

## VI. ZUSAMMENFASSUNG

### **Saisonaler Einfluss auf Hornbildungsrate, Hornabrieb und Hornqualität in der Hufwand von Przewalskipferden (*Equus ferus przewalskii*)**

Am Rückenteil der Hufplatte von Przewalskipferden wurden die monatliche Hufhornproduktion, der monatliche Hornverlust sowie die Qualität des Kronhorns untersucht. Die erhobenen Befunde wurden zur Darstellung von domestikationsbedingten Veränderungen mit Literaturangaben zu den Gegebenheiten am Huf von Hauspferden sowie mit den Ergebnissen einer zeitgleich am Huf von Warmblutpferden durchgeführten Untersuchung (KÖNIG, in Vorb.) verglichen.

Zur Ermittlung der Hornbildungsrate und des Hornverlustes wurden an den Hufen von 15 Przewalskipferden Markierungen angebracht, deren monatlicher Distalschub über einen Zeitraum von zweieinhalb Jahren gemessen wurde. Die für die untersuchten Wildpferde festgestellten Jahresmittelwerte liegen im Schwankungsbereich der für verschiedene Hauspferderassen angegebenen Werte. Ein domestikationsbedingter Effekt lässt sich jedoch insofern feststellen, dass bei den im Semireservat gehaltenen Przewalskipferden wesentlich stärkere saisonale Schwankungen auftreten als bei domestizierten Pferden. Dieser Unterschied zwischen Haus- und Wildequiden dürfte insbesondere auf die unterschiedliche Haltung zurückzuführen sein.

Sowohl die Hufhornproduktion als auch der Hornverlust sind bei den untersuchten Przewalskipferden im Sommer signifikant höher als im Winter. Die jahreszeitlichen Unterschiede der Hornbildungsrate sind insbesondere durch die klimatischen Bedingungen (Umgebungstemperatur und Tageslichtlänge), aber auch durch die saisonal unterschiedliche Bewegungsaktivität der Pferde sowie durch das variierende Nahrungsangebot bedingt. Der Hornverlust wird unter anderem durch die jahreszeitlich bedingten Veränderungen hinsichtlich der Bodenbeschaffenheit, der Hufhornqualität, der Bewegungsaktivität und des Körpergewichtes der Pferde beeinflusst. Eine Saisonalität besteht auch bezüglich des Auftretens von Tragrandausbrüchen, die bei den in Gefangenschaft gehaltenen Wildpferden einen zusätzlichen Mechanismus zur Regulierung der Huflänge bei unzureichendem Hornabrieb darstellen.

Für die Untersuchungen zur Hornqualität standen die Hufe von 10 Przewalskipferden zur Verfügung, die in Semireservaten oder Zoologischen Gärten gehalten wurden. Neben einer physikalisch-technischen Materialprüfung wurde auch eine Untersuchung von strukturellen Parametern (Hornarchitektur, inter- und intrazelluläre Faktoren) durchgeführt. Das Methodenspektrum umfasste sowohl lichtmikroskopische als auch raster- und transmissionselektronenmikroskopische Untersuchungsmethoden einschließlich histometrischer, histochemischer sowie immunhistochemischer Techniken. Zusätzlich wurden die inter- und intrazellulären Proteine gelelektrophoretisch aufgetrennt und die Zytokeratine immunochemisch identifiziert. Um den Einfluss der strukturellen Parameter auf die mechanisch-physikalischen

Horneigenschaften zu ermitteln, wurden die erhobenen Befunde zur Hornstruktur und die Ergebnisse der Materialprüfung in Beziehung zueinander gesetzt.

Da sich die Horneigenschaften innerhalb der Schutzschicht erheblich verändern, sind bei vergleichenden Untersuchungen der Hornqualität von Haus- und Wildequiden einander entsprechende Probeentnahmestellen unabdingbar. Bei Berücksichtigung dieser Voraussetzung lassen sich im Kronhorn von Warmblut- und Przewalskipferden geringe Unterschiede feststellen. So besitzt das äußere Kronhorn der untersuchten Przewalskipferde eine höhere Härte als das der Warmblutpferde. Das Wasseraufnahmevermögen des gesamten Kronhornes ist bei den Przewalskipferden niedriger. Diese Abweichungen der mechanisch-physikalischen Horneigenschaften spiegeln sich in der unterschiedlichen Hornstruktur wider, denn das Kronhorn der Przewalskipferde ist durch kleinere und dichter beieinander stehende Hornröhrchen gekennzeichnet, die außerdem ein geringeres Rinden/Mark-Verhältnis aufweisen als die entsprechenden Hornröhrchen bei Warmblutpferden. Die Zytoarchitektur der Hornzellen unterscheidet sich insofern, als sich bei den Przewalskipferden stets Reste von Zellkernen nachweisen lassen, während die verhornten Zellen beim Warmblutpferd überwiegend kernlos sind. Bei der Gegenüberstellung der gelelektrophoretisch aufgetrennten Proteinbanden lässt sich bei Przewalski- und Warmblutpferden zwar ein ähnliches Bandenmuster feststellen, die Färbeintensität einiger Banden weist jedoch geringe Abweichungen auf. Die genannten Unterschiede der Hornqualität von Haus- und Wildequiden dürften vorwiegend genetisch bedingt und somit durch selektive Züchtungsmaßnahmen beeinflussbar sein. Ein haltungsbedingter Effekt auf die Hufhornqualität lässt sich bei den untersuchten Przewalskipferden nicht nachweisen.

Sowohl die Hornhärte als auch die Hornstruktur (Hornarchitektur und interzelluläre Faktoren) variieren bei den untersuchten Przewalskipferden in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Hornbildung. Diese jahreszeitlich bedingten Qualitätsunterschiede, die mit den saisonalen Schwankungen der Hornbildungsrate korrelieren, tragen zum einen zu der Jahresrhythmik des Hornabriebes bei und sind zum anderen für das Entstehen der Tragrandausbrüche mitverantwortlich.