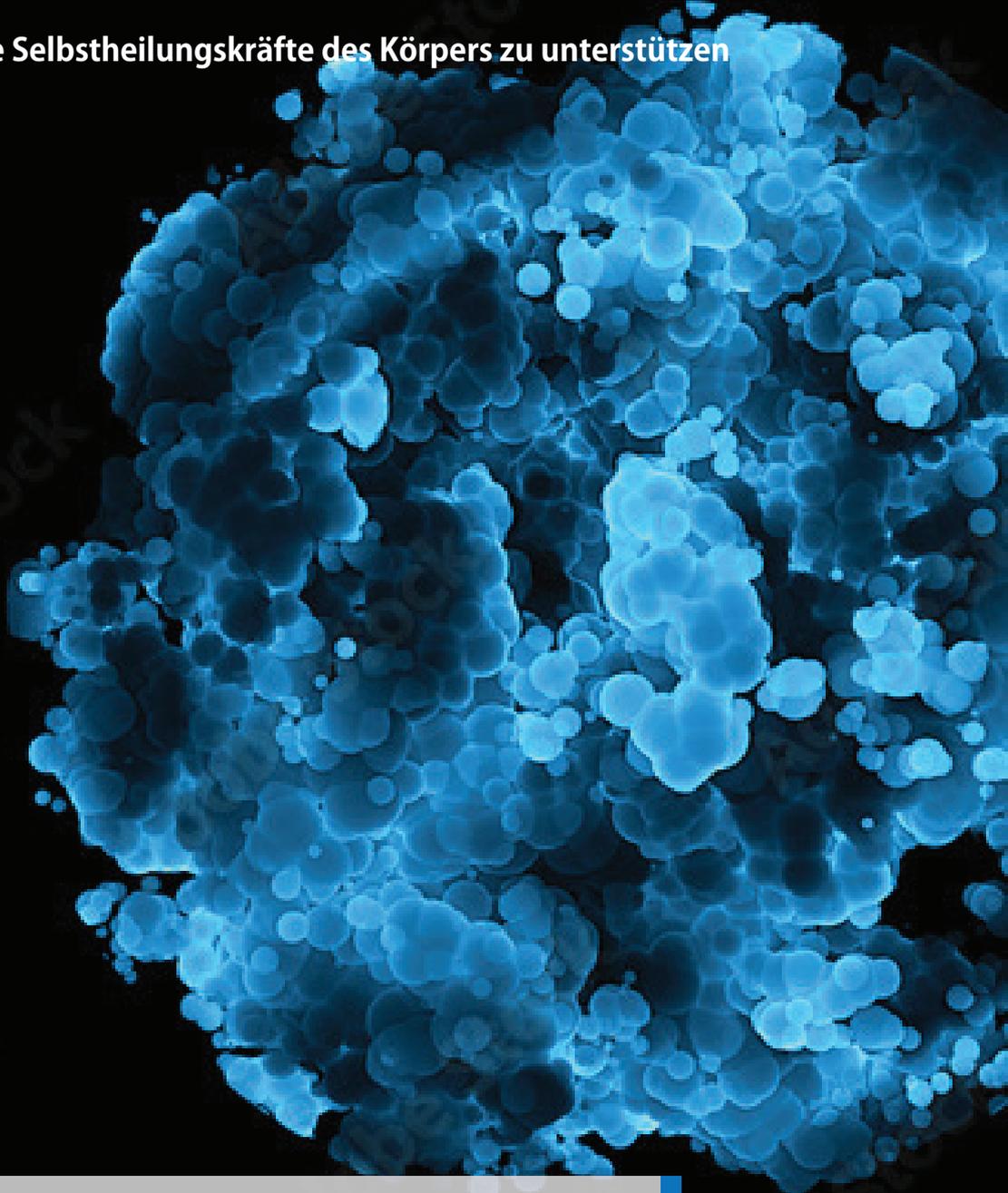


Die Welt der Enzyme: Ein Blick unter die Wasseroberfläche

Thema | Ein Hebel, um die Selbstheilungskräfte des Körpers zu unterstützen



#Enzyme #Verdauungsenzyme #Systemische Enzymtherapie
#Entzündungen #Sportverletzungen

