhöhte Gefahr der **Bauchspeicheldrüsenentzündung** (Pankreatitis) besteht.

**Erhöhte Insulinresistenz und Zuckerkrankheit/Diabetes mellitus** werden seltener beobachtet. Erste Erfolge liegen mit Metformin oder Troglitazone vor.

**Vorläufiges Fazit:**

- Falls eine **Fettverteilungsstörung oder Fettstoffwechselstörung vorliegt**, kann gezielt durch **Ausdauersportarten oder Muskelaufbautraining und diätetischen Möglichkeiten** diesen Nebenwirkungen Paroli geboten werden.
- Es ist wichtig, für **Veränderungen am Körper ein wachsames Auge zu haben und gegebenenfalls das Gefühl einer Fettverteilungsstörung auch durch das Maßband zu kontrollieren bzw. Therapieerfolge meßbar zu machen.**
- **Ebenso unverzichtbar sind die Laborwertkontrollen und das Erfassen auftretender klinischer Symptome und Veränderungen.**
- Weitere Informationen und die *Vorläufige Falldefinition zum Lipodystrophie-Syndrom* sind im Med-Info: Fettverteilungsstörung/Lipodystrophie-Syndrom (Nr. 27) zu finden. Das Med-Info kann über die regionalen AIDS-Hilfen oder die Deutsche AIDS-Hilfe e.V., Dieffenbachstr. 33, 10967 Berlin bzw. die AIDS-Hilfe Köln e.V., Beethovenstr. 1, 50674 Köln bezogen werden.

## Adressen und Literaturempfehlungen

### Adressen von qualifizierten Ernährungsberatungsfachkräften in Ihrer Nähe erhalten Sie bei:

- ➔ Gesellschaft zur Förderung von Ernährungstherapien bei Malnutrition (GEM) e.V.  
GEM-Geschäftsstelle Köln  
Riehler Tal 2  
50735 Köln  
Tel.: 0221 - 752 26 51  
Fax: 0221 - 760 38 40  
email: [gem.ev@gmx.de](mailto:gem.ev@gmx.de)
- ➔ Verband der Diplom-Oecotrophologen (VDOe) e.V.  
Giershausener Weg 15a  
50767 Köln  
Tel.: 0221 - 79 93 43  
Fax: 0221 - 79 94 01  
email: [vdoe@netcologne.de](mailto:vdoe@netcologne.de)  
[www.vdoe.de](http://www.vdoe.de)
- ➔ Treffpunkt Oecotrophologie  
[www.oecotrophologie.de](http://www.oecotrophologie.de)

### Viele interessante Broschüren und Informationen rund um die Ernährung sind gegen einen kleinen Kostenbeitrag erhältlich bei:

- ➔ Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände (AgV) e.V.  
AgV-Broschürendienst  
Postfach 1116  
59930 Olsberg  
Tel.: 02962 - 908647  
Fax: 02962 - 908649  
[www.agv.de](http://www.agv.de)
- ➔ Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (aid) e.V.  
aid-Vertrieb DVG  
Birkenmaarstr. 8  
53340 Meckenheim  
Tel.: 02225 - 92 61 46  
Fax: 02225 - 92 61 18  
email: [aid@dvg.dsb.net](mailto:aid@dvg.dsb.net)  
[www.aid.de](http://www.aid.de)  
(Bitte Bestellformular anfordern!)

- ➔ Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) e.V.  
Im Vogelsang 40  
60488 Frankfurt/M.  
Tel.: 069 - 976803-0  
Fax: 069 - 976803-99  
[www.dge.de](http://www.dge.de)
- ➔ Unabhängige Gesundheitsberater (UGB) e.V.  
Keplerstraße 1  
35390 Gießen  
Tel.: 0641 - 77785  
Fax: 0641 - 78568  
[www.ugb.de](http://www.ugb.de)
- ➔ Verbraucher-Zentrale NRW  
Ratgeberversand  
Adersstraße 78  
40215 Düsseldorf  
Tel.: 0211 - 3809-205  
Fax: 0211 - 3809-235

### Weiterführende Literatur zur gesunden Ernährung:

- ◆ Koerber/Männle/Leitzmann: Vollwert-Ernährung: Konzeption einer zeitgemäßen Ernährungsweise, Heidelberg: Haug 1999.
- ◆ Leitzmann/Groeneveld: Gesundheit kann man essen - Bioaktive Stoffe in Lebensmitteln, München: dtv 36031, 1997.
- ◆ Naumann: Bioaktive Substanzen: die Gesundheitsmacher in unserer Nahrung, Reinbeck: rororo-Sachbuch 60211, 1997.

