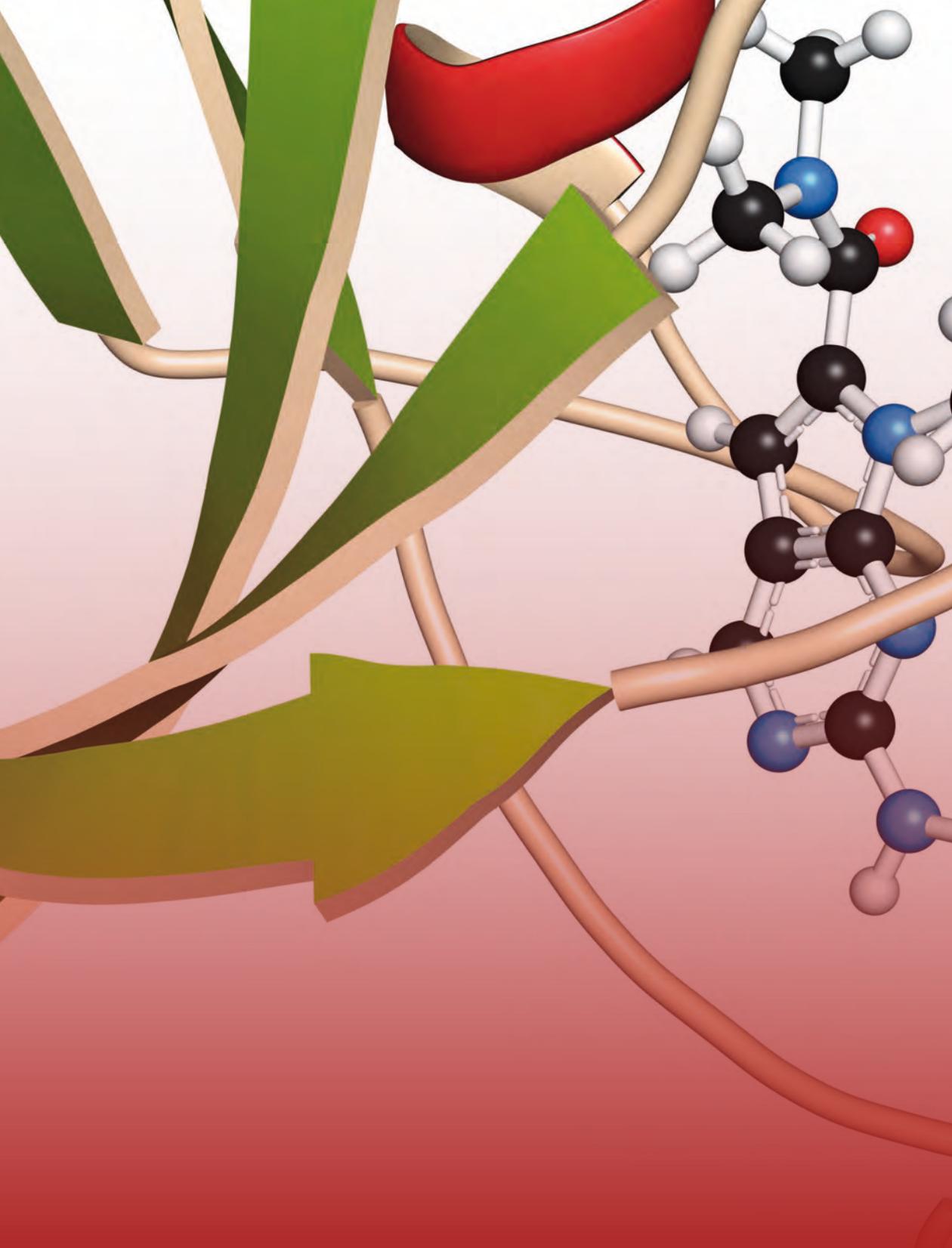
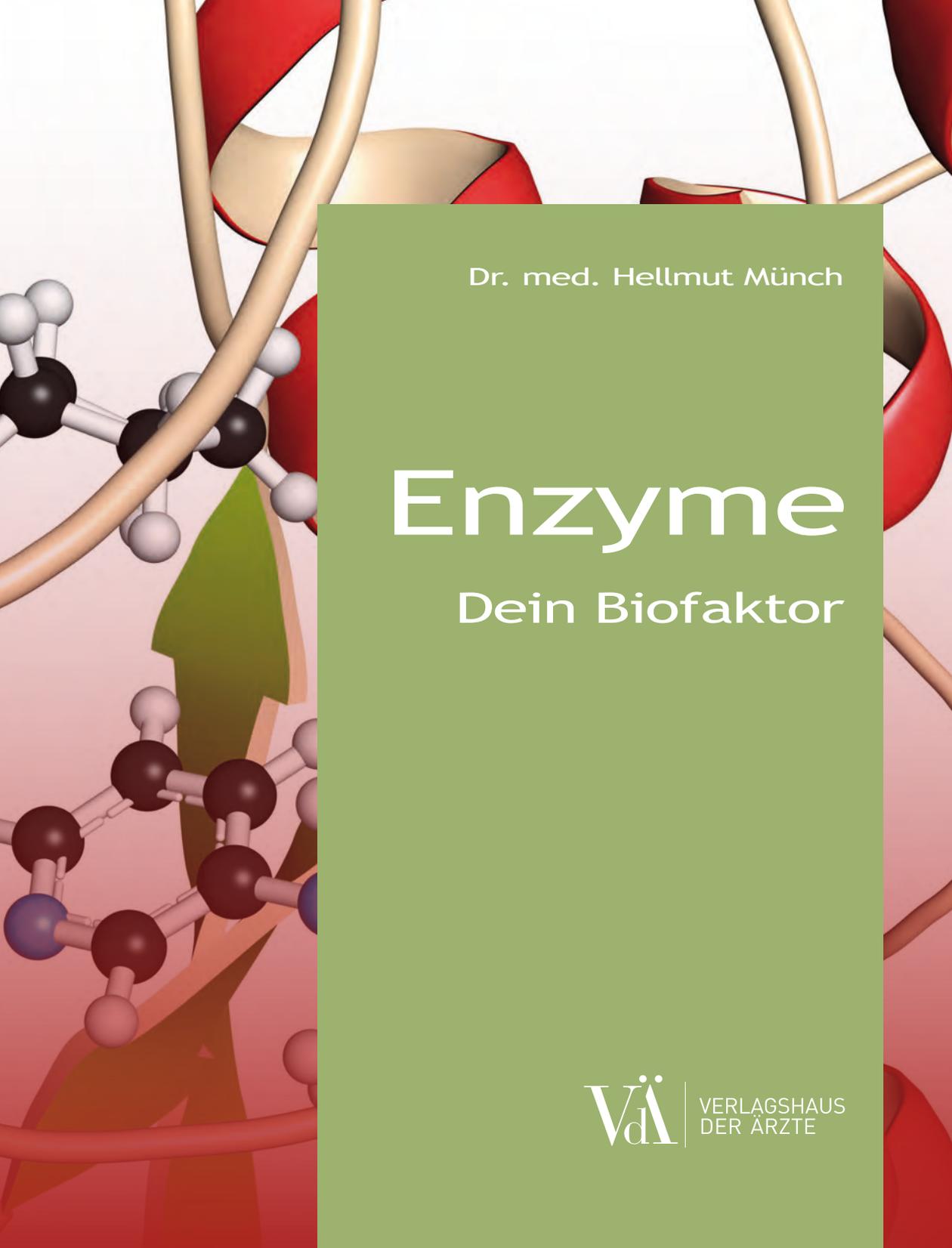


