

Anämie

Griech.: Blutarmut; Verminderung des eisenhaltigen Blutfarbstoffes durch Verminderung der Zahl der roten Blutkörperchen. Die Blutbildung erfolgt im Knochenmark und ist von bestimmten Enzymen sowie Vitaminen (B₂, B₆, B₁₂, Folsäure) abhängig. Mangel an Vitamin B₁₂ führt zu **perniziöser Anämie**.

Ariboflavinose

Ariboflavinose ist die Folge eines Mangels an Riboflavin (**Vitamin B₂**). Die Symptome sind Hautprobleme wie Schuppen und eingerissene Mundwinkel. Ausserdem tritt vermindertes Sehvermögen und eine Wachstumsverzögerung bei Kindern ein. Diese Avitaminose ist selten, weil Riboflavin in vielen Nahrungsmitteln vorkommt.

Beri-Beri

Eine typische Mangelkrankheit infolge des Fehlens von **Vitamin B₁** aufgrund einseitiger Ernährung. Ursprünglich namentlich im Fernen Osten infolge Konsum von grossen Mengen an enthülstem, poliertem **Reis** verbreitet. Heute durch die Vitaminisierung des Reises viel seltener. Auch eine Ernährung mit viel stark ausgemahlenem Mehl oder mit viel rohem Fisch (Sushi) kann zu dieser Mangelerscheinung führen. Rohes Fisch enthält ein Enzym, welches das Thiamin zerstört. Auch Alkoholiker können an Vit. B₁-Mangel leiden, weil sie oft sehr wenig essen.

Das Krankheitsbild von Beri-Beri ist in China seit dem 7. Jahrhundert erwähnt. Es beinhaltet Nervenlähmungen, Kreislaufstörungen und Wassersucht.

Folsäuremangel

Folsäure ist ein Vitamin aus der B-Gruppe und nimmt Einfluss auf die Blutbildung sowie die Zellteilung und damit indirekt auch auf die Embryo- und Fötusentwicklung. Schon seit Jahren vermutete man deshalb einen Zusammenhang zwischen der Versorgung mit Folsäure während der Schwangerschaft und einigen Missbildungen bei Neugeborenen. Angesprochen sind dabei die folgenden Missbildungen, die unter dem Begriff Neuralrohrdefekte zusammengefasst werden:

- **Spina bifida:** Offener Rücken aufgrund einer unvollständigen Schliessung der Wirbelsäule während der Entwicklung



- **Anenzephalie:** Das Gehirn wird unvollständig oder gar nicht ausgebildet

Die Folgen sind eine vollständige oder teilweise Lähmung der unteren Körperhälfte oder im Falle der Anenzephalie Tod innerhalb weniger Stunden oder Tagen nach der Geburt.

Neuere Untersuchungen konnten inzwischen zeigen, dass die Einnahme von Folsäure oder folsäurehaltigen Multivitaminpräparaten das Risiko für diese Missbildungen tatsächlich vermindert.

- Britische Forscher konnten zeigen, dass sich bei Müttern, die bereits ein Kind mit Neuralrohrdefekt geboren hatten, das Risiko reduzierte, wenn sie zusätzlich Folsäure zu sich nahmen.
- In einer anderen Studie wurden 4000 Probandinnen in zwei Gruppen unterteilt, die zum einen ein Folsäurepräparat und zum anderen ein Placebo (Präparat ohne Wirkstoff) erhielten. Die Einnahme der Präparate begann mindestens einen Monat vor der Empfängnis. Das Ergebnis war, dass bei der mit zusätzlicher Folsäure versorgten Gruppe in der Folge keine Missbildungen zu beobachten waren, während bei der Kontrollgruppe 6 Neugeborene einen Defekt hatten.

Empfohlen wird aufgrund dieser Befunde für Frauen während der Schwangerschaft eine Dosis von 0.8 mg Folsäure pro Tag. Die Einnahme sollte bereits 4 Wochen vor Eintritt der Schwangerschaft begonnen werden. Kritisch ist die Zeit zwischen der 2. und 4. Schwangerschaftswoche, weil in dieser Zeit beim Embryo das zentrale Nervensystem angelegt wird. Das Neuralrohr muss sich bei diesem Prozess vollständig schließen, weil sonst ein offener Rücken entsteht.

Megalozytenanämie

Megalozytenanämie ist eine Folge von Folsäuremangel, in deren Verlauf die roten Blutkörperchen zu gross werden und deren Anzahl zu gering ist. Dies ist die schlimmste Folge von [Folsäuremangel](#).

