

HAUT, FELL & ANTI-HAIRBALL

EIN WISSENSCHAFTLICHES BEGLEITDOKUMENT

95 % der Katzenbesitzer, die an der Fütterungsstudie „Katzenpflege für Haut, Fell und Haarballen“ teilgenommen haben, stellten eine Verbesserung der Fellqualität ihrer Katze fest.

Vista Pet (2025) Studienbericht R25CT0714
Studie zu Trockenfutter für Katzen



INHALT

Warum ist Haut- & Fellpflege für Katzen wichtig?	S. 3
Struktur und Funktionen von Haut und Fell	S. 4 - 5
Haarballen.....	S. 6
Die Bedeutung bioverfügbarer und bioaktiver Peptide für Haut- & Fellpflege	S. 7
Die Rolle von Peptiden im diätetischen Allergiemanagement	S. 8
Was macht die Haut, Fell & Anti-Hairball Diät so einzigartig?	S. 9
Das Goldilocks-Prinzip.....	S. 9
Haut, Fell & Anti-Hairball: Peptidgehalt (%)	S. 10
Die Kraft der Peptide für Haut, Fell & Anti-Hairball	S. 10
Der Zusammenhang zwischen Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren und der Haut- & Fellpflege bei Katzen	S. 11
Warum eine Ölmischung?	S. 12
- Warum Borretschöl?	S. 12
- Warum Lachsöl?	S. 12
- Warum Sojaöl?	S. 13
Welche weiteren Inhaltsstoffe sind für die Haarballenkontrolle vorteilhaft?	S. 14
Was sind die Ergebnisse?	S. 15
Referenzen	S. 16





WARUM IST HAUT- & FELLPFLEGE FÜR KATZEN WICHTIG?

Die Haut und das Fell einer Katze können als unmittelbarer und sichtbarer Indikator für die allgemeine Gesundheit und das Wohlbefinden betrachtet werden.

Ein gesundes Katzenfell ist in der Regel weich, glänzend und gepflegt; gesunde Haut sollte zudem glatt, geschmeidig und frei von Läsionen oder Oberflächenverletzungen sein. Dermatologische Erkrankungen treten in der tierärztlichen Praxis bei Katzen häufig auf und machen einen erheblichen Anteil der klinischen Fälle aus; Hautprobleme zählen zu den häufigsten Gründen für eine tierärztliche Konsultation bei Katzen (Scott et al., 2001; Miller et al., 2013).

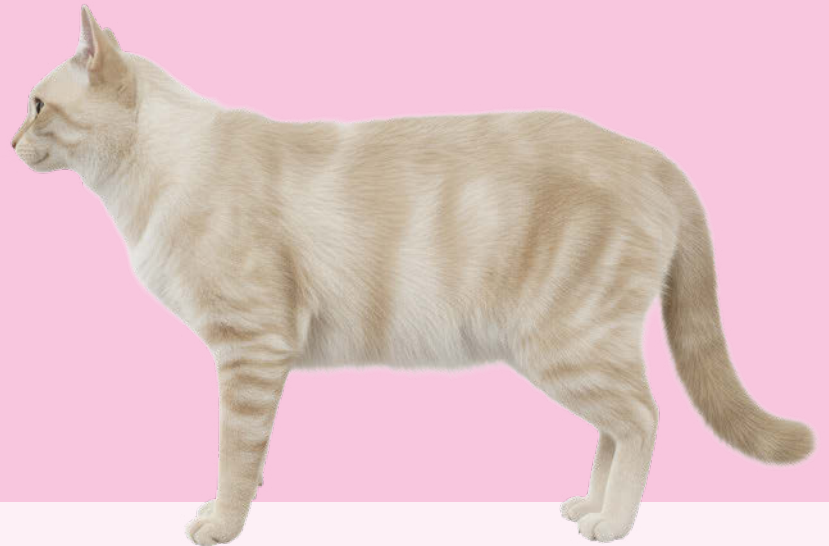
Die Erhaltung gesunder Haut und eines gesunden Fells spielt eine wesentliche Rolle für die Unterstützung der allgemeinen Gesundheit der Katze. Haut- und Fellerkrankungen bei Katzen können komplex und multifaktoriell sein und aus verschiedenen Ursachen resultieren, darunter Stress oder zugrunde liegende Erkrankungen, hormonelle Ungleichgewichte, Stoffwechselstörungen, parasitäre Befälle (intern

und extern) sowie unerwünschte Reaktionen auf Futter- oder Umweltallergene (Miller et al., 2013).

Klinische Anzeichen im Zusammenhang mit Haut- und Fellproblemen bei Katzen können Erythem, Pruritus, übermäßige Fellpflege, Lecken, Beißen oder Kratzen sowie in einigen Fällen Alopezie umfassen. Diese Anzeichen können die Hautbarriere beeinträchtigen, Entzündungen verstärken und zu Unwohlsein, Verhaltensänderungen sowie erhöhtem Stress sowohl für die Katze als auch für die Halterin oder den Halter führen (Scott et al., 2001).



STRUKTUR UND FUNKTIONEN VON HAUT UND FELL



Sowohl Haut als auch Fell sind wesentlich für die Bildung einer physischen Barriere, die die Katze vor äußeren Einflüssen sowie vor physikalischen, chemischen und umweltbedingten Stressoren schützt, die andernfalls innere Schäden verursachen könnten.

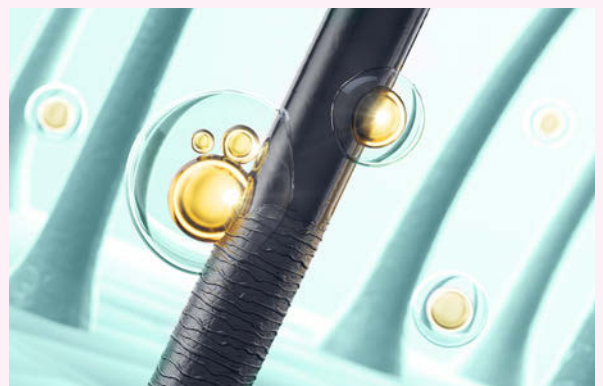
EINE PHYSISCHE BARRIERE & FEUCHTIGKEITSERHALT

Neben ihrer Funktion als Schutz vor pathogenen Mikroorganismen und anderen potenziell schädlichen Substanzen spielt die Hautbarriere der Katze eine zentrale Rolle bei der Regulierung des transepidermalen Wasserverlusts und trägt so zur Aufrechterhaltung der Hautfeuchtigkeit sowie der Integrität der Hautbarrierefunktion bei (Wertz, 2018).



