

"Werwolfsyndrom" - Sind Kauknochen die Auslöser?

Dr. Nina Meyerhoff
Diplomate of the European College of Veterinary Neurology
EBVS® European Specialist in Veterinary Neurology
ISVPS FCert in Geriatric Medicine

Email: nina.meyerhoff@tiho-hannover.de

Warum „Werwolfsyndrom“?



Übersicht

Einleitung

Vorgehensweise und Aufarbeitung

Tierpopulation, Klinische Zeichen und Befunde

Klinische Zeichen

Differenzialdiagnosen

Überlegungen + Herausforderungen

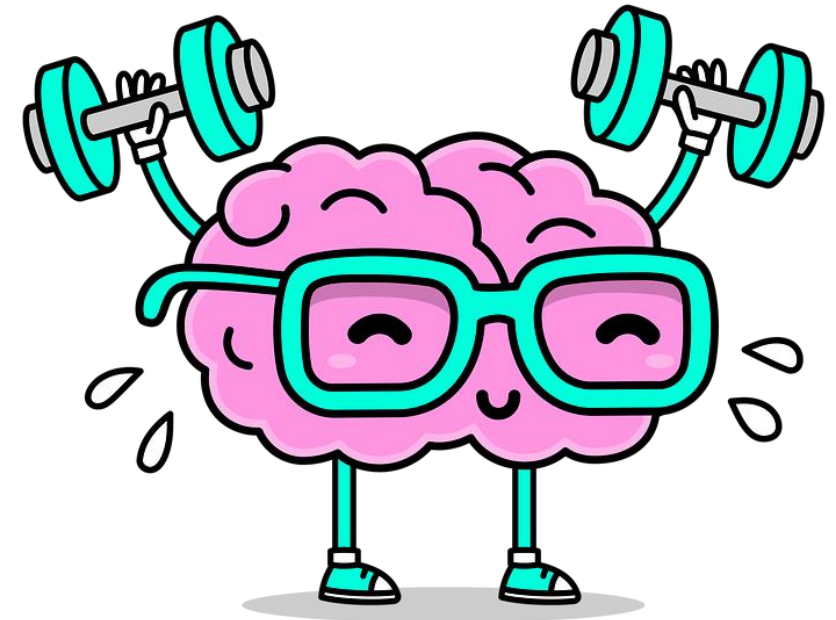
Therapie

Verlauf

Ergebnisse der Untersuchungen

Fallbeispiele

Take Home Message



Einleitung

Zeitraum & Verbreitung

August–Dezember 2024:

Gehäufte Fälle in Deutschland, Belgien, Frankreich, Italien, Niederlanden

Frühsommer 2024: Finnland

Klinisches Bild

Perakute episodische Verhaltensveränderungen: Jaulen,
Schreien, Fluchtverhalten, Inkontinenz, generalisierte
Anfälle

Verdacht

Vergiftung – **akut, mehrere Hunde pro Haushalt betroffen**



Einleitung: Wann haben wir einen Verdacht auf Vergiftung?

- Klinische Symptomatik je nach aufgenommenem Giftstoff sehr variabel! (Neurologische Symptome, Magen-Darm-Beschwerden, Laborveränderungen, Blutungen, Atemnot,...)
- Oft perakute oder akute Auffälligkeiten (Achtung: z.B. Schwermetalle chronische Vergiftung möglich)
- Oft mehrere Tiere in einem Haushalt/ Region betroffen („Cluster“)
- Teils wird Aufnahme der Stoffe beobachtet, teils nicht

Vorgehensweise und Aufarbeitung

01

Klinische Untersuchung

Neurologische Aufarbeitung

02

Erweiterte Diagnostik

MRT, Gehirnwasseranalyse,
toxikologisches Screening, metabolische
Tests

03

Datenerhebung

60 Hunde: Retrospektive Daten + Online-
Survey (RedCap)
Produktnummern

04

Epidemiologische Analyse

Öffentlicher Survey für betroffene und nicht-betroffene Tierhalter
> 3000 Teilnehmende

05

Einschalten Behörden + Toxikologische Untersuchungen

Kauartikel-Analyse: u.a. Schwermetalle, Mykotoxine, NMR-
Spektroskopie , Massenspektrometrie als Screening, in
Landeslaboren

Vorgehensweise- Toxikologie: Herausforderungen

Vielzahl an unterschiedlichsten Toxinen/Stoffen, z.B. bei psychoaktiven Drogen ständig neue Substanzen

