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 — Haar

		Labornummer		2H290007	
Praxis/Kunde				Testdatum	02.06.2025
Patientenname	Anna	Geschlecht	w	Alter	45
Klinische Information	Erweitertes Profil			Seite	1/7

	Referenzbereich	Messwert	
Essentielle Spurenelemente (PPM = mg/kg =mcg/g)			
Chrom (Cr)	< 0,210	0,028	
Eisen (Fe)	4,600 --- 17,700	4,121	↓
Jod (I)	0,050 --- 5,000	1,134	
Kobalt (Co)	0,010 --- 0,300	< 0,005	↓
Kupfer (Cu)	10,000 --- 41,000	34,690	
Mangan (Mn)	0,050 --- 0,920	0,432	
Molybdaen (Mo)	0,030 --- 1,100	0,025	↓
Selen (Se)	0,400 --- 1,700	0,587	
Vanadium (V)	0,010 --- 0,200	0,006	↓
Zink (Zn)	150,000 --- 272,000	217,231	
Essentielle Elemente (PPM = mg/kg = mcg/g)			
Calcium (Ca)	220,000 --- 1.600,000	705,618	
Magnesium (Mg)	20,000 --- 130,000	89,189	
Nichtessentielle Spurenelemente (PPM = mg/kg = mcg/g)			
Bor (B)	< 0,840	0,512	
Germanium (Ge)	< 1,650	< 0,003	
Lithium (Li)	< 0,300	0,003	
Strontium (Sr)	0,650 --- 6,900	4,124	
Wolfram (W)	< 0,010	n.n.	
Potentiell toxische Elemente (PPM = mg/kg = mcg/g)			
Aluminium (Al)	< 8,000	1,987	
Antimon (Sb)	< 0,300	0,007	

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 — Haar

Patientenname	Anna	Labornummer	2H290007	Seite	2/7

	Referenzbereich	Messwert		
Potentiell toxische Elemente (PPM = mg/kg = mcg/g)				
Arsen-Gesamt (As)	< 0,200	0,066		
Barium (Ba)	< 4,640	1,601		
Beryllium (Be)	< 0,100	0,013		
Blei (Pb)	< 3,000	1,851		
Cadmium (Cd)	< 0,200	0,021		
Caesium (Cs)	< 0,010	n.n.		
Cer (Ce)	< 0,100	0,003		
Dysprosium (Dy)	< 0,006	n.n.		
Erbium (Er)	< 0,005	n.n.		
Europium (Eu)	< 0,005	n.n.		
Gadolinium (Gd)	< 0,100	n.n.		
Gallium (Ga)	< 0,200	n.n.		
Iridium (Ir)	< 0,006	n.n.		
Lanthan (La)	< 0,032	0,002		
Lutetium (Lu)	< 0,010	n.n.		
Nickel (Ni)	< 1,000	0,354		
Palladium (Pd)	< 0,100	n.n.		
Platin (Pt)	< 0,010	n.n.		
Praseodym (Pr)	< 0,013	n.n.		
Quecksilber (Hg)	< 0,600	10,675	↑	
Rhenium (Re)	< 0,005	n.n.		
Rhodium (Rh)	< 0,007	n.n.		
Ruthenium (Ru)	< 0,100	n.n.		

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 — Haar

Patientenname	Anna	Labornummer	2H290007	Seite	3/7

	Referenzbereich	Messwert	
Potentiell toxische Elemente (PPM = mg/kg = mcg/g)			
Samarium (Sm)	< 0,011	n.n.	
Silber (Ag)	< 1,000	0,071	
Tantal (Ta)	< 0,011	n.n.	
Tellur (Te)	< 0,010	n.n.	
Thallium (Tl)	< 0,010	n.n.	
Thorium (Th)	< 0,010	n.n.	
Thulium (Tm)	< 0,002	n.n.	
Titan (Ti)	< 0,414	0,028	
Uran (U)	< 0,100	0,053	
Wismut (Bi)	< 0,200	< 0,010	
Ytterbium (Yb)	< 0,010	n.n.	
Zinn (Sn)	< 0,700	0,061	
Zirkonium (Zr)	< 0,500	< 0,050	

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		Haar			
Patientenname	Anna	Labornummer	2H290007	Seite	4/7

HINWEISE UND BEWERTUNG:
Diese Multi-Element-Untersuchung wurde massenspektroskopisch mittels der ICP-MS Kollisiontechnik durchgeführt. Die Analytik wurde in der Annahme durchgeführt, dass es sich um ein chemisch unbehandeltes Testmuster handelt, d. h. nicht gefärbte, dauergewellte oder gebleichte Haare. Chemische Haarbehandlungen (z. B. Färben, Dauerwellen, Bleichen) führen zu fälschlich erhöhten Testergebnissen. Für Untersuchungsergebnisse von derart untauglichem Probematerial wird von uns keine Verantwortung übernommen.
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 zwei weitere Werte definiert werden sollen. Für eine weiterführende Diagnostik eignen sich u. a. Blut-, Urin- oder auch Speicheluntersuchungen.

