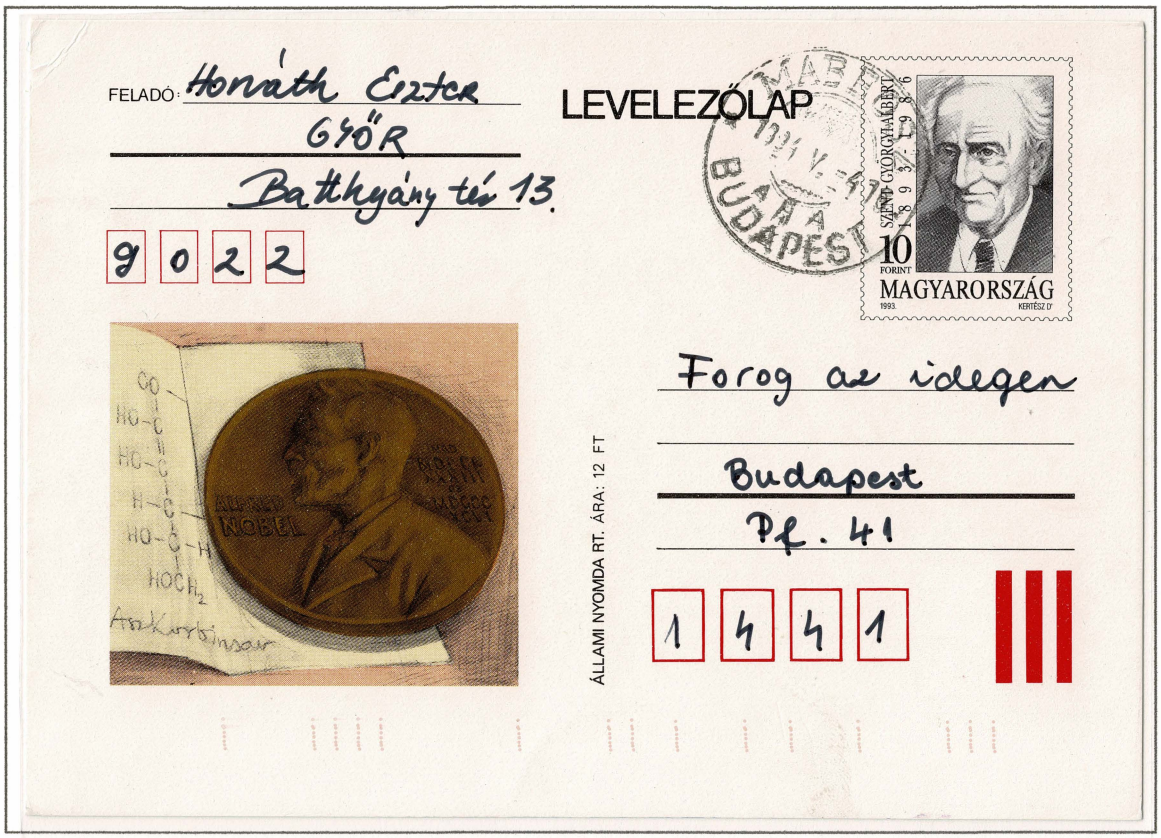
# Substanzen, die krank machen, wenn man sie nicht isst.
## (Die Vitamine)

Diese thematische Sammlung zeigt, dass unsere Nahrung einige essenzielle Verbindungen in minimalen Mengen enthalten muss. Ein Mangel an diesen Stoffen verursacht alle Arten von körperlichen Defekten und Krankheiten. Ferner wird erklärt, was man dagegen tun kann, damit diese Mängel nicht auftreten (Ernährung mit einer Vielzahl von Lebensmitteln).

1. Was sind eigentlich Vitamine ?
   Vitamine sind eine separate Lebensmittel-Gruppe.

2. Und wozu braucht unser Körper diese Vitamine ?
   Um Krankheiten aufgrund eines Vitaminmangels vorzubeugen.

3. Und wie bekommt mein Körper diese Vitamine ?
   Welche Lebensmittel enthalten wie viel bestimmter Arten von Vitamine ?




Albert Szent-Györgyi:

**Ein Vitamin ist eine Substanz, die dich krank macht, wenn man ihn nicht isst !**

Szent-Györgyi hat viel über Vitamin C geforscht, dessen Strukturformel auf der obigen Postkarte angegeben ist.

---

*Verwendung verschiedener Schriftarten:*

Überschrift oben auf der Seite: **Arial 8pt** / Arial 8pt

Thematischer Text: Arial 11pt

*Philatelistische Erläuterung: Arial 8pt*

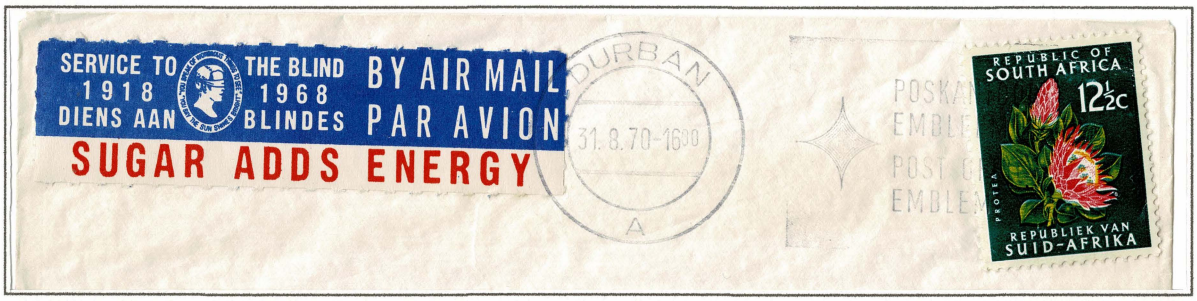
Thematische Erläuterung: Arial 8pt

**1. Was sind eigentlich Vitamine ?** Nahrung ist:....

Der menschliche Körper stellt Brennstoffe und Baumaterialien aus Nährstoffen her.
Nahrung besteht nicht nur aus:

