

## BARF-Profil bei Hund und Katze – Stärken und Schwächen auf einen Blick

**Autoren: Dr. Natalie Dillitzer und Melanie Thes, Futtermedicus/Fürstenfeldbruck**

Hunde- und Katzenbesitzer suchen immer häufiger eine Alternative zum Fertigfutter und so werden auch deutlich mehr Tierärzte mit Fragen zum BARFen (BARF = Bones and Raw Food) und Kochen konfrontiert. Eine der wichtigsten Fragen ist, ob die selbstzubereitete Ration auch wirklich alle Nährstoffe, Mineralien und Vitamine abdeckt. Ab sofort bietet IDEXX Laboratories eine Möglichkeit der Überprüfung an, die die Beurteilung der selbstzubereiteten Ration für Tierarzt und Besitzer erleichtern soll.



Das sogenannte BARF-Profil stellt eine Blutuntersuchung dar, bei der hauptsächlich Calcium, Phosphor, Kupfer, Zink, Jod und  $T_4$ , Vitamin A und Vitamin D analysiert werden. BARF-Profile werden sehr gerne angefordert, doch das Ergebnis sollte mit Bedacht interpretiert werden. In unserer Ernährungsberatungspraxis Futtermedicus hat sich in den letzten 3 Jahren gezeigt, dass die Ergebnisse der BARF-Profile, die in den verschiedenen Laboren angeboten wurden, oft im Vergleich zur Rationsüberprüfung wenig aussagekräftig waren.

So kann eine reichliche Knochenfütterung, wie sie bei den meisten BARF-Rationen üblich ist, zu einer Calcium-Übersättigung führen. Doch da der Körper seinen Calcium-Blutspiegel in einem engen Rahmen hält, wird er versuchen den Calcium-Überschuss über die Nieren auszuscheiden, bzw. zum Teil in den Knochen zu speichern. Im Blutbefund liegt der Calciumspiegel dann im Referenzbereich, obwohl das Tier zu reichlich mit Calcium versorgt und unter anderem einer erhöhten Gefahr für die Harnsteinbildung

### Neu: das BARF-Profil bei IDEXX Vet-Med-Labor

Kleines Blutbild · Albumin · Calcium · Phosphat · Kupfer · Zink · Jod · Vitamin A · Vitamin D ·  $T_4$

Material: 2 ml S + EDTA-Vollblut  
US-Dauer: nach Probeneingang max. 6 Werktage

ausgesetzt ist. Genauso kann ein Calciummangel übersehen werden, denn auch hier wird mithilfe des Parathormons ein stabiler Calciumspiegel gesichert bei gleichzeitig fortschreitender Demineralisierung der Knochen. Derartige Laborbefunde wurden bereits in verschiedenen Fallberichten vorgestellt (Becker et al. 2012, Kölle et al. 2006, McMillan et al. 2006).

### Warum ist ein BARF-Profil trotz möglicher Fehlinterpretationen sinnvoll und wie kann man eine nutritive Fehlversorgung ausschließen?

Ein BARF-Profil wird vom Kunden gern angenommen, denn es liefert Hinweise auf mögliche Mängel und Überversorgungen. Bei veränderten Blutwerten werden die Kunden aufmerksam und möchten die Ration anpassen lassen. Ob die vorliegende Abweichung vom Normbereich das Ergebnis einer nutritiven Fehlversorgung ist, kann über eine Ernährungsberatung im Anschluss geklärt werden. Außerdem wird bei IDEXX Laboratories zu jedem Blutwert in einem Kurztext erklärt, welche weiteren möglichen Ursachen neben der Fütterung eine Abweichung bedingen können. Wichtig ist aber, dass gerade bei Calcium, Phosphor, Kupfer, Zink und Jod ein Blutwert im Referenzbereich noch keine Sicherheit darüber liefert, dass die BARF-Fütterung alle wichtigen Mineralstoffe und Vitamine abdeckt. Denn bei diesen Mineralstoffen verändern sich die Blutwerte erst bei langanhaltenden oder extremen Fehlversorgungen. Um die Ergebnisse richtig interpretieren zu können, werden nachfolgend die einzelnen Parameter vorgestellt.

