

PRAXISINFORMATION



Individuell • Kompetent • Ganzheitlich

FELL- MINERALANALYSE

für Hunde, Katzen, Pferde
und Rinder

Wissenswertes
zu Analyse und Interpretation

INHALTSVERZEICHNIS

Hintergrund	04
Indikationen	04
Vorteile.....	05
Diese Stoffe werden untersucht.....	05
Präanalytik und Probenentnahme	
Präanalytik.....	06
Probenentnahme	06
Wenn Tiere sehr kurzes Fell haben	06
Mögliche Ursachen einer Unterversorgung	
Individueller Nährstoffbedarf	07
Magen-Darm Probleme	07
Natürliches Futter	07
Mikronährstoffräuber.....	08
Gegenspieler	08
Mögliche Ursache einer Überversorgung / toxischen Belastung	
Individueller Nährstoffbedarf	09
Erhöhte Werte sind nicht gleich eine Überversorgung	09
Alltag.....	09
Interpretationshilfe Hauptmineralstoffe	
Calcium.....	10
Kalium.....	10
Magnesium	11
Natrium	12
Phosphor	12
Silicium	13

Interpretationshilfe Spurenelemente

Chrom	14
Cobalt	14
Eisen	15
Germanium	15
Kupfer	16
Lithium	16
Mangan	17
Molybdän	17
Selen	18
Zink	18
Zinn	19

Interpretationshilfe toxische Elemente

Aluminium	20
Antimon	20
Arsen	21
Barium	21
Bismut	21
Blei	22
Cadmium	22
Nickel	22
Quecksilber	23
Silber	23
Strontium	23
Thallium	24

Beispielbefund

Fell-Mineralanalyse Hund	26
--------------------------------	----

FELL-MINERALANALYSE

Hintergrund

Aufgenommene Mineralstoffe, Spurenelemente und auch toxische Stoffe werden über die Blutbahn unter anderem zu den Haarpapillen transportiert und im Haar/Fell eingelagert. Aus diesem Grund eignet sich Fell hervorragend als Spiegel der Nährstoffversorgung bzw. toxischen Belastung.

Die Zellen der Haarpapillen teilen sich schnell und nehmen daher vermehrt Nährstoffe und andere Stoffe aus dem Blut auf. In der Phase des Haarwachstums entstehen zwischen Haarpapille und Haarzwiebel neue Zellen, die miteinander verkleben und verhornen. Über diesen Vorgang wachsen die Haare.

Die Untersuchung des Fells erfolgt mittels ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) und FIMS (Flowinjection-Mercury-System).

Indikationen

- Überprüfung der Versorgungslage (vor und während eines Ernährungsplans)
- Haut- / Fellprobleme
- Allergien / Unverträglichkeiten
- Juckreiz / Ekzeme / Sommerekzem
- neurologische Probleme
- unklare Lahmheiten
- Medikationsprobleme („Nährstoffräuber“)
- Magen-Darm Probleme (Durchfall, Verdauungsschwäche)

Vorteile

Die Fell-Mineralanalyse stellt keine Momentaufnahme dar, sondern lässt einen Einblick in eine zeitliche Über- oder Unterversorgung bzw. eine toxische Belastung zu. Durch eine nicht invasive Entnahme des Fells wird der tierische Patient nicht gestresst.

Diese Stoffe werden untersucht

Hauptmineralstoffe:

Calcium, Kalium, Magnesium, Natrium, Phosphor, Silicium

Spurenelemente:

Chrom, Cobalt, Eisen, Germanium, Kupfer, Lithium, Mangan, Molybdän, Selen, Zink, Zinn

Potentiell toxische Stoffe:

Aluminium, Antimon, Arsen, Barium, Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber, Silber, Strontium, Thallium, Bismut