Helmut Münch

# Enzyme

VdÄ



A 3D molecular model of a protein structure, featuring a red ribbon and a green arrow pointing upwards. The background is a gradient of red and orange. The protein structure is composed of various atoms represented by spheres of different colors (black, white, grey, blue, red) and connected by bonds. The green arrow is a simple, solid shape pointing upwards.

Dr. med. Hellmut Münch

# Enzyme

Dein Biofaktor

VdÄ | VERLAGSHAUS  
DER ÄRZTE

## Impressum

© Verlagshaus der Ärzte GmbH, Nibelungengasse 13, A-1010 Wien

**www.aerzteverlagshaus.at**

1. Auflage 2019

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

**ISBN 978-3-99052-171-7**

Umschlag & Satz: Grafikbüro Lisa Hahsler, 2232 Deutsch-Wagram

Umschlagfoto: <https://de.fotolia.com> (molekuul.be)

Projektbetreuung: Hagen Schaub

Druck & Bindung: FINIDR, s.r.o., 73701 Český Těšín

Printed in Czech Republic

Autor und Verlag haben alle Buchinhalte sorgfältig erwogen und geprüft, dennoch kann keine Garantie übernommen werden. Eine Haftung des Autors bzw. des Verlags wird daher nicht übernommen.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden im Buch nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann aber nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit – vor allem in Hinblick auf die Vermeidung einer ausufernden Verwendung von Pronomen – haben wir uns dazu entschlossen, alle geschlechtsbezogenen Wörter nur in eingeschlechtlicher Form – der deutschen Sprache gemäß zumeist die männliche – zu verwenden. Selbstredend gelten alle Bezeichnungen gleichwertig für Frauen.

## Vorwort



Die laue Sommernacht ist sternenklar, um mich herum nur das stille Rascheln der Blätter in den Bäumen. Ich sitze draußen auf dem Balkon und denke nach. Im Zimmer nebenan schläft mein kleiner Sohn – beginnendes, blühendes, wunderschönes Leben. Mein Blick gleitet nach oben zu den Sternen und meine Gedanken befassen sich mit den Zeiten, als dieser schöne Planet Erde nichts anderes als eine riesige, kochende Ursuppe war. Bis heute wird heiß diskutiert, ob Meteoriten aus diesen Sternen, sozusagen aus der Dunkelheit kommend, die entscheidenden Moleküle für den Beginn des Lebens auf diesem Planeten in die Ursuppe brachten. Moleküle wie Proteine, DNA oder

# Enzyme

Enzyme. Meteoriten sind sozusagen Raumfähren des Universums, beladen mit Sternenstaub und den Molekülen/Zündfunken des Lebens. Die Vorstellung, dass alles, was um mich herum lebt – angefangen vom kleinen Insekt über das Gras, die weidenden Rinder auf dem Bauernhof nebenan und die leise im lauen Wind raschelnden Blätter bis hin zum friedlich atmenden Sohn –, letztlich aus diesem Zündfunken entstanden ist, fasziniert mich nach wie vor. Seit über 30 Jahren beschäftige ich mich mit der Wirkung und dem Nutzen von Enzymen, im Kleinen wie im Großen, von der Wiese bis zu den Sternen, vom Einzeller bis zum Mensch.

Viel Spaß beim Lesen

Ihr



Dr. med. Hellmut Münch,  
CEO der MEF e.V.

## Zum Geleit

Im Frühjahr 1987 sprachen im „Capo-Bungalow Geretsried“ Karl Ransberger, Gerhard Stauder (Leiter der klinischen Forschung) und ich als Leiter der wissenschaftlichen Abteilung über die möglichen Referenten und Themen anlässlich einer in München stattfindenden überregionalen Ärztetagung. Wir waren uns einig, die Enzymtherapie in allen Facetten darzustellen. Rheumatische Erkrankungen sollten von meinem langjährigen Freund Klaus Miehle aus Wiesbaden besprochen werden, die Onkologie sollten die beiden Wiener Heinrich Wrba und Ottokar von Rokitansky übernehmen, für gynäkologische Krankheiten stand uns Friedrich-Wilhelm Dittmar aus Starnberg zur Verfügung und bei den Autoimmunerkrankungen, hier die MS, war Christine Neuhofer aus Salzburg die richtige Wahl.