### Die neuen Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr sind nachzulesen bei:

- ◆ D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Frankfurt: Umschau-Braus-Verlag, 2000.

### Eine sehr gute Übersicht zur Therapie mit Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen und anderen Mikronährstoffen bietet:

- ◆ Niestroj, I.: Praxis der Orthomolekularen Medizin, Stuttgart: Hippokrates Verlag, 1999.

### Ein gutes Kochbuch für MCT-Fette bietet:

- ◆ Basis: Leichtverdauliche Küche mit mct-Fetten, Basis-Gesellschaft für Ernährung und Diätetik mbH München, o.J.

## Bezugsquellen für Nährstoffsupplemente

- ➔ **L-Glutamin (D.A.B.-zertifiziert) können Sie über Ihre Apotheke beziehen oder hier:**  
Checkpoint-Shop -  
Gesundheitsberatung und Infozentrum  
Pipinstr. 7  
50668 Köln  
Tel.: 0221-925768-68/69 (17.00 - 21.00 h)  
Fax: 0221-925768-45  
[www.checkpoint-koeln.de](http://www.checkpoint-koeln.de)
- ➔ **Maltodextrin®19, Liquigen®, Calogen®, Duocal®**  
SHS Gesellschaft für klinische Ernährung mbH  
Happenbacher Str. 5  
74074 Heilbronn  
Tel.: 07131 - 58 30 0  
Fax: 07131 - 58 30 61  
Bestell-Tel.: 0800-747 737 84  
Bestell-Fax: 0800-747 673 37
- ➔ **MCT-Fette**  
**MCT-Rezeptbroschüre**  
UNION - Deutsche Lebensmittelwerke  
Postfach 2060  
47518 Kleve  
Tel.:02821/710492
- ➔ **MCT-Fette**  
**MCT-Rezeptbuch**  
basis GmbH  
Schauerstr. 2-4  
80638 München  
Tel.: 089/172008  
Fax: 089/1784587  
E-mail: [basis-cb@basisgmbh.com](mailto:basis-cb@basisgmbh.com)  
Internet: [www.basisgmbh.com](http://www.basisgmbh.com)  
Verbrauchertel.: 089/172008  
Fachtel.: 089/172008
- ➔ **Oligofructose, Apfelpektin und Inulin**  
z.B. Spinnrad-Geschäfte bundesweit  
siehe Gelbe Seiten

## Adressen von Zusatznahrungshersteller

- ➔ Abbott GmbH  
Max-Planck-Ring 2  
65205 Wiesbaden  
Tel.: 06122/58-0  
Fax: 06122/58-1721  
Verbrauchertel.: 06122/58-2286  
Fachtel.: 06122/58-2088
  
- ➔ Fresenius Kabi AG  
Marktbereich Enterale Ernährung  
61343 Bad Homburg  
Tel.: 06171/60-0  
Fax: 06171/60-8239  
Verbrauchertelefon: 06172/608-8200  
Fachtel.: 06172/608-8200  
(Rezeptbroschüren)
  
- ➔ Mead Johnson Nutritionals GmbH  
Waldstr. 23 / A1  
63128 Dietzenbach  
Tel.: 06074/406-175  
Fax: 06074/406-270  
Verbrauchertel.: 06074/406-173
  
- ➔ Nestlé Clinical Nutrition GmbH  
Prinzregentenstr. 155  
81662 München  
Tel.: 089/4116-580  
Fax: 089/4116-118

Fachtel.: 089/4116-580  
Bestell-Hotline: 0130/832244 oder 832266  
(Rezeptbroschüren)

- ➔ Novartis Nutrition GmbH  
Medical Nutrition  
Zielstattstr. 40  
81379 München  
Tel.: 089/7877650  
Fax: 089/7877625  
Fachtel.: 089/7877-650
  
