

HYPOALLERGEN / GESUNDES LEBEN

EIN
WISSENSCHAFTLICHES
BEGLEITDOKUMENT

**Die Hypoallergen
/ Gesundes Leben
Ernährung sorgt für eine
Verringerung der freien
Radikale um 75 %, um ein
gesundes Immunsystem zu
unterstützen.**

Universität Lüttich – Studie 2024.



INHALTSVERZEICHNIS

Warum sind Gesundheit und Wohlbefinden wichtig?.....	Seite 3
Warum werden Haustiere älter?.....	Seite 4
Was bedeutet eine gute allgemeine Gesundheit bei erwachsenen Hunden?	Seite 4
Was ist oxidativer Stress?	Seite 5
Was sind Antioxidantien?	Seite 6
Die Bedeutung von bioverfügbaren und bioaktiven Peptiden zur Unterstützung der Gesundheit erwachsener Hunde	Seite 6 – 7
Kollagenpeptide	Seite 8
Was macht die Hypoallergen / Gesundes Leben Ernährung so einzigartig?.....	Seite 9
Das Goldlöckchen-Prinzip	Seite 9
Hypoallergen / Gesundes Leben: Peptidgehalt (%).....	Seite 10
Die Kraft der Peptide für gesundes Leben.....	Seite 10
Welche weiteren Inhaltsstoffe sind hilfreich für den Erhalt von Gesundheit und Wohlbefinden?	Seite 11 – 14
Was sind die Ergebnisse?.....	Seite 14
Literaturverzeichnis	Seite 15



WARUM SIND GESUNDHEIT UND WOHLBEFINDEN WICHTIG?

Die allgemeine Gesundheit und das Wohlbefinden sind aus mehreren Gründen entscheidend für Hunde, da sie wesentlich zu ihrer Lebensqualität und Langlebigkeit beitragen.

Haustiere haben je nach Art und Lebensphase spezifische Ernährungsbedürfnisse (FEDIAF, 2024).

Tierhalterinnen und Tierhalter sind sich zunehmend der Bedeutung von hochwertigem Futter bewusst, um sicherzustellen, dass sich ihre Haustiere entwickeln, wachsen und auch im Alter gesund bleiben. Infolgedessen gibt es in vielen Ländern inzwischen eine beträchtliche alternde Haustierpopulation sowie eine alternde menschliche Bevölkerung, was die Marktnachfrage nach multifunktionalem Futter deutlich erhöht. Fortschritte in der tierärztlichen Versorgung und in den Anforderungen an die Gesundheit von Heimtieren haben die Lebenserwartung von Haustieren erheblich erhöht.

Damit einher geht jedoch eine Zunahme der Häufigkeit mehrerer weit verbreiteter Gesundheitsprobleme und Krankheiten bei Heimtieren, die größtenteils den Anstieg ähnlicher Erkrankungen wie beim Menschen widerspiegeln. Solche Zunahmen sind besonders besorgniserregend, da viele der häufigsten Gesundheitsprobleme bei Hunden durch Ernährungsmanagement und Präventivmaßnahmen weitgehend vermeidbar sind (Spofford et al., 2013).

WARUM WERDEN HAUSTIERE ÄLTER?

Jedes Haustier ist anders; dennoch haben Wissenschaftler Schlüsselfaktoren identifiziert, die den allgemeinen Anstieg der Lebenserwartung vorantreiben, wie ein besseres Verständnis und Bewusstsein für Gesundheitsbedürfnisse sowie eine besser angepasste Ernährung.

Drei grundlegende Faktoren scheinen zu beeinflussen, wie lange ein einzelner Hund lebt: die genetische Ausstattung des Individuums, das Lebensumfeld und die Bedingungen, einschließlich der Ernährung vom Welpenalter bis ins Erwachsenenalter, und schließlich das Auftreten von Krankheiten.

Gesunde Entwicklung, gesundes Leben und gesundes Altern sind lebenslange Konzepte, die sich auf die Erhaltung des optimalen körperlichen und geistigen Wohlbefindens bei Welpen und erwachsenen Hunden beziehen und durch eine lange Gesundheitsspanne gekennzeichnet sind, in der das Individuum im Allgemeinen gesund und frei von schweren Krankheiten ist. Dies wird am ehesten durch die Förderung optimaler täglicher Gesundheit und Wohlbefinden erreicht (Adams et al., 2018).

WAS IST EIN ALL LIFE STAGES REZEPT?

Ein „All Life Stages“ Rezept kann sowohl für Welpen als auch für erwachsene Hunde geeignet sein, da es so formuliert ist, dass es die Ernährungsanforderungen der anspruchsvollsten Lebensphase – typischerweise Wachstum und Fortpflanzung – erfüllt.

Nach den FEDIAF-Ernährungsrichtlinien gilt: Wenn ein Tierfutter das Nährstoffprofil für Welpen erfüllt, deckt es auch die Bedürfnisse erwachsener Hunde ab oder übertrifft diese. Diese Rezepte sind nährstoffreicher und enthalten häufig höhere Mengen an Protein, metabolisierbarer Energie sowie weiteren essenziellen Mineralstoffen und Fettsäuren, um die gesunde Entwicklung von Welpen zu unterstützen.

Als Folge der steigenden Lebenserwartung von Haustieren **machen erwachsene und ältere Tiere einen zunehmenden Anteil der gesamten Hundepopulation aus**. Im Alterungsprozess treten zahlreiche metabolische und physiologische Veränderungen auf, darunter oxidativer Stress und Entzündungen.

Eine frühe präventive Ernährung mit schützenden Inhaltsstoffen kann daher eine wirksame Strategie sein, um die Entwicklung altersbedingter Erkrankungen einzuschränken und ein gesundes Leben und Altern von Haustieren sicherzustellen.



WAS BEDEUTET EINE GUTE ALLGEMEINE GESUNDHEIT BEI WELPEN UND ERWACHSENEN HUNDEN?

Eine gute allgemeine Gesundheit bei Welpen hängt von einer Kombination aus richtiger Ernährung, tierärztlicher Versorgung, Wachstum und Umweltfaktoren ab. Ein gesunder Welpe sollte mit einer ausgewogenen, altersgerechten Ernährung gefüttert werden, die reich an essenziellen Nährstoffen ist, wie es die Ernährungsrichtlinien der FEDIAF (European Pet Food Industry Federation) vorsehen.

Welpen und erwachsene Hunde haben unterschiedliche Ernährungsbedürfnisse, da sie sich in verschiedenen Phasen der physiologischen Entwicklung befinden, was sich klar in den FEDIAF-Ernährungsrichtlinien widerspiegelt.

Welpen befinden sich in einer Phase schnellen Wachstums und benötigen höhere Mengen an Energie, Protein, Fett und bestimmten Mineralstoffen wie Kalzium und Phosphor, um die Entwicklung von Muskeln, Knochen, Organen und dem Immunsystem zu unterstützen.