Aber für Sport? Für eine der wichtigsten Indikationen fehlte uns der richtige Ansprechpartner.

Ransberger wurde plötzlich still und sagte: „Kinders, ich habe einen jungen Medizinstudenten unter meine Fittiche genommen, der kennt die Sportszene aus dem FF und ist jetzt schon bayerischer Meister in Ju-Jitsu. Morgen kommt er ohnehin in die Firma MUCOS, da könnt ihr ihn dann gleich kennenlernen. Sein Name ist Hellmut Münch aus Unterwössen.“

Wer war denn das? Weder Stauder noch ich kannte einen Hellmut Münch, auch der Herkunftsort war rätselhaft. Aber immerhin: Er soll ja schon medizinische Grundkenntnisse aufweisen.

# Enzyme

Am nächsten Tag lief mir dann auf dem Weg vom Chef-Bungalow in mein Büro ein fröhlicher junger Mann direkt in die Arme und rief schon von weitem, dass er der „Judoka aus Unterwössen“ sei und Hellmut Münch heißen würde. Und am besten könne man sich gleich duzen, wie das in Sportlerkreisen so üblich sei. Und weiter: Er habe schon Vorträge über Enzyme in seinen Studentenkreisen gehalten.

Ich war überrascht und leicht verärgert, zumal ich mich grundsätzlich mit keinem Mitarbeiter der Firma auf das „Du“ verständigt hatte und ich mich dann auch fragte: Wie kann der junge Spund schon Vorträge halten, ohne dass er wie die anderen Mitarbeiter im Außendienst eine ordentliche Schulung zu den Wirkungen von Enzymen durch mich erhalten hat?

Ich nahm ihn wortlos mit in mein Büro, wo die Schulungsunterlagen und Bücher schon bereitlagen. Dann startete ich meine Schulung mit dem Begriff „Entzündung“ und zeigte gleichzeitig auf die soeben erschienene „Bibel der Entzündung“ von Burkhard Helpap.

Ich war aber erstaunt, dass „Herr“ Münch – wie ich ihn dann nannte – über erstaunliche Kenntnisse aus der klassischen Pathologie verfügte. Wie der genauere Einfluss von Enzymen auf diese sinnvolle Grundreaktion des Körpers war, blieb ihm aber sichtlich verborgen. Ich versuchte dann relativ schnell, ihm nicht nur die bekannten Reaktionen, sondern auch unsere neuen immunologischen Erkenntnisse zu diesem Thema aufzuzeigen. Dabei erstaunte mich der große Wissensdurst des Jungmediziners und ich breitete alle Themen hinsichtlich Wirkungen und Wirksamkeit von Enzymen bei Tumoren, Gefäßerkrankungen und Autoimmunleiden aus. Nur beim Thema Sport

blieb ich zurückhaltend. Da wollte ich sehen, welche „Vernetzungen“ und Kenntnisse er bereits mitbrachte!

Er berichtete, dass er bereits Kontakt zur Sporthochschule in München/Oberhaching geknüpft hatte und dass seine Kollegen im Sport gern Enzyme „handvollweise“ einnahmen, weil damit die blauen Flecken schneller verschwanden und sie sich insgesamt leistungsfähiger fühlten. Störend sei allenfalls, dass gelegentlich Blähungen auftreten.

Zum Schluss händigte ich ihm einen Satz Dias und Folien zu meinen bisherigen Enzymvorträgen aus und bat ihn, mir doch eine Liste seiner Vortragstermine zu übersenden. Ich wollte mich nämlich als Zuhörer in einen seiner Vorträge setzen.

Herr Münch kam in der Folgezeit immer wieder für einige Zeit zu uns, um seine volle Ausbildung zum „Enzymfachmann“ zu erhalten, und er zeigte mir auch seine selbstverfassten Manuskripte.

Nach einigen Monaten sollte Hellmut Münch einen ersten Vortrag vor Sportstudenten in München halten. Eine gute Gelegenheit, um mir selbst ein Bild zu seiner Vorgehensweise und seinen Aussagen über Enzyme machen zu können. Und natürlich wollte ich selbst Kontakt zu Sportmedizinern aus München knüpfen, um sie schließlich als Gastredner für unsere Ärztetagung oder auch als Leiter einer klinischen Sportstudie zu gewinnen.

Der Vortragssaal in München hatte sich rasch mit Gästen gefüllt und ich war total überrascht, wie lebhaft Münchs Vorträge ausfielen. Wie er die Zuhörer begeistern konnte, weil er selbst von seinen Erfahrungen berichten konnte. Auch die für die Enzymtherapie so wichtigen

# Enzyme

neuen immunologischen Erkenntnisse (Entzündungsmediatoren, Lymphokine etc.) baute er geschickt in seinem Vortrag ein und erhielt zurecht großen Beifall.

Jetzt lag „der Ball“ in meinem Spielfeld. Ich lud Hellmut Münch zu unseren regelmäßigen Treffen und Fortbildungen des Außendienstes ein. Dabei konnte ich beobachten, wie er mit seiner Begeisterung auch altgediente Mitarbeiter überraschte. So ließ ich ihm freie Hand, seine Vorträge und Vortragstermine zu gestalten, und bat ihn lediglich, mir kurze Hinweise zu etwaigen Besonderheiten zu übersenden. Mit seiner Hilfe konnten wir auch Sportmediziner aus ganz Deutschland gewinnen, die ihrerseits den Wert einer gut durchgeführten Enzymtherapie erkannten und weitervermittelten.

