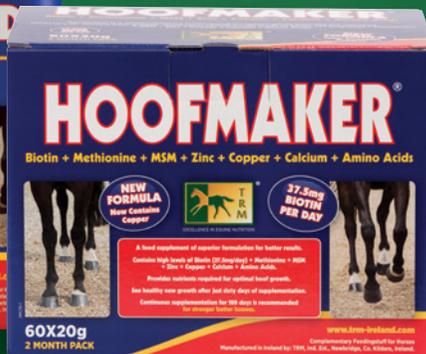




EXCELLENCE IN EQUINE NUTRITION



# HOOFMAKER

DAS ULTIMATIVE  
ERGÄNZUNGSFUTTERMITTEL  
FÜR HUFE

# DER HUF

HOOFMAKER liefert alle notwendigen Nährstoffe, um jede Schicht im Hufhorn zu schützen und zu nähren. Die mit Schwefel angereicherte Formel stellt sicher, dass das Pferd alle wichtigen Nährstoffe erhält, um das optimale Hufwachstum sicherzustellen und den Huf insgesamt zu stärken.

## DER VORDERFUß & DER HUF

Der Vorderfuß des Pferdes ist das Ergebnis der Evolution und ein Wunder der Biotechnik. Er ist extrem leicht, flexibel und hält dennoch ständigen Stößen und Erschütterungen durch die Kräfte der Fortbewegung stand. Der Huf ist eine extrem spezialisierte „Schale“, die aus drei Schichten besteht. Er bedeckt die empfindlichen Knochen, Nerven, das Bindegewebe und das Gefäßgewebe des Hufbeins.

Die vorrangige Funktion des Hufes besteht darin, die darunter liegenden Strukturen zu schützen und die Oberfläche für die Verteilung der Fortbewegungskräfte zu vergrößern. Das Hufwachstum kommt aus dem Kronband, während der Verlust von Gewebe durch Reibung und Abnutzung auf der Unterseite des Hufes entsteht. Daher werden die Hufe der Pferde unablässig beansprucht.

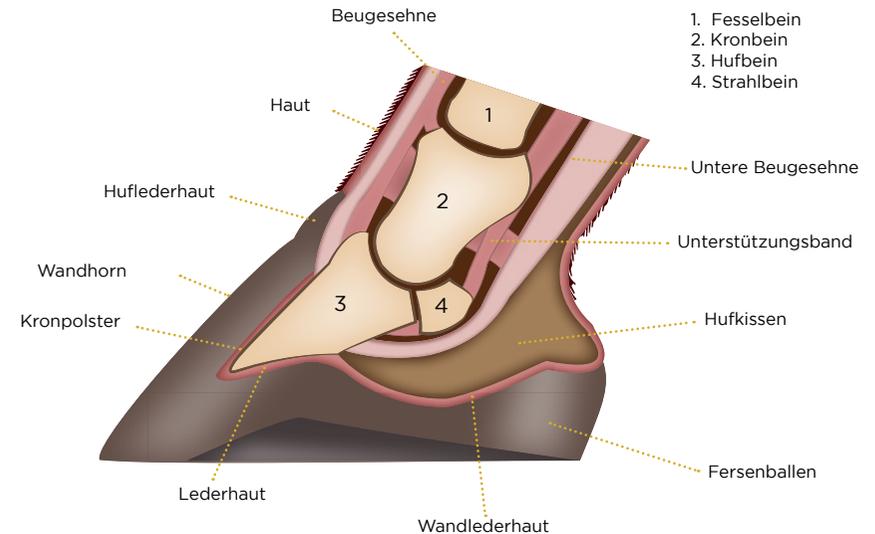
Im Laufe der Evolution hat sich das Pferd an die Umweltveränderungen angepasst. Dies führte zu langsamen und subtilen Veränderungen in seinem appendikulären Skelett. Die Erhaltung des Hufs ‚ceterus paribus‘ hängt von zwei Faktoren ab:

### 1 ERNÄHRUNG

Das Hufhorn besteht hauptsächlich aus Hornzellen und Keratinsulfat, einem proteinhaltigen Material mit hohem Schwefelgehalt. Wenn dem Horn in irgendeiner Form **Protein**, **bioverfügbarer Schwefel**, **Kalzium**, **Zink** oder **Biotin** entzogen werden, kann es zu Unregelmäßigkeiten in der Hufwand kommen. Dies äußert sich in Rissen oder spröden, bröckelnden Hufen. Als Spezies hat sich das Pferd weiterentwickelt und an die Änderungen der Umwelt angepasst, bis der Mensch eingriff und der Reitsport dazu kam. Seit ihrer Domestizierung werden Pferde für die Arbeit eingesetzt. Vom Menschen geschaffene Umweltfaktoren, wie synthetische Arbeits- und Rennbeläge, künstlich geschaffene Wege, bestimmte Einstreu und stark getreidehaltiges Futter üben einen erhöhten Druck auf die Selbsterhaltung der Pferdehufe aus.

In vielen Fällen ist die Fütterungsweise des Stallpferdes nicht ausreichend, um den Nährstoffbedarf für die Keratinisierung im beanspruchten Hufhorn zu decken.

## Anatomische Struktur des Vorderhufs



### 2 FEUCHTIGKEITSGEHALT

Das Hufhorn besteht aus Zellgewebe (Hornzellen) mit einer nicht-zellulären proteinhaltigen Matrix. Keratinsulfat bildet die Strukturkomponente in dieser Matrix.

Keratinsulfat ist ein Mucopolysaccharid und hat als solches eine hohe Affinität gegenüber Wassermolekülen. Die Unversehrtheit des Keratinsulfats ist von wesentlicher Bedeutung, da die Anziehungskraft des Keratins von Wasser den hohen Feuchtigkeitsgehalt im Hufhorn fördert.

