

# Orthomolekulare Medizin im Sport

## Stoffwechseltuning durch individuelle Mikronährstoff-Konzepte

„Leistungsexplosion im Sport – ein Anti-Doping-Konzept“, so lautet der Titel des kürzlich erschienenen Buches von Prof. Dr. Elmar Wienecke (1). Er ist Diplomsportlehrer, promovierter Sportwissenschaftler und Begründer von SALUTO, das heute als Kompetenzzentrum für Gesundheit und Fitness in Deutschland gilt. Wienecke und sein Team untersuchten für die im Buch vorgestellten Studien von 1994 bis 2010 insgesamt 9.150 Leistungssportler, 6.434 Freizeitsportler und 16.870 Nicht-Sportler. Im folgenden Beitrag werde ich mich in meinen Aussagen hauptsächlich auf diese Studien und daraus abzuleitende Erkenntnisse beziehen, da sie uns endlich erlauben, alte Zöpfe abzuschneiden und die faszinierende Wirkung der Mikronährstoffe zu belegen. Nicht zuletzt einen großen Dank an Herrn Prof. Wienecke für seine unermüdliche Arbeit und das Verdienst, durch seine intensive Forschungsarbeit neue Wege im Leistungssport aufgezeigt zu haben.

### Sportler leben gefährlich

Je höher die Trainingsintensität des Leistungssportlers ist, desto größer ist auch die Gefahr von kleineren und größeren gesundheitlichen Problemen, angefangen bei Muskel- und Bänderbeschwerden über Bänderrupturen und Ermüdungsbrüche bis hin zu wiederkehrenden Infekten nach größeren Trainingseinheiten. Manchmal sind es auch „nur“ ständige Schmerzen in den Gelenken, so dass das Ergebnis einer neueren Befragung von Läufern im Rahmen eines Marathons in Bonn nicht verwundert: „Es zeigte sich, dass ca. 50 Prozent aller Sportler schmerzlindernde Medikamente vor dem Lauf eingenommen hatten. Oft ist es schlicht der Wunsch nach guten Leistungen, Medaillen und Erfolgen, der Sportler zu solchen Maßnahmen treibt. Denn jeder Ausfall und jede Trainingsunterbrechung durch Infekte oder Verletzungen bedeuten für ihn Leistungsrückschritt und unerwünschte Leistungsschwankung“, erklärt Prof. Elmar Wienecke. Dies verdeutlichte auch der Titel der „Sport-Bild“ im November 2009: „Fußball-Bundesliga-Stars für 184,8 Millionen Euros kaputt – So schlimm war es noch nie!“

**Dabei ließen sich gerade präventiv durch eine gezielte individuelle Mikronährstoffzufuhr solche Probleme vermeiden.**

In seinen Studien konnte Wienecke eindeutige Zusammenhänge zwischen der zellulären Mikronährstoffkonzentration (Aminosäuren, Vitamine, Mineralien, Spurenelementen) und der Degeneration von bradytrophen Gewebestrukturen (Bänder, Sehnen, Knorpelsubstanzen) wie auch der Verletzungsanfälligkeit<sup>1</sup>, einem schlechten Immunstatus und der Leistungsstabilität bei Leistungssportlern bele-

gen. Bestehende Mikronährstoffmängel führen zu schlechterer Regenerations- und Konzentrationsfähigkeit und zu erhöhter Infektionsgefahr, die natürlich eine Trainingskontinuität verhindert.

### Mikronährstoffe und Dosierungen

Es sind keineswegs nur Hochleistungssportler von Mikronährstoffdefiziten betroffen und bedroht. Auffällige Mängel zeigen sich bei allen Leistungsgruppen vom Freizeitsportler bis hin zum Olympioniken. Wieneckes Untersuchungen zeigten hierzu Folgendes<sup>2</sup>:

- Die Messungen an 1.890 Leistungssportlern ohne gezielte Zufuhr an individuellen Mikronährstoffen ergaben eklatante Defizite im Bereich der Aminosäuren und der intraerythrozytären Mikronährstoffe.
- 2.170 Leistungssportler mit gezielter Zufuhr individueller Mikronährstoffrezepturen zeigten optimale Werte.
- Ganz bezeichnend waren die Ergebnisse von 1.690 leistungsorientierten Freizeitsportlern, die regelmäßig handelsübliche Vitalstoffe (Dosierung nach den Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, DGE, und nicht individuell) zugeführt hatten. Diese Studie zeigte trotz Supplementierung ebenfalls eklatante Defizite im Aminosäure- und Mikronährstoffbereich.