Die FEDIAF betont, dass insbesondere das richtige Verhältnis von Kalzium zu Phosphor bei Welpen – vor allem bei großen Rassen – entscheidend ist, um ein gesundes Skelettwachstum zu gewährleisten.

Die Darmgesundheit ist bei Welpen von entscheidender Bedeutung, da ihr Verdauungssystem noch in der Entwicklung ist und eine zentrale Rolle für ihr gesamtes Wachstum, ihre Immunfunktion und ihr Wohlbefinden spielt.

Ein gesundes Magen-Darm-System ermöglicht es Welpen, Nahrung effizient zu zersetzen und essenzielle Nährstoffe wie Aminosäuren, Fettsäuren, Vitamine und Mineralstoffe aufzunehmen, die **für die richtige Entwicklung von Skelett, Muskulatur, Nervensystem und dem Immunsystem entscheidend sind**.

Forschungen zeigen, dass die **Verdauungseffizienz bei Welpen geringer ist als bei erwachsenen Hunden**, insbesondere bei Nährstoffen wie Protein und Fett. Deshalb sind die Zusammensetzung und Verdaulichkeit der Ernährung von besonderer Bedeutung (Meyer & Zentek, 2005).

Wenn die Verdauung beeinträchtigt ist, **können Welpen trotz vollständiger Ernährung an Malabsorption oder Nährstoffmängeln leiden**, was die Entwicklung und das Wachstum beeinträchtigen kann.

Mehrere Schlüsselfaktoren beeinflussen die allgemeine Gesundheit erwachsener Hunde, um ihr körperliches und geistiges Wohlbefinden sicherzustellen, wie zum Beispiel:

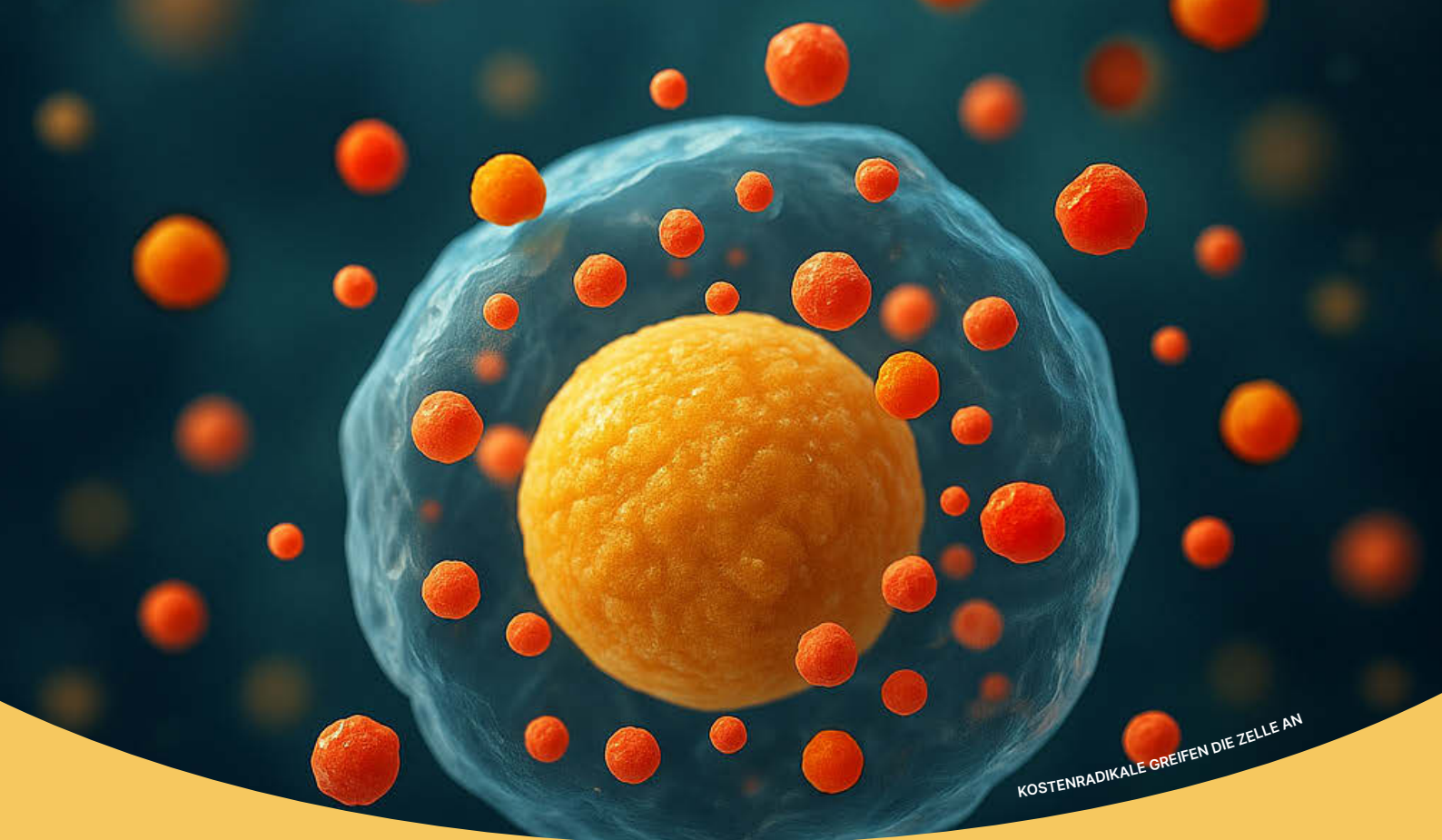
Ein gesundes Verdauungssystem ist für die allgemeine Gesundheit von Hunden **sehr wichtig**, da seine Hauptaufgabe darin besteht, Nahrung zu verdauen und die Nährstoffe aufzunehmen, sodass

der Körper sie für Energie, Wachstum, Erhaltung und Reparatur nutzen kann.

Die Haut und das Fell eines Hundes können als unmittelbarer Indikator für seine Gesundheit und sein Wohlbefinden wahrgenommen werden. Sowohl Haut als auch Fell sind von grundlegender Bedeutung, da sie eine physische Barriere darstellen, die den Hund vor äußeren Einflüssen schützt, ebenso wie vor physikalischen, chemischen und umweltbedingten Stressoren, die innerlich schädlich wirken können.

Die Hauptziele eines Fütterungsprogramms für erwachsene Tiere sollten **den Erhalt der Gesundheit und eines optimalen Körpergewichts sowie die Vorbeugung oder Verlangsamung chronischer Erkrankungen** umfassen. Die Aufrechterhaltung einer schlanken Körperkondition hat sich als wirksam erwiesen, **sowohl die Lebensdauer als auch die Lebensqualität von Hunden zu erhöhen** (Kealy et al., 2002).

Darüber hinaus gibt es **einen klaren Zusammenhang zwischen Übergewicht und Gelenkproblemen bei Hunden**. Übermäßiges Gewicht übt zusätzlichen Druck auf die Gelenke aus. **Wenn ein Gelenk überlastet wird, kann dies zu Knorpelabbau führen und das Risiko von Gelenkschäden erhöhen.**



KOSTENRADIKALE GREIFEN DIE ZELLE AN

WAS IST OXIDATIVER STRESS?