#### BARF-Rezeptbeispiel (Hund 25 kg., 4 Jahre, männlich):

- 360 g Fleisch (Huhn, Rind)
- 100 g fleischige Knochen (Hühnerhälse, Ochsenchwanz)
- 50 g Innereien vom Rind (Pansen, Niere, Leber, Milz, Herz)
- 250 g Obst und Gemüse verschiedener Sorten
- 2 Teelöffel Öl (Leinöl, Sonnenblumenöl)
- 15 g getrocknetes Fleisch als Leckerlis
- 1 Ei pro Woche



## ■ Calcium

99 % des Calciums sind in den Knochen und Zähnen gebunden, nur 1 % liegt als ionisiertes Calcium oder an organischen Säuren und Protein gebunden in Blut und Lymphe vor. Calcium ist sehr wichtig für das Skelettsystem und den Knochenaufbau sowie für die Blutgerinnung, Nervenleitung, die Muskelkontraktion und den Säure-Base-Haushalt. Der Calciumspiegel wird im Blut über das Parathormon, Calcitonin und Vitamin D-Metaboliten in sehr engen Grenzen gehalten. Ein fütterungsbedingter Calciummangel führt zu einem temporären Abfall des Calciumspiegels. Dies aktiviert die Parathormonsekretion. Dieses Hormon fördert die Calciumfreisetzung aus dem Skelett, so dass es zu einer kompensatorischen Demineralisierung kommt. Der Calciumspiegel wird so wieder in den Normalbereich gebracht. Eine fütterungsbedingte Calcium-Übersorgung führt zu einem temporären Anstieg des Calciumspiegels. Dadurch wird Calcitonin aktiviert, das die Freisetzung von Calcium aus den Knochen hemmt. Auch auf diesem Weg wird der Calciumspiegel wieder in den Normbereich gebracht. Zudem gibt es viele weitere mögliche Ursachen für eine Veränderung des Calciumspiegels, die ebenfalls berücksichtigt und abgeklärt werden sollten.

## ■ Phosphor

Im Blut liegt Phosphor als anorganisches Phosphat, organisches Ester und als Phospholipid vor. Es ist wichtig für die Bildung von ATP, die Bildung der Zellwand- und Zellkernbestandteile, außerdem hat es Einfluss auf den Säure-Basen-Haushalt und auf die Funktion der Sehnen und Bänder. Im Blut wird Phosphor weniger straff reguliert und ist z. B. abhängig vom Alter und der Fütterung, aber auch hier können Erkrankungen und Medikamente Einfluss auf den Phosphatgehalt im Blut nehmen.

## ■ Kupfer

Kupfer wird direkt nach der Resorption aus dem Darm lose an Albumin und bestimmten Aminosäuren gebunden und liegt dann im Blut an Ceruloplasmin gebunden vor. Hauptspeicherort ist die Leber, so dass zur Beurteilung des Kupferstatus am besten eine Leberbiopsie geeignet wäre, da der Blutstatus nur eine Momentaufnahme darstellt und nichts über die Kupferreserven des Körpers aussagt. Kupfer trägt zur Bildung von Enzymen, Blutzellen und Pigment bei. Der Kupferspiegel kann bei einem fütterungsbedingten Mangel absinken. Auch ein sekundärer Kupfermangel bei ausreichender Kupferversorgung über das Futter kann dieses Bild bei einer sehr reichlichen Calcium- und/oder Zinkversorgung verursachen, da dann weniger Kupfer über den Darm resorbiert wird.