Im Laufe der Zeit faszinierten Hellmut Münch auch andere Themen, insbesondere die Therapie von Tumoren oder Autoimmunerkrankungen mittels Enzymen. Hier ergaben die Basisuntersuchungen von Paul Lehmann (Enzymatische Veränderungen an T-Zell-Oberflächen) und Lucia Desser (Zytokin-/TNF-alpha-Modulation) ganz aktuelle Hinweise auf die besondere Nachhaltigkeit von Proteasen. Die große Besonderheit war, dass Münch die aktuellen Erkenntnisse der Schulmedizin mit dem neuen Wissen über Enzyme verband.

Im Laufe der Zeit wurden Treffen mit Hellmut Münch selbstverständlich und das „Du“ wurde eine wichtige freundschaftliche Geste. Mehr und mehr wurde der „Hellmut“ in die tägliche Routinearbeit eingepplant und auch von Ransberger mit besonderen Ehrungen bedacht. So wurde er 1999 Stiftungsrat der Karl-Ransberger-Stiftung und spä-

ter sollte er auch die Leitung der Enzymforschungsgesellschaft übernehmen.

Nach dem plötzlichen Tod von Karl Ransberger im Juni 2001 mussten Hellmut und ich uns neu orientieren. Fast hätten wir uns aus den Augen verloren. Aber da hatte Hellmut eine zündende Idee: Ein neues Enzympräparat mit neuer Zusammensetzung sollte seinen weiteren Lebensweg bestimmen. Anlässlich der jährlich stattfindenden Tagung der Karl-Ransberger-Stiftung machte ich ihm den Vorschlag, Lysozym als dritten Partner für ein Enzympräparat zu wählen. Das war die Geburtsstunde des in den kommenden Jahren sehr erfolgreichen Enzympräparats „der dritten Generation“ innovazym.

Seit 2001 treffen wir uns regelmäßig in München oder am Chiemsee und tauschen unsere neuesten Erkenntnisse zur Enzymtherapie aus. Schließlich überzeugte mich Hellmut davon, an der Entwicklung der Medizinischen Enzymforschungsgesellschaft wieder größeren Anteil zu nehmen. Ich wurde daher Anfang 2016 zu seinem Mitarbeiter, und noch heute lachen wir beide über unsere erste Begegnung vor dem Chef-Bungalow in Geretsried.

Dr. Rudolf Inderst

## Inhalt

Warum ich mein Leben in den Dienst der Enzymtherapie gestellt habe . . .	19
<b>Die Götter der Biologie: Aminosäuren, Enzyme, DNA . . .</b>	<b>21</b>
Vor ca. vier Milliarden Jahren – Zellmembran . . . . .	22
Vor ca. 2,6 Milliarden Jahren – erste Enzyme entstehen . . . . .	22
Der nächste Schritt in der Evolution: die DNA . . . . .	24
Die Entwicklung vom Einzeller zum Vielzeller . . . . .	25
<b>Enzyme – Zündfunken des Lebens . . .</b>	<b>30</b>
Enzyme bringen das Evolutionsrad ins Rollen . . . . .	30
Die Primärstruktur . . . . .	31
Die Sekundärstruktur . . . . .	31
Die Tertiärstruktur . . . . .	32
Substrat- und Wirkungsspezifität . . . . .	33
Wie viele Enzyme kennen wir heute? . . . . .	35
<b>Mikronährstoffe, das „Öl im Enzymgetriebe“ . . .</b>	<b>37</b>
Was genau sind Mikronährstoffe und was bewirken sie? . . . . .	37
Wie kann ich als Patient herausfinden, ob ich ausreichend mit Mikronährstoffen versorgt bin? . . . . .	42
Magnesium . . . . .	44
Beschreibung . . . . .	44
Bedeutung . . . . .	44
Mangelercheinungen . . . . .	45
Tagesbedarf und Vorkommen . . . . .	46

Zink .....	47
Beschreibung .....	47
Bedeutung .....	47
Manglerscheinungen .....	48
Vorkommen und Tagesbedarf .....	48
Selen .....	49
Beschreibung .....	49
Bedeutung .....	49
Manglerscheinungen .....	50
Vorkommen und Tagesbedarf .....	50
Vitamin B <sub>12</sub> .....	51
Beschreibung .....	51
Bedeutung .....	51
Manglerscheinungen .....	52
Vorkommen und Tagesbedarf .....	52
Folsäure .....	53
Beschreibung .....	53
Bedeutung und Mangel .....	53
Tagesbedarf und Vorkommen .....	53
Vitamin D .....	54
Beschreibung .....	54
Bedeutung von Vitamin D .....	55
Manglerscheinungen .....	56
Vorkommen und Tagesbedarf .....	56
L-Arginin .....	57
Beschreibung .....	57
Manglerscheinungen .....	58
Vorkommen und Tagesbedarf .....	58

Enzymtherapie – die Anfänge ... 60

## 2001 – Schicksalsjahr der Enzymtherapie . . . 70

### Enzymtherapie heute . . . 74

Systemische Enzymtherapie auf nüchternen Magen . . . . .	77
Nachhaltigkeit und Hypoallergenität von modernen Enzymprodukten . . . . .	78
Wichtige Neuerungen der Enzymtherapie . . . . .	82

### Die Entzündung . . . 83

Endothelschädigung . . . . .	88
Erster Akt im Schauspiel Entzündung: die Immun- stimulation . . . . .	89
Zweiter Akt im Schauspiel Entzündung: die Immun- suppression . . . . .	92
Enzyme, die Organisatoren der Entzündung . . . . .	93
Warum müssen Zytokine gebunden werden? . . . . .	93
Wie funktioniert diese Bindung? . . . . .	95
Welche Rolle spielen dabei proteolytische Enzyme? . . . . .	96

### Die PSA – der heilige Gral des Immunsystems . . . 100

Die PSA im Alter . . . . .	103
Wie genau entsteht die PSA? . . . . .	103
Was kann ich tun, um meine PSA hoch zu halten? . . . . .	105
Externe Proteasen erhöhen die PSA . . . . .	109
Wer hat eine eher niedrige PSA? . . . . .	109
Zusammenfassung . . . . .	110