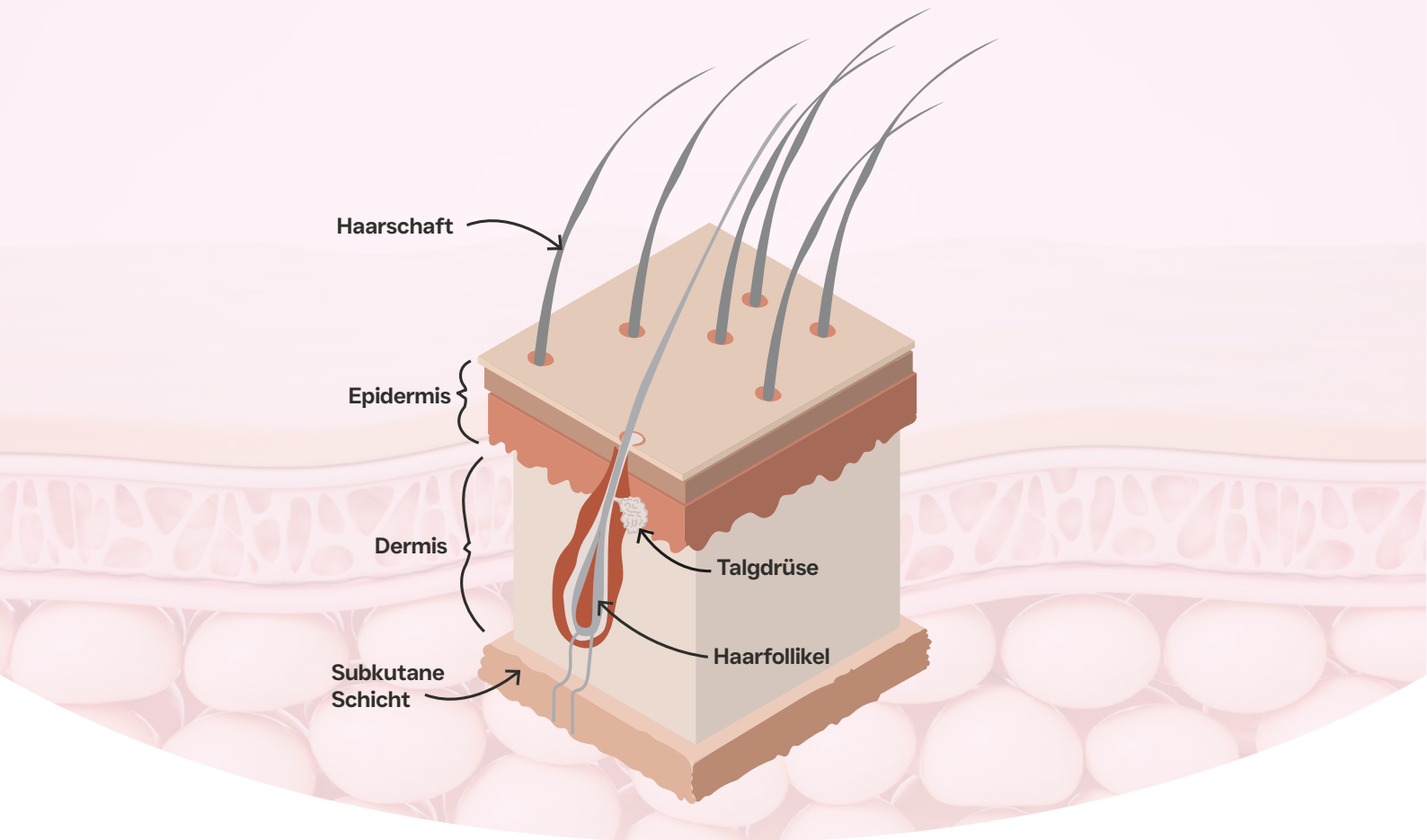
DAS FELL

Das Fell bedeckt die äußere Oberfläche der Haut, wobei Haartyp, -dichte und -länge je nach Katzenrasse erheblich variieren. Das Katzenfell bildet eine isolierende Schicht zwischen Haut und äußerer Umgebung und trägt zur Thermoregulation bei, indem es hilft, die Körpertemperatur bei kühleren Bedingungen aufrechtzuerhalten, sowie einen gewissen Schutz vor Kontakt mit heißen oder kalten Oberflächen, ultravioletter Strahlung und mechanischer Reibung bietet. Bei Katzen spielt das Fell zudem eine wichtige Rolle bei der Sinneswahrnehmung und sozialen Signalgebung, und sein Zustand steht in engem Zusammenhang mit dem Pflegeverhalten und dem allgemeinen Wohlbefinden (Scott et al., 2001).



KERATIN

Katzenhaar besteht hauptsächlich aus Keratinproteinen, die dem Haar Festigkeit, Elastizität und strukturelle Integrität verleihen und gleichzeitig zur Feuchtigkeitsbindung beitragen. Die äußerste Schicht des Haarschafts, die sogenannte Kutikula, besteht aus überlappenden Schuppen, die aus keratinisierten Zellen gebildet werden. Diese Schutzstruktur hilft, übermäßigen Wasserverlust aus dem Haarschaft zu begrenzen, und schützt ihn vor äußeren Schäden durch Hitze, ultraviolette Strahlung und Umweltverschmutzung (Bragulla & Homberger, 2009).



WIE IST DIE HAUT AUFGEBAUT UND WARUM IST SIE WICHTIG?

Die Haut besteht aus drei Hauptschichten: der Epidermis, der Dermis und der Hypodermis (oder Subkutis). Die Hypodermis ist die tiefste Schicht und besteht überwiegend aus Fettgewebe, das von Bindegewebe gestützt wird. Diese Schicht bietet eine Polsterfunktion zum Schutz darunterliegender Strukturen, dient der Isolation zur Unterstützung der Thermoregulation und fungiert als Energiereserve – Aspekte, die besonders für Katzen mit geringeren Fettreserven oder erhöhtem Stoffwechselbedarf wichtig sind.

Die **Dermis** ist die mittlere und dickste Hautschicht und enthält **Haarfollikel, Talgdrüsen, sensorische Nervenendigungen sowie Blutgefäße**, die die Hautzellen mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgen. **Fibroblasten** in der Dermis synthetisieren **Kollagen und Elastin**, zwei essenzielle Strukturproteine, die Zugfestigkeit und Elastizität verleihen und so zur Erhaltung gesunder, widerstandsfähiger Katzenhaut beitragen (Scott et al., 2001).