Diese Ergebnisse sollten hinsichtlich der Dosierungen, die heute noch offiziell empfohlen werden, zu denken geben. Grundsätzlich sollten demnach für einen effektiven Nutzen vielmehr individuelle Dosierungen in einem spe-

zifischen Mischungsverhältnis, das sich aus den jeweiligen Laborwerten des Sportlers ergibt, eingesetzt werden.

### Mikronährstoffdiagnostik – zelluläre Blutanalyse nötig

Laut jüngstem Ernährungsbericht der DGE und Aussagen renommierter Ernährungswissenschaftler und Sportmediziner sei eine zusätzliche Gabe von Mikrovitalstoffen bei Sportlern nicht notwendig, sofern sie sich ausgewogen ernähren (außer bei Fluor, Jod, Folsäure). Wienecke und sein Team haben bei der Betreuung der Sportler andere Erfahrungen gemacht. Die Ernährungsprotokolle der Sportler, die mithilfe von Ernährungswissenschaftlern ausgewertet wurden, ließen bei den von ihnen untersuchten Sportlern zwar tatsächlich keine Rückschlüsse auf Defizite bei der Mikronährstoffversorgung zu; die zellulären Blutanalysen jedoch wiesen auf erhebliche Unterversorgungen hin. Diese Befunde waren begleitet von unterschiedlichen Befindlichkeitsstörungen wie Beschwerden im Sehnen-Band-Apparat, Leistungsabfall, vermehrter Müdigkeit und ausbleibenden Trainingsfortschritten<sup>3</sup>.

### Wie lassen sich diese Aussagen in Einklang bringen?

Die übliche Laboranalytik untersucht meist nur Serumwerte. Die Messungen des Bluteserums sind bezüglich der realen Versorgung der Zelle mit Mikronährstoffen jedoch nicht aussagekräftig, da sie nur einen Überblick über den extrazellulären Versorgungsstatus erlauben. Im Serum sind eine Unterversorgung und damit ein Abfall der Laborwerte erst erkennbar, wenn bereits charakteristische Symptome und Schäden auftreten. Wichtige biochemische Mechanismen finden hingegen meist auf zellulärer Ebene statt, daher kann eine Bestimmung der Serumwerte keinen Aufschluss über zelluläre Vorgänge geben. Die Schlussfolgerung daraus ist demnach, dass Mikronährstoffdefizite auf Serumebene nicht oder erst sehr spät zu erkennen sind. Wieneckes Ergebnisse zeigen nicht zuletzt klar,

<sup>1</sup> Wienecke (1), S. 22 / 23, Abb. 3 und 4

<sup>2</sup> Wienecke (1), Tabellen S. 24-31

<sup>3</sup> Wienecke (1), S. 49-51

	Messwert	Grafik	Zielbereich (spezifisch)	Einheit
<b>Radikalstoffwechsel</b>				
	GPx	7.1	> 6	U/mL
(LM)	ditto	6.4	> 6	U/mL
	SOD	131.0	100 - 144	U/mL
(LM)	ditto	136.0	100 - 144	U/mL
	8-iso-PGF2 alpha	73	20 - 80	ng/fmol Kreatinin
(LM)	ditto	128	20 - 80	ng/fmol Kreatinin
<b>Kardiovaskuläre Risikofaktoren</b>				
	Homocystein	8.7	< 10	µmol/L
(LM)	ditto	13.8	< 10	µmol/L
	CRP ultrasensitiv	1.17	< 1	mg/L
(LM)	ditto	1.68	< 1	mg/L
<b>Knochenstoffwechsel</b>				
	DPD / Crea	9.3	0.0 - 10.0	nmol/mmol Kreatinin
(LM)	ditto	10.9	0.0 - 10.0	nmol/mmol Kreatinin
	PD / Crea	48.1	0 - 52.0	nmol/mmol Kreatinin
(LM)	ditto	67.6	0 - 52.0	nmol/mmol Kreatinin
	Vitamin D3	86.0	75 - 175	nmol/L
(LM)	ditto	42.0	75 - 175	nmol/L
<b>Sceningparameter</b>				
	Gesamteiweiss	76.0	62 - 85	g/L
(LM)	ditto	66.0	62 - 85	g/L
	Albumin	46	35 - 52	g/L
(LM)	ditto	48	35 - 52	g/L
	Magnesium im Vollblut	1.49	1.2 - 1.7	mmol/L
(LM)	ditto	1.12	1.2 - 1.7	mmol/L
	Vitamin B12	537	220 - 835	pmol/L
(LM)	ditto	358	220 - 835	pmol/L
<b>Eisenstoffwechsel</b>				
	Eisen	16.2	11 - 28	µmol/L
(LM)	ditto	13.5	11 - 28	µmol/L
	Transferrin	2.30	2 - 3.6	g/L
(LM)	ditto	2.80	2 - 3.6	g/L
	Ferritin	67.0	40 - 400	µg/L
(LM)	ditto	49.0	40 - 400	µg/L
	Transferrinsättigung (berechnet)	28.0	16 - 45	%
(LM)	ditto	0.2	16 - 45	%

