Pferdefell– Spiegel der Gesundheit

Von

E.Blaurock-Busch PhD

Was lässt das Fell erkennen?

Wie bei jedem Tier, so ist auch beim Pferd ein seidiges Fell, ein voller Schweif sowie eine dichte Mähne nicht nur ein Zeichen von Schönheit. Der Zustand des Fells ist auch der Spiegel der Gesundheit eines Tieres, so wie das Haare beim Menschen sind.

Tatsächlich lassen sich beim Pferd viele Gesundheitsprobleme am Fell erkennen. Hier einige typische Beispiele:

- glanzloses, stumpfes oder struppiges Fell kann auf eine chronische Erkrankung, zum Beispiel der Leber oder Niere, hinweisen.
- runde, kahle Stellen im Fell am ganzen Körper des Pferdes oder nur an einzelnen Bereichen sind typisch für Befall mit Pilzen oder Metallbelastungen
- ungewöhnlich langes, gelocktes Fell oder ein schlechter Fellwechsel können Anzeichen einer hormonellen Störung wie das Equine Cushing Syndrom (ECS) sein, das vornehmlich bei älteren Pferden auftritt.
- verklebtes oder verfilztes Fell mit dicken Krusten und Schuppen vor allem in der Fesselbeuge können Anzeichen einer bakteriellen Infektion wie dem Mauke Syndrom sein. Nährstoffunterversorgungen sind meist mit im Spiel.
- ein zu dünner Schweif und eine zu dünne Mähne in Kombination mit erhöhter Infektionsanfälligkeit, reduzierter Leistungsbereitschaft, Lahmheit, Juckreiz, brüchigen Hufen können Anzeichen eines Selenmangels sein.
- Starker Fellverlust, sowie borkige Auflagerungen oder Verdickungen der Haut, zusammen mit schlechter Wundheilung und einem erhöhten Infektionsrisiko weisen auf Zinkmangel.
- Muskelkrämpfe und Nervosität in Verbindung mit erhöhter Stressaussetzung sind oft Zeichen einer Magnesiumunterversorgung sein

Das Fell als Schutzschild

Das Fell ist die erste Barriere vor chemischen und mechanischen Verletzungen und schützt vor Keimen, Nässe und Kälte. Das Langhaar an Schweif und Schopf schützt das Pferd vor Fliegen, der Schweif vor Verletzungen des Genitalbereichs und der Kötenbehang vor Wasser in der Fesselbeuge. Die Tasthaare sind ein Sinnesorgan des Pferdes, sie dienen der Aufnahme von Außenreizen. Sie ermöglichen es den Pferden zum Beispiel Dinge im blinden Winkel der Augen oder im Dunkeln zu ertasten.

Wie wir Menschen haben Pferde unterschiedliche Haare. Insgesamt gibt es vier Arten:

- Ober- oder Deckhaar als Teil des Fells
- Langhaar – das sind Mähne, Schweif, Kötenbehang
- Tasthaare über den Augen und ums Maul herum
- Unter- oder Wollhaar sind ebenfalls Teil des Fells

Das Fell des Tieres besteht aus Haarfollikel, Haarwurzel und Haarschaft, dem sichtbaren Teil es Haares. Wie beim menschlichen Haar besteht die äußere Schicht, die sogenannte Cuticula, aus mehreren Lagen verhornter Zellen, die sich wie die Schuppen eines Tannenzapfens um den Schaft anordnen. Ist die Schuppenschicht glatt, glänzt das Haar. Eine raue oder sogar beschädigte Schuppenschicht lässt das Fell stumpf und matt erscheinen.

Fellwechsel

Wie beim Menschen und anderen Säugetieren beträgt das Haar- oder Fellwachstum etwa 1cm pro Monat. Im Gegensatz zum Langhaar (Mähne und Schweif) erneuert sich das Deckhaar laufend, allerdings nie in dem Ausmaß wie zum Fellwechsel im Frühjahr und Herbst.

Tatsächlich gibt das Tageslicht den Startschuss für den Fellwechsel beim Pferd. Dieser erfolgt zweimal im Jahr: Im Frühjahr fällt das dicke Winterfell aus und dafür kommt das kürzere und leichtere Sommerfell. Im Herbst stellt das Pferd von feinem Sommerfell auf plüschiges Winterfell um, damit es vor der Kälte und Nässe geschützt ist.

Beim Fellwechsel sollte das Pferd ausreichend mit Nährstoffen versorgt werden. Diese werden für den täglichen Energiebedarf, einschließlich den Aufbau neuer Haare benötigt.

Das Fell reflektiert die Herkunftsregion

Das Fell des Pferds passt sich an das Leben in der jeweiligen Herkunftsregion an und reflektiert somit nicht nur die klimatischen, sondern auch die geologischen Bedingungen. Pferde, die nährstoffreiches Gras fressen, sind besser mit Nährstoffen versorgt als solche die unter kargen Bedingungen leben. Ist der Nährstoffgehalt des Futtermittels nicht ausgeglichen, so wirkt sich dies auf die Gesundheit des Tieres aus.