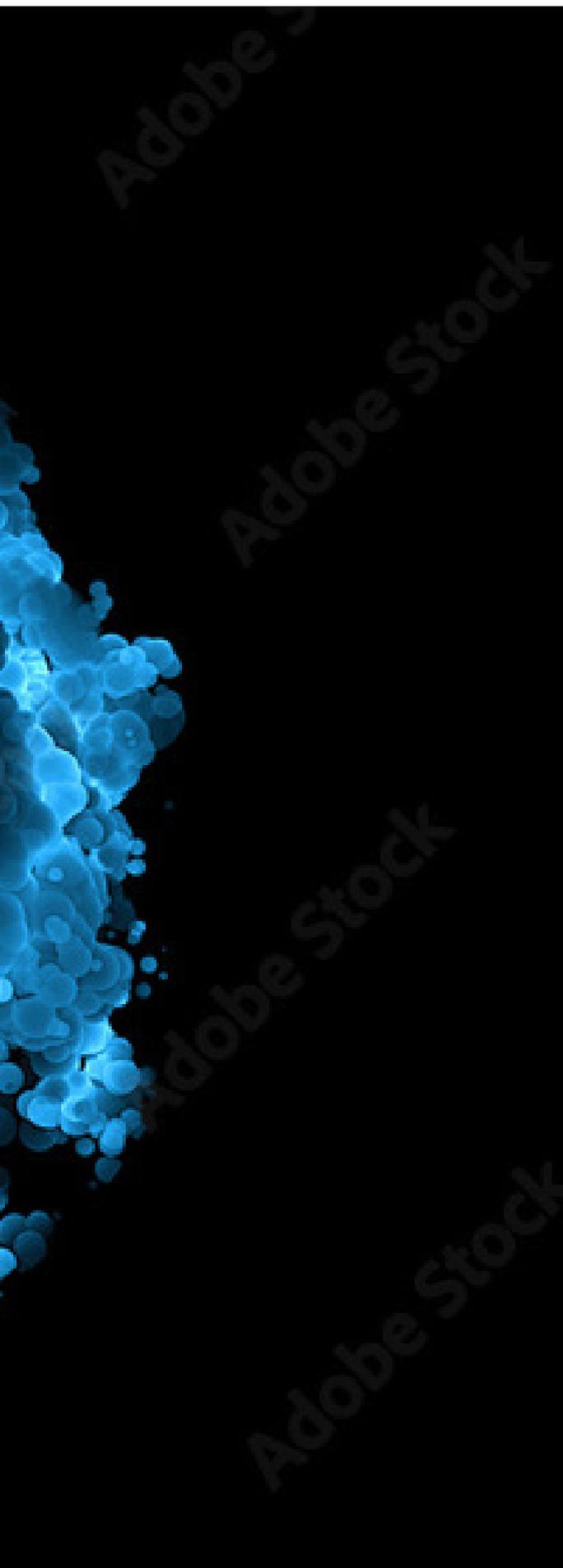


Foto: © - Stock/Adobe.com

Dr. Andreas Wies

Im Izu-Ogasawara-Graben, südlich von Japan, entdeckte ein Forscherteam der University of Western Australia in einer Meerestiefe von mehr als 8.000 Metern eine bisher unbekannte Fischart. Dort gibt es kein Sonnenlicht, aber immensen Druck. In dieser Tiefe wirkt etwa ein 800 Mal so großer Druck auf einen Körper ein wie am Meeresspiegel. Die Fische haben sich den extremen Bedingungen angepasst: Dem Druck in der Tiefe halten sie u.a. durch besondere Enzyme stand, die ihre Zellmembranen flüssig halten.

Enzyme machen Vieles möglich; lassen Sie uns kurz abtauchen in deren Welt.

Biologische Katalysatoren: Enzyme

Enzyme sind Proteine, die als biologische Katalysatoren fungieren. Sie senken die sogenannte Aktivierungsenergie, die für eine chemische Reaktion erforderlich ist, und sie erhöhen deren Geschwindigkeit in den Zellen, ohne dabei verbraucht oder verändert zu werden. Zugleich funktionieren Enzyme hochspezifisch, also sehr wählerisch.