### Sport ist Mord!? . . . 112

Wie kann man einer Sportverletzung vorbeugen? . . . . .	115
Wenn es einmal knallt . . . . .	116
Wie soll man Enzyme bei einer Sportverletzung einnehmen? . . .	119
Präventive Enzymgabe . . . . .	121

<b>Stress – der langsame Killer . . .</b>	<b>122</b>
Was ist Stress eigentlich, woher kommt er und wozu dient er? . . . . .	122
NF-K $\beta$ – der Schutzengel aus der DNA . . . . .	125
Wie reagiert der Körper auf eine Silent Inflammation? . . . . .	127
Was kann man gegen eine Silent Inflammation und ihre Folgen tun? . . . . .	128
Stress reduzieren und Lebensstil verändern . . . . .	128
GefäÙe schüt zen . . . . .	129
Enzyme einnehmen . . . . .	130
<b>Das Kreuz mit dem Kreuz . . .</b>	<b>131</b>
Was kann man als Betroffener gegen Rückenschmerzen tun? . .	132
Wie lange sollte man Enzyme bei Rückenschmerzen einnehmen? . . . . .	138
<b>Rheuma – das Leben macht keinen Spaß mehr . . .</b>	<b>139</b>
Weichteilrheumatismus . . . . .	144
Wie lange sollte man Enzyme einnehmen? . . . . .	146
Fibromyalgie – das rheumatische Rätsel . . . . .	147
Was kann man bei Verdacht auf Fibromyalgie tun? . . . . .	148
Autoimmune Rheumaformen . . . . .	149
Welche Rolle können Enzyme spielen? . . . . .	151
Was können Enzyme bei autoimmunen Rheumaformen leisten? . . . . .	151
Wie lange sollen Enzympräparate in welcher Dosierung bei Rheuma eingenommen werden? . . . . .	152
Kann man sich an eine Enzymtherapie gewöhnen? . . . . .	153
<b>(Herz-)Infarkt – das Leben hält den Atem an . . .</b>	<b>154</b>
Können Enzyme bei einem akuten Infarkt helfen? . . . . .	154
Prophylaxe eines Herzinfarktes . . . . .	155

# Enzyme

Können Enzyme bei gefährdeten Personen gar keine hilfreiche Rolle spielen? .....	156
<b>Schwermetalle – raus damit ... 158</b>	
Wie können Enzyme bei Schwermetallbelastungen helfen? ....	160
<b>Schaufensterkrankheit – nichts geht mehr ... 165</b>	
Wie entsteht eine arterielle Verschlusskrankheit? .....	165
Wie behandelt man eine Schaufenstererkrankung? .....	168
Können Enzyme bei einer Schaufensterkrankheit helfen? .....	169
<b>Autoimmunerkrankungen – das eigene Haus brennt ... 171</b>	
Was ist die Ursache von Autoimmunerkrankungen? .....	171
Wie verhält man sich bei einer Autoimmunerkrankung? .....	172
Wie können proteolytische Enzyme bei Autoimmunerkrankungen eingesetzt werden? .....	173
<b>Altern – uncool oder ziemlich cool? ... 175</b>	
Die Lebensqualität, was ist das? .....	176
Was können Sie persönlich tun, um eine hohe Lebensqualität und damit ein qualitativ hochwertiges Altern zu erreichen? .....	177
<b>Krebs – der Killer aus der DNA ... 181</b>	
Krebs – ein Erklärungsversuch .....	181
Wie geht es mit einer Krebsdiagnose weiter? .....	184
Hat die komplementäre Medizin bei Krebs überhaupt eine Berechtigung? .....	187
Enzymtherapie .....	187
Orthomolekulare Medizin – insbesondere Zink und Selen ..	189
Mikrobiologische Therapie .....	191
Zusammenfassung .....	192

<b>Nur ein toter Virus ist ein guter Virus . . .</b>	<b>193</b>
Warum gibt es überhaupt Viren? . . . . .	194
Viren, Menschen und Infektionen . . . . .	195
Wie kann man sich vor Viren schützen? . . . . .	197
Was können Sie konkret für Ihr Immunsystem tun? . . . . .	200
<b>Herpesviren – kein Kuss und wenig Liebe . . .</b>	<b>202</b>
Herpes simplex . . . . .	203
Was kann man als Betroffener tun? . . . . .	203
Wie können Enzyme helfen? . . . . .	204
Herpes Zoster . . . . .	204
Was können Sie bei Herpes Zoster tun? . . . . .	205
Welche Vorteile haben Enzyme? . . . . .	206
<b>Demenz/Morbus Alzheimer – Ratenkauf des Todes . . .</b>	<b>209</b>
Was sind die Ursachen eines Morbus Alzheimer? . . . . .	210
Was passiert bei Morbus Alzheimer? . . . . .	210
Wie kann man Morbus Alzheimer erkennen? Welche Frühsymptome gibt es? . . . . .	211
Was kann man gegen die Gefahr eines Morbus Alzheimer tun? . . . . .	211
Komplementärmedizinische Maßnahmen . . . . .	212
Können Enzyme das Alzheimer-Risiko verringern oder gar therapeutisch helfen? . . . . .	213
<b>Der Tod: Kollateralschaden des Lebens . . .</b>	<b>216</b>
<b>Die Zukunft der MEF – seit über 60 Jahren auf „der guten Seite“ . . .</b>	<b>219</b>
<b>Welches Enzympräparat sollten Sie wählen?</b>	
<b>Worauf ist zu achten? . . .</b>	<b>224</b>
<b>Wählen Sie ein Kombinationspräparat! . . . . .</b>	<b>224</b>

