

**Dr. Ingeborg Cernaj**

**Dr. Josef Cernaj**

**GESUND UND SCHÖN DURCH  
ENZYME**

**SUDWEST**

# INHALT

## 10 OHNE ENZYME GÄBE ES KEIN LEBEN

## 12 ENZYME - DIE FACHARBEITER DES ORGANISMUS

### 13 *Enzyme machen Jahre zu Sekunden*

13 Die Steuerung der biochemischen Prozesse

### 14 *Die winzigen Riesen*

14 Aufbau und Struktur der Enzyme

### 14 *Zwei, die zusammengehören*

14 Apoenzym & Koenzym

### 14 *Doityourself*

14 Die Zelle produziert die notwendigen Enzyme selbst

15 Der Bauplan

16 Die Produktion

### 17 *Facharbeiter am Werk*

17 Die Aufgaben der Enzyme

17 Der Außendienst

17 Grenzkontrolle und Transport

18 Facharbeiter im Innendienst

### 19 *Kompetenzgerangel kennen Enzyme nicht*

19 Was Substratspezifität bedeutet

### 20 *Auf das richtige Maß kommt's an*

20 Die Regulierung der Enzymaktivität

20 Enzymmangel: Es fehlen die Arbeiter

22 Substratmangel: Es fehlt an Material

22 Rückkopplung: Wohlverdiente Ruhepausen

22 Temperatur: Weder zu warm noch zu kalt

24 Das innere Milieu: Sauer macht nicht immer lustig

24 Proenzyme: Dornröschen muß erst geweckt werden

25 Antiproteinasen: Die Aufpasser

25 Die schleichende Gefahr: Giftstoffe als Enzymkiller

### 26 *Die Entdeckung der Enzyme*

26 Das Geheimnis lag im Wein

27 Wenn sich Wissenschaftler in die Haare kriegen

28 Ein Nobelpreis für den unbegabten Entdecker

**29 In der Wissenschaft hat alles seine Ordnung**

29 Klassifikation der bekannten Enzyme

**30 ENZYME IN UNSEREM KÖRPER**

30 Die körpereigenen Enzyme und ihre Aufgaben

**31 Der Weg durch den Körper**

31 Die Verdauung: Spalten, Zersetzen, Zerkleinern

31 Vorverdauung im Mund:

Schon beim ersten Bissen geht es los

33 Die Enzyme brauchen Unterstützung

34 Der Magen: Hier geht's richtig ätzend zu

35 Die Magensäure: Sauer, aber unentbehrlich

37 Pepsin: Ein Enzym, das es sauer mag

38 Kannibalismus - Nein danke:

Warum sich der Magen nicht selbst verdaut

39 Pepsinmangel: Ein Problem, das leicht behoben werden kann

40 Der Zwölffingerdarm:

Wo Enzyme den Generalangriff starten

40 Bauchspeicheldrüse und Leber:

Die wichtigsten Enzymlieferanten

43 Die Galle: Bitter, aber lebenswichtig

45 Der Dünndarm:

Die Ausbeute wird eingesammelt und abtransportiert

**47 Enzyme bauen den Körper auf**

47 Was jetzt mit den Nährstoffen passiert

48 Zellatmung: Energie aus eigenem Kraftwerk

49 Enzyme der Zellatmung

49 NAD - Koenzyme für den Stoffwechsel

50 FAD - Koenzyme für den Energiehaushalt

51 Koenzym Q (Ubichinon) für die Durchblutung

52 Zytochrome gegen Vergiftungen

52 Alle Enzyme der Atmungskette sind lebenswichtig