Der Erhalt des Feuchtigkeitsgehalts im Hufhorn ist von großer Bedeutung. Elastizität und die Fähigkeit, Druck zu absorbieren, sind wesentliche Faktoren bei der Ableitung der Erschütterungskräfte der Fortbewegung. Bei einem unzureichendem Feuchtigkeitsgehalt im Huf bricht das Hufhorn.

**HOOFMAKER** liefert alle wissenschaftlich nachgewiesenen Nährstoffe, die das Pferd benötigt, um die gesunde Hufproduktion zu erhalten.

# HUFSTRUKTUR

Aus topographischer Sicht ist der Huf in drei Bereiche unterteilt: die Zehenwand, die medialen und lateralen Seitenwände und die Ferse. Die Ferse der Hufwand sind nach innen reflektiert und bilden die Eckstreben, die vom Strahl durch die Strahlfurchen getrennt sind. Die Hufwand ist an der Zehe am dicksten und wird allmählich zur Ferse hin dünner.

## DIE HUFWANDSTRUKTUR

Die Hufwand ist so entwickelt, dass sie den Großteil des Pferdegewichts tragen und die darunter liegenden Strukturen schützen kann.

Die Eckstreben dienen als Stütze, um die Expansion und Kontraktion des Hufes zu kontrollieren.

Die Hufsohle bedeckt das weichere Gewebe und ist leicht konkav, um Halt zu bieten und Expansion zu ermöglichen.

Der Strahl unterstützt bei der Dämpfung von Erschütterungen, die Durchblutung und die Regulierung der Feuchtigkeit im Huf.

Die Hufwand ist in drei Schichten unterteilt:

- das Stratum externum (Deckschicht)
- das Stratum medium (innere Hufwand)
- das Stratum internum (Lamellenschicht)

Bei einem Riss oder einer Fehlbildung in der Hufwand, lässt sich die Schwachstelle in der Regel entweder in der äußeren Schicht der Hufwand (Stratum externum) oder in den mittleren und inneren Schichten (Stratum medium und Stratum internum) lokalisieren.

Eine genaue Diagnose lässt sich nur durch Elektronenmikroskopie und Biopsie stellen. Es ist zwar mit dem menschlichen Auge nicht festzustellen, wo die Schwachstelle entstanden ist. Die richtige Diagnose ist für die anzuwendende Ernährungstherapie sehr wichtig, um zu einer Lösung des Problems zu gelangen.

## HUFDEFEKTE

Die drei Schichten entstehen aus dem Epithel, das die Kronlederhaut bedeckt. Die äußere Schicht ist eine hauchdünne Schicht aus Röhrchenhorn, das die gesamte Oberfläche der Hufwand bedeckt. Die mittlere Schicht, oder auch Stratum medium, besteht aus einer sehr dicken harten Schicht und Zwischenröhrchenhorn.

Der proximale Anteil teilt sich und bildet die Kronfurchung, in der die konvexe Kronlederhaut liegt. Ist der Huf dunkel, ist diese pigmentiert. Der mittlere Teil umfasst den Großteil der Hufwand. Die Zwischenräume zwischen den Hornröhrchen sind mit Zwischenröhrchenhorn gefüllt. Die Innenschicht, oder Stratum internum, ist immer unpigmentiert und besteht aus vielen keratinisierten Epidermisblättchen, die von der Kronfurchung bis zur Sohle reichen.

Wissenschaftliche Untersuchungen haben ergeben, dass Hufrisse in einer oder zwei dieser drei Schichten entstehen. Die Forschung hat auch gezeigt, dass der Ursprung des Hufdefekts letztlich über die Wahl der Ernährungstherapie entscheidet.

Risse, die im Stratum externum entstehen, reagieren sehr gut auf Biotinergänzung.

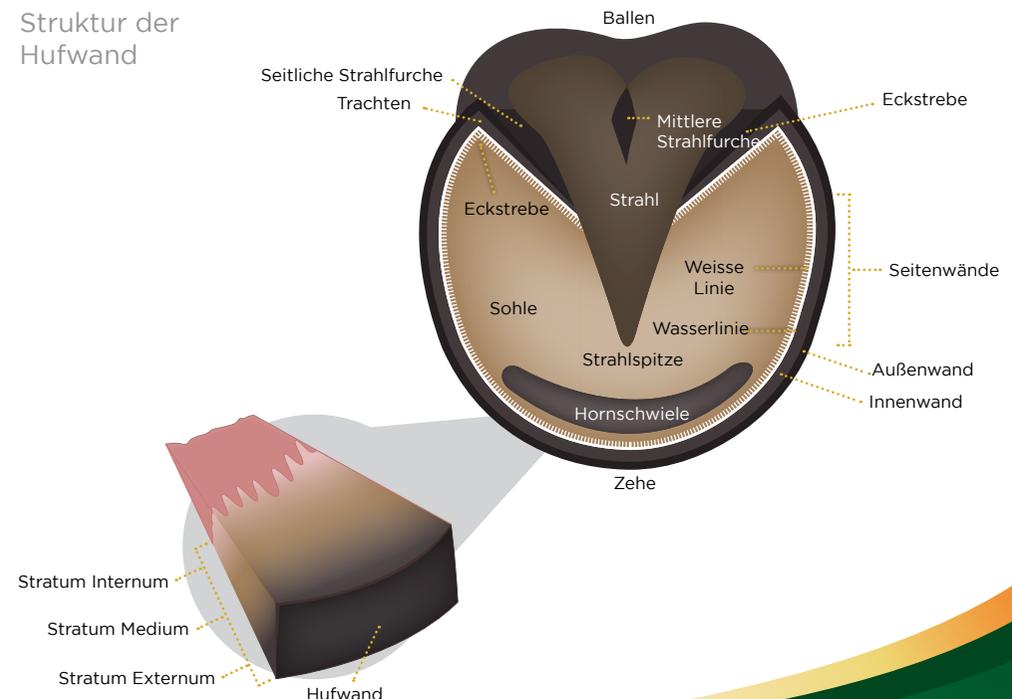
(A. Comben N., Clark R.J., Sutherland D.J.B. Clinical observations on the response of equine hoof defects to dietary supplementation with biotin. The Veterinary Record, Dec. 22/29 1984)