Oxidativer Stress wird definiert als übermäßige Produktion von reaktiven Sauerstoffspezies (**ROS**), auch bekannt als **freie Radikale**, in Zellen und Geweben, wenn antioxidative Abwehrmechanismen nicht in ausreichender Menge vorhanden sind, um sie zu neutralisieren.

Der Begriff „freies Radikal“ beschreibt ein hochreaktives Molekül mit einem oder mehreren ungepaarten Elektronen in der äußersten Elektronenschicht (Halliwell & Gutteridge, 2015).

In hohen Konzentrationen können ROS mit den Biomolekülen in Geweben, Zellmembranen und Organellen interagieren und Zellschäden verursachen.

Unter normalen Bedingungen kann der Organismus die Wirkung der freien Radikale mithilfe seiner antioxidativen Abwehrmechanismen neutralisieren.

Kommt es jedoch zu einem Ungleichgewicht zwischen Oxidantien und Antioxidantien, übersteigt die Produktion freier Radikale die Neutralisationskapazität organischer Verbindungen, was zu oxidativem Stress führt (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Von allen zellulären Komponenten, die durch die schädlichen Wirkungen von ROS beeinträchtigt werden, sind die Zellmembranen am stärksten betroffen. Dies liegt an der Lipidperoxidation, die unweigerlich zu Veränderungen der Membranstruktur und -durchlässigkeit führt.

Oxidation ist eine autokatalytische Reaktion, die das Potenzial hat, sowohl große Mengen als auch verschiedene Arten von Oxidationsprodukten zu erzeugen.

Die Lipidperoxidation führt zur Anhäufung von Endprodukten, zum Beispiel Malondialdehyd, das **bekanntermaßen schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit hat** (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Eine **weitere wesentliche Folge von oxidativem Stress ist die Schädigung der DNA**, die Basenmodifikationen, Nukleotidoxidation, Basenverluste und Strangbrüche umfasst.

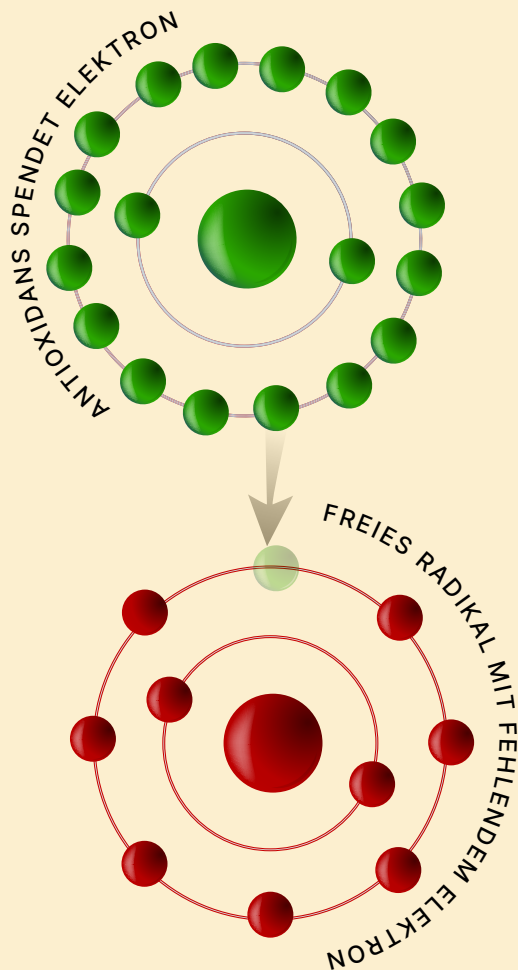
Diese Beispiele führen zu Veränderungen in der Struktur der DNA, die den Zellstoffwechsel, wie etwa Replikation oder Transkription, beeinflussen können.

Nicht alle ROS wirken in gleicher Weise auf die DNA; Superoxid und Wasserstoffperoxid reagieren in physiologisch relevanten Mengen nicht unmittelbar mit intakter DNA (über Redoxchemie). Sie können jedoch mit anderen Molekülen reagieren und ROS wie Hydroxylradikale erzeugen, die sehr wohl mit DNA reagieren (Gonzalez-Hunt et al., 2018).

Nichtpathologische Zustände, in denen bei Hunden ebenfalls oxidativer Stress auftritt, sind die Bildung freier Radikale während körperlicher Aktivität.

Bei Hunden, die für kurze Zeit intensiver körperlicher Belastung ausgesetzt waren, wurde ein signifikanter Anstieg der Konzentration des antioxidativen Enzyms Glutathionperoxidase festgestellt (Pólozel, 2011).

In dieser Studie wurde der erhöhte Glutathionperoxidase-Spiegel mit einer gesteigerten Produktion freier Radikale in Verbindung gebracht, ein sekundärer Effekt des höheren Sauerstoffverbrauchs des Körpers während körperlicher Anstrengung. Dies verdeutlicht die Bedeutung von Antioxidantien bei Hunden.



WAS SIND ANTIOXIDANTIEN?

Antioxidantien sind Substanzen, die die **Oxidation von Nukleinsäuren, Proteinen, Lipiden oder Kohlenhydraten verzögern oder verhindern können**.

Im Prozess des Abfangens bilden Antioxidantien nach der Reaktion mit einem freien Radikal eine stabilere Verbindung. Das Grundprinzip des Abfangens von ROS durch Antioxidantien besteht darin, dass das Antioxidans ein einzelnes Elektron an eine freie Radikalspezies abgibt (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Die Verringerung freier Radikale durch antioxidative Aktivität spielt eine entscheidende Rolle bei der Unterstützung eines gesunden Immunsystems.

Während ROS auf natürliche Weise während Immunreaktionen gebildet werden, können übermäßige ROS für das Immunsystem selbst schädlich sein. Hohe ROS-Konzentrationen können Immunzellen wie T-Lymphozyten, B-Zellen und antigenpräsentierende Zellen schädigen, indem sie Zellmembranen, Proteine und DNA oxidieren. Dies führt zu einer Beeinträchtigung der Proliferation, Signalübertragung und sogar zu Apoptose (Droge, 2002).

Bei Hunden konnte gezeigt werden, dass eine Supplementierung mit Antioxidantien die Lebensfähigkeit von Immunzellen erhält, Entzündungsmarker reduziert und die klinischen Ergebnisse bei Erkrankungen im Zusammenhang mit oxidativem Stress verbessert, wie beispielsweise bei kaniner Osteoarthritis, Dermatitis und Infektionskrankheiten (Miller & Tainter, 2020; Fascetti & Delaney, 2021).

Darüber hinaus können übermäßige ROS die Signalwege des Immunsystems, wie NF- κ B, fehlregulieren und **so zu chronischen Entzündungen oder Immunsuppression führen**.

