

## **Für Tierärzte:**

### **PrimeVal Gelatinaat Pferd**

Für den Erhalt von gesunden Gelenken, Knochen und Hufen. PrimeVal Gelatinaat ist eine vollwertige Futtermittelergänzung für Sportpferde, Deckhengste, Zuchtstuten, Fohlen und ältere Pferde. Es sorgt für gesunde und elastische Knorpelmasse, starke Knochen und eine gute Hufbeschaffenheit. PrimeVal Gelatinaat bewirkt, dass sich das Pferd bis ins hohe Alter hinein geschmeidig bewegen kann.

#### ***Gelenkknorpel: Synthese und Abbau***

Im Sport werden die Gelenke des Pferdes stark belastet. Insbesondere Traber, Rennpferde, Pferde im Ausdauersport und Springpferde müssen einiges aushalten. Lang anhaltende Überbelastungen und Verletzungen können über kurz oder lang den Knorpel angreifen. PrimeVal Gelatinaat reduziert das Verletzungsrisiko und erhöht die Abwehr gegen Stressfrakturen. Auch zahllose andere Faktoren können dafür sorgen, dass Knorpel degeneriert oder gänzlich verschwindet, wodurch Schmerzen und Steifigkeit auftreten. PrimeVal Gelatinaat wird als Futterergänzungsmittel zur Prävention und (komplementären) Behandlung degenerativer Gelenkerkrankungen wie Arthrose eingesetzt.

Ein Gelenk funktioniert dort, wo die Enden von zwei Knochen zusammenkommen, wie ein Scharnier. Um dafür zu sorgen, dass die Knochenenden geschmeidig übereinander gleiten können, sind sie mit einer dünnen Schicht Knorpel versehen. Knorpel ist stark und flexibel, weil er Zug und Druck aushalten muss. Gelenkknorpel besteht aus Knorpelzellen (Chondrozyten), die von einer extrazellulären Matrix von Kollagen, Proteoglykanen und Wasser umgeben sind. Die Knorpelzellen erstellen ein Raster aus Kollagenfasern. Diese Kollagenfasern sorgen wie eine Art 'Betonbewehrung' für die Festigkeit. Sie sind spiralförmig miteinander verwoben und haben in den einzelnen Schichten im Knorpel eine andere Richtung und eine gegenseitige Verbindung. Dadurch entsteht eine starke Matrix oder Gewebestruktur. Diese extrazelluläre Matrix wird ständig erneuert: Die Chondrozyten scheiden Kollagen vom Typ II und Proteoglykane aus, aber auch Enzyme wie Cathepsine und Metalloproteasen, die den Knorpel abbauen können. Die Proteoglykane sind ein wichtiger Bestandteil des Knorpels und haben mehrere Funktionen. Weil sie eine so große Fläche einnehmen, sorgen sie dafür, dass der Druck verringert wird, und verhindern die schnelle Verbreitung von Mikroorganismen und bösartigen Zellen. Sie können ferner als Molekularfilter dienen. Proteoglykane sind stark negativ geladen und haben dadurch die Eigenschaft, dass sie gern Wassermoleküle an sich binden. Dies sorgt für Festigkeit und dämpft Stöße (sie quellen auf wie ein mit Gelatine hergestellter Pudding). Da die Proteoglykane in der Matrix eingeschlossen sind, wird diese fester, elastischer und stärker.

#### ***Nährstoffe für die Knorpelmasse***

Im Gegensatz zu anderen Geweben befinden sich im Knorpel keine Blutgefäße. Nur während der Wachstumsphase des Fohlens verfügt der Knorpel über Blutgefäße für die Zufuhr und den Abtransport von Stoffen. Wenn sich die Wachstumsscheibe schließt, zieht sich die Durchblutung aus dem Knorpel zum subchondralen Knochen zurück.

Danach wird das Knorpelgewebe mittels Diffusion über die Synovialflüssigkeit (Gelenkschmiere) genährt. Durch Bewegung (Belastung) des Gelenks sorgen die ausgeübten Kräfte dafür, dass die in der Flüssigkeit enthaltenen Nährstoffe die extrazelluläre Matrix erreichen und dass die Abfallstoffe diese verlassen.