Risse, die im Stratum medium und Stratum internum entstehen, reagieren besser auf die Zugabe von Protein, Kalzium, bioverfügbarem Schwefel, Zink und Kupfer zur

**Biotinergänzung.** (Kempson S.A., Scanning electron microscope observations of hoof horn from horses with brittle feet. The Veterinary Record, June 13, 1987 Vol 120, 568-570)

**HOOFMAKER** ist das ultimative Ergänzungsmittel für Hufe. Durch die hohe Konzentration an Biotin, bioverfügbarem Schwefel, Methionin, Kalzium, Zink und Kupfer sowie einer Vielzahl an Aminosäuren trägt es zur Behebung der Ernährungsdefizite bei, die Hufwanddefekte auslösen.

## Struktur der Hufwand



# HUFWACHSTUM & DIE JAHRESZEITEN

Die Hufwand selbst besteht hauptsächlich aus keratinisiertem Gewebe, das die modifizierte Epidermis der Haut darstellt. Die innerste Hornschicht, neben der Lederhaut, ist allerdings eine wachsende Schicht bestehend aus Hornzellen. Die Zellen aus dieser Schicht teilen sich ständig, um Hornzellen zu produzieren, die dem Großteil des Horns hinzugefügt werden. Das Wachstum erfolgt röhrenförmig, von der Oberfläche der Papillen, die aus der Kronlederhaut hervorstehen. Die Hufwand wird daher aus Röhrcchen an Horngewebe gebildet, die durch nicht röhrenförmiges Horn zusammengehalten werden. Die Wachstumsrichtung des Horns geht von der Hufkrone nach unten, sodass das röhrcchenförmige Horn nach unten gedrückt wird, um die Hufwand und die Auflagefläche zu schaffen: dabei liegt das jüngste Horn dem Kronband am nächsten und das älteste Horn ist die Auflagefläche der Hufwand. Diese Art des Wachstums der Hufwand erklärt die vorhandenen Grate im Horn. Verläuft das Wachstum unregelmäßig, umgeben die Hufwand abwechselnd Grate und Vertiefungen. Der Nährwert der Fütterung, die von den Jahreszeiten beeinflusst wird, kann ein einflussreicher sein.

Der saisonal unterschiedliche Nährstoffgehalt des Futters kann einen großen Einfluss auf die Hornproduktion haben. (Goody P.C.B.Sc.Ph.D, Horse anatomy: a pictorial approach to equine structure. Pub: J.A. Allen: London pp 50-55, 1993)

Das Hufwachstum ist im Frühjahr, wenn das Pferd auf Gras steht, schneller und ausgeprägter und produziert sogenannte erhöhte „Grasringe“. In dieser Zeit ist der Nährstoffgehalt der Weiden deutlich besser als in den Herbst- und Wintermonaten.

Andererseits ist das Hufwachstum im Winter generell geringer, sodass diese Jahreszeit von kreisförmigen Vertiefungen gekennzeichnet sein kann. Die überwiegende Mehrheit der Sportpferde haben nur eingeschränkten Zugang zu hochwertigem frischem Futter, daher sind Ernährungsmängel nicht ungewöhnlich.

Die Mängel beeinträchtigen die physiologischen Abläufe im Körper. Diese Ernährungsdefizite äußern sich auf vielfältige Weise. Unregelmäßigkeiten in den epidermalen Schichten, wie Haar und Huf, deuten auf einen Nährstoffmangel in der Fütterung des Pferdes hin.

## KERATINISIERUNG (HUFWACHSTUM)

Die Hufwand besteht aus mikroskopisch kleinen Röhrcchen. Die Zwischenräume zwischen diesen Röhrcchen sind mit fest gepackten Hornzellen gefüllt. Auf diese Weise sind die Röhrcchen miteinander verbunden.

**Keratin ist das Protein, das für die Bindung dieser Zellen und Röhrcchen von wesentlicher Bedeutung ist.**

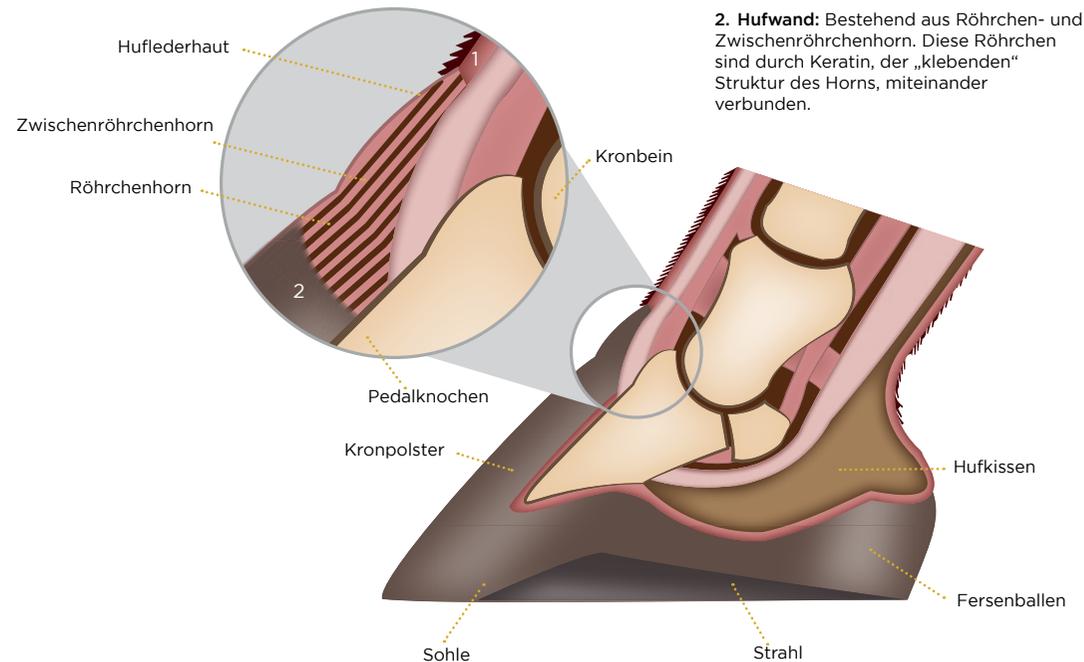
Diese Struktur ermöglicht es dem Horn, sich zu biegen und Erschütterungen zu absorbieren, wodurch die Belastung von Knochen, Bändern und Sehnen des Vorderhufs reduziert wird. Der Großteil der Hufwand wird, aufgrund seines hohen Zellgehalts, vom Kronband gebildet.