Antioxidantien tragen dazu bei, das Redox-Gleichgewicht aufrechtzuerhalten und eine kontrollierte Immunaktivierung zu unterstützen, die für eine wirksame, aber nicht schädigende Immunantwort entscheidend ist.

Darüber hinaus können ROS mukosale und epitheliale Barrieren wie den Gastrointestinaltrakt beeinträchtigen, der eine zentrale Rolle in der Immunabwehr von Hunden spielt.

Durch die Verringerung von oxidativen Schäden **helfen Antioxidantien, die Darmintegrität zu erhalten, das Eindringen von Krankheitserregern zu reduzieren und eine robuste Immunbarriere zu unterstützen** (Ogun, 2015; Hall et al., 2011).

Daher ist die Aufrechterhaltung der antioxidativen Kapazität bei Hunden entscheidend, um Immunzellen zu schützen, Immunreaktionen zu regulieren und physische Immunbarrieren zu bewahren, was letztlich zur Widerstandsfähigkeit und Gesundheit des gesamten Immunsystems beiträgt.

DIE BEDEUTUNG VON BIOVERFÜGBAREN UND BIOAKTIVEN PEPTIDEN ZUR UNTERSTÜTZUNG DER GESUNDHEIT VON HUNDEN IN ALLEN LEBENSPHASEN

Proteine sind große Moleküle, die aus einzelnen „Bausteinen“, den Aminosäuren, bestehen. Protein ist für Hunde in allen Lebensphasen unverzichtbar.

Nach der Aufnahme von proteinreicher Nahrung beginnt die Eiweißverdauung, da Enzyme in verschiedenen Bereichen des Gastrointestinaltrakts Proteine in enzymatisch gespaltene Proteine zerlegen: kurze Ketten von Aminosäuren, sogenannte Peptide, sowie freie Aminosäuren.

Dies ermöglicht es, dass diese Bausteine in den Körper aufgenommen werden, wo sie zur Neubildung von Proteinen (wie Haut, Fell, Muskeln, Antikörpern, Enzymen, Hormonen usw.) wieder zusammengesetzt werden können.

Früher nahm man an, dass nur freie Aminosäuren durch spezifische Aminosäuretransporter aus dem Gastrointestinaltrakt aufgenommen werden. Im Gegensatz dazu ist heute bekannt, dass die Mehrheit der Aminosäuren im Darm als Di- und Tripeptide durch den breit spezifizierten Peptidtransporter PepT1 aufgenommen wird (Fei et al., 1994).

Di-Peptide und Tri-Peptide kommen am häufigsten im Molekulargewichtsbereich von 0,2–0,25 kDa bzw. 0,3–0,4 kDa vor.

Forschungen haben gezeigt, dass die Aufnahme von Proteinen, die bereits enzymatisch gespalten sind (Peptide), leichter aus dem Verdauungstrakt erfolgt als die Aufnahme intakter Proteine oder sogar einzelner Aminosäuren.

Dies gewährleistet eine ideale Versorgung mit Aminosäurebausteinen, die für die Erneuerung und Synthese wichtiger Peptidhormone und Proteine erforderlich sind (Maebuchi et al., 2007; Zhao et al., 1997).

Enzymatisch gespaltene Proteine, die aus verschiedenen Nebenprodukten der Fischverarbeitung gewonnen werden, besitzen mehrere bioaktive Eigenschaften,

darunter antioxidative und antimikrobielle Wirkungen (Chalamaiah et al., 2012).

Fischnebenprodukte wie Haut, Köpfe, dunkle Muskeln, Eingeweide und Knochen sind **reich an Protein und stellen bedeutende Quellen für Kollagen dar, das durch enzymatische Spaltung in Peptide umgewandelt werden kann.**

Mehrere Studien haben **bioaktive Eigenschaften von Peptiden dokumentiert, darunter antioxidative, anticholesterämische und antimikrobielle Wirkungen bei verschiedenen Arten wie Lachs.**

Es wurde festgestellt, dass Lachs-Protamin, das enzymatisch gespalten wurde, antioxidative Aktivität gegen Hydroxylradikale, 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl und Superoxidanionen besitzt.

Durch aufeinanderfolgende chromatographische Verfahren, einschließlich Größenausschluss-, Ionenaustauschchromatographie und Umkehrphasen-Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC), wurde eine Reihe von Peptidfraktionen mit hoher antioxidativer Aktivität gewonnen (Wang et al., 2008).

Wasserlösliche Peptide mit einem Molekulargewicht unter 10 kDa wurden aus Restmaterialien von Kabeljau (Leber, Haut und Mischung) und Lachs (Haut und Mischung) mittels Cut-off-Filtration isoliert.

Die Flüssigchromatographie-Massenspektrometrie (LC-MS/MS) identifizierte bioaktive Peptid-Motive in allen Proben, darunter solche mit potenziellen Vorteilen für Typ-2-Diabetes, Herz-Kreislauf-Gesundheit, Immunmodulation, Prolylendopeptidase-(PEP)-Aktivität und antioxidative Aktivität.

Das antioxidative Potenzial wurde durch zwei Tests bestätigt: Hydroxylradikal-Abfangaktivität (HRSA) und ABTS-Radikalkation-Entfärbung.

Lachsproben zeigten eine höhere antioxidative Aktivität als Kabeljau, wobei alle Proben (außer Kabeljauhaut) die antioxidative Aktivität von Alanin-Histidin (AH),

einem bekannten antioxidativen Dipeptid, übertrafen (Pampanin et al., 2016).

Protein-Derivate der Schwarzen Soldatenfliege (*Hermetia illucens*) Larven (einschließlich Proteine und enzymatisch gespaltene Proteine) **enthalten eine erhebliche Menge an kurzkettigen Peptiden, die für ihre antioxidativen Eigenschaften bekannt sind.** Diese Studie bewertete das in vitro antioxidative Potenzial von BSF-Proteinderivaten mit fünf verschiedenen Modellen.

Geflügelmehl und Fischmehl, die häufig in Heimtier- und Aquakulturfuttermitteln verwendet werden, dienen als Industriestandards. Die Ergebnisse zeigten, dass **Geflügelmehl und Fischmehl kaum oder gar keinen Schutz gegen oxidative Schäden** durch Neutrophile und Myeloperoxidase-Aktivität bieten. In einigen Modellen zeigten diese Futtermittel sogar prooxidative Effekte.

Im Gegensatz dazu erwiesen sich die BSF-Proteinderivate als wirksam beim Schutz von tierischen Zellen vor oxidativen Schäden infolge von Immunreaktionen (Mouithys-Mickalad et al., 2020).

Der enzymatisch gespaltene Lachs in der Hypoallergen / Gesundes Leben Rezeptur enthält natürlich vorkommende Antioxidantien, die helfen können, vor oxidativen Schäden zu schützen, die mit dem Altern bei Hunden verbunden sind.



