

Enzyme

Enzyme sind für die meisten Stoffwechselprozesse im Körper von zentraler Bedeutung.

Vor allem die Verdauungsorgane, das Herz und das Immunsystem können nur bei der Versorgung mit genügend Enzymen richtig arbeiten und den Körper gesund und vital erhalten. Doch durch die gestiegenen Anforderungen an den Menschen der heutigen Zeit (z.B. Stress, Umweltgifte, etc.) und falsche Ernährung kann der Körper nicht mehr genügend gesundheitserhaltende Enzyme selber produzieren. Auch mit zunehmendem Alter nimmt die Enzymproduktion ab. Gesundheitliche Probleme können die Folge sein. Enzyme können dazu beitragen, diese Defizite auszugleichen.

In jedem Lebewesen finden wir Milliarden kleiner Helfer, die Lebensfunktionen steuern und erhalten. Weder Mensch, Tier noch Pflanze können ohne sie existieren. Wir nennen sie Enzyme und ihre Anwesenheit führt dazu, dass ein geregelter biochemischer Stoffwechsel stattfinden kann, der für die nötige Lebensenergie sorgt.

Enzyme sind Katalysatoren, die im Körper etwas bewirken, ohne dabei selbst verändert oder zerstört zu werden. Sie werden u.a. für die Verstoffwechslung der Nahrung gebraucht, wobei jedes Enzym eine ganz bestimmte Aufgabe übernimmt.

Enzyme beschleunigen alle biochemischen Vorgänge im Körper. Sie sind eine energiesparende Erfindung der Natur, womit diese alle Ingenieure der Welt bei weitem übertrifft. Um sich lebenslang zu verändern und zu erneuern, benötigt unser Organismus viele verschiedene Enzyme, man hat inzwischen ca. 3000 Enzyme nachgewiesen. Millionen von Körperzellen sterben jede Minute, werden zerlegt und abtransportiert. An ihrer Stelle werden ebenso viele wieder neu geschaffen.

Enzyme sind wohl die ältesten bekannten Vitalstoffe, sie wurden schon in der Bibel als Feigentherapie erwähnt.

Unser Körper ist großartig organisiert, jede Zelle bemüht sich darin um Gleichgewicht, um die Gesundheit zu erhalten. Alle Vorgänge werden von den Enzymen gesteuert, die lebensnotwendig sind für Verdauung und Stoffwechsel, Verbrennung und Herstellung von Energie, Gehirn und Nerven, Zeugung und Schwangerschaft. Die Fähigkeit der Zellen, Enzyme herzustellen und sie nach ihren Bedürfnissen zu nutzen, erscheint wie ein großes Wunder. Momentan kennt man knapp 3000 Enzyme, es werden jedoch wesentlich mehr vermutet, denn die zahlreichen Aktivitäten lebendiger Zellen erfordern ebenso viele Enzyme.

Alle Enzyme bestehen aus zwei Teilen: dem großen Proteinmolekül (Apo-Enzym), das Zehntausende von Atomen enthält, und dem kleineren Coenzym, das meist ein Vitamin oder Mineral ist.

Ohne das Coenzym kann das Apo-Enzym seine Funktion nicht erfüllen, beide bilden zusammen eine wirksame Einheit - das Holoenzym. Das Material für die Coenzyme müssen wir unbedingt mit der Nahrung aufnehmen, sonst gerät der Enzymhaushalt aus dem Gleichgewicht. Beim Bau der Coenzyme sind hauptsächlich die Vitamine A, C, E, B1, B2, B6, B12 sowie die Spurenelemente Zink, Selen,

Kupfer, Mangan, Molybdän und Eisen beteiligt, aber auch Mineralien wie Magnesium, Natrium oder Kalium. Pantothersäure (Vitamin B5) ist beispielsweise Partner des wichtigen Coenzym A (wesentlich für den Energiestoffwechsel der Zelle), und nur mit bestimmten Enzymproteinen kann sie im Gehirn Cholin in Acetylcholin verwandeln. Der weltbekannte Ernährungsforscher Linus Pauling vertrat schon sehr früh die Meinung, dass die Menge der aktiven Enzyme im Körper vermehrt werden kann durch Zufuhr der Vitamine, die als Coenzyme wirken.

Es gibt keine Funktion von Gehirn und Nerven, ohne dass Vitamine mitwirken. Über ein ausgefeiltes System verwandelt der Körper sie in Coenzyme, mit deren Hilfe lebensnotwendige biochemische Vorgänge ausgelöst werden.