1) Proteinen (= Eiweiß),

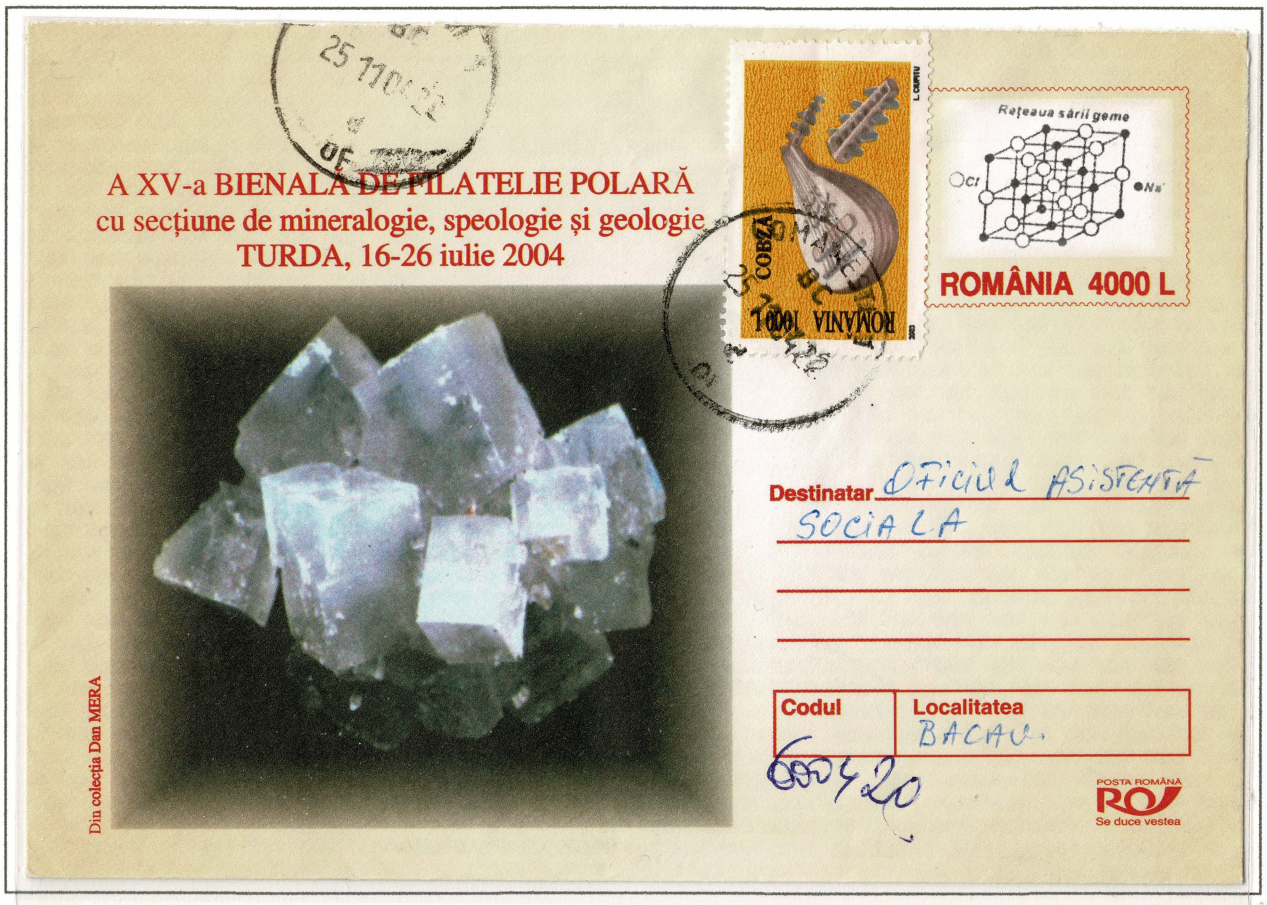
2) Polysacchariden (= Kohlenhydrate oder Zucker),




3) Lipiden (= Fette),

*ZKD = Zentrale Kurierdienst, spezielles DDR-System für den kontrollierten Versand von Briefen zwischen Unternehmen und Institutionen, die diesem System angeschlossen sind.*

