

# 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  
<http://www.microtrace.de>  
[service@microtrace.de](mailto:service@microtrace.de)



| MINERALSTOFF ANALYSE                               |  |                          |             | Kinderhaare |            |   |            |       |       |     |   |  |
|----------------------------------------------------|--|--------------------------|-------------|-------------|------------|---|------------|-------|-------|-----|---|--|
|                                                    |  |                          | Labornummer |             | 2KH120000  |   |            |       |       |     |   |  |
| Praxis/Kunde                                       |  | Dr Well                  |             |             | Testdatum  |   | 31.01.2012 |       |       |     |   |  |
| Patientenname                                      |  | Mark M                   |             |             | Geschlecht |   | m          |       | Alter |     | 3 |  |
| Klinische Information                              |  | Autist seit 1 1/2 Jahren |             |             |            |   |            | Seite |       | 1/7 |   |  |
|                                                    |  | Referenzbereich          |             | Meßwert     |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Essentielle Elemente (ppm = mg/kg = mcg/g)         |  |                          |             |             |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Calcium                                            |  | 200,00 --- 850,00        |             | 585,97      |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Magnesium                                          |  | 20,00 --- 115,00         |             | 14,50       |            | ↓ |            |       |       |     |   |  |
| Essentielle Spurenelemente (PPM = mg/kg =mcg/g)    |  |                          |             |             |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Chrom                                              |  | 0,02 --- 0,15            |             | 0,20        |            | ↑ |            |       |       |     |   |  |
| Eisen                                              |  | 7,70 --- 15,00           |             | 11,57       |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Jod                                                |  | 0,15 --- 3,50            |             | 1,15        |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Kobalt                                             |  | < 0,15                   |             | 0,02        |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Kupfer                                             |  | 6,70 --- 37,00           |             | 22,01       |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Mangan                                             |  | 0,07 --- 0,50            |             | 0,19        |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Molybdaen                                          |  | 0,02 --- 1,00            |             | 0,10        |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Selen                                              |  | 0,40 --- 1,40            |             | 1,45        |            | ↑ |            |       |       |     |   |  |
| Vanadium                                           |  | 0,01 --- 0,15            |             | 0,07        |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Zink                                               |  | 110,00 --- 227,00        |             | 109,86      |            | ↓ |            |       |       |     |   |  |
| Nichtessentielle Spurenelemente (PPM=mg/kg=mcg/g)  |  |                          |             |             |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Bor                                                |  | < 2,00                   |             | 1,08        |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Germanium                                          |  | < 0,50                   |             | 0,03        |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Lithium                                            |  | < 0,20                   |             | 0,01        |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Strontium                                          |  | 0,11 --- 4,28            |             | 1,15        |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Wolfram                                            |  | < 0,02                   |             | 0,01        |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Potentiell toxische Elemente (PPM = mg/kg = mcg/g) |  |                          |             |             |            |   |            |       |       |     |   |  |
| Aluminium                                          |  | < 8,00                   |             | 20,10       |            | ↑ |            |       |       |     |   |  |
| Antimon                                            |  | < 0,20                   |             | 0,27        |            | ↑ |            |       |       |     |   |  |

n.n. = nicht nachweisbar

Akkreditierung: DIN EN ISO 17025; Analytik & Qualitätskontrolle: Dipl. Ing. Friedle, Ing. J. Merz, Dr. Rauland. Befundvalidierung  
Dr. E.Blaurock-Busch PhD, Laborarzt: Dr. med. A. Schönberger

# 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  
<http://www.microtrace.de>  
[service@microtrace.de](mailto:service@microtrace.de)