Das Kronband ist ein Streifen aus hochvaskulärem Gewebe, das um die Oberseite der Hufwand, direkt unter dem Haaransatz verläuft. Es produziert Horn, wie die Haut Haar produziert. Horn besteht - wie Haar - vor allem aus Protein. Die Keratinisierung ist abhängig von der normalen Aktivität der Hornzellen. Da es im Kronband eine hohe Konzentration von Hornzellen gibt, ist die Gesundheit dieses vaskulären Gewebes wesentlich.

Ernährungsmangel, Trauma, Abrieb und Infektion des Kronbands sind die wahrscheinlichsten Faktoren, die eine einschränkende Wirkung auf die Keratinproduktion im Hufhorn haben. Die Keratinisierung ist abhängig von der gesunden Aktivität der Hornzellen, die bestimmte Nährstoffe benötigen, um diesen „Hufhornkleber“ zu produzieren.

**HOOFMAKER** wurde speziell entwickelt, um einen konzentrierten und ausgewogenen Gehalt an diesen Nährstoffen für eine optimale Keratinisierungsrate zu liefern. Das bedeutet, dass HOOFMAKER dazu beiträgt, Hufunregelmäßigkeiten in allen drei Schichten der Hufwand zu kontrollieren und zu korrigieren.

Diagramm des wachsenden Hufhorns



**1. Kronlederhaut:** Ein hochvaskulärer Streifen, der wichtige Nährstoffe für die Hornproduktion liefert.

**2. Hufwand:** Bestehend aus Röhrcchen- und Zwischenröhrcchenhorn. Diese Röhrcchen sind durch Keratin, der „klebenden“ Struktur des Horns, miteinander verbunden.

# HUFPFLEGE

## 3 ENTSCHIEDENE FAKTOREN

### 1 Eine ausgewogene Ernährung

Alle Pferde, die im Training stehen, sollten eine ausgewogene Ernährung erhalten, wenn von ihnen erwartet wird, Höchstleistungen zu bringen. Die Nährstoffversorgung des Hufes und der darunter liegenden Strukturen sollte im Vordergrund stehen, da sie das Fundament des Pferdes bilden. Lahmheit ist der Hauptgrund für mangelnde Leistung eines Pferdes. Interessanterweise sind Lahmheiten im Fuß die häufigste Form des Lahmens, die man beim Sportpferd sieht. (4. Hodgson D.R., Rose R.J., The athlete horse: chapter 13 Investigation of poor performance pp 259-266)

HOOFMAKER ist das ultimative Futterergänzungsmittel für Hufe, da es wichtige Nährstoffe liefert, die jedes Gewebe im Hufhorn korrekt versorgen.

### 2 HUFHYGIENE

In erster Linie sollten Ställe so konzipiert sein, dass ein Abflussmöglichkeit für Urin und Wasser vorhanden ist. Frische Luft sollte im Stall ebenfalls Priorität haben. Die Wahl der Einstreu ist subjektiv, es ist jedoch wichtig darauf zu achten, dass die verwendete Einstreu nicht zu trocken ist, da dies den natürlichen Feuchtigkeitsgehalt des Hufhorns beeinträchtigt. Die Einstreu sollte stets so frisch wie möglich gehalten werden. Dies reduziert die Bildung und Ansiedlung von endemischen Bakterien und Pilzen in der Stallumgebung. Einige dieser Mikroorganismen haben einen natürlichen Tropismus für das Hufgewebe, z. B. Strahlfäule.

### 3 Ein qualifizierter Hufschmied

Ein qualifizierter Hufschmied sollte immer ausschneiden und beschlagen. Der Schmied hat einen großen Einfluss auf das Gleichgewicht im Fuß des Pferdes. Die Vorbereitung des Hufes, die Art der verwendeten Hufeisen und deren Anbringung beeinflussen die Kraftübertragung auf den Vorderfuß und das jeweilige Bein. Die Entstehung vieler Defekte im Huf unterliegt mehreren Faktoren. Falscher Beschlag oder Vernachlässigung kann einer der prädisponierenden Faktoren für Krankheiten und den Ausfall von Hufhornfunktionen, für Risse und spröde Hufe sein. Die richtige Hufpflege, hygienische Einstellbedingungen und die Fütterung von HOOFMAKER in Kombination sind der beste Ansatz, um einen gesunden Huf und optimales Hufwachstum zu gewährleisten.