## 4) Mineralien,



← Mg, eines der Mineralien im Mineralwasser; ↑ NaCl = Kochsalz

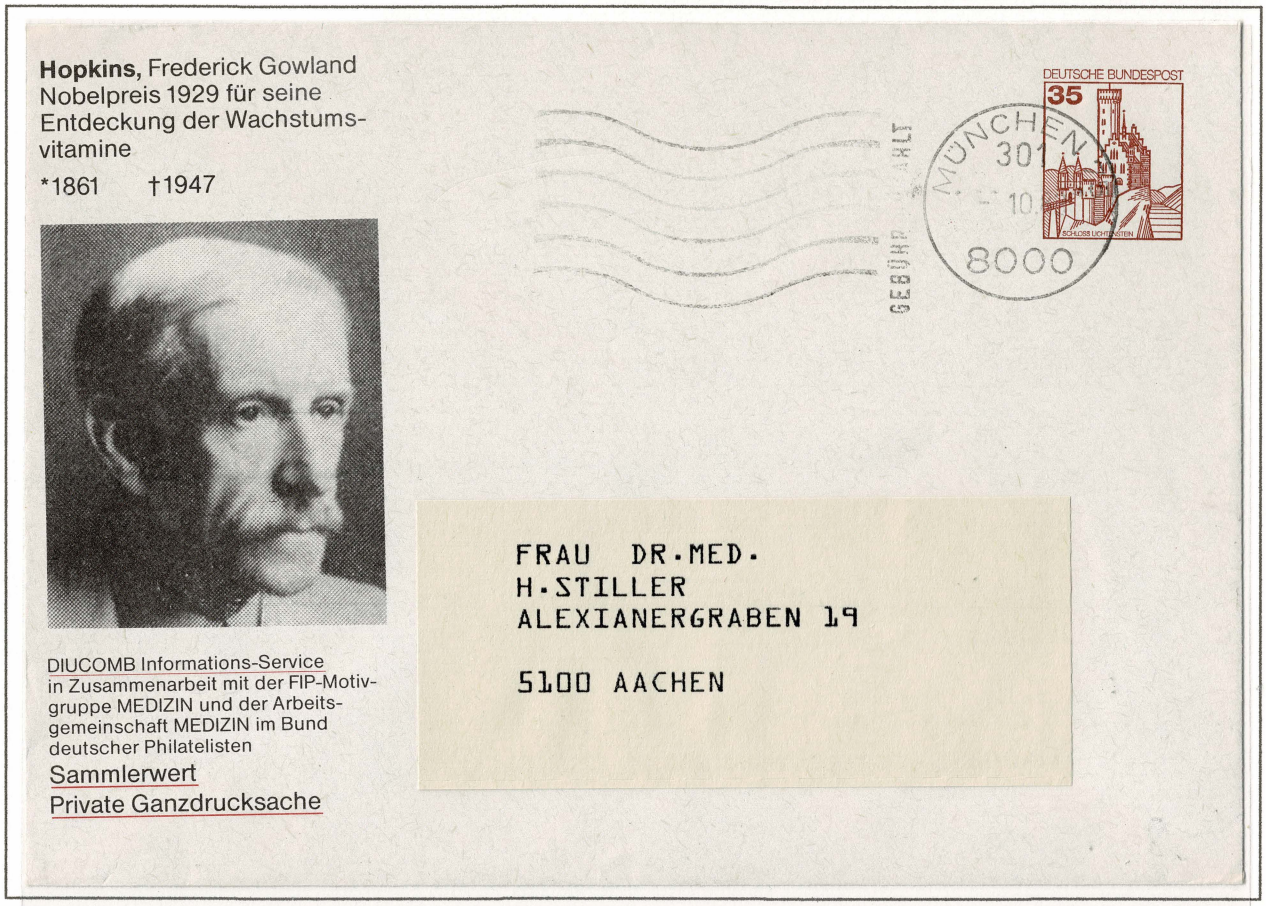
Zwei häufige Mineralien im Körper sind Natrium (Na) und Magnesium (Mg).

## 5) und natürlich Wasser (= $H_2O$).

Und wie jeder weiß: Wasser ist lebensnotwendig.

Aber all das reicht nicht aus für ein gesundes Leben.

Ein Notvorrat nur aus Reis (= Polysaccharide), Öl, Zucker und Fett ist auf lange Sicht nicht gesund.




F.A. Hopkins (1861-1947) zeigte, dass Lebensmittel neben Proteinen, Polysacchariden, Lipiden und Mineralien auch „etwas" anderes enthalten müssen.

Kazimierz Funk (1874-1967) war ebenfalls an ähnlichen Forschungen beteiligt und fand das erste „Etwas" (= Vitamin B), das tatsächlich eine Funktion in der Nahrung hatte.

Er schlug den Namen "Vitamin" vor und erklärte was Vitamine sein sollten.

Funk leitete den Namen für diese Substanzen 1912 von den ursprünglich gefundenen / zugewiesenen Eigenschaften ab:

- Sie sind organische Verbindungen: bestehen aus Kohlenstoff (= C) und Wasserstoff (= H) und enthalten oft auch Sauerstoff (= O) und Stickstoff (= N);

- sie sind lebenswichtig: vital;

- chemisch enthalten sie Amine (= -NH2). Später wurde es allgemein stickstoffhaltig.

Dies erklärt auch den Namen dieser Substanzen: lebenswichtige Amine → Vitamine.

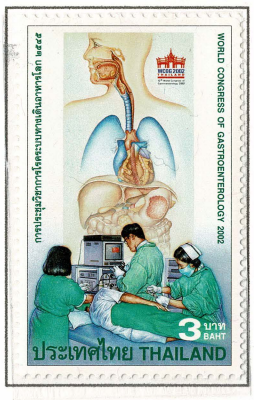
Erst später stellte sich heraus, dass nicht alle Vitamine Stickstoff enthalten, aber der Name blieb erhalten.

Eine Amingruppe wird durch die chemische Formel in der eingedruckten Briefmarke dargestellt.