Pellagra

Mangelkrankheit bei zu geringer Niacin-Versorgung und mangelnder Eiweißqualität (Tryptophanmangel)). Tritt beispielsweise auf, bei einer Ernährung mit wenig Frischgemüse und viel Mais. Es entstehen Hautveränderungen an den unbedeckten Körperstellen ("rauhe Haut") sowie Störungen der Verdauung und des Nervensystems (geistige Verwirrung). Bei Vegetariern ist das Risiko erhöht. Diese sollten beachten, dass Erdnüsse und Hülsenfrüchte wichtige Niacin-Quellen sind.

Perniziöse Anämie

Auch Biermersche Krankheit genannt. Sie äussert sich durch eine Störung der Bildung der roten Blutkörperchen (Erythrocyten) aufgrund eines Mangels an [Vitamin B₁₂](#). Sie ist verbunden mit einem allgemeinen Kräftezerfall.

Rachitis

Mangelkrankheit aufgrund eines Mangels an **Vitamin D**. Tritt besonders bei Säuglingen und Kleinkindern auf, wenn nicht gestillt wird und/oder wenn eine genügende Sonnenbestrahlung fehlt. Das Krankheitsbild zeigt ein Erweichen und Verbiegen der Knochen infolge Kalkmangels (Skelettfehlbildungen). Typisch sind verdickte Gelenke, X-Beine und Wirbelsäulenverkrümmungen.

Bei Tieren tritt das Krankheitsbild bei einem Mangel an Kalk oder Phosphorsäure in der Nahrung oder bei einem Mangel an Vitamin D auf.

Die Grundlagen für die Heilung dieser Krankheit wurden erst Anfang des 20. Jahrhunderts in England geschaffen. Der durch die Umweltverschmutzung durch die Industrie verursachte Smog legte sich damals wie ein Tuch über die Wohngebiete der Arbeiter, so dass die Sonne nicht mehr durchdringen konnte. Die Folge war, dass viele Kinder die typischen Symptome zeigten. Regelmäßige Lebertrangaben halfen dann die Krankheit zu verhüten.

Skorbut

Eine Mangelkrankheit verursacht durch das Fehlen von **Vitamin C** infolge einer Ernährung ohne frisches Gemüse, Früchte, Salat etc. Skorbut war früher als Seemannskrankheit allgemein bekannt und gefürchtet, trat aber auch in Gefängnissen, Gefangenenlagern und während längeren Elendszeiten auf.

Das Krankheitsbild zeigt geschwürige Erkrankungen der Mundschleimhaut mit Blutungen des Zahnfleisches sowie Blutungen in der Haut und in den Muskeln. Namentlich der **Einführung der Kartoffel** verdankt man das Verschwinden des Skorbut in Europa. Die heilende Wirkung frischen Gemüses war schon früh bekannt, doch das Vitamin C selbst wurde erst 1932 entdeckt.

Als Heilpflanze wurde schon früh das Löffelkraut benutzt (*Cochlearia officinalis*, auch Skorbutkraut genannt; Kreuzblütler). Es ist reich an Vitamin C und schmeckt kressenartig scharf.

Der Name Skorbut geht übrigens auf den holländischen Ausdruck "Scheurbek" zurück. Dies bedeutet so viel wie "wunder Mund". Aus dem Wort wurde später "Scharbock" und schließlich "Skorbut" abgeleitet.

Skorbutähnliche Erkrankungen gibt es übrigens auch bei einigen Tierarten. Die meisten Tiere können allerdings das Vitamin C selbst bilden. Dies gilt auch für Hunde, Katzen und Wiederkäuer, die deshalb kein Vitamin-C benötigen.

Eine besondere Form des Skorbut ist als so genannter Säuglingsskorbut bekannt. Er tritt auf, wenn Kleinkinder im Alter zwischen einem halben und einem Jahr einseitig ernährt werden und man ihnen kein Frischobst, keine Fruchtsäfte und kein Gemüse gibt.

Xerophthalmie

In Entwicklungsländern weit verbreitete Augenkrankheit, die vor allem Kinder befällt und auf einen Mangel an **Vitamin A** zurückzuführen ist. Hauptsymptom ist die Trockenheit des äusseren Auges. Im fortgeschrittenen Stadium führt sie zur Erblindung.

Gibt es bei uns Mangel im Überfluss?

