



Aspekte nachhaltiger Ernährung



Lebensmitteltransporte



Dieses Siegel steht für fairen Handel.

Fairtrade – Fairer Handel unterstützt Bauernfamilien in Entwicklungsländern:

Durch feste Mindestpreise und eine Fairtrade-Prämie werden die Lebens- und Arbeitsbedingungen von Menschen in Afrika, Asien und Südamerika verbessert.

Nachhaltige Ernährung – Essen für die Zukunft

Unter Nachhaltigkeit wird eine weltweite Entwicklung verstanden,

- die die Bedürfnisse heutiger Generationen befriedigt,
- ohne die Bedürfnisbefriedigung kommender Generationen zu gefährden.

Ziel ist, Chancengleichheit für alle gegenwärtig auf der Erde lebenden Menschen zu schaffen und auch für zukünftige Generationen zu sichern.

Schonung der Umwelt

Die Umwelt wird durch die heutige Ernährungssituation, d.h. die Erzeugung, Verarbeitung, Vermarktung und Zubereitung belastet. Auch die Entsorgung von Verpackungsmüll und organischen Abfällen belastet die Umwelt. Unsere Ernährungsweise ist für 20% der Treibhausgase verantwortlich. Ursachen sind die hohe Fleischproduktion, Transport, Kühlung und Verpackung.

Durch den Verzehr saisonaler und regionaler Produkte wird die Umwelt geschont. Also: z. B. keinen grünen Salat aus dem Treibhausanbau oder Bananen aus Südamerika oder Joghurt aus einer weit entfernten deutschen Region!

Gering oder unverpackte Lebensmittel entlasten ebenfalls die Umwelt. Materialaufwändige Klein- und Kleinstverpackungen in der Gastronomie oder in Single-Haushalten sind zu vermeiden.

Faire Wirtschaft

Viele Menschen verdienen ihren Lebensunterhalt damit, dass sie für andere Menschen Lebensmittel erzeugen, verarbeiten, transportieren und zubereiten oder darüber beraten bzw. dafür werben. Der Ernährungsbereich ist der drittgrößte Wirtschaftszweig, der jedoch in einen teilweise ruinösen Wettbewerb verwickelt ist. Bei sinkenden Erzeugerpreisen können viele Landwirte, Verarbeiter und Händler nicht mehr kostendeckend arbeiten.

Weltweit sind die Menschen in den sogenannten Entwicklungsländern vielfach wirt-

schaftlich benachteiligt. Viele sind zu arm, um genügend Lebensmittel zu kaufen, obwohl weltweit ausreichend Nahrung produziert wird.

Faire Produktion und fairer Handel ermöglichen weltweit die Existenzsicherung und die Erhaltung bzw. Schaffung von Arbeitsplätzen.

Soziale Gesellschaft

Die heutige soziale Situation in der Welt und auch in Deutschland weist sehr große Unterschiede auf. Dies ist eng mit der wirtschaftlichen Situation verknüpft. Viele unserer Lebensmittel werden in Entwicklungsländern unter teilweise sehr schlechten Lebens- und Arbeitsbedingungen, z. B. Kinderarbeit, erzeugt.

Der Verzehr von vorgefertigten Produkten – Convenience-Produkten – im reichen Norden hat negative Auswirkungen. Diese Produkte haben mittlerweile auch verstärkt Einzug in die Esskultur der Städte in Entwicklungsländern gehalten. Sie verdrängen die einheimischen Lebensmittel und somit die Existenzgrundlage vieler einheimischer Landwirte.

Durch eine Neuorientierung im Lebensmittelsektor sollen die sozialen Beziehungen besser überschaubar werden. Nähe durch Direktvermarktung kann hier wieder Vertrauen schaffen. Dazu müssten jedoch bei allen Lebensmitteln die Orte der einzelnen Stufen der Herstellung und Verarbeitung für Verbraucher nachvollziehbar sein.

Gesundheit und Genuss

Weltweit hat die Gesundheit infolge der Ernährungssituation zwei Gesichter:

- Unterernährung infolge von Nahrungsmangel, vielfach mit Todesfolge.
- Überernährung und mangelnde Bewegung in den Industrienationen. Zu den Krankheiten infolge übermäßiger oder unausgewogener Ernährung zählen u. a. Übergewicht, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Darmträgheit und Diabetes mellitus.

Eine ausgewogene Ernährung mit frischen, überwiegend pflanzlichen, gering verarbeiteten Lebensmitteln fördert Gesundheit und Genuss.