KOLLAGENPEPTIDE

Kollagen ist ein Protein, das ausschließlich in Tieren vorkommt, insbesondere in Haut, Knochen und Bindegewebe von Säugetieren, Vögeln und Fischen. **Kollagen stellt die strukturelle Integrität verschiedener Gewebe im gesamten Körper bereit und erhält sie aufrecht.**

Kollagen Typ I ist das am häufigsten vorkommende Kollagen und macht mehr als 90 % des Proteingehalts von Knochen aus. Es ist das Hauptkollagen in Sehnen (diese Art von Bindegewebe verbindet Muskeln mit Knochen) und Bändern (diese Art von Bindegewebe verbindet Knochen miteinander und hält Gelenke zusammen) und verleiht diesen Geweben Struktur und Stärke.

Kollagen Typ II ist die Hauptkomponente des Knorpels, des äußerst starken, flexiblen und halbstarren Stützgewebes, das an den Stellen vorkommt, an denen zwei Knochen aufeinandertreffen.

Es bildet eine glatte Oberfläche, die es Gelenken ermöglicht, sich leicht zu bewegen, und wirkt als „Puffer“, um Stoßbelastungen abzufangen, insbesondere an den Enden von tragenden Knochen (z. B. Hüft- und Ellbogengelenke).

Kollagen ist entscheidend für die Knochengesundheit. Es liefert die Proteinmatrix („Gerüst“), auf der die Kalzifizierung (Knochenmineralisierung) stattfinden kann. Knochenkollagen unterliegt einem kontinuierlichen Abbau, einer Reparatur und einer Erneuerung.

Daher ist es wichtig, über die Ernährung Kollagen oder Kollagenpeptide bereitzustellen, um ein Leben lang starke, gesunde Knochen zu erhalten.

Bei arthritischen Hunden, die mit Kollagen Typ II ergänzt wurden, wurde ein signifikanter Anstieg der maximalen Vertikalkraft (N/kg Körpergewicht) und der Impulsfläche (N s/kg Körpergewicht) festgestellt, was auf eine **Abnahme der arthritisbedingten Schmerzen hinweist** (Gupta et al., 2012).

Die Supplementierung mit Kollagenpeptiden erwies sich als **vorteilhaft bei Hunden mit Osteoarthritis**, die zuvor nicht auf osteoarthritische Behandlungen angesprochen hatten. Die Ergebnisse zeigten eine statistisch **signifikante Reduktion der Lahmheit** im Vergleich zum Beginn der Behandlung. Tierhalterinnen und Tierhalter berichteten außerdem über eine Verbesserung der täglichen Routinen ihres Hundes, einschließlich **deutlich vermindertem Unbehagen beim Aufstehen und einer klaren Reduktion von Druckschmerzen** (Schunck et al., 2017).

Kollagenpeptide, die natürlich im **enzymatisch gespaltenen Lachs** in der Hypoallergen / Gesundes Leben Rezeptur vorkommen, sollen den Knorpelstoffwechsel für das Wachstum gesunder Gelenke bei Welpen unterstützen und dazu beitragen, diese gesunden Gelenke auch bei erwachsenen und älteren Hunden zu erhalten.



WAS MACHT DIE HYPOALLERGEN / GESUNDES LEBEN ERNÄHRUNG SO EINZIGARTIG?

Die Entwicklung und Formulierung der Hypoallergen / Gesundes Leben Rezeptur konzentriert sich auf die „Kraft der Peptide“ unter Anwendung der neuesten Freshtrusion HDP®-Technologie.

Freshtrusion HDP® (Highly Digestible Protein) ist ein einzigartiges Verfahren zur Verarbeitung von frischem Fleisch und Fisch in Gegenwart eines natürlichen Enzyms, das das Protein verdaut (enzymatisch spaltet) und in eine Mischung aus Peptiden und freien Aminosäuren umwandelt.

Dies erhöht die Verdaulichkeit und Bioverfügbarkeit des Proteins und verbessert die Schmackhaftigkeit – durch das, was wir gerne als Goldlöffchen-Prinzip bezeichnen:



DAS GOLDLÖCKCHEN-PRINZIP

Instinktiv würde man annehmen, dass intaktes Protein für Hunde am besten verdaulich sei, da es alle Nährstoffe in einer Einheit enthält. Ebenso könnten einzelne Aminosäuren, die so weit wie möglich aufgespalten sind, als leichter resorbierbar betrachtet werden. Es wurde jedoch in Forschungsstudien nachgewiesen, dass die ideale Verdaulichkeit und Resorptionsrate bei kurzkettigen Peptiden (≤ 3 kDa) erreicht wird. Wir bezeichnen dies gerne als das „Goldlöffchen-Prinzip“.



INTAKTES PROTEIN



DI- UND TRI-PEPTIDE



EINZELNE AMINOSÄUREN



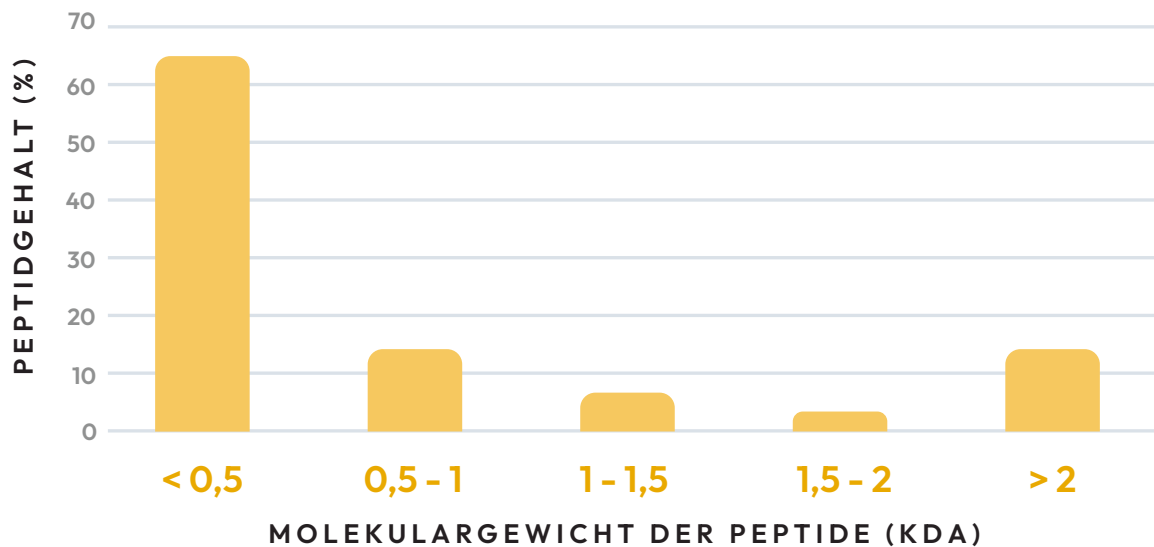
ZU GROSS

GENAU RICHTIG

ZU KLEIN



HYPOALLERGEN / GESUNDES LEBEN: PEPTIDGEHALT (%)



Mindestens 64 % der Peptide in dieser Rezeptur liegen unter 0,5 kDa, während nur 13 % der Peptide über 2 kDa liegen.