In den Industrieländern ist die Situation hinsichtlich der Vitaminversorgung in der Tat nicht dramatisch. Die Vitaminversorgung ist aufgrund des reichen Nahrungsangebotes ausreichend, wenn man die durchschnittlichen Zufuhrdaten mit den empfohlenen täglichen Aufnahmen vergleicht. Engpässe gibt es allenfalls bei **Vitamin D** und bei der **Pantothensäure**. Der Vergleich dieser Durchschnittswerte ist aber immer etwas problematisch, weil diese Zahlen für den Einzelnen nicht aussagekräftig sind. Gewisse Gruppen der Bevölkerung haben effektiv eine ungenügende Vitaminversorgung (siehe unten). Man muss sich dabei aber bewusst sein, dass es sich bei den hierzulande auftretenden Unterversorgungen meistens nicht um akute Mangelerscheinungen handelt. Vielmehr äussert sich der Mangel in unspezifischen Anzeichen, wie Müdigkeit, Gereiztheit, Schlafstörungen oder Konzentrationsschwäche. Die Lebensqualität der betroffenen kann dadurch natürlich stark beeinträchtigt sein. Man sollte nun aber nicht immer gleich alle diese oft unspezifischen Symptome mit einem Vitaminmangel in Verbindung bringen.

Schwangere und Stillende Frauen

Der Bedarf an Vitaminen steigt in der Schwangerschaft um etwa 50 %, während der Energiebedarf nur um etwa 20 % ansteigt. Es ist deshalb in dieser Zeit besonders wichtig, dass das Verhältnis zwischen Vitaminen und **Mineralstoffen** zum Energiegehalt der Nahrung in einem guten Verhältnis steht.

Besonders wichtig ist eine erhöhte Einnahme von **Folsäure**, da diese die Ungeborenen präventiv vor **Neuralrohredefekten** schützt (Spina bifida resp. offener Rücken und Anenzephalie). Es wird deshalb die Einnahme von Multivitaminpräparaten empfohlen, die neben der Folsäure noch Eisen, Magnesium und Calcium enthalten. Die Dosis sollte für Folsäure bei **0.4-0.8 mg pro Tag** liegen. Sind in der Verwandtschaft schon Fälle von Spina bifida vorgekommen, so wird der Arzt eine noch höhere Dosierung verordnen. Diese höheren Gaben sind im Falle von Folsäure kein Problem, weil Überschüsse durch den Urin wieder ausgeschieden werden. Die Einnahme sollte schon vier Wochen vor einer geplanten Schwangerschaft erfolgen. Besonders in der 2. bis zur 4. Schwangerschaftswoche ist die Einnahme besonders wichtig, weil in dieser Zeit beim Embryo das zentrale Nervensystem angelegt wird. Schwangere sollten sich dessen bewusst sein, dass die empfohlenen Mengen an Folsäure nicht über die normale Nahrung aufgenommen werden können. Gerade die sehr früh nötige Einnahme von Folsäure im Falle einer Schwangerschaft verlangt von den Frauen, die keinen wirksamen Verhütungsschutz haben, eine gewisse Disziplin und Vorsorge.

Die Einnahme von Folsäure hat aufgrund von neueren Untersuchungen offenbar auch den weiteren Vorteil, dass es zu weniger Fehl- und Frühgeburten kommt. Ausserdem soll auch ein positiver Effekt hinsichtlich anderer angeborener Schädigungen, wie beispielsweise der so genannten Hasenscharte oder hinsichtlich Missbildungen im Herz-Kreislaufsystem bestehen.

Säuglinge

Grundsätzlich gilt, dass die Muttermilch die beste Säuglingsnahrung ist. Dies gilt auch in Bezug auf die Vitamine. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Mutter selbst ausreichend versorgt ist. Problematisch sind hier die Vitamine **D** und **K**. Diese verhindern bei ausreichender Dosierung **Rachitis** resp. Vitamin-K-Mangelblutungen. In der Schweiz werden daher für das erste Lebensjahr Vit. D-Tropfen empfohlen. Vitamin K verabreicht man den Säuglingen meist gleich nach der Geburt. Bei Erwachsenen ist die Vitamin K-Versorgung im Normalfall problemlos, weil die Form K_2 von den Bakterien des

Verdauungstraktes gebildet wird. Neugeborene verfügen einfach noch nicht über die dazu notwendige Darmflora.