### MINERALSTOFF ANALYSE

### Kinderhaare

| Patientenname                                             | Mark M          | Labornummer | 2KH120000 | Seite | 2/7 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|-------------|-----------|-------|-----|
|                                                           | Referenzbereich | Meßwert     |           |       |     |
| <b>Potentiell toxische Elemente (PPM = mg/kg = mcg/g)</b> |                 |             |           |       |     |
| Arsen-Gesamt                                              | < 0,20          | 0,10        |           |       |     |
| Barium                                                    | < 2,65          | 0,51        |           |       |     |
| Beryllium                                                 | < 0,03          | 0,00        |           |       |     |
| Blei                                                      | < 3,00          | 7,64        | ↑         |       |     |
| Cadmium                                                   | < 0,20          | 0,14        |           |       |     |
| Nickel                                                    | < 0,85          | 0,15        |           |       |     |
| Palladium                                                 | < 0,02          | 0,02        | ↑         |       |     |
| Platin                                                    | < 0,07          | 0,00        |           |       |     |
| Quecksilber                                               | < 0,30          | 2,29        | ↑         |       |     |
| Silber                                                    | < 1,00          | 0,34        |           |       |     |
| Thallium                                                  | < 0,01          | 0,00        |           |       |     |
| Titan                                                     | < 0,65          | 0,31        |           |       |     |
| Uran 238                                                  | < 0,10          | 0,02        |           |       |     |
| Wismut                                                    | < 0,18          | 0,03        |           |       |     |
| Zinn                                                      | < 0,93          | 1,31        | ↑         |       |     |
| Zircon                                                    | < 1,47          | 0,23        |           |       |     |

n.n. = nicht nachweisbar

Akkreditierung: DIN EN ISO 17025; Analytik & Qualitätskontrolle: Dipl. Ing. Friedle, Ing. J. Merz, Dr. Rauland. Befundvalidierung  
Dr. E.Blaurock-Busch PhD, Laborarzt: Dr. med. A. Schönberger



### MINERALSTOFF ANALYSE

### Kinderhaare

|               |        |             |           |       |     |
|---------------|--------|-------------|-----------|-------|-----|
| Patientenname | Mark M | Labornummer | 2KH120000 | Seite | 3/7 |
|---------------|--------|-------------|-----------|-------|-----|

#### HINWEISE UND BEWERTUNG:

Diese Multi-Element-Untersuchung wurde massenspektroskopisch mittels der ICP-MS Kollisionstechnik 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. Wurden Musterabnahmevorschriften nicht beachten, kann von uns keine Verantwortung übernommen werden.

Für eine hohe Verlässlichkeit der Ergebnisse sorgen strenge Qualitätskontrollen sowie regelmäßige Ringversuche. Die angegebenen Referenzwerte wurden nach dem Konzept des Human-Biomonitoring erstellt (Bundesumweltamt 1996) und gelten für Kinder bis 11 Jahre. 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

VanderSchaar, Textbuch der klinischen Metall Toxikologie (Übersetzung Blaurock-Busch) MTM 2006

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

ALUMINIUM wird vom gesunden Organismus schlecht resorbiert und somit leicht ausgeschieden. Ein gestörter Calcium- und Magnesiumstoffwechsel, sowie Darmschwäche erhöht die Aluminiumzurückhaltung. Bei eingeschränkter Nierenfunktion wird die Aluminiumeliminierung zusätzlich stark eingeschränkt. Langzeitlicher Antazidgebrauch kann Aluminiumbelastungen verursachen und wurde mit Ataxie, Darmkoliken, Alzheimers, Verhaltensstörungen, sowie Haut- und Energieprobleme in Verbindung gebracht.

VORKOMMEN: Die Lebensmittelfarbe E 173 ist eine Aluminiumverbindung und findet bei Überzügen von Zuckerwaren und zur Dekoration von Kuchen und feinen Backwaren Verwendung. Aluminium ist in Backpulver, Schmelzkäse, Scheibletten sowie sauer eingelegten Gemüsekonserven, als Antiklumpmittel in Kaffeeweißern, Salz, Gewürzen und Kolagetränken sowie als Konservierungsmittel in vielen Fertiggerichten enthalten. Aluminiumverbindungen finden sich außerdem in Körperpflegemitteln (mineralischer Sonnenschutz, Deo, Zahnpasta), in Medikamenten gegen Magenübersäuerung (Antacida), gewissen Impfstoffen als Thiomersal-Ersatz, Durchfallmitteln (Kaolin, Attapulgit, Bolus) und in manchen Lipidsenkern (Aluminiumclofibrat), sowie in Industrieemissionen aus der Herstellung von Aluminium, der Papier-, Glas-, Porzellan- und Textilindustrie.