Kinderarbeit – Kaffeeernte



Kleinstverpackungen meiden



Einheimische Lebensmittel

1. Nennen Sie Lebensmittel, die für eine nachhaltige Ernährung geeignet sind.
2. Vergleichen Sie die Speiseplanung
 - a) im Privathaushalt und
 - b) in der Gemeinschaftsverpflegung
 unter Aspekten der nachhaltigen Ernährung.

Niere

Die beiden bohnenförmigen Nieren befinden sich rechts und links an der Rückwand des Bauchraumes in ein schützendes Fettpolster eingebettet. An der eingedellten Seite verlassen der Harnleiter und die Nierenvene die Niere. An der gleichen Stelle mündet die Nierenarterie in die Niere.

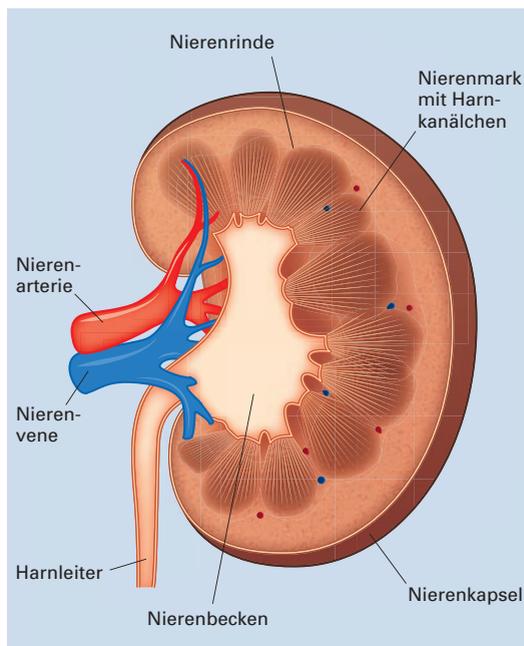
In jeder Minute durchfließt etwa ein Liter Blut die Nieren, in 24 Stunden also etwa 1500 l Blut. Die **Harnbildung** beginnt in den Nierenkörperchen, die sich in der Nierenrinde befinden. In 24 Stunden werden 170 bis 180 l Primärharn (Vorharn) in die Nierenkapseln abgegeben. In den Harnkanälchen wird das Wasser bis auf 1 bis 1,8 l wieder ins Blut zurück resorbiert. Auch Mineralstoffe und Traubenzucker gelangen wieder zurück in das Blut. Nur wenn der Gehalt an Traubenzucker bei einem Diabetiker die Nierenschwelle überschreitet, vgl. S. 163, wird er mit dem Harn ausgeschieden.

Der **Endharn** gelangt zunächst in den Harnleiter. Dieser zieht sich drei- bis fünfmal in der Minute zusammen und presst so den Harn in die Harnblase. Mit dem Endharn werden Giftstoffe und schädliche Abbauprodukte, z. B. Harnstoff aus dem Eiweißabbau, ausgeschieden. Fällt eine Niere aus, so kann die andere Niere ihre Funktion um 80 % steigern.

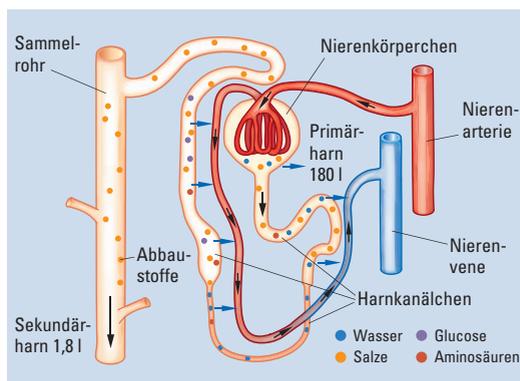
Wenn **Nierensteine**, z. B. bei Gicht, den Abfluss des Harns blockieren, wird dieser in die Niere zurückgestaut und schädigt sie.

Bei fortschreitendem **Nierenversagen** kommt es zu einem Anstieg von Stoffen, die eigentlich mit dem Harn ausgeschieden werden müssen. Nierenkranke sind aus diesem Grund auf eine **Dialyse** – Blutwäsche – angewiesen. Aus einer Vene wird das Blut durch Schläuche in die Dialyse geleitet. Hier werden Harnstoff, andere Abbauprodukte, Giftstoffe und Wasser aus dem Blut entfernt. Das gereinigte Blut wird in die Vene zurückgeleitet.