Teils toxische Dosis für versch. Tierarten unbekannt

Oft Identifikation von Metaboliten, nicht der Ursubstanz nötig

Bei neuen Stoffen unklare Nachweisgrenzen

Nicht jedes Labor ist spezialisiert für alle Tests (z.B. Mykotoxine aufwändig)

Je nach Material müssen validierte Testmethoden erst noch entwickelt werden (Kauknochen sehr hartes Material)

Screeningmethoden (Non-Targetanalyse) wie NMR-Spektroskopie und der Massenspektrometrie: Qualitativer Nachweis, aber keine quantitative Messung im Screening

Fragebogen- Studien



Online-Surveys (redcap)

1. Survey Teilnahme für „alle“ offen: Halter gesunder Hunde, epileptischer Hunde, Hunde mit Auftreten von akuten Verhaltensveränderungen +/- epil. Anfälle Sommer 2024-Januar 2025

→ 4313 Teilnehmende, 3201 auswertbare Fragebögen

2. Survey für Patienten, die von Tierneurologen (DECVN) untersucht und aufgearbeitet wurden und Kontrolltiere aus deren Patientengut

→ 86 Teilnehmende

Tierneurologen-Survey



60

Betroffene Hunde

Auswertbarer Datensatz

30.7kg

Durchschnittsgewicht

Spanne: 5,6–64,4 kg

57 Monate

Durchschnittsalter

Spanne: 5–131 Monate

13

Labrador Retriever

Häufigste Rasse

Vorwiegend mittelgroße Rassen und Mischlinge über 10 kg.

Alle betroffenen Hunde in diesem Survey hatten **Stunden bis Tage** zuvor Rinderhautknochen verzehrt!

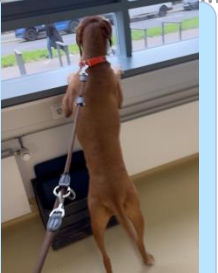
Klinische Zeichen

Verhaltensveränderungen

Schreien, Jaulen, Bellen – Episoden 5–15 Minuten

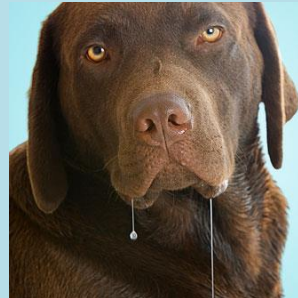
Fluchtverhalten

Zielloses Rennen, Verstecken, Durchbrechen von Türen/Fenstern



Autonome Ausfälle

Geweitete Pupillen, Speicheln, Inkontinenz



Epileptische Anfälle

generalisiert tonisch-klonisch



30% zeigten moderate Inkoordination der Hinterhand

Trigger

- Stress (Besuch, Hundebegegnungen, Fütterung)
- Geräusche und Licht

Differenzialdiagnosen



Primärverdacht: Intoxikation

Drogen/Medikamente (z.B. Amphetamine, THC, LSD, SSRI, Nikotin)
Mykotoxine,
Bleichprodukt-Beiprodukte
Schwermetalle (Blei)
Rodentizide
Insektizide z.B. DEET, Permethrin
(Lebensmittel: Kakao, Koffein)

Kontaktaufnahme mit
Gifteinformationszentrum



Tierisches Drogenproblem Junkie-Kot macht Berliner Hunde high

Kreislaufprobleme, Vergiftungserscheinungen, Herzerassen: In Berlin behandeln die Tierärzte immer wieder Hunde, die an drogenhaltigen Kot geraten sind. Vor allem der Treptower und der Görlitzer Park sind Risikogebiete beim Gassigang.



"Görke" sei eine hochgefährliche Mischung aus neurotoxischen Stoffen, die vor allem über E-

Differenzialdiagnosen

Neurologische Ursachen



Epilepsie, strukturelle Veränderungen (Tumore, Entzündungen)
Schmerzen z.B. Halswirbelsäule
Primäre Verhaltensproblematik?