PRÄANALYTIK UND PROBENENTNAHME

Präanalytik

- Die Entnahmestelle/n sollte/n frei von Kot, Urin, Spot-Ons, Kokosfett, Sand, etc. sein.
- Das Fell sollte zuvor nicht mit Shampoo/seife gewaschen werden und nicht mit Fellsprays benetzt worden sein. Sollte das Fell verschmutzt sein, kann die grobe Verschmutzung mit einer Bürste entfernt und ggf. mit klarem Wasser ausgespült werden. Sollt das Tier gerade im Fellwechsel sein, ist es ratsam, die losen Haare zunächst auszubürsten, bevor die Probe entnommen wird. Beim Pferd/Rind darf kein Schweif-/Mähnenhaar oder Haar der Schwanzquaste verwendet werden.

Probenentnahme

- Für die Untersuchung ist Körperfell nötig - kein Schweif- oder Mähnenhaar, kein Fell der Schwanzquaste bei Rindern.
- Das Fell hautnah mit einer nicht rostenden Schere abschneiden oder abrasieren, so dass es zusammengedrückt einen gut gehäuften Esslöffel voll ergibt (ca. 200 µg).
- Ideale Stellen zur Probenentnahme sollten frei von Schmutz sein (nicht vom Bauch entnehmen) und nicht stark beschleckt werden. Somit eignen sich Haare von der Brust, dem Nacken oder dem Schwanzansatz/der Kuppe sehr gut. Die Probe kann von mehreren Stellen entnommen werden, so dass kein „Lochfraß“ entsteht.
- Das gewonnene Fell in unsere speziellen Fellmineral-Tüten geben. Sofern nicht vorhanden, einen leeren Briefumschlag oder ein Butterbrotpapier nutzen. Bitte nutzen Sie keine Plastikfolie oder Alufolie.

Wenn Tiere Sehr kurzes Fell haben

Sollte das Körperfell bei Katzen, Hunden oder Pferden zu kurz sein, um es mit der Schere anzuschneiden, kann das Fell abrasiert werden. An der Hinterseite der Beine oder an der Schwanzunterseite sind die Haare bei Hund und Katze stets etwas länger als das Körperfell, so dass diese Haare genutzt werden können.

MÖGLICHE URSACHEN EINER UNTERVERSORGUNG

Individueller Nährstoffbedarf

Der Nährstoffbedarf eines Tieres ist stets individuell. Ein hochwertiges Futter oder ein speziell erstellter Ernährungsplan sind eine gute Grundlage für eine optimale Versorgung. Anhand der Fell-Mineralanalyse kann die Unterversorgung mit Mikronährstoffen diagnostiziert und die Fütterung bei Bedarf angepasst werden.

Idealerweise wird die Analyse vor der Erstellung eines Ernährungsplans durchgeführt um mögliche Mängel oder Überversorgungen bereits zu berücksichtigen.

Magen-Darm Probleme

Durchfälle, Verdauungsstörungen und Resorptionsstörungen, Parasiten oder Entzündungen können zu Aufnahmestörungen von Nährstoffen führen. Gerade Tiere mit (chronischen) Beschwerden im Magen-Darm-Bereich sollten im Rahmen der Darmbehandlung auf ihre Nährstoffversorgung überprüft werden.

Natürliches Futter

Fleischhaltiges Futter und auch Gemüsezusätze können von ihrem natürlichen Nährstoffgehalt deutlich variieren. Bei Naturprodukten ist immer eine gewisse Varianz vorauszusetzen. Beim Fleisch beeinflussen entsprechend Fütterung und Haltungsbedingungen sowie die individuelle Konstitution, bei pflanzlichen Futtermitteln die Bodendüngung/-beschaffenheit und der Herstellungsprozess die Menge an enthaltenen Mengen-/Spurenelementen sowie toxischen Substanzen.

Mikronährstoffräuber

Arzneimittel konkurrieren zum Teil mit Nährstoffen um die Aufnahme. Eine langfristige Arzneigabe kann zu Nährstoffmängeln führen. Ebenso kann der Abbau oder Umbau eines Stoffes zu einem Mehrbedarf bestimmter Mikronährstoffe führen.

