

HAUT - UND FELLPFLEGE

EIN WISSENSCHAFTLICHES
BEGLEITDOKUMENT

**75% der am
Fütterungsversuch
teilnehmenden
Tierbesitzer berichteten
über Verbesserungen
des Haut- und
Fellzustands ihrer
Hunde.**

Vista Pet (2021) Studienbericht R20DG1218
Trockenfütterstudie für Hunde



INHALT

Warum sind Haut- und Fellgesundheit wichtig?	S. 3
Struktur und Funktionen von Haut und Fell	S. 4
Wie ist die Haut aufgebaut, und warum ist das wichtig?	S. 5
Die Bedeutung von bioverfügbaren und bioaktiven Peptiden zur Unterstützung der Hautgesundheit	S. 6 - 7
Die Bedeutung von Peptiden für das Management von Ernährungsallergien	S. 8
Was macht die Haut & Fell Diät so einzigartig?	S. 9
Die Kraft der Peptide für Haut & Fell	S. 10
Was ist der Zusammenhang zwischen Omega-3 & 6 und der Haut- und Fellgesundheit?	S. 11
Warum eine Mischung von Ölen?	S. 12
Was sind die Ergebnisse?	S. 13
Referenzen	S. 14





WARUM IST DIE GESUNDHEIT VON HAUT UND FELL WICHTIG?

Die Haut und das Fell eines Hundes können als sofortiger Indikator für seine Gesundheit und sein Wohlbefinden wahrgenommen werden. Ein gesundes Fell wird als weich und glänzend beschrieben, während gesunde Haut glatt sein sollte, ohne Unterbrechungen der Oberfläche.

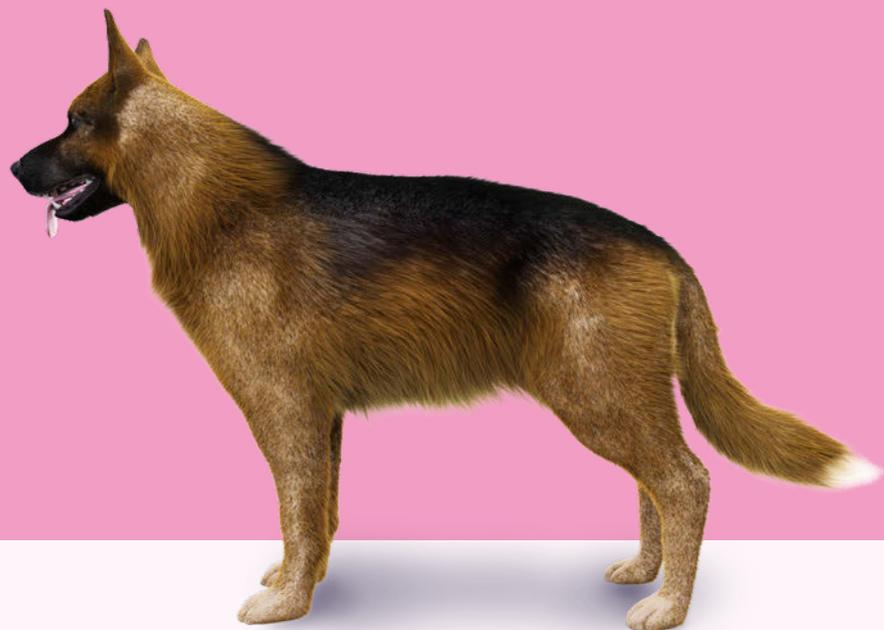
Tierärzte haben erkannt, dass dermatologische Störungen bei Hunden ein großes Problem in der Kleintierpraxis darstellen, wobei schätzungsweise 15-30% der Hundepopulation weltweit von Hauterkrankungen betroffen sind (Scott et al., 2001).

Die Pflege von gesunder Haut und gesundem Fell ist entscheidend für die Aufrechterhaltung eines gesunden Körpers. Haut- und Fellprobleme können komplex sein und durch eine Vielzahl von Faktoren verursacht werden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Stress oder Krankheit, Hormonungleichgewichte, Stoffwechselprobleme, Parasiten (sowohl intern als auch extern) und Allergien.

Anzeichen für diese Probleme können rote, juckende Hautstellen, übermäßiges Lecken, Beißen und Kratzen sowie in einigen Fällen Haarausfall sein, was zu weiterer Reizbarkeit führen und sowohl für das Tier als auch für den Besitzer stressig sein kann.



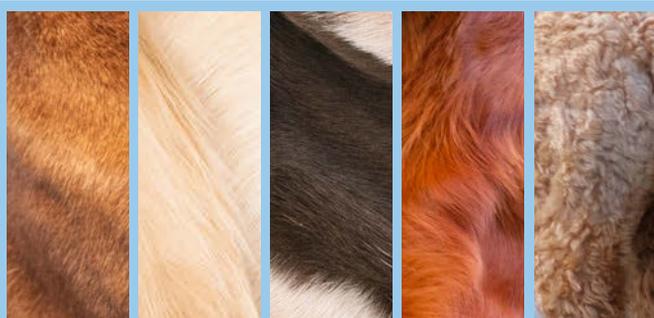
STRUKTUR UND FUNKTIONEN VON HAUT UND FELL



Sowohl Haut als auch Fell sind integraler Bestandteil der physischen Barriere, die einen Hund vor äußeren Einflüssen und physischen, chemischen und umweltbedingten Stressoren schützt, die intern Schaden verursachen könnten.

EINE PHYSISCHE BARRIERE UND FEUCHTIGKEITSERHALTUNG

Zusätzlich zur Bereitstellung einer physischen Barriere, um pathogene Mikroorganismen und andere schädliche Substanzen fernzuhalten, hilft die Haut auch, Feuchtigkeit zu bewahren, was wichtig für den Hydratationsstatus der Haut und die Integrität der Hautbarrierefunktion ist.