Infektiöse Erreger



Protozoen, Staupevirus, Borna-Virus, West-Nile-Virus

Nutritive Faktoren



z.B. Glutensensitivität bei Individuen
Eiweißgehalt- kann Aggression beeinflussen
individuelle Stoffwechselstörungen
Mangel (z.B. Vitamine, Thiamin bei Katzen)

Überlegungen

1

Dokumentierter Schlüsselfall

Zwei Hunde: Symptomfrei nach Behandlung, Rezidiv nach Wochen –
Tagebuch: **zeitlicher Zusammenhang mit Kauartikel-Fütterung**

2

Finnland-Recherche

Ähnliche Fälle seit Juli 2024 – **RASFF-Meldung** (Rapid Alert System for Food and Feed)

3

Zeitlicher Verlauf

Nachhaken bei bisherigen Fällen

Kauartikel-Konsum: Stunden bis mehrere Tage vor ersten Episoden

Einigen Hunden wurden vorige Chargen der Kauartikel seit mehreren Monaten bis Jahre problemlos gefüttert...daher oft in erster Anamnese beim Tierarzt nicht gesondert benannt!



Kontaktaufnahme mit Veterinäramt

Herausforderungen Meldesystem

Humanmedizin: Für behandelnde Ärzt*innen besteht eine Pflicht zur Mitteilung von Vergiftungen

§ 16e Abs. 2 des Chemikaliengesetzes → Vergiftungen und Erkrankungen mit begründetem Vergiftungsverdacht werden in anonymisierter Form dem BfR mitgeteilt

→ gilt nicht für Tierärzt*innen

Veterinärmedizin:

Keine gesetzliche Meldepflicht tierischer Vergiftungen an das BfR;
Deutschland/EU haben keine zentrale, verpflichtende Vet-Giftmeldestelle.

Freiwillige Meldungen sind erwünscht/möglich, Tierarztpraxen können Fälle freiwillig an das BfR geben

Zuständigkeiten

Vor Ort (Landkreise/kreisfreie Städte): Betriebsskontrollen + Futtermittelüberwachung durch die örtlichen Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern

Landeslabore: Probenanalyse

Koordination auf Bundesebene: Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) koordiniert die amtliche Futtermittelüberwachung bundesweit
Zuständig für Informationsaustausch zwischen den Ländern und der EU über Schnellwarnsystem

Beispiel: 2020 in RASFF 8 Fälle von Salmonellen in Hundekauartikeln, V.a. Rekontamination nach Erhitzung

Oberste Landesbehörden: Die obersten Landesbehörden (z.B. Landesministerien) sind für die Koordination und Organisation der Überwachung in ihrem jeweiligen Bundesland verantwortlich

BfR: Bewertung von Risiken, bei humanmedizinischen Fällen Falldatensystem

Unser Fall: Zuständigkeit zunächst in Bayern, da dort Inverkehrbringer saß

Rapid Alert System for Food and Feed

- Europäisches Schnellwarnsystem für LM/FM
- Verunreinigungen, Pestizidrückstände, falsche Deklarationen
- Meldung durch Behörde an europ. Kommission über Plattform → Warnung an Kontaktstellen aller Mitgliedsstaaten
- Meldung nur durch Behörden, aber öffentliche zugänglich einsehbar



European Commission

RASFF Window

Search

Consumers

NOTIFICATION 2024.6537

Possible health risk related to dog chews from China

notified 29 AUG 2024 by

Finland

| last update 25 JUL 2025

EC validated

Reference	2024.6537	
Subject	Possible health risk related to dog chews from China	
Notification type	Feed	
Notification basis	Consumer complaint	
Classification	Alert notification	

Risk

Risk decision	Serious	
Hazards observed	Reason unknown. FBO and Finnish Food Authority are investigating the possible cause.	
Nb. persons affected	---	

Organisations

Austria (ffa)

Belgium (ffup)(ffa)

Bulgaria (ffa)

China (o)(op)(ffup)(ffa)

Croatia (ffa)

Cyprus (ffa)

Czech Republic (ffup)(ffa)

Denmark (op)(ffa)

Estonia (d)(op)(ffup)(ffa)

Finland (n)(op)(ffup)(ffa)

France (ffa)

Germany (op)(ffup)(ffa)

Greece (ffa)

Hungary (ffa)

INFOSAN (ffa)

Iceland (ffa)

Ireland (ffa)

Italy (ffa)

Latvia (ffa)

Liechtenstein (ffa)

Lithuania (ffa)

Luxembourg (ffa)

Malta (ffa)

Netherlands (ffa)

Norway (ffa)

Poland (ffup)(ffa)

Portugal (ffa)

Romania (ffa)

Slovakia (ffa)

Slovenia (ffa)

Spain (ffa)

Sweden (ffa)

Switzerland (d)(ffa)

United Kingdom (ffa)

(n) Notifying | (o) Origin | (d) Distribution | (op) Operator

(ffup) Flagged for Follow-Up | (ffa) Flagged For Attention

Date of notification	29-08-2024	
Notifying country	Finland	
Product	Dog chew	
Product category	Pet food	

Measures taken

Country	Action	Product name	URL
Finland	Recall from consumer	Dog chew	None



Offizielle behördliche Warnungen Niederlande, Dänemark, Frankreich

Was tun bei Verdacht?