Abb. 1: Laborwerte IABC eines von mir betreuten Leistungssportlers vor und nach der Supplementierung mit individueller Mikronährstoffmischung.

Tab. 1: Individualrezeptur zur Supplementierung eines Leistungssportlers nach Laboranalytik

Vitamin A	1.000,0 µg	Mangan	10,0 mg
Vitamin B1 (Thiamin)	15,0 mg	Molybdän	100,0 µg
Vit. B2 (Riboflavin)	15,0 mg	Selen	150,0 µg
Vit. B6 (Pyridoxin)	30,0 mg	Zink	44,0 mg
Vit. B12 (Cyanocobalamin)	445,0 µg	Calcium	800,0 mg
Vit. C (Ascorbinsäure)	1,2 g	Magnesium	462,5 mg
Vit. D3	57,5 µg	Silicium	80,0 mg
Natürliches Vit. E	150,0 mg	Cholin	120,0 mg
Nat. Carotinoide	8,0 mg	Coenzym Q10	60,0 mg
Lycopin	2,4 mg	Inositol	90,0 mg
Biotin (Vit. H)	75,0 mg	PABA	30,0 mg
Folsäure (Vit. B9)	1,0 mg	N-Acetyl-L-Cystein	300,0 mg
L-Methionin	150,0 mg	Catechinextrakt	440,0 mg
Zitrusbioflavonoide	300,0 mg	Rotweineextrakt	200,0 mg
Ginseng	100,0 mg	OPC Grape Seed	100,0 mg
Curcumin	1,0 g	Piperin	19,9 mg
Guarkernmehl	6,7 g	HPM Cellulose	133,3 mg
Inulin	346,7mg	Niacin (Vit. B3)	15,0 mg
Pantothensäure (Vit. B5)	30,0 mg	Chrom	100,0 µg
Eisen	52,5 mg	Jod	100,0 µg
Kupfer	5,0 mg		

dass eine optimale Ernährung den Mikronährstoffbedarf selbst bei Freizeitsportlern nicht decken kann<sup>4</sup>.

Die Studien schließen endlich eine große Lücke in der zwingend notwendigen Beweisführung für die Sinnhaftigkeit der Orthomolekularen Medizin und ihrer konkreten Anwendung im Sportbereich.

Viele empirische Erfahrungen können somit mit den wissenschaftlich validierten Daten in Übereinstimmung gebracht werden. Basis für die effektive Supplementierung von Sportlern (und im Übrigen auch für jeden von uns) ist eine aussagekräftige Laboranalytik aus dem Vollblut.

Beispielhaft möchte ich hier die Laboranalytik des von uns betreuten Leistungssportlers Lasse Noerbaek aufführen. Untersucht wurden die in Abbildung 1 angegebenen Parameter, jeweils im Vergleich die erste Messung (Zeile LM) ohne entsprechende Supplementierung und die zweite Messung nach achtwöchiger Zufuhr der für ihn individuell erstellten Mikronährstoffmischung<sup>5</sup> (vgl. Tab. 1).

**GPx (Glutathionperoxidase):** GPx ist das Schlüsselenzym für die Entgiftung und den antioxidativen Stoffwechsel. In Verbindung mit der SOD (Superoxiddismutase) werden reaktive Verbindungen (Radikale) zu Wasser und Sauerstoff umgesetzt. Darüber hinaus kann die GPx bereits geschädigte Fettsäuren inaktivieren und so oxidative Kettenreaktionen stoppen. Damit dieses Enzym optimal funktionieren kann, ist es auf die ausreichende Anwesenheit von Selen und reduziertem Glutathion angewiesen. Erniedrigte GPx-Spiegel werden therapiert durch entsprechende Gaben von Selen (100-200 µg), L-Glutathion oder besser noch mit den Aminosäure-Vorstufen L-Glycin (2-6 g), L-Glutamin (10-20 g) und L-Cystein (300 mg).