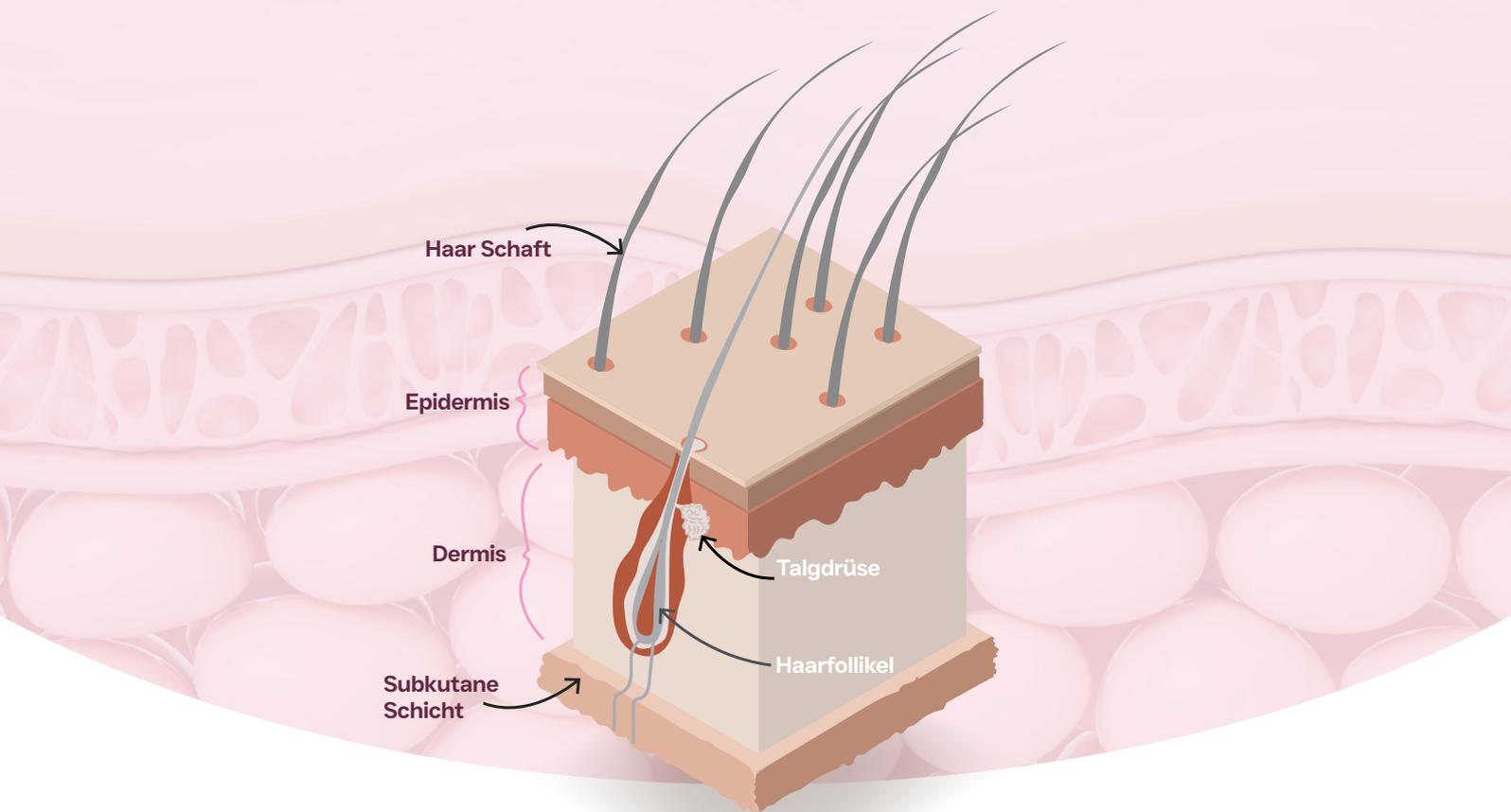
DAS FELL

Das Haarfell bedeckt die äußere Oberfläche der Haut, und die Art und Länge der Haare variieren stark zwischen den Hunderassen. Das Fell bildet eine isolierende Schicht zwischen der Haut des Hundes und der äußeren Umgebung, hilft, in kaltem Wetter Wärme zu bewahren und schützt die Haut vor Kontakt mit heißen oder kalten Oberflächen sowie vor physischer Abnutzung.



KERATIN

Haar besteht hauptsächlich aus Keratinproteinen, die dem Haar Stärke, Elastizität und strukturelle Integrität verleihen. Haar-Keratin spielt auch eine Rolle bei der Feuchtigkeitsretention. Die äußerste Schicht des Haares (Kutikula) besteht aus überlappenden Schuppen, die durch keratinisierte Zellen gebildet werden. Diese Schutzschicht hilft, übermäßigen Wasserverlust aus dem Haarschaft zu verhindern und schützt vor äußeren Schäden wie Hitze, ultravioletter Strahlung und chemischen/umweltbedingten Schadstoffen.



WIE IST DIE HAUT AUFGEBAUT UND WARUM IST SIE WICHTIG?

Die Haut besteht aus drei Hauptschichten: Epidermis, Dermis und Hypodermis (oder subkutane Schicht).

Die Hypodermis ist die tiefste Schicht und besteht hauptsächlich aus Fettzellen, die im Bindegewebe gehalten werden. Das Fett in dieser Schicht bietet eine Polsterung, um die darunterliegenden Gewebe zu schützen, dient als Isolierung zur Regulierung der Körpertemperatur und als Energiespeicher.

Die **Dermis** ist die mittlere und dickste Schicht der Haut, die Haarfollikel, Talgdrüsen (Öldrüsen), sensorische Nerven und Blutgefäße enthält, die Nährstoffe über das Blut zu den Hautzellen liefern.