Einen weiteren großen Mikronährstoffräuber stellt Stress dar. Die Produktion von Stresshormonen über einen längeren Zeitraum bedingt einen Mehrbedarf an gewissen Mikronährstoffen.

Gegenspieler

Die Aufnahmekapazität des Körpers für Mineralstoffe ist begrenzt und abhängig vom Vorhandensein verschiedenster Cofaktoren. Viele Mikronährstoffe haben „Gegenspieler“. Liegt ein Mineralstoff im Überschuss vor, kann dieser die Aufnahme weiterer Mineralien ggf. stark behindern und so zu Entstehung eines Mangels beitragen.

MÖGLICHE URSACHEN EINER ÜBERVERSORGUNG/ TOXISCHEN BELASTUNG

Individueller Nährstoffbedarf

Der Nährstoffbedarf eines Tieres ist stets individuell. Ein hochwertiges Futter oder ein eigens erstellter Ernährungsplan sind eine gute Grundlage für eine optimale Versorgung. Anhand der Fell-Mineralanalyse können Mikronährstoffübersorgungen diagnostiziert und die Fütterung bei Bedarf angepasst werden.

Idealerweise wird die Analyse vor der Erstellung eines Ernährungsplans durchgeführt, um mögliche Mängel oder Übersorgungen bereits zu berücksichtigen.

Erhöhte Werte sind nicht gleich eine Übersorgung

Erhöhte Werte können eine Übersorgung im Ergebnis darstellen, jedoch können sie auch ein Hinweis auf einen maskierten Mangel geben. Für die Bewertung ist stets ein Blick auf die gesamte Analyse nötig, um mögliche „Gegenspieler“ zu identifizieren.

Alltag

Vor allem toxische Stoffe kommen im Alltag versteckt vor und können in kleinen Mengen kontinuierlich aufgenommen werden. Toxische Stoffe können zum Beispiel oral, inhalativ oder transdermal aufgenommen werden.

INTERPRETATIONSHILFE HAUPTMINERALSTOFFE

Calcium (Ca)

Calcium hat unter anderem eine wichtige Funktion für Knochenaufbau, Muskelfunktionen und die Blutgerinnung.

Calcium erniedrigt: Mangelzustand	Calcium erhöht: Übersorgung oder maskierter Mangel
Mangelsymptome: Krampfneigung, Blutgerinnungsstörungen, Milchfieber, gestörte Knochenfestigkeit, Nervosität, Gelenksbeschwerden.	Folgen: Bei einer Übersorgung kann es zu Nierensteinen/Harnsteinen kommen, gestörte Magenmotorik

Kalium (K)

Kalium ist unter anderem wichtig für die Nervenreizleitung, den Säure-Basenhaushalt, Muskelkontraktion und die Regulierung des Wasserhaushalts. Kalium ist „Gegenspieler“ von Lithium.

Kalium erniedrigt: Mangelzustand	Kalium erhöht: Übersorgung
v. a. bei Durchfallpatienten, Diuretika Mangelsymptome: Krampfneigung, übermäßiges Schwitzen (Pferd), gestörte Nierenfunktion, Antriebsschwäche	(Neben-) Nierenprobleme. Bei Pferden weist die solitäre Erhöhung auf Stress hin oder kann Hinweis auf einen (beginnenden) Morbus Cushing darstellen. Folgen: Störung der Nervenreizleitung

Magnesium (Mg)

Die Aufgaben des Magnesiums im Körper sind unter anderem Aufbau der Knochensubstanz und die Beteiligung an Muskelkontraktionen.