- Tierärztliche Behandlung!
- falls möglich Serum, EDTA-Blut, Urin, Erbrochenes/Mageninhalt – einfrieren - 20 Grad
- Befund sichern (Anamnese, Chargen-/Produktdaten, MHD, ggf. Proben)
- Fütterung einstellen, Material bei Halter verschlossen lagern, Produktreste vorerst nicht entsorgen
- zuständige Kreis-/Stadt-Veterinärbehörde informieren (für Futtermittelüberwachung/Probennahme, Rückverfolgbarkeit),
- bei schwerwiegenden Fällen koordiniert die Behörde weitere Schritte (Rückruf/RASFF)
- Halter- Einwilligungen einholen: Datenweitergabe an Behörde/Hersteller/Labor
- in Praxis Fallliste führen und Behörde updaten

Ergebnisse

Standarddiagnostik bei den Patienten (MRT, CSF, Blut, EEG) ergebnislos

Toxikologie-Screening Urin + Blut-Serum der Hunde ergebnislos (GIZ Nord, LMU München)
Problem: Unklar, ob Proben zu optimalem Zeitpunkt entnommen wurden (zeitversetzte Vorstellung in Klinik)

Institut für Tierernährung TiHo: Routineuntersuchungen unauffällig

Toxikologische Befunde Landeslabore/Hersteller

- **3-Nitropropionsäure:** Hinweise, aber niedriger als bekannte toxischer Dosis
- **Methylguanidin:** Qualitativ nachgewiesen, quantitative Analyse steht aus
- **Methionin-Sulfoximin:** Bleichprodukt-Beiprodukt (zooplus AG 2025)



Symptomatische Therapie



Sofortmaßnahme

Einstellen der Kauartikel-Fütterung



Angstlösende Mittel

Trazodon, Pregabalin, Gabapentin, Imepitoin oral



Akuttherapie: Sedation

Dexmedetomidin i.v./i.m. bei starker Agitation, ggf. Antikonvulsiva i.v. bei akuten Anfällen



Antikonvulsiva gegen epileptische Anfälle

Phenobarbital, Imepitoin, Levetiracetam, Benzodiazepine

Management

Reizarme Umgebung

Leine + Brustgeschirr (extreme Fluchtgefahr!)