Zellen in dieser Schicht, bekannt als **Fibroblasten**, synthetisieren **Kollagen** und **Elastin**, zwei wichtige Proteine für gesunde Haut, die sowohl Flexibilität als auch Stärke bieten.

Die **Epidermis** ist die äußerste Schicht der Haut und besteht aus Schichten von Zellen, die als **Keratinocyten** bezeichnet werden. Neue Keratinocyten bilden sich und vermehren sich in der Basalschicht der Epidermis und wandern langsam zur äußeren Oberfläche der Epidermis.

Sobald die Keratinocyten die Hautoberfläche erreichen, werden sie allmählich abgestoßen und durch neue Zellen von unten ersetzt.

Keratinocyten produzieren Keratin und andere Proteine und synthetisieren und akkumulieren Lipide. Keratine sind das Hauptstrukturprotein der Epidermis. Die bekannteste Funktion von Keratin und Keratinfilamenten ist die Bereitstellung eines Gerüsts, durch Selbstbündelung und die Bildung dickerer Stränge, damit Epithelzellen den physischen/mechanischen Stress aushalten können, dem sie oft ausgesetzt sind (Bragulla & Homberger, 2009).

Die äußerste Schicht der Epidermis, bekannt als Stratum corneum, besteht aus einer Anordnung von keratinisierten Zellen, die in eine Lipidmatrix (Ceramide, Cholesterin und Fettsäuren) eingebettet sind, die eine Barriere bildet, die das darunterliegende Gewebe vor potenziell schädlichen Substanzen aus der Umwelt schützt und gleichzeitig den Wasserverlust über die Haut begrenzt (Wertz, 2018).

Da Haut und Fell so wichtige Rollen beim Schutz von Hunden vor täglichen physischen und umweltbedingten Stressoren spielen, ist es offensichtlich, warum es essentiell ist, die Gesundheit der Haut zu erhalten und sicherzustellen, dass das Fell in optimalem Zustand bleibt.

Das Haut- & Fellpflege-Rezept wurde mit speziellen Prozessen und Zutaten entwickelt, um die Gesundheit von Haut und Fell zu unterstützen und die gesunden Eigenschaften des Fells zu erhalten.

DIE BEDEUTUNG BIOVERFÜGBARER UND BIOAKTIVER PEPTIDE ZUR UNTERSTÜTZUNG DER HAUTGESUNDHEIT

Proteine sind große Moleküle, die aus einzelnen „Bausteinen“ bestehen, die Aminosäuren genannt werden.

Nach dem Verzehr von Nahrung, die Protein enthält, beginnt der Prozess der Proteindigestion, indem Enzyme, die in verschiedenen Teilen des Magen-Darm-Trakts freigesetzt werden, das Protein in Protein-Hydrolysate aufspalten: kurze Ketten von Aminosäuren, die Peptide und freie Aminosäuren genannt werden.

Dies ermöglicht es diesen Bausteinen, in den Körper aufgenommen zu werden, wo sie zu neuen Proteinen (wie Haut, Haar, Muskel, Antikörper, Enzyme, Hormone usw.) wieder zusammengebaut werden können.

Historisch wurde angenommen, dass nur freie Aminosäuren aus dem Magen-Darm-Trakt durch spezifische Aminosäuretransporter absorbiert werden, während inzwischen anerkannt ist, dass die Mehrheit der Aminosäuren als Di- und Tripeptide durch den breitspezifischen Peptidtransporter PepT1 absorbiert wird (Fei et al., 1994).

Di-Peptide und Tri-Peptide sind am häufigsten im

Molekulargewichtsbereich von 0,2–0,25 kDa bzw. 0,3–0,4 kDa.

Forschungen haben gezeigt, dass die Aufnahme von Proteinen, die bereits enzymatisch aufgespalten wurden, aus dem Verdauungstrakt besser absorbiert werden als intaktes Protein und sogar einzelne Aminosäuren (Maebuchi et al., 2007; Zhao et al., 1997).

Kollagen

Kollagen ist ein reichlich vorhandenes Strukturprotein, das ausschließlich in Tieren vorkommt, insbesondere in der Haut, den Knochen und dem Bindegewebe.

Kollagen Typ I und III sind reichlich in der Dermis der Haut vorhanden und bieten strukturelle Unterstützung und Elastizität, um die Festigkeit und Geschmeidigkeit dieses Organs zu erhalten.

Im Körper spielt Kollagen eine bedeutende Rolle bei der Gewebereparatur und der Wundheilung.

Die Aufspaltung des Proteins

Kollagen zur Erstellung von Kollagenpeptiden mit niedrigem Molekulargewicht erhöht seine Verdaulichkeit und Bioverfügbarkeit.

Darüber hinaus haben Forschungsstudien gezeigt, dass die Nahrungsergänzung mit Kollagenpeptiden zahlreiche positive Auswirkungen auf die Hautgesundheit hat, z. B.

- Erhöhte Hautfeuchtigkeit
- Erhöhte Dermisdicke
- Erhöhter Kollagengehalt der Haut
- Erhöhte Hautelastizität

Die Einnahme von Fischkollagenpeptiden zeigte eine Erhöhung von Hydroxyprolin (ein quantitatives Maß für das gesamte Kollagen), Hyaluronsäure und Feuchtigkeitsgehalt der Haut, die UV-Strahlung ausgesetzt war (Song et al., 2017a), sowie einen Schutz vor einigen der schädlichen Auswirkungen wiederholter UV-Exposition, wie z. B. verminderte Hautfeuchtigkeit, Hyperplasie der Epidermis und verringerte Typ-I-Kollagengehalte in der Haut (Tanaka et al., 2009).