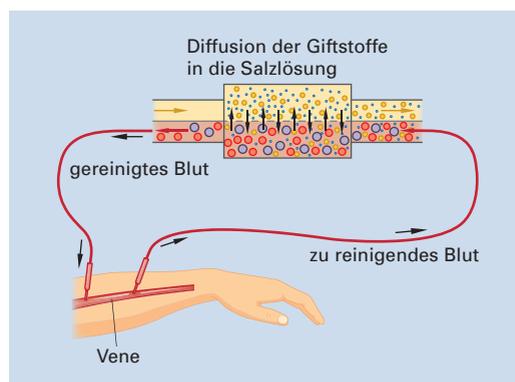
Bei einer unzureichenden Nierenfunktion muss eine salzarme, flüssigkeitsarme, eiweißarme und kohlenhydratreiche Kost verzehrt werden. Hierdurch soll die notwendige Harnbildung möglichst weit gesenkt werden.



Aufbau einer Niere, Längsschnitt



Harnbildung



Dialyse – Blutwäsche

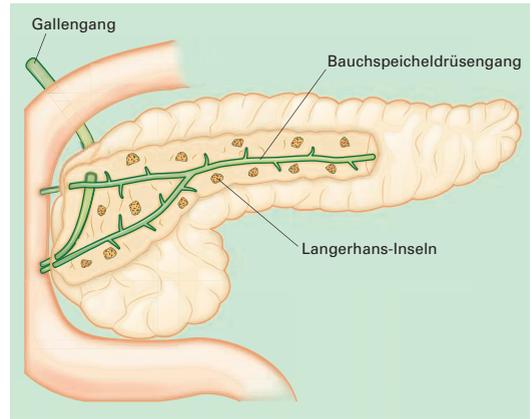
Bauchspeicheldrüse – Pankreas

Die Bauchspeicheldrüse liegt links unterhalb des Magens, vgl. Abb. S. 142. Sie ist 15 bis 18 cm lang und 2 bis 3 cm dick. Sie wiegt etwa 80 bis 100 g. Die Bauchspeicheldrüse ist sehr gut durchblutet. Die ganze Bauchspeicheldrüse wird von einem System von Ausführungsgängen durchzogen. Eine dünne Kapsel aus Bindegewebe umgibt die Bauchspeicheldrüse.

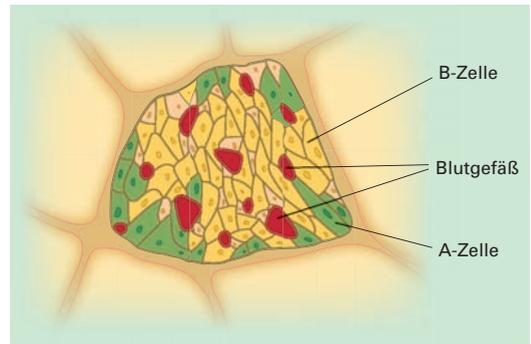
Im vorderen Bereich der Bauchspeicheldrüse werden die meisten **Verdauungssäfte** gebildet. Die Verdauungssäfte, die mit dem Bauchspeichel abgesondert werden, gelangen in den Zwölffingerdarm. Der Bauchspeichel enthält kohlenhydrat-, fett- und eiweißspaltende Enzyme.

Im hinteren Bereich stellen spezielle Zellgruppen – **Langerhans-Inseln** – die für die Blutzuckerregulation wichtigen Hormone Insulin und Glukagon her. Die Langerhans-Inseln wurden nach ihrem Entdecker Paul Langerhans (Entdeckung 1869) benannt. Die A-Zellen bilden Glukagon, die B-Zellen Insulin. Der Hauptteil der Langerhans-Inseln besteht aus B-Zellen. Insulin und Glukagon werden bei Bedarf direkt ins Blut abgegeben. Die beiden Hormone wirken jeweils in entgegengesetzter Richtung. Während das Insulin den Blutzuckerspiegel senkt, erhöht Glukagon den Blutzuckerspiegel. Glukagon mobilisiert hierfür Glykogen, die Speicherform der Glucose. Bei Diabetes mellitus sind die B-Zellen, z.B. infolge einer Infektion, zerstört.

Entzündungen der Bauchspeicheldrüse können lebensbedrohlich sein. Symptome sind starke Schmerzen im Oberbauch, Erbrechen und Durchfall. Chronischer Alkoholkonsum ist die Hauptursache für eine Bauchspeicheldrüsenentzündung, daneben kann eine Gallenerkrankung die Ursache sein. 5 bis 10% der Erkrankten sterben daran. Die Ernährung muss umgestellt werden. Eine leichte Vollkost, vgl. S. 172, die kohlenhydratreich und fettarm ist, wird in häufigen kleinen Mahlzeiten verzehrt. Die fehlenden Verdauungsenzyme müssen evtl. durch Medikamente ersetzt werden. Außerdem muss der Blutzucker kontrolliert werden.



