

Aus dem Department für Nutztiere und öffentliches
Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin der
Veterinärmedizinischen Universität Wien
(Departmentsprecher: Univ.-Prof. Dr. med. vet. Michael HESS)
Fach: Tierernährung

**Umfrage zum Thema Rohfütterung „BARF“ unter
Hundebesitzern in Österreich und Deutschland und
rechnerische Überprüfung von BARF-Rationen**

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung der Würde einer
MAGISTRA MEDICINAE VETERINARIAE
der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Vorgelegt von

Sandra ZIMMERMANN

Wien, April 13

Betreuung und 1. Begutachterin:

Dr. med. vet. Stefanie Handl,

Institut für Tierernährung,

Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der
Veterinärmedizin,

Veterinärmedizinische Universität Wien

2. Begutachter:

O. Univ.-Prof. Dr. med. vet. Johann Thalhammer

Klinische Abteilung für interne Medizin Kleintiere

Veterinärmedizinische Universität Wien

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	6
2. Literaturübersicht	7
2.1 Definition von BARF	7
2.2 Vorteile von BARF	8
2.3 Nachteile von BARF	8
2.3.1 Nährstoffmängel oder -überversorgung.....	9
2.3.2 Übertragung von Krankheitserregern	16
2.3.3 Obstipationen oder Verletzungen durch Knochenfütterung.....	20
2.4 Verfütterung von nicht geeigneten Lebensmitteln.....	20
2.4.1 Weintrauben, Rosinen und Johannisbeeren.....	20
2.4.2 Zwiebel, Knoblauch, Schnittlauch, Lauch.....	20
2.4.3 Avocado	21
2.4.4 Macadamia-Nüsse.....	21
2.4.5 Eier.....	21
2.4.6 Fische.....	21
2.4.7 Hülsenfrüchte	21
2.4.8 Schilddrüsenüberfunktion durch Aufnahme von Schilddrüsenewebe	22
2.5 Aktuelle Fallberichte ernährungsbedingter Erkrankungen	22
3. Material und Methode	25
3.1 Fragebogen	25
3.2 Statistik	26
3.3 Auswertung der Ernährungspläne	26
4. Ergebnisse	28
4.1 Beschreibung der Studienpopulation	28
4.1.1 Alter, Körpermasse und Körpergröße.....	28
4.1.2 Rasse	28
4.1.3 Alter des Hundes beim Erwerb.....	28
4.2 Einschätzung des Körpergewichts des Hundes durch die Besitzer	29
4.3 Alter des Hundes bei der ersten Rohfütterung.....	29
4.4 Art der Ernährung des Hundes vor BARF.....	29
4.5 Hauptgründe der Hundebesitzer sich für BARF zu entscheiden.....	30
4.5.1 Gesunde Ernährung	30
4.5.2 Gesundheitliches Problem als Grund für BARF.....	30
4.5.3 Verhaltensauffälligkeiten als Grund für BARF	30
4.5.4 Regulation des Körpergewichts als Grund für BARF	30

4.5.5	Andere Personen haben zu BARF geraten	31
4.5.6	Andere Gründe für BARF	31
4.6	Gesundheitliche Veränderungen durch die Rohfütterung	32
4.6.1	Beurteilung der Veränderungen im Bereich Gesundheit durch die Besitzer	33
4.7	Verhaltensveränderungen durch BARF	33
4.7.1	Beurteilung der Veränderungen im Bereich Verhalten durch die Besitzer...	34
4.8	Körpergewichtsveränderungen durch BARF.....	34
4.8.1	Beurteilung der Veränderung des Körpergewichts durch die Besitzer.....	34
4.9	Wodurch die Hundebesitzer auf das Thema BARF hauptsächlich aufmerksam wurden	35
4.10	Professionelle Diätberatung.....	36
4.11	Bezug der Informationen bezüglich Rohfütterung bei Hunden.....	36
4.11.1	Internet	36
4.11.2	Bücher	36
4.11.3	Personen/Institutionen.....	37
4.12	Personen, die wieder mit BARF aufgehört haben.....	37
4.13	Auswertung der Ernährungspläne	37
4.13.1	Rohprotein	38
4.13.2	Kalzium und Phosphor	38
4.13.3	Mengenelemente.....	39
4.13.4	Spurenelemente	40
4.13.5	Vitamine	42
4.13.6	Auswertung der verwendeten Zusätze	46
5.	Diskussion.....	49
5.1	Allgemeines zur Studie.....	49
5.2	Kritikpunkte an der Studie.....	55
5.3	Schlussfolgerungen	56
6.	Zusammenfassung.....	57
7.	Extended Summery.....	58
8.	Literaturverzeichnis	59
9.	Anhang.....	68
9.1	Fragebogen	68
9.2	Datenübersicht.....	72

Abkürzungsverzeichnis

BARF	biologisch artgerechte Rohfütterung
IE	internationale Einheit
k. A.	keine Angabe
LD ₅₀	mittlere letale Dosis
MSM	Methylsulfonylmethan
n. a.	nicht auswertbar
PTH	Parathormon
RE	Retinol Äquivalent

1. Einleitung

Immer mehr Hundebesitzerinnen und -besitzer setzen sich mit der Ernährung ihres Hundes auseinander und wollen eine ihrer Meinung nach „artgerechte Fütterung“ praktizieren. Ein aktueller Trend in der Fütterung von Hunden ist die Rohfütterung („BARF“).

In den USA und in Australien füttern bereits etwa 8 % der HundebesitzerInnen ihren Hund roh (MICHEL, 2006).

In einer Umfrage aus Österreich, durchgeführt im Jahr 2008 (PETZL, 2011), gaben 5,2 % (n=11) von insgesamt 212 Befragten an, dass sie ihr Tier roh füttern.

Diese Art der Fütterung kann jedoch einige Probleme mit sich bringen: So muss auf eine ausgewogene Nährstoffzusammenstellung geachtet werden. Aber auch die mikrobiologische Kontamination von Fleisch könnte ein Gesundheitsrisiko sowohl für den Hund, als auch für den Menschen darstellen. Außerdem kann die oft praktizierte Fütterung von Knochen ein Risiko für die Gesundheit des Hundes darstellen (FREEMAN, 2001).

In Internetplattformen berichten HundebesitzerInnen über die zahlreichen Vorteile dieser Fütterungsart. Eine verlässliche wissenschaftliche Quelle gibt es bis dato dazu nicht.

Da sich die Rohfütterung zunehmender Beliebtheit erfreut, ist es für Tierärztinnen und Tierärzte wichtig, die Beweggründe der HundebesitzerInnen zu verstehen und ihre Informationsquellen zu kennen, um sie entsprechend beraten zu können. Diese Arbeit soll außerdem die häufigsten Fütterungsfehler in BARF-Rationen aufdecken und die Gründe erfassen, warum BesitzerInnen ihre Hunde roh füttern. Anhand der Angaben der HundebesitzerInnen, woher sie ihre Informationen beziehen, soll überprüft werden, ob diese Quellen bedarfsgerechte Rationen empfehlen.

2. Literaturübersicht

2.1 Definition von BARF

Der Australier Dr. Ian Billinghurst schreibt auf seiner Homepage www.barfaustralia.com von einer „artgerechten, gesunden Ernährung“ für Hunde und Katzen. Er gilt als „Erfinder“ der Rohfütterung („BARF“). Er propagiert, Hunden nur rohes Fleisch und Knochen zu füttern und kein kommerzielles Futter, welches häufig viel Getreide enthält, das für Hund ungesund und „unnatürlich“ sei. Er erklärt, dass HundebesitzerInnen, die ihre Haustiere roh füttern, das natürliche Nahrungsspektrum des Hundes nachahmen, so dass dieser gesund und artgerecht ernährt wird. Auf seiner Internetseite wirbt er für sein eigenes Rohfutter.

Die Amerikanerin Debbie Tripp benutzte das Akronym BARF, um BesitzerInnen zu bezeichnen, die ihre Hunde mit rohem, frischen Futter ernähren, und das Futter selber zubereiten. In diesem Kontext bedeutete BARF „Born Again Raw Feeders“ („Neugeborene Rohfütterer“) oder „Bones and Raw Foods“ (Knochen und rohes Futter).

DILLITZER (2009) übersetzt den Begriff BARF als „**B**one and raw food“ (Knochen und rohes Futter) oder „biologically appropriate raw food“ (biologisch artgerechte Rohfütterung).

Obwohl es verschiedene Konzepte zur Rohfütterung gibt, hat sich in Europa „BARF“ als Synonym für die Fütterung von Hunden und Katzen mit rohen Zutaten durchgesetzt.

Dabei füttern HundebesitzerInnen ihren Tieren rohes Fleisch von Rind, Huhn, Pute, Schaf, Ente, Kaninchen, Eintagsküken und/oder Wild sowie Knochen (z.B. Hühnerhälse, Schenkel, Beinscheiben etc.).

Ebenso werden Innereien wie Leber, Blättermagen, Pansen und Herz verwendet. Ergänzt wird die Ration mit Gemüse, Obst, Ölen, Nüssen und Kräutern, denn die Zutaten sollen alle „natürlich“ sein (DILLITZER, 2009). Die Fütterung von Kohlenhydraten, vor allem Getreideprodukten, wird abgelehnt.

2.2 Vorteile von BARF

Wissenschaftliche Quellen, die positive Auswirkungen der Rohfütterung belegen, gibt es bis dato nicht. Die angeblichen gesundheitlichen Vorteile ergeben sich aus den Beobachtungen und Erfahrungen der HundebesitzerInnen, die diese in Internetplattformen und anderen Medien veröffentlichen.

Von Hundebesitzern in verschiedenen Internetforen genannte Vorteile:

- Kein bzw. weniger Zahnstein
- Kein übler Hundegeruch
- Weniger Parasiten (Würmer, auch Zecken, Flöhe, etc.)
- Starkes/besseres Immunsystem
- Wesentlich kleinere Kotmengen
- Starke Bänder und Sehnen
- Bessere Muskulatur
- Erleichterung bei arthritischen Erkrankungen
- Weniger Wachstumsprobleme
- Risiko von Magendrehung drastisch reduziert
- Gesundes, schönes, glänzendes Fell
- Mehr Spaß am Fressen und Beschäftigung für den Hund
- Futterbestandteile bekannt, keine Konservierungsstoffe

2.3 Nachteile von BARF

Auch zu den negativen Auswirkungen der Rohfütterung gibt es noch keine langfristigen wissenschaftlichen Studien. Denkbare Risiken bei BARF sind (FREEMAN, 2001):

- Nährstoffmängel und -übersorgung durch unausgewogene Rationen
- Übertragung von Krankheitserregern (Viren, Bakterien, Parasiten) aus dem rohen Fleisch auf den Hund und/oder Hundehalter
- Verletzungen, Ileus, Obstipation durch Knochen
- Erkrankungen/Vergiftungen durch ungeeignete Futtermittel

2.3.1 Nährstoffmängel oder -übersorgung

Für TierbesitzerInnen ohne entsprechende Ausbildung kann es schwer sein, den Nährstoffbedarf ihres Hundes korrekt einzuschätzen. Gerade bei wachsenden Junghunden können sich Fehler in der Nährstoffversorgung drastisch auswirken (FREEMAN, 2001). Hausgemachte Rationen aus Fleisch und Schlachtnebenprodukten, Knochen, Obst und Gemüse und eventuell Getreideprodukten gewähren keine bedarfsdeckende Versorgung mit allen Mineralstoffen und Vitaminen, auch wenn das von Befürwortern der Rohfütterung postuliert wird.

Im Folgenden sind Unter- und Übersorgungen mit verschiedenen Nährstoffen näher betrachtet:

Protein

Ein Proteinmangel führt zu Appetitlosigkeit, Schwäche, schlechter Immunabwehr, Anämie und schließlich zum Abbau von Muskulatur (MEYER u. ZENTEK, 2010), allerdings ist eine Unterversorgung mit Protein bei BARF-Rationen unwahrscheinlich. Beim Hund sind keine negativen Auswirkungen einer dauerhaft hohen Eiweißzufuhr bekannt, allerdings wird eine erhöhte Belastung von Leber und Nieren durch Eiweißabbauprodukte diskutiert (MEYER u. ZENTEK, 2010). Ein Vorteil einer hohen Eiweißzufuhr hinsichtlich Gesundheit oder Leistung besteht sicher nicht.

Kalzium

Skeletterkrankungen bei Jungtieren werden vor allem mit einer Übersorgung mit Energie (verstärktes Wachstum), einer Über- oder Unterversorgung mit Kalzium bzw. Phosphor oder einer Unterversorgung mit Vitamin D in Verbindung gebracht (DILLITZER, 2009).

Eine zu hohe Kalziumzufuhr führt bei Welpen großwüchsiger Rassen zu Wachstumsstörungen. Vor allem Jungtiere großer Rassen sind besonders gefährdet (HEDHAMMAR et al., 1974; HAZEWINDEL et al., 1985, 1991; GOEDEGEBUURE u. HAZEWINDEL, 1986; VOORHOUT u. HAZEWINDEL, 1987). HAZEWINDEL et al. (1985) beschrieben Osteochondrose, Radius curvus und verkrüppeltes Wachstum bei Dänischen Doggen, die mit einem erhöhten Gehalt an Kalzium ernährt wurden.

Es wird daher empfohlen, dass wachsende Hunde nicht mehr als das 1,5 fache, adulte Hunde nicht mehr als das Doppelte an Kalzium bekommen (MEYER u. ZENTEK, 2010).

Ein zu geringer Kalziumgehalt im Futter führt zu einer unzureichenden Mineralisierung des Skeletts und so zu Skelettentwicklungsstörungen.

Ein Kalziummangel führt zu sekundärem Hyperparathyroidismus. Das extrazelluläre Kalzium sinkt und somit auch das ionisierte Kalzium. Dies führt dazu, dass die Parathyroidea vermehrt Parathormon sezerniert, welches den Calcitriolspiegel im Plasma steigen lässt. Parathormon und Calcitriol steigern die Knochenresorption, um ionisiertes Kalzium aufrecht zu erhalten (POTTS u. JUPPNER, 1998). Dies führt zu einer Demineralisierung des Skeletts (National Research Council, 2006).

Kalziummangel tritt auf, wenn Hunden kommerzielle oder selbstzubereitete Diäten mit überwiegend Fleisch ohne Kalziumsupplementierung gefüttert werden (National Research Council, 2006). Symptome eines ernährungsbedingten Hyperparathyreoidismus äußern sich in pathologischen Frakturen (HAZEWINKEL et al., 1991). Ebenso resultiert Kalziummangel in geringer Wachstumsrate bei Jungtieren und Osteomalazie (LAUTEN u. GOODMAN, 1998).

Ein sekundärer Hyperparathyreoidismus kann auch durch eine zu hohe Aufnahme an Phosphor und gleichzeitigem niedrigen Kalziumgehalt entstehen. Dieser führt zu ungenügender Verkalkung der wachsenden Knochen, weichen Kiefern mit eventuellen Zahnverlusten und spontanen Knochenbrüchen (DILLITZER, 2009).

Phosphor

Generell wird ein Kalzium-Phosphor-Verhältnis von 1:1 bis 2:1 empfohlen (MEYER u. ZENTEK, 2010).

Ein Kalzium-Phosphor-Verhältnis von 1,8:1 führt noch zu gleichmäßigem Wachstum bei Welpen. Wenn der Phosphorgehalt gleich bleibt, aber das Kalzium erhöht wird, kommt es zu einer reduzierten Phosphorabsorption.

Zu einem isolierten Phosphormangel gibt es wenige Untersuchungen, da dieser sehr selten vorkommt. Symptome, wie Wachstumsstörungen, werden meist durch Kalziummangel verursacht.

Ein Phosphormangel kann durch Veränderung der Bänder und Sehnen Symptome wie Durchtrittigkeit verursachen (DILLITZER, 2009).

Ein hoher Phosphorgehalt im Futter beeinträchtigt die Kalzium-, Magnesium- und Eisenabsorption. Da überschüssiger Phosphor über die Nieren ausgeschieden wird, begünstigt eine überhöhte Phosphorzufuhr das Auftreten von Struvit-Harnsteinen (MEYER u. ZENTEK, 2010).

Magnesium

Bei Welpen führt ein Magnesiummangel zu einer Hyperextension der Karpalgelenke und einer Hinterhandlähmung. Nach Zufütterung von Magnesium kommt es zu einer sofortigen Erholung (VITALE et al., 1961). Außerdem konnte bei Welpen Anorexie, Gewichtsverlust und Ataxie beobachtet werden (BUNCE et al., 1962).

Berichte zu schädlichen Effekten durch Magnesiumübersversorgung liegen nicht vor (National Research Council, 2006). Eventuell kann eine hohe Magnesium-Zufuhr das Auftreten von Struvit-Harnsteinen begünstigen (MEYER u. ZENTEK, 2010).

Natrium

Natriummangel führt zu Austrocknung, dadurch zu Rastlosigkeit, erhöhter Herzfrequenz, vermehrter Wasseraufnahme, vermehrter Harnausscheidung, erhöhten Hämatokrit und Hämoglobinwerte, außerdem trockene und klebrige Schleimhäute (DROCHNER et al., 1976).

Eine Übersversorgung mit Natrium führt bei normalen gesunden Hunden erst in sehr großen Mengen zu Interaktionen mit Kalium oder Kalzium (National Research Council, 2006). Eine Kochsalzvergiftung tritt bei gesunden Hunden nur auf, wenn nicht ausreichend Trinkwasser zur Verfügung steht (HANDL u. IBEN, 2008).

Kalium

Kaliummangel bei Welpen verursacht innerhalb einiger Wochen Rastlosigkeit und schlechtes Wachstum. Paralyse der Nackenmuskulatur und der Hinterbeine und generalisierte Schwäche folgen (RUEGAMER et al., 1946a).

Es liegen keine Studien zu einer Übersversorgung mit Kalium vor.

Chlorid

Welpen reagieren auf Chloridmangel mit Hypochlorämie, Hypokalämie und metabolischer Alkalose. Gewichtsverlust, Schwäche und Ataxie entwickelten sich höchstwahrscheinlich wegen der Hypokalämie (FELDER et al., 1987).

Eisen

Eisenmangel bei Welpen zeigt sich durch schlechtes Wachstum, blasse Schleimhäute, Lethargie, Schwäche, Durchfall, Hämatochezie oder Melena (HARVEY, 1998). Eine mikrozytäre hypochrome Anämie und verminderte Sättigung des Plasmatransferrin kann ebenfalls festgestellt werden. Bei adulten Individuen liegen keine Berichte vor (National Research Council, 2006).

Freies Eisen im Körper ist extrem reaktiv und kann zu Gewebeschäden führen (National Research Council, 2006). Eisensulfat in Mengen von 12 mg/kg/d oral eingegeben verursacht milde gastrointestinale Schäden. Akute Dosen von 600 mg/kg sind tödlich (D'ARCY u. HOWARD, 1962).

Kupfer

Kupfermangel bei Welpen verursacht einen Verlust der Haarpigmentation nach vier Monaten und eine Hyperextension der distalen Zehen (ZENTEK u. MEYER, 1991).

Eine akute Kupferdosis von 165 mg/kg Kupfersulfat führt zu Erbrechen und Tod innerhalb von vier Stunden (GUBLER et al., 1953).

Die Kupfertoxikose (Kupferspeicherkrankheit) tritt als eigenständige Erkrankung mit genetischer Ursache v.a. bei Bedlington Terriern, West Highland White Terriern und Skye Terriern auf (TWEDT et al., 1979; JOHNSON et al., 1982; SU et al., 1982, THORNBURG et al., 1986). Bei gesunden Hunden führt eine hohe Kupferzufuhr nicht zu Leberschäden.

Zink

Ein Zinkmangel verursacht bei Welpen eine schlechte Wachstumsrate und erhebliche Hautläsionen (SANECKI et al., 1982, 1985). Bei erwachsenen Hunden kann ein Zinkmangel Hautprobleme und Reproduktionsstörungen verursachen (KAMPHUES et al., 2004).

Nordische Hunderassen (z.B. Husky, Alaskan Malamute) können an einem genetischen Zinkmangel durch Beeinträchtigung der Zinkabsorption leiden. Alle diese Rassen und ihre Mischlinge, vor allem aber oft junge wachsende Hunde zeigen klinische und biochemische Anzeichen von Zinkmangel, wenn das Futter wenig Zink enthält oder Substanzen enthalten sind, die Zink binden (National Research Council, 2006).