HAUT- UND FELLPFLEGE-DIÄT HILFT DEM KÖRPER, DIE BAUSTEINE EINFACHER ZU BEKOMMEN

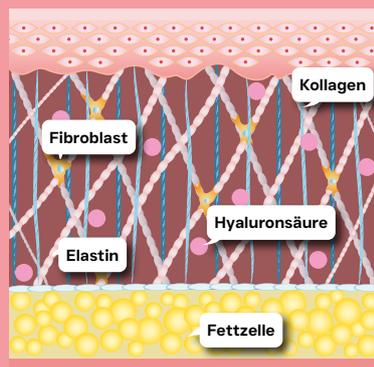
Enzymatisch gespaltene Proteine wurden als besser aus dem Verdauungstrakt absorbiert gezeigt als intakte Proteine und sogar einzelne Aminosäuren.

Das enzymatisch gespaltene Protein im Haut- und Fellpflege-Rezept sorgt für eine ideale Versorgung mit Aminosäurebausteinen zur Synthese wichtiger Proteine wie Keratin, Kollagen und Elastin zur Erhaltung und Reparatur der Haut und ihrer Barrierefunktion. Kollagen spielt auch eine bedeutende Rolle bei der Gewebereparatur, der Verbesserung von Juckreiz und der Wundheilung.

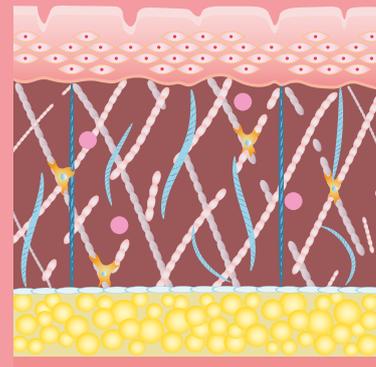


KOLLAGEN FÜR ALTERUNGSHAUT

Tierische Kollagenpeptide erhöhen den Kollagengehalt der Haut und das Verhältnis von Kollagen Typ I und III, was mit einer verbesserten Hautfestigkeit und Struktur verbunden ist (Song et al., 2017b). In Modellen von chronologisch gealterter Haut erhöhten marine Kollagenpeptide die Dermisdicke und den gesamten Kollagengehalt in der Haut (Liang et al., 2010).



JUNGE HAUT



GEALTERTE HAUT

Die erhöhte Dermisdicke und der erhöhte Kollagengehalt, die in den oben genannten Studien beobachtet wurden, könnten auf einen stimulierenden Effekt von Kollagenpeptiden auf die Proliferation von Dermalfibroblasten zurückzuführen sein (Ohara et al., 2010). Kürzlich wurde gezeigt, dass Kollagenpeptide die Wundverschlussrate bei Fibroblasten und Keratinozyten in vitro beschleunigen, vermittelt durch eine verbesserte Zellproliferation (Mistry et al., 2021).

Die Funktion der Hautbarriere ist wichtig, wenn es um die Hautgesundheit geht. Beschädigte Haut kann leichter durch Umweltallergene sensibilisiert werden, mit denen sie in Kontakt kommt, insbesondere bei anfälligen Hunden. **Eine gesunde Barriere hält die Haut hydratisiert und verhindert das Eindringen von allergenen und mikrobiellen Proteinen in die Haut.**

KANINE ATOPISCHE DERMATITIS (CAD)

Die kanine atopische Dermatitis (CAD) manifestiert sich bei anfälligen Hunden als juckende entzündliche Erkrankung, die durch eine allergische Reaktion auf ein Allergen(e) in der Umgebung des Hundes verursacht wird (z. B. Staub- und Vorratsmilben, Pollen und Schimmelsporen). Pruritus ist ein unangenehmes Gefühl, das den Drang oder das Bedürfnis zum Kratzen auslöst und daher häufig als starker Juckreiz bezeichnet wird. Pruritus ist häufig mit primären Hauterkrankungen und dermatologischen Problemen, einschließlich atopischer Dermatitis, verbunden.

Es gibt eine zunehmende Anerkennung der **wichtigen Rolle, die die Hautbarrierefunktion bei Erkrankungen wie CAD spielt**. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass beschädigte oder beeinträchtigte Haut (durch Entzündungen, Juckreiz oder beides verursacht) anfälliger dafür ist, das, was sie in der Umwelt vorfindet, zu absorbieren und daher anfälliger dafür ist, eine allergische Reaktion zu entwickeln (Marsella et al., 2011; Marsella 2021).



Unter Verwendung kultivierter menschlicher epidermaler Keratinozyten, die in einer Weise stimuliert wurden, um atopische Dermatitis-ähnliche Entzündungen nachzuahmen, wurde gezeigt, dass **Kollagen-Tripeptide** die Expression spezifischer entzündlicher Chemokine wie Thymus- und Aktivierungsreguliertes Chemokin (TARC), Makrophagen-abgeleitetes Chemokin (MDC) und Thymus-Stroma-Lymphopoietin (TSLP) unterdrücken (Hakuta et al., 2017).

Darüber hinaus wurden in einem Mausmodell für trockene Haut Merkmale einer Hautbarrierestörung bewertet. Dazu gehörten Beobachtungen eines erhöhten transepidermalen Wasserverlustes (TEWL), Pruritus und Kratzen. Die orale Verabreichung von Kollagen-Tripeptiden **verringerte den TEWL signifikant und unterdrückte das Kratzverhalten**, was darauf hinweist, dass **die Verabreichung von Kollagen-Tripeptiden trockene Haut und Pruritus verbessert** (Okawa et al., 2012).



DIE BEDEUTUNG VON PEPTIDEN FÜR DAS MANAGEMENT VON NAHRUNGSMITTELALLERGIEN

Eine Nahrungsmittelallergie ist eine unangemessene Immunreaktion auf ein normales Nahrungsmittel oder einen Inhaltsstoff (z. B. ein Protein in der Nahrung), die zu dermatologischen (z. B. rote, juckende Haut) und/oder gastrointestinalen (z. B. Durchfall, Erbrechen) Anzeichen bei Hunden führen kann (Verlinden et al., 2006).