**SOD (Superoxiddismutase):** Die SOD nimmt neben der GPx eine zentrale Funktion im enzymatischen Radikalentgiftungssystem ein. Im menschlichen Organismus gibt es verschiedene Untergruppen dieses Enzyms, deren Aktivität von Mangan, Kupfer und Zink katalysiert werden. Die Aktivität der SOD ist auch von der individuellen Belastung abhängig und stellt so einen adaptiven Schutzmechanismus für den Körper dar. Erniedrigte SOD-Werte werden positiv beeinflusst durch folgende Katalysatoren: Mangan (2-15 mg), Kupfer (0,5-3 mg), Zink (15-30 mg).

<sup>4</sup> Wienecke (1), S. 46-51

<sup>5</sup> Die hier angegebenen Supplementierungsvorschläge sind entnommen aus Wienecke (1) und Gröber (2). Die Erläuterungen der Laborparameter sind entnommen aus den IABC-Unterlagen.



### Ilse Kravack

ist Pharmazeutin mit eigener Apotheke. Sie verfügt über langjährige Erfahrung auf den Gebieten Mikronährstoffe, Labordiagnostik und integrale ganzheitliche Therapieansätze mit entsprechenden Zusatzausbildungen. Seit 2008 ist sie auch als Dozentin tätig. Gemeinsam mit Ärzten, Heilpraktikern und Experten der Hormonselbsthilfe erstellt sie ganzheitliche und individuelle orthomolekulare Therapiekonzepte für Patienten und Therapeuten.

#### Kontakt:

Voltastr. 1, D-90459 Nürnberg  
Tel.: 0911 / 4396509  
kravack@cuorevita.de

**Lipidperoxidation (8-iso-PGF-2a):** Bei der Messung der Lipidperoxidation werden Schädigungen der Zellmembranen durch oxidativen Stress festgestellt. Die Zellmembran besteht zu einem großen Teil aus ungesättigten Fettsäuren, die sehr anfällig für oxidative Prozesse sind. Daher reagiert diese rasch mit freien Radikalen, wenn hiervon ein Übermaß vorhanden ist. Erhöhte Werte der Lipidperoxidation zeigen Schwächen in der Radikalentgiftung und damit einen erhöhten Antioxidantienbedarf an. Empfehlungen: Vitamin A (2500-7500 I.E.),  $\beta$ -Carotin als Carotinoid-Komplex (15-30 mg), Vitamin E als alpha- und gamma-Tocopherol (500-1500 I.E.), Vitamin C (1.000-3.000 mg).

**Homocystein:** Homocystein ist ein Zwischenprodukt des Eiweißstoffwechsels und wichtig für den Auf- und Abbau der verschiedenen Aminosäuren als Donator für Methylgruppen. Ein Zuviel an Homocystein hat jedoch neurotoxische und zelltoxische Wirkungen. Der Körper reguliert den Homocysteinabbau idealerweise unter Mitwirkung von B-Vitaminen. Neben genetischen Faktoren deutet ein erhöhter Homocysteinspiegel auf einen Mangel an B-Vitaminen hin. Supplementierung: Vitamin B12 (50-500  $\mu$ g), Vitamin B6 (50-100 mg), Folsäure (400-1.000  $\mu$ g).

**Pyridinium-Crosslinks:** Unsere Knochen unterliegen einem ständigen Auf- und Abbau. Knochen und Knorpel bestehen aus Kollagenmolekülen, die durch Querverbindungen (Crosslinks) stabilisiert werden. Bei verstärkter Belastung und damit einhergehenden Abbauprozessen werden diese Quervernetzungen ins Blut und dann in den Urin abgegeben. Die Pyridinium-Crosslinks gelten derzeit als bester Marker, um mögliche degenerative Veränderungen der Knochen- und Knorpelsubstanz aufzuzeigen. Bei erhöhten Werten sollten in Verbindung mit den oben erwähnten Antioxidan-

ten folgende Mikronährstoffe supplementiert werden: Vitamin D (500-2.000 I.E.), Kalzium (600-1.200 mg), Magnesium (300-1.000 mg), Vitamin K (80-400  $\mu$ g) und Bor (3-6 mg).