Die Informationen dieses Berichts richten sich nach wissenschaftlichem Forschungsmaterial und ersetzen 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

KOBALT (Co):
Kobalt ist Bestandteil des Vitamin B12 Moleküls, das für die Hämoglobinproduktion wichtig ist.

PHYSIOLOGIE: Eine Kobaltunterversorgung könnte sich als Vitamin B12 Mangel manifestieren. Weitaus häufiger entsteht ein B12 Mangel durch Fehlernährung (strikte vegetarische Ernährung). Wesentliche Ursache des Vitamin B12-Mangels ist eine ungenügende intestinale Absorption (Fehlender Intrinsic Faktor).

Bei Vitamin-B12 handelt sich um eine organometallische Verbindung mit einem einwertigen Cobalt-Ion. In den Zellen kommt Vitamin B12 in den Mitochondrien typischerweise als 5'-Desoxyadenosylcobalamin vor, im Cytosol hingegen überwiegt Methylcobalamin.
MANGEL UND SYMPTOMATIK: Kobaltmangel ist nicht bekannt. Ein Mangel an Vitamin B12 entwickelt sich sehr langsam, bei völligem Stopp der Zufuhr in der Regel erst nach zwei bis drei Jahren, da die biologische Halbwertszeit des Vitamins B12 450–750 Tage beträgt: Eine chronisch leichte Kobalt bzw. B12-Unterversorgung verursacht Energie- und Abwehrschwäche.
VORKOMMEN: Kobalt- und Vitamin B12-reiche Nahrungsmittel sind Leber, Eier, Käse und Fisch. Vitamin B12 wird beim Menschen ausschließlich von Mikroorganismen im Darm hergestellt. Sofern eine intakte Darmflora und der notwendige Intrinsic-Factor vorhanden ist, kann ein Großteil des menschlichen Bedarfs gedeckt werden.
Vitamin B12 wird sehr gut in der Leber gespeichert und ist in tierischer Nahrung fast überall enthalten. Bis Ende der 1980er Jahre war man der Ansicht, dass der Bedarf von Vitamin B12 bei vegetarisch/veganer Ernährung durch milchsauer vergorene Lebensmittel (Sauerkraut, Rote Beete), fermentierte Lebensmittel (Tempeh), Lupine-Produkte (Lopino) oder Algen etc. gedeckt werden kann. Anhand moderner Analysemethoden konnte man inzwischen nachweisen, dass es sich hierbei um inaktive Vitamin B12-Analoga handelt, die vom menschlichen Stoffwechsel nicht verwertet werden können.
DIAGNOSTIK: Vitamin B12 Bestimmung notwendig

THERAPIEHINWEIS: Eine erhöhte Vitamin B12-Zufuhr ist ratsam. Die intramuskuläre Verabreichung ist wirksamer als die Zufuhr von oralem B12. Therapeutisch wird zumeist Cyanocobalamin oder Hydroxycobalamin eingesetzt, die dann entsprechend umgebaut werden.

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		Haar			
Patientenname	Anna	Labornummer	2H290007	Seite	5/7

EISEN (Fe):
Eisen ist notwendig zur Bildung roter Blutkörperchen, für Enzymreaktionen des Proteinstoffwechsels und Immunfunktionen. Mangelsymptome sind Eisenmangelanämie, Anorexia, Energieschwäche, Wachstumsstörungen, brüchige Nägel, Depressionen, Irritierbarkeit, Konzentrationsschwäche, Verdauungsschwäche sowie eine glatte, empfindliche und gerötete Zunge.

VERWERTUNGSBLOCKIERENDE FAKTOREN: Kaffee und Schwarztee, Vitamin C Mangel, Verdauungs- und Leberschwäche, Vitamin B12 Mangel, Eiweißmangel oder Eiweißverdauungsschwäche, Antazidgebrauch, zu hoher Thiaminkonsum, zu hohe Zink-, Kupfer- und/oder Manganzufuhr.

VORKOMMEN: Fleisch, Eier, Blattgemüse, rotes Obst und rote Beete.