Die Fähigkeit eines Proteins, eine immunvermittelte Überempfindlichkeits- (allergische) Reaktion auszulösen, hängt von der Größe und Struktur des Proteins ab.

Durch die kontrollierte enzymatische Hydrolyse können Proteine teilweise oder vollständig in kleinere Peptide zerlegt werden, die zu klein sind, um vom Immunsystem erkannt zu werden, was bedeutet, dass enzymatisch

gespaltene Proteine ein geringeres allergenes Potenzial haben und daher für Hunde mit einer Allergie gegen intaktes diätetisches Protein von Vorteil sind.

Die Sicherstellung, dass ein Hydrolysat keine Peptide ≥ 3 kDa oder sogar 1 kDa enthält, würde die größte Chance bieten, verbleibende Allergene zu eliminieren (Cave, 2006).

Die Wirksamkeit der Proteinaufspaltung als Mittel zur Reduzierung nahrungsmittelbedingter allergischer Reaktionen wurde in einer Studie mit 12 Hunden mit Hautreaktionen nach dem Verzehr von Hühnerfleisch gezeigt; bei Fütterung mit Hühnerpeptiden zeigten alle bis auf einen eine Verringerung der klinischen Werte (Ricci et al., 2010).



WAS MACHT DIE HAUT- UND FELLPFLEGE-DIÄT SO EINZIGARTIG?

Die Entwicklung des Haut- und Fellpflege-Rezepts basiert auf der „Kraft der Peptide“ unter Verwendung der neuesten Freshtrusion HDP-Technologie.

Freshtrusion® HDP (hochverdauliches Protein) ist der einzigartige Prozess des Kochens von frischen Fleisch- und Fischzutaten in Anwesenheit eines natürlichen Enzyms, das das Protein in eine Mischung aus Peptiden und freien Aminosäuren aufspaltet.



Dies erhöht die Verdaulichkeit und Bioverfügbarkeit des Proteins, verbessert die Schmackhaftigkeit und reduziert das allergene Potenzial des Proteins durch das, was wir als Goldilocks-Prinzip bezeichnen:

DAS GOLDILOCKS-PRINZIP

Instinktiv würde man annehmen, dass intaktes Protein für einen Hund am besten verdaulich ist, da es alle Nährstoffelemente zusammen enthält. Ebenso könnten einzelne Aminosäuren, die so klein wie möglich zerlegt werden, als viel einfacher zu absorbieren betrachtet werden. Es wurde jedoch in Forschungsstudien nachgewiesen, dass die ideale Verdaulichkeit und Absorptionsrate bei kleinen Peptidketten (≤ 3 kDa) liegt. Wir nennen dies das „Goldilocks-Prinzip“.



INTAKTES PROTEIN



DI- UND TRIPEPTIDE



EINZELNE AMINOSÄUREN



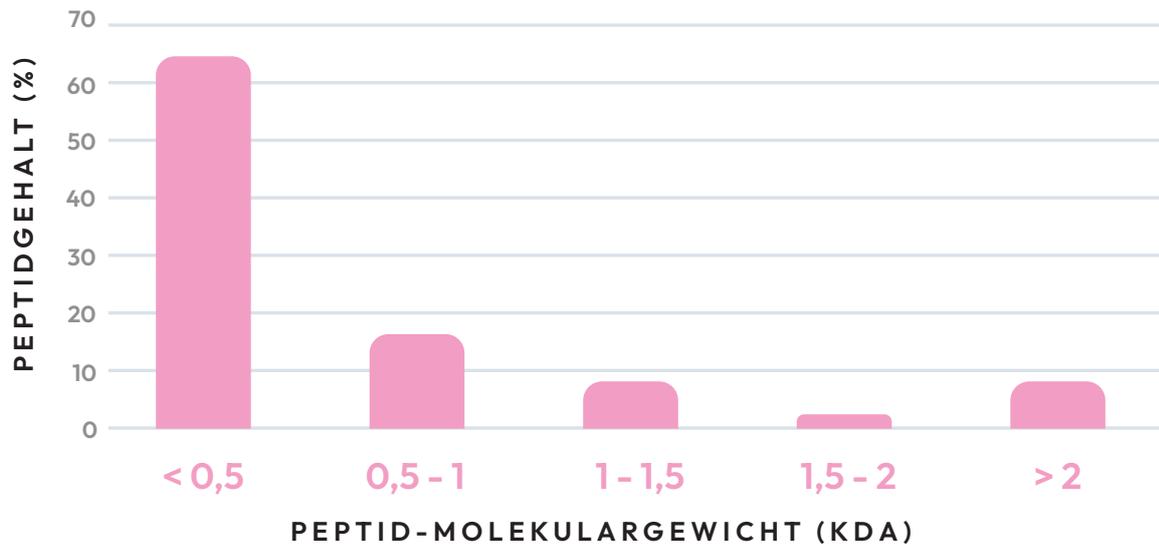
ZU GROSS

GENAU RICHTIG

ZU KLEIN



HAUT- UND FELLPFLEGE-REZEPT: PEPTIDGEHALT (%)



Mindestens 64% der Peptide in diesem Rezept sind <0,5 kDa, gepaart mit nur 8% der Peptide >2 kDa.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit der Peptide im fertigen Trockenfutter in die Kategorie < 0,5 kDa fällt, was die hochverdaulichen und ernährungsphysiologisch vorteilhaften Di- und Tripeptide einschließt und das Goldilocks-Prinzip erfüllt.