„TRM-Produkte sind ein wesentlicher Bestandteil des Trainings- und Wohlfühlprogramms meiner Pferde, um ihre beste Leistung zu gewährleisten.“

  
**WILLIE MULLINS**  
LANDESMEISTER TRAINIER JAGDREITEN



„Ich habe meine Pferde noch nie so gesund, so erfolgreich und zufrieden zugleich gesehen, wie seit ich Produkte von TRM verwende. Die Mischung ist es, was meine Pferde und mich auf der großen Bühne so erfolgreich macht.“

  
**STEVE GUERDAT**  
GOLDMEDAILLEN-GEWINNER BEI OLYMPIA, SPRINGREITER, SCHWEIZ

„Seit ich Hoofmaker verwende, gehören Hufprobleme der Vergangenheit an.“

  
**DENIS LYNCH**  
SPRINGREITER, IRLAND



„Für das Training von Pferden auf höchstem Niveau muss jeder im Team Leistung bringen. TRM bietet gleichbleibend hochwertige Futterergänzungsmittel, die meinen Fütterungsplan vervollständigen.“

  
**EDWARD LYNAM**  
LEITENDER TRAINER

# WIE FUNKTIONERT HOOFMAKER?

## BIOTIN

Biotin gehört zur Familie der B-Vitamine, auch wenn es, historisch gesehen, als Vitamin H bezeichnet wurde. Biotin ist ein schwefelhaltiges Vitamin. Graskoppeln sind die beste Quelle für diätetisches Biotin. Pferde werden mit Biotin und anderen B-Vitaminen als Nebenprodukt auch durch die bakterielle Aktivität im Hinterdarm versorgt. Die moderne Haltung von Leistungspferden erfordert jedoch lange Zeiten mit wenig oder keinem Zugang zu qualitativ hochwertigen Weiden.

Pferde im Training, die grünfütterarm mit hohem Getreideanteil gefüttert werden, können häufig einen Vitamin-B-Mangel erleiden, aufgrund der Tatsache, dass die schnelle Verdauung der Stärke den natürlichen pH-Wert im Blinddarm senkt. Infolgedessen kommt es einem Mangel an B-Vitamin-produzierenden Bakterien im Hinterdarm. Somit sind alle Stallpferde im Training dem Risiko eines potenziellen Vitamin-B-Mangels ausgesetzt.

## PFERDE MIT DROHENDEM VITAMIN-B-MANGEL:

- Biotinmangel in der Ernährung.
- Verlust der mikrobiellen Darmaktivität, durch Antibiotikatherapie oder veränderte Darmmotilität, tragende und laktierende Stuten oder ältere, betagte Pferde.
- Erbkrankheiten des Biotinstoffwechsels.

## BIOTINERGÄNZUNG

**Die empfohlene Tagesdosis (RDA) von Biotin für ein Pferd mit 500 kg Körpergewicht beträgt 2 mg pro Tag.** (NRC Requirements 1989)

Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass eine erhöhte Verabreichung von Biotin in der Fütterung von Pferden mit Hufproblemen zu einem verbesserten Hufwachstum und einer insgesamt besseren Hufintegrität führte. (Linden J, Josseck H, Zenker W, et al: The effect of D-biotin supplementation in Lippizzaner horses. Proc Equine Nutr & Physiol Soc Symp, pp 58-63, 1993)

Jede Dosis HOOFMAKER enthält 37,5 mg Biotin. Dies ist ein konzentriertes Niveau, das die Biotinaufnahme im Dünndarm maximiert. Die Ergänzung mit Biotin verbessert die Reparaturfunktion von Hufdefekten und hilft dabei, deren erneutes Auftreten zu verhindern.

Es liegen gute wissenschaftliche Belege dafür vor, dass die Ergänzung mit Biotin die Hufestigkeit verbessert und die Häufigkeit des Auftretens von Übergangsrissen im Fersenhorn, Rissen im Seitenwandhorn sowie Lahmheiten verringert.

In einer von Comben et al. (A Comben N, Clark R.J., Sutherland D.J.B. Clinical observations on the response of equine hoof defects to dietary supplementation with biotin. The Veterinary Record, Dec. 22/29 1984) durchgeführten Studie wurde das Futter von 40 Pferden mit einer Vorgeschichte chronischer Fußprobleme um 15 mg Biotin pro Tag ergänzt. Diese Pferde zeigten unterschiedliche Symptome, von spröden, „gewölbten“ Hufen, bis hin zu empfindlichen, bröckelnden Hufen mit Rissen an Zehe und Ferse.

Nach fünf Monaten Behandlung staunten die bis dahin skeptischen Hufschmiede über die Veränderung des Hufhorns dieser Pferde. Die Hufe hatten eine bessere Form entwickelt und das Horn der Hufwände war dicker und härter. Die Hufschmiede berichteten, dass die Hufeisen besser genagelt werden konnten und, da das Hufwachstum verbessert war, gab es mehr Möglichkeiten, die Hufe zu formen.

Diese Forscher berichteten, dass die Besserungen innerhalb von 3 - 6 Monaten der Ergänzung durch Biotin sichtbar wurden, wobei noch nach bis zu 12 Monaten weitere Verbesserungen verzeichnet werden konnten. Allerdings machte Comben keine Angaben dazu, dass die Biotin-Ergänzung bei einigen Pferden wenig bis keine Wirkung zeigte. Es wird außerdem berichtet, dass die Ergänzung durch Biotin nur bei Pferden, deren Hufmängel sich auf das Stratum externum beziehen, wirksam ist. (3. Kempson S.A., Scanning electron microscope observations of hoof horn from horses with brittle feet. The Veterinary Record, June 13, 1987 Vol 120, 568-570)

Professor S. Kempson von der University of Edinburgh führte eine Studie durch, um Hufhorndefekte mit Hilfe eines Rasterelektronenmikroskops zu untersuchen. Das Team in Edinburgh fand heraus, dass es möglich war, den exakten Ursprung des Hufdefekts im Hufhorn zu bestimmen. Sie entdeckten, dass sich einige Risse im Stratum externum befanden. Risse in dieser Schicht zeigten typischerweise einen Verlust von Hornmaterial in der Außenschicht. Andere Risse betrafen das Stratum medium und das Stratum internum aufgrund eines Fehlers in der strukturellen Anordnung in diesen Schichten. (Kempson S.A., Scanning electron microscope observations of hoof horn from horses with brittle feet. The Veterinary Record, June 13, 1987 Vol 120, 568-570)

Bei näherer Betrachtung stellte man fest, dass Pferde mit Defekten im Stratum externum sehr gut auf eine Ergänzung mit Biotin ansprachen, wohingegen Risse, die in tieferen Schichten auftraten, am meisten von der Ergänzung der Fütterung um Protein und Kalzium profitierten. Die wenigsten Menschen haben Zugang zur Rasterelektronenmikroskopie, daher ist es in der Regel unmöglich zu bestimmen, woher die Schwäche im Hufhorn stammt.

