

**Externe Nr.**

Name	<b>Muster</b>	Geburtsdatum	<b>15.09.1966</b>	Auftrag Nr.	<b>11631156</b>
Vorname	<b>Muster</b>	Geschlecht	weiblich	Eingang am	23.11.2018
Probenentnahme am	23.11.2018 00:00	Validiert von	Thomas Gugerel	Befundstatus	<b>Endbericht</b>
Probenmaterial	E, H	Validiert am	27.11.2018	Befundstatus am	27.11.2018

Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert
------	----------	---------	-------------	---------

**Orthomolekulare und mitochondriale Medizin**

**Vollblutmineralanalyse Maxi**

**Vollblutmineralanalyse**

**Vollblutmineralanalyse Parameter (aktualisiert)**

Natrium	<b>1815</b>	mg/l	1900 - 2050		H A) ICP-MS
Kalium	1814	mg/l	1750 - 1900		H A) ICP-MS
Calcium	<b>55,7</b>	mg/l	57 - 61		H A) ICP-MS
Magnesium	35,5	mg/l	35 - 39		H A) ICP-MS
Kupfer	0,91	mg/l	0,85 - 1,05		H A) ICP-MS
Eisen	<b>452</b>	mg/l	460 - 480		H A) ICP-MS
Zink	<b>6,4</b>	mg/l	7,0 - 7,6		H A) ICP-MS
Selen	115,58	µg/l	100 - 140		H A) ICP-MS

**Vollblutmineralanalyse Parameter Blutbild adaptiert**

Natrium BB	<b>1831</b>	mg/l	1900 - 2050		A) RECHN
Kalium BB	1794	mg/l	1750 - 1900		A) RECHN
Calcium BB	<b>56,19</b>	mg/l	57 - 61		A) RECHN
Magnesium BB	35,28	mg/l	35 - 39		A) RECHN
Kupfer BB	0,92	mg/l	0,85 - 1,05		A) RECHN
Eisen BB	<b>445,6</b>	mg/l	460 - 480		A) RECHN
Zink BB	<b>6,3</b>	mg/l	7,0 - 7,6		A) RECHN
Selen BB	114,32	µg/l	100 - 140		H A) RECHN

Die Selenaufnahme in Mitteleuropa liegt im weltweiten Vergleich niedrig. Der hier angegebene Normalbereich entspricht einem statistischen Mittel. Er repräsentiert nicht die physiologischen wünschenswerten Grenzen. So wird eine maximale Aktivität des selenhaltigen Enzyms Glutathionperoxidase bei Selen-Konzentrationen im Vollblut von 140 - 160 µg/l erreicht.

Präventivmedizinischer Optimalbereich 140 - 160

**Vollblutmineralanalyse Quotienten Blutbild adaptiert**

Kalium/Natrium Quotient BB	<b>0,98</b>		0,87 - 0,97		NA) RECHN
Magnesium/Calcium Quotient BB	0,63		0,58 - 0,66		NA) RECHN
Kalium/Calcium Quotient BB	31,93		29,5 - 32,5		NA) RECHN
Kupfer/Zink Quotient BB	0,15		0,125 - 0,155		NA) RECHN

**Kleines Blutbild VMA**

Erythrozyten	4,99	Mio/µl	3,8 - 5,0		E A) PARTZ
Haemoglobin	14,20	g/dl	11,6 - 15,1		E A) PHOT
Haematokrit	0,44	l/l	0,34 - 0,44		E A) RECHN

Test	Ergebnis	Einheit	Normbereich	Vorwert
<b>Vollblutmineralanalyse Weitere essentielle Elemente</b>				
Bor	<10	µg/l	22 -88	H NA) ICP-MS
Chrom	<0,25	µg/l	0,5 - 3,9	H A) ICP-MS
Cobalt	0,14	µg/l	0,06 - 0,4	H NA) ICP-MS
Molybdän	0,54	µg/l	0,35 - 1,05	H NA) ICP-MS
Phosphor	<b>360,35</b>	mg/l	365 - 405	H A) ICP-MS
Mangan	8,09	µg/l	6,5 - 14	H A) ICP-MS
	Präventivmedizinischer Optimalbereich		10 - 16	