Vitamine werden in der Nahrung nur in minimalen Mengen benötigt:

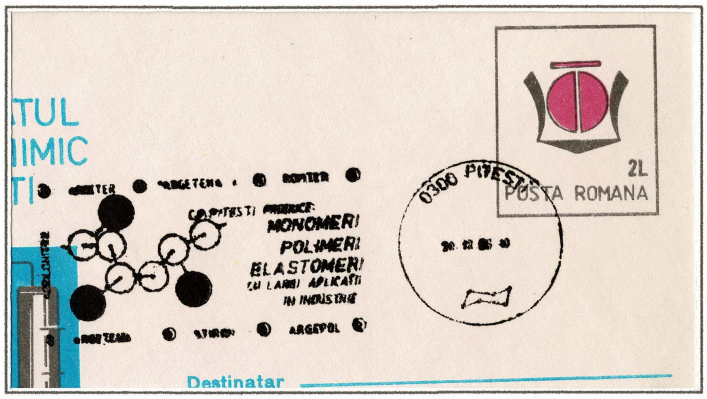
| Ein Teil der Diät | Erforderliche tägliche Menge (Mikrogramm) |
|---|---|
| Vitamine | 2 – 90.000 |
| Polysaccharide im Allgemeinen | Ca. 300.000.000 |
| essentielle Lipide | Ca. 3.000.000 |
| essentielle Aminosäuren, die Bausteine von Proteinen | Ca. 1.000.000 |
| Minerale | 5.000 – 1.500.000.000 |

Um zu überleben, müssen wir uns ernähren.

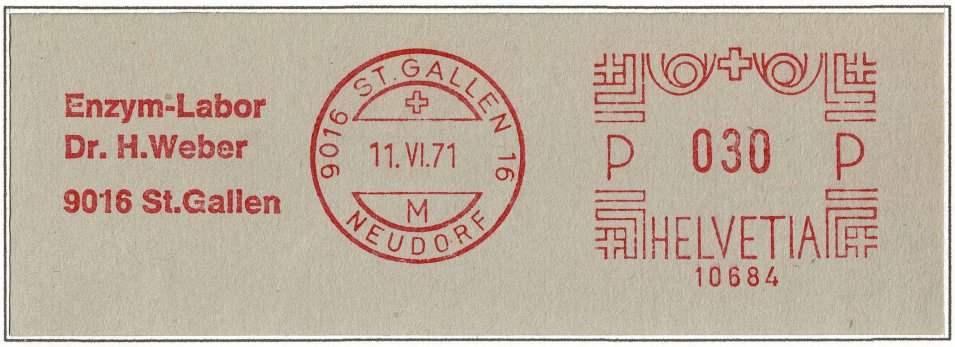


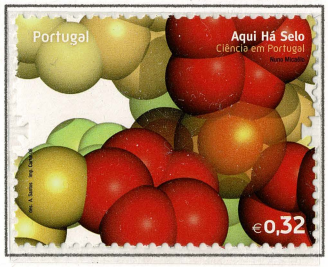

Viele Nährstoffe sind Polymere, das heißt Ketten aus mehr oder weniger gleichen (kleinen) Bausteinen, den Monomeren.

Proteine bestehen aus Ketten von Aminosäuren und Polysaccharide aus Ketten von Zuckern.




Für den Körper sind Monomere viel handlicher. Enzyme werden benötigt, um Polymere in Monomere zu spalten. Enzyme sind Proteine, die bestimmte Prozesse im Körper in Gang setzen oder beschleunigen.

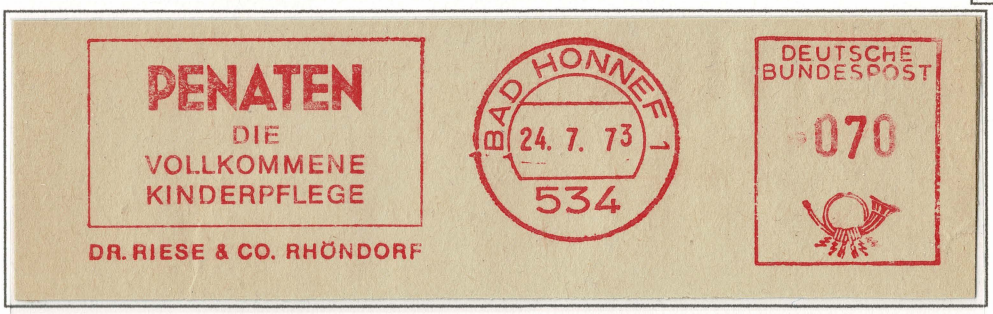



Darstellung eines Enzyms, mit einem Metall (orangefarbene Kugel), weitere Ringstrukturen (rote Kugeln, Teil von Aminosäuren) sind zu erkennen.

Der Zitronensäurezyklus ist das Zentrum der chemischen Reaktionen des Körpers. Dabei handelt es sich um eine Reihe von Reaktionen, bei denen z. B. Zucker in Wasser und Kohlendioxid umgewandelt wird und viel Energie freigesetzt wird.

Für diese Reaktionen werden Enzyme verwendet, zum Beispiel Acetyl-Coenzym A. Vitamin $B_5$ ist Teil dieses Enzyms.

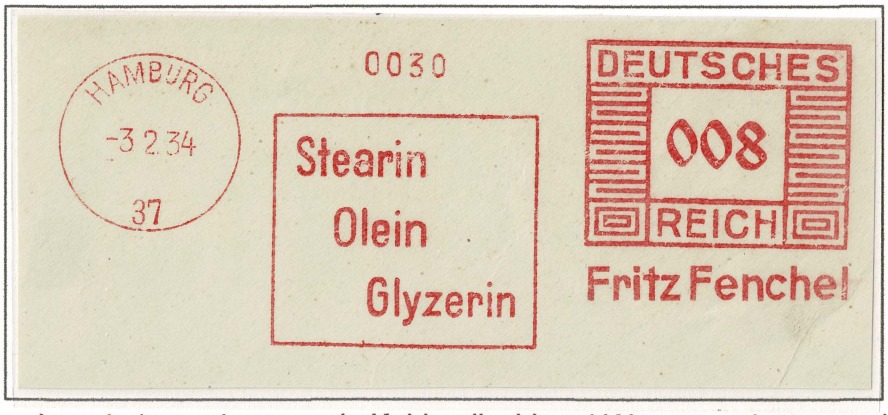



Penate sind als Hautpflegemittel bekannt. Einer seiner Wirkstoffe ist Panthenol, eine Vorstufe von Vitamin $B_5$. Es wird vom Körper leicht in diesen Stoff umgewandelt.