## KALZIUM

Wie bereits erwähnt stellte Professor Kempson fest, dass Pferde mit Mängeln im Stratum medium und Stratum internum besser auf eine Ergänzung der Fütterung mit einer Kombination aus Kalzium, Protein, bioverfügbarem Schwefel und Biotin ansprachen, als nur auf Biotin allein.

Ein hoher Proteinanteil im Futter begünstigt die Aufnahme von Kalzium im Gegensatz zu Phosphor. HOOFMAKER enthält Kalzium und einen hohen Anteil an Aminosäuren, den Bausteinen von Protein.

Das Team der University of Edinburgh in Schottland kam zu dem Schluss, dass der Zusatz von Kalzium zur Fütterung von Pferden oft auch solche Hufprobleme linderte, bei denen auf Biotin allein keine Reaktion eintrat.

*„Zusammenfassend lässt sich sagen, dass diese Beobachtungen zwei Arten von Strukturfehlern im Horn von Pferden mit spröden Hufen aufdeckte. Die zweite Art von Defekt reagiert möglicherweise nicht auf die Ergänzung von Biotin, zeigt jedoch eine Verbesserung bei einem erhöhten Kalzium- und Proteingehalt in der Fütterung.“* (Kempson S.A., Scanning electron microscope observations of hoof horn from horses with brittle feet. The Veterinary Record, June 13, 1987 Vol 120, 568-570)

Bei jedem Pferd, das mit zu viel Kleie oder einem zu hohen Phosphorgehalt gefüttert wird, verhindert eine proteinarme Ernährung die Aufnahme dieses wichtigen Mineralstoffes.

Von weiterer Bedeutung ist, dass große Mengen an Kleie mit einem erhöhten Phosphorgehalt verbunden sind, der häufig eine Vorstufe für einen plötzlichen Ausbruch von Hufrehe ist.

(Brockhoff T., Bluegrass Laminitis Symposium . The Horse. pp 53 - 61 May 1999)

Daher ist HOOFAKER die ideale Futterergänzung für Pferde mit chronischen Fußproblemen und Pferde, die von Hufrehe bedroht sind oder auch Pferde, die sich von dieser Krankheit erholen. HOOFAKER enthält 7.5000 mg Calciumkarbonat, der Gehalt, den Professor Kempson an der University of Edinburgh empfiehlt.

## ZINK <sub>30</sub>Zn

Die wichtigste Funktion von Zink im Körper ist es, als Komponente vieler Metalloenzyme zu wirken, die am Protein- und Kohlenhydratstoffwechsel beteiligt sind.

Zinkverbindungen sind die älteste Therapieform bei Bindegewebserkrankungen.

Zink ist für die DNA- und Proteinsynthese unerlässlich und ist für die Heilung von geschädigten Epithelzellen von größter Bedeutung.

Da Keratin weitgehend ein proteinhaltiger Stoff ist, ist Zink ein wesentlicher Bestandteil von HOOFAKER für die korrekte Heilung des Hufhorngewebes. Bei gesunden Tieren ist Zinkmangel mit einer verminderten Verwertung von Aminosäuren und Schwefel verbunden.

Daher enthält HOOFAKER eine konzentrierte Quelle (600 mg elementares Zink pro Tag) dieses essentiellen Spurenelements, um optimales Wachstum und die Heilung im Hufhorn zu fördern.

## METHIONIN & MSM

### BIOVERFÜGBARER SCHWEFEL



Ernährungswissenschaftler, Hufschmiede und Tierärzte beginnen langsam zu erkennen, dass bioverfügbare Schwefel ein extrem wichtiger Nährstoff in der Ernährung des Pferdes ist, insbesondere im Hinblick auf Fell- und Hufwachstum sowie die Integrität des Bindegewebes.

Laut der Publikation des Nationalen Forschungsrates (NRC) aus dem Jahr 1989 „Nutrient Requirements of the Horse“, beträgt die empfohlene Tagesdosis (RDA) für Schwefel für das Pferd 0,15 % der Futtertrockenmasse.

Das Pferd muss, wie andere Nichtwiederkäuer, seinen Schwefelbedarf aus bioverfügbarem Schwefel decken, daher ist sowohl die Quelle als auch die Qualität von bioverfügbarem Schwefel in der Fütterung des Pferdes von größter Bedeutung.

HOOFAKER, mit Schwefel angereichert, enthält zwei hervorragende Quellen für bioverfügbaren Schwefel: den Nährstoff Methylsulfonylmethan (MS) und die essentielle Aminosäure Methionin.

Jede Dosis HOOFAKER enthält 2.500 mg MSM und 2.500 mg Methionin, während HOOFAKER-Pellets 6.000 mg pro Tagesdosis enthalten. Beide Nährstoffe sind leicht absorbierbare Quellen für diätetischen Schwefel.

Die Bedeutung von Schwefel für ein besseres Hufwachstum hängt mit der Langlebigkeit des Keratinsulfatmoleküls zusammen. Das Keratinsulfatmolekül beruht auf der Integrität seiner zahlreichen Disulfidbindungen, die aus schwefelhaltigen Aminosäuren bestehen.

Methionin ist eine dieser essentiellen Aminosäuren, daher ist dessen Vorhandensein in HOOFAKER für die verbesserte Integrität von Keratinsulfat von wesentlicher Bedeutung. MSM ist ein Nährstoff, der reich an organischem Schwefel ist. MSM liefert 34 % an bioverfügbarem Schwefel und stellt damit sicher, dass im Futter ausreichend Schwefel für ein optimales Hufwachstum vorhanden ist.