**Eisenstoffwechsel:** Im menschlichen Körper kommt Eisen vor allem als Baustein des für den Sauerstofftransport zuständigen Hämoglobins und als Bestandteil des Muskel-eiweißes Myoglobin vor. Da alle Körpergewebe auf den lebensnotwendigen Sauerstoff angewiesen sind und dieser nur mithilfe von Eisen gebunden und transportiert werden kann, treten bei einem Mangel zwangsweise Leistungsschwäche und Müdigkeit auf. Je nach Vorkommen des Eisens wird unterschieden zwischen Serum- und Speicher-Eiweiß, dem Transferrin und dem Ferritin, wobei Transferrin zuständig ist für den Transport des Eisens im Blut bis ins Gewebe und Ferritin das gespeicherte Eisen im Gewebe ist. Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit und des Eisenhaushalts ist es wichtig, die Konzentration beider Werte zu kennen, da bei Eisenmangel entsprechend mehr Transferrin gebildet wird, um auch die letzten Eisenreserven zu mobilisieren. Die im Blut nachweisbare Menge an Ferritin stimmt in etwa mit den Eisenvorräten des Körpers überein. Eine Therapie des Eisenmangels geschieht mit Eisen (10-30 mg), vorzugsweise gebunden an einen Trägerstoff, um Irritationen des Magen-Darm-Systems zu vermeiden.

**Gesamteiweiß:** Für Sportler unerlässlich ist die ausreichende Zufuhr von Eiweiß / Aminosäuren. Sie sind zentrale Bausteine für Proteine, Hormone, Neurotransmitter, Immunglobuline und vieles mehr. Oft werden durch die zu geringe Zufuhr von Eiweiß Leistungsfortschritte verzögert. Von großer Bedeutung ist es hier, Eiweißprodukte mit hoher biologischer Wertigkeit zu verwenden<sup>6</sup>.

Die Ergebnisse einer dreimonatigen Supplementierung mit der in der Tabelle 1 dargestellten Individualrezeptur fasst der Leistungssportler in seiner Antwort auf die Frage nach seinem Befinden zusammen: „Die erste große Veränderung habe ich nach ca. drei bis vier Wochen generell gespürt. Ich fühlte mich insgesamt vitaler und hatte mehr Energie. Meine Müdigkeitsanfälle nahmen ab, und ich wurde psychisch stabiler und ‚leichter‘. Der Druckschmerz im Rücken ließ nach und meine Schlafqualität nahm deutlich zu. Beim Sport war ich kraftvoller, die Muskelverletzungen ließen nach, und ich hatte eine bessere Ausdauer. Über die ganze Zeit gesehen: gesund geblieben, keinen Schnupfen oder Erkältungen gehabt. Ich hatte insgesamt ein gutes Gefühl, weil mir bewusst war, dass mein Körper die wichtigsten Stoffe bekommt und ich verletzungsfrei und kontinuierlich an meinem Trainingsfortschritt arbeiten konnte.“

## Fazit

Die Studien von Prof. Wienecke decken sich auch mit unseren Erfahrungen aus der Praxis.

Leistungssport bedeutet immer einen Balanceakt für das Immunsystem. Deswegen ist es sowohl aus gesundheitlich-präventiver Sicht als auch aus Sicht der Trainingskonstanz und des Trainingsfortschritts für jeden Sportler unverzichtbar, sich auf Basis seiner laboranalytischen Stoffwechselergebnisse mit individuell angepassten Mikronährstoffen zu versorgen. Durch geeignete Mikronährstoff-Konzepte lassen sich präventive und leistungssteigernde Effekte erzielen. Es gilt hier das Motto, mit dem bereits Uwe Gröber sein Buch für orthomolekulare Medizin im Sport betitelte: „Metabolic Tuning statt Doping“



## Literaturhinweise

(1) Wienecke E: Leistungsexplosion im Sport – ein Anti-Doping-Konzept. Meyer & Meyer Sport, 2011

(2) Gröber U: Mikronährstoffe für die Kitteltasche – Beratungsempfehlungen für die Praxis. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2006

<sup>6</sup> Gearbeitet wurde mit Eiweißprodukten von Amsport und individualisierten Mikronährstoffen von HCK, bei denen die einzelnen Vitalstoffe in einem patentierten Verfahren in eine Ballaststoffmatrix eingebunden sind, die eine bioidentische Resorption der Vitalstoffe ermöglicht.