# Enzyme

Wählen Sie Lysozym! .....	227
Achten Sie auf die Einheiten der F.I.P.-E! .....	228
<b>AS, MT und SBR: Freunde der Enzymtherapie . . .</b>	<b>230</b>
Proteine/Aminosäuren .....	231
Mikrobiologische Therapie .....	232
Säure-Basen-Haushalt .....	236
<b>Ich fühle mich krank, wer kann mir helfen? . . .</b>	<b>241</b>
Was können Sie tun, wenn Sie das Gefühl haben, dass Ihnen keiner helfen kann? .....	242
<b>Was können Sie für die Enzymtherapie tun? . . .</b>	<b>245</b>
<b>Warum sich die Pharmaindustrie nie für Enzyme interessieren wird. Ein persönliches Nachwort . . .</b>	<b>247</b>
<b>Literatur . . .</b>	<b>253</b>
Internet .....	254
<b>Abbildungsnachweis . . .</b>	<b>255</b>

Warum ich mein Leben

in den Dienst der Enzymtherapie

gestellt habe

Noch heute kann ich den Klang der Unterwössener Kirchenglocken beschreiben – so eingehend hat sich der Moment in meine Seele eingebrannt, als ich vor über 30 Jahren zusammen mit einem Freund die Urne meines geliebten Vaters in das Grab senkte. Er war drei Tage zuvor an einem Herzinfarkt verstorben. Ich, gerade 20 Jahre alt, trug die Galauniform des jungen Gebirgsjägers, ich, der immer Offizier werden wollte und gerade den Wehrdienst ableistete. Unter den Trauergästen befand sich Karl Ransberger, der von mir verehrte Wissenschaftler und beste Freund meines Vaters. Dann, am 27. Juli 1987 um 16.45 Uhr, geschah der Moment, der mein Leben veränderte ... Ich stand nach der Beerdigung schockiert, tief traurig und „völlig neben der Spur“ mit Ransberger vor dem Parkcafé in Unterwössen und erzählte ihm, dass ich zwei Tage später meine Berufsoffiziersausbildung beginnen wollte. „Hellmut“, sagte Ransberger, „du bist doch halbwegs intelligent. Warum willst du Menschen töten, auf Befehl anderer schießen oder gar Bomben werfen? Warum nutzt du dein Leben nicht für etwas Sinnvolles, z.B. um Schmerzen zu verhindern oder Leben zu retten?“ Wenn man mich heute fragt, was der Schlüsselmoment in meinem Leben war, dann war es dieser. In den Tagen danach passierte etwas in mir. Ich spürte zum ersten Mal eine

# Enzyme

Art Berufung in mir, die mich von meinen bisherigen Lebensplänen wegtrieb bzw. -zog.

Auch wenn ich heute noch Befürworter der Wehrpflicht, einer starken Armee und des staatlichen Gewaltmonopols bin, habe ich sozusagen auf der Beerdigung meines Vaters gemerkt, dass ich selbst nicht lebenslang Teil der Armee sein wollte. Ich wollte und will innovativ sein und in meinem Leben einen Beitrag zu einer besseren und schöneren Welt leisten.

Der Rest ist Geschichte: Ich unterschrieb meinen Berufsoffiziersvertrag nicht, studierte Medizin, eröffnete eine Praxis und ging zu Ransberger in die Enzymforschung. Mit ihm entwickelte ich 17 Jahre lang Enzymprodukte, u.a. das bekannte Phlogenzym und einige Verbesserungen für das Wobenzym. Nach Ransbergers Tod übernahm ich dessen Funktion als Leiter der MEF e.V.

Heute bin ich in der weltweiten Enzymtherapieforschung engagiert. Parallel verbringe ich viel Zeit in meiner Praxis in Unterwössen und bin für meine Patienten da. Meinem Mentor Ransberger danke ich in tiefer Demut für die richtigen Worte am richtigen Ort und zum richtigen Zeitpunkt. Mein Leben gehört der Enzymtherapie!

Ransberger veränderte mein Leben – in der Retrospektive für mich zum Positiven! Heute leiste ich einen weltweiten Beitrag für weniger Schmerzen, bessere Lebensqualität und vielleicht auch längere Lebensdauer bei Patienten, die Enzyme für sich nutzen.

Herzlichst,

Hellmut Münch

## Die Götter der Biologie:

## Aminosäuren, Enzyme, DNA

Es muss ein unglaublicher, schauriger und gleichzeitig faszinierender Anblick gewesen sein, als vor ca. vier Milliarden Jahren eine kochende Ursuppe unseren Planeten bedeckte ...

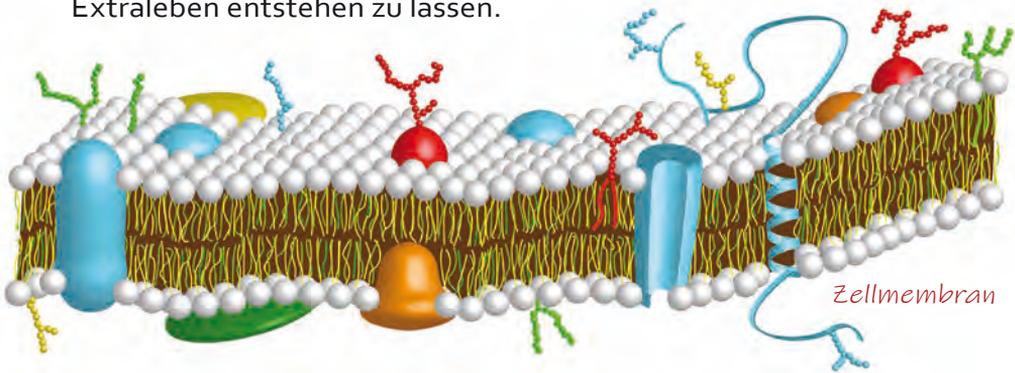
Man hat noch immer nicht eindeutig herausgefunden, wie Elemente und Moleküle, später dann Einzeller und noch später Vielzeller und das heutige Leben entstanden sind. In einem jedoch sind sich alle Forschungsrichtungen einig: Entscheidend für das Entstehen heutiger Lebensformen waren die folgenden drei Molekülgruppen: Aminosäuren, Enzyme und DNA.