Die **Epidermis** ist die äußerste Hautschicht und besteht hauptsächlich aus **Keratinozyten**, die in klar abgegrenzten Schichten angeordnet sind. Neue Keratinozyten werden in der Basalschicht der Epidermis gebildet und wandern schrittweise zur Oberfläche, wobei sie sich differenzieren, bevor sie schließlich abgestoßen und durch neu gebildete Zellen ersetzt werden. Dieser kontinuierliche Prozess ist entscheidend für die Aufrechterhaltung einer effektiven Hautbarriere und eines normalen Hauterneuerungsprozesses bei Katzen.

Keratinozyten produzieren **Keratin** und andere Strukturproteine sowie synthetisieren und speichern **Lipide**. Keratine sind die

wichtigsten Strukturproteine der Epidermis und spielen eine zentrale Rolle für die mechanische Festigkeit. Durch Selbstbündelung und die Bildung von Filamentnetzwerken ermöglicht Keratin den **Epithelzellen**, den physikalischen und mechanischen Belastungen der Haut standzuhalten (Bragulla & Homberger, 2009).

Die äußerste Schicht der Epidermis, das sogenannte **Stratum corneum**, besteht aus abgeflachten, keratinisierten Zellen, die in eine Lipidmatrix eingebettet sind, die hauptsächlich aus **Ceramiden, Cholesterin und Fettsäuren besteht**. Diese spezialisierte Struktur bildet eine hochwirksame Barriere, die darunterliegende Gewebe vor schädlichen Umwelteinflüssen schützt und gleichzeitig übermäßigen Wasserverlust über die Haut begrenzt – eine Funktion, die für die Erhaltung der Hautgesundheit bei Katzen von entscheidender Bedeutung ist (Wertz, 2018).

Angesichts der wesentlichen Schutzfunktion von Haut und Fell gegenüber täglichen physikalischen und umweltbedingten Herausforderungen ist deren Gesunderhaltung grundlegend für das allgemeine Wohlbefinden von Katzen. Ein optimaler Zustand von Haut und Fell unterstützt die Barrierefunktion, das Wohlbefinden und ein normales Pflegeverhalten.

Die Haut, Fell & Anti-Hairball Rezeptur wurde unter Einsatz gezielter Ernährungsstrategien, spezifischer Inhaltsstoffe und kontrollierter Verarbeitungsmethoden entwickelt, um die Hautbarrierefunktion von Katzen zu unterstützen, gesunde Felleigenschaften zu fördern und zur Erhaltung einer optimalen Haut- und Fellgesundheit beizutragen.

HAARBALLEN

Katzen sind äußerst gründliche Fellpfleger und verbringen einen erheblichen Teil des Tages damit, ihr Fell zu lecken und zu reinigen. Während der Fellpflege werden lose oder ausgefallene Haare aufgenommen und gelangen in den Gastrointestinaltrakt. Der Großteil der aufgenommenen Haare wird auf natürliche Weise mit dem Kot ausgeschieden, jedoch können sich einige Haare im Magen ansammeln und verdichtete Massen bilden, die als Haarballen oder Trichobezoare bezeichnet werden (Rogers, 2011).

Haarballen können gelegentlich Erbrechen, Regurgitation oder gastrointestinale Beschwerden verursachen; eine häufige Haarballenbildung kann zudem ein Hinweis auf übermäßigen Haarverlust, langes Fell oder Veränderungen im Pflegeverhalten infolge von Stress, Erkrankung oder Alter sein (Bradshaw et al., 1999).

Die Aufrechterhaltung eines gesunden, gut handhabbaren Fells durch eine angepasste Ernährung und regelmäßige Pflegeunterstützung kann die übermäßige Haaraufnahme reduzieren und zur Minimierung der Haarballenbildung beitragen sowie gleichzeitig den allgemeinen Zustand von Haut und Fell unterstützen.

Die Ernährung spielt eine entscheidende Rolle bei der Unterstützung der Fellgesundheit von Katzen und der Verringerung der Haarballenbildung. Diäten, die eine gesunde Haut und ein kräftiges, widerstandsfähiges Fell fördern, tragen dazu bei, übermäßigen Haarverlust zu minimieren und die Haarfestigkeit zu verbessern, wodurch die während der Fellpflege aufgenommene Haarmenge reduziert wird (Rogers, 2011).

Nährstoffe wie hochwertige Proteine, essenzielle Fettsäuren und spezifische funktionelle Inhaltsstoffe können die Integrität der Hautbarriere unterstützen, den Fellglanz erhalten und die Struktur der Haarfasern verbessern, sodass diese weniger bruchanfällig sind (Miller et al., 2013). Darüber hinaus können Ballaststoffe und speziell abgestimmte Rezepturen dazu beitragen, dass Haare leichter durch den Gastrointestinaltrakt transportiert werden, wodurch die natürliche Ausscheidung von Haarballen unterstützt wird. Durch die Kombination einer optimalen Ernährung mit normalem Pflegeverhalten sind Katzen besser in der Lage, lose Haare zu bewältigen, die Ansammlung von Haarballen zu reduzieren und die allgemeine Gesundheit von Haut und Fell zu erhalten (Bradshaw et al., 1999).



DIE ENTSTEHUNG EINES HAARBALLENS



Die Katze leckt sich bei der Fellpflege.



Unverdaute Haare sammeln sich im Magen an.



Unverdaute Haare bilden einen Haarballen.



Ausscheidung des Haarballens.

DIE BEDEUTUNG BIOVERFÜGBARER UND BIOAKTIVER PEPTIDE FÜR HAUT- & FELLPFLEGE

Proteine sind große Moleküle, die aus Aminosäuren bestehen und als Bausteine für zahlreiche Gewebe und funktionelle Moleküle im Körper dienen. Bei Katzen werden Nahrungsproteine durch Enzyme im gesamten Gastrointestinaltrakt in kleinere Peptide und freie Aminosäuren aufgespalten. Diese Bausteine werden aufgenommen und zur Synthese neuer Proteine verwendet, darunter solche, die für Haut, Haar, Muskeln, Antikörper, Enzyme und Hormone essenziell sind (Fei et al., 1994).