DIE KRAFT DER PEPTIDE FÜR HAUT & FELL

- ✓ Erhöht die Verdaulichkeit und Bioverfügbarkeit des Proteins
- ✓ Verbessert die Schmackhaftigkeit des Rezepts
- ✓ Sorgt für eine ideale Versorgung mit Aminosäurebausteinen, die für die Synthese wichtiger Proteine wie Keratin (in Haarschäften und Epidermis), Kollagen und Elastin (in der Dermis der Haut) erforderlich sind
- ✓ Hilft bei der Erhaltung und Reparatur der Haut und ihrer Barrierefunktion
- ✓ Erhöht die Dermisdicke, Hautfeuchtigkeit, Elastizität, Festigkeit und Struktur
- ✓ Reduziert das allergene Potenzial des Proteins, um nahrungsmittelbedingte allergische Reaktionen zu verringern

Zusätzlich zur Aufnahme von enzymatisch gespaltenem Protein enthält die Haut- und Fellpflege-Diät eine Mischung aus Ölen, um optimale Mengen an Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren zu liefern, die nachweislich positive Auswirkungen auf die Gesundheit von Haut und Fell bei Hunden haben.



WAS IST DER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN OMEGA-3- UND 6-FETTSÄUREN UND DER GESUNDHEIT VON HAUT UND FELL?

Historisch gesehen entwickelten Tiere, die eine sehr fettarme Ernährung erhielten, trockene, verdickte, schuppige und/oder schälende Haut sowie grobes, trockenes Haar und ein stumpfes Fell, das durch die Aufnahme von **Linolsäure** (LA, eine Omega-6-Fettsäure) in die Ernährung behoben werden konnte (Burr & Burr, 1930; Wiese et al., 1966; Elias et al., 1980).

Da Tiere kein LA herstellen können, muss es über die Nahrung zugeführt werden und wird daher als essentielle Fettsäure betrachtet.

Die Einführung einer minimalen Ernährungsempfehlung für LA erfolgte teilweise, um die Entwicklung abnormaler Hautläsionen und schlechter Fellbedingungen zu verhindern.

Ähnlich kann die 18-Kohlenstoff-Omega-3-Fettsäure α -Linolensäure (ALA) von Tieren nicht synthetisiert werden, obwohl sie nicht als essentielle Fettsäure für erwachsene Hunde gilt.

Dennoch gelten Omega-3-Fettsäuren als wichtig, um gesunde Haut zu erhalten und können besonders vorteilhaft bei juckenden/entzündlichen Hauterkrankungen sein.

In epidermalen Keratinozyten wird LA in Ceramide eingebaut (Elias et al., 2014), die für die Struktur und das richtige Funktionieren der epidermalen Wasserbarriere unerlässlich sind.

Andere **Omega-6- und Omega-3-Fettsäuren** werden ebenfalls in den Phospholipidanteil der Zellmembranen eingebaut, wo sie als Vorläufer für Eicosanoide (z. B. Prostaglandine und Leukotriene) fungieren, die wichtig für die Modulation normaler physiologischer Hautprozesse sind und eine **wichtige Rolle bei Immun- und Entzündungsreaktionen** spielen.

Die Nahrungsaufnahme verschiedener Fettsäuren beeinflusst die Fettsäurezusammensetzung der Zellmembranen.

Da verschiedene Fettsäuren zu verschiedenen Eicosanoiden führen - einige davon können entzündliche Prozesse fördern, während andere **entzündungshemmende Effekte** haben - ist das Ziel, die Zellmembranen mit Fettsäuren anzureichern, die zu entzündungshemmenden Mediatoren führen.

Von den Omega-6-Fettsäuren wird γ -Linolensäure (GLA) zu Dihomo- γ -Linolensäure (DGLA) umgewandelt, das zu entzündungshemmenden Eicosanoiden führt (Ziboh et al., 2000).

Im Gegensatz dazu sind die Eicosanoide, die aus Arachidonsäure (AA) produziert werden, proentzündlich.

Für die Omega-3-Familie geben die langkettigen mehrfach ungesättigten Fettsäuren Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) Eicosanoide ab, die mit **entzündungshemmenden Eigenschaften verbunden sind.**

WARUM EINE MISCHUNG AUS ÖLEN?



Essentielle Fettsäuren spielen eine integrale Rolle bei der Gesundheit von Haut und Fell. Das Haut- und Fellpflege-Rezept enthält eine **Mischung aus Ölen, einschließlich Borretschöl, Lachsöl und Sojaöl**, um die Versorgung mit LA, GLA, ALA, EPA und DHA in Mengen sicherzustellen, die nachweislich positive Auswirkungen auf die Gesundheit von Haut und Fell bei Hunden haben.

Für die Omega-3-Familie geben die langkettigen mehrfach ungesättigten Fettsäuren Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) Eicosanoide ab, die mit entzündungshemmenden Eigenschaften verbunden sind.

WARUM BORRETSCHÖL?

Borretschöl ist eine interessante Überlegung aufgrund seines hohen GLA-Gehalts, der angeblich **2 bis 3 Mal höher ist als der von Nachtkerzenöl** (Barre, 2001; Gunstone, 1992).

In einer Studie an Hunden mit atopischer Dermatitis führte die Ergänzung mit einer Kombination aus Borretschöl und Fischöl zu einer **signifikanten Verringerung von Erythem und Selbstverletzung** und ihre Gesamtpunktzahl war im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die ein Olivenölpräparat erhielt, signifikant niedriger (Harvey, 1999).

Diese Ergebnisse unterstützen die Idee, dass eine Mischung aus Borretschöl und Fischöl potenziell vorteilhafte Auswirkungen auf die atopische Dermatitis bei Hunden haben kann.



WARUM LACHSÖL?

Fischöl, insbesondere Lachsöl, ist eine reiche, konzentrierte Quelle von Omega-3-Fettsäuren, nämlich EPA und DHA.