Vor (nach heutigem Kenntnisstand) ca. 3,8 Milliarden Jahren entstand auf der Erdoberfläche flüssiges Wasser (die ersten Ozeane) – evtl. durch Kometeneinschläge verursacht. Die Oberfläche kühlte ab und bildete die Grundlage für die Entstehung von Leben. Noch heute ist nicht genau geklärt, ob Leben sich in der Ursuppe, in den Tiefen der Ozeane – durch chemische Reaktionen, sozusagen „aus sich selbst“ – gebildet hat oder ob entscheidende Lebensmoleküle wie Aminosäuren, Enzyme und DNA über Kometen, also aus dem All, als Starthilfe in der Ursuppe gelandet sind. Aminosäuren gelten als die Grundbausteine des Lebens schlechthin. Aus ihnen entstehen Zellwände, Proteine, Enzyme, Einzeller und Vielzeller.

# Enzyme

## Vor ca. vier Milliarden Jahren – Zellmembran

Schon die Entwicklung einer Zellmembran kann als Wunder bezeichnet werden. Erst durch sie kann man biochemische Reaktionen im Inneren von den allgemeinen Reaktionen in äußeren Bereichen abgrenzen. Der Zusammenschluss von vielen Aminosäuren zu einer Kette (Protein), verbunden mit Kohlenhydraten und Fetten, bildete als Zellmembran eine effektive Methode, um im Zellinneren ein Extraleben entstehen zu lassen.

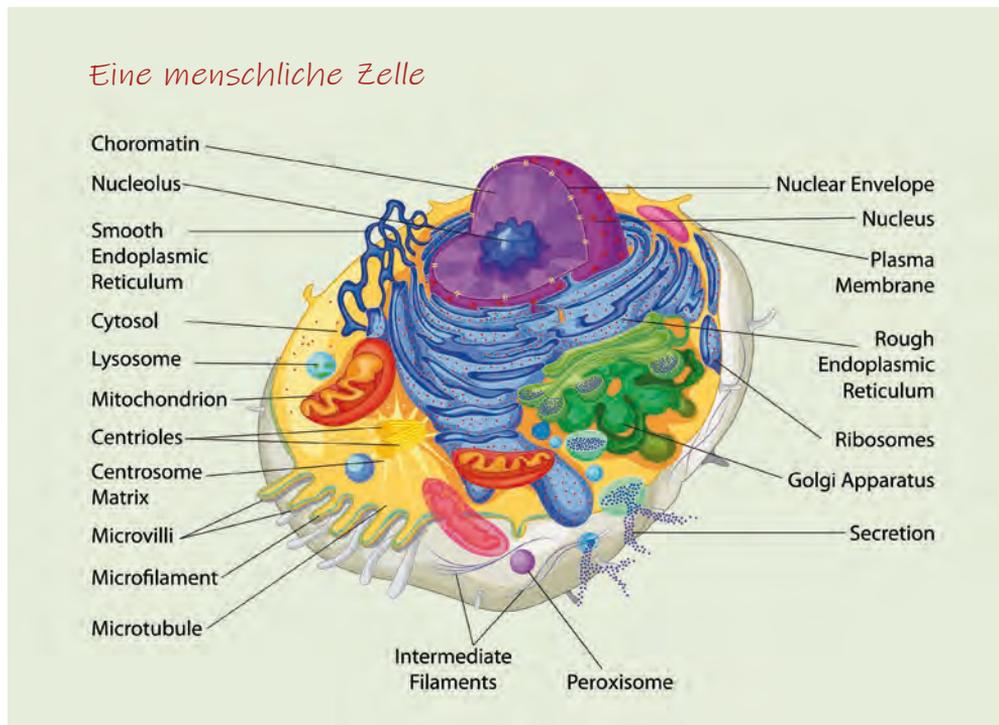


## Vor ca. 2,6 Milliarden Jahren – erste Enzyme entstehen

Enzyme sind die Katalysatoren des Lebens. Sie regeln alles! Transport, Energiebildung, Proteinbildung, Kontrolle der DNA, Fortpflanzung der Zelle, Zelltod. Noch ist nicht eindeutig erforscht, wie im Zellinneren erste Enzyme gebildet werden. Auch der Weg bis zu den heutigen Zellformen mit vielen Tausend enzymatisch gesteuerten Reaktionen pro Sekunde ist immer noch nicht geklärt, erscheint in Teilbereichen biochemisch sogar unmöglich! So gibt es auch heute

noch namhafte Forscher, die aus dieser Unerklärbarkeit heraus eine göttliche Fügung ins Spiel bringen. Sind Enzyme als Lebensbausteine schlechthin ein biochemisches Geschenk einer göttlichen Macht an uns Irdische? Wir werden es mit heutigem Wissensstand nicht klären können. Fakt ist, ohne Enzyme gäbe es auf unserem Planeten kein Leben! Weder als Einzeller noch als Pflanze oder Tier – und schon gar nicht als Mensch.

Philosophen sagen: „ex aqua omnia“ – alles kommt aus dem Wasser. Rein biochemisch müsste es allerdings heißen: „ex enzymes omnia“ – alles kommt aus den Enzymen.