Diese Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit der Peptide im fertigen Krokettenfutter in die Kategorie < 0,5 kDa fällt. Diese Kategorie umfasst die hochverdaulichen und ernährungsphysiologisch wertvollen Di- und Tripeptide und entspricht damit dem Goldilocks-Prinzip.

DIE KRAFT DER PEPTIDE FÜR GESUNDES LEBEN

- ✓ Erhöht die Verdaulichkeit und Bioverfügbarkeit des Proteins
- ✓ Verbessert die Schmackhaftigkeit der Rezeptur
- ✓ Sichert eine ideale Versorgung mit Aminosäurebausteinen, die für die Erneuerung und Synthese wichtiger antioxidativer Proteine und Strukturproteine wie Kollagen erforderlich sind
- ✓ Unterstützt den Erhalt gesunder Gelenke und trägt zur Wiedererlangung der Beweglichkeit bei

WELCHE WEITEREN INHALTSSTOFFE SIND HILFREICH FÜR DEN ERHALT VON GESUNDHEIT UND WOHLBEFINDEN?

Zusätzlich zur Verwendung von enzymatisch gespaltenem Protein enthält die Hypoallergen / Gesundes Leben Ernährung eine Reihe funktionaler Inhaltsstoffe, darunter Kokosöl, L-Carnitin und unsere einzigartige Wellness-Mischung, die Seealgen, Kurkuma, Orange, Karotte, Kamille, Leinsamen, Fructooligosaccharide und Mannanoligosaccharide umfasst.

Die Fütterung von Hunden mit mittelkettigen Triglyceriden (MCT), die in Kokosöl vorkommen, zusammen mit Fischöl und mit L-Carnitin angereicherten Futtermitteln, erwies sich als wirksam, um altersbedingte Veränderungen der Serum-Fettsäuren (FA) und Carnitin-Metaboliten abzumildern. Einundvierzig gesunde Beagles mit einem Durchschnittsalter von 9,9 Jahren erhielten über 6 Monate entweder eine Kontroll- oder eine Testdiät. Die Testdiäten enthielten zusätzliches L-Carnitin und unterschiedliche Mengen an Fischöl sowie MCT und reduziertes tierisches Fett im Futter.

Die Supplementierung mit Fischöl und MCT führte zu erhöhten Konzentrationen von Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure sowie Laurin- und Myristinsäure, während gesättigte Fettsäuren (SFA), einfach ungesättigte Fettsäuren (MUFA) und Arachidonsäure reduziert wurden. Insgesamt halfen die Testdiäten, die Auswirkungen des Alterns auf die Serum-FA- und Carnitin-Metabolitkonzentrationen abzuschwächen (Hall & Jewell, 2012).



Beagle-Studie

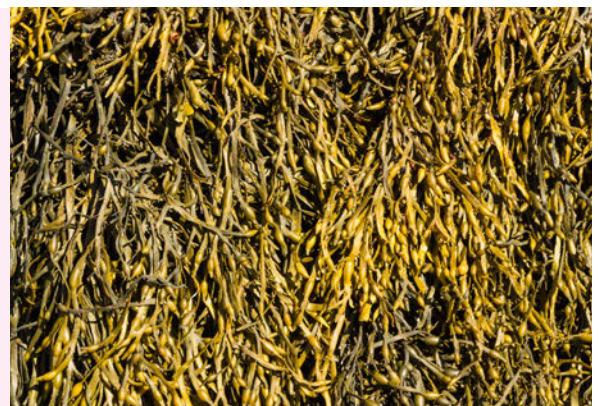
Gealterte Beagle-Hunde wurden in Kontroll- und Testgruppen eingeteilt, wobei die Testgruppe 8 Monate lang eine mit 5,5 % MCT supplementierte Diät erhielt. Kognitive Tests zur Beurteilung von Lernfähigkeit, visuell-räumlicher Funktion und Aufmerksamkeit wurden vor und nach der Supplementierung durchgeführt. Die MCT-supplementierte Gruppe erzielte in den meisten Tests signifikant bessere Ergebnisse, insbesondere bei schwierigeren Aufgaben.

Darüber hinaus wies die MCT-Gruppe erhöhte Spiegel von β -Hydroxybutyrat auf, einem Ketonkörper. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine langfristige MCT-Supplementierung die kognitive Funktion bei gealterten Hunden verbessern kann, indem sie dem Gehirn eine alternative Energiequelle bereitstellt (Pan et al., 2010).



Seealgen

Die Seealge *Ascophyllum nodosum* wird häufig in Dentalprodukten für Hunde eingesetzt. Obwohl der genaue Wirkmechanismus noch nicht vollständig geklärt ist, deuten die Ergebnisse unserer Studien darauf hin, dass Seealgen die Zusammensetzung des Speichels bei supplementierten Hunden verändern, indem sie bestimmte Signalwege hemmen oder deaktivieren, die die Bildung von Plaque oder Zahnstein fördern könnten (Gawor et al., 2021).



Kurkuma

Kurkuma gilt in der traditionellen Medizin als wirksames therapeutisches Mittel zur Behandlung und Vorbeugung verschiedener Krankheiten. Es hat ein breites Spektrum biologischer und pharmakologischer Wirkungen in der Arzneimittelanwendung gezeigt.

Kurkuma wird aktiv zur Behandlung altersbedingter Erkrankungen eingesetzt, darunter Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Atherosklerose, neurodegenerative Erkrankungen, Krebs, rheumatoide Arthritis, Augenerkrankungen, Osteoporose, Diabetes, Bluthochdruck, chronische Nierenerkrankungen, chronische Entzündungen und Infektionen.

Die funktionellen Anwendungen und das therapeutische Potenzial von Curcumin zur Behandlung altersassoziierter Erkrankungen sind in der wissenschaftlichen Literatur gut dokumentiert (Kumar et al., 2018).



L-Carnitin

Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass eine Supplementierung mit L-Carnitin bei übergewichtigen Hunden den Gewichts- und Fettabbau unterstützt.

Die Zugabe von L-Carnitin zu Hundenahrung verbessert in erster Linie die Energiebereitstellung, indem die Fettsäureoxidation gesteigert wird, was zur Reduktion von Körperfettreserven beiträgt (Sunvold et al., 1998).

L-Carnitin kann zudem den Verlust von fettfreier Muskelmasse während gesteigerter Aktivität und Gewichtsabnahme verhindern, was für die langfristige Aufrechterhaltung einer optimalen Körperkondition und eines gesunden Gewichts wichtig ist (Varney et al., 2017).



Orange (Naringin)

Naringin ist ein Bioflavonoid, das in Zitrusarten, einschließlich Orangen, in besonders hohen Mengen vorkommt. In der Literatur sind die positiven Wirkungen von Naringin bei verschiedenen neurologischen Erkrankungen wissenschaftlich gut dokumentiert, insbesondere die schützende Wirkung von Naringin gegen oxidativ-stressinduzierte neurologische Störungen bei Nagetieren (Viswanatha et al., 2017).