## ■ Zink

Zink liegt im Blut an Globulin und Albumin gebunden vor. Es ist wichtig für die Bildung von Enzymen, für ein starkes Immunsystem sowie für die Hautgesundheit. Der Zinkgehalt im Knochen, dem Hauptspeicherort, ist am aussagekräftigsten. Im Blut sind Zinkgehalte stark abhängig vom Zeitpunkt der Blutentnahme (der Wert steigt eine Stunde nach Fütterung an und sinkt dann allmählich ab) und auch von der Zinkquelle (Zinkpropionat erzielt z. B. deutlich höhere Werte als Zinkoxid). Ein veränderter Zinkspiegel kann hinweisend sein für eine fütterungsbedingte Fehlversorgung. Auch Erkrankungen, toxische Ursachen oder ein Artefakt bei der Blutentnahme können dies bedingen.

## ■ Jod und T<sub>4</sub>

Jod liegt im Blut als freies Jodid, an Plasmaproteine gebunden oder als Bestandteil der Schilddrüsenhormone Thyroxin (T<sub>4</sub>) und Trijodthyronin (T<sub>3</sub>) vor. Da eine Jodfehlversorgung in erster Linie

Auswirkung auf die Schilddrüsenhormonbildung hat, wird Jod in 50 % der Fälle mit T<sub>4</sub> zusammen gemessen.

Eine gute Einschätzung der alimentären Jodversorgung liefert neben der Futtermittelsüberprüfung auch der Jodgehalt im Urin (Jod-Kreatinin-Quotient), denn dieser steigt linear mit steigender Zufuhr an und sinkt mit reduzierter Zufuhr ab. Der T<sub>4</sub>-Gehalt im Blut ist abhängig von Faktoren wie Alter, Geschlecht, Rasse. Laut aktuellem Wissensstand führt übermäßige Jodzufuhr genauso wie eine zu geringe Jodzufuhr zu erniedrigten T<sub>4</sub>-Werten und zu einem erhöhten TSH-Spiegel. Eine Umstellung von einer jodreichen Ration (Seefisch, Seealgen) auf eine jodärmere Ration kann zu einer temporären Unterversorgung führen, da der Organismus nur langsam an die veränderte Zufuhr adaptiert und anfangs zu viel Jod über die Nieren ausscheidet, bis er gegenreguliert und die Jodausscheidung reduziert. Diese Adaptionsphase kann bis zu einem Jahr dauern.

## ■ Vitamin A

Vitamin A bezeichnet mehrere chemische Verbindungen, u. a. Retinol und Retinylester. Die Speicherorgane für Vitamin A sind vorwiegend Leber und Niere. Es dient der Erhaltung und Regeneration von Haut, Schleimhäuten und Netzhaut. Es ist aktuell gängig, Retinol zu messen, doch die Aussagekraft der Messung ist wissenschaftlich umstritten.

## ■ Vitamin D

Vitamin D wird im Blut an Proteine gebunden transportiert, wobei den größten Anteil ursprüngliches Cholecalciferol hat und der Rest sich auf 25-Hydroxycholecalciferol, 1,25-Dihydroxycholecalciferol und andere Vitamin D-Metaboliten aufteilt. Vitamin D wird hauptsächlich in den Lipidspeichern des Tieres gespeichert und liegt relativ gleichmäßig verteilt im Körper vor. 1,25-Dihydroxycholecalciferol wird wie Calcium und Phosphor über das Zusammenspiel von Parathormon und Calcitonin im Blut nahezu konstant gehalten. Daher liefert dieser Vitamin D-Metabolit keine ausreichende Aussagekraft über den tatsächlichen Vitamin D-Status im Körper. Besser geeignet ist hier das 25-Hydroxycholecalciferol, das im Blut bei einem nutritiven Vitamin D-Mangel erniedrigt ist.