Ein Überschuss an Zink ist relativ verträglich (GROSS et al., 2000). Es liegen Einzelberichte von Tieren vor, die Objekte aus Zink aufgenommen haben und eine akute Gastroenteritis, hämolytische Anämie oder Lethargie zeigten (HORNFELEDT u. KOEPKE, 1984; BREITSCHWERDT et al., 1986; TORRANCE u. FULTON, 1987; LATIMER et al., 1989).

Mangan

Es liegen der Autorin keine klinischen oder experimentellen Berichte von Manganmangel oder einer Überversorgung bei Hunden vor.

Iod

Ein Iodmangel kennzeichnet sich durch eine Vergrößerung der Schilddrüse, Alopezie, trockenes und schütteres Deckhaar und Gewichtsverlust. In einigen Fällen ist eine verminderte Schilddrüsenhormonkonzentration festzustellen (THOMPSON 1979; NUTTALL, 1986).

Ein Überschuss an Iod führt zu exzessiven Tränenfluss, Speicheln, Nasenausfluss, schuppiger und trockener Haut und Haaren (RADOSTITS et al., 2000).

Vitamin A

Vitamin A Mangel führt zu Anorexie, Gewichtsverlust, Ataxie, Xerophthalmie, Konjunktivitis, Hornhauttrübung und -ulzera, Hautläsionen, Metaplasie des Bronchienepithels, Pneumonitis und vermehrte Anfälligkeit für Infektionen (STEENBOCK et al., 1921; STIMSON u. HEDLEY, 1933; FROHRING, 1935a,b, 1937; CRIMM u. SHORT 1937; RUSSELL u. MORRIS, 1939; SINGH et al., 1965).

Langfristige stark überhöhte Gaben von Vitamin A können auch negative Auswirkungen haben (Abbau von Knochensubstanz, Erregbarkeit), deswegen wurde eine sichere Obergrenze für die Zufuhr von Vitamin A festgelegt (National Research Council, 2006). Hunde können β -Carotin mittels Enzymen an der Darmschleimhaut in Vitamin A umwandeln. Eine diätetische Überversorgung mit Carotinoiden hat eine geringe Toxizität für Hunde. Toxizität durch Aufnahme von exzessiven Mengen von Retinoiden kann akut oder chronisch sein oder teratologische Veränderungen verursachen (National Research Council, 2006).

Vitamin D

Eine Minderversorgung mit Vitamin D verursacht Rachitis, dadurch Lethargie, verminderten Muskeltonus und Lahmheit (National Research Council, 2006).

Eine Überdosierung mit Vitamin D kann Durchfall, Erbrechen, Anorexie und Schwäche verursachen (MORGAN u. SHIMONTORI, 1943). Deswegen sollte die Vitamin D-Zufuhr das 10fache des Bedarfs nicht überschreiten (MEYER u. ZENTEK, 2010). Auch für Vitamin D gibt es eine sicher Obergrenze der Zufuhr vom National Research Council (2006).

Vitamin E

Vitamin E Mangel verursacht Skelettmuskeldegeneration, Reproduktionsstörungen, Retinadegeneration, subkutane Ödeme, Anorexie, Depression, Dyspnoe und evtl. Koma (HAYES et al., 1970; RIIS et al., 1981; DAVIDSON et al., 1998; VAN VLEET, 1975).

Eine Überversorgung mit Vitamin E ist wahrscheinlich nicht toxisch (National Research Council, 2006).

Vitamin B₁

Weil der Körper nur begrenzt Thiamin speichern kann, treten klinische Anzeichen früher als bei vielen anderen Vitaminmangelerscheinungen auf (National Research Council, 2006). Mangelerscheinungen reichen von subklinisch, langsamen Wachstum, Inappetenz, Wachstumsstörungen, Gewichtsverlust, Koprophagie bis zu neurologischen Störungen und plötzlichen Tod (READ u. HARRINGTON, 1981).

In den Eingeweiden von rohen Süßwasserfischen und einigen Salzwasserfischen sind Thiaminasen enthalten, welche hitzelabil sind und durch Kochen inaktiviert werden (National Research Council, 2006).

Nur die parenterale Gabe von Thiaminhydrochlorid kann Zeichen einer Toxizität hervorrufen (National Research Council, 1987). Es liegen keine Berichte vor, dass die orale Aufnahme hoher Dosen Toxizität verursacht.

Vitamin B₂

Akuter Riboflavinmangel resultiert in Anorexie, Gewichtsverlust, verminderter Aktivität, Hypothermie, verminderter Atemfrequenz, progressiver Schwäche, Ataxie, plötzlicher Kollaps bis hin zum Semikoma und Tod (STREET u. COWGILL, 1939).

Chronischer Mangel hat Anorexie, Gewichtsverlust, Muskelschwäche, schuppige Dermatitis und Augenveränderungen zur Folge (STREET et al., 1941a, b; POTTER et al., 1942; HEYWOOD u. PARINGTON, 1971; NOEL et al., 1972).

Orale Überdosierungen von Vitamin B₂ haben keine klinischen Symptome zur Folge (National Research Council, 2006).

Vitamin B₆

Akuter Vitamin B₆ Mangel in kürzlich abgesetzten Welpen verursacht Anorexie, Gewichtsverlust und Tod, noch bevor hämatologische Veränderungen auftreten. Bei älteren Hunden wurden Konvulsionen, Muskelzuckungen und mikrozytäre hypochrome Anämie beobachtet (FOUTS et al., 1938; MCKIBBIN et al., 1939, 1942). Akute Dosen von 1 g Pyridoxin/kg verursachen Koordinationsstörungen und tonische Konvulsionen. Eine chronische Überdosierung von 200 mg Pyridoxin/kg/d verursacht Ataxie, Muskelschwäche und Gleichgewichtsverlust (PHILLIPS et al., 1978).

Niacin

Niacinmangel verursacht Anorexie und Gewichtsverlust, Rötung der Innenseite der Oberlippe und Ulzeration der Backen- und Pharyngealschleimhaut. Profuse Salivation mit klebrigen, blutigen, übelriechendem Speichel und blutiger Durchfall wurden außerdem beobachtet (National Research Council, 2006).

Mehr als 350 mg/kg/d sind toxisch für Hunde und reicht von blutigem Durchfall bis zu Konvulsionen und Tod (National Research Council, 1987).

Vitamin B₁₂

Bei Riesenschnauzern existiert eine erbliche intestinale Malabsorption von Cobalamin. Betroffene Welpen zeigen Inappetenz und gedeihen schlecht. Außerdem zeigen sie Neutropenie mit Hypersegmentation, Anämie und Knochenmarksveränderungen (FYFE et al., 1991). Abgesehen davon treten Vitamin B₁₂ Mangelsituationen bei gesunden Hunden nicht auf.

Es liegen keine Berichte über eine Toxizität durch Einnahme hoher Dosen Cobalamin bei Hunden vor (National Research Council, 2006).

Biotin

Angemessene Studien zu den Symptomen von Biotinmangel oder -überschuss bei Hunden fehlen. Schorfige Haut wird beschrieben bei Mangel wird beschrieben (GREVE, 1963). Eine Unterversorgung mit Biotin kann durch die Aufnahme von rohen Eiern durch das Avidin im Eiklar, welches Biotin binden kann entstehen (KAMPHUES et al., 2004).

2.3.2 Übertragung von Krankheitserregern

Die Übertragung von verschiedenen Krankheitserregern, wie Bakterien, Viren, Parasiten können bei der Rohfütterung eine Gefahr für Mensch und Tier darstellen. Ein Problem stellen hier v.a. die Produkte dar, die nicht für den menschlichen Genuss bestimmt sind, da diese oft weniger strengen Auflagen unterliegen im Vergleich zu Produkten, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind. Verschiedene Mikroorganismen sind hier von Bedeutung (LEJEUNE u. HANCOCK, 2001):

- Bakterien: *Salmonella*, *Campylobacter*, *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus anthracis*, *Francisella tularensis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Burkholderia pseudomallei*, *Burkholderia mallei*
- Viren: *Aujeszky Virus*
- Bandwürmer: *Diphyllobothrium latum*, *Taenia hydatigena*, *Taenia ovis*, *Echinococcus multilocularis*, *Echinococcus granulosus*
- Nematoden: *Diocotophyme renale*, *Toxocara canis*, *Baylisascaris procyonis*, *Trichinella spiralis*,
- Trematoden: *Nanophyetus salmincola*, *Opisthorchis tenuicollis*
- Protozoen: *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*
- sonstige Parasiten: *Neorickettsia helminthoeca*

Salmonellen

Salmonelleninfektionen bei Menschen treten hauptsächlich durch die Handhabung oder den Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln auf, nur ein kleiner Prozentsatz ist auf den Kontakt mit Haustieren und rohem Haustierfutter zurückzuführen (FINLEY et al., 2006).

Haustiere zeigen oft keine klinischen Anzeichen von Salmonelleninfektion und stellen so eine verborgene Quelle für Salmonelleninfektionen beim Menschen dar (FINLEY et al., 2006). Haustierbesitzer können das Risiko einer Salmonelleninfektion reduzieren, indem sie kein unbehandeltes Haustierfutter (z.B. Schweineohren) oder Rohfleischdiäten ihrem Haustier füttern (FINLEY et al., 2006).

In einer Studie von FINLEY et al. (2007) wurden 16 Hunde auf ihre Ausscheidung von *Salmonella* untersucht, nachdem sie mit kontaminiertem Rohfutter gefüttert wurden. Zwölf Hunde bekamen eine salmonellenfreie kommerzielle Rohfutterdiät.

Sieben der Hunde, die mit kontaminiertem Futter versorgt wurden, schieden Tage danach Salmonellen aus. Bei keinem der Hunde, die eine salmonellenfreie Diät erhielten, wurden Salmonellen im Kot nachgewiesen. Keiner der untersuchten Hunde zeigte klinische Symptome (FINLEY et al., 2007). Das zeigt deutlich, dass offenbar ein großer Teil von Hunden, die kontaminiertes Fleisch bekommen, symptomlose Salmonellen-Ausscheider werden.

In Kanada wurden 166 kommerzielle gefrorene Rohfutterdiätpackungen ausgewählt, um diese auf *Salmonella* zu untersuchen. Insgesamt wurden Salmonellen bei 21 % vorgefunden. Bei 67 % der positiv getesteten Proben war Hühnchen ein Bestandteil. Außerdem wurden 16 verschiedene Antibiotika getestet, wobei 12 davon gegenüber *Salmonella* nicht sensibel waren (FINLEY et al., 2008). Eine ähnliche Studie aus Deutschland wurde erst kürzlich vorgestellt: 15 gefrorene BARF Futtermittel, davon 6 „Fertigmenüs“, wurden mikrobiologisch untersucht. 14 davon zeigten Keimzahlen $> 5 \times 10^5$ koloniebildende Einheiten und wären damit nicht als Lebensmittel tauglich. Auch Enterobacteriaceae wurden nachgewiesen, Salmonellen jedoch nicht (WENDEL et al., 2012).

LEFEBVRE et al. (2008) beschreiben in einer Studie die Gefahren bei Therapiehunden, die mit Rohfleisch ernährt werden. Dazu wurden Kotproben von 200 gesunden Therapiehunden in Kanada in den Jahren 2005 und 2006 untersucht, wobei die Wahrscheinlichkeit, Salmonellen auszuschcheiden, bei jenen, die mit Rohfleisch ernährt wurden, signifikant höher war. Die Autoren kamen zum Schluss, dass Hunde, die roh gefüttert werden, als Therapiehunde nicht eingesetzt werden sollten, da die Gefahr einer Salmonelleninfektion für immungeschwächte Personen zu groß ist.

Bei der Rohfütterung von Haustieren ist folglich die Gefahr einer Salmonelleninfektion für den Menschen gegeben, da Hunde latente Ausscheider von Salmonellen sein können. Aber auch die Handhabung von rohem Fleisch kann eine Infektionsquelle für die BesitzerInnen darstellen. Besondere Achtsamkeit sollte bei der Fütterung von Rohfleisch bei Hunden im Therapieeinsatz gegeben sein, da diese Hunde oft mit immungeschwächten Personen in Kontakt kommen.

Campylobacter

Die Campylobacter-Infektion erfolgt über den Verdauungsweg. Es sollten lebensmittelhygienische Maßnahmen eingehalten werden, auf den Genuss von Rohmilch bzw. von ungenügend gekochten (gebratenen) Geflügel- oder Schweinefleischprodukten verzichtet werden. Vorsicht ist auch beim Umgang mit jungen Tieren mit enteritischen Erscheinungen geboten, da die Campylobakteriose als Zoonose gilt (BECKER et al., 1996).

Escherichia coli

Die Infektion mit *Escherichia coli* erfolgt beim Menschen durch Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln (Rohmilch, Käse, Fleisch, Fleischprodukte, Hackfleisch). Besonders gefährdet sind Kleinkinder und ältere Personen (BECKER et al., 1996).

Yersinia enterocolitica

Die Übertragung von *Yersinia enterocolitica* auf Haustiere durch kontaminiertes Schweinefleisch wurde in einer Studie von FREDRIKSSON-AHOMAA (2001) in Helsinki, Finnland untersucht. Bei der Studie stellte sich heraus, dass rohes Schwein eine wichtige Quelle von *Yersinia enterocolitica* 4/O:3 Infektionen bei Hunden und Katzen sein kann. Allerdings wird in der BARF-Szene von rohem Schweinefleisch abgeraten, da es auch das Aujeszky-Virus – für das Hunde empfänglich sind – übertragen kann (DILLITZER, 2009). Allerdings gelten Österreich und Deutschland derzeit als frei von Aujeszky, allerdings gilt dies nur für Hausschweine (LESCHNIK et al., 2011).

Aujeszky-Virus

Das Aujeszky-Virus (Suid Herpesvirus-1) verursacht die Aujeszky'sche Krankheit oder Pseudowut. Das Schwein fungiert als natürlicher Hauptwirt. Beim Hund ist die Aujeszky'sche Krankheit durch eine rasch progressiv und fatal verlaufende Enzephalitis gekennzeichnet. In vielen Fällen wurde Juckreiz beschrieben. Im Zeitraum zwischen 2008 und 2010 wurden an der Veterinärmedizinischen Universität Wien sechs Hunde mit Pseudowut diagnostiziert. Alle Hunde hatten im Rahmen von Schwarzwildjagden im Bereich des Aufbruchplatzes direkten Kontakt zu erlegten Wildschweinen, wobei bei 2 – 5 Hunden auch die orale Aufnahme von Wildschweinblut oder -gewebe durch den Hundeführer beobachtet werden konnte. Alle sechs Hunde verstarben innerhalb von 44 Stunden nach Einsetzen der Symptome (LESCHNIK et al., 2011).

Toxoplasma gondii

Rohes Schweinefleisch oder Hühnerfleisch stellt eine Infektionsquelle mit *Toxoplasma gondii* dar. Bei Tieren aus Intensivhaltung ohne Kontakt zu anderen Tieren ist die Infektionsgefahr sehr gering. Wesentlich größer ist sie bei Tieren in Freilandhaltung und bei Wild (EDELHOFER u. PROSSINGER, 2008).

Bandwürmer

Hier spielen der Hundebandwurm (*Echinococcus granulosus*) und der Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*) eine Rolle. Beim Hundebandwurm kann der Mensch als Fehlwirt fungieren und Finnenträger sein. Infektionsmöglichkeiten für den Menschen durch Verschlucken der Bandwurmeier bei Schmierinfektionen oder unvorsichtigem Umgang mit infizierten Hunden. Hunde als Endwirte werden durch Fressen von infiziertem Fleisch bzw. infiziertem Abfall getöteter Zwischenwirte, z.B. von echinokokkenhaltigen Schlacht- oder Jagdabfällen, gefährdet (Metzgerhunde, Hunde von Jägern und Hirten) (BECKER et al., 1996).

Auch der Fuchsbandwurm kann eine Gefahr für den Menschen als Fehlwirt darstellen. Infektionsquellen für den Menschen ist u.a. Kot infizierter Endwirte (z.B. Hunde). Hunde, als Endwirte, wiederum können sich durch Aufnahme von Waldbeeren oder Mäusen infizieren (BECKER et al., 1996).

2.3.3 Obstipationen oder Verletzungen durch Knochenfütterung

Die Fütterung von rohen Knochen kann intestinale Obstruktionen, gastrointestinale Perforationen und frakturierte Zähne verursachen (FREEMAN, 2001). Auch hierzu liegen keine kontrollierten Studien vor, ob diese Probleme bei BARF Fütterung häufiger auftreten.

2.4 Verfütterung von nicht geeigneten Lebensmitteln

2.4.1 Weintrauben, Rosinen und Johannisbeeren

Die Aufnahme von Weintrauben und Rosinen kann bei Hunden zu Lethargie, Anorexie, Erbrechen, Durchfall, akutem Nierenversagen und zum Tod führen. Auch nach der Aufnahme von Johannisbeeren wurden solche Symptome verzeichnet. Der Mechanismus der Toxizität ist nicht bekannt, es könnte sich um eine idiosynkratische Reaktion handeln, da manche Hunde keinerlei Reaktionen zeigen (OSWEILER, 2011).

2.4.2 Zwiebel, Knoblauch, Schnittlauch, Lauch

Diese Pflanzen enthalten Propylsulfid, welches eine Heinzkörperanämie bei Haustieren hervorrufen kann (OSWEILER, 2011). Symptome zeigen sich in vermindertem Allgemeinbefinden, Anorexie, Erbrechen und Durchfall. Durch die hämolytische Anämie können sich blasse Schleimhäute, Hämoglobinurie, Tachypnoe, Tachykardie, schwacher Puls und ein anämisches Herzgeräusch zeigen (HANDL u. IBEN, 2008).

Laut <http://www.vetpharm.uzh.ch> liegt die toxische Dosis bei Hunden bei 5 g/kg Knoblauch, wenn es über 7 Tage verfüttert wird. Die maximale mittlere Tagesdosis von frischem Knoblauch wird mit 4 g pro Tier angegeben. Knoblauch wird in BARF-Rationen oft empfohlen, da es angeblich Parasiten abtöten und Zecken abwehren soll. Eine solche Wirkung ist wissenschaftlich nicht belegt. Es liegen derzeit auch keine Studien über die toxischen Auswirkungen einer langfristigen Verabreichung geringer Dosen vor.

2.4.3 Avocado

Der Inhaltsstoff Persin in der Avocado kann zu Mattigkeit, Schwäche, Tachypnoe, Tachykardie, Arrhythmie, Atemnot, sowie Ödeme an Brust und Hals führen. Tod durch Herzversagen ist möglich. Der Mechanismus der toxischen Wirkung ist bislang ungeklärt (HANDL u. IBEN, 2008).

2.4.4 Macadamia-Nüsse

In verschiedenen BARF-Rationen wird auch empfohlen Nüsse mit zu verfüttern. Allerdings rufen Macadamia-Nüsse schon ab einer Menge von 0,7 g/kg KM klinische Symptome hervor, meist aber erst ab mehr als 2 g/kg (OSWEILER, 2011). Typische Symptome einer Macadamia-Nuss-Vergiftung sind Mattigkeit, Schwäche vor allem in der Hinterhand, Erbrechen, Ataxie, Muskelzittern und erhöhte innere Körpertemperatur (HANDL u. IBEN, 2008)

2.4.5 Eier

Rohes Eiklar enthält das Avidin, welches Biotin binden und so einen Biotinmangel verursachen kann (KAMPHUES et al., 2004).

2.4.6 Fische

Manche Fische enthalten Thiaminasen welche Vitamin B₁ abbauen (National Research Council, 2006).

Allerdings ist nicht bekannt, welche Konzentration an Thiaminasen nötig ist, um Thiaminmangel auszulösen, es kann aber durchaus zu klinischen Erscheinungen kommen. HOUSTON u. HULLAND (1988) beschrieben Fälle von Thiaminmangel bei Schlittenhunden aus Ontario, Kanada, die über ein halbes Jahr lang nur mit frischen gefrorenen Karpfen ernährt worden waren. Die Hunde zeigten Schwäche und neurologische Ausfälle, zwei Tiere verstarben.