**53 Zusammenfügen, Umbauen, Aufbauen**

53 Die Schaffung neuer Körpersubstanzen

54 Aufbau neuer Kohlenhydrate

55 Auf- und Abbau von Fettstoffen

57 Auf- und Abbau von Aminosäuren

58 Aufbau der Kernsubstanz - Die Nukleotide



*Koenzym Q*

- 59 *Enzyme schaffen im Körper Abfall weg*
- 59 Die Nieren - Nicht nur die Kläranlage des Körpers
- 61 *Enzyme denken mit*
- 61 Das Nervensystem - Die zentrale Regierung
- 62 *Enzyme schützen den Körper*
- 62 Blutgerinnung und Abwehrsystem
- 63 Blutgerinnung: Ein schwieriger Balance<sup>1</sup>-Akt
- 65 Das Abwehrsystem: Die fast perfekte Verteidigung
- 69 *Zuviel ist auch nicht gut*
- 69 Wenn die Enzymaktivität unterdrückt werden muß
- 70 Bei Entzündungen
- 71 Bei Depressionen
- 71 Bei Bluthochdruck
- 72 Bei Wasseransammlungen
- 72 Bei Herzschwäche
- 73 *Das richtige Enzym am falschen Platz*
- 73 Vergiftungen durch eine »Verwechslung«
- 74 *Was Enzymaktivitäten über Krankheiten verraten*
- 74 Spürhunde im Diagnoselabor
- 75 So wird die Aktivität der Enzyme gemessen

## **76 ENZYME UND ERNÄHRUNG**

- 77 *Essen mit Lust und Verstand*
- 11 Kann man sich fit, schön und gesund essen?
- 79 *Das Zusammenspiel von Enzymen und Vitaminen*
- 79 Ohne diese Helfer läuft gar nichts
- 79 Vitamin B3 - Niacin
- 80 Vitamin B2 - Riboflavin
- 83 Vitamin B1 - Thiamin
- 84 Vitamin B5 - Pantothensäure
- 86 Vitamin B6 - Pyridoxin
- 87 Biotin
- 88 Folsäure
- 89 Vitamin B12 - Cyanokobalamin
- 91 *Nicht nur Vitamine sind wichtig*
- 91 Koenzym Q10 - Ubichinon
- 93 Zytochrome

**94 Enzyme brauchen Metall-Ionen**

- 94 Eisen
- 94 Zink
- 95 Magnesium
- 96 Mangan
- 96 Kupfer
- 98 Kalium
- 99 Natrium

**100 ENZYME IN DER MEDIZIN**

100 Schon die Naturvölker wußten Bescheid

101 *Die verkannten Wunderwaffen*

103 *Bei Verletzungen und Operationen*

- 103 In der Unfallmedizin
- 105 In der Sportmedizin
- 106 Enzyme nach Operationen (siehe
- 108 In der Zahnchirurgie
- 109 Bei Operationen an den Beinen

110 *Das Geheimnis der Schwellungen*

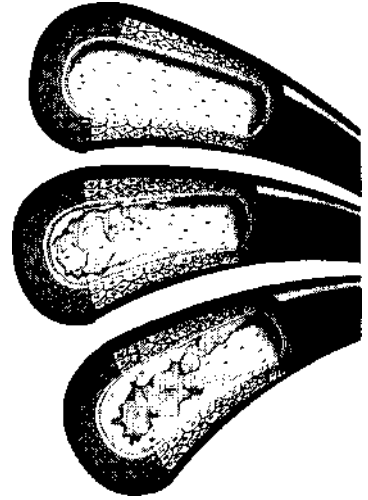
- 110 Was Sportverletzungen, Zahnchirurgie und Operationen gemeinsam haben
- 111 So helfen proteolytische Enzyme bei Verletzungen
- 111 Das können Sie selbst tun

112 *Wenn der Körper A lärm seh lägt*

- 112 Die Rolle von Enzymen bei Entzündungen
- 116 Sinusitis - Die Nebenhöhlenentzündung
- 118 Atemwegserkrankungen
- 122 Harnwegsinfekte - Ein häufiges Leiden
- 124 Prostataleiden
- 125 Adnexitiden - Entzündungen des Unterleibs
- 127 Grünes Licht für Enzyme bei allen Entzündungen?
- 128 Die Vorteile der Enzymbehandlung auf einen Blick