Die Selenversorgung

Dieses essentielle Spurenelement ist wichtig für Enzymfunktionen. Jedoch ist der Bedarf abhängig von der körperlichen Beanspruchung, dem Alter und Gesundheitszustandes des Pferdes. Interessanterweise reagieren Pferde empfindlicher auf ein erhöhtes Selenangebot als Wiederkäuer oder Schweine. In den USA und Kanada sind beispielsweise akute Vergiftungen aufgrund der hohen Selengehalte in Futterpflanzen aufgetreten.

Man spricht von einer chronischen Exposition, wenn über längere Zeit täglich mehr als 2 mg Selen pro Kilogramm Trockenmasse verfüttert werden. Bei einer Überversorgung mit Selen können Symptome wie ringförmige Einschnürungen an den Hufen, Lahmheit und Abmagerung auftreten. Bei einem Vergiftungsverdacht sollte sofort eingeschritten werden.

In Europa verläuft die Selenvergiftung meist subakut bis chronisch mit Latenzzeiten von 20 Tagen oder länger. Da in Deutschland die Böden und damit auch Pflanzen eher selenarm sind, treten futterbedingte Vergiftungen eher selten auf. Eine subakute Vergiftung ("blind stagger") geht mit Ataxie und Sehstörungen einher. Die bei uns seltene akute Form der Selenose äußert sich mit plötzlichem Kollaps und Tod nach Herzinsuffizienz und kann die Folge einer extrem hohen Selensupplementation sein. Auch diese ist selten.

Eisen und Mangan

Die Trinkwasserversorgung spielt bei Pferden eine wichtige Rolle. Ein zu hoher Gehalt an Eisen- und Mangan im Trinkwasser fördert die Bakterienentwicklung und kann mit auch für die Entstehung bakterieller Erkrankungen beim Tier verantwortlich sein. So kann eine erhöhte Bakterienentwicklung im Grundwasser eisenerz-haltiger Böden auftreten und die Gesundheit der Weidetiere schädigen. Ähnliches gilt für manganhaltige Pestizide und Dünger der Agrarwirtschaft, die mit dem Regenwasser in Böden versickern und auf diese Weise ins Grundwasser gelangen.

Auch gelangen Manganpartikel durch Verbrennung fossiler Stoffe (Erdöl, Kohle) in die Luft und setzten sich allmählich in Gewässern ab. Somit findet sich Mangan auch in Oberflächenwasser, Grundwasser und Abwasser. Interessanterweise werden in der Abwasserbehandlung sogenannte Manganbakterien eingesetzt, um Mangan- und Eisensalze biochemisch zu eliminieren. Es ist somit für Besitzer eines Brunnens, der Pferde mit Trinkwasser versorgt, sinnvoll den Mangan- wie auch den

Eisengehalt des Wassers bestimmen zu lassen. Der Grenzwert für Eisen im Trinkwasser beträgt 0,2 mg/l, der für Mangan 0,05 mg/l.

Die Blutdiagnostik

Um festzustellen, ob ein Pferd momentan unter- oder überversorgt ist, kann das Blut des Tieres untersucht werden. So sollte die Selen-Konzentration im Plasma oder Serum eines Pferdes im Referenzbereich von 70 bis 150 Mikrogramm/Liter liegen. Die Tierärztin Dr. Weihrauch hält einen Serumwert von 1,8 bis 3µg/l als optimal für Pferde. Ihre Kollegin Dr. Stricker aus Hannover bevorzugt Vollblut für den Nachweis von Metallbelastungen oder Mangelversorgungen. Für Vollblut gilt der Referenzwert von 5 - 15 µg/l. Optimal sollten dieser bei 10 - 15 µg/l sein.1

Serum- wie auch Vollblutwerte reflektieren die derzeitige Nährstoffversorgung. Beispielsweise weist ein erhöhter Selen-Blutwert auf eine momentan erhöhte Zufuhr hin. Wird ein niedriger Wert erfasst, gilt als Hauptursache eine unzureichende diätetische Tageszufuhr.

Jede Form von Blut erbringt den Nachweis einer momentanen Über- oder Unterversorgung. Die zu hohe Exposition mit toxischen Metallen, sofern sie sich zu einer chronischen Belastung entwickelt, kann zur sogenannten Belastungsmyopathie (MIM) führen, auch Muskel-Integritäts-Myopathie genannt. Umweltfaktoren beeinflussen die Entwicklung dieser Erkrankung und schädigen Funktion und/oder Struktur der Muskulatur. Typische Symptome sind Lahmheit, Bewegungsunlust, Verhaltensänderungen, Muskelschwund und Schwierigkeiten beim Muskelaufbau.