2.4.7 Hülsenfrüchte

Rohe Hülsenfrüchte (wie Bohnen, Linsen, Kichererbsen, Ginster, Klee, Lupinen, Wicken, Sojabohnen, Erdnüsse) sind für Hunde giftig. In den Samen und Hülsen befindet sich das Protein Lectin („Phasin“), welches beim Kochen zerstört wird (MEYER u. Zentek, 2010).

2.4.8 Schilddrüsenüberfunktion durch Aufnahme von Schilddrüsenewebe

Kürzlich wurden ein Fallbericht (ZEUGSWETTER et al., 2012) und eine retrospektive Studie (KÖHLER et al., 2012) publiziert, die über Schilddrüsenüberfunktion bei Hunden berichten, welche Kehlfleisch gefressen hatten, von dem die Schilddrüsen nicht entfernt worden waren. Zwei große Ausbrüche von Schilddrüsenüberfunktion bei Menschen durch Hamburgerfleisch waren in den 1980er Jahren in den USA aufgetreten (HEDBERG et al., 1987). Dabei handelt es sich nicht um ein Problem der Rohfütterung im Speziellen, da Schilddrüsenhormone nicht durch Kochen zerstört werden (HEDBERG et al., 1987). Allerdings werden Kehlfleisch und andere preisgünstige Schlachtnebenprodukte (Trachea, Kehlkopf) häufig speziell für die Rohfütterung angeboten.

2.5 Aktuelle Fallberichte ernährungsbedingter Erkrankungen

In den letzten Jahren wurden einige Fallberichte von Tieren veröffentlicht, die durch fehlerhaft zusammengesetzte, vom Besitzer zubereitete Rationen berichten.

TOMSA et al. (1999) beschreiben in einem Bericht sechs Fälle von Katzen mit ernährungsbedingtem sekundären Hyperparathyroidismus:

Fall 1 beschreibt einen fünf Monate alten kastrierten Kater, der wegen bilateralen Femurfrakturen vorgestellt wurde. Der Kater wurde ausschließlich mit Rohfleisch ernährt. Die Therapie bestand aus einer Futterumstellung. Innerhalb weniger Tage war der Kater fähig zu laufen. Röntgenbilder drei Wochen später zeigten eine bemerkenswerte Verbesserung der Knochenmineralisierung.

Fall 2 und 3: Zwei 3,5 Monate alte Katzen wurde wegen akuter Krämpfe vorgestellt. Die Katzen wurden mit 80 % Hühnchen- und Rindfleisch und 20 % Reis ernährt. Eine Katze wurde mit Kalziumglukonat und einer Ernährungsumstellung behandelt, die andere musste euthanasiert werden.

Fall 4 beschreibt eine sechs Monate alte Katze, die wegen einer spontanen Fraktur des linken Hinterlaufs vorgestellt wurde. Die Katze wurde ausschließlich mit Fleischprodukten ernährt. Die Therapie bestand aus strikter Käfigruhe und einer Ernährungsumstellung. Die Katze erholte sich vollständig.

Fall 5: Ein sechs Monate alter Kater wurde wegen plötzlicher Krämpfe vorgestellt. Er wurde ausschließlich mit Kartoffeln, Reis und Karotten ernährt. Die Therapie bestand aus Kalziumglukonat und Ernährungsumstellung. Der Kater erholte sich.

Fall 6 beschreibt eine sieben Monate alte Katze, die wegen neurologischer Symptome vorgestellt wurde. Die Katze wurde ausschließlich mit Hühnchenfleisch ernährt. Da schwere neurologische Defizite bestanden, wurde die Katze euthanasiert.

In o.g. Fällen war jeweils im Röntgen eine generalisierte verminderte Knochenmineralisierung feststellbar und dadurch bedingt Spontanfrakturen von Femur, Tibia, Skapula, Iliumflügel oder Wirbelkörpern bzw. Deformationen des Skeletts, wie Kyphose, Lordose oder eine Verengung des Beckenkanals. Hypokalzämie und Hypophosphatämie konnten außerdem nachgewiesen werden.

VERBRUGGHE et al. (2011) stellen einen Fall eines adulten Hundes mit metabolischer Knochenerkrankung und Hyperparathyreoidismus, welcher mit einer hausgemachten unausgewogenen Diät ernährt wurde, vor: Bei einem achtjährigen Briard, welcher wegen Futtermittelunverträglichkeit mit einer selbstzubereiteten kalzium- und Vitamin D-armen Diät ernährt wurde, wurde ein Gummikiefer, Osteomalazie und sekundärer Hyperparathyreoidismus festgestellt. Eine Ernährungsumstellung bewirkte innerhalb von vier Monaten eine Normalisierung des PTH-Spiegels.

Ein Bericht von TAYLOR et al. (2009) schildert einen Welpen mit diffuser Osteopenie und Myelopathie, welcher eine Diät mit einem organischen Prämix und rohem Rinderhack erhielt. Die Therapie bestand aus unterstützender Pflege und einer Ernährungsumstellung. Sieben Monate später war der Hund klinisch unauffällig.

DE FORNEL-THIBAUD et al. (2007) beschreiben einen Fall von Osteopenie bei einem adulten Hund, der kalzium- und Vitamin D-arm ernährt wurde. Ein sekundärer Hyperparathyreoidismus wurde festgestellt. Die Therapie bestand aus einer Ernährungsumstellung.

HUTCHINSON et al. (2012) berichten von einem acht Monate alten Bernhardinerwelpen, der mit einer selbstgemachten unausgewogenen Diät ernährt wurde. Vorgestellt wurde der Welpen wegen Krämpfen, Hyperthermie und bilateraler Osteochondrosis dissecans in beiden Schultergelenken. Die Therapie bestand aus einer Ernährungsumstellung.

Auch wenn es sich bei diesen beschriebenen Fällen nicht speziell um BARF-Rationen handelte, machen sie doch deutlich, welche schwerwiegenden Folgen eine fehlerhafte Rationszusammenstellung haben kann. Besonders die Kalziumzufuhr wird offenbar von Besitzern häufig falsch bemessen.

3. Material und Methode

3.1 Fragebogen

Es wurde eine Querschnittsstudie durchgeführt. Dazu wurden im Zeitraum von Oktober 2010 bis Februar 2011 Hundebesitzerinnen und -besitzer aus Österreich und Deutschland mittels eines für diese Studie erstellten Fragebogens (Anhang) befragt. Die Fragebögen wurden in Internetforen für Hundinteressierte gestellt, um möglichst viele Kontakte zu Hundebesitzern und zu Hundebesitzerinnen herzustellen. Außerdem schickten ForenteilnehmerInnen wiederum die Fragebögen an Bekannte und Freunde, die der Fragestellung entsprachen. Der Fragebogen richtete sich an Hundebesitzerinnen und -besitzer, die roh füttern, teils roh füttern oder schon einmal roh gefüttert haben. Dieses Vorgehen wurde ausgewählt, um in einem kurzen Zeitraum möglichst viele Daten sammeln zu können und um eine möglichst repräsentative Stichprobe zu erhalten. Es wurden nur Hunde, die älter als ein Jahr waren, bei der Auswertung der Ernährungspläne berücksichtigt. Die Internetforen, in denen die Fragebögen eingestellt wurden, sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Internetforen, in denen der Fragebogen gepostet wurde:

Internetseite	Zielgruppe
www.retriever-forum.net	Retriever-BesitzerInnen und Interessierte
www.zwergpinscher-forum.de	Pinscher-BesitzerInnen und Interessierte
www.hovawartforum.de	Hovawart-BesitzerInnen und Interessierte
http://www.gesundehunde.com/forum/	Interessierte an Naturheilkunde für Hunde
www.beaglefriends.de	Beagle-BesitzerInnen und Interessierte
http://www.clicker.de	Interessierte am Clickertraining
www.atn-ag.ch	Geschlossenes Forum für Tierpsychologen, Tierhomöopathen und Hundetrainer
www.retriever-forum.de	Retriever-BesitzerInnen und Interessierte

3.2 Statistik

Die ausgefüllten Fragebögen wurden hinsichtlich der einzelnen Fragen ausgewertet. Deskriptive statistische Kennzahlen (Maximum, Minimum, Mittelwert) wurden im Excel für Microsoft Windows berechnet.

3.3 Auswertung der Ernährungspläne

Anschließend wurden die Ernährungspläne mit Hilfe des Rationsberechnungsprogramms Diet Check Munich[®] ausgewertet und die Ergebnisse mittels Excel erfasst. Dabei wurden der aktuelle Stand der Wissenschaft hinsichtlich des Nährstoffbedarfs des adulten Hundes herangezogen (National Research Council, 2006; siehe Tab. 2).

Tabelle 2: Bedarf eines adulten Hundes im Erhaltungsstoffwechsel an jenen Nährstoffen, welche in dieser Auswertung berücksichtigt wurden (National Research Council, 2006)

Nährstoffe	Minimaler Bedarf	Optimale Versorgung	Maximal empfohlene Zufuhr	Sichere obere Grenze der Zufuhr
Rohprotein	2,62 g/kg ^{0,75}	k. A.	3,28 g/kg ^{0,75}	k. A.
Kalzium	59 mg/kg	k. A.	130 mg/kg	k. A.
Phosphor	k. A.	100 mg/kg	100 mg/kg	k. A.
Magnesium	5,91 mg/kg	k. A.	19,7 mg/kg	k. A.
Kalium	k. A.	140 mg/kg	140 mg/kg	k. A.
Natrium	9,85 mg/kg	k. A.	26,2 mg/kg	k. A.
Eisen	k. A.	1 mg/kg	1 mg/kg	k. A.
Kupfer	k. A.	0,2 mg/kg	0,2 mg/kg	k. A.
Zink	k. A.	2 mg/kg	2 mg/kg	k. A.
Mangan	k. A.	0,16 mg/kg	0,16 mg/kg	k. A.
Chlorid	k. A.	40 mg/kg	40 mg/kg	k. A.
Iod	23,6 µg/kg	k. A.	29,6 µg/kg	k. A.
Vitamin A	k. A.	40 RE/kg = 133 IE/kg	50 RE/kg = 166 IE/kg	2,099 µg/kg = 7000 IE/kg
Vitamin D ₃	k. A.	0,36 µg/kg = 14,4 IE/kg	0,45 µg/kg = 18 IE/kg	2,6 µg/kg = 104 IE/kg
Vitamin E	k. A.	0,8 mg/kg	1 mg/kg	k. A.
Vitamin B ₁	k. A.	0,059 mg/kg	0,074 mg/kg	k. A.
Vitamin B ₂	0,138 mg/kg	k. A.	0,171 mg/kg	k. A.
Vitamin B ₆	k. A.	0,04 mg/kg	0,049 mg/kg	k. A.
Vitamin B ₁₂	k. A.	0,92 µg/kg	1,15 µg/kg	k. A.
Biotin	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Niacin	k. A.	0,45 mg/kg	0,57 mg/kg	k. A.

k.A. = keine Angabe; RE = Retinoläquivalent; IE = internationale Einheit

4. Ergebnisse

Es wurden insgesamt 130 Fragebögen beantwortet. Alle gewonnenen Ergebnisse sind in Tabelle 5 im Anhang gesammelt angeführt.

4.1 Beschreibung der Studienpopulation

4.1.1 Alter, Körpermasse und Körpergröße

Das mittlere Alter der Hunde lag bei 5 Jahren (Median), die Altersbreite reichte von 4 Wochen – 14 Jahren. Die Hunde wiesen eine Körpermasse von 3,2 bis 85 kg auf (Median: 27 kg). Die Körpergröße reichte von 20 cm bis 90 cm (Median: 56 cm), wobei 6 der Befragten keine Angabe dazu machten.

4.1.2 Rasse

Eine Angabe zur Hunderasse machten 128 Befragte. Zwei der Befragten machten zu dieser Fragestellung keine Angabe (n=2, 1,5 %).

Die Verteilung der Rassen unter den auswertbaren Fragebögen (n=128) war sehr unterschiedlich, es wurden insgesamt 39 verschiedene Rassen erfasst. Am häufigsten vertreten waren der Labrador Retriever (n=21, 16,4 %), der Flat Coated Retriever (n=9, 7,0 %) und der Zwergpinscher (n=8, 6,3 %). Insgesamt waren 71,9 % der Hunde (n=92) Rassehunde und 28,1 % (n=36) waren Mischlinge.

4.1.3 Alter des Hundes beim Erwerb

Diese Frage wurde von allen Hundebesitzern und Hundebesitzerinnen beantwortet (n=130). Das Alter des Einzugs reichte von Geburt an bis zu 10 Jahren, wobei 80 % (n=104) der Hunde im Welpenalter (< 6 Monate) bei den Hundebesitzern einzogen. Insgesamt 20 % (n=26) der Hunde zogen im Alter von > 6 Monaten bei ihren Besitzern ein.

4.2 Einschätzung des Körpergewichts des Hundes durch die Besitzer

Keine Angabe zu dieser Frage machten 6,3 % (n=8) der Befragten.

Insgesamt 94,3 % (n=115) der HundebesitzerInnen, die diese Frage beantworteten, (n=122) schätzten ihren Hund als normalgewichtig ein. Stark untergewichtig und stark übergewichtig wurde keiner der Hunde beurteilt. Ein Hundebesitzer schätzte seinen Hund als untergewichtig ein (n=1, 0,8 %), zwei HundebesitzerInnen machten eine Doppelnennung und schätzten den Hund als untergewichtig bis normalgewichtig ein (n=2, 1,6 %). Als übergewichtig stufen 3,3 % (n=4) der Befragten ihren Hund ein.

4.3 Alter des Hundes bei der ersten Rohfütterung

Ein Hundebesitzer beantwortete diese Frage nicht, eine Frage war aufgrund unstimmgiger Aussagen nicht auswertbar. Ausgewertet wurden daher 128 Fragebögen.

Das Alter zum Zeitpunkt der ersten Rohfütterung variierte zwischen 4 Wochen und 12 Jahren. Der Mittelwert lag bei 1,67 Jahre.

Beim Züchter wurden bereits 8,6 % (n=11) der Hunde gebarft. Zwischen 0 und 6 Monaten alt waren 14,6 % (n=19) der Hunde. Der größte Teil war bei der ersten Rohfütterung zwischen 4 Wochen und 1,5 Jahre alt (25,8 %, n=33), 21,9 % (n=28) waren zwischen 1,5 und 3,5 Jahre alt, 18,8 % (n=24) zwischen 3,5 und 7 Jahre und 10,1 % (n=13) waren älter als 7 Jahre. Ein Fünftel (20,3 %, n=26) der HundebesitzerInnen gaben an, dass sie sofort nach Übernahme des Hundes mit BARF begonnen haben.

4.4 Art der Ernährung des Hundes vor BARF

Die Frage wurde von 10 % (n=13) der Befragten nicht beantwortet. Auswertbar waren somit 117 Fragebögen (n=117).

Der größte Teil der Hunde wurde vor Beginn der Rohfütterung mit Trockenfutter ernährt (64,1 %, n=75), 18,8 % (n=22) gaben an, den Hund davor mit einer Mischung aus Trocken- und Feuchtfutter ernährt zu haben.

Allein mit Feuchtfutter wurden 2,6 % (n=3) der Hunde ernährt. Trockenfutter und selbstgekochtes Futter wurde von 4,3 % (n=5), Trockenfutter gemischt mit Feuchtfutter und selbstgekochtem Futter von 3,4 % (n=4) der HundebesitzerInnen

gefüttert. Feuchtfutter und selbstgekochtes Futter ohne Trockenfutter fütterte nur ein Hundehalter (0,9 %). Ausschließlich selbstgekochtes Futter wurde von keinem Hundehalter als Fütterungsregime verwendet.

4.5 Hauptgründe der Hundebesitzer sich für BARF zu entscheiden

Nicht beantwortet wurde die Frage von 3,4 % (n=7), somit waren 123 Fragebögen auswertbar (n=123).

Obwohl nach dem Hauptgrund für die BARF-Fütterung gefragt wurde und um nur eine Antwort gebeten wurde, hielten sich nur 94 der Befragten an die geforderte Einzelantwort (76,4 %, n=94). Mehrere Antworten wurden von 29,3 % (n=36) angegeben, so dass sich insgesamt 185 Antworten ergaben.

4.5.1 Gesunde Ernährung

Viele der Befragten gaben als Grund für die Rohfütterung den Wunsch nach „gesunder Ernährung“ für ihren Hund an (47,6 %, n=88).

4.5.2 Gesundheitliches Problem als Grund für BARF

Insgesamt wurde 67 Mal ein gesundheitliches Problem als Beweggrund für BARF genannt (36,2 %). Davon gaben 23,9 % (n=16) Haut- und Haarkleid-Probleme an, 20,9 % (n=14) Magen-Darm-Probleme, 19,4 % (n=13) Allergien, 14,9 % (n=10) Probleme im Bewegungsapparat und je 1,5 % (n=1) Nieren- und Harntrakt-Probleme und andere Probleme.

Als Beweggrund für BARF war bei 17,9 % (n=12) der Befragten, dass ihr Hund anderes Futter schlecht vertragen hat.

4.5.3 Verhaltensauffälligkeiten als Grund für BARF

Verhaltensauffälligkeiten waren bei 3,2 % (n=6) der HundebesitzerInnen Gründe für Rohfütterung. Davon 33,3 % (n=2) wegen Aggressionsproblemen und 66,7 % (n=4) wegen Angstproblematik.

4.5.4 Regulation des Körpergewichts als Grund für BARF

Die Regulation des Körpergewichts war bei 3,8 % (n=7) der Befragten ein Grund für die Rohfütterung.

4.5.5 Andere Personen haben zu BARF geraten

Insgesamt sechs Mal wurde angegeben, dass die Fütterung aufgrund der Empfehlung anderer Personen oder Institutionen gewählt wurde (3,2 %).

Davon gab je eine Person an, dass sie diese Fütterungsart vom Züchter übernommen habe oder dass vom Tierarzt dazu geraten wurde. Insgesamt vier Personen (66,7 %) antworteten, dass von Hundeschule/Verhaltensberater/etc. dazu geraten wurde.

4.5.6 Andere Gründe für BARF

Insgesamt 12,4 % (n=23) gaben andere Gründe für die Fütterung von BARF an. Beispielsweise wird industrielles Futter/Essen allgemein abgelehnt, eine schlechte Erfahrung mit dem früheren Hund war vorhanden, usw.

Die Zusammenfassung der Gründe für BARF ist in Abbildung 1 einsehbar.

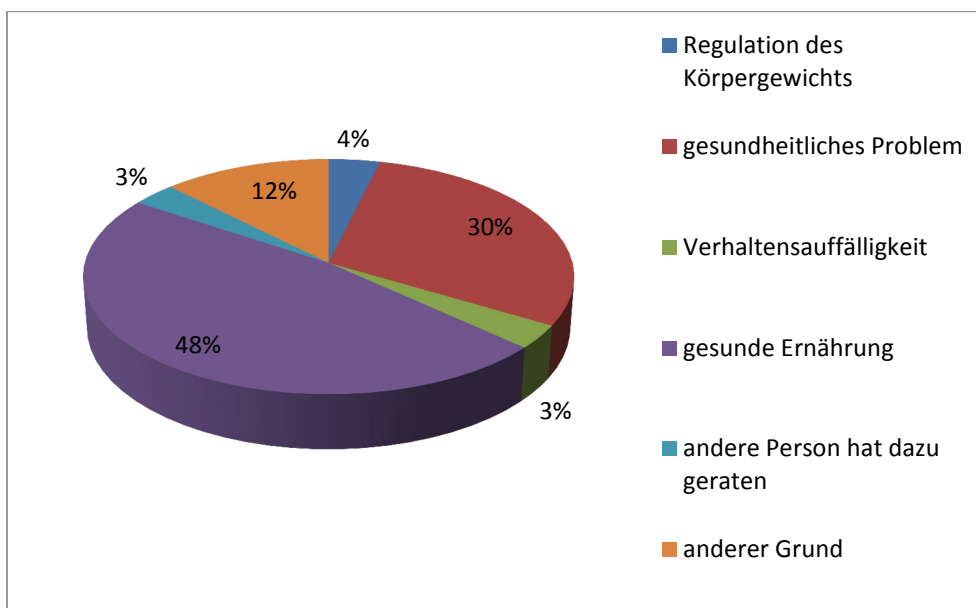


Abbildung 1: Umfrage unter HundebesitzerInnen zum Thema Rohfütterung – prozentualer Anteil der Beweggründe, warum Hundebesitzer roh füttern

4.6 Gesundheitliche Veränderungen durch die Rohfütterung

Von 28,5 % (n=37) wurde die Frage nicht beantwortet, somit waren 93 Fragebögen auswertbar.