Die tägliche Zufuhr von Aluminium durch Nahrung beträgt heute im Durchschnitt 25 mg. Wenn Speisen im Aluminiumgeschirr zubereitet (saure Lebensmittel lösen Aluminium!) und in Alufolie aufbewahrt werden, kann sich die Aufnahme um das zwei- bis dreifache erhöhen.

DIAGNOSTIK: erhöhte Haar-Aluminiumwerte können durch Langzeitbelastung verursacht sein. Zur Bestätigung einer akuten systemischen Belastung sollte eine Vollblutuntersuchung durchgeführt werden. Achtung: nur Spezialröhrchen verwenden (bitte anfordern), denn übliche Röhrchen enthalten Aluminium.

THERAPIEHINWEISE: Eine gesunde Darmflora sowie eine adequate Nierenfunktion schützen vor zu hoher Aluminiumresorption.

n.n. = nicht nachweisbar

Akkreditierung: DIN EN ISO 17025; Analytik & Qualitätskontrolle: Dipl. Ing. Friedle, Ing. J. Merz, Dr. Rauland. Befundvalidierung Dr. E.Blaurock-Busch PhD, Laborarzt: Dr. med. A. Schönberger



### MINERALSTOFF ANALYSE

### Kinderhaare

|               |        |             |           |       |     |
|---------------|--------|-------------|-----------|-------|-----|
| Patientenname | Mark M | Labornummer | 2KH120000 | Seite | 4/7 |
|---------------|--------|-------------|-----------|-------|-----|

CHROM (Cr) Hohe Werte sind meist durch Umweltbelastung und selten durch eine zu hohe diätetische Chromzufuhr verursacht. Chromreiche Nahrung gilt somit nicht als Ursache einer Chrombelastung, wenngleich bei Chrombelastung es ratsam ist vorübergehend chromreiche Nahrungsmittel wie Hefe zu meiden. Als besonders toxisch gilt die hexavalente Form der chemischen Chromate und Farbstoffe. Kontakt mit chromathaltigem Staub und Einatmen belasteter Luft verursacht Atmungsbeschwerden, Hautnekrose, und Lungenkrebs. Eine zu hohe Chromaussetzung erhöht die Neigung zu Hautproblemen wie Neurodermitis, stört den Zucker- und Fettstoffwechsel und verursacht gastrointestinale Probleme. THERAPIEHINWEISE: Kochen in Stahl- oder Chromgeschirr vorübergehend meiden. Pankreasunterstützung mit Aminosäurenkomplexen und hefefreien B-Vitaminskomplexen unterstützt die Normalisierung des Chromhaushaltes. Auf Urinwerte achten.

#### QUECKSILBER (Hg) –

Im Blutstrom zirkulierendes Quecksilber versorgt u.a. Haarwurzeln und lagert sich somit im Haargewebe ab. Hohe Hg-Haarwerte sind Zeichen dafür, dass dieses Metall über den Blutstrom in Haargewebe gelangt und möglicherweise noch immer dort hin gelangt. 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: Hohe Haar-Quecksilberwerte sind Hinweis auf eine erhöhte Langzeit- und möglicherweise auch Akutbelastung. Diagnostische Bestätigung einer Momentanbelastung wäre eine Vollblutuntersuchung. Unauffällige Blut-Quecksilberwerte und hohe Haar-Hg-Werte schließen eine Momentanbelastung aus, sind jedoch Bestätigung einer Langzeitbelastung. Momentan- wie auch Langzeitbelastungen können zu Ablagerung in Schilddrüse und anderen Organen führen. Weitere diagnostische Möglichkeiten wären eine DMPS Provokation.

Hohe Hg-Haarwerte sind noch kein Nachweis einer ZNS-Belastung. Allerdings ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch und kann mit einer DMSA-Provokation nachgewiesen werden.