Bauchspeicheldrüse – Pankreas

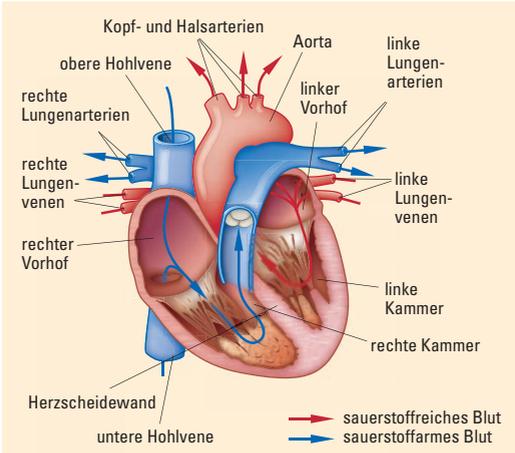


Langerhans-Insel

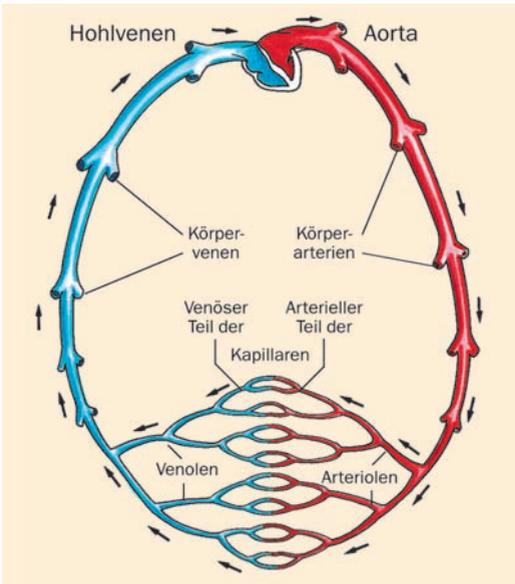
Insulin – ein wichtiges Hormon der Bauchspeicheldrüse

Erzeugt wird das Insulin in den Langerhans-Inseln der Bauchspeicheldrüse. Eine solche Insel hat einen Durchmesser von etwa 0,3 Millimeter, sie wiegt 3 Millionstel Gramm. Alle zusammen – etwa 10 Millionen Inseln – wiegen also nur 3 Gramm.

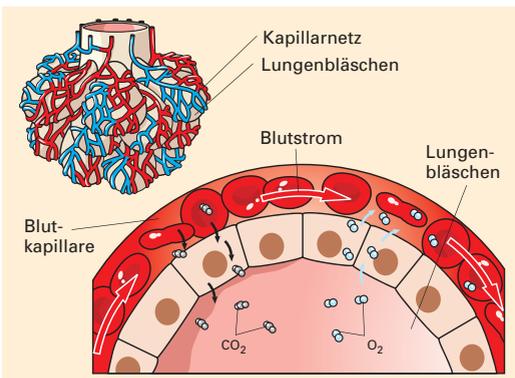
Normalerweise sind in 1 Liter Blut 0,6 bis 1 Gramm Traubenzucker gelöst. Bei einem unbehandelten Diabetiker können in der gleichen Blutmenge 4 bis 14 Gramm Traubenzucker enthalten sein. Übersteigt der Blutzuckerspiegel die Nierenschwelle, so beginnt die Ausscheidung von Traubenzucker mit dem Harn. In extremen Fällen enthält der Harn bis zu 10 Prozent Traubenzucker, dann wird täglich bis zu 1 Kilogramm Traubenzucker ausgeschieden.



Längsschnitt durch das Herz



Blutkreislauf – Arterien und Venen



Gasaustausch an den Lungenbläschen

Herz und Kreislauf

Nach einem 70-jährigen Leben hat das Herz 3 Milliarden Mal geschlagen. Zuerst nach der Geburt sehr schnell und mit zunehmendem Alter langsamer. Beim Erwachsenen schlägt das Herz 60- bis 70-mal pro Minute. Bei jedem Herzschlag pumpt die linke Herzkammer etwa 70 ml Blut in den Körperkreislauf und die rechte Herzkammer pumpt etwa die gleiche Menge in die Lungenarterie. In jeder Minute werden von dem Herzen ungefähr 10 l Blut bewegt. Die Erschlaffungsphase des Herzens wird als Diastole und die Kontraktionsphase – Zusammenziehen – wird als Systole bezeichnet.

