



MINERALSTOFF ANALYSE			Vollblut		
			Labornummer	2W285000	
Praxis/Kunde			Testdatum	07.10.2024	
Patientenname	Alessia	Geschlecht	w	Alter	33
Klinische Information			Seite	1/5	
	Referenzbereich	Messwert			
<b>Essentielle Spurenelemente (mcg/l)</b>					
Chrom (Cr)	< 2,000	< 1,000			
Jod (I)	15,000 --- 132,000	40,665			
Kobalt (Co)	< 1,500	0,173			
Mangan (Mn)	7,100 --- 20,000	13,101			
Molybdaen (Mo)	0,300 --- 1,800	0,351			
Selen (Se)	60,000 --- 120,000	153,556	↑		
Vanadium (V)	< 0,800	0,194			
<b>Essentielle Elemente (mg/l)</b>					
Kupfer (Cu)	0,756 --- 1,500	0,648	↓		
Magnesium (Mg)	30,000 --- 55,000	36,080			
Zink (Zn)	4,000 --- 7,500	7,744	↑		
<b>Potentiell toxische Elemente (mcg/l)</b>					
Aluminium (Al)	< 30,000	< 10,000			
Antimon (Sb)	< 3,500	12,405	↑		
Arsen-Gesamt (As)	< 10,000	1,148			
Beryllium (Be)	< 0,400	n.n.			
Blei (Pb)	< 30,000	9,993			
Cadmium (Cd)	< 1,100	< 0,500			
Nickel (Ni)	< 2,000	2,040	↑		
Platin (Pt)	< 0,400	n.n.			
Quecksilber (Hg)	< 2,000	3,922	↑		
Silber (Ag)	< 0,600	< 0,200			

n.n. = nicht nachweisbar, < x = unterhalb Bestimmungsgrenze

Analytik & Qualitätskontrolle: Dipl. Ing. Friedle, Akkreditierung: DIN EN ISO 17025; Befundvalidierung: Dr. E. Blaurock-Busch PhD; Messmethode: ICP-MS mit Zellkollisionstechnik

# Micro Trace Minerals Labor

## Umweltmedizinische Untersuchungen

Röhrenstrasse 20, 91217 Hersbruck, Germany  
P.O.Box 4613; Boulder, CO 80306-4613, USA

Telefon: +49 (0) 9151/4332  
Telefax: +49 (0) 9151/2306  
<https://microtrace.de>  
service@microtrace.de



MINERALSTOFF ANALYSE			Vollblut		
Patientenname	Alessia	Labornummer	2W285000	Seite	2/5
	Referenzbereich	Messwert			
Potentiell toxische Elemente (mcg/l)					
Thallium (Tl)	< 0,600	< 0,125			
Uran (U)	< 0,100	< 0,075			
Wismut (Bi)	< 1,000	< 0,125			
Zinn (Sn)	< 1,300	2,895			
Zirkonium (Zr)	< 3,000	< 1,875			

n.n. = nicht nachweisbar, < x = unterhalb Bestimmungsgrenze

Analytik & Qualitätskontrolle: Dipl. Ing. Friedle, Akkreditierung: DIN EN ISO 17025; Befundvalidierung: Dr. E. Blaurock-Busch PhD; Messmethode: ICP-MS mit Zellkollisionstechnik



### MINERALSTOFF ANALYSE

### Vollblut

Patientenname	Alessia	Labornummer	2W285000	Seite	3/5
---------------	---------	-------------	----------	-------	-----

#### HINWEISE UND BEWERTUNG:

Diese Multi-Element-Untersuchung dieser Blutprobe wurde massenspektroskopisch mittels der ICP-MS Kollisions- oder auch Reaktionstechnik durchgeführt. Für eine hohe Verlässlichkeit der Ergebnisse sorgen strenge Qualitätskontrollen sowie regelmäßige Ringversuche. Die angegebenen Referenzwerte wurden nach dem Konzept des Human-Biomonitoring erstellt (Umweltbundesamt - UBA). Zur Beurteilung der Messwerte schlägt die Bundesumweltkommission vor, dass hierzu zwei weitere Werte definiert werden sollen. Für eine weiterführende Diagnostik eignen sich Urin- und/oder Haarmineraluntersuchungen.

Blut ist ein Transportsystem. Somit reflektiert die Konzentration essentieller Mineralstoffe und Spurenelemente im Blut den momentanen Ernährungsstatus, und weist zum Teil auf verwertungsstörende Faktoren. Toxische Werte, soweit vorhanden, weisen auf akute, momentane Belastung. Sind Werte der potentiell toxischen Metalle erhöht, muss mit einer momentanen Exposition gerechnet werden. Metalle, auch die potentiell toxischen, zirkulieren bis etwa 72 Stunden im Blut, danach werden sie entweder in Geweben abgelagert oder ausgeschieden. Somit würde bei fortwährender Exposition und Belastung die Untersuchung von Haargeweben auf die Anreicherung in Geweben weisen, während Urinuntersuchungen vor Provokation auf die Ausscheidungsfähigkeit des Organismus während Exposition hinweisen.