Historisch ging man davon aus, dass ausschließlich freie Aminosäuren aus dem Darm aufgenommen werden; inzwischen ist jedoch bekannt, dass der Großteil der Aminosäuren als Di- und Tripeptide über den breit spezifischen Peptidtransporter PepT1 absorbiert wird (Fei et al., 1994). Enzymatisch gespaltene Proteine – also teilweise in Peptide zerlegte Proteine – werden effizienter aufgenommen als intakte Proteine oder freie Aminosäuren und sind daher besonders wertvoll zur Unterstützung der Haut- und Fellgesundheit bei Katzen (Maebuchi et al., 2007; Zhao et al., 1997).

Kollagen

Kollagen ist ein wichtiges Strukturprotein in tierischen Geweben, insbesondere in Haut, Knochen und Bindegewebe. In der Dermis verleihen Kollagen vom Typ I und III strukturelle Stabilität und Elastizität und tragen so zu Hautfestigkeit und Geschmeidigkeit bei. Enzymatisch gespaltene Kollagenpeptide sind besser verdaulich und bioverfügbar, und ihre Supplementierung über die Nahrung wird mit zahlreichen Vorteilen für die Haut von Katzen in Verbindung gebracht, darunter:

- **Erhöhte Hautfeuchtigkeit**
- **Erhöhte Dermisdicke**
- **Verbesserter Kollagengehalt in der Haut**
- **Verbesserte Hautelastizität**

Studien an Säugetieren, einschließlich Katzen, haben gezeigt, dass die Aufnahme von Kollagenpeptiden den Hydroxyprolinspiegel – ein Maß für

den Gesamtkollagengehalt – erhöhen, den Gehalt an Hyaluronsäure steigern und die Hautfeuchtigkeit verbessern kann (Song et al., 2017a; Tanka et al., 2009). Kollagenpeptide können zudem die Proliferation dermalen Fibroblasten stimulieren, die Gewebereparatur beschleunigen und die allgemeine Hautintegrität unterstützen (Ohara et al., 2010; Mistry et al., 2021).

Eine starke Hautbarriere ist entscheidend für die Hautgesundheit von Katzen. Geschädigte Haut kann anfälliger für Entzündungen oder Sensibilisierungen durch Umweltallergene sein, was Pruritus und dermatologische Probleme verschlimmern kann (Marsella et al., 2011; Marsella, 2021). Kollagenpeptide haben entzündungshemmende Eigenschaften gezeigt, indem sie die Expression von Chemokinen reduzieren, die mit atopischen oder allergischen Reaktionen assoziiert sind, und die Hautfeuchtigkeit sowie den Hautkomfort in Modellen trockener oder entzündeter Haut verbessern (Hakuta et al., 2017; Okawa et al., 2012).

DIE PEPTIDE + HAUT, FELL & ANTI-HAIRBALL REZEPTUR HILFT DEM KÖRPER, BAUSTEINE LEICHTER AUFZUNEHMEN

Es wurde gezeigt, dass enzymatisch gespaltene Proteine aus dem Verdauungstrakt leichter aufgenommen werden als intakte Proteine und sogar als einzelne Aminosäuren.

Das enzymatisch gespaltene Protein in der Haut, Fell & Anti-Hairball Rezeptur gewährleistet eine ideale Versorgung mit Aminosäure-Bausteinen zur Synthese wichtiger Proteine wie Keratin, Kollagen und Elastin, um die Haut und ihre Barrierefunktion zu erhalten und zu reparieren. Kollagen spielt zudem eine bedeutende Rolle bei der Gewebereparatur, der Linderung von Pruritus und der Wundheilung.



DIE ROLLE VON PEPTIDEN IM DIÄTETISCHEN ALLERGIEMANAGEMENT

Futtermittelallergien bei Katzen sind unangemessene Immunreaktionen auf bestimmte Nahrungsproteine, die zu dermatologischen Anzeichen (z. B. Pruritus, Erythem) und gastrointestinalen Symptomen (z. B. Erbrechen, Durchfall) führen können (Verlinden et al., 2006).

Das allergene Potenzial eines Proteins hängt von seiner Größe und Struktur ab. Die enzymatische Aufspaltung von Proteinen in kleinere Peptide kann deren Immunogenität verringern, da Peptide unterhalb eines bestimmten Molekulargewichts möglicherweise der Erkennung durch das Immunsystem entgehen (Cave, 2006; Hanaoka et al., 2019).

In tierärztlichen hypoallergenen Diäten besteht das Ziel darin, sicherzustellen, dass die meisten Peptide kleiner als 3 kDa sind; strengere Formulierungen streben < 1 kDa an, um das verbleibende allergene Potenzial maximal zu reduzieren.

Studien an Katzen und anderen Kleintieren haben gezeigt, dass enzymatisch gespaltene Proteine unerwünschte Hautreaktionen im Vergleich zu intakten Proteinen signifikant reduzieren (Ricci et al., 2010), wodurch peptidreiche Diäten ein wertvolles Instrument im Management von Futtermittelallergien bei Katzen darstellen und gleichzeitig die Haut- und Fellgesundheit unterstützen.



WAS MACHT DIE HAUT, FELL & ANTI-HAIRBALL REZEPTUR SO EINZIGARTIG?

Die Entwicklung der Haut, Fell & Anti-Hairball Rezeptur basiert auf der „Kraft der Peptide“ unter Einsatz der neuesten Freshtrusion® HDP Technologie.

Freshtrusion® HDP (Highly Digestible Protein) ist ein einzigartiges Verfahren, bei dem frische Fleisch- und Fischzutaten in Anwesenheit eines natürlichen Enzyms gegart werden, das das Protein verdaut und in eine Mischung aus Peptiden und freien Aminosäuren aufspaltet.

Dies erhöht die Verdaulichkeit und Bioverfügbarkeit des Proteins und verbessert die Schmackhaftigkeit – gemäß dem, was wir als Goldilocks-Prinzip bezeichnen:



DAS GOLDLÖCKCHEN - PRINZIP

Instinktiv würde man annehmen, dass intaktes Protein für eine Katze am besten verdaulich ist, da es alle Nährstoffbestandteile in einer Einheit enthält. Ebenso könnte man vermuten, dass einzelne Aminosäuren, die so weit wie möglich aufgespalten sind, besonders leicht absorbiert werden können. Forschungsergebnisse haben jedoch gezeigt, dass die optimale Verdaulichkeit und Absorptionsrate bei kurzkettigen Peptiden (≤ 3 kDa) erreicht wird. Wir bezeichnen dies gerne als das „Goldilocks-Prinzip“.