Durch den Verzehr von Nahrungsmitteln, die hohe Mengen an Omega-3-Fettsäuren enthalten, werden diese in das Fett des Lachses eingebaut, was zu Öl führt, das mit EPA und DHA angereichert ist.

Bei Hunden mit idiopathischem Pruritus, bestätigter Atopie oder Flohallergie führte die Ergänzung mit Fischöl, das hohe Mengen an EPA und DHA enthält, zu **signifikanten Verbesserungen bei Pruritus, Alopezie, Selbstverletzung und Fellbeschaffenheit**, während keiner dieser Parameter als Reaktion auf die Ergänzung mit Maisöl (das LA und DGLA enthält) verbessert wurde (Logas & Kunkle, 1994).

In einer anderen Studie wurden die klinischen Werte von Pruritus bei Hunden mit **atopischer Dermatitis signifikant verbessert** in der Gruppe, die ein Supplement aus EPA + DHA erhielt, im Vergleich zu Hunden in der Kontrollgruppe, die ein Mineralöl-Supplement erhielten (Mueller et al., 2004).

Diese Studien zeigen die Wirksamkeit von Fischöl, das reich an EPA und DHA ist, als alternative entzündungshemmende Methode zur Unterstützung des Managements von juckender Hautkrankheit bei Hunden.

Das Haut- und Fellpflege-Rezept enthält auch getrocknete, ganze Zellanzen (Schizochytrium sp.), die eine reiche Quelle von DHA sind.

WARUM SOJAÖL?

Sojaöl ist eine reiche Quelle von Omega-6 Linolsäure (LA) und Omega-3 α -Linolensäure (ALA). Als wesentlicher Bestandteil von Ceramiden ist LA an der Aufrechterhaltung der transdermalen Wasserbarriere der Epidermis beteiligt.

Ceramide sind der Hauptlipidbestandteil der Epidermis, in dem LA und proteinveresterte Ceramide entscheidend für **die Aufrechterhaltung der Struktur und Integrität der Hautbarriere** sind (Rabionet, 2014).

Lipidbestandteile wie diese erhöhen die Hautzellkohäsion, was eine effektive Wasserbarriere der Epidermis ermöglicht.

Eine Studie ergab, dass die Nahrungsergänzung mit ALA bei gesunden Hunden **den transepidermalen Wasserverlust signifikant reduzierte und den Hautzustand signifikant verbesserte** (Rees et al., 2001).

In einer anderen Studie wurden die klinischen Werte von Pruritus bei Hunden mit atopischer Dermatitis signifikant verbessert in der Gruppe, die ein Supplement aus ALA + LA erhielt, im Vergleich zu Hunden in der Kontrollgruppe, die ein Mineralöl-Supplement erhielten (Mueller et al., 2004).

Der genaue Mechanismus für diesen vorteilhaften Effekt ist unbekannt - es könnte sein, dass, wie LA, auch ALA in Hautceramide eingebaut wird, oder es könnte sein, dass erhöhte diätetische Mengen an ALA LA vor weiterer Metabolisierung „sparen“, was eine erhöhte Versorgung mit LA für die Ceramidproduktion ermöglicht.



WAS SIND DIE ERGEBNISSE?

Vista Pets führte im Auftrag eine Fütterungsstudie mit dem Haut- und Fellpflege-Rezept durch, um die Vorteile der Formel des Trockenfutters für Hunde auf die Gesundheit von Haut und Fell sowie die Schmackhaftigkeit dieses Hundefutters zu bewerten.

Ergebnisse der Haut- und Fellbewertung zeigen **einen von den Tierbesitzern wahrgenommenen Nutzen in allen gemessenen Kriterien**. Die Vorteile wurden bis zum Ende der zweiten Woche sichtbar und signifikant und nahmen zwischen der zweiten und vierten Woche der Studie erheblich zu.

Tierbesitzer bemerkten, dass das Fell Eigenschaften wie **erhöhten Glanz, Weichheit und Glanz** hatte. Die Ergebnisse deuten auch auf eine erhöhte Hautweichheit und eine Verringerung von Haarausfall und Juckverhalten hin.

Hautrötung, Hautfettigkeit, Hautgeruch und Schuppen zeigten ebenfalls Verbesserungen, jedoch in geringerem Maße im Vergleich zu den anderen Kriterien.

Die abschließenden Bewertungen der Studie stellten fest, dass die Fütterung des **Haut- und Fellpflege-Trockenfutters starke positive Auswirkungen auf den Zustand von Haut und Fell sowie eine hohe Zufriedenheit der Tierbesitzer hatte**.

75% der Tierbesitzer erklärten, dass sie Verbesserungen im Haut- und Fellzustand ihres Hundes gesehen hatten, und 84% erklärten, dass sie insgesamt sehr zufrieden mit der Testdiät waren.