Die Untersuchungsergebnisse dieses Reports weisen auf folgende Mängel oder Belastungen. Die interpretativen Informationen richten sich nach derzeitigem Forschungsmaterial und ersetzen herkömmliche diagnostische Tests und ärztliche Dienste nicht.

#### LITERATUR UND REFERENZMATERIAL:

Blaurock-Busch, Antidota, MTM 2006.

Blaurock-Busch, Mineralstoffe und Spurenelemente- Labor, Diagnose und Bewertung. 2. Auflage 2007.

Blaurock-Busch, Orthomolekular Therapie in der Praxis, Naturamed Verlag 1995.

Thomas, L. Labor und Diagnose. Med. Verlag Marburg 2005.

[www.laborlexikon.de](http://www.laborlexikon.de)

#### KUPFER (Cu):

Dieses lebensnotwendige Spurenelement ist mit Eisen notwendig für die Hämoglobin-, Ceruloplasmin und Albuminsynthese, es ist Bestandteil verschiedener Aminosäuren wie Histidin, Threonin und Glutamin. Es befindet sich als Erythrocytin in den roten Blutkörperchen. Niedrige Gewebewerte beeinträchtigen die Leberentgiftung, den Eisen- und den Hormonstoffwechsel, die Bildung roter Blutkörperchen und Heilungsprozesse. Eine unzureichende Elastinbildung, Müdigkeit, Pigmentmangel, Hormonschwäche, Kopf- und Muskelschmerzen, Diarrhöe, Osteoporose und hohe Blutfette sind häufig die Folge von Kupfermangel. Eine chronische Mangelernährung oder Leberschwäche gelten als häufigste Ursache eines Kupfermangels. Kupfer ist notwendig für die RNS Produktion, die Formierung des schilddrüsenstimulierenden Hormons TSH und das Schilddrüsenhormon Thyroxin. Zusätzlich ist es wichtig für die Melaninproduktion und ist somit ein Faktor in der Entwicklung von Vitiligo, Albinismus und Haarverlust. Typische Mangelsymptome sind Anämie, Hypoproteinämie, Neutropenie, Diarrhöe und Knochenveränderungen bei unterversorgten Kleinkindern. Bei dem MENKE SYNDROM, einem genetischen Defekt der Kupferverwertung, kann deutlicher Kupfermangel im Blut, der Leber und den Haaren nachgewiesen werden.

NIEDRIGE SERUMWERTE weisen auf Menke Syndrom, Eisenmangelanämien, Eiweißunterernährung und chronische ischämische Herzerkrankungen. Typisches Symptom sind drahtige Haare, das Resultat einer defekten Keratininverwertung und progressive Geistesstörungen.

VORKOMMEN: Nüsse, Fisch, Fleisch, Weizenkeim, Kakao, Käse, Eier.

THERAPIEHINWEISE: B-Vitamine, Cholin, Inositol, sowie Tyrosin oder Aminosäurenkomplexe unterstützen Leberfunktionen und die Kupferverwertung.



### MINERALSTOFF ANALYSE

### Vollblut

Patientenname	Alessia	Labornummer	2W285000	Seite	4/5
---------------	---------	-------------	----------	-------	-----

#### QUECKSILBER (Hg):

Hg-Verbindungen reagieren schnell mit Sulfhydrylgruppen der Proteine und blockieren wichtige Enzymfunktionen. Dieses toxische Element stört Nerven- und Muskelfunktionen, zerstört rote Blutkörperchen und verursacht Blutarmut und Chromosom Veränderungen. Belastungssymptome sind Anorexie, Ataxie, Psychosen, Verdauungsprobleme, metallischer Geschmack im Mund, Neuritis, Schlaf-, Seh- und Nierenstörungen. Schon geringe Mengen von organischem und anorganischem Quecksilber verursachen Lymphozyten Veränderungen, insbesondere in allergischen Patienten. Bereits leichte Belastungen verursachen Appetits- und Gewichtsverlust, ein erhöhtes Schmerzempfinden, Depressionen, Energieverlust, Psychosen, erhöhten Blutdruck und Hautprobleme. Akute Belastungen verursachen Zahnverlust, Tremor, mentale und emotionale Probleme, Krämpfe und Nierenversagen. Erhöhte Blutwerte gelten als Zeichen einer akuten Aussetzung.