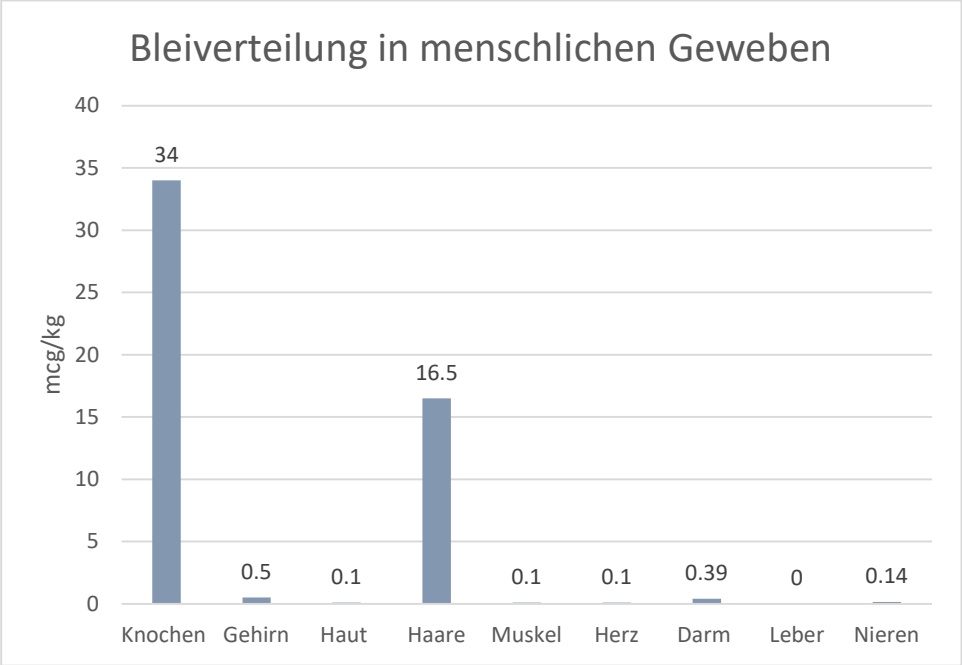
Diagnostik der Chronischen Exposition

Die Metalluntersuchung im Blut entspricht einer Momentaufnahme. Zurückliegende Belastungen, die durch Umwelttoxine entstanden sind, werden nur dann im Blut erkannt, wenn die Exposition noch immer besteht. Gewebeuntersuchungen könnten dagegen zeigen in welchem Maße Organbelastungen bereits stattgefunden haben.

„Die Schädigung einzelner Organe hängt von den für jedes Metall unterschiedlichen Konzentrationsmerkmalen der verschiedenen Organe ab," schreibt Laborarzt Prof. L. Thomas in seinem Textbuch *Labor und Diagnose* (Med. Verlagsgesellschaft Marburg 1992). Die folgende Graphik verdeutlicht die physiologische Verteilung von Blei (siehe Bild 1).

[1] Mangan - komplett unterschätzt | Dr. Susanne Weyrauch (dr-susanne-weyrauch.de)

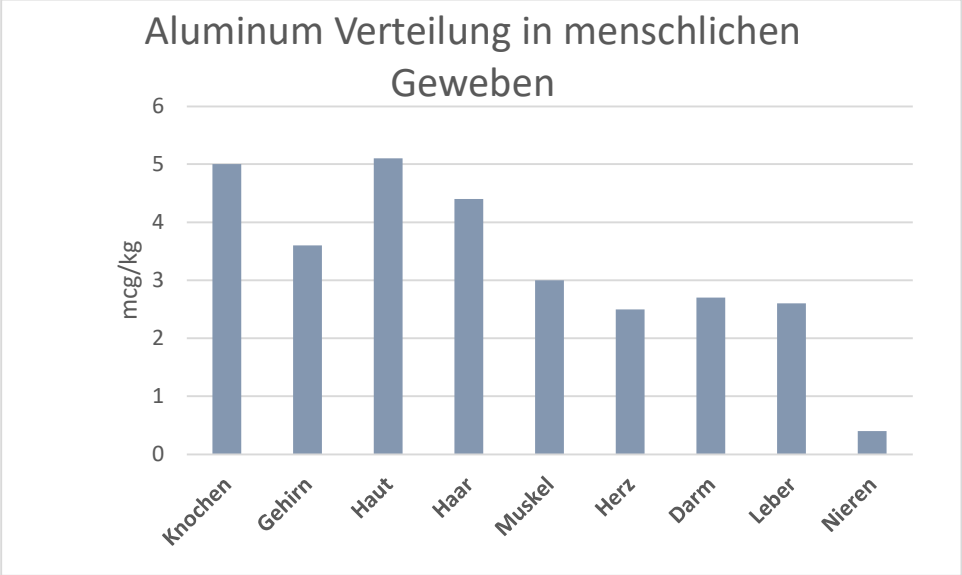
Bild 1: Bleiverteilung in menschlichen Geweben



Quelle: Thomas L. Labor und Diagnose. Med.Verlagsgesellschaft Marburg 1992.

