


Mediolaterale Imbalance

Funktionelle Anatomie des Pferdes und ihre Wirkung auf den Huf (Teil 2)

von Dr. Nikolai Wandruszka

Ein Zauberwort von moderner Hufzubereitung und Hufbeschlag ist der „ausbalancierte Huf“. Was verbirgt sich dahinter? Welche Faktoren führen zu einem ungleichmäßig belasteten (imbalanten) Huf? Und wie wird ein solcher Huf richtig bearbeitet?



Nikolai Wandruszka stattet vor der Arbeit einen Besuch auf einer Weide ab, gefolgt vom interessierten „Kunden“.

Balance und Imbalance

Unregelmäßige Hufe erkennt man daran, dass – von der Sohlenfläche betrachtet – eine Halbierende durch die Ballengrube und den Strahl zwei deutlich unterschiedliche (unsymmetrische) Hufhälften produziert oder die Trachten eingerollt bzw. die Eckstrebenwände verbogen sind (Trachtenzwang, einseitig oder beidseitig). Von der Seite betrachtet, erkennt man diese Unregelmäßigkeit an den untergeschobenen Trachten. Die Ursache dieser Verformungen sind – von der Gesamtkonstruktion her gesehen – darin zu suchen, dass die über die langen Hebel der Gliedmaßen übertragenen Kräfte nicht mittig auf den Huf treffen, sondern eine Seite (die mediale oder laterale) mehr belasten oder – in sagittaler Richtung – eine Hufhälfte (die kraniale oder kaudale) mehr belastet wird. Wir (oder eher die Amerikaner) sagen auch: Der Huf ist nicht in der Balance.

Kategorien der mediolateralen Ebene

Im Folgenden sollen die mediolateralen Verhältnisse der Kraftwirkungen auf den Huf betrachtet werden. Sie sind die am meisten und kontrovers diskutierte Hufprobleme in der Literatur, sodass „Anweisungen“ aus den verschiedenen Theorien der Hufzubereitung (vgl. CORBIN, 2004, 59-64) für den Praktiker oft widersprüchlich sind und er sich auf seine eigene Erfahrung verlassen muss. Die Gliedmaße als Ganzes, aber auch die Zehe bilden die

„Hebel“, über die das Körpergewicht auf den Huf einwirkt. Hierbei haben die Verhältnisse während der Bewegung Vorrang vor denen im Stand. Und es interessieren im Wesentlichen die Verhältnisse während der Belastungsphase, nicht die während der Hangbeinphase. Denn in der Stemm- und den Stützphasen wirken die größten Kräfte auf den Huf, in der Hangbeinphase wirken gar keine Kräfte auf ihn, während in der Fußungsphase geringere Kräfte einwirken und diese von kürzerer Dauer sind als in den Belastungsphasen. Zur Beschreibung dieser „Hebel“ in der mediolateralen Ebene, die die Kräfte auf den Huf übertragen, dienen uns drei Kategorien, die Gliedmaßenstellung, die Zehenstellung und die Hufstellung.

Die Gliedmaßenstellung

Von vorne (oder von hinten) betrachtet, verläuft die gesamte Gliedmaße (d. h. ab Schultergelenk resp. Hüftgelenk/Sitzbeinhöcker bis zum Fesselgelenk) regelmäßig, wenn die stützenden Knochen von der vom senkrechten Lot (= einfallende Kraft) genau halbiert werden. Bei der bodenweiten Stellung wird die mediale Seite mehr belastet, bei der bodenenengen dagegen die laterale. Die bodenweite Gliedmaßenstellung wird also die mediale Hufhälfte mehr belasten (d. h. eine engere mediale Hufhälfte produzieren), die bodenenge dagegen die laterale Hufhälfte mehr belasten, d. h. eine deutlich engere laterale Hufhälfte produzieren. X-beinige („karpus-valgus“) und o-beinige („karpus-varus“) und