<b>Vollblutmineralanalyse Potentiell toxische Elemente</b>				
Aluminium	<4	µg/l	< 11	H NA) ICP-MS
Antimon	1,06	µg/l	< 3,0	H NA) ICP-MS
Arsen	<b>5,46</b>	µg/l	< 2	H NA) ICP-MS
Blei	14,42	µg/l	< 28	H NA) ICP-MS
Cadmium	0,34	µg/l	< 0,6	H NA) ICP-MS
Nickel	0,33	µg/l	< 0,5	H NA) ICP-MS
Quecksilber	1,36	µg/l	< 1,7	H NA) ICP-MS
Thallium	0,03	µg/l	< 0,1	H NA) ICP-MS
Vanadium	0,03	µg/l	< 0,1	H NA) ICP-MS
Zinn	<b>1,91</b>	µg/l	< 0,30	H NA) ICP-MS

Auftrag **11631156**  
Eingang **23.11.2018**  
Bericht **06.12.2018**  
Name **Muster**  
Vorname **Muster**  
Geburtsdatum **15.09.1966**

**biovis Diagnostik MVZ  
GmbH**

Justus-Staudt-Str. 2  
65555 Limburg Offheim

Tel: 06431 / 21248-0  
Fax: 06431 / 21248-66  
Email: info@biovis.de

Index

ADMI

## Mikronährstoffe

### Mineralstoffe und Spurenelemente

#### Natrium

##### **Das Natrium im Vollblut ist vermindert.**

Natrium ist der größte Elektrolyt im Extrazellulärraum und dient der Aufrechterhaltung des osmotischen Druckes. Außerdem ist es für das Membranpotential und die Erregungsleitung in Nerven notwendig. Relevanter Natriummangel ist allerdings vergleichsweise selten, da bei normaler Ernährung die Natriumzufuhr durch Kochsalz gut gedeckt ist.

Mögliche Ursachen eines Mangels:

- sehr kochsalzarme Ernährung
- starkes Schwitzen, Leistungssport
- anhaltende Diarrhoe, iatrogen die Verwendung
- natriumarme Flüssigkeiten und Infusionen zur Rehydratation bei isotonischen Dehydratationen
- Addison Syndrom
- längerfristige diuretische Therapie

Mögliche Symptome eines Natriummangels:

- Hypotonie
- Synkopen
- Schwindel
- Muskelschwäche aber auch Muskelkrämpfe
- Übelkeit

#### Kalzium

##### **Der Kalziumspiegel liegt im suboptimalen Bereich.**

Neben der Bedeutung für die anorganischen Bestandteile der Knochen und Zähne spielt Kalzium auch für die Blutgerinnung (Faktor IV), die elektromechanische Kopplung an der Muskulatur und die Reizübertragung im Nervensystem eine Rolle. Außerdem kann Kalzium Zellmembrane stabilisieren.

Mögliche Ursachen eines Kalziummangels:

- Vitamin D Mangel
- Diarrhoe
- Laxantienabusus
- längerfristige Therapie mit Glucocorticoiden bzw. Cushing Syndrom
- Therapie mit Schleifendiuretika (z. B. Furosemid)
- längere Einnahme von Antazida, Doxycyclin oder Magnesiumpräparaten

Mögliche Symptome eines Kalziummangels sind:

- Osteoporose
- Osteomalazie
- Müdigkeit
- Allergien
- Herzrhythmusstörungen
- Kreislaufstörungen
- Tetanie

Auftrag **11631156**  
Eingang **23.11.2018**  
Bericht **06.12.2018**  
Name **Muster**  
Vorname **Muster**  
Geburtsdatum **15.09.1966**

**biovis Diagnostik MVZ  
GmbH**

Justus-Stadt-Str. 2  
65555 Limburg Offheim

Tel: 06431 / 21248-0  
Fax: 06431 / 21248-66  
Email: info@biovis.de

Index

ADMI

## Eisen

### Der Eisenspiegel ist vermindert.

Eisen ist zentraler Bestandteil des Hämoglobins und daher für den Sauerstofftransport unerlässlich. Daneben ist Eisen in zahlreichen Enzymen sowie in der Atmungskette relevant.