Einige Vitamine sind für das reibungslose Funktionieren des Zitronensäure-zyklus unerlässlich: $B_1$, $B_2$, $B_6$ und $B_5$ (wie oben erwähnt).

Die Strukturformel von Vitamin $B_1$ steht hinter dem Kopf seines Entdeckers: U. Suzuki.

Die Lipide in unserem Körper werden in ihre Bestandteile zerlegt: Glycerin und die einzelnen Fettsäuren, zum Beispiel Stearin oder Olein.

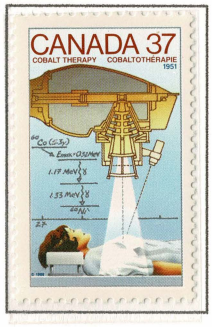



Die Fettsäuren werden wiederum langsam in Kohlendioxid und Wasser zerlegt, vor allem mit Hilfe von Acetyl-Coenzym A. Aber auch andere Vitamine kommen ins Spiel, um diesen Prozess zu unterstützen (Vitamine $B_2$, $B_8$, $B_{11}$, $B_{12}$ und C).

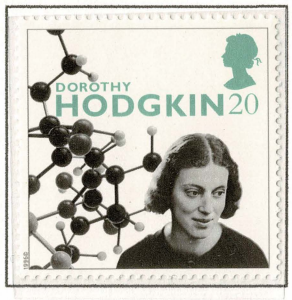
Die Vitamine $B_{11}$ und $B_{12}$ sind ebenfalls wichtig für die Umwandlung einer Fettsäure in eine andere Fettsäure.

Insbesondere beim sich entwickelnden Embryo hat ein Mangel an Vitamin $B_{11}$ schwerwiegende Folgen: eine schlechte Entwicklung des Nervensystems.

Der Pharmakologe Otto-Loewi klärte die Wirkung von Nervenimpulsen.




Vitamin $B_{12}$ ist eine komplexe Verbindung mit einem gebundenen Metall, Kobalt. Die einzige im Körper vorkommende Kobaltverbindung.

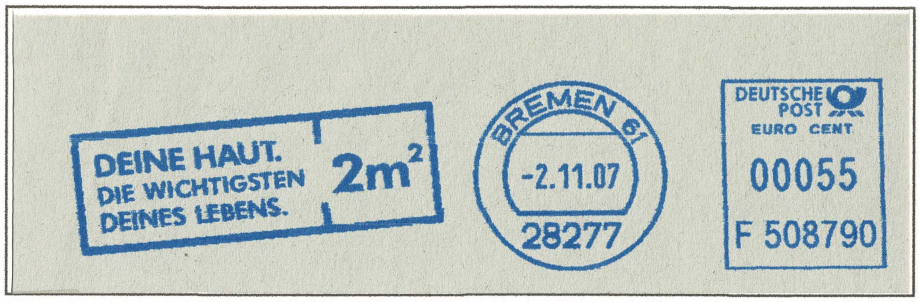



Die Struktur von $B_{12}$ wurde 1955 von Dorothy Hodgkin aufgeklärt.

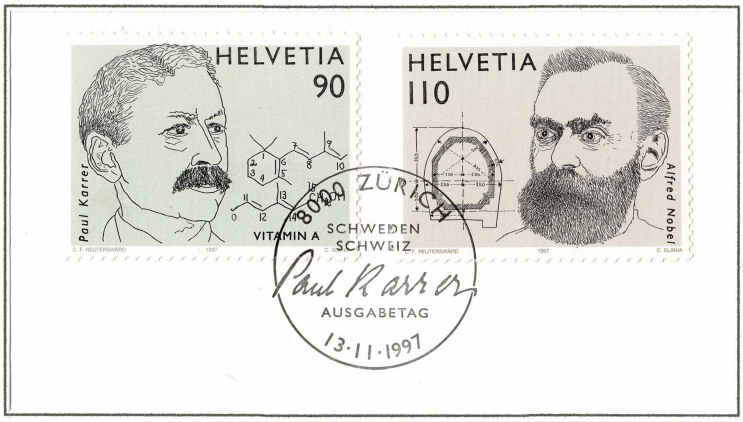
$B_{12}$ ermöglicht die Bindung einer Methylgruppe (= -CH3) an eine Aminosäure. Dies ermöglicht die Umwandlung der mit der Nahrung aufgenommenen Aminosäuren in andere Aminosäuren, die nicht in der Nahrung enthalten sind, aber zum Überleben benötigt werden.

Die farbigen Kugeln stellen die Atome einer Kette von Aminosäuren dar.

Aminosäuren werden auch in andere Aminosäuren umgewandelt, was durch das Enzym Transaminase geschieht. Hierfür ist Vitamin $B_6$ erforderlich.



Eine unzureichende Zufuhr bestimmter Vitamine führt dazu, dass unsere Haut Mängel aufweist. Vitamin A sorgt unter anderem dafür, dass die Blutkapillaren richtig gebildet werden. Bei Zellen, die ständig ersetzt werden, wie z. B. Hautzellen, führt ein Vitamin-A-Mangel zu einer schlechten Entwicklung der unreifen Hautzellen.




Paul Karrer (1889-1971) beschrieb die Struktur von Vitamin A. Es handelt sich nicht um ein Amin !