Magnesium erniedrigt: Mangelzustand	Magnesium erhöht: vermehrte Aufnahme durch Calcium-Mangel oder maskierter Mangel
Mangelsymptome: Krampfneigung, Abgeschlagenheit, Nervosität, Darmstörungen	Sind Calcium- und Magnesium-Werte im normalen Verhältnis erhöht, spricht dies dafür, dass die Mineralien dem Knochen entzogen wurden und aufgrund von Aufnahme- / Mobilisierungsgründen erhöht im Haar vorliegen. Folgen: Muskelschwäche, erniedrigte Sehnenreflexe, Durchfall / Erbrechen

Natrium (Na)

Natrium ist unter anderem für die Regulierung des Wasserhaushalts im Körper mit verantwortlich. Natrium ist ein „Gegenspieler“ zu Lithium.

Natrium erniedrigt: Mangelzustand	Natrium erhöht: Übersorgung
Mangelsymptome: Sodbrennen, Muskelschwäche, niedriger Blutdruck, Husten	z. B. durch Lecksteine, gesalzenes Essen Folgen: evtl. Nierenprobleme (bei gleichzeitiger Kaliumerhöhung).

Phosphor (P)

Phosphor ist essentiell für die körpereigene Speicherform von Energie, für den Aufbau von Zähnen und Knochen und für die Nierenfunktion. „Gegenspieler“ zu Calcium.

Phosphor erniedrigt: Mangelzustand	Phosphor erhöht: Übersorgung bzw. übermäßige Aufnahme
v. a. bei Durchfallpatienten, Diuretika Mangelsymptome: Abgeschlagenheit, Inappetenz, Infektionsanfälligkeit, Muskelschwäche	z. B. bei Calcium-Mangel, bei Nierenerkrankungen Folgen: Knochenprobleme, Harnsteine

Silicium (Si)

Silicium ist unter anderem für den Aufbau der Knorpelsubstanz, der Bindegewebe-kräftigung und für feste Krallen / Hufe und gesundes Fell mit verantwortlich.

Silicium erniedrigt: Mangelzustand	Silicium erhöht: Übersorgung bzw. übermäßige Aufnahme
Fellwechsel, Mangel z. B. durch Parasitosen Mangelsymptome: brüchige Krallen / schlechte Hornqualität, schlechtes Fell	v. a. bei toxischen Belastungen Folgen: keine bekannt

INTERPRETATIONSHILFE SPURENELEMENTE

Chrom (Cr)

Chrom hat einen wichtigen Einfluss auf den Glucose-, Fett- und Proteinstoffwechsel.

Chrom erniedrigt: Mangelzustand	Chrom erhöht: Umweltbelastungen
Mangelsymptome: gestörte Glucosetoleranz, verminderte Insulinwirkung, Cholesterinämie, Triglyceridämie	Folgen: starker Juckreiz, Ulcusneigung

Cobalt (Co)

Cobalt ist für einige Enzyme Aktivator, stimuliert die Hämatopoese, ist Bestandteil von Vitamin B12 und beeinflusst die Hormonproduktion der Schilddrüse negativ.

Cobalt erniedrigt: Mangelzustand	Cobalt erhöht: Übersorgung, bei Eisen-Mangel erhöhte Cobalt-Resorption
Mangelsymptome: Anämie, Inappetenz, Störungen der Sinnesorgane	Folgen: Schilddrüsenunterfunktion, Hyperlipidämie, Inappetenz, Übelkeit, Erbrechen, Diarrhöe

Eisen (Fe)

Eisen fördert die Blutbildung und ist wichtig für das Immunsystem.

Eisen erniedrigt: Mangelzustand	Eisen erhöht:
bei Parasitosen Mangelsymptome: Anämie, Infektionsanfälligkeit, erhöhte Resorption von Cobalt möglich	Umwelteinflüsse, (selten) bei Proteinmangel, Gebiss (Pferd) Folgen: Mangel an Zink, Mangan, Kupfer, Phosphor

Germanium (Ge)

Germanium kann die Sauerstoffaufnahme im Blut verbessern und verbessert die Schmerztoleranz.