Das Blut fließt vom Herzen durch die große Körperschlagader – die Aorta –, es bringt Sauerstoff in den Körper. Die Aorta ist ein kräftiger Muskelschlauch mit einem Durchmesser von etwa 3 cm. Die Aorta verzweigt sich in ungefähr 40 große Arterien. Die Elastizität der Arterien nimmt mit zunehmendem Alter aufgrund der Einlagerungen, vgl. S. 169, ab. Die großen Arterien verzweigen sich weiter in Arterienäste und schließlich ins Kapillarnetz. Die einzelnen Gefäße sind hier zehnfach dünner als ein menschliches Haar. Sauerstoff und Nährstoffe gelangen durch die dünnen Wände der Kapillaren in die Gewebsspalten und dann in die Zellen. Umgekehrt werden hier von den Zellen Kohlenstoffdioxid und nicht mehr benötigte Stoffe an das Blut abgegeben. Das Kohlenstoffdioxid stammt aus dem Abbau der Nährstoffe in den Zellen. Die Kapillaren vereinigen sich nun zu Venen, die das Blut zurück zum Herzen führen. Venen haben eine dünnere Muskelschicht als Arterien, da sie weniger Druck aushalten müssen.

Entsprechend erfolgt der Lungenkreislauf von der rechten Herzkammer. Durch die Lungenarterie wird das sauerstoffarme und kohlenstoffdioxidreiche Blut in die beiden Lungenflügel gedrückt. An den Kontaktflächen zwischen den Lungenkapillaren und den Lungenbläschen findet der Gasaustausch statt. Das sauerstoffreiche und kohlenstoffdioxidarme Blut wird dann über beide Äste in der Lungenvene gesammelt, zur linken Herzkammer zurückgeführt und dann wiederum in den Körper gepumpt.

Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind Erkrankungen des Herzens und der Blutgefäße. Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind die häufigsten Todesursachen in Deutschland. Ausgelöst werden Herz-Kreislauf-Erkrankungen häufig durch **Arteriosklerose**.

Die elastischen gesunden Arterien können Druckschwankungen, die das pumpende Herz erzeugt, ausgleichen. Im Laufe des Lebens erfolgen Kalk- und Fettablagerungen an den Innenwänden der Arterien, diese werden dadurch enger und steifer. Diese Veränderung wird als Verkalkung oder Arteriosklerose bezeichnet.

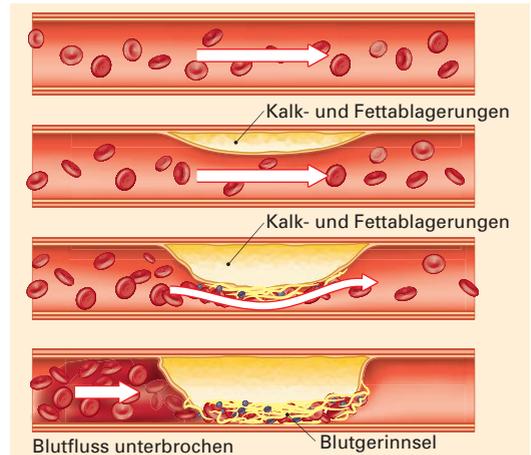
Der Körper reagiert auf diese Veränderung mit einer Erhöhung des Blutdrucks und einer stärkeren Pumpleistung des Herzens. Bildet sich nun an der Innenwand einer Arterie ein Blutgerinnsel, so wird der Blutfluss unterbrochen. Ist der Herzmuskel betroffen, so spricht man von einem **Herzinfarkt**, ist das Gehirn betroffen, so ist es ein **Schlaganfall**.

Risikofaktoren für die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind

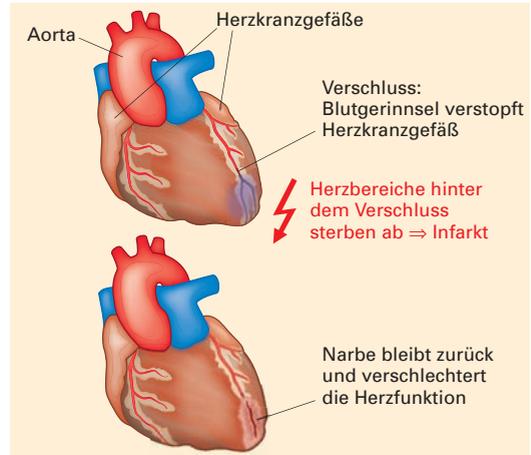
- ▶ Übergewicht, Überernährung,
- ▶ erhöhte Blutfettwerte (Cholesterin),
- ▶ Bewegungsmangel, Stress,
- ▶ Rauchen, zu viel Alkohol und
- ▶ ungesunde Ernährung.

Eine gesunde Ernährung, die vor Arteriosklerose schützt, beinhaltet viel Obst, Gemüse und Vollkornprodukte. Die Ballaststoffe dieser Lebensmittel bewirken, dass die in den Darm gelangten Gallensäuren ausgeschieden werden. Gallensäuren müssen dann im Körper aus Cholesterin neu gebildet werden, der Blutcholesterinspiegel sinkt. Auch der Verzehr von Fettfisch (Lachs, Makrele, Hering), der Omega-3-Fettsäuren – Linolensäure – enthält, vgl. S. 93f., senkt den Blutfettspiegel.