Auch hier wurde um nur eine Antwort gebeten, woran sich allerdings nur 94,6 % (n=88) der Hundebesitzer hielten. Insgesamt 32,3 % (n=42) kreuzten mehrere Antwortmöglichkeiten an, woraus sich eine Gesamtzahl von 157 Antworten ergibt.

Der Großteil der Hundebesitzer (42,7 %, n=67) sah Veränderungen in Haut und Haarkleid. Veränderungen hinsichtlich Magen-Darm-Symptomatik wurden von 22,3 % (n=35) beschrieben. Insgesamt 13,4 % (n=21) gaben Veränderungen im Bereich des Bewegungsapparats an, 9,6 % (n=15) Veränderungen im Bereich Allergien. Veränderungen im Bereich des Hartrakts und der Niere gaben 3,8 % (n=6) an, andere Veränderungen wurden von 8,2 % (n=13) beobachtet. (siehe Abb. 2)

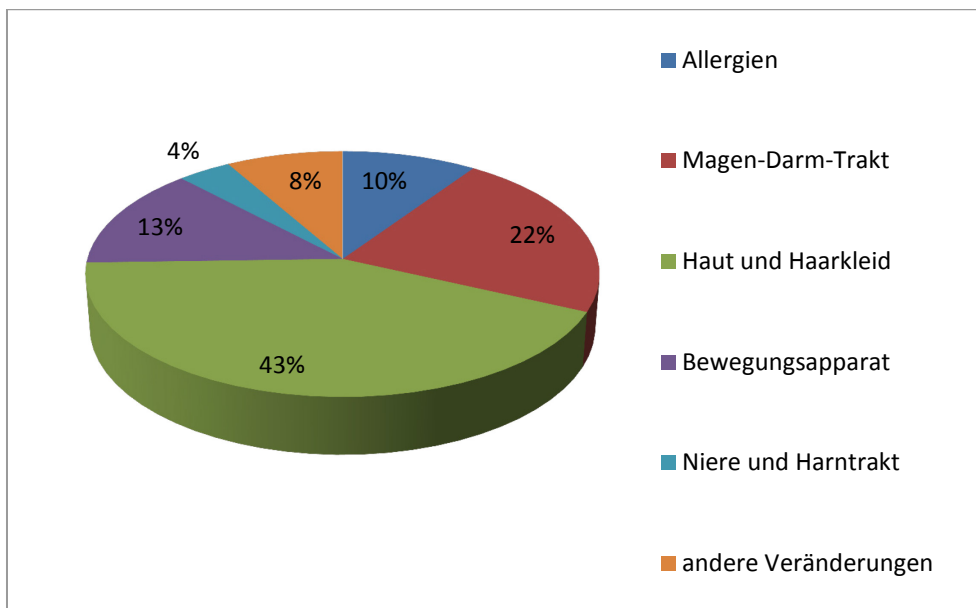


Abbildung 2: Umfrage unter HundebesitzerInnen zum Thema Rohfütterung – prozentualer Anteil der wahrgenommenen Veränderungen im Bereich Allergien, Magen-Darm-Trakt, Haut und Haarkleid, Bewegungsapparat, Niere und Hartrakt und andere Veränderungen

4.6.1 Beurteilung der Veränderungen im Bereich Gesundheit durch die Besitzer

Keine Angabe zu dieser Frage machten 25,4 % (n=33) der Befragten, somit waren 97 Fragebögen auswertbar.

Insgesamt 94,8 % (n=92) der Befragten sahen die Veränderungen im Bereich der Gesundheit ihres Hundes durch Rohfütterung als positiv an und 3,1 % (n=3) sahen eher negative Veränderungen bei ihrem Hund. Je 1,0 % (n=1) sahen die Veränderungen als neutral und als positiv und neutral an.

4.7 Verhaltensveränderungen durch BARF

Insgesamt 62,3 % (n=81) machten hierzu keine Angaben, somit waren 49 Fragebögen auswertbar.

Eine Aktivitätssteigerung bei ihrem Hund seit der BARF-Fütterung beobachteten 46,9 % (n=23), 24,5 % (n=12) gaben an, ihr Hund sei ruhiger geworden. Je eine Person (2,0 %) gab an, dass sich das Aggressionsverhalten und das Angstverhalten veränderten. Insgesamt 16,3 % (n=8) sahen andere Veränderungen im Verhalten ihres Hundes. Ein Hundebesitzer (2,0 %) gab an, dass der Hund aktiver wurde, gleichzeitig aber weniger am Tisch bettelte. Zwei Hundebesitzer (4,1 %) antworteten, dass sich das Angstverhalten änderte und der Hund ruhiger wurde. Ein Hundebesitzer (2,0 %) berichtete über Veränderungen im Aggressions- und Angstverhalten und eine Steigerung des Aktivitätslevels (siehe Abb. 3).

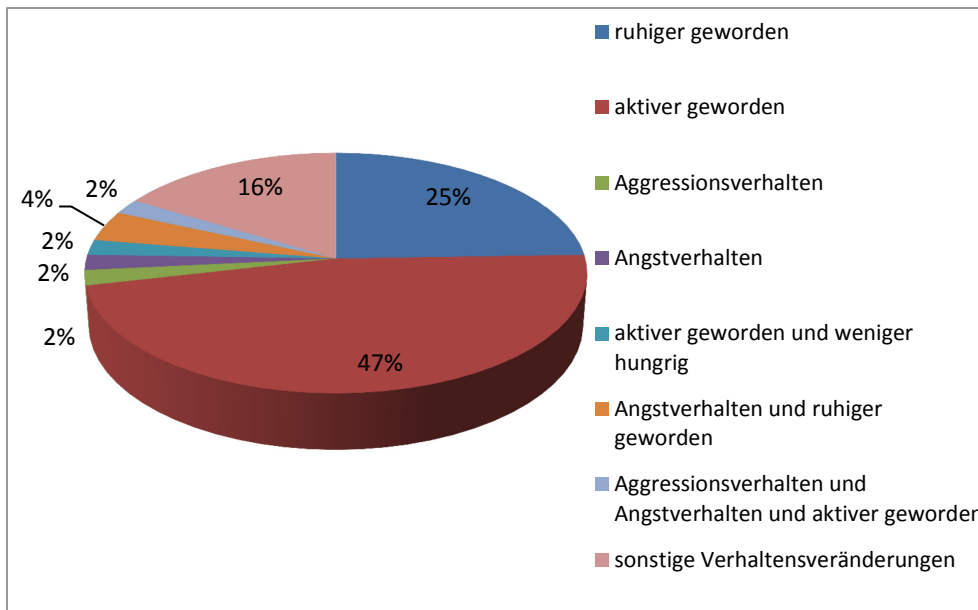


Abbildung 3: Umfrage unter HundebesitzerInnen zum Thema Rohfütterung – Graphische Darstellung des prozentuellen Anteils an beobachteten Verhaltensveränderungen

4.7.1 Beurteilung der Veränderungen im Bereich Verhalten durch die Besitzer

Keine Angabe zu dieser Frage machten 53,8 % (n=70) der Befragten, somit waren 60 Fragebögen auswertbar.

Insgesamt 73,3 % (n=44) sahen die Veränderungen als positiv an, keiner der Befragten sah negative Veränderungen im Bereich Verhalten, 26,7 % (n=16) gaben die Antwortmöglichkeit „neutral“ an.

4.8 Körpergewichtsveränderungen durch BARF

Die Frage wurde 16,2 % (n=21) nicht beantwortet, somit waren 109 Fragebögen auswertbar.

Bei insgesamt 65,1 % (n=71) der Hunde hatte sich das Körpergewicht nicht verändert. An Gewicht verloren hat der Hund bei 17,4 % (n=19), und ebenfalls 17,4 % (n=19) gaben an, ihr Hund habe an Gewicht zugenommen.

4.8.1 Beurteilung der Veränderung des Körpergewichts durch die Besitzer

Die Frage wurde von 25,4 % (n=33) nicht beantwortet, somit waren 97 Fragebögen auswertbar.

Insgesamt 62,9 % (n=61) der Hundebesitzer beurteilten die beobachteten Veränderungen im Bereich des Körpergewichts als positiv, 35,1 % (n=34) sahen die Veränderungen als neutral an. Nur 2,1 % (n=2) sahen die Veränderungen als negativ an.

4.9 Wodurch die Hundebesitzer auf das Thema BARF hauptsächlich aufmerksam wurden

Die Frage „Wodurch sind Sie auf BARF hauptsächlich aufmerksam geworden?“ wurde von 5,4 % (n=7) nicht beantwortet, somit waren 123 Fragebögen auswertbar. Insgesamt 47,2 % (n=58) waren über das Internet auf das Thema BARF aufmerksam geworden. An zweiter Stelle stehen Bekannte der HundebesitzerInnen, die ihren Hund bereits roh füttern mit 25,2 % (n=31); 13,0 % (n=16) gaben an, durch andere Quellen auf BARF aufmerksam geworden zu sein, die nicht im Fragebogen zur Auswahl standen. Insgesamt 5,7 % (n=7) waren gleichzeitig durch Internet und Bekannte aufmerksam geworden, 2,4 % (n=3) durch das Internet und die Hundeschule. 1,6 % (n=2) durch Internet, Bekannte und Hundeschule. Weitere 3,3 % (n=4) wurden durch die Hundeschule alleine zu BARF animiert, 1,6 % (n=2) durch den Zoofachhandel bzw. ein Futtermittelgeschäft. Keiner der Befragten wurde durch den Tierarzt auf BARF aufmerksam (siehe Abb. 4).

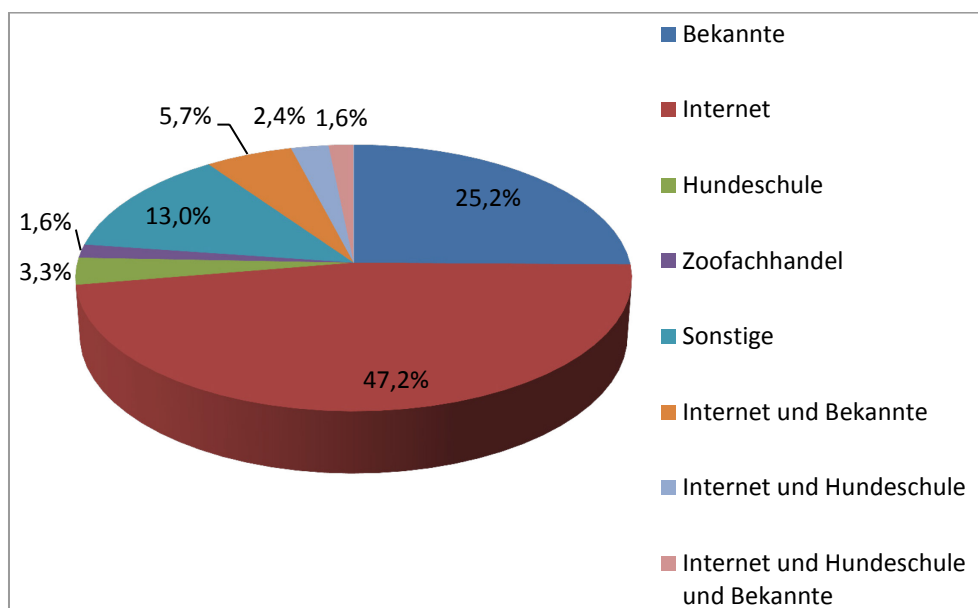


Abbildung 4: Umfrage unter HundebesitzerInnen zum Thema Rohfütterung – graphische Darstellung der Angaben in Prozent, durch wen/was die Hundebesitzer hauptsächlich auf BARF aufmerksam geworden sind

4.10 Professionelle Diätberatung

Insgesamt 5,4 % (n=7) der HundebesitzerInnen machten keine Angaben zu der Frage, ob die HundebesitzerInnen eine professionelle Diätberatung haben durchführen lassen, somit waren 123 Fragebögen auswertbar.

Die Mehrheit der HundebesitzerInnen ließ mit 90,2 % (n=111) keine professionelle Diätberatung durchführen. Nur 4,9 % (n=6) ließen durch Institutionen/Personen (außer einer Veterinärmedizinischen Universität, einem Tierheilpraktiker oder Tierernährungsberater) eine Ernährungsberatung durchführen. Ein Hundebesitzer gab an eine Diätberatung beim Tierernährungsberater veranlasst zu haben (0,8 %), 2 BesitzerInnen (1,6 %) hatten eine Ernährungsberatung durch einen Tierarzt bzw. eine Veterinärmedizinische Universität durchführen lassen. Eine Person gab an, selbst Tierarzt zu sein (0,8 %), 2 Personen (1,6 %) gaben an selbst eine Ausbildung zum Ernährungsberater zu machen.

4.11 Bezug der Informationen bezüglich Rohfütterung bei Hunden

Auf die Frage wo die HundebesitzerInnen hauptsächlich ihre Informationen zur Fütterung von Rohfleisch beziehen, antwortete nur eine Person nicht (0,6 %), somit waren 129 Fragebögen zu dieser Antwort auswertbar.

Hier wurden ebenfalls Mehrfachnennungen berücksichtigt, da auch hier eine große Zahl der Hundebesitzer mehrere Antworten angab (26,4 %, n=34). Insgesamt 74,4 % (n=96) hielten sich an die Angabe, nur die Hauptinformationsquelle anzugeben.

Die meisten Hundebesitzer bezogen ihre Informationen über das Internet, diverse Bücher oder über andere Hundebesitzer; 3,1 % (n=4) gaben andere Quellen an (siehe Abb. 5).

4.11.1 Internet

Aus dem Internet bezogen 45,9 % (n=72) der Befragten ihre Informationen über BARF. Am häufigsten wurde die Seite www.barfers.de genannt mit 37,5 % (n=27), gefolgt von www.gesundehunde.de mit 25 % (n=18).

4.11.2 Bücher

Insgesamt 31,2 % (n=49) bezogen ihre Informationen aus verschiedenen populärwissenschaftlichen Büchern. Mit 44,9 % (n=22) stand Swanie Simon mit ihren

Informationsbroschüren und -büchlein an erster Stelle. Mit 34,7 % (n=17) stellte auch Susanne Reinerth mit ihrem Buch „Natural Dog Food“ eine begehrte Informationsquelle unter BesitzerInnen, die ihren Hund roh füttern dar.

4.11.3 Personen/Institutionen

Insgesamt 19,7 % (n=31) der HundebesitzerInnen informierten sich bei anderen Hundebesitzern, in der Hundeschule, beim Tierarzt oder im Zoofachgeschäft über BARF. Andere Hundebesitzer stellten davon mit 80,6 % (n=25) den größten Teil dar.

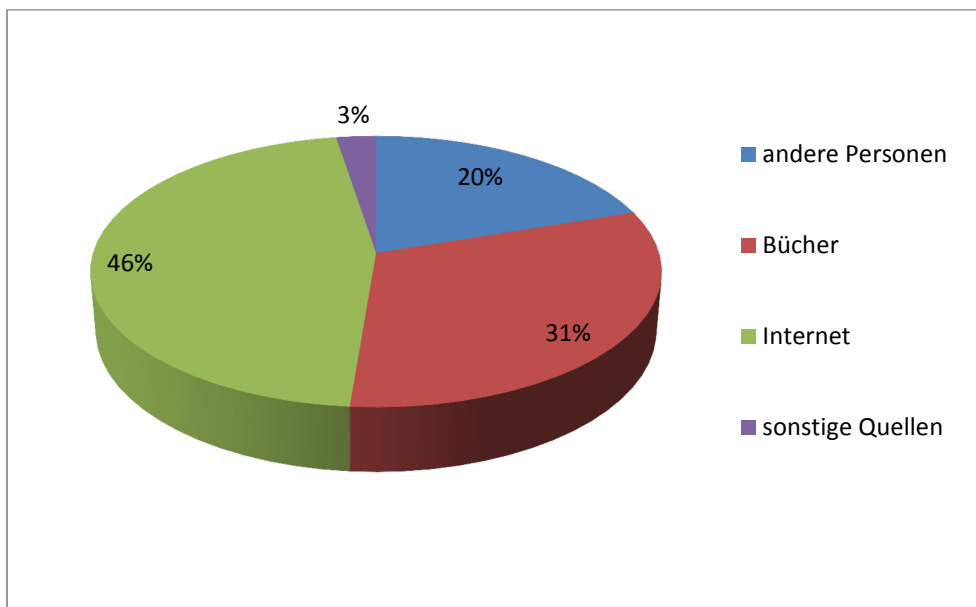


Abbildung 5: Umfrage unter HundebesitzerInnen zum Thema Rohfütterung – prozentualer Anteil der Informationsquellen über Rohfütterung

4.12 Personen, die wieder mit BARF aufgehört haben

Insgesamt 96,9 % (n=126) machten zu dieser Frage keine Angaben. Vier Personen (3,1 %) gaben an, wieder mit BARF aufgehört zu haben, je zwei weil es dem Hund nicht geschmeckt hat und weil es zu zeitaufwendig war.

4.13 Auswertung der Ernährungspläne

Die HundebesitzerInnen wurden gebeten, einen beispielhaften Wochenplan der Rationsgestaltung ihres Hundes im Fragebogen anzugeben. Nach dem Wochenplan wurde deswegen gefragt, weil BARF-Rationen häufig so vorgeschlagen werden,

dass sie über den Verlauf einer Woche den Nährstoffbedarf des Hundes decken sollen.

Insgesamt wurden 130 Fragebögen zurückgegeben. Von den Fragebögen waren nur 43,1 % (n=56) Futterpläne auswertbar, da diese sowohl genaue Mengenangaben, als auch die jeweiligen Inhaltsstoffe enthielten, und es sich um adulte Hunde handelte.

Nicht auswertbar waren 36,2 % (n=47) der Futterpläne, da Mengenangaben fehlten.

Weitere 19,2 % (n=25) Futterpläne waren nicht auswertbar, da weder genaue Mengenangaben, noch Futterzutaten angegeben wurden.

Vier Futterpläne wären auswertbar gewesen, es handelt sich allerdings um Junghunde, und in dieser Arbeit sollte nur die Nährstoffversorgung adulter Hunde betrachtet werden.

Der Vergleich der ausgewerteten Ernährungspläne mit dem Nährstoffbedarf nach National Research Council (2006) ist in Tabelle 4 dargestellt. Insgesamt entsprach keine einzige der 56 ausgewerteten Rationen hinsichtlich aller Nährstoffe den Empfehlungen nach National Research Council (2006).

Da der Energiebedarf von Hunden großen individuellen Schwankungen unterliegt, wurde auf eine Auswertung der Energiezufuhr verzichtet.

4.13.1 Rohprotein

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lag die Proteinzufuhr bei keinem unter dem Minimalbedarf, einer lag im Bereich zwischen dem Minimalbedarf von 2,62 g/kg^{0,75} und der maximal empfohlenen Zufuhr von 3,28 g/kg^{0,75} Rohprotein/Tag.

Insgesamt 98,2 % (n=55) lagen über der empfohlenen maximalen Zufuhr von Rohprotein.

Die niedrigste Versorgung mit Rohprotein in einem Ernährungsplan lag bei 3,1 g/kg^{0,75}, die höchste bei 20,0 g/kg^{0,75}. Der Mittelwert lag bei 8,4 g/kg^{0,75}.

4.13.2 Kalzium und Phosphor

Kalziumversorgung

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lagen 41 % (n=23) unter der minimal empfohlenen Zufuhr, 27 % (n=15) lagen im Bereich zwischen dem Minimalwert von

59 mg/kg und dem Maximalwert von 130 mg/kg Kalziumzufuhr/Tag. Insgesamt 32 % (n=18) lagen über dem empfohlenen Maximalwert.

Die niedrigste Versorgung mit Kalzium in einem Ernährungsplan lag bei 3,42 mg/kg, die höchste bei 739,3 mg/kg. Der Mittelwert lag bei 150,1 mg/kg.

Phosphorversorgung

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lagen 64 % (n=36) unterhalb der empfohlenen Zufuhr, 0 % (n=0) wiesen den optimalen Wert von 100 mg/kg auf.