DIAGNOSTIK: Erniedrigte Gewebewerte sollten durch Serumuntersuchungen bestätigt werden. Serum Ferritin und Transferrinbestimmungen sind wichtige Parameter der Eisenmangelbestimmung.

QUECKSILBER (Hg):
Im Blutstrom zirkulierendes Quecksilber versorgt u.a. Haarwurzeln und lagert sich somit im Haargewebe ab. Quecksilber ist eines der Schwermetalle, das relativ leicht die Blutgehirnschranke passiert und sich in Gehirnzentren ablagert. Forscher der Universität Calgary konnten die neurotoxische Wirkung dieses Metalls nachweisen. Als ZNS-Belastungssymptome gelten Psychosen, neuritische Erkrankungen, Sehstörungen, Multiple Sklerose, Parkinson wie auch Anorexia.

Hg-Verbindungen reagieren schnell mit Sulfhydrylgruppen der Proteine und blockieren wichtige Enzymfunktionen. Quecksilber ist ein Zellgift. Es stört Nerven- und Muskelfunktionen, zerstört rote Blutkörperchen und verursacht Blutarmut und Chromosomveränderungen. Weitere Belastungssymptome sind Ataxia, Verdauungsprobleme, metallischer Geschmack im Mund, Schlaf-, und Nierenstörungen. Schon geringe Mengen von organischem und anorganischem Quecksilber verursachen Lymphozytenveränderungen, insbesondere bei allergischen Patienten. Bereits leichte Belastungen verursachen Appetits- und Gewichtsverlust, ein erhöhtes Schmerzempfinden, Depressionen, Energieverlust, erhöhten Blutdruck und Hautprobleme. Akute Belastungen können Zahnverlust, Tremor, mentale und emotionale Probleme, Konvulsionen und Nierenversagen verursachen.

VORKOMMEN: Amalgamfüllungen; industrielle Belastungen, Hg-haltige Kosmetika, auch Kontaktlinsenflüssigkeiten sind die häufigste Ursache von Quecksilberbelastungen.

DIAGNOSTIK: Zur Bestätigung einer Momentanbelastung wäre eine Vollblutuntersuchung ratsam. Unauffällige Blut-Quecksilberwerte und hohe Haar-Hg-Werte schließen eine Momentanbelastung aus, gelten jedoch als Anzeichen einer Langzeitbelastung.
Momentan- wie auch Langzeitbelastungen können zu Ablagerung in Schilddrüse und anderen Organen führen. Weitere diagnostische Möglichkeiten wären eine DMPS Provokation.

LITERATUR:

Thomas L. Labor und Diagnose, Med. Verlag Marburg.
Blaurock-Busch, Antidota, MTM 2006.
v.d. Schaar, IBCMT Textbuch der klinischen Metall Toxikologie, 2005.

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		Haar			
Patientenname	Anna	Labornummer	2H290007	Seite	6/7

MOLYBDÄN (Mo):
Molybdän ist notwendig für verschiedene Enzymsysteme wie auch den Harnsäurestoffwechsel. Es wirkt möglicherweise krebsverhütend. Mangel kann Impotenz, Ösophaguserkrankungen, Zahnverfall und Harnsäurestoffwechselschwäche verursachen. Klinische Studien zeigen, dass Molybdän die Schwefelempfindlichkeit reduziert.

MANGELerscheinungen sind kaum bekannt. Möglicherweise begünstigt ein Mangel die Entstehung von Karies, da Molybdän am Einbau von Fluor in die Zähne beteiligt ist. Harnsäure spielt im Organismus unter anderem auch eine wichtige Rolle bei der chemischen Bindung von freien Radikalen. Ein Molybdänmangel verringert die Harnsäurekonzentration und erhöht somit die Belastung der Zellen durch freie Radikale, die Mutationen der DNA verursachen können. Jedoch ist zu beachten, dass z. B. bei Gicht, d. h. Gelenkentzündungen als Resultat hoher Harnsäurewerte durch eine zu hohe Molybdänzufuhr verursacht werden können. Eine Zufuhr von mehr als 10-15mg/Tag konnte damit in Verbindung gebracht werden. Daher sollte bei hohen Harnsäurewerten mit der Zufuhr von Mo vorsichtig umgegangen werden.
Auch im Aminosäurestoffwechsel kommt es zu Störungen, wobei der Abbau toxischer schwefelhaltiger Aminosäuren vermindert ist. Der Purinstoffwechsel wird gestört und es kommt zu einer Ansammlung von Xanthin, welches normalerweise von der Xanthinoxidase zu Harnsäure umgebaut wird. Erhöht sich die Xanthinkonzentration, können sich in der Niere Xanthinsteine bilden. Außerdem können eine Reihe unspezifischer Symptome wie Erregbarkeit, Nachtblindheit, Kurzatmigkeit, Juckreiz oder Übelkeit entstehen.