Germanium erniedrigt: Mangelzustand	Germanium erhöht: Übersversorgung
Mangelsymptome: medizinische Bedeutung in Untersuchung	Folgen: medizinische Bedeutung in Untersuchung

Kupfer (Cu)

Ein ausgeglichener Kupferhaushalt unterstützt das Immunsystem, stärkt das Bindegewebe, verbessert die Aufnahme von Eisen und wird für die Melaninbildung benötigt.

Kupfer erniedrigt: Mangelzustand	Kupfer erhöht:
<p>Cadmium- und/oder Molybdän-Belastung, bei Durchfällen. Hohe Vitamin C-Dosen, Zink und Eisen vermindern die Aufnahme</p> <p>Mangelsymptome: Schlafstörungen, Anämie, Farbpigmentstörung des Fells, Strukturänderung des Fells, Schwäche, „Kupferbrille“</p>	<p>Umwelteinflüsse, vermehrte Aufnahme (z. B. Kupferrohre) oder Überversorgung, niedriger Zinkspiegel, Gebiss (Pferd), Leberbelastung</p> <p>Folgen: medizinische Bedeutung in Untersuchung</p>

Lithium (Li)

Lithium hat Einfluss auf das Gemüt, beeinflusst Hormone und ist an Enzymhemmung und -aktivierung beteiligt.

Lithium erniedrigt: Mangelzustand	Lithium erhöht: Umweltbelastung
<p>meist bei gleichzeitigem Calciummangel, Gegenspieler: Kalium, Natrium</p> <p>Mangelsymptome: Verhaltensstörung</p>	<p>Folgen: Möglicherweise Störung von Hormonen (Schilddrüse), Nierenbelastung</p>

Mangan (Mn)

Mangan unterstützt das Wachstum, die Bildung von Knorpelgewebe, ist an diversen Enzymaktivierungen beteiligt.

Mangan erniedrigt: Mangelzustand	Mangan erhöht: Übersorgung
<p>hoch dosiertes Calcium, Phosphat und Eisen</p> <p>Mangelsymptome: Gewichtsverlust, Dermatitis, schlechte Collagenbildung, trockene Schleimhäute, Störung der Reproduktion, Hypothyreose</p>	<p>Umwelteinflüsse Pferd: manganhaltiges Gebissstück</p> <p>Folgen: (starker) Juckreiz, neurologische Symptome, Lungenprobleme, Gerinnungsstörungen</p>

Molybdän (Mo)

Molybdän ist Bestandteil von Enzymsystemen, wirkt antioxidativ und mobilisiert Eisenvorräte in der Leber.

Molybdän erniedrigt: Mangelzustand	Molybdän erhöht: Umwelteinflüsse
<p>Mangelsymptome: Abbauprobleme von Aminosäuren</p>	<p>Folgen: häufig Lahmheiten / Gelenkschmerzen, Juckreiz</p>

Selen (Se)

Selen unterstützt u. a. die Schwermetallentgiftung (Quecksilber, Blei), stimuliert das Immunsystem, hemmt die Aufnahme von Quecksilber, Cadmium, Arsen, Silber und ist wichtig für den Schilddrüsenmetabolismus.

Selen erniedrigt: Mangelzustand	Selen erhöht: Übersorgung
Mangelsymptome: Trägheit, Gewichtsverlust, unspezifische Lahmheit, Immunschwäche, Wachstumsstörungen	Folgen: möglicherweise Störung von Hormonen (Schilddrüse), Magen-Darm-Störungen, Hautprobleme, neurologische Symptome

Zink (Zn)

Zink ist wichtig für das Wachstum, die Sinnesorgane, dient der Schwermetallentgiftung, wirkt entzündungshemmend und aktiviert Enzyme.

Zink erniedrigt: Mangelzustand, Calcium- und Kupferaufnahme, phytathaltige Futterpflanzen	Zink erhöht: Übersorgung, äußere Einflüsse (lokale Zinkanwendung auf der Haut)
Mangelsymptome: schlechte Wundheilung, Hautprobleme, Fellausfall, schlechtes Fell, Fertilitätsstörungen, Infektanfälligkeit, Gelenkknorpeldegeneration	sehr hoher Zinkwert kann auf einen Zinkmangel hindeuten Folgen: medizinische Bedeutung in Untersuchung

Zinn (Sn)

Zinn ist ein wichtiger Katalysator für Reduktions- und Oxidationsreaktionen.