Das Eisen in der Vollblutanalyse entspricht zu 99 % dem Hämoglobineisen, daher ist der Vollbluteisenwert nicht optimal geeignet um Eisenmangel frühzeitig festzustellen. Hierzu sollten die Transferrinsättigung und / oder das Ferritin im Serum bestimmt werden.

Mögliche Ursachen von Eisenmangel:

- können eine vegetarische Ernährung
- hoher Kaffee- oder Teekonsum
- erhöhter Bedarf durch Schwangerschaft, Stillzeit oder Leistungssport
- Resorptionsstörungen
- längerfristige Einnahme konkurrierender Mikronährstoffe (z. B. Calcium, Zink)
- längerfristige Einnahme von Tetracyclinen oder NSAID

Mögliche Symptome eines Eisenmangels:

- Müdigkeit
- Leistungsmangel
- Kopfschmerzen
- Hypochrome Anämie
- Restless-Legs-Syndrom

## Zink

### Der Zink-Spiegel liegt im suboptimalen Bereich.

Das Spurenelement Zink ist als Kofaktor für über 200 verschiedene Enzyme notwendig, z. B. für

- antioxidative Enzyme wie die Superoxiddismutase
- die alkalische Phosphatase
- Enzyme des Protein- oder Kohlenhydratstoffwechsels.

Immunologisch

- fördert Zink die Reifung der T-Lymphozyten
- hemmt die Freisetzung von Histamin
- verhindert die Replikation einiger Viren, wie z. B. Herpes Simplex Viren
- die Phagozytoseaktivität von Granulozyten und Makrophagen wird erhöht
- die Aktivierung des Komplementsystems wird gefördert

Die einzelnen angebotenen Zinksalze (z. B. Citrat, Sulfat, Glukonat, Aspartat u. a.) werden individuell sehr unterschiedlich resorbiert, wobei unserer Erfahrung nach nicht gesagt werden kann, welches Zinksalz bei welchem Patienten das günstigste ist. Bei mangelndem Erfolg einer Zinktherapie ist es aber sinnvoll auf ein anderes Zinksalz zu wechseln.

Verminderte Zinkwerte können auf unzureichende Zufuhr über die Nahrung zurückzuführen sein. Daneben kommen aber auch Malabsorption infolge entzündlicher Darmerkrankungen oder medikamentöse Einflüsse in Betracht (Eisen, Kupfer, Östrogen, Tetracycline, Cortison u. a.).

Mögliche Symptome eines Zinkmangels:

- Infektionsanfälligkeit
- Mangelnde T-Zell Reifung
- Ekzeme
- Haarausfall

Auftrag **11631156**  
Eingang **23.11.2018**  
Bericht **06.12.2018**  
Name **Muster**  
Vorname **Muster**  
Geburtsdatum **15.09.1966**

**biovis Diagnostik MVZ  
GmbH**

Justus-Stadt-Str. 2  
65555 Limburg Offheim

Tel: 06431 / 21248-0  
Fax: 06431 / 21248-66  
Email: info@biovis.de

Index

ADM1

- Allergien
- Depressive Verstimmung
- Nervosität
- schlechte Wundheilung
- Zuckerstoffwechselstörungen

## Mangan

### **Mangan im Vollblut ist im suboptimalen Bereich.**

Mangan ist als Bestandteil in dem antioxidativen Enzym Superoxiddismutase vorhanden, für die Blutzuckerregulation bedeutsam und spielt für den Aufbau von Knochen und Knorpel eine Rolle. Daneben kommt Mangan in einem Enzym des Zitronensäurezyklus (Isocitrat-Dehydrogenase) und an verschiedenen Stellen des Aminosäurestoffwechsels vor.