#### ***Kollagen***

Der Körper von Menschen und Tieren besteht zu 30 % aus Kollagen. Es lassen sich unterschiedliche Typen von Kollagen unterscheiden. Bei Gelenkknorpel sprechen wir von Kollagenfasern vom Typ II. Kollagen Typ I ist eine Komponente der Haut, Sehnen, Blutgefäße, Organe und Knochen. Kollagen hat eine spezifische Aminosäurekomposition. Es enthält in hohem Maße die Aminosäuren Glyzin, Prolin und Hydroxyprolin. Diese Aminosäuren gehören daher zu den wichtigsten Nährstoffen für die Knorpelmasse.

***Zusammensetzung der Knorpelmatrix:*** Proteoglycan, Hyaluronsäure, Kernprotein, Bindeprotein, GAG  
Alle Elemente, aus denen Knorpel besteht, befinden sich in einer Flüssigkeit. Zweck der geschmeidigen und elastischen Struktur der Knorpelmatrix ist es, Stöße zum Schutz der darunter liegenden Knochen zu absorbieren.

## **Für Tierärzte:**

### **Arthrose**

Im Körper manifestiert sich ein Gleichgewicht zwischen der Produktion und dem Abbau der Matrix. Arthrose ist primär eine nicht entzündliche Erkrankung der Gelenke, die sich durch ein gestörtes Gleichgewicht zwischen der Synthese und dem Abbau von artikulärem Knorpel kennzeichnet. Bei diesem degenerativen Prozess gewinnt der Abbau die Oberhand und die Zahl der Chondrozyten und Proteoglykane nimmt ab.

Wenn die darunter liegende Matrix durch die Reduzierung der Proteoglykane zu wenig Wasser speichert, wird der Knorpel äußeren Belastungen zu wenig Gegendruck geben können.

Dadurch entsteht eine zu große Zugfestigkeit auf die oberflächigen Kollagenfasern, die dann beschädigt werden können. Chondrozyten sind in Lagunen eingebettet und können nicht zu beschädigten Stellen wandern. Im Vergleich zu anderem Gewebe wächst und repariert sich Knorpelgewebe nur sehr langsam. Dadurch – und durch die schlechte Durchblutung – lässt sich beschädigter Knorpel nur schwer reparieren. Wenn die Funktionalität des Gelenks gestört ist, kann es seine Funktion als Stoßdämpfer weniger gut ausüben. Die Empfindlichkeit (sprich: Schmerzen, weil Knochen auf Knochen stößt), die Steifigkeit des betroffenen Gelenks und das Risiko von Knochenschäden steigen.

### **Kollagenhydrolysat**

Kollagenhydrolysat (Synonym: Gelatinehydrolysat) ist Kollagen, das mittels eines natürlichen Prozesses (Hydrolyse) abgebaut wird, damit es besser aufgenommen werden kann. Innerhalb von 12 Stunden nach der Einnahme von Kollagenhydrolysat werden 95 % als Peptidkette aus dem Darmkanal absorbiert. Die Aminosäurezusammensetzung von Kollagenhydrolysat stimmt mit der in der Knorpelmatrix überein. Es enthält eine hohe Konzentration der Aminosäuren Glycin, Prolin und Hydroxyprolin. Nach der oralen Einnahme von Kollagenhydrolysat gelangen Fragmente davon in verstärktem Maße in den Knorpel. Radioaktiv markiertes Kollagenhydrolysat weist eine Akkumulation von Aminosäuren im Gelenkknorpel auf. Studien von Oesser et al zeigten eine Vorliebe für die Aufnahme von Kollagenhydrolysat im Vergleich zu markiertem Prolin. Dies deutet auf einen Vorteil des Einsatzes von Kollagenhydrolysat als Lieferant von wichtigen Aminosäuren für den Gelenkknorpel hin. Die Einnahme von Kollagenhydrolysat fördert die Biosynthese von Kollagen und Proteoglykanen durch die Chondrozyten. Die Präsenz von Kollagenhydrolysat führt zu einer dosisabhängigen Zunahme von Typ-II-Kollagen. Unter Einfluss von Kollagenhydrolysat wird die extrazelluläre Matrix mit den wichtigsten Komponenten (Kollagen, Proteoglykane) versehen. Untersuchungen zeigen eine erhöhte Produktion der extrazellulären Matrix durch den Einfluss dieses Kollagenhydrolysats, ohne dass die Proteaseaktivität angeregt wird.