129 *»Rheuma« gibt es eigentlich nicht*

- 129 Die Rolle von Enzymen im »Rheumatischen Formenkreis«
- 132 Arthrose: Wenn die Gelenke »abgelaufen« sind
- 135 Entzündlicher Gelenkrheumatismus:  
Schon bei Kindern



*Ablagerungen an Blutgefäßwänden  
Seite 62 ff.)*

- 139 Morbus Bechterew: Wenn man sich schon morgens wie gerädert fühlt
- 142 Weichteilrheumatismus: »Tennisarm« ohne Tennis

## **144 WENN DAS ABWEHRSYSTEM VERRÜCKT SPIELT**

### **145 *Wenn die Abwehr Amok läuft***

- 145 Autoimmunkrankheiten
- 147 Gut Ding braucht Weile
- 148 Multiple Sklerose (MS)
- 149 Morbus Crohn und Colitis Ulcerosa
- 150 Enzyme bei HIV-Infektionen

### **152 *Enzyme bei Gefäßerkrankungen***

- 152 Krampfadern
- 156 Thrombosen und Embolien:  
Akute Gefahr
- 159 Lyse-Therapie:  
Schnelle Hilfe bei Herzinfarkt
- 161 Apoplexie: Wenn der »Schlag« trifft
- 162 Das »Raucherbein«

### **163 *Enzymtherapie bei Tumorerkrankungen***

### **167 *Gibt's gegen jedes Leiden ein Enzym?***

### **169 *Können Enzyme schädlich sein?***

## **172 WENN DIE HELFER FEHLEN**

### **173 *Wenn ein Gen defekt ist***

- 173 Enzymmangelkrankheiten

### **175 *Süßes schmeckt »abscheulich«***

- 175 Die Hereditäre Fruktose-Intoleranz

### **177 *Wenn Babys keine Muttermilch vertragen***

- 177 Galaktosämie
- 177 Diagnosemöglichkeiten

### **179 *Babys in Gefahr***

- 179 Phenylketonurie

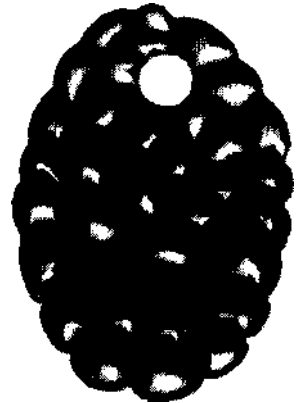
### **181 *Angeborene Schilddrüsenfehlfunktion***

- 181 Kretinismus

- 182 **Die »Saubohnen-Krankheit«**  
182 Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel  
183 **Wenn dem Körper Farbstoff fehlt**  
183 Albinismus  
**184 Lebensgefährliche Entwicklungen**  
184 Die Tay-Sachs-Krankheit  
**185 ADA-Mangel und die Gentherapie**

## 186 DER EINSATZ VON INDUSTRIE-ENZYMEN

- 187 Wirkstoffe aus der »Hexenküche«**  
187 Enzyme begleiten uns auf Schritt und Tritt  
187 Warum das Brötchen immer schmeckt,  
wie es schmecken soll  
188 Diese Enzyme backen mit  
190 Enzyme in Molkereiprodukten  
192 Enzyme kontra Nitrate  
**193 Guter Geschmack - Eine Frage von Enzymen**  
193 Galaktosidasen: Enzyme für's Müsli  
194 Fruktosesirup: Billiger Zuckerersatz  
**196 Enzyme in Waschmitteln: Die Supersaubermänner**  
196 Die kleinen Bio-Helfer  
197 Umweltbewußtsein -  
Vier Folgen für die Enzymforschung  
**201 Enzyme für die Schönheit**  
201 Wenn die Hilfe von außen kommt



*Apo-Enzym*

*mit*

*Substratteilen*

## 204 BEHANDELN UND VORBEUGEN MIT ENZYMEN

**204 Stichwort-Checkliste von A bis Z**

## 224 REGISTER

## 232 IMPRESSUM

- 232 *Bildnachweis*  
232 *Hinweis*