VORKOMMEN: Sojamehl, Rotkohl, Bohnen, Petersilie, Dill, Hülsenfrüchten, Kartoffeln, Eiern und Innereien. Molybdän ist außerdem ein Teil des Getreidekeims. Beim Ausmahlen von Getreide geht es aber in erheblichen Mengen verloren.

DIAGNOSTIK: Blutuntersuchungen sind zur Bestätigung eines Mangels ratsam.

VANADIUM (V):
Dieses Spurenelement beeinflusst den Zuckerstoffwechsel, sowie den Natrium/Kaliumtransport. Mangelsymptome sind jedoch nicht bekannt. Vanadium beeinflusst die Catecholamineoxidation, die Cholesterolsynthese und hat möglicherweise gewichtreduzierende Funktionen.
VORKOMMEN: Pflanzliche Öle, besonders Sojaöl.

DIE FOLGENDEN ORTHOMOLEKULAR-THERAPEUTISCHEN VORSCHLÄGE GELTEN DER UNTERSTÜTZUNG DES MINERALSTOFFHAUSHALTES UND ERSETZEN ÄRZTLICHE DIENSTE NICHT.

Sofern keine Altersangabe vorlag, gelten die Angaben für Patienten 12 Jahre und älter. Die folgenden Ernährungsvorschläge sollten in jedem Fall von einem ernährungskundigen Arzt oder Heilpraktiker überwacht und patientengerecht individualisiert werden.

Eisen (Fe)

Eisenreich sind Nahrungsmittel wie Leber, Eier und Fleisch. Eisenreiche pflanzliche Nahrungsmittel sind Sesamsamen, Sojabohnen, Hirse, Weizenkeime, Sonnenblumensamen, Petersilienblatt und Grüngemüse, Linsen, weiße Bohnen, Haferflocken, Roggen, Weizenkleie, Schwarzwurzel, Braunreis und rote Beeren. Vitamin C und B-Vitamine unterstützen die Eisenaufnahmefähigkeit des Organismus.

Kobalt (Co)

Kobalt ist Bestandteil von Vitamin B12 und somit ist eine erhöhte B12 Zufuhr ratsam. Die leicht verdaulichen Eiweißspender Eier, Fisch oder Geflügel sind kobaltreich.
Fragen Sie Ihren Arzt oder Heilpraktiker nach weiteren Vitamin B12 Therapien.

Molybdaen (Mo)

Der tägliche Molybdänbedarf eines Erwachsenen beträgt etwa 0,05 bis 0,10 Milligramm Molybdän. Dieser Molybdänbedarf kann mit einer ausgeglichenen Ernährung gut gedeckt werden. In der Nahrung ist Molybdän vor allem in Hülsenfrüchten, Milchprodukten, getrockneten Früchten, Backwaren, Getreide, Eiern und Innereien enthalten. Umwelteinflüsse wie Smog, eine intensive Landwirtschaft und die industrielle Verarbeitung von Nahrungsmitteln vermindern den Molybdängehalt in der Nahrung.

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		Haar			
Patientenname	Anna	Labornummer	2H290007	Seite	7/7

DIE FOLGENDEN ORTHOMOLEKULAR-THERAPEUTISCHEN VORSCHLÄGE GELTEN DER UNTERSTÜTZUNG DES MINERALSTOFFHAUSHALTES UND ERSETZEN ÄRZTLICHE DIENSTE NICHT.

Sofern keine Altersangabe vorlag, gelten die Angaben für Patienten 12 Jahre und älter. Die folgenden Ernährungsvorschläge sollten in jedem Fall von einem ernährungskundigen Arzt oder Heilpraktiker überwacht und patientengerecht individualisiert werden.

Quecksilber (Hg)

Bei erhöhten Quecksilberwerten ist der Bedarf an schwefelhaltigen Aminosäuren und Selen besonders hoch. Der Fischkonsum sollte sich auf Süßwasserfische und kleinere Meeresfische beschränken.
THERAPIEHINWEIS: Entgiftungstherapien z. B. DMSA oder DMPS sind ratsam.

Vanadium (V)

Der tägliche Vanadiumbedarf des Körpers eines erwachsenen Menschen beträgt etwa 0,01 bis 0,03 Milligramm Vanadium. In der Nahrung ist Vanadium vor allem in Spinat, Petersilie, Dill, Pilzen, schwarzem Pfeffer, Vollkornprodukten, Fleisch, Meeresfrüchten und Fisch enthalten.

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