**In Tabelle 1 sind die Faktoren, die auf die genannten Parameter Einfluss nehmen, zusammenfassend dargestellt.**

## **Ernährungsberatung als sinnvolle Ergänzung zum BARF-Profil – Wie funktioniert eine Rationsüberprüfung?**

Bei einer Rationsüberprüfung werden die Bedarfswerte des Hundes und der Katze auf Basis des NRC (National Research Council, Nutrient requirements of dogs and cats, 2006) zur Grundlage genommen. Dabei werden Gewicht, Alter, Geschlecht und die Aktivität des Hundes berücksichtigt. Um zu sehen, ob die Versorgung des Tieres über die verwendeten Futtermittel bedarfsdeckend ist, wird die Summe der einzelnen Nährstoffe, Mineralstoffe und Vitamine aus den verwendeten Futtermitteln gegen den Bedarf verglichen. Die Gehalte an Nährstoffen, Mineralstoffen und Vitaminen findet man in Nährstofftabellen, die z. B. von der DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) analysiert und dann veröffentlicht werden (meist kostenpflichtig). Gewünscht ist eine bedarfsdeckende Versorgung. Weder eine dauerhafte Über- noch eine langanhaltende Unterversorgung mit wichtigen Mineralien und Vitaminen sind empfehlenswert. In einer Ernährungsberatung wird die Ration nicht nur überprüft, sondern nach Aufzeigen von Fehlversorgungen auch bedarfsdeckend angepasst.