- ➔ Pfrimmer Nutricia GmbH  
Am Weichselgarten 23  
91058 Erlangen  
Ernährungsteam: Tel.: 09131/7782-22  
Fax: 09131/7782-60  
E-mail: [information@nutricia.com](mailto:information@nutricia.com)  
Internet: [www.pfrimmer-nutricia.de](http://www.pfrimmer-nutricia.de)  
(Rezeptbroschüren)
  
- ➔ TransCare Gesundheitservice GmbH  
Schwarzenberg Weg 73-79  
34212 Melsungen  
Tel-Nr.: 05661/713630  
(Rezepte)

## 5 Stichwortverzeichnis

### A

Albumin · 9  
Aminosäuren · 5, 7, 8, 9, 10, 23, 26, 32  
Anabol wirkende Medikamente · 4, 31, 35, 37  
antioxidativ · 9, 10, 13, 16, 17, 18, 22  
antiretrovirale Kombinationstherapie · 16, 34, 35, 38  
Antizytokine · 31  
Apfelpektin · 38, 41  
Appetit · 7, 21, 24, 27  
    fördernde Medikamente · 27, 28, 31  
Appetitlosigkeit · 14, 19, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33  
    appetitfördernd · 27, 31  
Appetitlosigkeit  
    appetitfördernd · 27, 36  
Ascorbinsäure · 13  
Auszugsmehl · 5, 21, 25, 26

### B

Ballaststoffe · 21, 22, 26, 27, 32, 38  
    Apfelpektin · 38, 41  
    ballaststoffreiche Lebensmittel · 26  
    Inulin · 21, 26, 27, 32, 41  
    Oligofruktose · 21, 26, 27, 32, 41  
BCM · 22  
Beta-Carotin · 9, 12, 14  
Bewegung · 4, 5, 23, 30, 33, 37, 38  
Bifidobakterien · 21  
Bilirubin · 9  
Bioelektrische Impedanzanalyse · 22, 23, 25, 30  
Biologische Wertigkeit · 6, 7, 22, 32  
Biotin · 13, 14  
Blutfettwerte  
    erhöht · 34, 35, 37, 38  
Blutzuckerwerte  
    erhöht · 38  
BMI · 29  
Body-Cell-Mass (BCM) · 22

---

## C

Calciferol · 12  
Candida · 28  
Carotinoide · 9, 10, 17  
Check-up · 19  
Chemo- oder Strahlentherapie · 31  
Cholesterin · 6, 17, 34, 35, 37, 38  
  erhöht · 35, 37  
  HDL · 34, 35  
  LDL · 9  
  VLDL · 34  
Cobalamin · 13

---

## D

Darm · 6, 20, 21, 26, 31, 32, 33, 36  
  Darmflora · 20, 21  
DeHydroEpiAndosteron (DHEA) · 35, 37  
Diabetes mellitus · 34, 35, 38  
Durchfall · 6, 14, 20, 24, 25, 26, 30, 31, 33, 35  
  Durchfallstopper · 26  
  Medikamente · 26

---

## E

Eisen · 9, 10, 11, 16  
Eiweiß · 4, 5, 6, 7, 8, 17, 19, 32, 36, 37  
  Eiweißbedarf · 8  
  Eiweißkonzentrate · 32  
  Eiweißlieferanten · 7  
  eiweißreiche Gerichte · 7, 28, 31  
  Eiweißversorgung optimieren · 7, 22  
  Eiweißwertigkeit · 6, 7, 22, 32  
Energiebedarf · 5, 6, 8, 26, 29, 30, 32  
Energielieferanten · 5, 8  
Energiespeicher · 6  
Energiezufuhr · 8, 31  
Enterale Ernährung · 31, 32, 41  
Entzündungen der Mundhöhle · 28, 29  
Erbrechen · 14, 19, 24, 27, 28, 31, 32, 33, 35  
erhöhte Temperatur · 29  
Ernährung  
  enteral · 31, 32  
  enterale · 26, 27, 32, 36  
  parenteral · 31, 32, 33  
Ernährungsberater · 2, 14, 15, 19, 23, 30, 31, 32, 36  
Ernährungsinfusionen · 26, 31, 32, 33  
Ernährungsprobleme · 4, 19, 24, 25  
Ernährungsprotokoll · 19  
Ernährungszustand · 5, 6, 7, 8, 14, 16, 22, 23, 25, 28, 29,  
  30, 31, 32, 33, 36, 37  
Extrazellulärmasse · 22, 23, 30  
Extrazellulärmasse (ECM) · 22, 23, 30