Insgesamt 36 % (n=20) lagen über dem empfohlenen Optimal- bzw. Maximalwert der Phosphorzufuhr/Tag.

Die niedrigste Versorgung mit Phosphor in einem Ernährungsplan lag bei 18,65 mg/kg/Tag, die höchste bei 396,61 mg/kg. Der Mittelwert der Phosphorversorgung lag bei 98,06 mg/kg/Tag.

Kalzium-Phosphor-Verhältnis

Das Kalzium-Phosphor-Verhältnis sollte zwischen 1:1 und 2:1 liegen, optimal wäre ein Wert von 1,4:1 (Kamphues et. al, 2004).

Von den ausgewerteten Ernährungsplänen (n=60) lagen 62 % (n=37) der Ernährungspläne zwischen 1:1 und 2:1, ein Ernährungsplan davon wies den Optimalwert von 1,4:1 auf.

Insgesamt 30 % (n=18) der Ernährungspläne wiesen ein zu niedriges, 8 % (n=5) ein zu hohes Kalzium-Phosphor-Verhältnis auf.

4.13.3 Mengenelemente

Magnesium

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lagen 27 % (n=15) unterhalb der minimalen Zufuhr, 66 % (n=37) lagen im Bereich zwischen minimaler und maximal empfohlener Zufuhr von 5,91 mg/kg und 19,7 mg/kg Magnesium.

Insgesamt 7 % (n=4) lagen über dem empfohlenen Maximalwert von Magnesium.

Die niedrigste Versorgung mit Magnesium in einem Ernährungsplan lag bei 1,52 mg/kg/Tag, die höchste bei 24,47 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Magnesiumversorgung lag bei 9,12 mg/kg/Tag und somit im Bereich zwischen minimaler und maximaler empfohlener Versorgung.

Kalium

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lag die Kaliumzufuhr bei 96 % (n=54) unter dem empfohlenen Optimalwert, keiner wies den optimalen Wert von 140 mg/kg Kalium auf. Insgesamt 4 % (n=2) lagen oberhalb der empfohlenen optimalen bzw. maximalen Zufuhr von Kalium. Die niedrigste Versorgung mit Kalium in einem Ernährungsplan lag bei 12,96 mg/kg/Tag, die höchste bei 716,83 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Kaliumversorgung lag bei 70,93 mg/kg/Tag.

Natrium

Bei 16 % (n=9) der 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lag die Natriumzufuhr unter dem empfohlenen Minimalwert, 59 % (n=33) lagen im Bereich zwischen dem Minimalwert von 9,85 mg/kg und den Maximalwert von 26,2 mg/kg Natrium/Tag. Insgesamt 25 % (n=14) lagen über dem empfohlenen Maximalwert von Natrium. Die niedrigste Versorgung mit Natrium in einem Ernährungsplan lag bei 1,26 mg/kg/Tag, die höchste bei 61,32 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Natriumversorgung lag bei 20,03 mg/kg/Tag und somit im Bereich zwischen Minimalbedarf und maximal empfohlener Zufuhr.

Chlorid

Bei allen 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lag die Chloridzufuhr unterhalb des empfohlenen Optimalwerts.

Die niedrigste Versorgung mit Chlorid in einem Ernährungsplan lag bei 0,63 mg/kg/Tag, die höchste bei 32,78 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Chloridversorgung lag bei 9,26 mg/kg/Tag.

4.13.4 Spurenelemente

Eisen

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lag bei 63 % (n=35) die Eisenzufuhr unter dem empfohlenen Optimalwert, keiner lieferte die optimale Menge von 1 mg/kg Eisen/Tag. Insgesamt 38 % (n=21) lagen über der maximal empfohlenen Zufuhr von Eisen.

Die niedrigste Versorgung mit Eisen in einem Ernährungsplan lag bei 0,14 mg/kg/Tag, die höchste bei 5,82 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Eisenversorgung lag bei 1,13 mg/kg/Tag.

Ab 20 mg/kg Eisen sind klinische Symptome zu erwarten, über 100 mg/kg Eisen der Tod (OSWEILER, 2011). Keiner der Ernährungspläne enthält mehr als 20 mg/kg Eisen.

Jod

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen beinhalteten 86 % (n=48) Jodmengen unter dem Mindestbedarf, keiner im Bereich zwischen dem Minimalbedarf von 23,6 µg/kg/Tag und der maximal empfohlenen Zufuhr von 29,6 µg/kg Jod/Tag.

Insgesamt 14 % (n=8) lagen über der maximal empfohlenen Zufuhr von Jod. Die niedrigste Versorgung mit Jod in einem Ernährungsplan lag bei 0,13 µg/kg/Tag, die höchste bei 374,32 µg/kg/Tag. Der Mittelwert der Jodversorgung lag bei 36,19 µg/kg/Tag.

Mangan

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lieferten 88 % (n=49) Manganmengen unter dem empfohlenen Optimalwert, 2 % (n=1) zeigten den optimalen Wert von 0,16 mg/kg Mangan. Insgesamt 11 % (n=6) lagen über der maximal empfohlenen Zufuhr von Mangan.

Die niedrigste Versorgung mit Mangan in einem Ernährungsplan lag bei 0,0 mg/kg/Tag, die höchste bei 0,81 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Manganversorgung lag bei 0,07 mg/kg/Tag.

Zink

Bei fast allen (93 %, n=52) Ernährungsplänen lag die Zinkversorgung unter dem empfohlenen Optimalwert, keiner lieferte die optimale Menge von 2 mg/kg Zink. Insgesamt 7 % (n=4) lagen über der maximal empfohlenen Zufuhr von Zink.

Die niedrigste Versorgung mit Zink in einem Ernährungsplan lag bei 0,06 mg/kg/Tag, die höchste bei 3,91 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Zinkversorgung lag bei 0,61 mg/kg/Tag.

Kupfer

Ebenfalls 93 % (n=52) von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen beinhalteten weniger Kupfer als die empfohlene Zufuhr, keiner enthielt den optimalen Gehalt von 0,2 mg/kg Kupfer. Insgesamt 7 % (n=4) lagen über der maximal empfohlenen Zufuhr von Kupfer.

Die niedrigste Versorgung mit Kupfer in einem Ernährungsplan lag bei 0,02 mg/kg/Tag, die höchste bei 0,54 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Kupferversorgung lag bei 0,08 mg/kg/Tag.

4.13.5 Vitamine

Vitamin A

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen wiesen 38 % (n=21) eine Unterversorgung mit Vitamin A auf, keiner lag im Bereich zwischen Optimalwert von 133 IE/kg und dem empfohlenen Maximalwert von 166 IE/kg.

Insgesamt 63 % (n=35) zeigten eine Überversorgung mit Vitamin A.

Die niedrigste Versorgung mit Vitamin A in einem Ernährungsplan lag bei 12,42 IE/kg/Tag, die höchste bei 1413,58 IE/kg/Tag. Der Mittelwert der Vitamin A-Versorgung lag bei 295,29 IE/kg/Tag.

Eine mehr als 10- bis 1000-fache Überschreitung des täglichen Bedarfs an Vitamin A kann eine akute Vitamin A Toxikose verursachen (OSWEILER, 2011).

Die 10-fache Überschreitung von 166 IE/kg liegt bei 1 660 IE/kg. Kein Ernährungsplan zeigte eine Überschreitung dieses Werts.

Vitamin D

Die Mehrheit der 56 ausgewerteten Ernährungspläne (76,8 %, n=43) lieferte zu wenig Vitamin D (unter der empfohlenen Zufuhr). 23,2 % (n=13) lagen im Bereich zwischen empfohlener und maximaler Zufuhr von 14,4 IE/kg und 18 IE/kg.

Insgesamt 14,3 % (n=8) lagen über der maximal empfohlenen Zufuhr.

Die niedrigste Versorgung mit Vitamin D in einem Ernährungsplan lag bei 0,0 IE/kg/Tag, die höchste bei 44,29 IE/kg/Tag. Der Mittelwert der Vitamin D-Versorgung lag bei 9,14 IE/kg/Tag.

Die LD₅₀ von Vitamin D₃ liegt bei 35000 IE/kg. Unter 40 IE/kg können milde gastrointestinale Symptome auftreten, über 40 IE/kg Hyperkalzämie und akutes

Nierenversagen (OSWEILER, 2011). Fünf Prozent (5 %, n=2) der ausgewerteten Ernährungspläne lagen über dem Wert von 40 IE/kg.

Vitamin E

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lag bei 71 % (n=40) die Vitamin E-Zufuhr unter dem empfohlenen Optimalwert, 11 % (n=6) lagen im Bereich zwischen dem Optimalwert von 0,8 mg/kg und dem empfohlenen Maximalwert von 1 mg/kg.

Insgesamt 18 % (n=10) zeigten eine Überversorgung mit Vitamin E über der maximal empfohlenen Zufuhr. Die niedrigste Versorgung mit Vitamin E in einem Ernährungsplan lag bei 0,08 mg/kg/Tag, die höchste bei 11,64 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Vitamin E-Versorgung lag bei 1,11 mg/kg/Tag.

Vitamin B₁

Vierzig (71 %) der Ernährungsplänen lieferten weniger Vitamin B₁, als die empfohlene Zufuhr. 5,4 % (n=3) lagen im Bereich zwischen empfohlener und maximaler Versorgung von 0,059 mg/kg bis 0,074 mg/kg.

Insgesamt 23,2 % (n=13) zeigten eine Überversorgung mit Vitamin B₁. Die niedrigste Versorgung mit Vitamin B₁ in einem Ernährungsplan lag bei 0,01 mg/kg/Tag, die höchste bei 0,33 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Vitamin B₁-Versorgung lag bei 0,06 mg/kg/Tag.

Vitamin B₂

Die Vitamin B₂-Zufuhr lag bei 80,4 % (n=45) der 56 ausgewerteten Ernährungspläne unter dem empfohlenen Minimalwert, 5,4 % (n=3) lagen im Bereich zwischen Minimalwert (0,138 mg/kg) und Maximalwert (0,171 mg/kg).

Insgesamt 14 % (n=8) zeigten eine Überversorgung mit Vitamin B₂.

Die niedrigste Versorgung mit Vitamin B₂ in einem Ernährungsplan lag bei 0,0 mg/kg/Tag, die höchste bei 1,44 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Vitamin B₂-Versorgung lag bei 0,11 mg/kg/Tag.

Vitamin B₆

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lagen 18 % (n=10) unter den Empfehlungen bei Vitamin B₆, 9 % (n=5) lagen im Bereich zwischen optimaler (0,04 mg/kg) und maximaler Zufuhr (0,049 mg/kg).

Insgesamt 73 % (n=41) lagen über der maximal empfohlenen Zufuhr von Vitamin B₆. Die niedrigste Versorgung mit Vitamin B₆ in einem Ernährungsplan lag bei 0,01 mg/kg/Tag, die höchste bei 0,51 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Vitamin B₆-Versorgung lag bei 0,09 mg/kg/Tag.

Vitamin B₁₂

Bei Vitamin B₁₂ war die Zufuhr bei 46% (n=26) der 56 ausgewerteten Ernährungspläne unter dem empfohlenen Minimalwert, 14 % (n=8) lagen im Bereich zwischen Minimalwert (0,92 µg/kg) und Maximalwert (1,15 µg/kg).

Insgesamt 39 % (n=22) lagen über der maximal empfohlenen Zufuhr von Vitamin B₁₂. Die niedrigste Versorgung mit Vitamin B₁₂ in einem Ernährungsplan lag bei 0,19 µg/kg/Tag, die höchste bei 3,67 µg/kg/Tag. Der Mittelwert der Vitamin B₁₂-Versorgung lag bei 1,13 µg/kg/Tag.

Biotin

Da in dem Buch „Nutrient Requirements of Dogs and Cats, 2006“ keine Angaben zur empfohlenen Menge an Biotin zu finden sind, wurde auf die Auswertung von Biotin verzichtet.

Niacin

Von den 56 ausgewerteten Ernährungsplänen lagen 14 % (n=8) unter dem empfohlenen Optimalwert von Niacin, 11 % (n=6) lagen im Bereich zwischen Optimalwert (0,45 mg/kg) und Maximalwert (0,57 mg/kg).

Insgesamt 75 % (n=42) lagen über der maximal empfohlenen Zufuhr von Niacin. Die niedrigste Versorgung mit Niacin in einem Ernährungsplan lag bei 0,13 mg/kg/Tag, die höchste bei 4,72 mg/kg/Tag. Der Mittelwert der Niacinversorgung lag bei 0,84 mg/kg/Tag.

Tabelle 3: Anzahl an ausgewerteten BARF-Rationen, bei welchen die Nährstoffzufuhr unterhalb des Minimalbedarfs, zwischen Minimalbedarf und maximal empfohlener Zufuhr, oberhalb der maximal empfohlenen Zufuhr und oberhalb der sicheren Obergrenze liegt (National Research Council, 2006)

	unterhalb dem Minimalbedarf	zwischen Minimalbedarf und maximal empfohlener Zufuhr	oberhalb der maximal empfohlenen Zufuhr	oberhalb der sicheren Obergrenze
Rohprotein	0	1	55	k.A.
Kalzium	23	15	18	k.A.
Phosphor	k.A.	0	20	k.A.
Magnesium	15	37	4	k.A.
Kalium	k.A.	0	2	k.A.
Natrium	9	33	14	k.A.
Eisen	k.A.	0	21	k.A.
Kupfer	k.A.	0	4	k.A.
Zink	k.A.	0	4	k.A.
Mangan	k.A.	1	6	k.A.
Chlorid	k.A.	0	0	k.A.
Iod	48	0	8	k.A.
Vitamin A	k.A.	0	35	0
Vitamin D	k.A.	5	7	0
Vitamin E	k.A.	6	10	k.A.
Vitamin B₁	k.A.	3	13	k.A.
Vitamin B₂	45	3	8	k.A.
Vitamin B₆	k.A.	5	41	k.A.
Vitamin B₁₂	k.A.	8	22	k.A.
Biotin	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Niacin	k.A.	6	42	k.A..

k.A. = keine Angabe, da der jeweilige Wert im National Research Council (2006) nicht definiert ist

4.13.6 Auswertung der verwendeten Zusätze

Von 81,5 % (n=106) Futterplänen wurden die Zusätze ausgewertet, da diese Angaben dazu enthielten und keine genauen Mengenangaben für die Auswertung erforderlich waren.

Kalziumquelle

Insgesamt 18,9 % (n=20) fütterten keine separate Kalziumquelle in der Ration. Knochenfütterung bevorzugten 61,3 % (n=65) der HundebesitzerInnen. Eierschalenpulver, Kalziumcitrat oder Kalziumcarbonat fütterten 7,5 % (n=8). Zwei (1,9 %) BesitzerInnen gaben an, Knochenmehl zu füttern, und sieben (3,8 %) kombinierten Knochenfütterung mit einer anderen Kalziumquelle. Bei 3,8 % (n=4) war die Zufütterung einer Kalziumquelle fraglich.

Ölquelle

Insgesamt 71,7 % (n= 76) füttern zusätzlich verschiedene Pflanzenöle oder Lachsöl. Dorschlebertran wird von neun (8,5 %) zugefüttert. Ein(e) HundebesitzerIn füttert Butter.

Zusätzliche Protein-/Kohlenhydratquelle in der BARF-Ration

Insgesamt 49,1 % (n=52) fütterten in der Ration Ei. Ebenfalls 49,1 % (n=52) gaben an, Milchprodukte, wie z. B. Joghurt, Quark, Hüttenkäse, ... zu füttern.

Zusätzliches Getreide wurde von 31,1 % (n=33) angegeben. Kartoffeln werden von insgesamt 29,2 % (n=31) verfüttert, Nudeln von 13,2 % (n=14) und Reis von 22,6 % (n=24).

Insgesamt 11,3 % (n=12) füttern zusätzlich zur BARF-Ration ein kommerzielles Trocken- oder Nassfutter.

Sonstige Zusätze

Eine Liste der verwendeten Futterzusätze und Ergänzungsfuttermittel ist in Tabelle 4 ersichtlich.

Tabelle 4: Art, Anzahl und prozentueller Anteil der in BARF-Rationen verwendeten Zusätze

Zusatz	Anzahl	Prozent
Mineralstoff- und Vitaminzusätze		
kommerzielle Präparate	13	11,9 %
Bierhefe	17	16 %
Salz oder Meersalz	5	4,7 %
Hagebuttenschalen	13	12,3 %
Kommerzielle Kräuterpräparate	4	3,7 %
Algen		
Seealgen	8	7,3 %
Süßwasseralgen (Spirulina, Chlorella)	5	4,6 %
Algen- und Kräutermischungen	10	9,2 %
Nüsse und Samen		
Nüsse	10	9,4 %
Kürbiskerne	1	0,9 %
Sonnenblumenkerne	1	0,9 %
Leinsamen	2	1,9 %
Präparate „für gesunde Gelenke“		
kommerzielle Kombipräparate	6	5,5 %
Ingwer	3	2,8 %
MSM	2	1,9 %
Katzenkralle	1	0,9
Teufelskralle	1	0,9
Gelatine	1	0,9
Sonstige Zusätze:		
Honig	6	5,7 %
Knoblauch	5	4,7 %
Kokosflocken	4	3,8 %
Baumrinde	4	3,8 %
Blütenpollen bzw. Propolis	3	2,8 %
Apfelessig	2	1,9 %
Brottrunk	2	1,9 %

MSM = Methylsulfonylmethan

Insgesamt 21,1 % (n=23) geben kommerzielle Zusätze verschiedener Hersteller. Dabei handelt sich zum Beispiel um Vitamin- und Mineralergänzungen oder Präparate zur Unterstützung der Gelenkgesundheit. Sehr beliebt sind außerdem Kräuter- und Algenpräparate.

5. Diskussion

5.1 Allgemeines zur Studie

In der vorliegenden Arbeit wurde eine Internet-Umfrage zum Thema Rohfütterung „BARF“ unter HundebesitzerInnen durchgeführt. Schwerpunkt lag dabei auf den Beweggründen für eine solche Fütterung und den bevorzugten Informationsquellen. Außerdem wurden die TeilnehmerInnen gebeten, eine beispielhafte Ration ihres Hundes anzugeben, deren Nährstoffgehalt berechnet und mit dem Bedarf eines erwachsenen Hundes im Erhaltungsbedarf (National Research Council, 2006) verglichen wurde.

Insgesamt wurden 130 Fragebögen ausgewertet. Die Hunde waren von 4 Wochen – 14 Jahre alt (Median: 5 Jahre), es handelte sich um 28 % Mischlinge und 72 % Rassehunde, wobei die am häufigsten vertretenen Rassen der Labrador Retriever, der Flat Coated Retriever und der Zwergpinscher waren. Die Aufteilung der Hunderassen ist nicht als repräsentativ anzusehen, da in speziellen Fachforen für unterschiedliche Hunderassen um die Teilnahme an der Studie gebeten wurde. So sind Retriever und Zwergpinscher am häufigsten vertreten, da die Fragebögen u.a. in einem Retriever-Forum und in einem Zwergpinscher-Forum verteilt wurden.

Viele der Befragten (n=88, 47,6 %) gaben an, sich für die Rohfütterung entschieden zu haben, da sie eine „gesunde Ernährung“ für ihren Hund wünschen. Gesundheitliche Probleme waren auch unter den Kunden des Lehrstuhles für Tierernährung und Diätetik der LMU München der wichtigste Beweggrund, zu BARF zu wechseln (BECKER et al., 2012). Vor der BARF-Fütterung waren 64 % der Hunde mit Trockenfutter ernährt worden.

Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass Fertigfutter, vor allem Trockenfutter, offenbar von vielen BesitzerInnen nicht als „gesunde Ernährung“ angesehen wird.

Das mag darin begründet sein, dass im Internet und populärwissenschaftlichen Medien Gerüchte über schlechte Qualität und negative gesundheitliche Auswirkungen von kommerziellem Fertigfutter zu finden sind, die die TierbesitzerInnen verunsichern.