INTAKTES PROTEIN



DI- UND TRI-PEPTIDE



EINZELNE AMINOSÄUREN



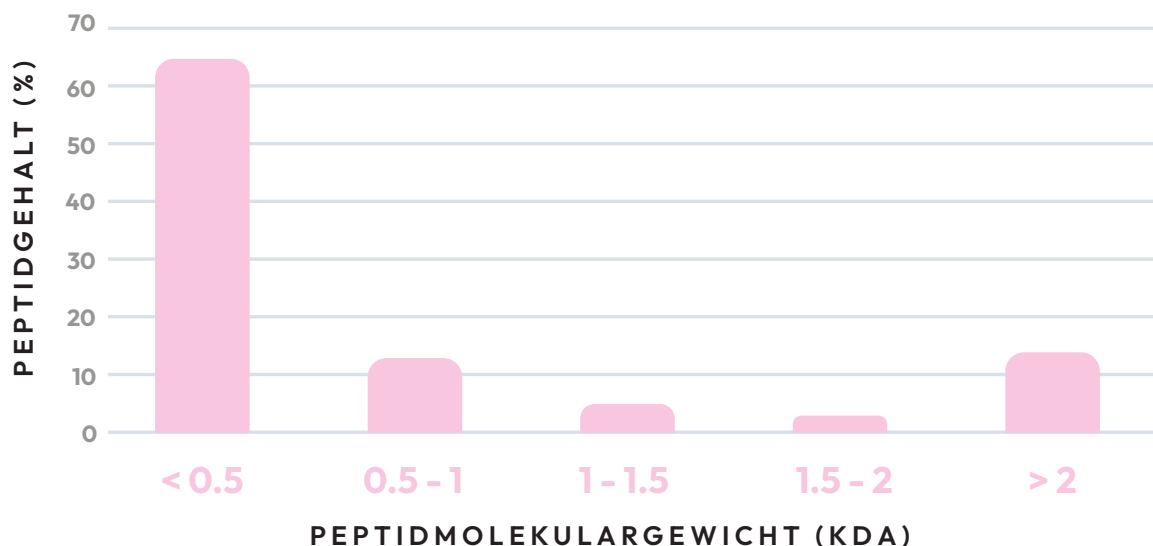
ZU GROSS

GENAU RICHTIG

ZU KLEIN



HAUT- & FELLPFLEGE REZEPTUR: PEPTIDGEHALT (%)



65 % der Peptide in dieser Rezeptur sind < 0,5 kDa, während nur 14 % der Peptide > 2 kDa sind.

Diese Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit der Peptide im fertigen Trockenfutter in die Kategorie < 0,5 kDa fällt, die die hochverdaulichen und ernährungsphysiologisch wertvollen Dipeptide und Tripeptide umfasst – und damit das Goldilocks-Prinzip erfüllt.

DIE KRAFT DER PEPTIDE FÜR HAUT, FELL & ANTI-HAIRBALL

- ✓ Erhöht die Verdaulichkeit und Bioverfügbarkeit des Proteins
- ✓ Verbessert die Schmackhaftigkeit der Rezeptur
- ✓ Gewährleistet eine ideale Versorgung mit Aminosäure-Bausteinen, die für die Synthese wichtiger Proteine wie Keratin (in Haarschäften und der Hautepidermis), Kollagen und Elastin (in der Dermis) erforderlich sind
- ✓ Unterstützt die Erhaltung und Reparatur der Haut sowie ihrer Barrierefunktion
- ✓ Erhöht Dermisdicke, Hautfeuchtigkeit, Elastizität, Festigkeit und Struktur
- ✓ Reduziert das allergene Potenzial des Proteins und trägt dazu bei, futtermittelbedingte allergische Reaktionen zu verringern



DER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN OMEGA-3- UND OMEGA-6-FETTSÄUREN UND DER HAUT- & FELLPFLEGE BEI KATZEN

Historisch wurde beobachtet, dass Katzen, die sehr fettarme Diäten erhielten, trockene, verdickte, schuppige oder sich ablösende Haut sowie ein raues, stumpfes Fell entwickelten – Zustände, die durch die Aufnahme von **Linolsäure (LA), einer Omega-6-Fettsäure**, in die Nahrung behoben werden konnten (Burr & Burr, 1930; Wiese et al., 1966; Elias et al., 1980). Katzen können, wie andere Säugetiere, Linolsäure nicht endogen synthetisieren, weshalb sie eine essenzielle Fettsäure in der Ernährung darstellt. Eine **ausreichende Zufuhr von Linolsäure ist daher entscheidend für die Aufrechterhaltung einer normalen Hautstruktur, eines gesunden Fells und der Integrität der epidermalen Barriere**.

Ebenso kann α -Linolensäure (ALA), eine Omega-3-Fettsäure mit 18 Kohlenstoffatomen, von Katzen nicht synthetisiert werden. Obwohl ALA nicht bei allen erwachsenen Katzen als essenziell gilt, **spielen Omega-**

3-Fettsäuren im Allgemeinen eine wichtige Rolle für die Hautgesundheit und können insbesondere bei pruritischen oder entzündlichen dermatologischen Erkrankungen vorteilhaft sein (Elias et al., 2014).

In epidermalen Keratinozyten von Katzen wird Linolsäure in Ceramide eingebaut, die für die Bildung einer funktionellen epidermalen Wasserbarriere und die Aufrechterhaltung der Hautfeuchtigkeit entscheidend sind (Elias et al., 2014). Sowohl Omega-6- als auch Omega-3-Fettsäuren werden in den Phospholipidanteil der Zellmembranen eingebaut, wo sie als Vorstufen von Eicosanoiden dienen – Signalmolekülen wie Prostaglandinen und Leukotrienen, die die normale Hautphysiologie, Immunreaktionen und Entzündungsprozesse regulieren.

Die Fettsäurezusammensetzung der Zellmembranen wird durch die Nahrungsaufnahme beeinflusst. Unterschiedliche Fettsäuren führen zur

Bildung unterschiedlicher Eicosanoide; einige wirken proinflammatorisch, andere zeigen entzündungshemmende Effekte. Das ernährungsphysiologische Ziel besteht darin, Zellmembranen mit Fettsäuren anzureichern, die entzündungshemmende Mediatoren begünstigen. Beispielsweise wird die Omega-6-Fettsäure γ -Linolensäure (GLA) in Dihomo- γ -Linolensäure (DGLA) umgewandelt, die entzündungshemmende Eicosanoide bildet, während Arachidonsäure (AA) proinflammatorische Mediatoren erzeugt (Ziboh et al., 2000). Innerhalb der Omega-3-Familie führen langkettige mehrfach ungesättigte Fettsäuren wie Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) zur Bildung entzündungshemmender Eicosanoide, wodurch die Hautgesundheit unterstützt und entzündliche Erkrankungen bei Katzen besser kontrolliert werden können.