---

## F

Fast-Food-Gerichte · 20  
Fett · 5, 6, 8, 12, 13, 17, 19, 21, 23, 28, 32, 34, 36, 37, 38  
  Fettdepots · 6, 33, 34, 36, 37, 38

Fettmasse · 22, 23, 30  
Fettsäuren · 6, 9, 21, 36, 37, 38  
Fettstoffwechselstörung · 6, 35, 38  
Fettunverträglichkeit · 6  
Fettzufuhr · 6, 37, 38  
LCT-Fett · 25  
MCT-Fett · 6, 25, 32  
mittelkettige Triglyceride (MCT) · 25  
Fettsäuren  
  ungesättigte Fettsäuren · 9  
Fieber · 14, 24, 29, 30, 35  
Flavonoide · 9, 10, 17  
  flavonoidreiche Lebensmittel · 16  
Folsäure · 11, 13, 14  
freie Radikale · 9, 10, 13, 17

---

## G

Geschmacksveränderungen · 17, 28  
Gewichtsverlust · 6, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36  
Glucosinolate · 17  
Glutamat · 26  
Glutaminsäure · 26

---

## H

Harnsäure · 34, 35  
Harnstoff · 9  
Herzerkrankungen · 38  
Herzinfarkt · 38

---

## I

Immunsystem · 4, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 24, 25,  
  26, 31, 33  
  Immunabwehr · 5, 6, 24  
  Immunstatus · 28, 34  
Insulinresistenz · 34, 38  
Isoleucin · 7

---

## J

Jod · 10

---

## K

Kalorienfaktor · 5  
Karposi-Sarkom · 31  
Kohlenhydrate · 5, 6, 8, 17, 19, 32, 36  
  kohlenhydratreiche Lebensmittel · 31  
  Kohlenhydratträger · 5  
Körpergewicht · 5, 6, 8, 11, 23, 29, 30  
Körperzellen · 6, 7, 8, 9, 22, 23, 30, 31, 32, 33  
  aktive · 6, 7, 8, 23, 30, 32  
Körperzellmasse · 23, 26, 30, 36, 37  
Körperzusammensetzung · 22, 26, 30  
Krebs · 17  
Kupfer · 9, 10, 11, 16

---

## L

Lactobacillen · 21  
Lactoseintoleranz · 25  
Lebensmittel  
  ballaststoffreiche · 32  
  blähende · 25  
  fettarm · 21  
  fettreich · 6, 21, 31  
  Hygiene · 24  
  Infektionen · 23  
  Vergiftungen · 23  
Lebensmittelinfektionen · 23  
Leucin · 7  
L-Glutamin · 26, 31, 33, 41  
  oral · 26  
  parenteral · 33  
Lipodystrophie · 6, 30, 34, 35, 38, 39  
  BRINKMANN-Hypothese · 35  
  CARR-Hypothese · 35  
  DHEA-Hypothese · 35  
  Fettansammlung · 34, 37  
  Gynäkomastie · 34, 37  
  KOTLER-Hypothese · 35  
  Lipomatose · 34, 37  
  Stiernacken · 34, 37  
Lipodystrophie-Syndrom · 34, 35  
Lysin · 7

---

## M

Magermasse · 22, 23, 30  
Makronährstoffe · 5  
Mangan · 9, 10, 11  
Mangelernährung · 23, 30  
  Eiweißmangel · 23  
  Malnutrition · 2, 23, 30, 40  
Medikamenteneinnahme · 19, 27, 30  
Methionin · 7  
Mikronährstoffe · 5, 16, 36, 37  
Milchzuckerunverträglichkeit · 25  
Mineralstoffe · 5, 10, 11, 15, 17, 19, 20, 25, 36, 37, 40  
  Calcium · 10, 11, 12, 26  
  Magnesium · 10, 11  
  Phosphor · 11  
Mundtrockenheit · 29  
Muskelmasse · 33

---

## N

Nährstoffaufnahme · 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 26, 30, 32, 36, 40  
Nährstoffkonzentrate · 32  
Nährstoffsupplemente · 31, 41  
Nährstoffverlust · 14, 30  
Niacin · 11, 13, 14