Sportler

Grundsätzlich gilt, dass eine maximale körperliche Leistung nur bei optimaler Vitaminversorgung erreicht wird. Sportliche Betätigung oder intensive körperliche Arbeiten steigern den Energieverbrauch und damit auch den Vitaminverbrauch. Wenn die Nahrung entsprechend ausgewogen ist, kann aber ein Mangel an Vitaminen, wenn überhaupt, erst bei sehr extremen Anstrengungen auftreten (Spitzensport). Kritisch könnten allenfalls die Vitamine der **B-Gruppe** sowie die Vitamine **C** und **E** werden. Zu beachten sind in diesem Zusammenhang auch die beim Schwitzen verlorenen **Mineralstoffe**.

Senioren

Die Essgewohnheiten von Senioren ändern sich oft erheblich (Einsamkeit, nicht richtiges Kochen, Kaufprobleme, etc.), was zu einer schlechten Vitaminversorgung führen kann. In diesem Zusammenhang sind auch Magen-Darm-Erkrankungen und die Einnahme bestimmter Medikamente zu nennen (siehe unter **Kranke**). Ganz allgemein nimmt auch die körperliche Aktivität ab und der Vitaminbedarf bleibt im Interesse der Erhaltung der allgemeinen Leistungsfähigkeit doch hoch. Es zeigt sich in der Folge oft eine Unterversorgung bezüglich der **Vitamine A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, D** und **C** sowie der **Folsäure**.

Besonders Vitamin D ist vor allem im Frühjahr bei vielen Personen in ungenügenden Mengen vorhanden. Dies hat ebenfalls etwas mit der Änderung der Lebensgewohnheiten zu tun, da dieser Mangel mit einem Manko an Sonnenlicht erklärt werden kann. Einerseits ist die Eigenproduktion des Körpers von Vitamin D in der Haut wegen der fehlenden ultravioletten Strahlung grundsätzlich stark vermindert und andererseits nimmt im Alter die Kapazität der Vitamin D-Bildung der Haut auch ab. Ein täglicher Spaziergang im Freien kann da nur immer wieder wärmstens empfohlen werden. Als Ergänzung wird in den Wintermonaten ein sinnvoll dosiertes Multivitaminpräparat empfohlen, wenn denn nicht die grundsätzlichen Lebensumstände verändert werden können.

Kranke

Bei vielen Magen-, Darm- und Leberkrankheiten kann der Körper die Vitamine nicht mehr ausreichend aus der Nahrung aufnehmen. Eingenommene Medikamente wie Antibiotika sowie Schmerz- und Beruhigungsmittel können den Vitaminhaushalt zusätzlich belasten. Unser Immunsystem funktioniert auch nur richtig, wenn es mit genügend Vitaminen versorgt wird. So können mehrere Faktoren zusammen kommen, die den Körper bei ungenügender Vitaminversorgung weiter schwächen. In der Rekonvaleszenz unterstützt eine genügende Vitaminversorgung deshalb den Erholungsprozess.

Übergewichtige (Diäten)

Wird eine Diät durchgeführt, so verringert sich durch die reduzierte Kalorienaufnahme auch die zur Verfügung stehende Vitaminmenge. Mit den überschüssigen Pfunden schmelzen in der Folge auch die Vitaminreserven des Körpers, da der Bedarf an diesen nicht abnimmt. Kritisch wird es bei einer länger andauernden Diät bei weniger als 1600 kcal pro Tag. Bei weniger als 1000 kcal ist die Vitaminversorgung dann definitiv zu gering. Das gilt meist auch für noch so ausgefeilte Diätkuren. Eng wird es zuerst mit dem **Vitamin B₁** (Thiamin), weil die Reserven des Körpers nur für wenige Tage ausreichen.

Raucher und starke Trinker

Die Vitaminversorgung dieser Gruppe ist doppelt gefährdet: Sie nehmen aufgrund ihres meist eher geringen Gesundheitsbewusstseins weniger Vitamine auf und verbrauchen auf der anderen Seite aufgrund ihrer "Laster" auch noch mehr.

Bei **Rauchern** wurde festgestellt, dass die Vit. C-Konzentration im Blut mit der zunehmenden Anzahl gerauchter Zigaretten pro Tag abnimmt. Rauchern wird deshalb empfohlen die **Vit. C**-Dosis um mindestens 40 % höher anzusetzen als bei Nichtrauchern. Empfohlen wird hier eine Dosis von 150 mg pro Tag. Auch bezüglich β -Carotin (**Vit. A**) wurden bei Rauchern um etwa 15 % tiefer liegende Blutplasmawerte gemessen als bei Nichtrauchern.