Karotte

Karottenbasierte Produkte haben nachweislich erhebliche ernährungsphysiologische und verdauungsfördernde Vorteile, wenn sie in die Ernährung von Hunden integriert werden.

Als pektinreiche Ballaststoffquelle fördert dieses Produkt die Darmgesundheit, indem es die scheinbare fäkale Verdaulichkeit der gesamten Nahrungsfasern, von Phosphor und Magnesium verbessert.

Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass die Einbeziehung in Heimtierfutterformulierungen die fäkalen kurzkettigen Fettsäuren erhöht, insbesondere Acetat, das eine entscheidende Rolle für die Darmgesundheit und die Stoffwechselregulation spielt.

Außerdem liefert der hohe Carotinoidgehalt von Karotten antioxidative Eigenschaften, die zur Unterstützung des Immunsystems und des allgemeinen Wohlbefindens von Hunden beitragen können (Eisenhauer et al., 2019).



Kamille

Traditionell wird Kamille als entzündungshemmendes und antioxidatives Mittel verwendet. Darüber hinaus wird sie häufig eingesetzt, um die Nerven zu beruhigen und Angstzustände bei Tieren, einschließlich Hunden, zu reduzieren (Alex & Srivastava, 2019).



Leinsamen

Leinsamen sind eine natürliche Quelle von Omega-3-Fettsäuren; diese essenziellen Fettsäuren spielen eine zentrale Rolle für die Haut- und Fellgesundheit. Alpha-Linolensäure (ALA) kann gesundheitliche Vorteile bieten, die über ihre Rolle als Vorstufe für die endogene Produktion von EPA und DHA hinausgehen (Burron et al., 2024).



Fructooligosaccharide (FOS) und Mannanooligosaccharide (MOS)

Die Präbiotika Fructooligosaccharide (FOS) und Mannanooligosaccharide (MOS) kommen in Pflanzen, wie zum Beispiel Chicorée, natürlich vor bzw. werden aus Hefezellwänden gewonnen.

Präbiotika sind definiert als nicht verdauliche Oligosaccharide, die das Wachstum und die Aktivität einer begrenzten Anzahl von Darmbakterien im Kolon stimulieren (Gibson & Roberfroid, 1995). Dies kann sich positiv auf Faktoren wie die Darmgesundheit, die Immunfunktion und die Kotqualität auswirken.

Bei Hunden führte eine FOS-Supplementierung zu einer erhöhten scheinbaren Gesamtverdaulichkeit mehrerer Mineralstoffe (Ca, Mg, Na, Zn und Fe) (Pinna et al., 2018).

Ebenso berichteten Beynen et al. (2002) über eine signifikant gesteigerte Magnesium- und Kalziumaufnahme bei Hunden, die mit einer oligofruktose-supplementierten Diät gefüttert wurden. Ein möglicher Wirkmechanismus für die erhöhte Mineralstoffaufnahme ist, dass eine Absenkung des Ileum-pH-Wertes (d. h. eine erhöhte Versauerung) die Löslichkeit der Mineralstoffe steigert, wodurch sie dem Dünndarm leichter für die Aufnahme zur Verfügung stehen.

Eine von Kore und Kolleginnen und Kollegen (2012) durchgeführte Studie zur Bewertung der Wirkung einer diätetischen

Supplementierung mit MOS auf die Nährstoffverdaulichkeit, die Gesundheitsparameter des Dickdarms und das metabolische Plasmaprofil ergab, dass die Supplementierung mit MOS bei 1 % der Trockensubstanzaufnahme die Futteraufnahme, die Faserverdaulichkeit und Indikatoren der Dickdarmgesundheit positiv beeinflusste.

Die Studie verwendete fünf erwachsene Hunde in einem vollständigen Crossover-Design; die Hunde erhielten entweder eine hausgemachte Diät allein oder eine mit MOS supplementierte Diät (bei 1 %-Zugabe).

Ein am Ende jeder Periode durchgeführter Verdauungsversuch zeigte, dass die Aufnahme von Trockensubstanz und anderen Nährstoffen bei MOS-Supplementierung anstieg. Die Verdaulichkeit von Fasern wurde in der MOS-Gruppe verbessert, während die Verdaulichkeit anderer Nährstoffe unbeeinflusst blieb.

Auch eine erhöhte fäkale Konzentration an Gesamtkurzkettigen Fettsäuren (SCFAs) durch die MOS-Supplementierung wurde festgestellt. Zudem führte die Zugabe von MOS tendenziell zu einer Verringerung der fäkalen Kolibakterien mit einem damit verbundenen Anstieg der Laktobazillen im Vergleich zur Kontrollgruppe.

WAS SIND DIE ERGEBNISSE?

Im Rahmen der Entwicklung der Hypoallergen / Gesundes Leben Rezeptur wurde eine unabhängige Studie von der Universität Lüttich in Belgien durchgeführt.

Diese Studie hatte das Ziel, die bioaktive und gesundheitsfördernde Rolle von frischem enzymatisch gespaltenem Lachs, der in unserer Hypoallergen / Gesundes Leben Rezeptur enthalten ist, zu untersuchen. Insbesondere sollte das potenzielle antiradikale und antioxidative Potenzial von Lachspeptiden bewertet werden.

Zur Erzeugung freier Radikale wurde eine wässrige Natriumpersulfatlösung mit 2,2'-Azino-bis(3-ethylbenzthiazolin)-6-sulfonsäure (ABTS) gemischt und über Nacht im Dunkeln inkubiert, um eine dunkel gefärbte Lösung zu erhalten. Danach wurden die wässrigen Testproben hinzugefügt.

Dabei wird das blau-grüne ABTS-Radikalkation in Gegenwart des potenziellen Antioxidans wieder in seine farblose neutrale Form zurückgeführt.

Die Ergebnisse zeigten, dass frischer enzymatisch gespaltenen Lachs ein starkes antioxidatives Potenzial aufwies, indem er die Aktivität freier Radikale hemmte, da frischer enzymatisch gespaltenen Lachs 75 % der freien Radikale im Vergleich zur Kontrollgruppe neutralisierte.

Dies ist vorteilhaft für das Immunsystem, da die Reduktion überschüssiger freier Radikale die Immunzellen vor oxidativen Schäden schützt, eine ordnungsgemäße Immun-Signalübertragung aufrechterhält und zur Verringerung chronischer Entzündungen beiträgt.