**Tabelle 1: Faktoren, die auf die Parameter des BARF-Profiles Einfluss nehmen**

Parameter	physiologisch	nutritiv/toxische Aufnahme	Erkrankung	Medikamente	Artefakte
Ca ↓		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Magnesium ↓</li> <li>· Ethylenglykolvergiftung</li> <li>· Vitamin D ↓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nierenversagen</li> <li>· Pankreatitis</li> <li>· Eklampsie</li> <li>· EPI</li> <li>· Hyperkalzitoniismus</li> <li>· Hypoparathyreoidismus</li> <li>· Malabsorption</li> <li>· Hypoproteinämie</li> <li>· Hypalbuminämie</li> <li>· Tumolyse-syndrom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Glucokortikoide</li> <li>· Antikonvulsiva</li> <li>· Glukagon</li> <li>· Bikarbonat</li> <li>· Furosemid</li> <li>· phosphathaltige Klysmen (bei Katze)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Bilirubin ↑</li> <li>· Blut-pH ↓</li> <li>· Hämolyse</li> </ul>
Ca ↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Junghunde</li> <li>· großer Rassen</li> <li>· postprandial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vitamin D ↑</li> <li>· Vitamin A ↑</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tumore (Hyperglobulinämie)</li> <li>· Hyperparathyreoidismus</li> <li>· Skeletterkrankungen idiopathisch (Katze)</li> <li>· granulomatöse Erkrankungen</li> <li>· Nierenversagen</li> <li>· Hypoadrenokortizismus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vitamin D</li> <li>· Hormone (Östrogen, Progesteron, Testo-steron)</li> <li>· Steroide</li> <li>· Thiazid-Diuretika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Blut-pH ↑</li> <li>· Dehydration</li> <li>· Lipämie</li> <li>· Hyperglobulinämie</li> </ul>
P ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>· alte Katze</li> <li>· postprandial bei kohlenhydratreicher Fütterung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vitamin D ↓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Erbrechen</li> <li>· Durchfall</li> <li>· Malabsorption</li> <li>· Anorexie</li> <li>· Hyperparathyreoidismus</li> <li>· Pseudohyperparathyreoidismus</li> <li>· Insulinom</li> <li>· tumorassoziierte Hyperkalziämie durch PTHrP</li> <li>· Fanconi-Syndrom</li> <li>· diabetische Ketoazidose</li> <li>· Eklampsie</li> <li>· Hyperadrenokortizismus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· phosphatbindende Antazida</li> <li>· Anästhetika</li> <li>· Antikonvulsiva</li> <li>· Bikarbonat</li> <li>· Diuretika</li> <li>· Insulin</li> </ul>	
P ↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Jungtiere</li> <li>· Knochenheilung</li> <li>· postprandial bei proteinreicher Fütterung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vitamin D ↑</li> <li>· niedriges Ca-P-Verhältnis in der Fütterung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Verminderte GFR</li> <li>· Osteolyse</li> <li>· Hyperparathyreoidismus</li> <li>· Hypoparathyreoidismus</li> <li>· Hyperthyreose (Katze)</li> <li>· Hyperadrenokortizismus</li> <li>· Tumolyse-syndrom</li> <li>· Myopathie</li> <li>· Akromegalie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vitamin D-Präparate</li> <li>· anabole Steroide</li> <li>· Furosemid</li> <li>· phosphathaltige Klysmen (Katze)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Stehenlassen der Probe</li> <li>· Hämolyse</li> <li>· Hyperlipidämie</li> <li>· Thrombozytose</li> </ul>
Cu ↓			<ul style="list-style-type: none"> <li>· Blutungen</li> <li>· Cushing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Penicillamin</li> </ul>	
Cu ↑		<ul style="list-style-type: none"> <li>· genetische Ursache: Kupferspeicherkrankheit (Bedlington Terrier)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· chronische Erkrankungen</li> <li>· Tumor</li> <li>· Epilepsie</li> </ul>		
Zn ↓			<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lebererkrankung</li> <li>· Infektion</li> <li>· exokrine Pankreasinsuffizienz</li> <li>· Hypothyreose</li> </ul>		
Zn ↑		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aufnahme zinkhaltiger Gegenstände</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· chronische Entzündungen der Haut</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Verwendung von Plastikspritzen mit zinkhaltigen Gummidichtscheiben</li> </ul>
T <sub>4</sub> ↓	<p><b>Hund:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· alter Hund</li> <li>· große Rassen (&gt; 30 kg)</li> <li>· Windhund</li> </ul> <p><b>Katze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· sinkt zusammen mit T<sub>3</sub> bis zum 5. Lebensjahr ab</li> <li>· Kachexie</li> <li>· OP/ Anästhesie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Euthyroid Sick Syndrom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· NSAIDs</li> <li>· Glukokortikoide</li> <li>· Furosemid</li> <li>· Thyreostatika</li> <li>· Phenobarbital</li> <li>· Progestagene</li> <li>· Sulfonamide</li> <li>· Östrogene</li> <li>· Androgene</li> <li>· Mitotane</li> </ul>	
T <sub>4</sub> ↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Adipositas</li> <li>· Trächtigkeit</li> <li>· starke körperliche Belastung</li> </ul> <p><b>Hund:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Junghund (&lt; 3 Monate)</li> <li>· kleine Rassen (&lt; 10 kg)</li> </ul> <p><b>Katze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· steigt nach dem 5. Lebensjahr an (T<sub>3</sub> konstant)</li> <li>· Kätzin &gt; Kater</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>iatrogen Schilddrüsenhormone</li> </ul>	
Vit D ↓			<ul style="list-style-type: none"> <li>· Niereninsuffizienz</li> <li>· Proteinverlustnephropathie</li> <li>· Proteinverlustenteropathie</li> <li>· Parathormon ↓</li> <li>· Parathormonwirkung ↓ (z. B. bei Hypomagnesiämie)</li> </ul>		
Vit D ↑		<ul style="list-style-type: none"> <li>Rodentizidvergiftungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· primärer Hyperparathyreoidismus</li> <li>· granulomatöse Entzündung</li> <li>· PTHrP-assoziiert (Lymphom)</li> </ul>		



Durch die Rationsüberprüfung wird dem Kunden anschaulich dargestellt, in welchen Bereichen es durch die aktuelle BARF-Ration zu einer Über- oder Unterversorgung kommt und welche Anpassungen bei der Ration vorgenommen werden sollten. Nachfolgend wird in einem Beispiel gezeigt, welche Nährstoffversorgung in einer typischen BARF-Ration (siehe Rezept S. 1) vorliegt und wie das Ergebnis der Rationsüberprüfung aussehen kann (siehe Tabelle 2). Die Vitamin B-Versorgung wird in Tabelle 2 zugunsten des besseren Überblicks nicht dargestellt.