Mögliche Ursachen eines Manganmangels sind:

- Alkoholabusus
- hohe Kohlenhydratzufuhr
- oxidativer Stress
- längerfristige Einnahme anderer zweiwertiger Metalle (z. B. Eisen, Kupfer, Zink) oder
- gastrointestinale Resorptionsstörungen.

Mögliche Folgen eines Manganmangels sind:

- Gestörte Glukosetoleranz
- Fettstoffwechselstörungen
- Knochen- und Knorpelschäden
- Osteoporose
- Dermatitis
- Störungen der Spermatogenese
- Gerinnungsstörungen
- Erhöhte alkalische Phosphatase (AP)

## Chrom

### **Der gemessene Chromwert liegt unterhalb des Normbereiches.**

Chrom ist ein essentielles Spurenelement und für die Glukosehomöostase sowie den Fettstoffwechsel relevant.

Erhöhter Bedarf kommt vor bei:

- Leistungssportlern
- Diabetikern
- hohem Konsum einfacher Kohlenhydrate
- langwierigen Infektionen
- parenteraler Ernährung

Symptome einer unzureichenden Versorgung mit Chrom sind:

- Probleme mit der Einstellung eines Diabetes
- Neigung zu Hypoglykämien
- periphere Neuropathien
- Fettstoffwechselstörungen

Auftrag **11631156**  
Eingang **23.11.2018**  
Bericht **06.12.2018**  
Name **Muster**  
Vorname **Muster**  
Geburtsdatum **15.09.1966**

**biovis Diagnostik MVZ  
GmbH**

Justus-Stadt-Str. 2  
65555 Limburg Offheim

Tel: 06431 / 21248-0  
Fax: 06431 / 21248-66  
Email: info@biovis.de

Index

ADMI

## Selen

### **Der Selenspiegel ist präventivmedizinisch im suboptimalen Bereich.**

Das Spurenelement Selen kommt physiologisch in antioxidativen Enzymen wie der Glutathionperoxidase vor und ist daher wichtiger Bestandteil antioxidativer Therapieregime. Immunologisch führt Selen zu erhöhter Freisetzung von Interferon gamma und damit zu einer Verschiebung der TH1 / TH2-Balance in Richtung TH1. Außerdem aktiviert Selen im präventivmedizinischen Optimalbereich zytotoxische T-Zellen und natürliche Killerzellen. Zudem ist Selen für die regelgerechte Funktion der Schilddrüse essentiell. Ursächlich für Selenmangel ist meist unzureichende Selenzufuhr mit der Nahrung, da die Böden in Deutschland relativ selenarm sind.

Weitere mögliche Ursachen eines Selenmangels sind:

- hoher Alkoholkonsum
- chronisch entzündliche Erkrankungen
- Tumore und
- Schwermetallbelastung

Mögliche Folgen eines Selenmangels sind:

- Hypothyreose
- Immundefizienz
- Allergien
- erhöhter oxidativer Stress
- Kardiomyopathien
- erhöhte Tumorneigung
- Methämoglobinämie