VORKOMMEN: Amalgamfüllungen und industrielle Belastungen sind die häufigste Ursache von Quecksilberbelastungen.

THERAPIEHINWEISE: Quecksilberquellen meiden. Die Nährstoffe Cystein, Selen und Vitamin E unterstützen die Quecksilberentlastung und -abwehr. In akuten Fällen wären Ausleitungstherapien mit DMSA oder DMPS und/oder Glutathion ratsam.

#### NICKEL (Ni):

BELASTUNGEN verursachen nachweislich Haut- und Lungenerkrankungen. Nickelkarbonyl ist ein Karzinogen, das sich in der Umwelt und in Zigarettenrauch befindet. Arbeiter der nickelverarbeitenden Industrie, Raucher und deren Mitraucher zeigen vielfach höhere Nickelwerte als Nichtraucher. Dieses giftige Schwermetall blockiert Enzymsysteme, erhöht die Allergieanfälligkeit und stört den Zink- und Eisenhaushalt.

ERSTE BELASTUNGSSYMPTOME: Apathie, Diarrhöe, Dermatitis, Atemnot, Schlaflosigkeit, Schwindel, Erbrechen, Blutgefäßerkrankungen.

AKUTE BELASTUNGSSYMPTOME: Frontale Kopfschmerzen, Gastroenteritis, Hauterkrankungen, Lungen- und Nasenkrebs.

VORKOMMEN: Chemische und metallurgische Industrie, Nickelbatterieherstellung, Tinten- und Farberstellung. Auch Kakaopulver, Schokolade und Schwarztee enthält reichlich Nickel.

THERAPIEHINWEISE: Eine ausreichende Versorgung mit Zink, Antioxidantien, insbesondere Vitamin C und E, Pektin und schwefelhaltige Aminosäuren oder eine erhöhte Eiweißzufuhr unterstützen die Nickelabwehr und -entlastung. Bei akuter Belastung: Ausleitungstherapien ratsam. Auf ausreichende Zinkversorgung achten.

#### ANTIMON oder STIBIUM (Sb):

Die Toxikologie dieses Halbmetalls wurde bisher wenig untersucht. Bisherige Studien belegen jedoch, dass Antimonverbindungen vergleichbar wirken wie die entsprechenden Arsenverbindungen, dennoch kommen Antimonvergiftungen seltener vor. Der Grund mag sein, dass Antimonisalze die Magen- und Darmwände schwerer durchwandern. Menschen nehmen hauptsächlich über die Nahrung täglich ca. 3 bis 10 mcg auf.

TOXIZITÄT: In niedrigen Dosen wirken Antimonverbindungen stimulierend. In höheren Dosen können sie toxischer wirken als Blei- oder Arsenverbindungen. Bei oraler Aufnahme wird zuerst die Darmschleimhaut gereizt. Erbrechen und Durchfall sind Folgeerscheinungen. Der Kontakt mit Rauch und Stäuben verursacht Dermatitis, Keratitis und Nasenscheidewandvereiterungen. Staublungen sowie Herz- und Kreislaufprobleme wurden beobachtet. Antimon hemmt die Aufnahme von Vitamin B1 und C und fördert die Alkohol- und Nikotinaufnahme des Körpers.

Bei erheblichen Belastungen am Arbeitsplatz kann Blut bis zu 130 mcg/l enthalten.

VORKOMMEN: Kunststoffe, die mit Antimontrioxid als Flammschutzmittel behandelt wurden, weisen Gehalte bis zu 50.000 mg/kg auf. In Textilien können bis 100 mg/kg vorhanden sein. Es besteht auch die Vermutung, dass sich Antimon aus dem Kunststoff bzw. den Textilien mobilisieren lässt und damit in die Haut eindringt. Es wird in Färbereien, der Metallindustrie und Papierherstellung verwendet. Nahrung, die in Emaille-Gefäßen aufbewahrt wird, kann hohe Sb-Werte aufweisen und Belastungen verursachen. Antimon wird in der Medizin als Emeticum und Expectoranz verwendet

#### WEITERFÜHRENDE INFORMATION UND DIAGNOSTIK:

Umweltbelastungen und Krankheiten beeinflussen die Antimonkonzentrationen der Gewebe. Sb ist nachweisbar in Haargeweben. Lymph, Lunge und Nebennieren weisen die höchsten Konzentrationen auf. Arbeiter der Galvanikindustrie sowie Uremiapatienten zeigten hohe Sb-konzentrationen in Haar- und Lungengewebe.