Bei **Alkoholikern** sind aufgrund des hohen Alkoholkonsums die Vitamine der B-Gruppe betroffen. Davon wiederum speziell Vit. **B₁**, **B₆** und die **Folsäure**.

Vegetarier

Vegetarier setzen sich meist freiwillig dem Risiko einer Unterversorgung mit gewissen Nährstoffen und Vitaminen aus, weil sie auf Produkte tierischen Ursprungs teilweise oder vollständig verzichten. Besonders kritisch kann das bei den so genannten Veganern werden, die auch Milchprodukte und Eier ablehnen. Obwohl neben den Vitaminen in diesem Zusammenhang noch weitere Faktoren eine Rolle spielen (Proteinversorgung, Aminosäuren-Zusammensetzung, Mineralstoffe) soll hier nur auf die Problematik der Vitamine näher eingegangen werden.

Vegetarier ist nicht gleich Vegetarier. Man unterscheidet aufgrund der tolerierten Produkte verschiedene Formen. Das jeweilige Essverhalten hat natürlich direkte Auswirkungen auf die potentiellen Gefahren hinsichtlich ungenügender Vitaminversorgung. Die grundsätzliche Gefahr nimmt in der folgenden Aufstellung von oben nach unten zu.

- **Vegetarier, die Fisch tolerieren**
- **Ovo-Lakto-Vegetarier:** Diese Gruppe lässt neben der vegetarischen Kost auch Milchprodukte und Eier zu.
- **Lakto-Vegetarier:** Diese Gruppe lehnt Produkte von lebenden Tieren ab, toleriert aber Milchprodukte
- **Veganer:** Absolute Verweigerung aller tierischen Produkte

Lakto-Vegetarier müssen sich weniger Sorgen hinsichtlich der Vitamin- und Mineralstoffversorgung machen, weil Milchprodukte genau die Vitamine und Mineralstoffe enthalten, die im Gemüse nur knapp vorhanden sind: Kalzium, Vitamine **A**, **D**, **B₂** (Riboflavin), sowie **B₁₂**. Bedingung dazu ist aber, dass sie eine möglichst vielfältige Pflanzkost zu sich nehmen, da jede Pflanzengruppe eine etwas unterschiedliche Nährstoffzusammensetzung liefert. Problematisch könnte die Versorgung mit Eisen sein.

Ovo-Lakto-Vegetarier kommen durch den Genuss von Eiern in der Regel auch zu genügend Eisen.

Vegetarier, die Fisch konsumieren, haben eigentlich gar keine Probleme zu befürchten, weil ihre Ernährung auch hinsichtlich Proteinversorgung der Normalkost gleichwertig ist.

Gefährdet sind die strengen Vegetarier (**Veganer**). Diese müssen ihren Speiseplan besonders sorgfältig zusammenstellen. Sie müssen darauf achten, dass sie insgesamt zu genügend Protein kommen (Sojaprodukte und Bohnen), dass die Aminosäurezusammensetzung hinsichtlich der essentiellen Aminosäuren Lysin, Isoleucin, Methionin, Tryptophan stimmt und dass sie zu den **Vitaminen** und Mineralstoffen resp. Spurenelementen kommen, die ihnen im Gegensatz zu den Lakto- und Ovo-Lakto-Vegetariern fehlen (Vitamin **A** [in Karotten, Brokkoli, Kürbis, Spinat, angereicherte Margarine], Vitamin **B₂** (Riboflavin) [in dunkelgrünen Blattgemüsen], Vitamin **B₁₂**, Vitamin **D** [in angereicherter Margarine, Aufenthalt im Freien], Kalzium [z. B. in Brokkoli, Okra, Mandeln, dunkle Melasse], Eisen [in Hülsenfrüchten, Vollkorn, dunkelgrüne Blattgemüse]). Vitamin B₁₂ ist dabei besonders zu beachten, da ein Mangel an diesem Nährstoff zwar jahrelang unbemerkt bleiben kann, die schliesslich auftretenden Folgen, wie Blutarmut sowie Schäden am Zentralnervensystem, zum Teil aber irreparabel sind (**Perniziöse Anämie**). Im schlimmsten Fall wird das Rückenmark bleibend geschädigt.

Vegetarier müssen sich dessen bewusst sein, dass Vitamin B₁₂ nur in tierischen Nahrungsmitteln vorkommt und nur eine Einnahme via Tabletten oder in Form von Sojamehl oder Nährhefe den Bedarf decken kann.