---

## O

oxidativer Streß · 9, 16  
  Lipidoxidation · 16

---

## P

Phenylalanin · 7  
Phyllochinon · 12  
Phytosterine · 17, 38  
Pilzbefall · 28  
Prebiotika · 21  
  Medikamente · 21  
Probiotika · 21  
  Lebensmittel · 21  
Pyridoxin · 13

---

## R

Resorption · 4, 20, 26  
Retinol · 12  
Riboflavin · 13

---

## S

Saponine · 17, 38  
schnelle Gerichte · 20  
sekundäre Pflanzenstoffe · 9, 10, 17, 18  
  Carotinoide · 9, 10, 17  
  Flavonoide · 9, 10, 17  
  Glucosinolate · 17  
  Phytosterine · 17, 38  
  Saponine · 17, 38  
  Sulfide · 17  
Selbst-Check · 19  
Selen · 9, 10, 11, 16  
Sondenkost · 26, 31, 32  
Spurenelemente · 5, 9, 10, 11, 15, 17, 19, 22, 36, 37, 40  
  Chrom · 11  
  Eisen · 9, 10, 11, 16  
  Jod · 10  
  Kupfer · 9, 10, 11, 16  
  Mangan · 9, 10, 11  
  Molybdän · 11  
  Selen · 9, 10, 11  
  Zink · 9, 10, 11, 16  
Sulfide · 17

---

## T

Thiamin · 13  
Threonin · 7  
Tiefkühlgerichte · 20  
Tocopherol · 12  
Tocotrienol · 38  
Triglyceride · 6, 35, 38  
  erhöht · 37  
  langkettige (LCT) · 25  
  mittelkettige (MCT) · 25  
  siehe Fette · 25, 34, 35, 37  
Tryptophan · 7

---

## U

Untergewicht · 6, 29, 31

---

## Ü

Übelkeit · 14, 19, 24, 27, 28, 31, 32, 33, 35

---

## V

Valin · 7

Verstopfung · 26

Viruslast · 8, 14, 16, 23, 33

Vitamine · 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19,  
20, 22, 25, 36, 37, 38, 40

Ascorbinsäure · 13

Beta-Carotin · 9, 12, 14

Biotin · 13, 14

Calciferol · 12

Cobalamin · 13

fettlösliche Vitamine · 6, 12

Folsäure · 11, 13, 14

Niacin · 11, 13, 14

Phyllochinon · 12

Pyridoxin · 13

Retinol · 12

Riboflavin · 13

Thiamin · 13

Tocopherol · 12

Vitamin A (Retinol) · 6, 9, 11, 12, 14, 16, 37, 41

Vitamin B<sub>1</sub> (Thiamin) · 11, 13, 14, 16

Vitamin B<sub>12</sub> (Cobalamin) · 11, 13, 14, 16

Vitamin B<sub>2</sub> (Riboflavin) · 13, 14

Vitamin B<sub>6</sub> (Pyridoxin) · 11, 13, 14, 16

Vitamin C (Ascorbinsäure) · 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 24

Vitamin D (Calciferol) · 6, 11, 12, 14, 16, 41

Vitamin E (Tocopherol) · 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18,  
29, 38