Sie binden nur an bestimmte Substrate und katalysieren bestimmte chemische Reaktionen. Man spricht hier von Substrat- und von Wirkspezifität, quasi einem Schlüssel- und Schlosssystem. Diese Spezifität resultiert aus der individuellen Aminosäuresequenz der Enzyme.

Tatsächlich spielen Enzyme eine entscheidende Rolle bei fast allen biologischen Prozessen, einschließlich der Verdauung, dem Stoffwechsel, der Zellatmung und der DNA-Replikation. Enzyme sind somit für unser Leben unerlässlich.

Verwendung von Enzymen in der naturheilkundlichen Therapie

Im menschlichen Körper sind derzeit nahezu 6.000 Enzyme beschrieben. Von therapeutischer Relevanz, weil über das Verdauungssystem oder die Blutbahn beeinflussbar, ist allerdings nur eine niedrige zweistellige Anzahl von Enzymen. Gleichwohl bieten Enzyme ein interessantes Einsatzspektrum in der Naturheilkunde. Da sie an zahlreichen Prozessen im Körper entscheidend beteiligt sind, ist auch ihre therapeutische Anwendung breit gefächert. Ein breites Einsatzspektrum für Enzyme bietet die Verdauung.

Die klassische Anwendung: Verdauungsenzyme

Als Verdauungshilfe kommen Enzyme tierischen oder pflanzlichen Ursprungs zum Einsatz, wie auch solche, die aus Mikroorganismen gewonnen wurden. Allen gemeinsam ist die proteolytische Aktivität, also die Spaltung von Eiweißen zu kleineren Peptiden und Aminosäuren. Erst dann können Nahrungsbestandteile in den Blutkreislauf aufgenommen und vom Körper zur Energiegewinnung und für andere Funktionen verwendet werden.

Präparate mit Verdauungsenzymen unterstützen den Organismus, wenn zu wenig eigene Enzyme bereitgestellt werden, z.B. aufgrund von Funktionsstörungen des Pankreas. Diese Enzym-Supplemente verbleiben im Verdauungstrakt, wo sie ihre Funktion ausüben. Bewährt haben sich insbesondere Lipasen (Muramidase), doch zeigen Kombinationsprodukte unterschiedlicher Enzyme einen besseren Erfolg als Monoprodukte. Symptomaten für die Verdauungsenzyme sind beispielsweise Oberbauchbeschwerden, die auf unzureichende Verdauung zurückzuführen sind, oder Blähungen und Verdauungsstörungen aufgrund endogener oder exogener Pankreasinsuffizienz. Unterschiedlich ausgerichtete Supplemente sind z.B.: Confizym (Biogena) bei Pankreasinsuffizienz und Oberbauchbeschwerden; FlatuZym 200 (Biogena) bei Blähungen oder Enzymkombinationen für den Verdauungstrakt wie N'Zym (art'gerecht).

Die Therapie mit Verdauungsenzymen sollte begleitet werden von einer Ernährungsanpassung, um die Verdauung ins Gleichgewicht zu bringen.

Entscheidend ist die jeweilige Ausgangslage und Problemstellung, wie etwa Unverträglichkeiten, Mangel an Verdauungssäften, chronisch entzündliche Darmerkrankungen etc.

Weitere Maßnahmen sind die dringende Reduktion gegebenenfalls vorliegender Entzündungen im Verdauungstrakt und

eine Unterstützung der Mikrobiota mit Nährstoffen. Beide Schritte gelingen mit Postbiotix (vitalogue). Die anschließende Balancierung der Mikrobiota bzw. der Ausgleich einer Dysbiose erfolgt durch Zuführung geeigneter Probiotika, z.B. Omni Lactis 20 Gold (Biogena).

Essenziell ist, dass die Probiotika erst nach Therapie eines Leaky-Gut oder Abklingen der Entzündungen eingesetzt werden.

Selbst die guten Darmbakterien haben ihren Platz an der Mucosa, jedoch nicht in der Blutbahn.