WARUM EINE ÖLMISCHUNG?



Essenzielle Fettsäuren spielen eine grundlegende Rolle bei der Erhaltung gesunder Haut und eines glänzenden Fells bei Katzen. Die Haut, Fell & Anti-Hairball Diät enthält eine sorgfältig **abgestimmte Ölmischung aus Borretschöl, Lachsöl und Sojaöl**, um bioverfügbare Linolsäure (LA), γ -Linolensäure (GLA), α -Linolensäure (ALA), Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) bereitzustellen. Diese Fettsäuren sind entscheidend für die Integrität der Hautbarriere, die Hautfeuchtigkeit und die Modulation entzündlicher Prozesse in der Katzenhaut (Miller et al., 2013; Elias et al., 2014).

WARUM BORRETSCHÖL?

Borretschöl ist eine reichhaltige Quelle für γ -Linolensäure (GLA) und enthält Berichten zufolge 2–3-mal höhere Konzentrationen als Nachtkerzenöl (Barre, 2001; Gunstone, 1992). GLA wird zu Dihomo- γ -Linolensäure (DGLA) metabolisiert, die als Vorstufe für entzündungshemmende Eicosanoide dient.

Bei Heimtieren haben Studien zur Kombination von Borretschöl mit Fischöl eine Verringerung von Erythem, Pruritus und selbstverursachten Hautverletzungen gezeigt, was auf potenzielle **Vorteile bei entzündlichen Hauterkrankungen hindeutet** (Harvey, 1999). Obwohl diese Studien hauptsächlich an Hunden durchgeführt wurden, sind die zugrunde liegenden Mechanismen des Fettsäurestoffwechsels und der entzündungshemmenden Wirkungen auch für die Hautgesundheit von Katzen relevant und unterstützen die Verwendung GLA-reicher Öle in der Katzenernährung.



WARUM LACHSÖL?

Fischöl, insbesondere Lachsöl, ist eine konzentrierte Quelle langkettiger Omega-3-Fettsäuren wie EPA und DHA, die **die entzündungshemmende und hautunterstützende Eigenschaften besitzen**.

In tierärztlichen Studien konnte gezeigt werden, dass die Supplementierung mit EPA und DHA die **Fellqualität verbessert, Pruritus reduziert und die Hautbarrierefunktion bei Tieren mit entzündlichen Hauterkrankungen unterstützt** (Logas & Kunkle, 1994; Mueller et al., 2004).

Bei Katzen werden EPA und DHA in die Zellmembranen der Hautzellen eingebaut, wo sie zur Modulation entzündlicher Signalwege beitragen und die Hautfeuchtigkeit sowie Elastizität erhalten (Miller et al., 2013).

Die Haut- & fellpflege Diät enthält außerdem getrocknete, ganze Algenzellen (*Schizochytrium* sp.) als reichhaltige DHA-Quelle und bietet damit eine alternative, nachhaltige Quelle dieser essenziellen Fettsäuren.

WARUM SOJAÖL?

Sojaöl ist eine wertvolle Quelle für Omega-6-Linolsäure (LA) und Omega-3- α -Linolensäure (ALA), die beide die **Hautbarrierefunktion und die Fellqualität unterstützen**. LA ist ein essenzieller Bestandteil von Ceramiden, die die Lipidmatrix der Epidermis bilden und entscheidend für die Aufrechterhaltung der transepidermalen Wasserbarriere sind (Rabionet, 2014). Eine ausreichende Zufuhr von LA über die Nahrung stellt sicher, **dass die Haut hydratisiert, widerstandsfähig und in der Lage bleibt, umweltbedingten Stressoren standzuhalten**.

ALA aus der Nahrung kann LA ergänzen, indem es entweder in Hautceramide eingebaut wird oder LA vor weiterem Stoffwechsel schützt und so dessen Verfügbarkeit für die Ceramidsynthese erhöht.

In Studien an Heimtieren führte die Supplementierung mit ALA und LA zu einer verbesserten Hautfeuchtigkeit, einer Verringerung des transepidermalen Wasserverlusts und einer insgesamt verbesserten Fellqualität (Rees et al., 2001; Mueller et al., 2004). Obwohl die meisten Studien an Hunden durchgeführt wurden, sind die Stoffwechselwege der Fettsäuren, der Einbau von Hautlipiden sowie die entzündungshemmenden Effekte auch bei Katzen vergleichbar, was den Einsatz einer ausgewogenen Mischung aus Omega-3- und Omega-6-Ölen in der Katzenernährung unterstützt.



DIE IN PEPTIDE+ HAUT, FELL & ANTI-HAIRBALL ENTHALTENEN FETTSÄUREN:

LA

LINOLSÄURE

Eine essenzielle Omega-6-Fettsäure, die in vielen pflanzlichen Ölen vorkommt und die Zellfunktion sowie die Hautgesundheit unterstützt.

GLA

γ -LINOLENSÄURE

Eine Omega-6-Fettsäure, die in bestimmten Samenölen vorkommt und zur Erhaltung der Hautbarriere beiträgt.

ALA

α -LINOLENSÄURE

Eine essenzielle pflanzliche Omega-3-Fettsäure, die eine gesunde Haut und ein glänzenderes Fell unterstützt, indem sie Trockenheit reduziert und die Hautbarriere schützt.

EPA

EICOSAPENTAENSÄURE

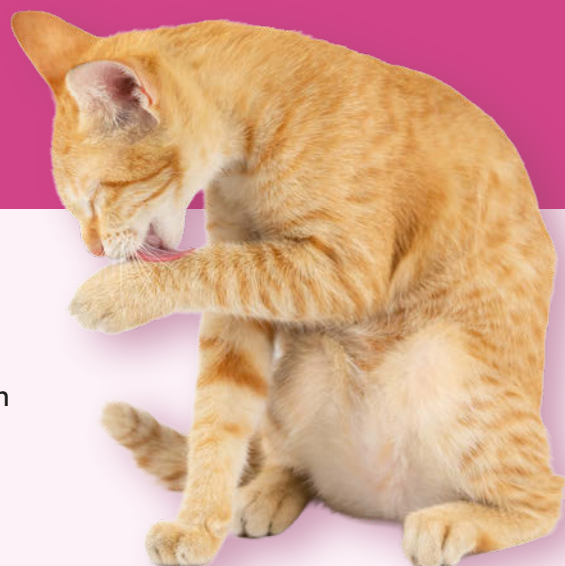
Eine Omega-3-Fettsäure aus Kaltwasserfischen mit entzündungshemmenden Eigenschaften.