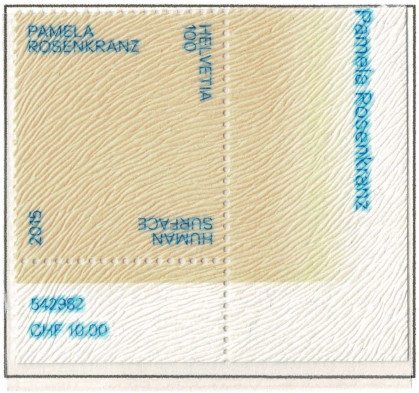
Victor Babeş (1854-1922) erforschte Hautkrankheiten, insbesondere bei den Zusammenhang zwischen Vitamin $B_3$ und Pellagra.

Ein Mangel an den Vitaminen $B_2$, $B_3$ und $B_6$ führt zu Hautkrankheiten (Dermatologie): allgemein dehydrierte Haut, Ekzeme und andere Probleme.

Vor allem kein oder zu wenig $B_3$ verursacht unter anderem die schwere Hautkrankheit Pellagra.

Die farbigen Kugeln stellen die Atome einer Proteinkette dar.

Vitamin $B_6$ ist u. a. an der Umwandlung von Aminosäuren (Bausteine der Proteine) beteiligt. Wenn $B_6$ fehlt, werden die Proteine des Hautgewebes nicht richtig gebildet.

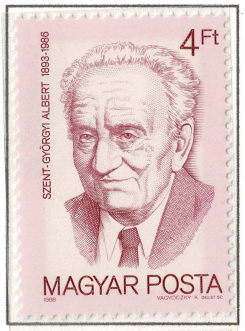



Vitamin $B_8$ (alter Name Vitamin H (= Haut)) wird für Wachstums- und Reparaturprozesse der Haut (und Haare und Nägel) benötigt.

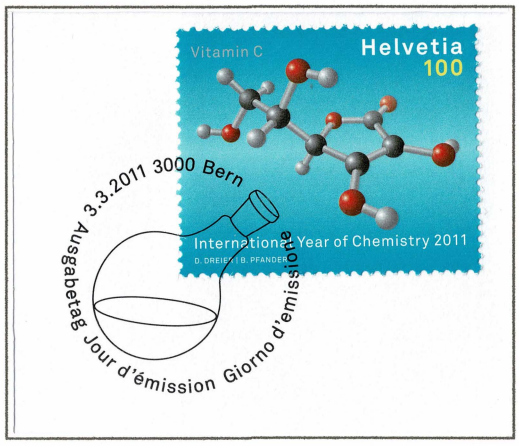
Die Zugabe von Vitamin $B_8$ zur Seife mit dem Ziel, die Haut zu pflegen, hat keinen zusätzlichen Nutzen, da Vitamin $B_8$ die Hautbarriere nicht durchdringt

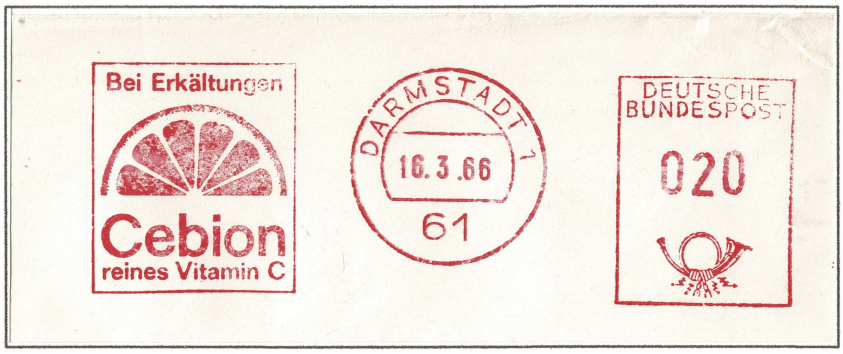
Lind (1716–1794) bekämpfte Skorbut mit Zitrusfrüchten.

Der Skorbut (lateinisch scorbuto) war schon in der Antike bekannt und gefürchtet, zunächst als Hautkrankheit. Erst viel später wurde klar, dass Vitamin C auch für die Bildung der Proteine des Hautgewebes benötigt wird.



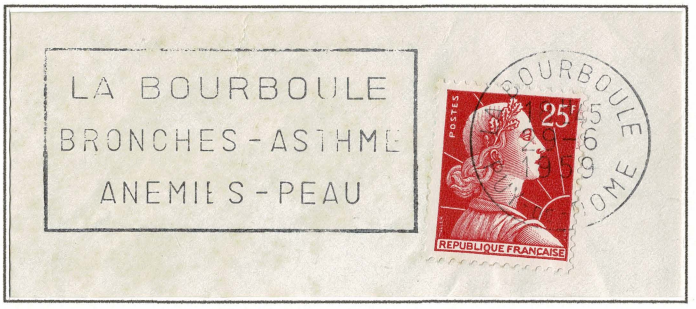

Entdeckt im Jahr 1912; Kazimierz Funk und Albert Szent-Györgyi haben viel zum Wissen über Vitamin C beigetragen. Es ist auch kein Amin!




Der Nutzen von Vitamin-C-Präparaten bei Erkältungen ist fraglich.

Für die Bildung von roter Blutkörperchen sind Vitamine $B_6$, $B_{11}$, $B_{12}$ und E sind unerlässlich.




Probleme entstehen, wenn nicht genügend rote Blutkörperchen vorhanden sind (= Anämie) .....

Eisen (= Fe) Verbindungen: $FeS_2$ en $Fe_3O_4$.