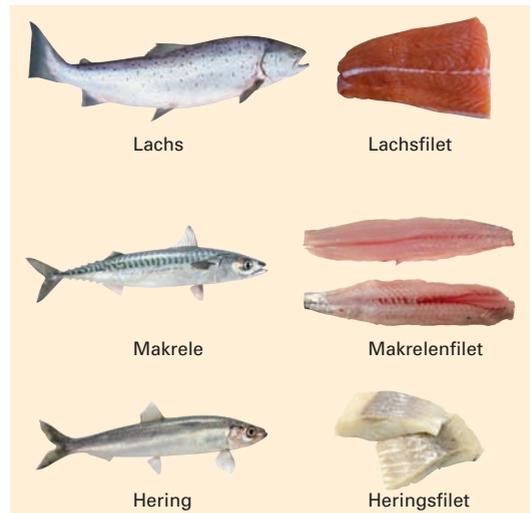
Cholesterin wird im Körper für die Bildung der Zellmembranen, Gallensäuren, von Vitamin D und Hormonen benötigt. Zu viel Cholesterin und Fett schaden jedoch dem Körper. Auch mit viel Bewegung kann man einem erhöhten Blutfett- bzw. Blutcholesterinspiegel ein „Schnippchen schlagen“.



Stadien der Arteriosklerose



Herzinfarkt



Lebensmittel mit Omega-3-Fettsäuren

Lactoseunverträglichkeit

Lactoseunverträglichkeit ist eine Milchzuckerunverträglichkeit. Lactose – Milchzucker – kann hierbei nicht vollständig in Traubenzucker – Glucose – und Galaktose gespalten werden, da das Enzym Lactase in unzureichender Menge in der Dünndarmschleimhaut vorhanden ist oder sogar völlig fehlt.

Lactase spaltet die Lactose in Einfachzucker. Bei Lactoseunverträglichkeit gelangt Lactose ungespalten in die unteren Darmabschnitte. Hierdurch kommt es zu einer Wassereinlagerung in den Darm und einer verstärkten Darmbewegung – Darmperistaltik – und so zu Blähungen, Übelkeit und Durchfall.

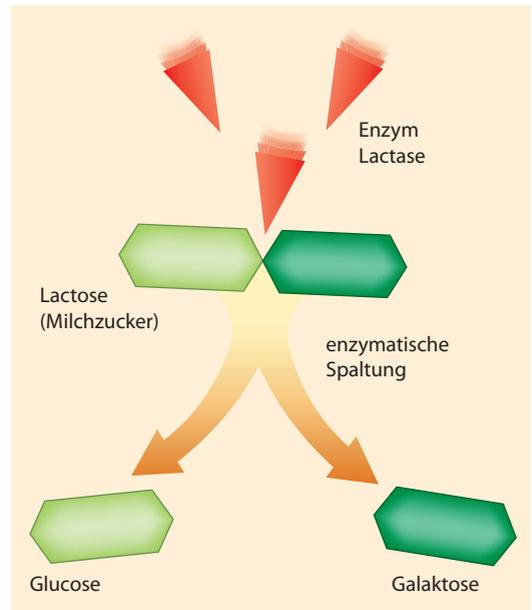
Die Lactasemenge ist beim Säugling während der Stillperiode am höchsten und nimmt kontinuierlich mit zunehmendem Alter ab.

15 bis 20% der Menschen in Deutschland leiden unter einer Lactoseunverträglichkeit. In anderen Teilen der Welt sind größere Personengruppen betroffen, in Teilen von Afrika, Südamerika und Asien liegt die Lactoseunverträglichkeit sogar bei ca. 80% und mehr. Diese Personen müssen eine lactosearme bzw. lactosefreie Nahrung zu sich nehmen.

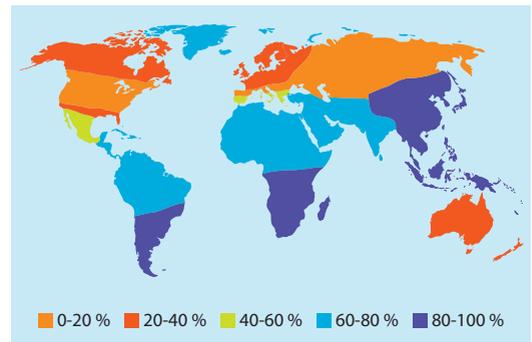
Lactose ist nicht nur in Milch und Milchprodukten, sondern auch „versteckt“ in vielen anderen Lebensmitteln vorhanden, z.B. in Gebäck, Fertigerichten, Salatdressing und Vollmilchschokolade enthalten. Die Zutatenliste muss also jeweils gelesen werden, um die Zutat „Lactose“ zu entdecken.