Zwar zeigt die graphische Darstellung von Bild 1 die Bleiverteilung in menschlichen Geweben, doch dürfte diese für andere Säugetiere in ähnlicher Weise zutreffen. Deutlich ist, dass Blei bevorzugt in Knochen gespeichert wird. Es zeigt sich auch, dass die Speicherung im Haargewebe weit ähnlicher dem Knochengewebe ist als anderen Organgeweben.

Bild 2: Aluminiumverteilung in menschlichen Geweben



Quelle: Thomas L. Labor und Diagnose. Med.Verlagsgesellschaft Marburg 1992.

Bild 2 zeigt dagegen, dass Aluminium sich weit gleichmäßiger in Geweben verteilt. Dennoch ist deutlich, dass Haare ein bevorzugtes Speichergewebe sind.

Vorteil und Durchführung der Fellanalytik

Die leichte Zugänglichkeit zum Probematerial ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil dieser Untersuchung. Die nicht invasive Probeentnahme ist problemlos für Tier und Tierhalter.

Benötigt wird in etwa ein halbes Gramm Fell. Das entspricht in etwa 1-2 gehäuften Esslöffeln. Siehe Bild für die empfohlene Abnahme:

Bild 3 Probeentnahme beim Pferd

Mähnen oder Schweifhaare eignen sich weniger, da diese häufig mit metallhaltigen Kosmetika behandelt werden. Auch würde die Abnahme, sofern sie nicht nahe der Haut erfolgt, einen sehr lang zurückreichenden Zeitraum erfassen und dieser wäre für die diagnostische Überwachung sowie die daraus resultierende therapeutische Behandlung wenig interessant.

Das entnommene Probematerial kann in ein einfaches Briefkuvert gegeben werden. Es braucht vor dem Versand nicht gewaschen werden. Dies wird im Labor mit metallfreien Lösungen durchgeführt.

Wie wird getestet?

Wie bereits erwähnt, wird das Probematerial im Labor mit entionisierten d.h. metallfreien Lösungen mehrmals gewaschen. Danach wird die Fellprobe in einem Spezialofen getrocknet, danach gewogen und in metallfreier Säure gelöst. Die so entstandene Lösung wird mit entionisiertem Wasser verdünnt und spektrometrisch, anhand der ICP-MS, analysiert.

Die Analytik

Das hohe Nachweisvermögen der Multielementmethode hat in der letzten Dekade zu dem enormen Erfolg der ICP- Massenspektrometrie in vielen Anwendungen der Element-Analytik geführt. Vor allem für die Spuren- und Ultraspurenanalytik gibt es nur wenige, meistens keine Alternativen zur ICP-MS. Neben den Makroelementen wie Calcium und Magnesium werden eine Vielzahl von Spurenelementen wie Mangan, Selen, Eisen, Zink, Kupfer oder Jod in selbst geringsten Mengen zuverlässig erfasst. Auch Uran wird getestet, das geologisch bedingt in Gebieten wie dem Schwarzwald, dem Erzgebirge oder Ostthüringen vorkommt. Auch Seltene Erdelemente wie Lanthan, die bislang kaum beachtet wurden, werden erfasst. Lanthan wird zwar als wenig toxisch eingestuft, hat jedoch die Eigenschaft Phosphor zu binden. Phosphor ist wichtig für Energie- und Muskelfunktionen, auch für die des Pferdes.

Was zeigt der Befund?

Je nach Anforderung werden bis zu 50 Elemente analysiert. Die erzielten Testergebnisse werden Referenzwerten gegenübergestellt und entsprechend bewertet. Inwieweit ein Therapeut das biochemische Gleichgewicht des Pferdes durch Futterumstellung oder die Zufuhr entsprechender Supplemente herstellt obliegt seiner/ihrer Bewertung.

Zusammengefasst ist die Fellmineralstoff-Analytik ein seit Jahrzehnten erprobter Test, der Auskunft über Langzeitbelastungen geben kann.

Die Autorin etablierte Normwerte für Tiere in Zusammenarbeit mit Tierärzten in 1984. Seit 1984 führt sie Felluntersuchungen an Pferden wie auch an Haustieren wie Hund oder Katze, wie auch an Zootieren für Tiergärten durch. Sie gilt als Expertin im Bereich der Mineralstoffanalytik, lehrte weltweit an Instituten und Universitäten, schrieb viele Artikel und Bücher zum Thema und leitet nach wie vor Forschungen. Sie ist erreichbar über www.microtrace.de