## AMINOSÄUREN

HOOFAKER enthält eine Reihe unerlässlicher und unverzichtbarer Aminosäuren. Diese Nährstoffe sind die Bausteine von Protein. Deren Integration in HOOFAKER ist extrem wichtig für die vollständige Heilung und verbesserte Integrität von Keratinsulfat - dem Hauptprotein, das im Hufhorn enthalten ist.

# ANALYSE DER INHALTSSTOFFE

## ☑ KALZIUM

- Essentiell für die strukturelle Kohäsion im Hufhorn.
- Wichtige Rolle bei der Erzeugung von Schwefelverbindungen zwischen Hufproteinen, um die **starke Kohäsion unter den Zellen zu gewährleisten und spielt eine Rolle bei der Vernetzung von Kollagensträngen im Huf.**
- Pferde mit Mängeln im Stratum medium und Stratum internum **reagierten besser auf eine Ergänzung der Fütterung mit einer Kombination aus Kalzium, Protein, bioverfügbarem Schwefel und Biotin,** als nur auf Biotin allein.



## ☑ KUPFERCHELAT

- Kupfer ist für die Hufbildung wichtig, da es für die Aktivierung des Enzyms benötigt wird, das **die Schwefelverbindungen bildet, die die Keratinstränge zusammenhalten.**

## ☑ ZINK

- Zink fördert **optimales Wachstum und die Heilung im Hufhorn.**
- Zink ist in hohen Konzentrationen im normalen Hufgewebe vorhanden und ist für eine Vielzahl von Funktionen wichtig, darunter auch die **Kreatinbildung.** Ein **Zinkmangel kann zu langsamem Hufwachstum, dünnen Hufwänden, schwachen Verbindungen und schwachem Horn** führen.
- Zink spielt auch eine Rolle bei der **Reduzierung von Hufabszessen.**



## ☑ BIOTIN

- Boxenpferde im Training sind dem Risiko eines potenziellen Biotinmangels ausgesetzt.
- Biotin **verbessert die Reparaturfunktion von Hufdefekten** und hilft dabei, deren erneutes Auftreten zu verhindern.
- Es liegen wissenschaftliche Belege dafür vor, dass die Ergänzung mit Biotin die **Huffestigkeit verbessert und die Häufigkeit des Auftretens von Übergangsrissen im Fersenhorn, Rissen im Seitenwandhorn und Lahmheiten verringert.**

## ☑ METHIONIN / MSM

- Keratinsulfat, die strukturelle Komponente des Hufhorns, hat einen hohen Schwefelgehalt.
- Methionin und MSM zählen zu bioverfügbarem Schwefel und sind für die **Langlebigkeit und die Integrität von Keratinsulfat wesentlich, das dem Huf die strukturelle Matrix gibt.**

## ☑ AMINOSÄUREN

- HOOFMAKER enthält eine Reihe unverzichtbarer Aminosäuren. Diese Nährstoffe sind die Bausteine von Protein. Deren Aufnahme in HOOFMAKER ist extrem wichtig für die vollständige Heilung und verbesserte Integrität von Keratinsulfat - dem Hauptprotein, das im Hufhorn enthalten ist.



# ZUSAMMENFASSUNG

Keratinsulfat ist die Hauptstrukturkomponente im Hufhorn. Die Keratinsynthese hängt von mehreren, sich gegenseitig einschließenden Faktoren ab:

1

## BIOTIN

Ist eine notwendige Komponente für die Keratinsynthese.

2

## PROTEIN

Da Keratin eine Mukopolysaccharidverbindung ist.

3

## BIO-AVAILABLE SULPHUR

Keratin hat einen hohen Schwefelgehalt.

4

## ZINK UND KUPFER

Wichtig für die Hufheilung, fördern die enzymatische Wirksamkeit

5

## AMINOSÄUREN

Da diese Nährstoffe die Bausteine von Protein sind.

6

## KALZIUM

Dieses Spurenelement ist für die strukturelle Kohäsion im Hufhorn essentiell.

**HOOFMAKER** ist ein komplettes Futterergänzungsmittel für den Huf, da es hohe Anteile an Biotin, Kalzium, Zink, Methionin, bioverfügbaren Schwefel und Aminosäuren enthält, um bei sämtlichen Hufproblemen Unterstützung zu bieten.

## DIE ANWENDUNG VON HOOFMAKER LIEFERT FOLGENDE ERGEBNISSE:

- ✓ Verbessertes Hufwachstum.
- ✓ Stärkere, unversehrte Hufe.
- ✓ Bessere Formentwicklung der Hufe.
- ✓ Dickere und stärkere Hufwände.
- ✓ Risse und brüchige Stellen verschwinden im Laufe der Zeit.

„Nachdem ich in den letzten 20 Jahren Pferde in Australien und im Ausland beschlagen habe kam ich mit so manchem Futterzusatz in Berührung. Mit einem guten Hufpflegeprogramm und HOOFMAKER konnte ich bemerkenswerte Veränderungen feststellen, vom schlechten Huf damals zum Huf, der heute dem Lehrbuch entspricht.“

Die einzigartige Mischung von HOOFMAKER verbessert den Huf von innen. Bevor ich das Produkt in jedem Stall im Einsatz sah, war ich skeptisch, doch durch die Veränderung der Hufe von Pferden, die ich betreue, glaube ich, HOOFMAKER sollte in keinem Stall fehlen.

Das Hufwachstum ist schnell und die Pferde empfinden es als schmackhaft. Ich würde HOOFMAKER als Produkt definitiv empfehlen.“



**WARREN BEALE - HUFSCHMIEDEMEISTER**  
VICTORIA, AUSTRALIEN



„Wir empfehlen als Teil unserer Strategie stets ein Ergänzungsfuttermittel für Hufe, und zwar empfehlen wir die Verwendung von 'HOOFMAKER'.“

Die Pferde scheinen die Pellet-Variante zu mögen und der hohe Gehalt an Biotin fördert sowohl das Hufwachstum als auch die Qualität dieses nachwachsenden Horns.