## Bor

### **Der Borgehalt im Vollblut ist vermindert.**

Bor (B) ist ein seltenes, dreiwertiges Halbmetall und Spurenelement und wird hauptsächlich über Wasser und Nahrung (z. B. Pfirsiche, Gurke, Soja, Rosinen, Pflaumen und Nüsse) aufgenommen. Bor spielt eine große Rolle im Knochenstoffwechsel und Zellschutz, in der Biosynthese von Steroidhormonen, wirkt antientzündlich und ist essentiell für den mitochondrialen Energiestoffwechsel. Zudem ist es u. a. am Immunsystem und Gehirnstoffwechsel beteiligt. Ein Bormangel tritt häufig bei Alkoholabusus oder unter der Einnahme chlorhaltiger Antibiotika auf und wird durch gechlortes und / oder fluoriertes Wasser sowie erhöhte Aluminiumbelastung begünstigt. Gesundheitliche Folgen bestehen z. B. in der Einschränkung kognitiver Funktionen und hormoneller Regulationsmechanismen sowie Suppression des Immunsystems und der Enzymaktivitäten. Calcium- und Magnesium-ausscheidung nehmen bei Bormangel zu. Therapeutischen Einsatz findet Bor bei: Hauterkrankungen, Allergien, Osteoporose, rheumatischen Erkrankungen, Immunschwäche, Depression, Hyperthyreose und Epilepsie. Da die Spanne zwischen Mangel und Toxizität relativ gering ist, sollte bei Substitution der Wert engmaschig kontrolliert werden. Die gleichzeitige Einnahme von Flavonoiden, Pektinen oder Phenolen ermöglicht durch eine Bor-Komplexverbindung eine gesteigerte Wirksamkeit.

**Allgemeine Therapieempfehlungen:** Bor, Calcium, Vitamin C, Flavonoide

## Phosphor

### **Phosphor ist vermindert.**

Phosphor ist ein wichtiger Mineralstoff und u. a. als Puffer im Säure-Basen-Haushalt, beim Aufbau der Zellwände, am Knochen- und Zahnstoffwechsel sowie bei der Energiegewinnung beteiligt. Enthalten ist es v. a. in Nüssen, Hülsenfrüchten, Fleisch, Eiern, Käse, Hefe und Vollkornprodukten. Niedrige Phosphorspiegel können auf einseitige, denaturierte Ernährung, Nierenfunktionsstörungen, hohen Zuckerkonsum (v. a. Fruktose), erhöhten Alkoholkonsum, Aluminiumbelastungen, Resorptionsstörungen, Pseudohyperparathyreoidismus und auf säurebindende Medikamente zurückzuführen sein. Auch ein Mangel an Vitamin D3 und

Auftrag 11631156  
Eingang 23.11.2018  
Bericht 06.12.2018  
Name Muster  
Vorname Muster  
Geburtsdatum 15.09.1966

**biovis Diagnostik MVZ  
GmbH**

Justus-Stadt-Str. 2  
65555 Limburg Offheim

Tel: 06431 / 21248-0  
Fax: 06431 / 21248-66  
Email: info@biovis.de

Index

ADM1

Magnesium oder zu hohe Calcium-, Zink- und Eisenmengen korrelieren mit einem Phosphormangel. Mögliche Symptome sind: Wachstumsstörungen und Knochen-erweichungen bei Kindern, Müdigkeit und Abgeschlagenheit, Verwirrtheit, Herzrhythmusstörungen, Knochen- und Muskelschmerzen, Hypoventilationen bis hin zu epileptischen Anfällen.

**Allgemeine Therapieempfehlungen:** Phosphat, Lecithin, Vitamin D, Magnesium

## Arsen

### **Arsen liegt über dem Normbereich.**

Früher wurden Arsenverbindungen medizinisch verwendet. Heute finden sie Gebrauch u. a. in Tabak, Pflanzenschutzmitteln (Rückstände in Obst, Gemüse und Wein), Metall-, Glas- und Farbindustrie. Je nach Region bestehen höhere Arsenbelastungen in z. B. Wasser, Fischen, Fleisch und Reis. Arsen hemmt die körpereigene Entgiftung, DNA-Reparaturen und mitochondriale Funktionen, stört die Lymphozytenreifung und führt langfristig zu einer Leukopenie und Anämie. Die akute Vergiftung zeigt sich durch schwere gastrointestinale Symptome, gefolgt von Krämpfen, Sehstörungen, Bewusstseinsstörungen und Hypothermie. Bei chronischer Vergiftung sind Haarausfall, Haut- und Schleimhautschäden, Muskelschwund, Erschöpfung, Diarrhoe, Herz-Kreislauf-Beschwerden sowie Leberschäden und Nierenversagen möglich. Charakteristisch sind die Mees-Streifen (weiße Querstreifen) in den Fingernägeln und der nach Knoblauch riechende Atem. Arsen und viele Arsenverbindungen gelten als karzinogen (v. a. Blasenkrebs). In der Therapie hat die Elimination der Arsenquellen Priorität. In schweren Fällen ist evtl. eine Chelattherapie notwendig. Schwefelhaltige Aminosäuren (z. B. Hülsenfrüchte) wirken unterstützend auf die körpereigene Entgiftung.