### **Typ-II-Kollagen**

Neben Kollagenhydrolysat enthält PrimeVal Gelatinaat auch eine kleine Menge an spezifischem Kollagen vom Typ II. Das ist günstig, wenn sich die Arthrose zu Arthritis entwickelt hat. In der Darmschleimhaut befinden sich spezifische T-Zellen, die T-Suppressorzellen. Sie erkennen das Typ-II-Kollagen als körpereigen und können die Abwehrreaktion des Körpers mittels der Produktion von spezifischen immunsuppressiven Zytokinen (wie TGF-beta-1, IL-10 und IL-4) regulieren.

Kollagen Typ II bremst also die Entzündung, weil es die Produktion von entzündungshemmenden Zytokinen anregt. Studien haben ergeben, dass durch die Einnahme von Kollagen Typ II aus PrimeVal Gelatinaat neben biochemischen Veränderungen auch die klinischen Merkmale (Schwellung, Röte) der Gelenkentzündung abnehmen.

### **Mineralien**

PrimeVal Gelatinaat führt nicht nur Aminosäuren zu, sondern ergänzt die tägliche Ernährung mit Mineralien, die für den guten Aufbau von Knochen und Gelenken erforderlich sind, wie Calcium, Magnesium und Eisen.

### **Anwendung von PrimeVal Gelatinaat bei Pferden:**

Weitere Studien bei Pferden haben gezeigt, dass die Aminosäuren aus Kollagenhydrolysat schnell absorbiert werden und für den Aminosäure-Metabolismus verfügbar sind. Bereits nach sechs Tagen ließen sich bei Pferden signifikant höhere Blutwerte von Glycin und Prolin feststellen. Daraus zog man die Schlussfolgerung, dass Kollagenhydrolysat die Homöostase spezifischer Aminosäuren beeinflusst, die für den Knorpelaufbau erforderlich sind. PrimeVal Gelatinaat hat einen breiten Anwendungsbereich. Es kann zur Linderung der Symptome degenerativer Gelenkerkrankungen eingesetzt werden. Die präventive Verwendung empfiehlt sich bei schweren Anstrengungen (Sport) oder bei einem erhöhten Risiko von Knorpelschäden (z.B. bei einer

## **Für Tierärzte:**

erblich bedingten schlechten Knorpelqualität).

### **Arthrose**

Die stimulierenden Eigenschaften von Kollagenhydrolysat auf die Bildung der extrazellulären Matrix durch die Chondrozyten eröffnet neue Perspektiven bei der therapeutischen Behandlung von Arthrose. In den letzten Jahrzehnten hat es viele klinische Studien zum Thema Kollagenhydrolysat gegeben. In vivo konnte sowohl bei Menschen als auch bei Tieren nachgewiesen werden, dass Kollagenhydrolysat die Beschwerden von an Arthrose erkrankten Patienten lindern.

Die orale Einnahme von Kollagenhydrolysat kann zu einer signifikanten Schmerzreduzierung, einer reduzierten Einnahme von schmerzstillenden Medikamenten und einer verbesserten Funktionalität der Gelenke führen.

Die Besserung tritt nach 6 bis 12 Wochen ein. Empfohlen wird die Einnahme von Kollagenhydrolysat über eine Dauer von mindestens drei Monaten. Wird die Einnahme unterbrochen, ist davon auszugehen, dass die Beschwerden zurückkehren.

### **Spitzensport**

PrimeVal Gelatinaat kommt in den unterschiedlichen Disziplinen des Pferdesports häufig zum Einsatz. Die Reiter machen die Erfahrung, dass sich das Pferd geschmeidiger bewegt und sich nach intensiver Anstrengung schneller erholt. Diese subjektiven Wahrnehmungen werden von wissenschaftlichen Ergebnissen unterstützt. Auch bei nicht vorhandenen Gelenkerkrankungen hat Kollagenhydrolysat Einfluss auf die Schmerzen und die Beweglichkeit nach intensiver Anstrengung. Die Forscher haben die Schlussfolgerung gezogen, dass die ergänzende Gabe von Kollagenhydrolysat bei athletischen Leistungen sinnvoll ist, insbesondere bei den Sportarten, in denen die Gelenke stark belastet werden. Die Erholung nach der Anstrengung wird beschleunigt und das Risiko einer Degeneration des Gelenkknorpels wird vermindert. Außerdem kann Kollagenhydrolysat Parameter wie Schmerzen und Steifheit, die sich negativ auf die Leistung auswirken, reduzieren.