Vitamin H (Biotin) · 7, 13, 37

Vitamin K (Phyllochinon) · 6, 9, 12, 14

Vitamindefizite · 16

Vitaminpräparate · 14, 16

wasserlösliche Vitamine · 13

Vollkornprodukte · 5, 10, 13, 21, 22, 25, 26, 38

---

## Z

Zink · 9, 10, 11, 16

Zuckerkrankheit · 34, 38

Zusatztrinknahrung · 27, 28, 29, 32, 36

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ERNÄHRUNG UND HIV-INFEKTION: WAS GIBT'S NEUES?.....</b>	<b>3</b>
1.1	ENERGIEBEDARF + NÄHRSTOFFBEDARF .....	5
1.1.1	<i>Energiebedarf bei HIV-Positiven.....</i>	5
1.1.2	<i>Kohlenhydrate.....</i>	5
1.1.3	<i>Fette.....</i>	6
1.1.4	<i>Eiweiß, biologische Eiweißwertigkeit &amp; Aufbau aktiver Körperzellen.....</i>	6
<u>Special:</u>	<i>Was bedeuten oxidativer Streß oder freie Radikale, und durch welche antioxidativen Strategien werden sie im Körper entgiftet?.....</i>	10
1.1.5	<i>Mineralstoffe und Spurenelemente .....</i>	11
1.1.6	<i>Vitamine.....</i>	12
<u>Special:</u>	<i>Mikronährstoff-Kurzmeldungen.....</i>	17
1.1.7	<i>Sekundäre Pflanzenstoffe.....</i>	18
1.2	CHECK-UP: ERNÄHRE ICH MICH ABWECHSLUNGSREICH UND AUSGEWOGEN? .....	20
1.3	GESUNDE ERNÄHRUNG MUß WEDER TEUER NOCH ZEITAUFWENDIG SEIN! .....	21
1.4	DER DARM - EIN WICHTIGES ORGAN DES IMMUNSYSTEMS .....	21
1.5	DER GENUßVOLLE EINSTIEG: STÄRKEN SIE IHR IMMUNSYSTEM! .....	22
1.6	DEN ERNÄHRUNGSZUSTAND UND ERFOLGE IN DER ERNÄHRUNGSTHERAPEUTISCHEN BETREUUNG MITTELS BIOELEKTRISCHER IMPEDANZ ANALYSE (BIA) MESSBAR MACHEN .....	23
1.7	LEBENSMITTELINFEKTIONEN UND -VERGIFTUNGEN SIND VERMEIDBAR.....	24
<b>2</b>	<b>TIPS BEI ERNÄHRUNGSPROBLEMEN.....</b>	<b>25</b>
2.1	ERNÄHRUNGSTIPS BEI DURCHFALL.....	26
2.2	ERNÄHRUNGSTIPS BEI VERSTOPFUNG .....	27
2.3	ERNÄHRUNGSTIPS BEI APPETITLOSIGKEIT, VORZEITIGEM SÄTTIGUNGSGEFÜHL, ÜBELKEIT & ERBRECHEN .....	28
2.4	ERNÄHRUNGSTIPS BEI GESCHMACKSVERÄNDERUNGEN.....	29
2.5	ERNÄHRUNGSTIPS BEI ENTZÜNDUNGEN DER MUNDHÖHLE, KAU- UND SCHLUCKBESCHWERDEN .....	29
2.6	ERNÄHRUNGSTIPS BEI MUNDTROCKENHEIT .....	30
2.7	ERNÄHRUNGSTIPS BEI FIEBER UND ERHÖHTER TEMPERATUR .....	30
2.8	WAS IHNEN DAS KÖRPERGEWICHT SAGT.....	30
2.8.1	<i>Was tun bei einem schlechten Ernährungszustand oder Gewichtsverlust.....</i>	31
2.8.2	<i>Ernährungstips bei Untergewicht .....</i>	32
<b>3</b>	<b>BEWEGUNG UND SPORT.....</b>	<b>34</b>
<b>4</b>	<b>“LIPODYSTROPHIE-SYNDROM” &amp; SONSTIGE UNERWÜNSCHTE NEBENWIRKUNGEN.....</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>STICHWORTVERZEICHNIS.....</b>	<b>43</b>

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Aufgaben der Nährstoffe.....	5
Tabelle 2: Funktion, D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr und Vorkommen wichtiger Mineralstoffe und Spurenelemente.....	11
Tabelle 3: Bis zu welcher Dosierung sind Mineralstoffe und Spurenelemente unbedenklich bzw. ab wann schädlich? .....	12
Tabelle 4: Funktion, D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr und Reserven und Vorkommen der fettlöslichen Vitamine .....	13
Tabelle 5: Funktion, D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr und Reserven und Vorkommen der wasserlöslichen Vitamine .....	14
Tabelle 6: Bis zu welcher Dosierung sind Vitamine unbedenklich bzw. ab wann schädlich?.....	15
Tabelle 7: Gesundheitsfördernde Wirkungen von sekundären Pflanzenstoffen .....	18
Tabelle 8: So steigern Sie die Menge an Schutzstoffen in der Nahrung.....	23

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Ernähre ich mich abwechslungsreich und ausgewogen? .....	20
Abbildung 2: BIA-Modell zur Körperzusammensetzung.....	24