**Allgemeine Therapieempfehlungen:** Vitamin C, Selen, Methionin, Folsäure, B12.

## Zinn

### **Es finden sich erhöhte Zinnwerte im Vollblut.**

Metallisches Zinn findet sich u. a. in Amalgamfüllungen, Konservendosen, diversen Metallgefäßen und in Lötzinn. Allerdings sind organische Zinnverbindungen weit problematischer, da sie industriell stark genutzt werden. Sie gelangen z. B. über Schiffsanstriche ins Meer und akkumulieren so in Meeresbewohnern. Auch in PVC, Holzschutzmitteln und Pestiziden sind Zinnverbindungen nachweisbar. Dementsprechend erfolgt die Aufnahme sowohl über die Nahrung, die Atmung als auch über die Haut. Zinnverbindungen führen u. a. über eine Störung der Eisenresorption zu Anämie, greifen in den Calciumhaushalt und in verschiedene Stoffwechselwege der Mitochondrien ein und verursachen Wechselwirkungen z. B. mit Zink, Kupfer und Selen. Akute Vergiftungen zeigen Reizungen der Augen und der Haut, starkes Schwitzen, Atemlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Magenkrämpfe und Kopfschmerzen. Die chronische Intoxikation führt zu Depressionen, Leberschäden, Neurotoxizität und Fehlfunktionen des Immunsystems. Einige Organozinnverbindungen sind erwiesenermaßen genotoxisch.

**Allgemeine Therapieempfehlungen:** Vitamin C, Zink, Methionin, Eisen, ggf. Calcium, Magnesium und Phosphor, alpha-Liponsäure

Auftrag 11631156  
Eingang 23.11.2018  
Bericht 06.12.2018  
Name Muster  
Vorname Muster  
Geburtsdatum 15.09.1966

**biovis Diagnostik MVZ  
GmbH**

Justus-Stadt-Str. 2  
65555 Limburg Offheim

Tel: 06431 / 21248-0  
Fax: 06431 / 21248-66  
Email: info@biovis.de

Index

ADMI

## Therapievorschlag

### Orale Therapie:

Substanz	morgens	mittags	abends	nachts
Calcium	15 mmol			
Chrom	100 µg			
Mangan	5 mg			
Selen		50 µg		
Zink	25 mg			

Mit freundlichen Grüßen

Ihre Biovis-Diagnostik

**Achtung:** Die aufgeführten Empfehlungen stellen nur Hinweise auf Basis der erhobenen Befunde und etwaiger klinischer Angaben dar. Sie sind ausschließlich an die medizinische Fachperson (Arzt oder Therapeut) gerichtet und **nicht** zur Weitergabe an den Patienten gedacht. Sie können nicht die Beurteilung und Therapie vor Ort durch den behandelnden Arzt / Therapeuten ersetzen. Die Verantwortung für die letztendliche Massnahme / Auswahl / Dosierung liegt im Einzelfall bei dem jeweiligen verantwortlichen Arzt oder Therapeuten. Beachten Sie bitte auch, dass bei bestehenden Grunderkrankungen und bei der Einnahme von gewissen Medikamenten Kontraindikationen / Wechselwirkungen mit den empfohlenen Arzneimitteln / Nährstoffsupplementen auftreten können. Diese müssen vor Beginn der Therapie durch den Arzt oder Therapeuten abgeklärt werden.