Zinn erniedrigt: Mangelzustand	Zinn erhöht: Übersorgung, Umwelteinflüsse
Mangelsymptome: medizinische Bedeutung in Untersuchung	Folgen: Leber- und Nierenprobleme, Augen- und Hautreizungen, Wesensveränderungen, Schlafstörungen, Magen-Darm-Beschwerden

INTERPRETATIONSHILFE TOXISCHE ELEMENTE

Aluminium (Al)

Aluminium kommt in Aluminiumgeschirr und z. B. in Farben vor.

Aluminium erhöht durch	Mögliche Folgen
vermehrte Aufnahme über längeren Zeitraum, Pferd: Gebissstück	Neurologische Symptome, Störungen des Calcium-, Magnesium- und Phosphorhaushalts, beeinträchtigter Knochenstoffwechsel, Nervosität, Mikroentzündungen, Krämpfe, trockene Schleimhäute

Antimon (Sb)

Antimon findet in verschiedenen Industriebereichen Anwendung, z. B. auch in der Farbherstellung, und in Legierungen.

Antimon erhöht durch	Mögliche Folgen
vermehrte Aufnahme über längeren Zeitraum	Schleimhautreizungen, Magen-Darm Krämpfe, Erbrechen, Hautverfärbungen, Hyperkeratose

Arsen (As)

Arsen kommt in verschiedenen Industriezweigen zum Einsatz und ist im Tabakrauch enthalten.

Arsen erhöht durch	Mögliche Folgen
vermehrte Aufnahme über längeren Zeitraum	Müdigkeit, schlechtes Fellwachstum, Gastritis, Haarausfall, Hautprobleme, (sehr selten, häufiger im Nutztierbereich erhöht)

Barium (Ba)

Barium kommt ebenfalls wie Strontium in kalkhaltigem Grundwasser vor und findet Verwendung in der Industrie.

Barium erhöht durch	Mögliche Folgen
vermehrte Aufnahme über längeren Zeitraum	Durchfall, Muskeleerregung, Erbrechen

Bismut (Wismut) (Bi)

Barium kommt ebenfalls wie Strontium in kalkhaltigem Grundwasser vor und findet Verwendung in der Industrie.

Bismut erhöht durch	Mögliche Folgen
vermehrte Aufnahme über längeren Zeitraum	Stomatitis, Hauterosionen, Nephrose

Blei (Pb)

Blei ist ein Gegenspieler von Calcium und hat Wechselwirkungen mit Eisen, Kupfer und Zink (Bedarf ist erhöht). Blei kann durch alte Wasserleitungen (Bleirohre) in das Leitungswasser gelangen. Auch Tabakrauch enthält Blei.

Blei erhöht durch	Mögliche Folgen
vermehrte Aufnahme über längeren Zeitraum	unklare Lahmheiten, Anämie, Antriebslosigkeit, Krämpfe, Obstipation, Nervosität, Muskelschmerzen, Nervosität, Wesensveränderung

Cadmium (Cd)

Cadmium ist Bestandteil in mineralischen Düngern, wird als Feinpartikel in gewissen Industriebereichen ausgestoßen oder ist in Zigarettenrauch enthalten.

Cadmium erhöht durch	Mögliche Folgen
Übersorgung, Umwelteinflüsse	Störungen des Calcium-Stoffwechsels, Lahmheiten, Nierenschäden, Verdauungsprobleme

Nickel (Ni)

Nickel ist enthalten in Tabakrauch, Ausstoß bei einigen Industriezweigen und kommt im Edelstahlgeschirr vor.