THERAPIEHINWEISE: hohe Haarwerte weisen auf die Notwendigkeit einer Entgiftung. Selen, schwefelhaltige Aminosäuren wie Methionin und Vitamin E erhöhen die Quecksilberentlastung und -abwehr.

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



### MINERALSTOFF ANALYSE

### Kinderhaare

|               |        |             |           |       |     |
|---------------|--------|-------------|-----------|-------|-----|
| Patientenname | Mark M | Labornummer | 2KH120000 | Seite | 5/7 |
|---------------|--------|-------------|-----------|-------|-----|

#### MAGNESIUM (Mg)

Fehlernährung, Alkoholismus, Verwertungsschwäche und eine erhöhte Streßbelastung können die Mitursache eines Magnesiummangels sein. Bei Diabetes, kardiovaskulären Erkrankungen und Schilddrüsenunterfunktion ist der Magnesiumbedarf deutlich erhöht.

**PHYSIOLOGISCHE GRUNDLAGEN:** Zirka 60% des Körpermagnesium ist im Knochen (Speicher), der Rest in Muskel und Weichteilgewebe. Intrazellulär findet sich Magnesium besonders in Membranstrukturen wie Mitochondrien, Mikrosomen und Plasmamembran. Über 300 Enzyme werden durch Magnesium aktiviert und der NMDA-Rezeptor in Nervenzellen hat eine Mg-bindungsstelle.

Die Bedeutung von Magnesium liegt also vor allem im Stoffwechsel und besonders in der Beteiligung an der Synthese energiereicher Verbindungen und der Aktivierung zahlreicher Enzyme und Verbindungen für den Ionentransport. Magnesium gilt als Stabilisator der Zellmembranen und der intrazellulären Organellen. Es beeinflusst die neuromuskuläre Erregbarkeit und wirkt auf das Herz- und Gefäß-System sowie zirkulierende Blutbestandteile. Die Niere ist das wichtigste Organ für die Regulation des Magnesium:

**MANGELsymptome** sind Muskelkrämpfe, Hyperaktivität, neuromuskuläre Erregbarkeit (nervöse Ticks), niedriger Blutdruck, schneller Puls, Hypothermia, Depression, Nervosität, Schlaflosigkeit, Nierenprobleme und konvulsives Syndrom.

**VORKOMMEN:** Weizenkleie und -keime, Leinsamen, Nüsse, Sojabohnen, Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte, und Fisch enthalten gute Mengen an Magnesium. Bei der Verarbeitung von Lebensmitteln können Magnesiumverluste auftreten. Nicht zu vernachlässigen ist die Magnesiumzufuhr über das Wasser, wobei aber grosse Unterschiede bestehen (2.5-30mg/l). Weiches Wasser ist Mg-arm, so dass es bei der Speisezubereitung zu einer hohen Auslaugung kommen kann.

**DIAGNOSTIK:** um eine Hypomagnesiämie auszuschließen, ist eine Serumuntersuchung notwendig.

**THERAPIEHINWEISE:** Magnesium wird im Dünndarm resorbiert. Die Resorption von Mg wird durch Thyroxin gefördert. Die Ausscheidung ist hauptsächlich renal. Vitamin B6 unterstützt die Magnesiumverwertung.

#### LITERATUR:

Schimatschek HF, Classen HG, Baerlocher K et al. Prävalenz des Mg-Mangels bei deutschen und schweizerischen Kindern - welchen Einfluss hat die Ernährung? Schweiz Med Wochenschr 1998;128 Suppl 99:6S