## Der nächste Schritt in der Evolution: die DNA

Wie eben beschrieben, ist heute die Komplexität der zellulären Enzymsysteme kaum begreif-, geschweige denn erklärbar. Noch schwieriger wird es, den nächsten Schritt der Evolution und dessen Entstehung zu erklären: das Sichern von Informationen und deren Vererbung! Biologisches Leben folgt ja einer evolutionären Zielrichtung, nämlich der Weiterentwicklung nach dem Prinzip „Survival of the Fittest“. So mussten erste Einzeller alle evolutionierten Baupläne im Zellinneren auch in irgendeiner Form über Enzyme speichern und diese dann durch Zellteilungen weitergeben. Die Erbsubstanzmoleküle der DNA gliederten sich in die Evolution ein. Es fällt heutigen Forschern nach wie vor schwer sich vorzustellen, dass diese hoch komplexen Systeme aus Erbinformation, gespeichert in Form von DNA, ablesenden Enzymen, Kopiersystemen und Reparaturmechanismen, spontan entstanden sein sollen. War vielleicht doch erst die DNA da und Zellen bildeten sich sozusagen „drumherum“? Wer von beiden – Einzeller oder DNA – war die Henne, wer war das Ei? Wie ging es vonstatten, dass in der DNA auch der Bauplan der zellulären Enzyme gespeichert wurde, auch derjenigen Polymerasen, die bei einer nachfolgenden Zellteilung wiederum eine Kontrollfunktion der DNA ausüben? Fakt ist: Wir wissen es nicht! Fakt ist auch, dass das Entstehen von Leben in seiner heutigen Form so unwahrscheinlich war, dass man von einem Wunder sprechen könnte.

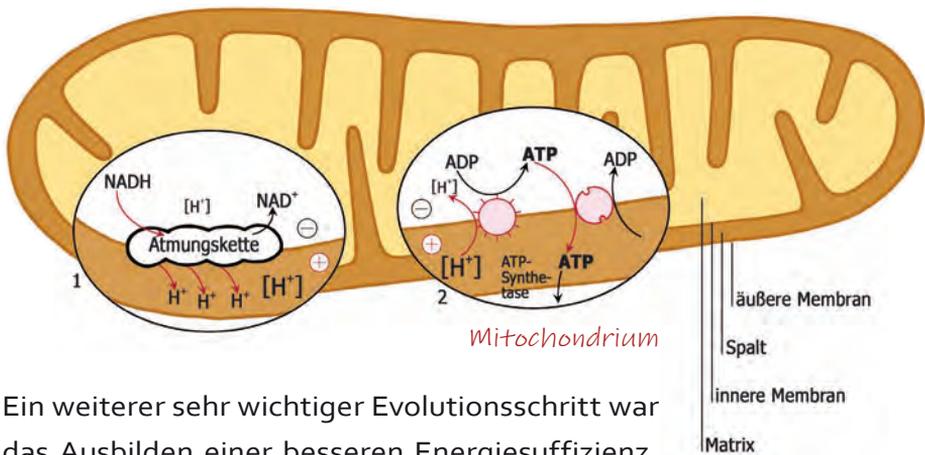
**Merke:** Aminosäuren, Enzyme, DNA sind die Bausteine allen Lebens in seiner heutigen Form.

Allerdings sind Forschung und Wissenschaft immer im Fluss. Vielleicht wissen wir in einigen Jahren viel mehr über die Entstehung und über das für das Leben in der heutigen Form wichtige Zusammenspiel zwischen Aminosäuren, Enzymen und DNA.

## Die Entwicklung vom Einzeller zum Vielzeller

Die nächsten Schritte der Evolution sind heute schon deutlich besser erforscht und gesichert. Mit der Entwicklung der Photosynthese wurden erste Bakterienformen unabhängig von anderen anorganischen Energiespendern. Zusammen mit Licht entstehen aus  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$  energiereiche Verbindungen und Sauerstoff. Die Entwicklung von Mitochondrien (Energiezentren einer Zelle), Zellkern (Ort der DNA, zur Reproduktion geeignet) und bei Pflanzen Chloroplasten (Ort der Photosynthese) ermöglichte den Sprung zum Eukaryonten und somit zur „echten“ Zelle. Hierauf war eine geordnete Mitose (Zellteilung mit Weitergabe der in der DNA gespeicherten Informationen) möglich. Manche Forscher sehen diesen Moment erst als eigentlichen Beginn der Evolution, denn nur „echte“ Zellen sind zu Fressreaktionen und Vergrößerung fähig. Im Laufe von weiteren ca. 900 Millionen Jahren entwickelten sich erste „Vielzeller“, also Zellhaufen, die in der Lage waren, Aufgaben zu teilen. So hatten äußere Zellen Geißeln zur Fortbewegung, innere Zellen kümmerten sich vorerst um Fortpflanzung. Insgesamt waren diese Zellhaufen besser überlebensfähig (z.B. bei Nahrungsknappheit) als viele Einzeller um sie herum. So entwickelten sich immer größere Vielzeller mit immer besserer Arbeitsteilung, die gegenüber anderen Lebensformen gerade bei Nahrungsknappheit besser und länger überleben können.

# Enzyme



Ein weiterer sehr wichtiger Evolutionsschritt war das Ausbilden einer besseren Energiesuffizienz, insbesondere vor dem Hintergrund eines sich langsam abkühlenden Planeten. Alle biochemischen Reaktionen laufen nach dem RGT-Prinzip (RGT = Reaktion-Geschwindigkeit-Temperatur) ab, das besagt, dass bei jeder Temperaturerhöhung um 10 Grad Celsius die Reaktionsgeschwindigkeit verdoppelt wird. Archae-Bakterien, die heute noch in heißen Vulkanen der Tiefsee nachweisbar sind, leben bei 100 bis 200 Grad Umgebung. Das ist heiß genug, um chemische Reaktionen spontan am Laufen zu halten. Die Archae-Bakterien hätten in einer kälteren Umgebung bei vielleicht 20 Grad Außentemperatur keine Überlebenschance.

Genau dieses Problem mussten die ersten Vielzeller für ein Überleben auf dem sich abkühlenden Planeten lösen, nämlich weiterhin einen schnellen chemischen Reaktionsstoffwechsel zu erhalten, ohne allzu viel „Heizungsenergie“ zu verbrauchen.

Aminosäuren, Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente erhalten die körpereigene Enzymaktivität, einerseits als Baustoffe, andererseits als Enzym-Cofaktoren.