71,5 % der Befragten antworteten, dass sie nach Umstellung auf BARF gesundheitliche Veränderungen an ihrem Hund bemerkt hätten (vor allem in den

Bereichen „Haut und Haarkleid“ und „Verdauung“), diese wurden auch von der überwiegenden Mehrheit als positiv bewertet. Hierbei handelt es sich aber lediglich um die subjektiven Einschätzungen der BesitzerInnen, die von BARF überzeugt sind und daher positive Veränderungen am Hund sehen möchten, klinische Untersuchungen wurden nicht durchgeführt. Insgesamt 73,3 % der HundehalterInnen bemerkten Verhaltensänderungen (davon ca. die Hälfte, dass der Hund aktiver geworden sei, 25 %, das er ruhiger geworden sei), welche sämtlich als positiv bewertet worden waren. Diese Veränderungen wurden aber ebenfalls nicht objektiv überprüft.

Die meisten HundebesitzerInnen (94,3 %) schätzen in der Befragung ihren Hund als normalgewichtig ein, nur vier Personen beurteilten Ihren Hund als übergewichtig, niemand befand seinen Hund als stark übergewichtig. Das spiegelt auch wider, warum nur bei 3,8 % die Regulation des Körpergewichts ein Grund für BARF war. Das steht im deutlichen Gegensatz zur Umfrage von PETZL (2011), bei der 34 % der Hunde als übergewichtig oder adipös befunden worden waren. Möglicherweise legen HundehalterInnen, die ein starkes Interesse an „gesunder Ernährung“ haben, auch Wert auf Krankheitsprophylaxe in anderen Bereichen, wie Vermeidung von Übergewicht. Es könnte auch daran liegen, dass bei der Rohfütterung die einzelnen Zutaten meist genau abgewogen bzw. bemessen werden, und dass daher die Gefahr, dass unabsichtlich eine zu große Futtermenge gefüttert wird, geringer ist als bei Fertigfutter, welches meist nicht abgewogen wird. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass die Einschätzung der Körperkondition in der vorliegenden Studie nur durch den Besitzer erfolgte, und dass Besitzer dazu neigen, die Körperkondition ihres Hundes als geringer einzustufen als eine Fachkraft (PETZL, 2011).

Das Internet stellte sich als wichtigste Informationsquelle zum Thema Rohfütterung heraus. Insgesamt 47,2 % der StudienteilnehmerInnen wurden durch dieses Medium auf BARF aufmerksam, und nutzen es auch als Quelle für Informationen. Allerdings ist dieses Ergebnis nicht als repräsentativ anzusehen, da die Umfrage im Internet durchgeführt wurde, und davon auszugehen ist, dass Personen, die Internetforen zum Thema „Hund“ besuchen, das Internet auch als Quelle für Informationen zum Thema „Fütterung“ nutzen. Populärwissenschaftliche Bücher und andere HundebesitzerInnen waren ebenfalls häufig genutzte Informationsquellen. Ähnliche Ergebnisse zeigten sich auch in der Erhebung von BECKER et al. (2012). Offenbar informieren sich TierhalterInnen zum Thema Rohfütterung bevorzugt aus nicht-

wissenschaftlichen Quellen, aber nicht beim Tierarzt. Entsprechend hatte die überwiegende Mehrheit (90,2 %) nie eine professionelle Ernährungsberatung durchführen lassen, überhaupt nur zwei Personen hatten eine Ernährungsberatung bei einem/r Tierarzt/Tierärztin bzw. einer Veterinärmedizinischen Universität in Anspruch genommen. Die Frage ist hier, warum so wenige BesitzerInnen einen solchen Dienst in Anspruch genommen haben. In Internetforen wird häufig über Tierärzte geurteilt, dass diese keine Ahnung von Tierernährung im Allgemeinen und Rohfütterung im Speziellen hätten und lieber Fertigfutter empfehlen, weil sie vom Verkauf dieses Futters profitieren würden oder sogar von der Futtermittelindustrie „gekauft“ seien. Es könnte auch daran liegen, dass den HundebesitzerInnen nicht bekannt ist, dass Veterinärmedizinische Universitäten in Deutschland und Österreich diesen Service anbieten.

Die Auswertung der 56 Ernährungspläne zeigte, dass bei keinem die Zufuhr aller Nährstoffe optimal ist. Die größten Probleme wurden bei der Versorgung mit Kalzium, Phosphor, Kalium, Chlorid, Spurenelementen und fettlöslichen Vitaminen festgestellt. Zu einem ähnlichen Ergebnis waren auch schon DILLITZER et al. (2011) gekommen, die 95 BARF-Rationen überprüft hatten.

Die Eiweißzufuhr war bei allen Rationen sehr hoch, bei allen außer einer lag sie über der von National Research Council (2006) empfohlenen maximalen Zufuhr. Negative Auswirkungen einer dauerhaft hohen Eiweißzufuhr sind unbekannt, allerdings wird eine erhöhte Belastung von Leber und Nieren durch Eiweißabbauprodukte diskutiert (MEYER u. ZENTEK, 2010). Bei einer Erkrankung dieser Organe ist daher eine Anpassung bzw. Reduzierung der Eiweißzufuhr notwendig. In diesen Fällen muss von BARF ohne Ergänzung von Kohlenhydraten abgeraten werden.

Um die Kalzium- bzw. Phosphorversorgung sicherzustellen, füttern viele HundebesitzerInnen Knochen, da dies der BARF-Philosophie entspricht („Bones and raw food“). Bei 32 % der Ernährungspläne wurden scheinbar zu große Mengen an Knochen bzw. Kalziumzusatz gefüttert, da hier der Kalziumwert über dem empfohlenen Optimalwert lag. Hingegen wiesen insgesamt 41 % eine zu geringe Kalziumversorgung auf, und 18,9 % füttern weder Knochen noch eine andere Kalziumquelle zu. Offenbar sind hier die Angaben, wie viel Knochen ein Hund braucht, sehr unterschiedlich. Einigen BesitzerInnen scheint nicht klar zu sein, dass eine Supplementierung mit Kalzium unbedingt nötig ist, und dass ohne diese eine

gravierende Unterversorgung vorliegt, die schwere gesundheitliche Folgen haben kann, wie Osteomalazie und Krämpfe. Fallberichte von Kalziumunterversorgung durch fehlerhafte vom Besitzer zubereitete Rationen finden sich in letzter Zeit vermehrt (VERBRUGGHE et al., 2011; HUTCHINSON et al., 2012).

Der Beginn der Rohfütterung war bei den meisten Hunden zwischen 4 Wochen und 1,5 Jahren, also im Junghundealter. Gerade hier ist es wichtig, auf die bedarfsdeckende Kalzium- und Phosphorversorgung zu achten, um ein gesundes Wachstum zu gewährleisten.

Eine Unterversorgung mit Kalium und Chlorid wurde ebenfalls häufig festgestellt. Probleme durch eine Unterversorgung mit diesen Mineralstoffen sind aus der Praxis aber nicht bekannt.

Die überwiegende Mehrzahl der Rationen lieferte zu wenig Eisen, Kupfer, Zink, Mangan und Jod, wie es auch bei DILLITZER et al. (2011) der Fall war. Eisen wird hauptsächlich über Fleisch und Organe zugeführt, d.h. die Eisenversorgung hängt von der Zusammensetzung der tierischen Eiweißquellen ab. Auch wenn in manchen Internetforen und Büchern behauptet wird, dass durch die Gabe von Nüssen, Samen, Sprossen oder Kräutern eine optimale Nährstoffversorgung erreicht werden kann, ist dies in der Praxis unmöglich, da sehr große Mengen von diesen Zutaten nötig wären. Zur Jodversorgung werden manchmal Algenpräparate empfohlen, dabei ist zu beachten, dass nur Meeresalgen Jod enthalten, Süßwasseralgen jedoch nicht. Hinsichtlich der Versorgung mit Vitamin A lagen die Rationen entweder unterhalb der empfohlenen Zufuhr (38 %) oder oberhalb des empfohlenen Maximalwertes (62 %). Da Vitamin A in tierischen Produkten vorkommt (BIESALSKI und GRIMM, 2007) ist eine Unterversorgung bei Hunden nicht so häufig wie eine Überversorgung. Die höchsten Gehalte finden sich in Leber bzw. Lebertran. Werden zusätzlich zum Fleisch noch Milchprodukte und Eier gefüttert, steigt der Vitamin A-Gehalt in der Ration weiter. In unserer Studie enthalten je 52 Ernährungspläne Eier und Milchprodukte. Insgesamt neun Ernährungspläne enthielten Dorschlebertran als Ölquelle. Leider wurde auch hier keine genaue Mengenangabe gemacht. In unseren ausgewerteten Fütterungsplänen liegen insgesamt 35 Pläne über der Optimalversorgung, allerdings liegt keiner oberhalb der sicheren Obergrenze. Allerdings variiert der Vitamin A-Gehalt der verfütterten Leber zwischen 10 000 IE und 120 000 IE pro 100 g (DILLITZER et al., 2011), sodass diese Ergebnisse kritisch betrachtet werden müssen.

Bei Vitamin D liegt der Hauptteil der Rationen (insgesamt 43) unter dem empfohlenen Optimalwert. Hunde können Vitamin D nicht unter UV-Einstrahlung in der Haut synthetisieren wie die meisten Säugetiere und sind daher auf eine alimentäre Zufuhr angewiesen (MEYER u. ZENTEK, 2010). Unter den gängigen Futtermitteln für Hunde sind Leber, besonders Lebertran, Milchprodukte und Fisch Vitamin D-reich, Rationen ohne diese Produkte enthalten ungenügend Vitamin D.

Auch bei Vitamin E liegt der Hauptteil der Rationen unter dem empfohlenen Optimalwert (insgesamt 40). Vitamin E kommt hauptsächlich in Pflanzenkeimen und -saaten vor und den daraus gewonnenen Ölen und Produkten (BIESALSKI und GRIMM, 2007). Vor allem Weizenkeim-, Sonnenblumen- und Olivenöl enthalten Vitamin E (BIESALSKI und GRIMM, 2007). Durch Zugabe dieser Öle oder einer Vitaminfertigmischung könnten die Rationen ausgeglichener gestaltet werden.

Die B-Vitamine B₁, B₂, B₆, B₁₂, Niacin und Biotin stellen hauptsächlich ein Problem bei einem Mangel dar, weniger bei Überversorgung. In unserer Studie waren von einer zu geringen Versorgung hauptsächlich Vitamin B₁, Vitamin B₂ und teilweise Vitamin B₁₂ betroffen. Niacin war in den meisten Rationen über der maximalen empfohlenen Versorgung. Vitamin B-Mangelsituationen spielen in der Praxis bei gesunden Hunden allerdings keine Rolle, da B-Vitamine auch von der Darmflora synthetisiert werden. Ein Thiaminmangel kann durch Verfütterung von rohem Fisch entstehen (HOUSTON u. HULLAND, 1988), ein Vitamin B₁₂-Mangel durch zu geringen Zusatz von tierischen Produkten (DILLITZER, 2009), was bei BARF Rationen aber nicht der Fall sein wird.

Eine Unterversorgung mit Biotin kann durch die Aufnahme von rohen Eier durch das Avidin im Eiklar, welches Biotin binden kann entstehen (KAMPHUES et al., 2004).

Nur sehr wenige HundebesitzerInnen fütterten eine vitaminisierte Mineralstoffmischung zu. Das mag daran liegen, dass beim BARF der Nährstoffbedarf möglichst „natürlich“ gedeckt werden soll und dass „künstliche Zusätze“, wie Vitamin- und Mineralstoffpräparate, abgelehnt werden. Wie die Auswertung der Rationen gezeigt hat, ist es äußerst schwierig, den gesamten Nährstoffbedarf nur durch verschiedene Zutaten zu decken, und der Zusatz einer geeigneten vitaminisierten Mineralstoffmischung wäre eine einfache und sichere Lösung, die fehlenden Nährstoffe zu ergänzen.

Allerdings waren andere Zusätze und Ergänzungsfuttermittel sehr beliebt (siehe Tab. 4). Auch bietet der Markt bereits eine große Zahl an Ergänzungsfuttermitteln für BARFer an. Während einige davon durchaus einen Beitrag zur Nährstoffversorgung liefern (Salz – Natrium und Chlorid, Bierhefe – B-Vitamine), ist bei anderen die Nährstoffzufuhr vernachlässigbar (Nüsse, Samen, Algen). Bei den meisten dieser Präparate ist eine gesundheitsfördernde Wirkung fraglich. Hagebuttenpulver wird häufig empfohlen, in der vorliegenden Studie verwendeten es 12 % der HundehalterInnen. Es enthält viel Vitamin C, welches für Hunde aber kein essentielles Vitamin darstellt. Eine antioxidative Wirkung ist nicht nachgewiesen (AICHBERGER et al., 2006). Viele Präparate (div. Kräuter, Heilerde, Brottrunk, Propolis, Apelessig, Katzenkrallen, Teufelskrallen) werden aus der traditionellen Volksmedizin übernommen, auch hier sind keine Wirkungen beim Hund nachgewiesen. Eine Wechselwirkung von Kräutern mit Medikamenten kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. Knoblauch wurde in der vorliegenden Arbeit von fünf HundehalterInnen eingesetzt. Er wird vor allem wegen seiner angeblichen Wirkung als Repellens gegen Zecken und andere Ektoparasiten empfohlen, für eine solche Wirkung liegen aber keine Beweise vor. Knoblauch und andere Arten der Fam. Allium (Zwiebelgewächse) führen beim Hund zu einer hämolytischen Anämie (HANDL u. IBEN, 2008). Auch wenn die empfohlenen Dosen an Knoblauch unter den beschriebenen toxischen Dosen liegen, gibt es keine Untersuchungen zur Auswirkung einer chronischen Aufnahme geringer Dosen. Daher muss vom Verfüttern von Knoblauch und anderen Zwiebelgewächsen abgeraten werden.

Sehr beliebt unter den Studienteilnehmern waren Ergänzungen, die positiv auf den Bewegungsapparat wirken sollen (MSM, Gelatine, Grünlippmuschel, Chondroitinsulfat, Teufelskrallen, Ingwer). Offenbar ist die Vorbeugung von Gelenkerkrankungen ein großes Anliegen der HundehalterInnen. In einer Studie von VANDEWEERD et al. (2012) wurde die Effizienz von Ergänzungsfuttermitteln untersucht, die die klinischen Symptome einer Osteoarthritis lindern sollen. Dazu wurden 22 verschiedene Literaturquellen verglichen, in denen insgesamt 5 Studien bei Pferden, 16 bei Hunden und eine bei Katzen beschrieben sind. Es stellte sich heraus, dass keine Beweise für die Effizienz dieser Substanzen vorliegen. Hinweise für eine Wirkung liegen nur für Omega-3-Fettsäuren bei Hunden vor. Unter anderem wurden hier auch MSM, Grünlippmuschelpulver und Gelatine als nicht effektiv beurteilt.

Obwohl insgesamt 130 Fragebögen zurückgegeben wurden, waren nur 56 für die Auswertung der Ernährungspläne zu verwenden, da hier annähernd genaue Angaben zu den Futterzutaten gemacht wurden. Da die Umfrage über das Internet abgewickelt wurde, war es nicht möglich, bei den HundebesitzerInnen diesbezüglich nachzufragen. Es bleibt daher unklar, ob die restlichen Ernährungspläne tatsächlich so einseitig aufgebaut sind oder ob die Hundebesitzer unvollständige Angaben machten. Wenn die BesitzerInnen allerdings tatsächlich keine definierten Mengen füttern und keine Mineralstoff- und Vitaminergänzungen geben, kann davon ausgegangen werden, dass die Rationen wahrscheinlich auch nicht bedarfsdeckend sind.

Zu berücksichtigen ist, dass die Ernährungspläne beispielhaft für eine Woche angegeben wurden. Die Frage ist hier, ob tatsächlich jede Woche die gleiche Ration gefüttert wird oder ob die Ernährungspläne von Woche zu Woche variieren, sodass die Fütterung über einen längeren Zeitraum doch bedarfsdeckend wäre.

5.2 Kritikpunkte an der Studie

Die Umfrage im Rahmen dieser Studie wurde im Internet durchgeführt, indem sie in mehreren Foren für HundebesitzerInnen geschaltet wurde (siehe Tab. 1). Die HundebesitzerInnen gaben den Fragebogen teilweise auch weiter, trotzdem kann davon ausgegangen werden, dass hauptsächlich Personen erfasst wurden, die mit der Nutzung des Mediums Internet vertraut sind. Diese Umfrage ist somit nicht repräsentativ für alle HundebesitzerInnen in Deutschland und Österreich; vor allem ältere Personen wurden wahrscheinlich weniger erfasst. Allerdings werden ältere HundehalterInnen einem modernen Trend wie BARF wahrscheinlich nicht so rasch folgen wie jüngere.

Bei einigen Fragen gab es Missverständnisse in der Beantwortung, und es wurden mehrere Antworten angekreuzt, obwohl um eine einzige Antwort gebeten worden war. Solche Probleme könnten durch ein persönliches Gespräch mit den StudienteilnehmerInnen ausgeschaltet werden, allerdings ermöglicht es das Internet, in wesentlich kürzerer Zeit Daten zu akquirieren.

Die Auswertung der Ernährungspläne gestaltete sich als sehr schwierig, da die Angaben teilweise recht vage waren. Von 130 Fragebögen waren daher nur 56 Rationen auswertbar. Auch in den ausgewerteten Ernährungsplänen fehlten trotz

genauer Angaben anderer Inhaltsstoffe oft essentielle Zutaten, wie zum Beispiel Kalzium. Die Frage ist hier, ob die Hundebesitzer vergessen haben, Zusatzstoffe anzugeben, oder ob wirklich kein Kalzium bei sonst sehr ausgeglichenem Ernährungsplan zugefüttert wird. Auch hier hätten in einem persönlichen Gespräch diese Fragen geklärt werden können.

Die Nährstoffgehalte der Rationen wurden anhand von Werten aus Nährwert- bzw. Futterwerttabellen überprüft, bei denen es sich um Durchschnittswerte handelt. Es ist daher theoretisch möglich, dass die tatsächlich gefütterten Zutaten in ihrem Nährstoffgehalt von den Werten in den Tabellen abweichen. Eine Analyse der Nährstoffgehalte wäre allerdings zu kosten- und zeitintensiv gewesen, und es ist nicht zu erwarten, dass sich die wesentlichen Ergebnisse der Auswertung dadurch geändert hätten.

5.3 Schlussfolgerungen

Diese Umfrage zeigt klar, dass die im Internet und in populärwissenschaftlichen Büchern empfohlenen Rationen nicht ausgewogen sind. TierbesitzerInnen, die hausgemachte Rationen (roh oder gekocht) füttern möchten, ist daher unbedingt zu einer Ernährungsberatung bzw. Rationsüberprüfung zu raten. Praktizierende Tierärzte und Tierärztinnen sollten sich zum Thema Rohfütterung informieren und fortbilden, um TierbesitzerInnen entsprechend beraten zu können. „Gesunde Ernährung“ ist TierbesitzerInnen offenbar ein großes Anliegen, Nährstoffimbalanzen können aber schwerwiegende gesundheitliche Folgen haben.

6. Zusammenfassung

Das Füttern von rohen Futtermitteln (BARF) ist ein moderner Trend in der Hundeernährung, aber noch wenig wissenschaftliche Information ist zu diesem Thema verfügbar. Deswegen wurde von Oktober 2010 bis Februar 2011 eine Umfrage im Internet unter HundebesitzerInnen durchgeführt. Hierbei wurde vor allem nach den Beweggründen gefragt, warum Hundebesitzer ihre Hunde roh füttern, und den bevorzugten Informationsquellen. Außerdem wurden die gefütterten Rationen mit dem Programm Diet Check Munich[®] ausgewertet und die Nährstoffzufuhr mit den aktuell bekannten Bedarfswerten verglichen. Dabei wurden nur erwachsenen Hunde berücksichtigt.

Die Rohfütterung wurde von den meisten Hundebesitzern aus Überzeugung gewählt, da sie ihrem Hund eine gesunde Ernährung zukommen lassen möchten, oder weil sie sich eine Verbesserung einer eventuellen gesundheitlichen Problematik versprechen. Ihre Informationen zum Thema beziehen 47,2 % der Befragten hauptsächlich aus dem Internet. Eine professionelle Diätberatung durch fachkundiges Personal ließen lediglich 5 % der Hundebesitzer durchführen.