Systemische Verwendung von Enzym-Supplementen

Die Systemische Enzymtherapie (SET) wirkt extrazellulär auf Zytokine in der Blutbahn und erzielt so ihre Wirkung. Sie hilft bei vielen gesundheitlichen Störungen, z.B. bei der Verringerung von Entzündungen, der Unterstützung der Immunfunktion und der Verbesserung der Durchblutung. Ferner bei Autoimmunerkrankungen, rheumatischen Erkrankungen, dem chronischen Müdigkeitssyndrom und der Fibromyalgie.

Voraussetzung für Therapieerfolge sind proteolytische Enzympräparate mit hohem Reinigungsgrad (F.I.P.-Einheit) der enthaltenen Einzelenzyme sowie guter Bioverfügbarkeit. Um diesen Anspruch zu erfüllen, müssen die Enzyme intakt resorbiert werden. Dafür sind sie zunächst vor dem sauren Milieu des Magens zu schützen, was galenisch durch Einsatz magensaft-resistenter Coatings der Tabletten oder entsprechende Verkapselung realisiert wird. Ist dies nicht der Fall, so kommt es während der Magenpassage zu großen Verlusten durch Denaturierung der Enzyme und folglich zu einem starken Wirkungsabfall.

Daher wichtig: Enzyme sollten nur auf nüchternen Magen verzehrt werden, um Einbußen zu vermeiden.

Zudem gibt die Darmschleimhaut eine Resorptionsgrenze vor. „Viel hilft viel“ führt nicht zum Ziel. Was die quantitative Grenze überschreitet, bleibt wirkungslos.

Wie funktioniert die Systemische Enzymtherapie?

Lange Zeit war die systemische Wirkungsweise der Enzyme unklar. Es lag nahe, dass nach der Resorption vom Intestinaltrakt in die Blutbahn katalytische Prozesse der Enzyme zu den therapeutischen Effekten führen würden. So kommt es bei akuten Entzündungen zu einem beschleunigten Ödemabbau, wenn Bromelain verabreicht wird. Dieser Effekt resultiert aus einer durch Proteasen bedingten Aktivierung des MPS (Mononukleär Phagozytäres Systems), einer Spaltung von Zelltrümmern und Eiweißen.

Enzym	Bildung/Herkunft	Anwendung als Verdauungsenzym	Systemische Anwendung
Amylase	Pankreas und Speicheldrüsen	spaltet Kohlenhydrate wie Stärke in Einfachzucker wie Glukose → Anwendung bei Kohlenhydrat-Malabsorption oder Laktoseintoleranz	
Lipase	Pankreas und Dünndarm	spaltet Fette in Fettsäuren und Glycerin → Anwendung bei Pankreasinsuffizienz oder Fettmalabsorption	
Laktase	Dünndarm	spaltet Laktose, einen in Milch und Milchprodukten enthaltenen Zucker, in Glukose und Galaktose → Anwendung bei Laktoseintoleranz	
Trypsin	Pankreas	Verdauung von Proteinen durch Spaltung der Peptidbindungen nach den Aminosäuren Lysin und Arginin	spaltet Adhäsionsmoleküle → begleitende Krebstherapie
Chymotrypsin	Pankreas	baut Eiweiße ab, indem es die Peptidbindungen nach den Aminosäuren Tyrosin, Phenylalanin und Tryptophan spaltet	spaltet Adhäsionsmoleküle → begleitende Krebstherapie
Protease	Magen, Pankreas und Dünndarm	baut Proteine im gesamten Körper ab	unterstützt die Immunfunktion und reduziert Entzündungen
Papain	aus dem Saft unreifer Papayas (carica papaya)	baut Proteine ab, indem es Peptidbindungen nach den Aminosäuren Phenylalanin, Leucin und Tyrosin spaltet	entzündungshemmende und antioxidative Eigenschaften, reduziert oxidativen Stress; ist in der Lage, Immunkomplexe zu spalten → Abwehr gegen Viren Baut in den Gefäßen Blutgerinnsel ab und wirkt somit antithrombotisch → Anwendung bei koronaren Herzerkrankungen
Bromelain	aus dem Strunk der Ananas	Spaltet Peptidbindungen von Proteinen nach den Aminosäuren Glycin, Lysin und Prolin	Wirkt antiinflammatorisch (spaltet Proteine auf und reduziert die Produktion entzündungsfördernder Moleküle) → ist in der Lage, Ödeme und Schwellungen zu reduzieren. Bei Sportverletzungen oder postoperativen Schwellungen
Lysozym	Speichel, Schweiß, Tränenflüssigkeit (gewonnen aus Hühner-eiweiß)		entfaltet antibakterielle Eigenschaften und ist Bestandteil der unspezifischen Immunabwehr → stimuliert die Makrophagen; bewirkt einen Anti-Aging-Effekt
Nattokinase	aus dem japanischen Nahrungsmittel Natto (fermentierte Sojabohnen) wie auch aus Bakterienkulturen		blutverdünnende fibrinolytische, die Durchblutung fördernde Eigenschaften