Da Milch und Milchprodukte wichtige Calciumlieferanten für die Stabilität der Knochen sind, kann auf diese Produkte nur bedingt verzichtet werden, da sich sonst Osteoporose entwickeln kann. Als Alternative gibt es lactosefreie Milch und Milchprodukte und z. B. mit Calcium angereicherte Sojadrinks.

Nicht erhitzter Joghurt, Kefir und Sauermilch werden meist trotz des hohen Lactosegehaltes gut vertragen, da die vorhandenen Milchsäurebakterien die Lactose in Glucose und Galaktose spalten. Diese Aussage gilt auch für viele Käsesorten, da hier der Milchzucker während der Produktion abgebaut wird.



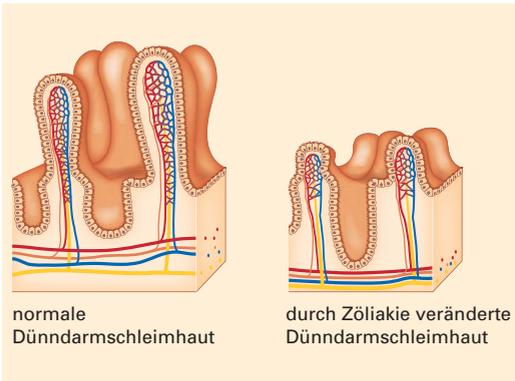
Enzymatische Spaltung von Lactose



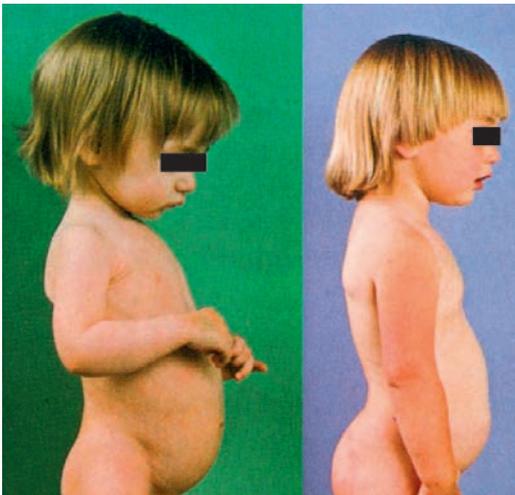
Verbreitung der Lactoseunverträglichkeit



Kennzeichnung lactosefreier Lebensmittel



Durch Zöliakie veränderte Dünndarmzotten



Kind mit und ohne Symptomen der Zöliakie



Kennzeichnung glutenfreier Lebensmittel

Zöliakie – Glutenunverträglichkeit

Zöliakie wird durch das Klebereiweiß – Gluten – von Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste und Hafer hervorgerufen. Gluten ist der Eiweißstoff, der die Backfähigkeit von Mehl bedingt.

Das Gluten regt bei dieser erblich bedingten Erkrankung die Schleimhaut des Dünndarms zur Antikörperbildung an. Dadurch kommt es zu einer Entzündung der Darmschleimhaut. Die Darmzotten werden hierdurch geschädigt und im fortgeschrittenen Stadium ganz zerstört. Die Resorption von Nährstoffen wird durch diese Veränderung stark beeinträchtigt.

Symptome: Es kommt zu Durchfall mit einem fetthaltigen Stuhl, da die Fette aufgrund der zerstörten Darmzotten nicht resorbiert werden. Außerdem kommt es zu Wasser- und Gasansammlungen im Bauchraum, da die Kohlenhydrate ungespalten in den Dickdarm gelangen und hier eine Vergärung zu Gasen erfolgt.

Bei Säuglingen mit Zöliakerisiko empfiehlt man heute die Einführung glutenhaltiger Beikost zwischen dem 4. und 6. Monat, solange noch gestillt wird. Es sollten nur kleine Mengen glutenhaltiges Getreide gegeben werden. Tritt Zöliakie dennoch auf, so muss die Person sich lebenslanglich glutenfrei ernähren.

Glutenfrei sind die folgenden Getreide und Samen: Reis, Mais, Wildreis, Hirse, Amaranth, Quinoa. Gluten kann aber in vielen Lebensmitteln versteckt sein, da vielen Fertigprodukten aus technologischen Gründen Weizenmehl oder auch Gluten zugesetzt wird. Gluten z. B. bindet Wasser und dient als Trägerstoff für Aromen. Glutenhaltige Zutaten müssen in der Zutatenliste genannt werden, aus diesem Grund soll die Zutatenliste immer genau gelesen werden. Bei einer glutenfreien Ernährung tritt bereits nach einer Woche eine gesundheitliche Besserung ein.