Die Bedeutung der Enzyme am Beispiel der Verdauungsenzyme

Enzyme bestehen aus Eiweiß und einer spezialisierten Wirkgruppe, d.h. für jede Veränderung an den Nährstoffen gibt es ein spezielles Enzym. Enzyme können nur jeweils EINE spezifische Funktion im Organismus erfüllen; z.B. verdauen eiweißspaltende Enzyme kein Fett.

Amylase ist ein wichtiges Verdauungsenzym: Amylase – ein Enzym aus Speichel und Pankreas spaltet Kohlenhydrate. Mit der Speichel-Amylase beginnt die Verdauung von Kohlenhydraten im Mund. Sie wird mit der Pankreas-Amylase im Darm fortgesetzt. Amylase macht Kohlenhydrate für den Körper verwertbar und baut sie zu kleineren Einheiten, z.B. zu Glukose und Maltose, ab.

Betain - fördert die Verdauung, Fettabbau und stärkt die Immunabwehr: Betain ist ein Bestandteil des Magensaftes, der zusammen mit eiweißspaltenden Enzymen wie Pepsin den enzymatischen Umbau der Nahrung besorgt. Für diese Aufgabe produziert der Magen jeden Tag zwischen einem und zwei Liter Magensaft, der hauptsächlich aus Salzsäure und eiweißspaltenden Enzymen (Proteasen) besteht. Bei Verdauungsstörungen, aber auch im Verlaufe des Alterungsprozesses kann sowohl die Produktion als auch die optimale Zusammensetzung des Magensaftes beeinträchtigt sein. Hier ist die Zufuhr von Betain sinnvoll, um die normalen Verdauungsfunktionen des Magens wieder herzustellen.

Bromelain – Enzyme der Ananas für Herz und Gefäße: Bromelain ist ein Extrakt aus der Ananaswurzel, der verschiedene gesundheitsfördernde Enzyme enthält. Die vorliegenden Erkenntnisse über die günstigen Wirkungen von Bromelain auf das Herz und das Gefäßsystem verdanken wir vor allem den Veröffentlichungen von Dr. Hans A. Nieper, der Bromelain zusammen mit Carnitin und verschiedenen Mineralstoffen. Das aus dem Strunk der Ananasfrucht gewonnene Bromelain ist ein eiweißspaltendes und relativ gut erforschtes Enzym. Bromelain gehört zu den eiweißabbauenden Enzymen, es ist zum Beispiel in der frischen Ananas enthalten, nicht aber in Dosenananas, weil Enzyme durch Erhitzen über 50° C kaputt gehen.

Calcium reguliert die Enzymaktivitäten: Unter den Mineralstoffen im Körper kommt es anteilmäßig in der größten Menge vor. Es ist wichtigster Bestandteil von Zähnen und Knochen. Calcium sorgt dafür, dass Nervenimpulse in Muskeltätigkeit umgesetzt werden. Es spielt in der Blutgerinnung eine wichtige Rolle, löst die Ausschüttung von Hormonen aus und reguliert die Aktivität von Enzymen.

Cellulase – zur Energiegewinnung aus pflanzlicher Nahrung: Cellulasen sind Enzyme, die in der Lage sind, Cellulose zu β -Glucose abzubauen. Sie werden unter anderem von symbiotischen Bakterien und anderen Organismen (vor allem von Pilzen) gebildet. Die meisten Tiere, einschließlich des Menschen, produzieren selbst keine Cellulasen und können deswegen den Hauptanteil der Energie in pflanzlicher Nahrung nicht nutzen.

Lipase - vielseitige Enzyme für die Verdauung von Fetten: Lipasen sind eine Gruppe von Enzymen, die zur Verdauung von Fetten beitragen.

L-Taurin - wichtig für Augen, Nerven, Herz und Fettstoffwechsel: Taurin trägt zum Wachstum der Augen und des Gehirns bei. Die größten Mengen finden sich im zentralen Nervensystem, in der Netzhaut der Augen und in den Blutplättchen. Taurin ist Bestandteil einer Reihe kleinerer Proteine und von Neurotransmittern, die für Nervenfunktionen wichtig sind. Es kann auch leicht erregbare Zellmembranen im Herzen, in den Nerven und Blutplättchen beruhigen und stärken. Taurin hat außerdem eine antioxidative Wirkung. Es kann freie Radikale unschädlich machen und beispielsweise Chemikalien, Umweltschadstoffe etc. in der Leber binden und entgiften. Taurin fördert weiter die ausgeglichene Funktion der Gallensäuren und trägt zu einem gesunden Fettstoffwechsel bei.