1 Beispiele: Enzyme

Modulation des Zytokinspiegels ist entscheidend

Die Frage, weshalb mit den Enzymen eine erfolgreiche Therapie von chronischen Entzündungen oder Autoimmunerkrankungen möglich ist, blieb zunächst unbeantwortet. Um diese Prozesse zu verstehen, sind neben den Enzymmolekülen auch deren Transportmoleküle α -1-Antitrypsin und α -2-Makroglobulin zu betrachten.

Diese Carrier binden nach erfolgter Resorption direkt an die Enzyme und erfahren eine Strukturänderung von der physiologisch latent inaktiven „Slow-Form“ in die aktive „Fast-Form“ (dies gilt insbesondere für das α -2-Makroglobulin). Mit diesem Prozessschritt ändert sich das Bindungsverhalten für Zytokine vehement.

Als „Slow-Form“ vermag ein Transportmolekül zwei Zytokine reversibel binden. In der aktiven „Fast-Form“ hingegen kann ein Transportmolekül bis zu fünf Zytokine irreversibel binden und

Wichtig bei der Systemischen Enzymtherapie...

- ▶ Enzymkombinationen sind Einzelenzymen überlegen, insbesondere bei chronischen Entzündungen.
- ▶ Die Kombination von Enzymen mit Mikronährstoffen, Bioflavonoiden und Omega3-Fettsäuren führt schneller zum Therapieerfolg.
- ▶ Enzyme sollten stets nüchtern verzehrt werden, also am besten 2 Stunden davor und danach keine Mahlzeiten.
- ▶ Enzyme hinsichtlich ihrer Aktivität (F.I.P.-Einheit) beurteilen; diese resultiert aus dem jeweiligen Reinigungsgrad des Enzyms.
- ▶ Cave: Keine Systemische Enzymtherapie bei gleichzeitiger Gabe von Gerinnungshemmern (Ausnahme: niedrig dosierte ASS-Therapie)

langfristig aus der Blutbahn eliminieren. Vor diesem Hintergrund lassen sich die Wirkungen von proteolytischen Enzymen über eine Modulation des Zytokinspiegels erklären.

Anwendungsbereiche der Systemischen Enzymtherapie (SET)

Wie beschrieben sind Enzyme ein Mittel der Wahl, um Verdauungsstörungen zu beheben. Doch Enzyme können mehr: sofern die geeigneten Enzyme dank höherer Wirkstoffkonzentration die Blutbahn erreichen, können sie systemisch eingesetzt werden und spielen ihre Stärke bei der Aktivierung der Selbstheilungskräfte des Körpers aus.

Auch hier wirken die Enzyme synergistisch. So erzielt eine Kombination von Papain und Bromelain zumeist eine bessere Wirkung als die gleiche Menge eines der beiden Enzyme.

Die Enzyme haben unterschiedliche Schwerpunkte. Die Tatsache, dass sie sich kombinieren lassen, ist eine der Stärken der SET.

Die Grenze sinnvoller Kombinationen ist neben der Zielsetzung auch physikalisch bedingt.

Denn Enzymmoleküle sind groß. Und die Verzehrmenge darf nicht zu Lasten der Patienten-Compliance ausgereizt werden.