Scholz H. Kein Leben ohne Magnesium. Bircher-Benner Verlag 2007

**BLEI (Pb)** Dieses Schwermetall inaktiviert, genau wie Kadmium, wichtige Enzymsysteme und verursacht Blutarmut. Blei belastet die Nieren, das Nervensystem, stört Immunfunktionen und verursacht eine Vielfalt von Erkrankungen. Bleibelastung kann Hyperaktivität, Lernschwierigkeiten, Energielosigkeit, Blutarmut, Muskel- und Kopfschmerzen, Unpäßlichkeit und metallischen Geschmack im Mund verursachen. Bleibelastungen wurden mit Magersucht, Nervosität, Koordinations- und neurologischen Problemen, Verdauungsstörungen, psychischen und emotionellen Störungen und Konzentrationsschwäche in Verbindung gebracht. Bleibelastungen bei Kindern sind seit Jahrzehnten bekannt. Als Ursache gelten Bleifarben (die heute in Deutschland verboten sind), bleihaltiges Wasser aus alten Wasserrohren (heute selten) und eine erhöhte Rauchaussatzung und Umweltbelastung, vor allem in Gegenden der bleiverarbeitenden Industrie. Zeichen einer akuten Vergiftung sind schwarze Gaumenverfärbungen. **THERAPIEHINWEISE:** Blei blockiert die Eisen- und Zinkverwertung, erhöht den Bedarf an Aminosäuren und Antioxidantien. Die Vitamine A und C können Zellschädigungen verhüten und Bleiwerte reduzieren helfen. Eine ungenügende Vit. D und Calciumzufuhr erhöht die Bleiaufnahmefähigkeit der Gewebe. Bei laktoseintoleranten Kinder wurde eine erhöhte Neigung zur Bleiaufnahme in den Geweben nachgewiesen. Bei akuter Belastung sind Entlastungstherapien (DMSA) ratsam.

**PALLADIUM (Pd)** ist möglicherweise giftiger als Quecksilber. Dieses Element findet Verwendung in der Zahnmedizin, vornehmlich als Legierung in Kronen, Brücken oder Metallfüllungen.

n.n. = nicht nachweisbar

Akkreditierung: DIN EN ISO 17025; Analytik & Qualitätskontrolle: Dipl. Ing. Friedle, Ing. J. Merz, Dr. Rauland. Befundvalidierung Dr. E.Blaurock-Busch PhD, Laborarzt: Dr. med. A. Schönberger



### MINERALSTOFF ANALYSE

### Kinderhaare

|               |        |             |           |       |     |
|---------------|--------|-------------|-----------|-------|-----|
| Patientenname | Mark M | Labornummer | 2KH120000 | Seite | 6/7 |
|---------------|--------|-------------|-----------|-------|-----|

ANTIMON oder STIBIUM (Sb) ist nicht lebensnotwendig und wenig toxisch. Es ist nachweisbar in Haargeweben und Körperorganen, wobei Lymph, Lunge und Nebennieren die höchsten Konzentrationen aufweisen. Antimon wird als Emeticum und Expectoranz medizinisch verwendet. Es hemmt die Aufnahme von Vitamin B1 und C und fördert die Nikotinaufnahme des Körpers. Umweltbelastungen und Krankheiten beeinflussen die Antimonkonzentrationen der Gewebe. Dieses Element wird in Färbereien, der Metallindustrie und Papierherstellung verwendet. Nahrung, die in Emailgefäßen aufbewahrt wird, kann hohe Sb-werte aufweisen und Belastungen verursachen. Trivalentes Sb ist toxischer als die pentavalente Form. Vergiftungserscheinungen sind: Erbrechen, Schleimhautreizung, Nierenprobleme, Muskelzucken, Polyneuritis, Hyperkeratose, sowie Blauschwarzfärbung der Zunge. THERAPIEHINWEIS: eine deutliche erhöhte Zufuhr an Vitamin C und B-Komplex ist ratsam

SELEN (Se) Zeichen einer Selenintoxikation sind Reizungen der Augen und Atemwege, anhaltender Knoblauchgeruch von Atem und Schweiß, metallischer Geschmack im Mund, Kopfschmerzen, gastrointestinale Beschwerden, Nagelbrüchigkeit und deutlicher Haarverlust. Hohe Haarwerte können durch langzeitlichen Gebrauch selenhaltiger Shampoos verursacht sein und reflektieren keine nutritive oder systemische Belastung. THERAPIEHINWEIS: Sulfate und schwefelhaltige Aminosäuren wie Methionin reduzieren die Selenresorption und wirken entgiftend.