Unsere Kunden waren ebenso zufrieden wie überrascht von den Ergebnissen, die wir erzielen konnten.“



**MARK BRENNAN - HUFSCHMIEDEMEISTER**  
HUFSCHMIED DES A-TEAMS BEIM VICTORIA RENNEN,  
AUSTRALIEN, NATIONALZERTIFIZIERT



# HOOFMAKER PELLETS

## Unterstützt die Regeneration der Hufe

HOOFMAKER CONCENTRATED PELLETS ist ein Mineralfuttermittel für Pferde - unterstützt die Regenerierung von Hufen und Haut.

- Die hochwertige Rezeptur sorgt für bessere Ergebnisse
- Sehr reich an Biotin (37,5 mg pro Tag) + Methionin + Zink + Kupfer + Kalzium + Aminosäuren
- Liefert die notwendigen Nährstoffe für optimales Hufwachstum

### Anweisungen zum richtigen Gebrauch:

**Alle Pferde:** 50 g täglich (ein gestrichener Messlöffel).

**Ponys und Fohlen:** 25 g täglich.

Für beste Resultate wird empfohlen, HOOFMAKER CONCENTRATED PELLETS über mindestens 180 Tage zu verabreichen.

**Zusammensetzung:** Calciumhydrogen-Orthophosphat, Sojabohnen, extrudiert, Dextrine, Lignocellulose.

<b>Zusatzstoffe:</b>	<b>pro 50 g</b>	<b>pro 1 kg</b>
Methionin (Calciumsalz des Hydroxylanlogs)	6.000 mg	120.000 mg
Biotin	37,5 mg	750 mg
<b>Spurenelementen:</b>		
Zink (als Zinkoxid)	600 mg	12.000 mg
Kupfer (Glycin-Kupferchelate - Hydrat)	120 mg	2.400 mg

### Analytische Bestandteile:

Rohprotein 9 %, Rohasche 53 %, Rohöl und -fette 3,1 %, Rohfaser 1,6 %, Natrium 0,303 %, Calcium 15,4 %, Phosphor 11,1 %, Alanin 0,369 %, Arginin 0,622 %, Asparaginsäure 1 %, Glutaminsäure 1,53 %, Glycin 0,614 %, Histidin 0,224 %, Isoleucin 0,391 %, Leucin 0,663 %, Lysin 0,547 %, Phenylalanin 0,448 %, Prolin 0,522 %, Serin 0,435 %, Threonin 0,342 %, Tyrosin 0,32 %, Valin 0,41 %, Cystein und Cystin 0,136 %.

Verfügbare Größen: **3 KG (AUSREICHEND FÜR 60 TAGE)**

**10 KG (AUSREICHEND FÜR 200 TAGE)**



HUFPFLEGE

# HOOFMAKER POWDER

## Unterstützt die Erneuerung der Hufe

HOOFMAKER ist ein (diätetisches) Mineralfuttermittel für Pferde - und unterstützt die der Regenerierung von Hufen und Haut.

- Die hochwertige Rezeptur sorgt für bessere Ergebnisse
- Sehr reich an Biotin (37,5 mg pro Tag) + Methionin + MSM + Zink + Kupfer + Kalzium + Aminosäuren
- Liefert die notwendigen Nährstoffe für optimales Hufwachstum

### Anweisungen zum richtigen Gebrauch:

HOOFMAKER soll der normalen Futterration zugesetzt werden.

**Erwachsene Pferde:** 20 g täglich zusammen mit dem normalen Futter.

**Ponys und Fohlen:** jeden zweiten Tag 20 g zusammen mit dem normalen Futter verabreichen.

### Zusammensetzung:

Calciumcarbonat 37,5 %, Methylsulphonylmethan 12,5 %, Hefen(Saccharomyces Cerevisiae) 12,5 %, Traubenzucker, Dextrine.

#### Zusatzstoffe

	pro 20 g	pro 1 kg
DL-Methionin	2.500 mg	125.000 mg
Biotin	37,5 mg	1.875 mg
Kieselsäure, gefällt und getrocknet	400 mg	20.000 mg

#### Spurenelementen:

Zink	602 mg	30.127 mg
Ausgleich Zinkoxid	750 mg	37.500 mg
Kupfer	120 mg	6.000 mg
(Glycin-Kupferchelate-Hydrat)		

**Analytische Bestandteile:** Rohprotein 19,8 %, Rohöl 0,5 %, Rohasche 42,2 % Rohfaser 0,3 %, Feuchtigkeit 15,7 %, Natrium 0,46 %, Kalzium 15 %, Alanin 0,37 %, Arginin 0,30 %, Cystein 0,11 %, Glutaminsäure 0,76 %, Glycin 0,96 %, Histidin 0,11 %, Isoleucin 0,24 %, Leucin 0,38 %, Lysin 0,38 %, Phenylalanin 0,26 %, Serin 0,28 %, Threonin 0,27 %, Valin 0,31 %, Prolin 0,26 %, Tyrosin 0,19 %.

Verfügbare Größen: **500 G (AUSREICHEND FÜR 25 TAGE)**

**60 X 20 G (AUSREICHEND FÜR 60 TAGE)**

**5 KG (AUSREICHEND FÜR 250 TAGE)**



HUFFPFLEGE



EXCELLENCE IN EQUINE NUTRITION

HERGESTELLT IN IRLAND VON  
 TRM, INDUSTRIAL ESTATE, NEWBRIDGE, CO. KILDARE, IRLAND  
 Tel + 353 45 434 258 Fax + 353 45 434 149

[www.trm-ireland.com](http://www.trm-ireland.com) | Email: [info@trm-ireland.com](mailto:info@trm-ireland.com)

 /TRMNutrition

 @TRMNutrition

 @TRMNutrition