Verhaltenstherapie bei schweren Fällen

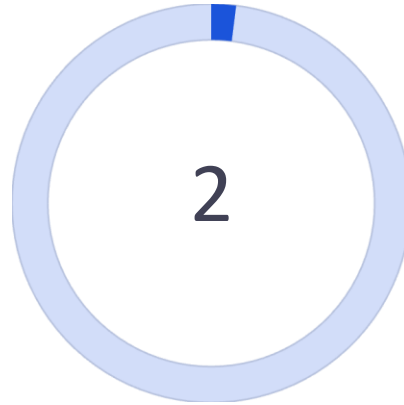
Therapiedauer

Angstlöser: Tage bis Wochen, schrittweise Reduktion

Antikonvulsiva: Monate oder teils dauerhaft



Verlauf



2

Einschläferung

Vor Diagnosestellung, fragliche Prognose



4

Residualsymptome

Weiterhin ängstlicher bei bestimmten Reizen- Verknüpfung?
Anhänglicher

Follow-Up

Tage 1–7

Gutes Ansprechen auf Therapie

1

Wochen 2–4

Abklingen der Episoden

2

Monate 2–6

Problemloses Ausschleichen der Medikation

3

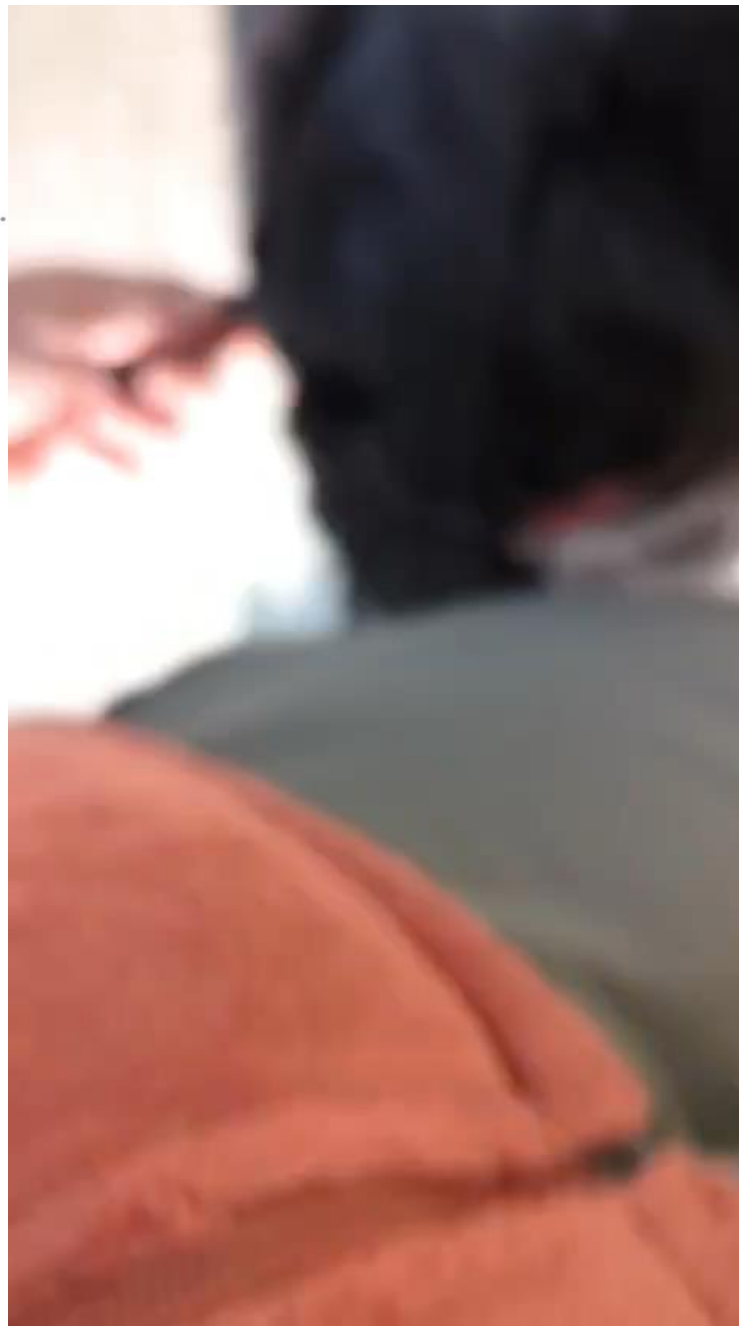
Gutes Outcome: Keine akuten Episoden mehr nach Tagen bis Wochen trotz Reduktion/Absetzen der Medikamente



Fallbeispiele

2 Riesenschnauzer aus
einem Haushalt
jung-adult, keine
Vorerkrankungen

zeitgleicher Beginn der
Symptomatik
stationäre Aufnahme
deutliche Verbesserung
nach wenigen Tagen
Rezidiv nach mehreren
Wochen
Dokumentation Halter



Viszla 8 J wk, Kauknochen durch Zufall im Video entdeckt!
Management zuhause, Besserung über mehrere Wochen
Medikamente ausgeschlichen, aktuell noch anhänglicher als sonst



Bedeutung & Take-Home Message

Herausforderung

Neuartige Symptomkombination,
fehlende zentrale Meldestelle für
Veterinäre, Toxikologie herausfordernd

Erfolg

Internationale Zusammenarbeit: Kliniken,
Veterinärämter, Tierhalter

Prognose 😊

Symptomatische Therapie wirksam,
mittelfristig gute Prognose

Take Home Messages

- Kontaminierte Kauartikel als wahrscheinlichste Ursache
 - Zeitlicher Zusammenhang mit Fütterung spezifischer Chargen
 - Methionin-Sulfoximin in einzelnen Proben durch Hersteller nachgewiesen
- Ausschlussdiagnostik bleibt wichtig
 - Organische Ursachen und strukturelle Gehirnveränderungen ausschließen!
- Therapie und Management
 - Kauartikel-Stopp + symptomatische Medikation + reizarme Umgebung = Erfolg
- Meldewesen + Toxikologie optimieren
 - Zentrale, kliniker-zugängliche Meldestelle für neuartige Syndrome notwendig? Vernetzung?
 - Toxikologie aufwändig je nach Produkt/Stoff, teils fehlende validierte Testverfahren

Quellen

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR). (2025, 17. Januar). Kauknochen aus China [Stellungnahme für das BMEL]. BfR.