Drei exemplarische Anwendungsbereiche

Unterstützung der Immunfunktion

wie oben beschrieben, üben proteolytische Enzyme indirekt einen starken Einfluss auf die Zytokine und somit auf das Im-

munsystem aus. Zudem sind sie in der Lage, Abfallprodukte und andere Stoffe abzubauen, die wiederum die Immunfunktion beeinträchtigen z.B. Enzym-Wied forte (Wiedemann Pharma), Innovazym (InnovaVital). So verfügt Bromelain über antimikrobielle Eigenschaften und kann zur Linderung der Symptome von Atemwegsinfektionen wie Sinusitis und Bronchitis beitragen.

Lindern von Entzündungen

Generell zeigen **proteolytische Enzyme** eine Wirkung bei akuten oder chronischen Entzündungen bzw. allen Erkrankungen, die unphysiologische Zytokinspiegel erreichen. Systemisch eingesetzt, wirken sie im gesamten Körper antiinflammatorisch. So kann man sie gut bei Erkrankungen wie Arthritis, Asthma und Allergien einsetzen.

Eine Stärke der Enzyme ist, dass sie die Entzündung nicht unterdrücken, sondern ihren Verlauf regulieren. Sie helfen, die Balance zwischen den pro- und anti-entzündlichen Botenstoffen wiederherzustellen und den Entzündungsvorgang schneller und effektiver ablaufen zu lassen. Insgesamt führen sie so zu einer Verbesserung der Lebensqualität.

Bei **chronischen Entzündungen**, z.B. bei rheumatischen Erkrankungen oder Autoimmunerkrankungen mit vorliegender Entzündung, werden tendenziell normale Tagesdosen über mehrere Monate eingesetzt. Zu empfehlen sind hier Innovazym pur (InnovaVital) in Kombination mit Enerzona Omega-3 RX (vitalogue).

Sportverletzungen

Kombinationspräparate mit Bromelain und Papain sind prädestiniert zur Behandlung von Sportverletzungen. So können sie zur Linderung von Schmerzen und Schwellungen im Zusammenhang mit Verstauchungen, Zerrungen und Prellungen eingesetzt werden.

Bei akuten Entzündungen, wie sie mit Sportverletzungen oder Unfällen einhergehen, bewährt sich eine zweiwöchige hochdosierte Enzymtherapie.

Das kann bis zum dreifachen einer normalen Tagesdosis eines Enzympräparates betragen, z.B. DoloZym forte (Biogena), Innovazym pur (InnovaVital). Die begleitende Behandlung mit der Matrix Rhythmus Therapie hat sich in unserer Praxis bewährt. Dabei werden verletzungsbedingt eingeschränkte Prozesse wieder aktiviert, Heilungsprozesse im Verbund mit den Enzymen induziert. Die Regenerationszeit, z.B. von Adduktorenzerrungen oder anderen funktionellen neuromuskulären Muskelläsionen, kann durch die Kombination der Behandlungsmethode deutlich verkürzt und das Training nach kurzer Zeit wieder aufgenommen werden.

Flankierende Maßnahmen einer Enzymtherapie

- ▶ Enzyme sind dazu da, ein Entzündungsgeschehen durch Steuerung der Zytokine in richtige Bahnen zu lenken. Um die stillen Entzündungen nachhaltig runterzufahren, ist die Ergänzung mit Omega3 Fettsäuren der Königsweg. Ohne ausreichende Mengen dieser Omega-3-FS im Blut ist es schwer möglich, ausreichende Mengen an Resolvinen zu bilden, um

→ Dr. Andreas Wies

Heilpraktiker in eigener Praxis in München, Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Regensburg, Promotion an der Freien Universität Berlin, zahlreiche naturheilkundliche Ausbildungen. „Leben in Balance“ ist die Philosophie der equalance Naturheilpraxis, die er zusammen mit Dipl.-Psych. Christa Beyrer führt. Schwerpunkte der Praxis liegen u.a. in den Bereichen Myofasziales System, Verdauungssystem, Stressbewältigung & Resilienz. Herangehensweisen sind u.a. Ernährung, Enzym-, Myko- wie auch Vitalstofftherapien. Matrix-Rhythmus-Therapie, Frequenzspezifische Mikrostrom- und Laser Therapie.