Pankreatin fördert die Verdauung: Pankreatin ist eine Mischung aus verschiedenen Pankreas-Enzymen, zubereitet aus der Pankreas (Bauchspeicheldrüse) von Tieren. Der Pankreassaft sorgt dafür, dass der Nahrungsbrei für die weitere Verdauung zum Zwölffingerdarm und Dünndarm transportiert wird. Es unterstützt die Verdauung von Kohlenhydraten. Pankreas-Lipase fördert die Verdauung von Nahrungsfetten.

Papain – Enzyme der Papaya: Papain ist ein Enzym, das natürlich in relativ hoher Konzentration in der noch grünlichen Schale und den Kernen der Obstfrucht Papaya vorkommt und daraus gewonnen wird. Es ist unentbehrlich für die Pflanze bei der Abwehr von Schädlingen. Es unterstützt die körpereigenen Abwehrkräfte.

Pepsin: Pepsin gehört zu den wohl wichtigsten Verdauungsenzymen. Es spaltet größere Eiweiß-Verbindungen in kleinere Bausteine. Pepsin wird häufig bei leichteren Verdauungs-Beschwerden ergänzt.

Phosphor: Im menschlichen Körper ist Phosphor für den Energietransport zwischen den Zellen wichtig. Phosphor ist für einen normalen Stoffwechsel erforderlich. Phosphor ist für den Aufbau von Zellmembranen notwendig und für den Aufbau von Knochen und Zähnen erforderlich.

Protease – gehört zu den Peptidasen: Peptidasen (Kurzform vom Peptidbindungshydrolyasen) sind Enzyme, die Proteine oder Peptide spalten können. Dabei katalysieren sie die Hydrolyse von Peptidbindungen. Peptidasen werden häufig auch, insbesondere wenn größere Proteine gespalten werden, als Proteasen, Proteinasen oder proteolytische Enzyme bezeichnet.

Therapie mit Enzymen

Die Therapie mit Enzymen wird heute eingesetzt, um Störungen des Stoffwechsels - der Organfunktionen oder der Zellbildung - zu beseitigen, um Stoffwechselvergiftungen zu beheben und um genetische Defekte zu reparieren, die mit enzymatischen Fehlern einhergehen.

Bislang wurden in der medizinischen Literatur 150 verschiedene Krankheiten beschrieben, die alle auf genetischen Enzymfehlern beruhen. Entweder bildet ein Patient ein bestimmtes Enzym gar nicht oder er stellt anstatt des fehlenden Enzyms ein ähnliches, jedoch viel schwächer wirkendes Enzym her.

Jeder Mensch und Menschenaffen werden bereits mit einem Enzymmangel geboren. Im Gegensatz zu anderen Säugetieren fehlt das Enzym Urikase, das Harnsäure abbaut. Mühsam versuchen wir den Fehler mit einem Ersatzenzym auszugleichen - mit dem Ergebnis, dass sich eventuell ungenügend abgebaute Harnsalze in Gelenken ablagern, was sich dann als Gicht äußert.

Der Hälfte der Japaner mangelt es in der Leber am Enzym Aldehyd-Dehydrogenase, das zum Abbau von Alkohol benötigt wird. Alkoholkonsum kann dabei zu starker Erregbarkeit und Unwohlsein führen. Aus diesem Grund üben viele Japaner Abstinenz. Übrigens: Auch Frauen bilden das Enzym in geringerer Menge und vertragen deshalb weniger Alkohol.

Eine der bedeutendsten enzymatischen Erkrankungen ist die Mukoviszidose (auch zystische Fibrose genannt). Es ist eine erbliche Stoffwechselstörung, bei der alle Drüsen mit Schleimabsonderung nicht richtig arbeiten, insbesondere die Bronchialdrüsen. Auch kommt es zu Veränderungen der Bauchspeicheldrüse. Durch Gabe schleimlösender Enzyme kann man den Zustand der Patienten spürbar verbessern.

Folge von Enzymdefekten sind meist Ansammlung und Anlagerung von durch den Enzymmangel nicht verarbeiteten Stoffen, die dann wie Gifte wirken. Ein Beispiel von enzymatischer Entgiftung ist die Dialyse zur Entfernung der enzymatisch nicht abgebauten Stoffwechselschlacken aus den Nieren.

Ein berühmtes Beispiel ist die Behandlung von Giftgasopfern. Das Nervengas Lost (Senfgas), eines der furchtbarsten Giftgase, wirkt durch Enzymhemmung bei der Übertragung von Nervenimpulsen. Eine Art von Tintenfischen besitzt glücklicherweise genau das Enzym, das den Enzymhemmer im Senfgas zerstört. Das isolierte Enzym kann - rechtzeitig angewendet - das Leben von Giftgasopfern retten.