Bei keinem Einigen der Ernährungspläne war die Zufuhr aller Nährstoffe den Empfehlungen entsprechend. Die Mehrheit der ausgewerteten Ernährungspläne wies eine Überversorgung mit Rohprotein auf. Kalzium und Phosphor zeigten überwiegend eine Unterversorgung, allerdings lag das Kalzium-Phosphor-Verhältnis bei 62 % im empfohlenen Bereich zwischen 1:1 und 1:2. Bei den Mengenelementen Magnesium und Natrium wies die Mehrheit der Ernährungspläne eine optimale Versorgung auf, bei Kalium und Chlorid eine Unterversorgung. Bei den Spurenelementen Eisen, Jod, Mangan, Zink und Kupfer zeigte die Mehrheit der Ernährungspläne eine Unterversorgung. Vitamin A und Vitamin D zeigten überwiegend eine Überversorgung, Vitamin E eine Unterversorgung. Vitamin B₁ und Vitamin B₁₂ zeigten in den meisten Ernährungsplänen eine Unterversorgung. „Gesunde Ernährung“ ist HundebesitzerInnen ein großes Anliegen. Die gefütterten Rationen liefern keine bedarfsdeckende Nährstoffzufuhr.

Vor allem die Kalziumversorgung stellte sich insgesamt 73 % der Ernährungspläne als nicht optimal heraus, was gravierende gesundheitliche Probleme haben kann. Deshalb wäre es wichtig, dass die HundebesitzerInnen sich ausführlich informieren und eine Ernährungsberatung durchführen lassen, um Nährstoffmängel bzw. Überversorgungen zu verhindern.

7. Extended Summery

Introduction: Raw food diets (BARF) is a current trend in dog nutrition. Despite this fact, only a limited number of surveys are available concerning the reasons for this type of nutrition for dogs and concerning the balance of the single nutrition plan for dogs. The goal of this study is to assess the prevalence of oversupply and undersupply of nutritive substances respectively the balance of the raw food diets in Austria and Germany.

Material and Methods: Between October 2010 and February 2011, owners of dogs were asked in different internet platforms to complete a questionnaire mainly concerning the reasons why they feed their dogs raw diets, what nutrition they had chosen before ‚BARF‘, and where they obtained information on ‚BARF‘ diets. In addition the dog owners were asked to note down an exemplary weekly ‚BARF‘ ration of their dog. The questionnaires were analyzed statistically and the rations were analyzed with the program Diet Check Munich[®].

Results: In total, 130 questionnaires were used for statistical analysis. This study showed that most dog owners feed their dogs raw diets because they want to allow them a healthy and balanced diet or to improve health problems. Nary nutrition plan showed an optimal nutrient supply.

A total 56 owners provided recipes which were analyzable. In all but one ration, protein supply was above recommended maximum. Calcium supply was adequate in only 27 % of recipes, 41% undersupplied. Phosphorus was undersupplied in 64 % of recipes. Ca:P ratio was between 1.1 and 2:1 in 62 % of rations. 61.3 % of owners relied on bones as only calcium source. About 90 % of rations were deficient in potassium, chloride, and trace elements. An undersupply of Vitamin A and D was also common. The feeding of a variety of supplements, like herbs or algae, was very popular.

Conclusion: Feeding ‚healthy‘ is a big concern of dog owners and the most important reason to feed ‚BARF‘. The internet is a very important source of information, but the recipes provided are not nutritionally balanced. The necessity to supplement minerals and vitamins is often neglected. The requirements of calcium and phosphorus are often not met, especially if only bones and no mineral supplements are fed. The feeding of supplements without proven effects is popular, and even potentially harmful substances, like garlic, are sometimes recommended.

8. Literaturverzeichnis

AICHBERGER, L., BIZAJ, M., FRITSCH, F., GANSINGER, D., HAGMÜLLER, W., HAHN, I., HOZZANK, A., KOLAR, V., STÖGER, E. (2006): Kräuter für Nutz- und Heimtiere.

Eigenverlag, Wien, 52-53

BECKER, W., BÄTZA, H.-J., BAUER, K. (1996): Zoonosen-Fibel. 4. Auflage, Hildegard

Hoffmann Verlag, Deutschland, 57-58, 70-73, 79-81

BECKER, N., DILLITZER, N., THES, M., KIENZLE, E. (2012): Demography of dog owners

and rationale for feeding bone and raw food diets. Proc. 16th ESVCN Congress, 13th –16th

September 2012, 120

BIESALSKI, H. K., GRIMM, P. (2007): Taschenatlas Ernährung 4. Auflage, Thieme Verlag,

Deutschland, 142, 156

BREITSCHWERDT, E., ARMSTRONG, P., ROBINETTE, C., DILLMAN, R., KARL, M.,

LOWRY, E. (1986): Three cases of acute zinc toxicosis in dogs. Vet Human Toxicol 28, 109-

117

BUNCE, G., JENKINS, K., PHILLIPS, P. (1962): The mineral requirements of the dog. 3. The

magnesium requirement. J Nutr 76, 17-22

CRIMM, P. D., SHORT, D. M. (1937): Vitamin A deficiency in the dog. Am J Physiol 118,

477-482

DAVIDSON, M. G., GEOLY, F. J., GILGER, B. C., MCLELLAN, G. J., WHITLEY, W. (1998):

Retinal degeneration associated with vitamin E deficiency in hunting dogs. JAVMA 213, 645-

651

De FORMEL-THIBAUD, P., BLANCHARD, G., ESCOFFIER-CHATEAU, L., SEGOND, S.,

GUETTA, F., BEGON, D., DELISLE, F., ROSENBERG, D. (2007): Unusual Case of

Osteopenia Assoziiated with Nutritional Calcium and Vitamin D Deficiency in an Adult Dog.

JAAHA 43, 52-60

DILLITZER, N. (2009): Ernährungsberatung in der Kleintierpraxis – Hunde, Katze, Reptilien,

Meerschweinchen, Kaninchen. Urban & Fischer, München, 34-36, 77, 100, 105-106

DILLITZER, N., BECKER, N., KIENZLE, E. (2011): Intake of minerals, trace elements, and vitamins in bone and raw food rations in adult dogs. *Br J Nutr* 106, 53-56

DROCHNER, W., KERSTEN, U., MEYER, H. (1976): Auswirkungen einer Na-Depletion und anschließender Repletion auf den Stoffwechsel von Beaglehunden. *J Vet Med* 23A, 739-753

D'ARCY, P., HOWARD, E. (1962): The acute toxicity of ferrous salts administered to dogs by mouth. *J Pathol Bacteriol* 83, 65-72

EDELHOFER, R., PROSSINGER, H. (2009): Infection with *Toxoplasma gondii* during Pregnancy: Seroepidemiological Studies in Austria. *Zoonoses Public Health* 57, 18-26

FELDER, C., ROBILLARD, J., ROY, S. III, JOSE, P. (1987): Severe chloride deficiency in the neonate: The canine puppy as an animal model. *Pediatr Res* 21, 497-501

FINLEY, R., REID-SMITH, R., WEESE, J. S. (2006): Human Health Implications of Salmonella-Contaminated Natural Pet Treats and Raw Pet Food. *Clin Infect Dis*, 686-691

FINLEY, R., RIBBLE, C., ARAMINI, J., VANDERMEER, M., POPA, M., LITMAN, M., REID-SMITH, R. (2007): The risk of salmonellae shedding by dogs fed Salmonella-contaminated commercial raw food diets. *Can Vet J* 48, 69-75

FINLEY, R., REID-SMITH, R., RIBBLE, C., POPA, M., VANDERMEER, M., ARAMINI, J. (2008): The Occurrence and Antimicrobial Susceptibility of Salmonellae Isolated from Commercially Available Canine Raw Food Diets in Three Canadian Cities. *Zoonoses and Public Health* 55, 462-469

FOUTS, P. J., HELMER, O. H., LEPKOVSKY, S., JUKES, T. H. (1938): Production of microcytic hypochromic anemia in puppies on synthetic diets deficient in rat antidermatitis factor (vitamin B6). *J Nutr* 16, 197-207

FREDRIKSSON-AHOMAA, M., KORTE, T., KORKEALA, H. (2001): Transmission of *Yersinia enterocolitica* 4/O:3 to pets via contaminated pork. *Lett Appl Microbiol* 32, 375-378

FREEMAN, L. K. E. M. (2001): Evaluation of raw food diets for dogs. *JAVMA* 218, No.5, 705-709

FROHRING, W. O. (1935a): A synthetic vitamin A-free milk suitable for vitamin A studies in very young puppies. *Proc Soc Exp Biol Med* 32, 1021-1024

FROHRING, W. O. (1935b): Vitamin A requirements of growing puppies. *Proc Soc Exp Biol Med* 33, 280-282

FROHRING, W. O. (1937): Vitamins and distemper. *J Vet Med* 32, 1021-1024

FYFE, J. C., GIGER, U., HALL, C. A., JEZYK, P. F., KLUMPP, S. A., LEVINE, J. S., PATTERSON, D. F. (1991): Inherited selective intestinal Cobalamin malabsorption and Cobalamin deficiency in dogs. *Pediatr Res* 29, 24-31

GOEDEGEBUURE, S., HAZEWINDEL, H. (1986): Morphological findings in young dogs chronically fed a diet containing excess calcium. *Vet Pathol* 23, 594-605

GREVE, J. H. (1963): Effect of thyroid and biotin deficiencies on canine demodicosis. *Diss Abstr* 24, 1757

GROSS, K., WEDEKIND, K., COWELL, C., SCHOENHERR, W., JEWELL, D., ZICKER, S., DEBRAEKELEER, J., FREY, R. (2000): Nutrients in Small Animal Clinical Nutrition, M. Hand, C. Thatcher, R. Remillard, and P. Roudebush, eds. Marceline, Mo.: Walsworth Publishing, 66-80

GUBLER, C., LAHEY, M., CARTRIGHT, G., WINTROBE, M. (1953): Studies on copper metabolism IX. The Transportation of Copper in Blood. *J Clin Invest* 32, 405-414

HANDL, S., IBEN, C. (2008): Für Kleintiere giftige Nahrungsmittel – eine Literaturübersicht *Wien. WTM* 95, 1-8

HARVEY, J. (1998): Iron deficiency anemia in dogs and cats. *Proceedings of the North American Veterinary Conference* 12, 336-338

HAYES, K. C., ROUSSEAU, J. E., HEGSTED, D. M. (1970): Plasma Tocopherol concentration and vitamin E deficiency in dogs. *JAVMA* 157, 64-71

HAZEWINKEL, H., GOEDEGEBUURE, S., POULOS, P., WOLVEKAMP, W. (1985): Influences of chronic calcium excess on the skeletal development of growing Great Danes. JAAHA 21, 377-391

HAZEWINKEL, H., VAN DEN BROM, W., VAN'T KLOOSTER, A., VOORHOUT, G., VAN WEES, A. (1991): Calcium metabolism in Great Dane dogs fed diets with various calcium and phosphorus levels. J Nutr 121 (suppl.), 99-106

HEDBERG, C. W., FISHBEIN, D. B., JANSSEN, R. S., MEYERS, B., MCMILLEN, J. M., MACDONALD, K. L., WHITE, K. E., HUSS, L. J., HURWITZ, E. S., FARHIE, J. R., SIMMONS, J. L., BRAVERMAN, L. E., INGBAR, S. H., SCHONBERGER, L. B., OSTERHOLM, M. T. (1987): An outbreak of thyrotoxicosis caused by the consumption of bovine thyroid gland in ground beef. N Engl J Med 316, 993-998

HEDHAMMAR, A., WU, F., KROOK, L., SCHRYVER, H., DE LAHUNTA, A., WHALEN, J., KALLFELZ, F., NUNEZ, E., HINTZ, H., SHEFFY, B., RYAN, G. (1974): Overnutrition and skeletal disease: An experimental study in growing Great Dane dogs. Cornell Vet 64, 9-160

HEYWOOD, R., PARINGTON, H. (1971): Ocular lesions induced by vitamin B2 deficiency, Vet Rec 88, 251-252

HORNFELDT, C., KOEPKE, T. (1984): A case of suspected zinc toxicity in a dog. Vet Hum Toxicol 3, 214

HOUSTON, D. M., HULLAND, T. J. (1988): Thiamine Deficiency in a Team of Sled Dogs. Can Vet J 29, 383-385

HUTCHINSON, D., FREEMAN, L. M., MCCARTHY, R., ANASTASIO, J., SHAW, S. P., SUTHERLAND-SMITH, J. (2012): Seizures and severe nutrient deficiencies in a puppy fed a homemade diet. JAVMA 241, 477-483

JOHNSON, G., ZAWIE, D., GILBERTSON, S., STERNLIEB, I. (1982): Chronic active hepatitis in Doberman Pinschers. JAVMA 180, 1438-1442

KAMPHUES, J., KIENZLE, E., SIMON, O., COENEN, M., PALLAUF, J., ZENTEK, J. (2004): Supplemente zu Vorlesungen und Übungen in der Tierernährung. 10. Auflage, M. & H. Schaper, Deutschland, 123, 281

KÖHLER, B., STENGEL, C., NEIGER, R. (2012): Dietary hyperparathyroidism in dogs. JSAP 53, 182-184

LATIMER, K., JAIN, A., INGLESBY, H., CLARKSON, W., JOHNSON, G. (1989): Zinc-induced hemolytic anemia caused by ingestion of pennies by a pup. JAVMA 195, 77-80

LAUTEN, S., GOODMAN, S. (1998): Growth and body composition of the large breed puppy as affected by diet. Recent Advances in Canine and Feline Nutrition, Vol. 2 Iams Nutrition Symposium Proceedings, G. Reinhardt and D. Carey, eds. Wilmington, Ohio, Orange Frazer Press., 63-70

LEJEUNE, J. T., HANCOCK, D. D. (2001): Public health concerns associated with feeding raw meat diets to dogs. JAVMA 219, 1222-1225

LEFEBVRE, S. L., REID-SMITH, R., BOERLIN, P., WEESE, J. S. (2008): Evaluation of the Risks of Shedding Salmonellae and Other Potential Pathogens by Therapy Dogs Fed Raw Diets in Ontario and Alberta. Zoonoses and Public Health 55, 470-480

LESCHNIK, M., GRUBER, A., KÜBBER-HEISS, A., BAGÓ, Z., REVILLA-FERNÁNDEZ, S., WODAK, E., MÜLLER, E., RATH, H., DEUTZ, A. (2011): Epidemiologische Aspekte der Aujeszkyschen Krankheit in Österreich anhand von sechs aktuellen Fällen beim Hund. Wien Tierärztl Monat – Vet Med Austria 99, 82-90

MCKIBBIN, J. M., MADDEN, R. J., BLACK, S., ELVEHJEM, C. A. (1939): The importance of vitamin B6 and factor W in the nutrition of dogs. Am J Physiol 128, 102-110

MCKIBBIN, J. M., SCHAEFER, A. E., FROST, D. V., ELVEHJEM, C. A. (1942): Studies on anemia in dogs due to pyridoxine deficiency. J Biol Chem 142, 77-84

Meyer, H., Zentek, J. (2010). Ernährung des Hundes. 6. Aufl. Enke Verlag, Stuttgart, 48-75, 83-92, 112

MICHEL, K. E. (2006): Unconventional Diets for Dogs and Cats. Vet Clin North Am JSAP, 1269-1281

MORGAN, A. F., SHIMOTORI, N. (1943): The absorption and retention by dogs of single massive dose of various forms of vitamin D. J Biol Chem 147, 189-200

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC) (1987): Vitamin Tolerances of Animals, The National Academies Press, Washington, D. C.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC) (2006): Nutrient Requirements of Dogs and Cats, The National Academies Press, Washington, D. C.

NOEL, P. R. B., CHESTERMAN, H., HEYWOOD, R., JOLLY, D. H., PARTINGTON, H. (1972): Riboflavin supplementation in the dog. Res Vet Sci 13, 443-450

NUTTALL, W. (1986): Iodine deficiency in working dogs. New Zeal Vet J 34, 72

OSWEILER, G. D. (2011): Small Animal Toxicology, Blackwell Publishing, Iowa, 313-324, 429-435, 441-444, 457-460, 647-656

PETZL, P. (2011): Erhebung des Anteils übergewichtiger Hunde und möglicher Risikofaktoren für Übergewicht am Patientengut von mehreren österreichischen Tierarztpraxen. Diplomarbeit, Veterinärmedizinische Universität Wien

PHILLIPS, W. E. J., MILLS, J. H. L., CHARBONNEAU, S. M., TRYPHONAS, L., HATINA, G. V., ZAWIDZKA, Z., BRYCE, F. R., MUNRO, I. C. (1978): Subacute toxicity of pyridoxine hydrochloride in the beagle dog. Toxicol Appl Pharmacol 44, 323-333

POTTER, R. L., AXELROD, A. E., ELVEHJEM, C. A. (1942): The riboflavin requirement of the dog. J Nutr 24, 449-460

POTTS, J., Jr., JUPPNER, H. (1998): Parathyroid hormone and parathyroid hormone-related peptide in calcium homeostasis, bone metabolism, and bone development: The proteins, their genes, and receptors, Metabolic Bone Disease and Clinically Related Disorders, L. Avioli, ed. San Diego, Calif.: Academic Press., 52-83

RADOSTITS, O., GAY, C., BLOOD, D., HINCHCLIFF, K., ARUNDEL, J., JACOBS, D., LESLIE, K., IKEDE, B., MCKENZIE, R., BILDFELL, R. (2000): Diseases caused by deficiencies of mineral nutrients, Veterinary Medicine: A Textbook of Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses, O. Radostits, C. Gay, D. Blood, and K. Hinchcliff, eds. London: W.B. Saunders, 122, 577, 1480-1514

READ, D. H., HARRINGTON, D. D. (1981): Experimentally induced thiamine deficiency in Beagle dogs: Clinical observations. *Am J Vet Res* 42, 984-991

RIIS, R. C., SHEFFY, B. E., LOEW, E., KERN, T. J., SMITH, J. S. (1981): Vitamin E deficiency retinopathy in dogs. *Am J Vet Res* 42, 74-86

RUEGAMER, W., ELVEJHEM, C., HART, E. (1946a): Potassium deficiency in the dog. *Proc Soc Exp Biol Med* 61, 234-238

RUSSELL, W. C., MORRIS, M. L. (1939): Vitamin A deficiency in the dog. Experimental production of the vitamin A deficient condition. *JAVMA* 95, 316-320

SANECKI, R., CORBIN, J., FORBES, R. (1982): Tissue changes in dogs fed a zinc-deficient ration. *Am J Vet Res* 43, 1642-1646

SANECKI, R., CORBIN, J., FORBES, R. (1985): Extracutaneous histologic changes accompanying zinc deficiency in pups. *Am J Vet Res* 46, 2120-2123

SINGH, M. M., SINKA, G. K., GUPTA, B. N. (1965): Corneal opacity in a dog. *Indian Vet J* 42, 879-880

STEENBOCK, H., NELSON, E. M., HART, E. B. (1921): Fat soluble vitamin. IX. Incidence of an ophthalmic reaction in dogs fed fat soluble vitamin deficient diet. *Am J Physiol* 58, 14-19

STIMSON, A. M., HEDLEY, O. F. (1933): Observation of vitamin A deficiency in dogs. *Public Health Rep* 48, 445-449

STREET, H. R., COWGILL, G. R. (1939): Acute riboflavin deficiency in the dog. *Am J Physiol* 125, 323-334

STREET, H. R., COWGILL, G. R., ZIMMERMAN, H. M. (1941a): Further observations of riboflavin deficiency in the dog. *J Nutr* 22, 7-24

STREET, H. R., ZIMMERMAN, H. M., COWGILL, G. R., HOFF, H. E., FOX, J. C. (1941b): Some effects produced by long-continued sub-minimal intakes of vitamin B1. *Yale J Biol Med* 13, 293-308

SU, L., OWEN, C., ZOLLMAN, Jr., P., HARDY, R. (1982): A defect of biliary excretion of copper in copper-laden Bedlington Terriers, *Am J Physiol* 242, G231-G236

TAYLOR, M.B., GEIGER, D. A., SAKER, K. E., LARSON, M. M. (2009): Diffuse osteopenia and myelopathy in a puppy fed a diet composed of an organic premix and raw ground beef. *JAVMA* 234, 1041-1048

THOMPSON, T. (1979): Iodine-deficiency goiter in a bitch. *New Zeal Vet J* 27, 113-113

THOMSA, K., GLAUS, T., HAUSER, B., FLÜCKIGER, M., ARNOLD, P., WESS, G., REUSCH, C. (1999): Nutritional secondary hyperparathyroidism in six cats. *JSAP* 40, 533-539

THORNBURG, L., SHAW, D., DOLAN, M., RAISBECK, M., CRAWFORD, S., DENNIS, G., OLWIN, D. (1986): Hereditary copper toxicosis in West Highland White Terriers. *Vet Pathol* 23, 148-154

TORRANCE, A., FULTON, R. (1987): Zinc-induces hemolytic anemia in a dog. *JAVMA* 191, 443-444

TWEDT, D., STERNLIEB, I., GILBERTSON, S. (1979): Clinical, morphological, and chemical studies on copper toxicosis of Bedlington Terriers. *JAVMA* 175, 269-275

VANDEWEERD, J.-M., COISNON, C., CLEGG, P., CAMBIER, C., PIERSON, A., HONTOIR, F., SAEGERMAN, C., GUSTIN, P., SUCZINSKI, S. (2012): Systematic Review of Efficacy of Nutraceuticals to Alleviate Clinical Signs of Osteoarthritis. *J Vet Intern Med* 26, 448-456

VAN VLEET, J. F. (1975): Experimentally induced vitamin E-selenium deficiency in the growing dog. *JAVMA* 166, 769-774

VERBRUGGHE, A., PAEPE, D., VERHAERT, L., SAUNDERS, J., FRITZ, J., JANSSENS, G. P. J., HESTA, M. (2011): Metabolic bone disease and hyperparathyroidism in an adult dog fed an unbalanced homemade diet. *Vlaams Diergen Tijds* 80, 61-68

VITALE, J., HELLERSTEIN, E., NAKAMURA, N., LOWN, B. (1961): Effects of magnesium-deficient diet upon puppies. *Circ Res* 9, 387-394

VOORHOUT, G., HAZEWINKEL, H. (1987): A radiographic study on the development of the antebrachium in Great Dane pups on different calcium intakes. *Vet Radiology* 28, 152-157

WENDEL, F., KIENZLE, E., BOHNKE, R., DOBENECKER, B. (2012): Microbial contamination and inappropriate composition of BARF-food. Proc. 16th ESVCN Congress, 13th –16th September 2012, 167

ZENTEK, J., MEYER, H. (1991): Investigations on copper deficiency in growing dogs, *J Nutr* 121 (suppl.), 83-84

ZEUGSWETTER, F., VOGELSINGER, K., HANDL, S. (2012): Hyperthyroidism in dogs caused by consumption of thyroid-containing head meat. *Schweiz Arch Tierheilk* 2012, in press.