Die Deutsche Zöliakie-Gesellschaft e.V. ist eine Selbsthilfeorganisation von Eltern erkrankter Kinder. Auf der Internetseite www.dzg-online.de sind Informationen zur Krankheit zu finden.

Phenylalaninunverträglichkeit

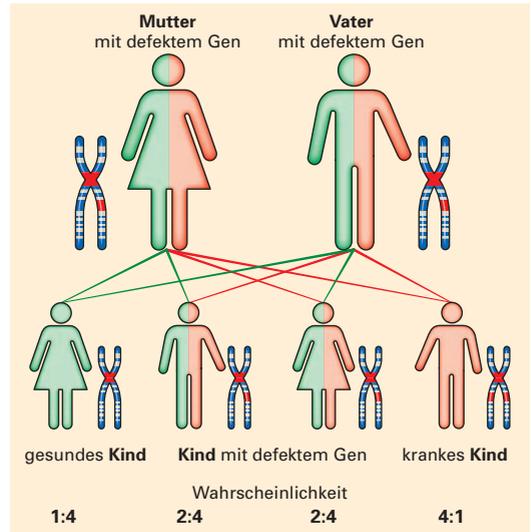
Bei einer angeborenen Phenylalaninunverträglichkeit handelt es sich um eine vererbte Stoffwechselkrankheit. Die Stoffwechselkrankheit kann nur vererbt werden, wenn beide Elternteile das defekte Gen haben. Etwa jeder fünfzigste Deutsche hat dieses defekte Gen. Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Personen mit diesem defekten Gen aufeinandertreffen, liegt also bei 1:2500. Aber selbst dann beträgt die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung nur bei 25%. Auf 10 000 Neugeborene kommt so nur eine Erkrankung, die den Namen **Phenylketonurie** trägt.

Bei der Stoffwechselerkrankung Phenylketonurie ist der Stoffwechsel der Aminosäure Phenylalanin gestört, sie kann nicht in die Aminosäure Tyrosin umgebaut werden. Phenylalanin reichert sich – ohne Diät – im Blut an und wird mit dem Urin ausgeschieden. Phenylketonurie wird in Deutschland durch einen unmittelbar nach der Geburt üblichen Screening-Test nachgewiesen. Im Falle eines Nachweises ist lebenslanglich eine spezielle **Diät** erforderlich. Falls diese Diät nicht eingehalten wird, kommt es zu einer schwerwiegenden geistigen Behinderung.

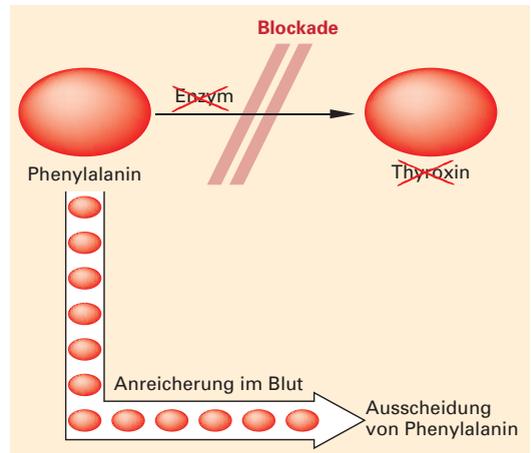
Phenylalanin ist eine essenzielle Aminosäure, die also auch bei einer Erkrankung zum Aufbau von körpereigenem Eiweiß benötigt wird.

Da Phenylalanin in allen Eiweißstoffen enthalten ist, muss die Zufuhr eiweißhaltiger Lebensmittel eingeschränkt werden. Nicht erlaubt sind also Fleisch, Fisch, Milch, Hülsenfrüchte und normale Getreideprodukte. In der Zutatenliste muss ein evtl. Phenylalangehalt angegeben werden. Erlaubt sind begrenzt Obst und Gemüse, Bienenhonig und Pflanzenöle. Ergänzt wird die Diät durch ein Nahrungsergänzungspulver, das Eiweiß ohne Phenylalanin, Vitamine und Mineralstoffe enthält.

Die Diät muss immer wieder aufgrund des individuellen Phenylalaninbedarfs neu berechnet und zusammengestellt werden. Außerdem wird der Blutphenylalangehalt alle paar Wochen kontrolliert.



Vererbung von Phenylketonurie



Enzymmangel – gestörter Abbau



Diätetisches Lebensmittel