DHA

DOCOSAHEXAENSÄURE

Eine in Lachs vorkommende Omega-3-Fettsäure, die eine gesunde Haut und eine gute Fellkondition unterstützt.

WELCHE WEITEREN INHALTSSTOFFE SIND FÜR DIE HAARBALLENKONTROLLE VORTEILHAFT?



Haut, Fell & Anti-Hairball ist mit Zellulose und Rübenschnitzel (entzuckert) entwickelt. Art und Menge der in der Katzennahrung enthaltenen Ballaststoffe können die Bildung und Ausscheidung von Haarballen maßgeblich beeinflussen.

Zellulose und Rübenschnitzel (entzuckert)

Frühere Studien zur **Ballaststoffanreicherung in Katzendiäten zeigten deren Potenzial zur Reduzierung der Haarballenhäufigkeit**. In einer Crossover-Studie mit 102 privat gehaltenen Katzen verringerte die Zugabe von Ballaststoffen zur Nahrung die durchschnittliche Anzahl der pro Haushalt gebildeten Haarballen um 22 % und reduzierte die Häufigkeit von Erbrechen in ähnlichem Umfang (Hoffman & Tetrick, 2003). Obwohl keine Details zur spezifischen Ballaststoffart angegeben wurden, unterstrich diese Studie den allgemeinen Nutzen von Ballaststoffen im Haarballen-Management.

Eine stärker kontrollierte, doppelblinde Studie mit 24 Katzen untersuchte über vier Wochen die Auswirkungen einer 4%igen Zellulosezugabe auf haarballenbezogene klinische Anzeichen. Die von den Halterinnen und Haltern berichtete Häufigkeit von Erbrechen, Würgen und Husten verringerte sich bei Katzen, die die zelluloseangereicherte Diät erhielten, im Vergleich zur Kontrollgruppe um 79 %, 91 % bzw. 70 %. Als Mechanismus wurde vorgeschlagen, dass Zellulose die Magenentleerung verzögert, wodurch aufgenommene Haare sich mit Futterpartikeln verbinden können, was den Weitertransport in das Duodenum und die anschließende Ausscheidung über den Kot erleichtert (Beynen et al., 2011).

Laborbasierte Studien haben die Rolle unterschiedlicher Ballaststoffarten und Einsatzmengen in der Haarballenkontrolle weiter präzisiert. In einer Studie zeigten erwachsene Katzen, die Diäten mit 10 % oder 20 % Zuckerrohrfaser erhielten, eine verringerte Haarballenausscheidung im Kot, während Katzen mit 10 % Zellulose eine um 29 % erhöhte Haarmasse im Kot aufwiesen, was darauf hindeutet, dass Art und Konzentration der Ballaststoffe die Haarballenausscheidung beeinflussen (Loureiro et al., 2014). Ebenso ergab eine Studie zur Gesamtmenge an Ballaststoffen (TDF) bei lang- und kurzhaarigen Katzen, dass die Zugabe von Zellulose (bis zu 9,7 % TDF) die Haarausscheidung im Kot bei langhaarigen Katzen erhöhte, während bei kurzhaarigen Katzen keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden (Weber et al., 2015).

Die Einbeziehung fermentierbarer Ballaststoffe wie Rübenschnitzel (entzuckert) hat sich ebenfalls als förderlich für die gastrointestinale Motilität und das Haarballen-Management erwiesen. In einer Studie zeigten Katzen, die Diäten mit 8 % oder 16 % Rübenschnitzel (entzuckert) erhielten, eine erhöhte Kotmenge und eine verkürzte gastrointestinale Transitzeit; bei 16 % Rübenschnitzel (entzuckert) verkürzte sich die Transitzeit von 21,5 Stunden auf 15,2 Stunden (Loureiro et al., 2017). Eine schnellere Passage ermöglicht es aufgenommenen Haaren, effizienter durch den Verdauungstrakt zu gelangen, wodurch die Ausscheidung über den Kot anstelle von Erbrechen gefördert wird.

Insgesamt deutet die Evidenz darauf hin, dass die Supplementierung mit unlöslichen Ballaststoffen wie Zellulose und fermentierbaren Ballaststoffen wie Rübenschnitzel (entzuckert) die Bildung und klinischen Anzeichen von Haarballen bei Katzen reduzieren kann, indem die gastrointestinale Passage verbessert und der Weitertransport aufgenommener Haare im Kot erleichtert wird.



WAS SIND DIE ERGEBNISSE?

Im Rahmen der Entwicklung der Haut, Fell & Anti-Hairball Rezeptur wurde in einer unabhängigen 4-wöchigen Studie sowohl die Schmackhaftigkeit der Testdiät als auch deren Einfluss auf Haut- und Fellzustand bei Katzen mit von den Halterinnen und Haltern beobachteten Problemen untersucht. Die Katzen wurden schrittweise auf die Diät umgestellt und anschließend ausschließlich mit dieser gefüttert. Die Halterinnen und Halter füllten zu drei Zeitpunkten (Woche 0, 2 und 4) standardisierte Fragebögen aus, um die Akzeptanz der Diät zu bewerten und Veränderungen hinsichtlich Fellweichheit, Juckreiz, Rötungen und Schuppenbildung zu dokumentieren.

Die Studie wurde von Vista Pets durchgeführt, einem spezialisierten Forschungsdienstleister für die Heimtierbranche. Das Unternehmen führt kontrollierte In-Home-Verbraucherstudien durch, um Futterpräferenzen von Haustieren und Erwartungen der Halterinnen und Halter zu verstehen, und nutzt dieses Feedback zur Entwicklung hochwertiger Produkte.

Die Studienpopulation umfasste 111 Katzen (49 % weiblich, 51 % männlich; 89 % kastriert; Durchschnittsalter 7,2 Jahre; Durchschnittsgewicht 4,6 kg). Die Ergebnisse zur Schmackhaftigkeit zeigten eine erhöhte tägliche Futteraufnahme im Vergleich zur bisherigen Ernährung sowie eine hohe Akzeptanz: 87 % der Halterinnen und

Halter hatten einen positiven Gesamteindruck, 71 % empfanden den Geruch als ansprechend und 90 % waren mit Größe und Form der Kroketten zufrieden.