ZINK ist lebensnotwendig. Es steuert die Funktion von mehr als 200 Enzymen, die beim Auf- und Abbau von Kohlenhydraten, Fetten und anderen Eiweißstoffen benötigt werden. Zink ist essentiell bei der Heilung von Wunden (Zinksalben!), es ist beteiligt am Insulinstoffwechsel, hat Einfluß auf Wachstum und Entwicklung, Immunfunktionen, spielt eine Rolle bei der Geschmackswahrnehmung und steigert die Ausscheidung von Schwermetallen. Es ist notwendig für die Magensäureproduktion.

Zink spielt eine Rolle im Vorfeld der Schwangerschaft – ein Zinkmangel kann die Fruchtbarkeit von Frauen und Männern einschränken. Kinder und Jugendliche sind während Wachstum und sexueller Entwicklung auf eine ausreichende Zinkversorgung angewiesen, da die Körperzellen für ihre Teilung Zink benötigen. Bei starker körperlicher Betätigung, beispielsweise beim Sport oder bei schwerer Arbeit geht Zink mit dem Schweiß verloren und wird zusätzlich verstärkt über den Urin ausgeschieden.

Die Zink Resorption erfolgt im oberen Dünndarm. Die Ausscheidung ist überwiegend biliär, ein geringer Anteil auch renal

MANGEL an Zink verursacht Immunschwäche, Prostataprobleme, Wachstumsstörungen, sexuelle Probleme wie auch Nachtblindheit. Eine unausgeglichene vegetarische Ernährung, Magenuntersäuerung, Eiweißverdauungsschwäche können Zinkmangel verursachen. Infektionen, chirurgische Eingriffe oder ähnliche Traumen erhöhen den Zinkbedarf.

Mangelsymptome sind Haut- und Haarprobleme, Magersucht, Apathie, brüchige oder weiß fleckige Nägel, sowie Geruchs- und Geschmacksverlust.

VORKOMMEN: Gute Zinkquellen sind Innereien, Muskelfleisch, Milchprodukte, verschiedene Fischarten, Weizenkeime und Eier. Obst, Salaten, Gemüse und Vollkornprodukten enthalten relativ wenig Zink und es ist somit schwierig mit vegetarischer Ernährung den täglichen Zinkbedarf zu decken. Zudem enthalten viele pflanzliche Produkte die Phytinsäure. Diese verringert die Zinkresorption.

DIAGNOSTIK: niedrige Gewebewerte (Haare, Nägel) sollten durch eine Serum- oder Vollblutbestimmung bestätigt werden, wenngleich normale Blut-Zinkwerte die langzeitliche Unterversorgung nicht ausschließen.

THERAPIEHINWEIS: Vitamin B6 unterstützt die Zinkverwertung. Chelatbehandlungen mit DMPS, EDTA oder Ca-DTPA verursachen einen deutlichen Zinkverlust, der ohne begleitende Zinktherapie zu Zinkmangel führen kann.

**ALLGEMEINE ORTHOMOLEKULAR-THERAPEUTISCHE VORSCHLÄGE ZUR UNTERSTÜTZUNG DES MINERALSTOFF-HAUSHALTES.** Das folgende Nährstoffprogramm berücksichtigt das Alter des Kindes, sofern angegeben, und ersetzt ärztliche Dienste nicht. Die Anweisungen sollten, wenn keine Gegenanzeigen vorliegen, unter therapeutischer Aufsicht für 3-4 Monate eingehalten werden. Danach ist eine Nachuntersuchung ratsam. Diese kann feststellen, welche Änderungen im Mineralstoffhaushalt des Kindes durch dieses Nahrungsmittelergänzungsprogramm erzielt werden konnten und welche weiteren Massnahmen zur Optimierung des Mineralstoffwechsels notwendig sind. Bei Kindern unter 4 Jahren sollte die Nährstoffsupplementierung unter Berücksichtigung ärztlicher Diagnosen optimiert

n.n. = nicht nachweisbar

Akkreditierung: DIN EN ISO 17025; Analytik & Qualitätskontrolle: Dipl. Ing. Friedle, Ing. J. Merz, Dr. Rauland. Befundvalidierung Dr. E. Blaurock-Busch PhD, Laborarzt: Dr. med. A. Schönberger



### MINERALSTOFF ANALYSE

### Kinderhaare

|               |        |             |           |       |     |
|---------------|--------|-------------|-----------|-------|-----|
| Patientenname | Mark M | Labornummer | 2KH120000 | Seite | 7/7 |
|---------------|--------|-------------|-----------|-------|-----|

werden.