Nickel erhöht durch	Mögliche Folgen
vermehrte Aufnahme über längeren Zeitraum	Juckreiz, Ekzeme, „verstärkt“ Allergien, Ödeme

Quecksilber (Hg)

Verschiedene Nahrungsmittel (z. B. Fisch) können quecksilberhaltig sein, sowie Schädlingsbekämpfungsmittel, Medikamente, Zigarettenrauch, Holzschutzmittel oder Dünger.

Quecksilber erhöht durch	Mögliche Folgen
vermehrte Aufnahme über längeren Zeitraum	neurologische Symptome, erhöhte Zelldurchlässigkeit für Kalium, Durchfälle, weiße Schuppen paravertebral, starkes Haaren

Silber (Ag)

Silber ist wenig giftig. Vorkommen sind Aktivkohlefilter, die zum Keimschutz mit Silberionen dotiert sind oder die Anwendung des Kolloids.

Silber erhöht durch	Mögliche Folgen
vermehrte Aufnahme über längeren Zeitraum	keine bekannt

Strontium (Sr)

Gemessen wird das geologisch verkommene Strontium. Besonders kalkhaltige Böden weisen gewisse Strontiumgehalte auf, die in Grundwasser übergehen können. Strontium ist ein „Gegenspieler“ zu Calcium.

Strontium erhöht durch	Mögliche Folgen
vermehrte Aufnahme über längeren Zeitraum	unklare Lahmheiten

Thallium (Tl)

Thallium fand früher Verwendung in Rattengift. Heute wird es noch in verschiedenen Industriezweigen genutzt.

Thallium erhöht durch	Mögliche Folgen
vermehrte Aufnahme über längeren Zeitraum	Fellausfall, Juckreiz, Polyneuropathie, Durchfälle, Magenkrämpfe, Wesensveränderung

BEISPIELBEFUND

Fellmineral-Analyse Hund (ICP-MS, FIMS)

Hauptmineralstoffe in µg/g

	Messwert		Referenzwerte
Natrium	72	-	251 - 452
Magnesium	47	-	54,6 - 94,1
Silicium	53	-	102 - 240
Phosphor	212	-	181 - 300
Kalium	22	-	48,3 - 73,2
Calcium	308	-	299 - 595

Spurenelemente in µg/g

	Messwert		Referenzwerte
Lithium	0,033		0,079 - 0,185
Chrom	0,347	-	0,451 - 0,679
Mangan	0,474	-	3,02 - 4,52
Eisen	25,90	-	32,0 - 75,0
Cobalt	0,016	-	0,037 - 0,094
Kupfer	13,5	-	10,1 - 17,5
Zink	229	-	158 - 251
Germanium	0,061		0,048 - 0,087
Selen	0,519	-	0,576 - 1,587
Molybdän	0,048	-	0,058 - 0,097
Zinn	0,144		0,089 - 0,198

Toxische Elemente in µg/g

	Messwert		Referenzwerte
Aluminium	20,1		0 - 52
Nickel	0,143		0 - 0,817
Arsen	< 0,07		0 - 0,250
Strontium	0,245		0 - 0,837
Silber	0,013		0 - 0,042
Cadmium	< 0,01		0 - 0,112
Antimon	0,031		0 - 0,060
Barium	0,31		0 - 1,000
Thallium	0,0023		0 - 0,016
Blei	0,047		0 - 0,389
Bismut	0,0279	+	0 - 0,020
Quecksilber	< 0,04		0 - 0,188



Individuell • Kompetent • Ganzheitlich

NOCH FRAGEN?

Das Team von Enterosan® freut sich
auf Deinen Anruf:

0800 / 9 77 08 98

(kostenfreie Service-Hotline)

**Kostenfreie Entnahme-Sets
erhältst Du bei Deinem Berater!**

DEIN VERTRIEBSPARTNER

Ingo Bause
Reico-Vertriebspartner
VP-Nr. 7441306

01578 3447307
kontakt@natuerlich4pfoten.de
www.natuerlich4pfoten.de