Quelle: [www.gapinfo.de/gesundheitsamt/alle/umwelt/chemie/met/sb/uebb.htm](http://www.gapinfo.de/gesundheitsamt/alle/umwelt/chemie/met/sb/uebb.htm)

Römpp. Chemie Lexikon. Thieme Verlag 1989

Greenwood, Earnshaw. Chemie der Elemente. VCH Verlag 1990

n.n. = nicht nachweisbar, < x = unterhalb Bestimmungsgrenze

Analytik & Qualitätskontrolle: Dipl. Ing. Friedle, Akkreditierung: DIN EN ISO 17025; Befundvalidierung: Dr. E. Blaurock-Busch PhD; Messmethode: ICP-MS mit Zellkollisionstechnik



### MINERALSTOFF ANALYSE

### Vollblut

Patientenname	Alessia	Labornummer	2W285000	Seite	5/5
---------------	---------	-------------	----------	-------	-----

#### SELEN (Se):

Zeichen einer Selenintoxikation sind Reizung von Augen und Atemwegen, anhaltender Knoblauchgeruch von Atem und Schweiß, metallischer Geschmack im Mund, Kopfschmerzen, gastrointestinale Beschwerden, Nagelbrüchigkeit und Alopezie. Berufsbedingte Intoxikationen wurden in Arbeitern der Glas-, Porzellan- und Elektroindustrie beobachtet.

**THERAPIEHINWEIS:** Sulfate reduzieren die Selenresorption und -toxizität. Schwefelhaltige Aminosäuren wie Methionin entgiften Selen. Werden hohe Blutwerte mit hohen Urin- und normalen Selenwerten bestätigt, so liegt eine akute momentane und keine langzeitliche Belastung vor.

#### ZINN (Sn):

Zinn wird als wenig giftig betrachtet und wird seit dem Mittelalter für Zinngeschirr verwendet. Zinn wird schlecht resorbiert und selbst größere Mengen an Zinnsalzen verursachen nur vorübergehende Störungen im Verdauungskanal. Organische Zinnverbindungen haben eine höhere Toxizität. Diese werden als Fungizide in der Landwirtschaft verwendet, als Desinfektionsmittel in Krankenhäusern, in der Farbenindustrie als Antifoulingmittel und als Stabilisator in der Kunststoff-Industrie. Zinnchemikalien finden als Flammenschutzmittel für Textilfasern und synthetische Polymere Verwendung. Es wird vielfach in der Weißblechherstellung (40%) und für Weichlote (30%) genutzt. Nahrungsmittel, die in Zindosen gelagert werden, können hohe Zinnmengen enthalten. Zinnfluorid-haltige Zahnpasten tragen zu Belastungen von Kindern bei.

**DIAGNOSE UND BELASTUNGSSYMPTOME:** Die Ausscheidung erfolgt via Gallenflüssigkeit und Stuhl. Trotz geringer Giftigkeit kann eine erhöhte Aussetzung Entzündungen des Verdauungstrakts, Erbrechen, Diarrhöe, Koliken, Appetitsverlust, metallischen Mundgeschmack, und trockenen Hals verursachen. Exzessives Inhalieren von Zinnoxidstaub verursacht Stannose (Pneumoconiose).

**THERAPEUTISCHE MASSNAHMEN:** Mineralstoffsysteme wie Calcium, Zink und Alkaline Phosphatase Aktivitäten und Hämfunktionen können durch eine zu hohe Zinnzufuhr gestört werden. Bei Zinnbelastungen sollte somit auf eine ausreichende Zink- und Calciumversorgung geachtet werden. Leber- und galleanregende Maßnahmen wie eine erhöhte Zufuhr essentieller Fettsäuren, Aminosäuren, Lecithin und B-Vitamine sind ratsam.

#### ZINK (Zn):

Dieses Spurenelement ist wichtig für viele Enzymfunktionen, die Insulinproduktion, Immunfunktionen, die DNA und RNA Synthese, die Wundheilung, Hormon- und Prostatafunktionen. Eine zu hohe Zinkaussetzung blockiert Immunfunktionen ebenso wie Zinkmangel, blockiert den Eisen- und Kupferstoffwechsel, stört den Phosphorstoffwechsel und kann bei Jugendlichen, genau wie Zinkmangel, Wachstumsstörungen verursachen.

**URSACHE** einer Zinkbelastung: langzeitliche Zinksupplementation, Umweltbelastung. Zu lange Stauung bei der Blutentnahme, genau wie hämolysiertes Blut, täuscht erhöhte Werte vor.

**THERAPIEHINWEIS:** Die Blut-Zink-Konzentration unterliegt einer zirkadianen Rhythmik, sie sinkt vom Morgen zum Abend. Auf Kupfer- und Eisenwerte achten. Blutwerte reflektieren die momentane Aussetzung; Haargewebewerte geben Rückschlüsse auf die langzeitliche Belastung; Harnwerte informieren über die Ausscheidungsfähigkeit.