..... was auf eine unzureichende Aufnahme von Eisen (= Fe) zurückzuführen sein könnte, wofür die Vitamine $B_6$ und $B_{12}$ benötigt werden.

William Harvey entdeckte den Blutkreislauf mit den Kapillaren.

Es kann lebensbedrohlich sein, wenn die Blutgerinnung, insbesondere in den Kapillaren, durch Vitamin-K-Mangel gestört ist.

Blodpropsygdommene (Dänisch) = Blutgerinnselkrankheiten

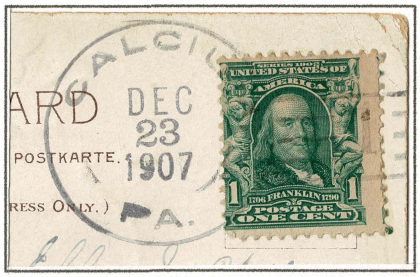
Bei Vitamin-K-Mangel ist die Produktion einer Reihe von wichtigen Proteinen beeinträchtigt. Diese steuern wichtige hormonelle Prozesse, einschließlich der Blutgefäßbildung.

Der niederländische Hämatologe und Schriftsteller Leo Vroman hat ein faszinierendes Buch zu diesem Thema geschrieben: Bloed (Blut).

Unsere Knochen bestehen zum Teil aus Kalziumphosphat. Der Transport von Kalzium-Ionen aus dem Darm durch die Blutgefäße zu den Knochen wird durch Vitamin D ermöglicht.

*Calcium ist eine kleine Stadt in Pennsylvania, USA, mit einer eigenen Postamt von 1884 bis 1944.*

In Calcium war ein Kalziumkarbonat-Bergwerk.



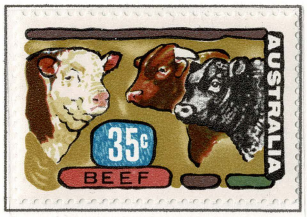

Rachitis, die englische Krankheit (Knochenmissbildungen), ist die bekannteste Folge von Vitamin-D-Mangel.

Vitamin D hat eine chemische Struktur, die von Sterolen abgeleitet ist. Siehe die vier grünen Ringe.

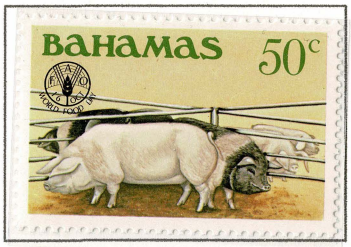
Die Vorstufe von Vitamin D muss durch Bestrahlung mit UV-Licht aktiviert werden. Nach weiteren Umwandlungen in den Nieren und der Leber wird sie schließlich zur aktiven Form von Vitamin D.

*Belgische Postkarte mit offizieller Werbung, sogenannte Publibel.*

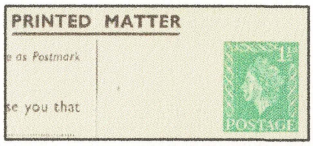
Vitamin D hat kein Stickstoffatom und kann vom Körper selbst hergestellt werden. Es handelt sich also nicht um ein richtiges Vitamin, aber aus Gewohnheit ist der Name geblieben.




Rind- und Schweinefleisch enthalten eine reiche Auswahl an Vitaminen: A, $B_1$, $B_2$, $B_3$, $B_5$, $B_6$, $B_{11}$, $B_{12}$, und E




Die Leber dieser Tiere enthält, zusätzlich zu den oben genannten Vitaminen, auch eine Menge an Vitaminen A, $B_8$ und C.

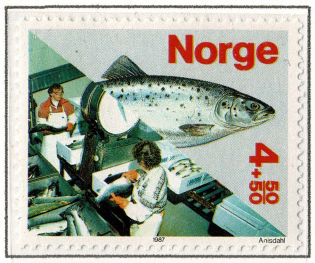



*Kopie der Rückseite, Privatganzsache.*

Vorsicht bei Walross- und Eisbärenleber:

Die hohen Konzentrationen an Vitamin A können zu akuten Vergiftungen führen !

Fische wie Lachs und Thunfisch sind reich an Vitaminen A, $B_3$, $B_6$, $B_{12}$, und vor allem D.



Hühnerfleisch bietet die folgenden Vitamine: $B_3$, $B_5$, $B_6$, $B_{12}$, D, E und K. Eine etwas andere Zusammensetzung als bei Rind- und Schweinefleisch.

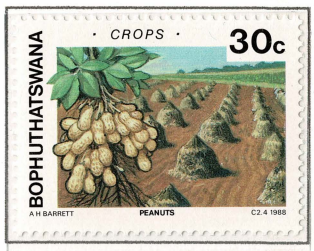
Getreide ist im Allgemeinen reich an Vitaminen des B-Komplexes ($B_1$, $B_2$, $B_3$, $B_5$, $B_6$, $B_{11}$,) und E.

Veganer und Vegetarier sollten sich bewusst sein, dass Getreide und Gemüse kein Vitamin $B_{12}$ enthalten.

Gemüse enthält fast ausnahmslos neben verschiedenen Vitaminen des B-Komplexes auch Vitamin C.

Mit Tomaten, Zwiebeln oder Kohl bekommen wir zusätzliche Vitamine E und K.

Grünes Blattgemüse und Karotten sind reich an Vitamin A.

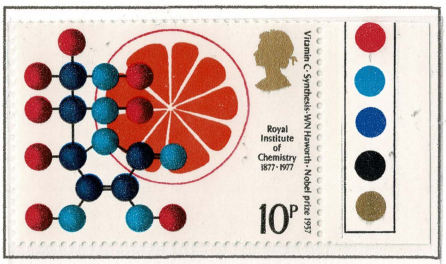



Nüsse sind reich an Vitaminen des B-Komplexes ($B_1$, $B_2$, $B_3$, $B_5$, $B_6$, $B_{11}$,) und den fettlöslichen Vitaminen D, E und K.