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR). (2025, 11. Februar). Bewertung möglicher Gehalte an Chrom, Aluminium, Silizium sowie des Nachweises von 3-Nitropropionsäure in Hundekauknochen aus China. BfR

Camps T, Amat M, Manteca X. A Review of Medical Conditions and Behavioral Problems in Dogs and Cats. *Animals* (Basel). 2019 Dec 12;9(12):1133. doi: 10.3390/ani9121133.

Davis G, Labadie JD, Swafford BM, Bain M. Association Between Protein Content in Dry Dog Food and Aggression in Golden Retriever Dogs. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2025 Jul 1;61(4):90-95. doi: 10.5326/JAAHA-MS-7477.

De Risio, L., Bhatti, S., Muñana, K. et al. International veterinary epilepsy task force consensus proposal: diagnostic approach to epilepsy in dogs. *BMC Vet Res* 11, 148 (2015). <https://doi.org/10.1186/s12917-015-0462-1>

Huenerfauth EI, Bien CG, Bien C, Volk HA, Meyerhoff N. Case Report: Anti-GABAA Receptor Encephalitis in a Dog. *Front Vet Sci*. 2022 Jun 23;9:886711. doi: 10.3389/fvets.2022.886711.

Quellen

Mellanby E. Further observations on the production of canine hysteria by flour treated with nitrogen trichloride (agene process). Br Med J. 1947 Aug 23;2(4520):288. doi: 10.1136/bmj.2.4520.288.

Notification 2024.6537: Possible health risk related to dog chews from China (2024, 29. August) RASFF Window. Zuletzt aktualisiert am 25. Juli 2025. Abgerufen am 25. Juli 2025 von <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/screen/notification/708118>

Oster E, Čudina N, Pavasović H, Prevendar Crnić A, Božić F, Fadel C, Giorgi M. Intoxication of dogs and cats with common stimulating, hallucinogenic and dissociative recreational drugs. Vet Anim Sci. 2023;19:100288. doi: 10.1016/j.vas.2023.100288.

Peek S, Meller S, Twele F, Packer RMA, Volk HA. Epilepsy is more than a simple seizure disorder: Parallels between human and canine cognitive and behavioural comorbidities. The Veterinary Journal, Volume 303, 2024, 106060, 1090-0233,

Proler M. and Kellaway PP. (1962), The Methionine Sulfoximine Syndrome in the Cat. Epilepsia, 3: 117-130.

Rogers CB, Meyerhoff N, Volk HA. Gluten serological testing in various dog breeds with paroxysmal dyskinesia. Front Vet Sci. 2023 Mar 3;10:1119441. doi: 10.3389/fvets.2023.1119441

Quellen

Stassen QEM, Grinwis GCM, van Rhijn NC, Beukers M, Verhoeven-Duif NM, Leegwater PAJ. Focal epilepsy with fear-related behavior as primary presentation in Boerboel dogs. J Vet Intern Med. 2019 Mar;33(2):694-700. doi: 10.1111/jvim.15346.

Suñol A, Perez-Accino J, Kelley M, Rossi G, Salavati Schmitz S. Successful dietary treatment of aggression and behavioral changes in a dog. Journal of Veterinary Behavior, Volume 37,2020,56-60, <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2020.04.009>.

Wilson-Frank CR, Hooser SB. Investigative Diagnostic Toxicology and the Role of the Veterinarian in Pet Food-Related Outbreaks: An Update. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2018 Nov;48(6):909-915. doi: 10.1016/j.cvsm.2018.07.001.

zooplus AG. (2025, Juli 25). Dem Tierwohl verpflichtet: zooplus ergreift bei Hundekauknochen proaktiv Maßnahmen für mehr Transparenz und Sicherheit [Press release]. https://corporate.zooplus.com/wp-content/uploads/2025/07/250725_zooplus_Pressemitteilung-Barkoo_Dem-Tierwohl-verpflichtet-zooplus-ergreift-proaktiv-Maßnahmen-1.pdf