Kontakt: a.wies@vitalogue.com

den Körper nach einer Entzündung wieder ins Gleichgewicht zu bringen. Hochgradig gereinigtes, konzentriertes und stabilisiertes Fischöl zeigt hier die besten Ergebnisse, z.B. Enerzona Omega-3 RX (vitalogue).

- ▶ Eine Steigerung ihrer Wirkung erfahren Enzympräparate, wenn sie mit Bioflavonoiden angereichert werden, z.B. Quercetin oder Rutosid, welches endothel-, enzym- und gefäßstabilisierend wirkt. Zudem tragen Bioflavonoide, wie auch die Omega-3-Fettsäuren, bei zur Verbesserung der Fließeigenschaften des Blutes.
- ▶ Spurenelemente, v.a. Mangan, Chrom, Molybdän und Kupfer sind wichtig, um intra- wie auch extrazelluläre Enzyme zu aktivieren. Eine zusätzliche oder kombinierte Supplementierung von Mikronährstoffen wie Zink, Selen, Magnesium oder Vitamin C verstärkt die Wirkung des Enzympräparates, da die körpereigene Enzymbildung unterstützt wird, z.B. Jabosgold (Jabosan).

Enzymtherapie: es bleibt weiter spannend

Der kurze Tauchgang in die Welt der Enzyme zeigt deren hinreichend bekannte Nutzung zur Unterstützung der Verdauung. Er zeigt zudem auf, dass Enzymprodukte jüngerer Generationen einen effizienten Hebel bieten, um die Selbstheilungskräfte des Körpers zu unterstützen.

So eröffnet der signifikante Einfluss auf das Entzündungsgeschehen und das Immunsystem ein breites Spektrum von Anwendungen.

Die Erkenntnis, dass die Intensität der Enzymtherapie in Verbindung mit anderen Therapien vielfach noch verstärkt wird, macht deren Anwendung noch interessanter. Es ist eine Stärke der Systemischen Enzymtherapie, dass sie nur wenige Ausschlusskriterien, wie z.B. Antikoagulantien, aufweist.

Weiterhin gilt: Schloss und Schlüssel müssen zusammenpassen. Die SET vermag vieles, doch außerhalb von Tauchglocken werden uns die Tiefen der Ozeane auch weiterhin verschlossen

bleiben. Aber wen stört das schon? Die Tiefen der Systemischen Enzymtherapie sind spannend genug. Mit diesem Essay habe ich lediglich unter die Wasseroberfläche geguckt.

AKOM

🔍 Mehr zum Thema

Datta S. et al.: Enzyme therapy: a forerunner in catalyzing a healthy society? *Expert Opin Biol Ther.* 2020 Oct;20(10):1151-1174. doi: 10.1080/14712598.2020.1787980. Epub 2020 Jul 8. PMID: 32597245

Düren F.; Inderst R.; Viebahn I.: Naturheilkundliche Enzymtherapie bei Rückenschmerz. 2014

de la Fuente M.et al.: Enzyme Therapy: Current Challenges and Future Perspectives. *Int J Mol Sci.* 2021 Aug 25;22(17):9181. doi: 10.3390/ijms22179181. PMID: 34502086

Graham D.Y. et al.: Enzyme therapy for functional bowel disease-like post-prandial distress. *J Dig Dis.* 2018 Nov;19(11):650-656. doi: 10.1111/1751-2980.12655. Epub 2018 Sep 21. PMID: 30101562.

Inderst R.: Medizinische Enzymforschung – Chronische Entzündungen, regulative Enzymtherapie und Tumorgeschehen. *AKOM* 4/2022, S.38 ff.

Münch H.: Enzyme – Dein Biofaktor. 2019, Wien.

Randoll U.: Matrix Rhythm Therapy - Knowledge, Philosophy and Practice of Resonance Based Medicine. 2023.

Sears B.; Saha A.K.: Dietary Control of Inflammation and Resolution. *Front Nutr.* 2021 Aug 10;8:709435. doi: 10.3389/fnut.2021.709435. eCollection 2021. PMID: 34447777

University of Western Australia: <https://www.uwa.edu.au/news/Article/2023/April/Scientists-break-new-record-after-finding-worlds-deepest-fish>