### Fazit:

Ein BARF-Profil kann für den Tierarzt bei abweichenden Befunden eine Argumentationshilfe sein, die Ration von einem Profi durchrechnen zu lassen. Doch ein unauffälliger Blutbefund ist nicht gleichbedeutend mit einer bedarfsdeckenden und ausgewogenen Fütterung. Um die Nährstoffversorgung in einer BARF-Ration auf einem Blick schnell und zuverlässig beurteilen zu können, ist eine Rationsberechnung das Mittel der Wahl.

**Tabelle 2:**  
**Rationsüberprüfung des BARF-Rezeptes, Bedarf nach NRC (2006) für den normal aktiven adulten 25 kg schweren Hund**

Futtermittel	Menge (g)	Energie in ME (kcal)	Rp (g)	Ca (mg)	P (mg)	Na (mg)	K (mg)	Mg (mg)	Fe (mg)	Cu (mg)	Zn (mg)	Mn (mg)	J (µg)	Vit. A (IE)	Vit. D <sub>3</sub> (IE)	Vit. E (IE)
Fleischige Knochen	100	135	18	1700	1100	140	250	53	1,0	0,1	3,8	0,0	0,0	0	0	0,0
Fleisch	360	614	77	36	691	248	1271	85	7,5	0,6	11,7	0,1	6,2	168	0	1,0
Innereien	50	60	9	15	115	61	125	12	4,0	0,4	1,2	0,1	5,2	6113	15	0,3
Gemüse	200	43	3	81	84	31	619	22	2,1	0,1	0,5	0,5	6,3	0	0	0,6
Obst	50	37	0	3	8	1	122	9	0,2	0,0	0,1	0,1	0,7	0	0	0,2
Leckerlis	15	65	10	3	110	33	198	13	1,5	0,0	3,5	0,0	0,1	7	0	0,3
Ei	10	12	1	4	17	12	12	1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,8	75	10	0,2
Öle	10	90	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0	0	7,8
Versorgung	795	1057	119	1842	2126	526	2597	194	16	1,4	21	0,8	19	6362	24	10
Bedarf		1069	73	1453	1118	293	1565	220	11	2,2	22	1,8	331	1867	201	11

### Die Autoren:

Frau **Dr. Natalie Dillitzer**, Fachtierärztin für Tierernährung und Diätetik, Zusatzbezeichnung Ernährungsberatung (Kleintiere)

Nach Promotion und Lehrtätigkeit am Lehrstuhl für Tierernährung und Diätetik in München, gründete Frau Dr. Dillitzer 2006 eine eigene Tierernährungs-Beratungspraxis („Futtermedicus“). Sie ist außerdem Autorin von zwei Büchern (Ernährungsberatung in der Kleintierpraxis, Elsevier Verlag; BARF – für Katzen, GU Verlag).

**Melanie Thes**, Tierärztin ist seit 2011 bei Futtermedicus angestellt, sowie seit 2012 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Tierernährung und Diätetik in Oberschleißheim. Sie promoviert aktuell zum Thema „Energiebedarf von privat gehaltenen Hunden und Katzen im Erhaltungstoffwechsel“.

Ab sofort kann ergänzend zum BARF-Profil eine Rationsüberprüfung über die Ernährungsberatungspraxis von Frau Dr. Dillitzer vorgenommen werden. Den dazu notwendigen IDEXX-Fragebogen erhalten Sie unter [www.idexx.de/barfen](http://www.idexx.de/barfen)

Futtermedicus, Dr. Natalie Dillitzer  
Dachauer Straße 47  
82256 Fürstenfeldbruck  
Tel: (08141) 888930  
Fax: (08141) 8889329  
[info@futtermedicus.de](mailto:info@futtermedicus.de)