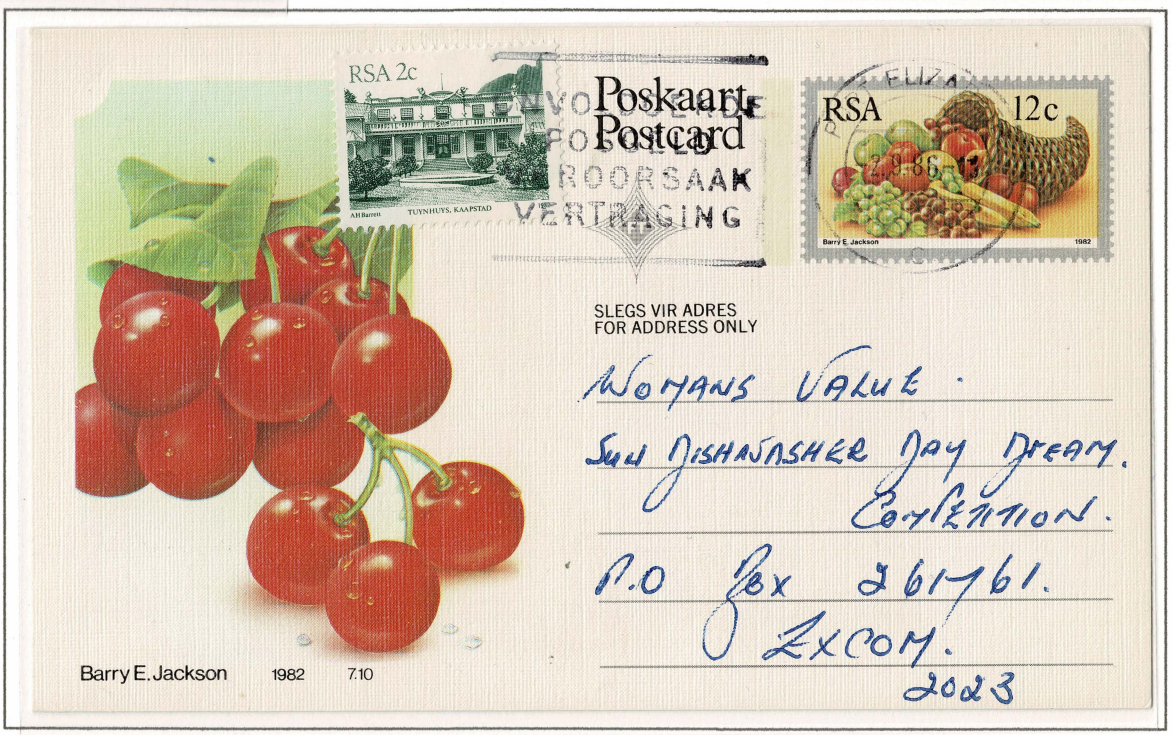
*Briefmarkenheftchen aus USA*

Walnussbäume säumen den Grund des Canyons, nach dem er benannt ist.

Fast alle Früchte sind reich an Vitamin C.




Symbolisch:
Struktur von Vitamin C und eine Scheibe Zitrusfrucht, die sprichwörtliche Vitamin C-Quelle.




Kirschen enthalten, wie alle Früchte, eine Vielzahl von Vitaminen.

Da Vitamine eine wichtige Rolle in der Ernährung spielen, ist es nicht verwunderlich, dass mit Vitaminen angereicherte Lebensmittel geliefert wurden.

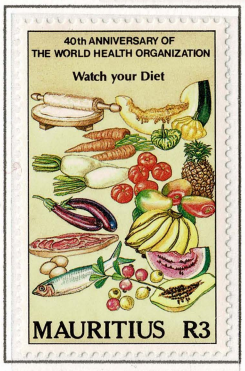
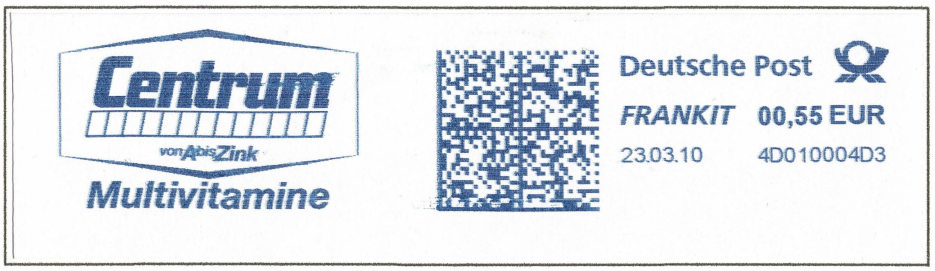


Tabelle von fünf: Man sollte täglich etwas von jeder der fünf Lebensmittelgruppen essen:
1). Obst und Gemüse; 2) Lipide(= Fette); 3) Getreideprodukte und Kartoffeln;
4) Fleisch, Fisch, Hülsenfrüchte, Nüsse und Milchprodukte; 5) Getränke.

Aber wenn Sie gesund und variiert essen (wählen Sie aus der Tabelle von fünf), dann werden Sie nicht so schnell mit einem Vitaminmangel zu tun haben.

Gesundheit bekommt man nicht im Handel, sondern durch den Lebenswandel.
*Sebastian Kneipp*




**Schmackhaftes und abwechslungsreiches Essen !**