Bereits in Woche 2 wurden signifikante Verbesserungen von Haut- und Fellzustand festgestellt, die sich bis Woche 4 weiter verstärkten. Bemerkenswert ist, dass 95 % der Halterinnen und Halter eine Verbesserung des Fellzustands ihrer Katze berichteten. Zu den Verbesserungen zählten ein weicherer, glänzenderer und gesünderer Fell, weniger Juckreiz, Rötungen und Schuppen sowie ein verstärkt normales Pflegeverhalten. Die Zufriedenheit der Halterinnen und Halter war hoch: 88 % waren sehr zufrieden mit der Diät, 86 % würden sie weiterhin füttern und 81 % nahmen Verbesserungen der allgemeinen Gesundheit und des Wohlbefindens wahr.

Insgesamt zeigt die Studie, dass die Testdiät eine hohe Schmackhaftigkeit mit spürbaren Vorteilen für Haut- und Fellgesundheit bei Katzen verbindet, wobei sichtbare Verbesserungen innerhalb von 2 Wochen auftreten und sich über 4 Wochen weiter verstärken.



REFERENZEN

Bradshaw, J. W. S., Healey, L. M., Thorne, C. J., & Macdonald, D. W. (1999). Feline grooming: its role in hairball formation. *Applied Animal Behaviour Science*, 62(2–3), 153–162.

Rogers, Q. R. (2011). Hairballs in cats: prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13(6), 404–411.

Bragulla, H. H., & Homberger, D. G. (2009). Structure and functions of keratin proteins in simple, stratified, keratinized and cornified epithelia. *Journal of Anatomy*, 214(4), 516–559.

Scott, D. W., Miller, W. H., & Griffin, C. E. (2001). *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology* (6th ed.). Philadelphia, PA: W.B. Saunders.

Wertz, P. W. (2018). Lipids and barrier function of the skin. *Acta Dermato-Venereologica*, 98(7), 647–651.

Miller, W. H., Griffin, C. E., & Campbell, K. L. (2013). *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology* (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.

Bradshaw, J. W. S., Healey, L. M., Thorne, C. J., & Macdonald, D. W. (1999). Feline grooming: its role in hairball formation. *Applied Animal Behaviour Science*, 62(2–3), 153–162.

Cave, N. J. (2006). Hydrolysed protein diets in the management of adverse food reactions in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 8(3), 159–165.

Fei, Y., Okamoto, K., & Terada, T. (1994). Functional expression of the H⁺/peptide cotransporter PepT1. *American Journal of Physiology*, 267(4), G482–G488.

Hanaoka, K., et al. (2019). Molecular weight distribution of hydrolysed proteins and allergenic potential in pet foods. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 103(2), 510–519.

Liang, J., et al. (2010). Effects of marine collagen peptides on dermal collagen in aged skin models. *Food Chemistry*, 120(4), 1193–1198.

Maebuchi, M., et al. (2007). Absorption of hydrolysed protein in cats. *Journal of Nutritional Science*, 6(1), 23–30.

Marsella, R., et al. (2011). Skin barrier dysfunction and feline allergic skin disease. *Veterinary Dermatology*, 22(3), 213–222.

Marsella, R. (2021). The role of the epidermal barrier in feline atopic dermatitis. *Current Allergy and Asthma Reports*, 21(12), 62.

Mistry, D., et al. (2021). Collagen peptide supplementation accelerates wound healing in vitro. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 20(3), 864–872.

Ohara, H., et al. (2010). Stimulation of dermal fibroblast proliferation by collagen peptides. *Skin Pharmacology and Physiology*, 23(1), 15–23.

Okawa, T., et al. (2012). Oral collagen tri-peptides improve dry skin and pruritus in mouse models. *Journal of Dermatology*, 39(5), 464–471.

Ricci, R., et al. (2010). Effectiveness of hydrolysed proteins in food-allergic dogs and cats. *Veterinary Dermatology*, 21(4), 381–389.

Rogers, Q. R. (2011). Hairballs in cats: prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13(6), 404–411.

Song, H., et al. (2017a). Effects of fish collagen peptides on skin hydration and collagen content. *Marine Drugs*, 15(10), 307.

Song, H., et al. (2017b). Bovine collagen peptides improve skin firmness and structure. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 16(3), 331–338.

Tanka, T., et al. (2009). Protective effects of collagen peptides on UV-induced skin damage. *Journal of Dermatological Science*, 53(3), 197–199.

Verlinden, A., et al. (2006). Food allergy in cats: pathophysiology and management. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 112(3–4), 201–209.

Zhao, Y., et al. (1997). Peptide absorption and utilisation in the small intestine. *Journal of Nutrition*, 127(12), 2506–2512.

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.

Elias, P. M., Feingold, K. R., & Schmuth, M. (2014). Skin lipids and the physiology of the epidermal barrier. *Dermato-Endocrinology*, 6(1), e983401.

Wiese, R., et al. (1966). Effects of essential fatty acids on the skin and hair of domestic animals. *Journal of Nutrition*, 89(1), 45–52.

Ziboh, V. A., Miller, C. C., & Cho, Y. (2000). Metabolism of gamma-linolenic acid in skin: Anti-inflammatory implications. *American Journal of Clinical Nutrition*, 71(1 Suppl), 367S–372S.

Beynen, A. C., et al. (2011). The effect of cellulose on hairball formation and gastric emptying in cats. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 95(5), 574–581.

Hoffman, L. M., & Tetrick, M. (2003). The effect of dietary fibre on hairball production in privately owned cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 5(1), 27–33.

Loureiro, A. P., et al. (2014). Effect of dietary fibre source on hairball excretion in adult cats. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 98(3), 569–577.

Loureiro, A. P., et al. (2017). Dietary beet pulp accelerates gastrointestinal transit and reduces trichobezoars in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19(4), 392–399.

Malik, R. (2003). Feline hairballs: formation, clinical signs, and management. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 33(4), 971–984.

Weber, R., et al. (2015). Effects of total dietary fibre on faecal hair excretion in long- and short-haired cats. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 99(6), 1104–1111.

FEDIAF – European Pet Food Industry Federation. (2011). Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs. *FEDIAF*.