LITERATURVERZEICHNIS

- Barre, D.E. (2001). Potential of evening primrose, borage, blackcurrant, and fungal oils in human health. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 45(2), 47–57.
- Bragulla, H.H., & Homberger, D.G. (2009). Structure and functions of keratin proteins in simple, stratified, keratinised and cornified epithelia. *Journal of Anatomy*, 214(4), 516–559.
- Burr, G.O., & Burr, M.M. (1930). On the nature and role of the fatty acids essential in nutrition. *Journal of Biological Chemistry*, 86(2), 587–621.
- Cave, N.J. (2006). Hydrolysed protein diets for dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 36(6), 1251–1268.
- Elias, P.M., Brown, B.E., & Ziboh, V.A. (1980). The permeability barrier in essential fatty acid deficiency: Evidence for a direct role for linoleic acid in barrier function. *Journal of Investigative Dermatology*, 74(4), 230–233.
- Fei, Y.J., Kanai, Y., Nussberger, S., Ganapathy, V., Leibach, F.H., Romero, M.F., Singh, S.K., Boron, W.F., & Hediger, M.A. (1994). Expression cloning of a mammalian proton-coupled oligopeptide transporter. *Nature*, 368(6471), 563–566.
- Gunstone, F.D. (1992). Gamma-linolenic acid—occurrence and physical and chemical properties. *Progress in Lipid Research*, 31(2), 145–161.
- Hakuta, A., Yamaguchi, Y., Okawa, T., Yamamoto, S., Sakai, Y., & Aihara, M. (2017). Anti-inflammatory effect of collagen tripeptide in atopic dermatitis. *Journal of Dermatological Science*, 88(3), 357–364.
- Hanaoka, K., Kawakami, K., Watanabe, H., & Kato, T. (2019). Characterisation of proteins and peptides molecular weight during the manufacturing of pet food palatants. Retrieved from <https://www.diana-petfood.com/emea-en/publications/>
- Harvey, R.G. (1999). A blinded, placebo-controlled study of the efficacy of borage seed oil and fish oil in the management of canine atopy. *Veterinary Record*, 144(15), 405–407.
- Liang, J., Pei, X., Zhang, Z., Wang, N., Wang, J., & Li, Y. (2010). The protective effects of long-term oral administration of marine collagen hydrolysate from chum salmon on collagen matrix homeostasis in the chronologically aged skin of Sprague–Dawley male rats. *Journal of Food Science*, 75(8), H230–H238. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2010.01782.x>
- Logas, D., & Kunkle, G.A. (1994). Double-blinded crossover study with marine oil supplementation containing high-dose eicosapentaenoic acid for the treatment of canine pruritic skin disease. *Veterinary Dermatology*, 5(3), 99–104.
- Maebuchi, M., Samoto, M., Kohno, M., Ito, R., Koikeda, T., Hirotsuka, M., & Nakano, Y. (2007). Improvement in the intestinal absorption of soy protein by enzymatic digestion to oligopeptide in healthy adult men. *Food Science and Technology Research*, 13(1), 45–53.
- Marsella, R., Olivry, T., & Carlotti, D.N. (2011). Current evidence of skin barrier dysfunction in human and canine atopic dermatitis. *Veterinary Dermatology*, 22(3), 239–248.
- Marsella, R. (2021). Atopic dermatitis in domestic animals: What our current understanding is and how this applies to clinical practice. *Veterinary Sciences*, 8(7), 124. <https://doi.org/10.3390/vetsci8070124>
- Mistry, K., van der Steen, B., Clifford, T., van Holthoorn, F., Kleinnijenhuis, A., Prawitt, J., Labus, M., Vanhoecke, B., Lovat, P.E., & McConnell, A. (2021). Potentiating cutaneous wound healing in young and aged skin with nutraceutical collagen peptides. *Clinical and Experimental Dermatology*, 46(1), 109–117.
- Mueller, R.S., Fieseler, K.V., Fettman, M.J., Zabel, S., Rosychuk, R.A.W., Greenwalt, T.L., & Ogilvie, G.K. (2004). Effect of omega-3 fatty acids on canine atopic dermatitis. *Journal of Small Animal Practice*, 45(6), 293–297.
- Ohara, H., Ichikawa, S., Matsumoto, H., Akiyama, M., Fujimoto, N., Kobayashi, T., & Tajima, S. (2010). Collagen-derived dipeptide, proline-hydroxyproline, stimulates cell proliferation and hyaluronic acid synthesis in cultured human dermal fibroblasts. *Journal of Dermatology*, 37(4), 330–338.
- Okawa, T., Yamaguchi, Y., Takada, S., Sakai, Y., Numata, N., Nakamura, F., Nagashima, Y., Ikezawa, Z., & Aihara, M. (2012). Oral administration of collagen tripeptide improves dryness and pruritus in the acetone-induced dry skin model. *Journal of Dermatological Science*, 66(2), 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2012.02.004>
- Rabionet, M., Gorgas, K., & Sandhoff, R. (2014). Ceramide synthesis in the epidermis. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1841(3), 422–434.
- Ricci, R., Hammerberg, B., Paps, J., Contiero, B., & Jackson, H. (2010). A comparison of the clinical manifestations of feeding whole and hydrolysed chicken to dogs with hypersensitivity to the native protein. *Veterinary Dermatology*, 21(4), 358–366.
- Scott, D.W., & Paradis, M. (1990). A survey of canine and feline skin disorders seen in a university practice: Small Animal Clinic, University of Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec (1987–1988). *Canadian Veterinary Journal*, 31(12), 830–835.
- Song, H., Meng, M., Cheng, X., Li, B., & Wang, C. (2017a). The effect of collagen hydrolysates from silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) skin on UV-induced photoaging in mice: Molecular weight affects skin repair. *Food & Function*, 8(4), 1538–1546.
- Song, H., Zhang, S., Zhang, L., & Li, B. (2017b). Effect of orally administered collagen peptides from bovine bone on skin aging in chronologically aged mice. *Nutrients*, 9(11), 1209.
- Tanaka, M., Koyama, Y., & Nomura, Y. (2009). Effects of collagen peptide ingestion on UV-B-induced skin damage. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 73(4), 930–932.
- Verlinden, A., Hesta, M., Millet, S., & Janssens, G.P.J. (2006). Food allergy in dogs and cats: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 46(3), 259–273.
- Wertz, P.W. (2018). Lipids and the permeability and antimicrobial barriers of the skin. *Journal of Lipids*, 2018, Article ID 5954034. <https://doi.org/10.1155/2018/5954034>
- Zhao, X.-T., McCamish, M.A., Miller, R.H., Wang, L., & Lin, H.C. (1997). Intestinal transit and absorption of soy protein in dogs depend on load and degree of hydrolysis. *Journal of Nutrition*, 127(12), 2350–2356.