LITERATURVERZEICHNIS

- Adams, V. J., Ceccarelli, K., Watson, P., Carmichael, S., Penell, J. & Morgan, D. M. (2018) 'Evidence of longer life: a cohort of 39 Labrador retrievers'. *Veterinary Record* **183**, 227.
- Alex, A. & Srivastava, J. K. (2019) 'Chamomile: therapeutic applications from traditional use to modern pharmacology'. *Pharmaceuticals* **12** (2), 48.
- Beynen, A. C., Baas, J. C., Hockemeijer, P. E. et al. (2002) 'Faecal bacterial profile, nitrogen excretion and mineral absorption in healthy dogs fed supplemental oligofructose'. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **86**, 298–305.
- Burron, S., Richards, T., Krebs, G. et al. (2024) 'The balance of n-6 and n-3 fatty acids in canine, feline and equine nutrition: exploring sources and the significance of α -linolenic acid'. *Journal of Animal Science* **102**, skae143.
- Chalamaiah, M., Dinesh Kumar, B., Hemalatha, R. & Jyothirmayi, T. (2012) 'Fish protein hydrolysates: proximate composition, amino-acid composition, antioxidant activities and applications – a review'. *Food Chemistry* **135** (4), 3020–3038.
- Dröge, W. (2002) 'Free radicals in the physiological control of cell function'. *Physiological Reviews* **82** (1), 47–95.
- Fascetti, A. J., & Delaney, S. J. (2021) *Applied Veterinary Clinical Nutrition* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Fei, Y.-J., Kanai, Y., Nussberger, S. et al. (1994) 'Expression cloning of a mammalian proton-coupled oligopeptide transporter'. *Nature*, **368** (6471), 563–566.
- FEDIAF (2024) *Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs*. Brussels: European Pet Food Industry Federation.
- Gawor, J. P., Wilczak, J., Svensson, U. K. & Jank, M. (2021) 'Influence of dietary supplementation with a powder containing *Ascophyllum nodosum* algae on dog saliva metabolome'. *Frontiers in Veterinary Science*, **8**, 681951.
- Gibson, G. R. & Roberfroid, M. B. (1995) 'Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics'. *Journal of Nutrition* **125** (6), 1401–1412.
- Gonzalez-Hunt, C. P., Wadhwa, M. & Sanders, L. H. (2018) 'DNA damage by oxidative stress: measurement strategies for two genomes'. *Current Opinion in Toxicology* **7**, 87–94.
- Gupta, R. C., Canerdy, T. D., Lindley, J. S. et al. (2012) 'Comparative therapeutic effects of type II collagen and celecoxib in arthritic dogs'. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* **35** (3), 275–284.
- Hall, J. A. & Jewell, D. E. (2012) 'Feeding healthy Beagles medium-chain triglycerides, fish oil and L-carnitine decreases age-related changes in serum fatty acids and carnitine metabolites'. *PLOS ONE* **7** (11), e49536.
- Hall, J. A., Picton, R. A., & Jewell, D. E. (2011) 'Feeding a high-antioxidant diet reduces oxidized protein levels in dogs with osteoarthritis'. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **95** (6), 743–751.
- Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. C. (2015) *Free Radicals in Biology and Medicine* (5th ed.). Oxford University Press.
- Kealy, R. D., Lawler, D. F., Ballam, J. M. et al. (2002) 'Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs'. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **220** (9), 1315–1320.
- Kore, K. B., Pattanaik, A. K., Sharma, K. et al. (2012) 'Effect of dietary mannan-oligosaccharide supplementation on nutrient digestibility, hindgut health indices and plasma metabolic profile in dogs'. *Journal of Applied Animal Research* **40** (2), 162–169.
- Kumar, A., Ekavali, Chopra, K., Mukherjee, M., Padi, S. S. V. & Dhull, D. K. (2018) 'Therapeutic potential and recent advances of curcumin in the treatment of ageing-associated diseases'. *Molecules* **23** (4), 835.
- Maebuchi, M., Saitoh, M., Yamada, R. et al. (2007) 'Improvement in the intestinal absorption of soy protein by enzymatic digestion to oligopeptides in healthy adult men'. *Food Science and Technology Research* **13** (1), 45–53.
- Meyer, H., & Zentek, J. (2005) *Nutrition of the Dog and Cat: A Handbook for Veterinary Practitioners*. Nottingham University Press.
- Miller, R. A., & Tainter, C. R. (2020) 'Oxidative stress and antioxidant strategies in canine osteoarthritis'. *Veterinary Sciences* **7** (1), 5.
- Mouthys-Mickalad, A., Tomei, C., Deby-Dupont, G. et al. (2020) 'Antioxidant properties of protein derivatives isolated from Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) larvae'. *Antioxidants* **9** (2), 100.
- Ogun, M. D. (2015) 'The role of oxidative stress and antioxidants in disease prevention'. *International Journal of Research in Medical Sciences* **3** (3), 593–601.
- Pampanin, D. M., Larssen, E. & Boitsov, S. (2016) 'Antioxidant and bioactive properties of low-molecular-weight peptides derived from cod and salmon by-products'. *International Journal of Molecular Sciences* **17** (6), 941.
- Pan, Y., Larson, B., Araujo, J. A. et al. (2010) 'Cognitive enhancement in aged dogs fed an antioxidant-fortified diet with fish oil, B vitamins and L-carnitine'. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **236** (11), 1390–1397.
- Pinna, C., Vecchiato, C. G., Grandi, M. et al. (2018) 'In vitro and in vivo effects of fructo-oligosaccharides supplementation on mineral absorption in dogs'. *Animal Feed Science and Technology* **238**, 14–23.
- Pólózel, C. A. (2011) 'Atividade física e os radicais livres em cães'. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal* **12** (1), 232–242.
- Schunck, M., Schulze, C. H., Oesser, S. & Zague, V. (2017) 'Oral intake of specific bioactive collagen peptides reduces skin wrinkles and increases dermal matrix synthesis'. *Skin Pharmacology and Physiology*, **28** (6), 227–235.
- Spofford, N., Lefebvre, S. L., McCune, S. & Niel, L. (2013) 'Should the veterinary profession invest in developing methods to assess quality of life in healthy dogs and cats?'. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **243** (7), 952–956.
- Sunvold, G. D., Tetrick, M. A., Davenport, G. M. & Bouchard, G. F. (1998) 'Carnitine supplementation promotes weight loss and decreases adiposity in the canine'. *Proceedings of the 23rd World Small Animal Veterinary Association Congress*, 746.
- Varney, J. L., Fowler, J. W., McClaughry, T. C. et al. (2017) 'Utilisation of supplemented L-carnitine for fuel efficiency, antioxidant activity and muscle recovery in Labrador retrievers'. *Journal of Nutritional Science* **6**, e62.
- Viswanatha, G. L., Venkataranganna, M. V., Prasad, N. B. L. & Viswanatha, V. K. (2017) 'The beneficial role of naringin – a citrus bioflavonoid – against oxidative-stress-induced neurological disorders in rodents: a systematic review and meta-analysis'. *Life Sciences* **174**, 19–29.
- Wang, Y., Li, Q., Shen, H. et al. (2008) 'Purification and characterisation of antioxidative peptides from salmon protamine hydrolysate'. *Food Chemistry* **111** (4), 647–653.
- Zhao, X., Le, K., Ma, E. et al. (1997) 'Comparative absorption of small peptides and free amino acids in dogs'. *Journal of Nutrition*, **127** (6), 1212–1218.

PEPTIDE +

D I E K R A F T D E R P E P T I D E