<http://www.vetpharm.uzh.com> gelesen am 30.07.2012

<http://www.barfaustralia.com> gelesen am 30.07.2012

9. Anhang

9.1 Fragebogen

Umfrage zum Thema B.A.R.F

1. Angaben zum Hund:

- Alter _____ Jahre
- Rasse _____
- Körpergewicht _____ kg
- Schulterhöhe _____ cm
- Seit wann lebt der Hund bei Ihnen? _____

2. Wie schätzen Sie das Körpergewicht Ihres Hundes ein?

- Stark untergewichtig
- Untergewichtig
- Normalgewichtig
- Übergewichtig
- Stark Übergewichtig

3. Seit wann wird Ihr Hund gefarft?

- Bereits beim Züchter wurde damit begonnen.
- Sofort nach der Übernahme wurde auf BARF umgestellt.
- Bei der ersten BARF-Fütterung war der Hund _____ Jahre alt.

4. Wie wurde Ihr Hund vor BARF ernährt?

- Trockenfutter
- Nassfutter
- Trocken-/Nassfutter gemischt
- Selbstgemachtes Futter gekocht
- Mein Hund bekam schon immer BARF.

5. Aus welchem Hauptgrund wird Ihr Hund gefarft? (Bitte nur eine Antwort angeben!)

- Der Hund hat/hatte gesundheitliche Probleme
 - Allergien
 - Magen/Darm Probleme
 - Haut/Haar Probleme
 - Probleme im Bewegungsapparat
 - Nieren/Harntraktprobleme
 - Andere Probleme
- Der Hund hat/hatte Verhaltensauffälligkeiten
 - Aggressionsprobleme
 - Angstprobleme
 - Sonstige Verhaltensauffälligkeiten
- Zur Regulation des Körpergewichts.
- Der Hund soll/sollte gesund ernährt werden.
- Der Hund hat anderes Futter schlecht vertragen.
- Ich habe die Fütterungsempfehlung BARF vom Züchter übernommen.
- Mir wurde vom Tierarzt dazu geraten.
- Mir wurde von Hundeschule/Verhaltenstherapeuten/Freunden/etc. dazu geraten.
- Anderer Grund _____

6. Sahen Sie gesundheitliche Veränderungen bei Ihrem Hund?

- Allergien
- Magen/Darm
- Haut/Haar
- Bewegungsapparat
- Nieren/Harntrakt
- Andere Veränderungen _____

Wie beurteilen Sie diese Veränderungen?

- Positiv
- Negativ
- Neutral

7. Sahen Sie Veränderungen bei Ihrem Hund im Verhalten?

- Aktivitätslevel (ruhiger geworden)
- Aktivitätslevel (aktiver geworden)
- Aggressionsverhalten
- Angstverhalten
- Sonstiges _____

Wie beurteilen sie diese Veränderungen?

- Positiv
- Negativ
- Neutral

8. Veränderte sich das Körpergewicht Ihres Hundes im Laufe von BARF?

- Der Hund hat an Gewicht verloren.
- Das Gewicht des Hundes veränderte sich nicht.
- Der Hund hat an Gewicht zugenommen.

Wie beurteilen sie diese Veränderungen?

- Positiv
- Negativ
- Neutral

9. Durch wen/was sind Sie auf BARF hauptsächlich aufmerksam geworden? (Bitte nur eine Antwort angeben!)

- Bekannte, die ihren Hund bereits barfen
- Tierarzt
- Internet
- Hundeschule/Hundetrainer
- Zoofachgeschäft/Futtermittelgeschäft
- Sonstiges _____

10. Haben Sie eine professionelle Diätberatung für Ihren Hund machen lassen?

- Nein
- Ja, und zwar bei/beim
 - Tierarzt/Tierklinik
 - Institut für Tierernährung der Vetmed Uni
 - Tierheilpraktiker
 - Tierernährungsberater
 - Andere _____

11. Wie haben Sie sich in das Thema BARF eingelese n bzw. woher haben Sie hauptsächlich Ihre Informationen? (Bitte nur eine Antwort angeben!)

- Bücher , und zwar hauptsächlich _____
- Internet, und zwar hauptsächlich die Seite www. _____
- Zoofachgeschäft/Beratung
- Tierarzt
- Hundeschule/Hundetrainer
- Informationen anderer Hundebesitzer
- Sonstiges _____

12. Wie sieht eine Wochenration für Ihren Hund aus? (Bitte in Gramm und Zusatzmittel angeben!)

- Montag _____

- Dienstag _____

- Mittwoch _____

- Donnerstag _____

- Freitag _____

- Samstag _____

- Sonntag _____

Berechnet wurden diese Angaben nach einem Gewicht von _____ kg.

13. Ich habe mit BARF nach _____ Tagen/Wochen/Monaten/Jahren wieder aufgehört, weil...

- ... es zu teuer war.
- ... es zu zeitaufwändig war.
- ... mir vom Tierarzt abgeraten wurde.
- ... mir von Hundeschule/Verhaltensberater/Freunden/etc. abgeraten wurde.
- ... es mein Hund schlechter vertragen hat.
- ... es meinem Hund nicht geschmeckt hat.
- ... ich das Gefühl hatte, dass mein Hund nicht ausgewogen ernährt wird.
- ... sich keine positiven Veränderungen eingestellt haben.
- _____(andere Gründe).

Herzlichen Dank!

9.2 Datenübersicht

Tabelle 5: Überblick über die Gesamtheit der gesammelten Daten

	Gesamtzahl (n) an Fällen	Ergebnis in % an der Gesamtzahl	Fälle (n) einer bestimmten Eigenschaft
Gesamtzahl an Studienteilnehmern n	130		
Alter – Median	124		5 Jahre
Altersbreite (von – bis)	124		4 Wochen – 14 Jahre
Keine Angabe zu Alter, Körpermasse	130	20,8 %	6
Rassehunde	128	71,9 %	92
Rassenanzahl			39
Labrador Retriever	128	16,4 %	21
Flat Coated Retriever	128	7,0 %	9
Zwergpinscher	128	6,25 %	8
Mischlingshunde	128	28,1 %	36
Keine Angabe zur Rasse	130	1,5 %	2
Körpergewicht – Median	124		27 kg
Körpergewicht (von – bis)	124		3,2 kg – 85 kg
Körpergröße – Median	124		56 cm
Körpergröße (von – bis)	124		20 cm – 90 cm
Keine Angabe zu Körpergröße	130	4,6 %	6
Erwerb des Hundes im Welpenalter (< 6 Monate)	130	80%	104
Erwerb des Hundes im juvenilen und adulten Alter (> 6 Monate)	130	20%	26
Alter bei Erwerb des Hundes (von – bis)	130		0 Jahre – 10 Jahre
Einschätzung des Körpergewichts durch die Besitzer – untergewichtig	122	0,8 %	1
Einschätzung des Körpergewichts durch die Besitzer – normalgewichtig	122	94,3 %	115

	Gesamtzahl (n) an Fällen	Ergebnis in % an der Gesamtzahl	Fälle (n) einer bestimmten Eigenschaft
Einschätzung des Körpergewichts durch die Besitzer – übergewichtig	122	3,3 %	4
Einschätzung des Körpergewichts durch die Besitzer – untergewichtig/normalgewichtig	122	1,6 %	2
Einschätzung des Körpergewichts durch die Besitzer – keine Angabe	130	6,2 %	8
Alter der ersten BARF-Fütterung - Median	129		1,67 Jahre
Alter der ersten BARF-Fütterung (von – bis)	129		4 Wochen – 12 Jahre
Alter der ersten BARF-Fütterung – bereits beim Züchter	129	8,5 %	11
Alter der ersten BARF-Fütterung – 0-6 Monate	129	14,7 %	19
Alter der ersten BARF-Fütterung > 6 Monate – 1,5 Jahre	129	25,6 %	33
Alter der ersten BARF-Fütterung > 1,5 Jahre – 3,5 Jahre	129	21,7 %	28
Alter der ersten BARF-Fütterung > 3,5 Jahre – 7 Jahre	129	18,6 %	24
Alter der ersten BARF-Fütterung > 7 Jahre	129	10,1 %	13
Alter der ersten BARF-Fütterung – keine Angabe	130	0,8 %	1
Ernährung vor BARF mit Trockenfutter	117	64,1 %	75
Ernährung vor BARF mit Trockenfutter/Nassfutter	117	18,8 %	22
Ernährung vor BARF mit Nassfutter	117	2,6 %	3
Ernährung vor BARF – der Hund bekam schon immer BARF	117	6,0 %	7
Ernährung vor BARF – Trockenfutter/gekocht	117	4,3 %	5
Ernährung vor BARF – Trockenfutter/Nassfutter/gekocht	117	3,4 %	4
Ernährung vor BARF – Nassfutter/gekocht	117	0,9 %	1
Ernährung vor BARF – keine Angabe	130	10%	13

	Gesamtzahl (n) an Fällen	Ergebnis in % an der Gesamtzahl	Fälle (n) einer bestimmten Eigenschaft
Grund für BARF – Regulation Körpergewicht	185	3,8 %	7
Grund für BARF – gesundheitliches Problem	185	36,2 %	67
Grund für BARF – Verhaltensauffälligkeit	185	3,2 %	6
Grund für BARF – gesunde Ernährung	185	47,6 %	88
Grund für BARF – andere Person	185	3,2 %	6
Grund für BARF – anderer Grund	185	12,4 %	23
Grund für BARF – keine Angabe	130	5,4 %	7
Gesundheitliche Veränderungen – Allergien	194	9,6 %	15
Gesundheitliche Veränderungen – Magen/Darm	194	22,3 %	35
Gesundheitliche Veränderungen – Haut/Haar	157	42,7 %	67
Gesundheitliche Veränderungen – Bewegungsapparat	157	13,4 %	21
Gesundheitliche Veränderungen – Niere/Haartrakt	157	3,8 %	6
Gesundheitliche Veränderungen – andere	157	8,2 %	13
Gesundheitliche Veränderungen – keine Angabe	130	28,5%	37
Gesundheitliche Veränderungen – positiv beurteilt	129	71,3 %	92
Gesundheitliche Veränderungen – negativ beurteilt	129	2,3 %	3
Gesundheitliche Veränderungen – neutral beurteilt	129	0,8 %	1
Gesundheitliche Veränderungen – positiv/neutral beurteilt	129	25,6 %	33
Gesundheitliche Veränderungen – keine Angabe	130	0,8 %	1
Verhaltensveränderungen – ruhiger geworden	49	24,5 %	12
Verhaltensveränderungen – aktiver geworden	49	46,9 %	23
Verhaltensveränderungen – Aggressionsverhalten	49	2,0 %	1

	Gesamtzahl (n) an Fällen	Ergebnis in % an der Gesamtzahl	Fälle (n) einer bestimmten Eigenschaft
Verhaltensveränderungen – Angstverhalten	49	2,0 %	1
Verhaltensveränderungen – sonstige Veränderungen	49	16,3 %	8
Verhaltensveränderungen – aktiver/weniger betteln	49	2,0 %	1
Verhaltensveränderungen – ruhiger/Angst	49	4,1 %	2
Verhaltensveränderungen – aktiver/Aggression/Angst	49	2,0 %	1
Verhaltensveränderungen – keine Angabe	130	62,3 %	81
Verhaltensveränderungen – positiv beurteilt	60	73,3 %	44
Verhaltensveränderungen – neutral beurteilt	60	26,7 %	16
Verhaltensveränderungen – keine Angabe in der Beurteilung	130	53,8 %	70
Veränderung des Körpergewichts – an Gewicht verloren	109	17,4 %	19
Veränderung des Körpergewichts – keine Änderung	109	65,1 %	71
Veränderungen des Körpergewichts – an Gewichts zugenommen	109	17,4 %	19
Veränderungen des Körpergewichts – keine Angabe	130	16,2 %	21
Veränderungen des Körpergewichts – positiv beurteilt	97	62,9 %	61
Veränderungen des Körpergewichts – negativ beurteilt	97	1,8 %	2
Veränderungen des Körpergewichts – neutral beurteilt	97	31,2 %	34
Veränderungen des Körpergewichts – keine Angabe in Beurteilung	130	25,4 %	33
Aufmerksam geworden auf BARF durch Bekannte	123	25,2 %	31

	Gesamtzahl (n) an Fällen	Ergebnis in % an der Gesamtzahl	Fälle (n) einer bestimmten Eigenschaft
Aufmerksam geworden auf BARF durch Internet	123	47,2 %	58
Aufmerksam geworden auf BARF durch Hundeschule/Hundetrainer	123	3,3 %	4
Aufmerksam geworden auf BARF durch Zoofachhandel/Futtermittelgeschäft	123	1,6 %	2
Aufmerksam geworden auf BARF durch Sonstige	123	13,0 %	16
Aufmerksam geworden auf BARF durch Internet/Bekannte	123	5,7 %	7
Aufmerksam geworden auf BARF durch Internet/Hundeschule/Hundetrainer	123	2,4 %	3
Aufmerksam geworden auf BARF durch Internet/Bekannte/Hundeschule/Hundetrainer	123	1,6 %	2
Aufmerksam geworden auf BARF – keine Angabe	130	5,4 %	7
Professionelle Ernährungsberatung – NEIN	123	90,2%	111
Professionelle Ernährungsberatung – Tierernährungsberater	123	0,8 %	1
Professionelle Ernährungsberatung – andere Personen/Institutionen	123	4,9 %	6
Professionelle Ernährungsberatung – selbst Ausbildung zum Ernährungsberater	123	1,6 %	2
Professionelle Ernährungsberatung – Tierarzt/Vetmed Uni	123	1,6 %	2
Professionelle Ernährungsberatung – selbst Tierarzt	123	0,8 %	1
Professionelle Ernährungsberatung – keine Angabe	130	5,4 %	7
Informationsquellen für BARF – keine Angabe	156	0,6 %	1
Informationsquellen für BARF – andere Personen	156	19,7 %	31

	Gesamtzahl (n) an Fällen	Ergebnis in % an der Gesamtzahl	Fälle (n) einer bestimmten Eigenschaft
Informationsquellen für BARF – Bücher	156	31,2 %	49
Informationsquellen für BARF – Internet	156	45,9 %	72
Informationsquellen für BARF – sonstige Quellen	156	2,5%	4
Futterpläne – auswertbar	130	43,1 %	56
Futterpläne – nicht auswertbar, da fehlende Mengenangaben	130	36,2 %	47
Futterpläne – nicht auswertbar, da weder Mengenangaben noch Futterzutaten	130	17,7 %	23
Futterpläne – nicht ausgewertet, da Junghunde	130	3,1 %	4
Aufgehört mit BARF – keine Angabe	130	96,9 %	126
Aufgehört mit BARF – ja	130	3,1 %	4

Corrigendum: 05.09.2013. zu S. 27 Tabelle 2 und Tabelle 2 Fußnoten

Tabelle 2: Bedarf eines adulten Hundes im Erhaltungsstoffwechsel an jenen Nährstoffen, welche in dieser Auswertung berücksichtigt wurden (NRC, 2006) pro kg metabolisches Körpergewicht

Nährstoffe	Minimalbedarf ¹	Ausreichende Aufnahme ²	Empfohlene Zufuhr ³	Sichere obere Grenze der Zufuhr ⁴
Rohprotein	2,62 g	k. A.	3,28 g	k. A.
Kalzium	59 mg	k. A.	130 mg	k. A.
Phosphor	k. A.	100 mg	100 mg	k. A.
Magnesium	5,91 mg	k. A.	19,7 mg	k. A.
Kalium	k. A.	140 mg	140 mg	k. A.
Natrium	9,85 mg	k. A.	26,2 mg	k. A.
Chlorid	k. A.	40 mg	40 mg	k. A.
Eisen	k. A.	1 mg	1 mg	k. A.
Kupfer	k. A.	0,2 mg	0,2 mg	k. A.
Zink	k. A.	2 mg	2 mg	k. A.
Mangan	k. A.	0,16 mg	0,16 mg	k. A.
Iod	23,6 µg	k. A.	29,6 µg	k. A.
Vitamin A	k. A.	40 RE = 133 IE	50 RE = 166 IE	2,099 µg = 7000 IE
Vitamin D3	k. A.	0,36 µg = 14,4 IE	0,45 µg = 18 IE	2,6 µg = 104 IE
Vitamin E	k. A.	0,8 mg	1 mg	k. A.
Vitamin B1	k. A.	0,059 mg	0,074 mg	k. A.
Vitamin B2	0,138 mg	k. A.	0,171 mg	k. A.
Vitamin B6	k. A.	0,04 mg	0,049 mg	k. A.
Vitamin B12	k. A.	0,92 µg	1,15 µg	k. A.
Biotin	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Niacin	k. A.	0,45 mg	0,57 mg	k. A.

k.A. = keine Angabe; RE = Retinoläquivalent; IE = internationale Einheit

¹: Minimalbedarf (minimum requirement) = Mindestmenge an einem Nährstoff, die nötig ist, um einen definierten physiologischen Zustand aufrecht zu erhalten (NRC, 2006)

²: ausreichende Aufnahme (adequate intake) = Menge an einem Nährstoff, die wahrscheinlich nötig ist, um einen definierten physiologischen Zustand aufrecht zu erhalten, wenn ein Minimalbedarf nicht nachgewiesen wurde (NRC, 2006)

³: empfohlene Zufuhr (recommended allowance) = empfohlene Menge an einem Nährstoff im Futter, um einen definierten physiologischen Zustand aufrecht zu erhalten, basieren auf dem Minimalbedarf bzw. der ausreichenden Aufnahme inkl. eines Sicherheitsfaktors, der unterschiedliche Verfügbarkeit berücksichtigt (NRC, 2006)

⁴: Sichere obere Grenze der Zufuhr (safe upper limit) = maximale Menge eines Nährstoffes, bei deren Zufuhr noch keine negativen Auswirkungen beobachtet wurden (NRC, 2006)