#### Al

Bei Aluminiumbelastungen ist eine erhöhte Ballaststoffzufuhr ratsam. Darmsanierende Maßnahmen unterstützen die Aluminiumabwehr und -entlastung.

#### Cr

Zur Unterstützung des Chrom- und involvierten Fettstoffwechsels: LeciFit, 1/2 Teelöffel täglich in Essen mischen für Kinder 1-5 Jahre alt; ältere Kinder 1 Teelöffel in Essen 1-3x täglich (siehe Blaurock-Busch, Haut-, Haar- und Nagelprobleme. Nährstoffe heilen)

#### Hg

Bei erhöhten Quecksilberwerten erhöht sich der Bedarf an schwefelhaltigen Aminosäuren (wie in AminoPower Pulver enthalten) und Selen besonders hoch. Der Fischkonsum sollte sich auf Süßwasserfische und kleinere Meeresfische beschränken.

#### Mg

Bei Magnesiumunterversorgung ist meist Energie- und Stoffwechselschwäche vorhanden. Der tägliche Mindestbedarf ist 50mg für Kleinkinder bis 6Monate; 80mg für Kleinkinder bis 1 Jahr alt; 150mg für Kinder 1-3Jahre alt; 200mg für 4-6jährige; 300-400mg für Kinder und Jugendliche bis15Jahre. Magnesiumreiche Nahrung sind Nüsse, sowie alles Obst, Gemüse, Vollkorn, vor allem Haferflocken.

#### Pb

Bei hohen Bleiwerten ist der Bedarf an Vitamin C deutlich erhöht. CHELATOL VITAMIN C coated Kaps, 1-3x täglich

#### Se

Bei Selenbelastung wirkt eine erhöhte Schwefelzufuhr selenreduzierend. Schwefelreiche pflanzliche Nahrungsmittel sind Meerrettich, Kresse, Senf, Kohl, Knoblauch, Lauch und Rettich. Von den tierischen Nahrungsmitteln sind Eier, Parmesan, Fische und Magerfleisch.

#### Sn

Fluoridhaltige Zahnpasten und Zinnkonserven meiden.

#### Zn

Der tägliche Mindestbedarf an Zink ist: 3mg für Kleinkinder bis 6Monate; 5mg für Kleinkinder 6-12Monate; 10mg für Kinder 1-10Jahre alt und 15mg für Jugendliche 11Jahre und älter. Zinkmangel ist häufig bei nichtgestillten Kleinkindern. Hohe Zinkgehalte finden sich in Fleisch, Milch und Getreide. Zink wird über das Wurzelsystem von Pflanzen aufgenommen. Weizen enthält doppelt so viel Zink wie Reis. Zink ist im Getreide vorwiegend in den Randschichten lokalisiert und wird beim Vermahlen zu Mehl zu 80% entfernt. Auch in Sonnenblumen- und Kürbiskernen, Nüssen, Eiern, Schalentieren, Milch und Milchprodukten ist Zink enthalten. In einer Kapsel VitMin Zinkchelat sind 74mg Zinkgluconat enthalten, das entspricht 10mg elementarem Zink.

n.n. = nicht nachweisbar

Akkreditierung: DIN EN ISO 17025; Analytik & Qualitätskontrolle: Dipl. Ing. Friedle, Ing. J. Merz, Dr. Rauland. Befundvalidierung Dr. E.Blaurock-Busch PhD, Laborarzt: Dr. med. A. Schönberger