### **Fohlen und Stuten**

Die Grundlage der Knorpelqualität – und damit die Höhe des Verletzungsrisikos – wird im Fohlenalter gelegt. Die Verwendung von PrimeVal Gelatinaat begünstigt eine optimale Entwicklung des Knorpels. Vorzugsweise sollte bereits während der Trächtigkeit mit der Nahrungsergänzung begonnen werden. Eine Studie bei Fohlen, die während der Dauer von sechs Monaten Kollagenhydrolysat erhielten, ergab einen positiven Effekt der Nahrungsergänzung. Mittels Radiografie wurde der Spielraum in der Gelenkspalte am Fesselgelenk gemessen. Die Messungen zeigten in der Kollagenhydrolysat-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe ein vermehrtes Knorpelwachstum.

### **Der Einfluss von PrimeVal Gelatinaat auf das übrige kollagenreiche Gewebe: Hufe, Fell und Knochen**

PrimeVal Gelatinaat kann zu einer signifikanten Verbesserung der Knochendichte sowie der Qualität der Hufe und des Fells führen. Studien haben ergeben, dass das Wachstum der Hufe bei Pferden im Vergleich zur Kontrollgruppe um 37 % angestiegen war. In einer anderen Studie wurde ebenfalls ein positiver Effekt von Kollagenhydrolysat auf das Wachstum des Hufhorns festgestellt. In der Praxis zeigt sich, dass der Hufschmied einen deutlichen Unterschied in der Hufbeschaffenheit des Pferdes feststellen kann, wenn ein Pferd mit brüchigen Hufen PrimeVal Gelatinaat bekommt. Eine Tierstudie der Universität Heidelberg ergab bei den mit Kollagenhydrolysat gefütterten Tieren eine signifikant höhere Knochendichte als bei den Tieren aus der Kontrollgruppe. Die Verwendung von Kollagenhydrolysat zeigt eine signifikante Reduzierung der Kollagenauflösung, ebenso wie eine reduzierte Aktivität der Osteoklasten, der für den Knochenschwund verantwortlichen Knochenzellen. Diese Ergebnisse wurden sowohl beim Menschen als auch beim Tier nachgewiesen.

### **Sicherheit von PrimeVal Gelatinaat und die Einnahme in Kombination mit Medikamenten**

PrimeVal Gelatinaat ist ein Nahrungsergänzungsmittel, kein pharmakologisches Mittel. Die amerikanische Zulassungsstelle FDA hat Kollagenhydrolysat in der höchsten Sicherheitskategorie eingestuft: GRAS (Generally Recognized As Safe). Studien mit Versuchstieren haben gezeigt, dass die Einnahme von Kollagenhydrolysat auch bei extrem hohen Dosierungen keine alarmierenden Probleme verursacht. In einer Vielzahl von durchgeführten Untersuchungen sind bei der oralen Gabe von Kollagenhydrolysat keinerlei unerwünschten Nebenwirkungen oder Fälle von allergischen oder überempfindlichen Reaktionen aufgetreten. Auch im Rahmen möglicher Interaktionen mit Medikamenten sind von der US Food and Drug Administration (FDA) keine Beschränkungen oder Grenzen festgelegt worden. PrimeVal Gelatinaat kann während der Trächtigkeit (nicht

## **Für Tierärzte:**

teratogen) und bei allen Erkrankungen und Leiden, bei denen keine ernsthaften Störungen des Eiweißstoffwechsels vorliegen, bedenkenlos verabreicht werden.

### ***PrimeVal Gelatinaat versus Glucosamin***

Glucosaminsulfat gehört zu den Proteoglykanen. Die wirkungsvolle Dosierung für ausgewachsene Pferde beträgt 10 g Glucosaminsulfat; eine Menge, die in vielen handelsüblichen Präparaten nicht enthalten ist. Die orale Gabe von Glucosaminsulfat soll den Aufbau der Knorpelmatrix anregen. Um dies zu ermöglichen, müssen aktive Chondrozyten in ausreichender Zahl vorhanden sein. Dieser Umstand führt zu der Annahme, dass Glucosamin ausschließlich in einem sehr frühen Stadium der Arthrose wirkungsvoll sein kann. Im Vergleich zu Glucosamin hat PrimeVal Gelatinaat einen breiteren Anwendungsbereich. Es wirkt nicht nur auf den Knorpel, sondern hat auch einen positiven Effekt auf die Knochen (Knochendichte und Brüche), Bänder und Sehnen (Überdehnung), Hufe (brüchige Hufe) und das Fell.