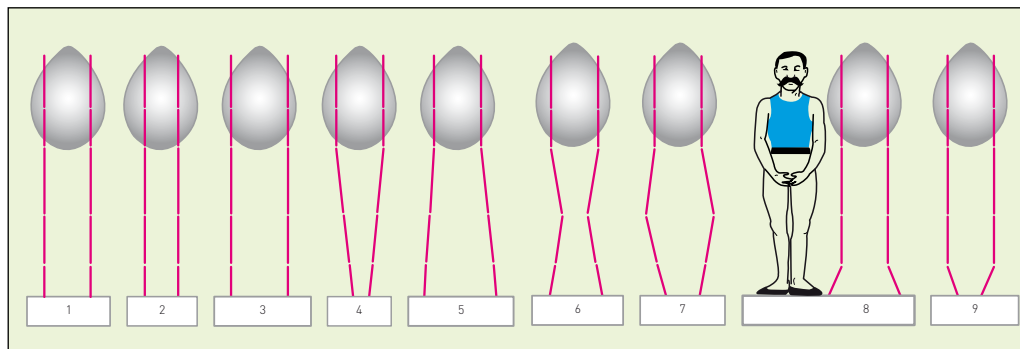
Stellungen führen je nach dem Winkelverhältnis von Unterarm und Mittelfußröhre zu verschiedenen Belastungen der Hufhälften.

Die Zehenstellung

Beschreibt von vorne wie von hinten betrachtet die Abweichung der gesamten „Zehe“ (das sind die 3 Phalangen: Fesselbein, Kronbein und Hufbein) ab dem Fesselgelenk abwärts. Abweichend von der Senkrechten können sie zehenweit stehen (was die mediale Hufhälfte mehr belastet) oder zeheneng (was die laterale Hufhälfte mehr belastet). Die Abweichung der Zehe kann dabei auf zweierlei Art geschehen: durch eine Verschiebungsbrechung, d. h. eine Veränderung im Fesselgelenk selbst oder aber durch eine Verdrehung des Fesselbeines in axialer Richtung, d. h. eine Verdrehung von proximalem und distalem Ende des Fesselbeines - seltener des Kronbeines - zueinander, wie sie schon SCHWYTER 1906, 28-33 beschrieben hat. Die Verschiebungsbrechung ist selten und sehr ungünstig, das Fesselgelenk zeigt dann meist an der mehr belasteten Seite Knochenaufreibungen. Die axiale Verdrehung des Fesselbeines ist die häufigste Ursache für zehenenge und zehenweite Stellung.

Die Hufstellung

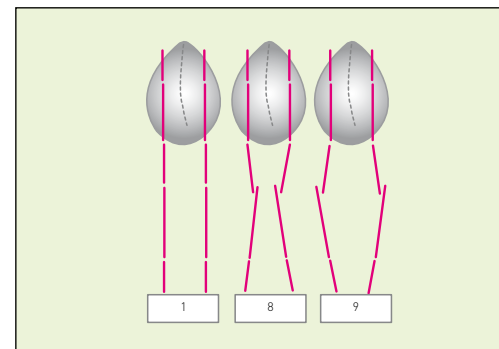
Nicht alle Zehenknochen verhalten sich in ihrer Ausrichtung gleich. Wir beobachten bei der regelmäßigen, zehenweiten oder zehenengen Stellung häufig eine zusätz-



Die gängigen Gliedmaßen- und Zehenstellungen (Vordergliedmaße) in der mediolateralen Ebene (nach HERMANS)

regelmäßig (1), bodeneng (4), bodenweit (5), x-beinig (6), o-beinig (7), regelmäßig-zehenweit („Tanzmeisterstellung“), regelmäßig-zeheneng (9).

Durch Kombination dieser Stellungen (etwa 4 mit 8 oder 9) sowie mit dem diagonal gedrehten Huf ergeben sich noch weitere Möglichkeiten von Gliedmaßenformen.



Die gängigen Gliedmaßenstellungen für hinten

(nach HERMANS – 2-7 wie bei der Vordergliedmaße). Hier fehlen die Kombinationen mit der Zehenstellung sowie der Hufstellung. Die kuhhessige Stellung (8) ist von der x-beinigen (6) in der zweidimensionalen Projektion nicht zu unterscheiden, sind aber von der Sache her etwas ganz anderes.

hufbehandlung



Bevor es an die Arbeit geht erfolgt das Begrüßungsritual – Nikolai Wandruszka nimmt erst einmal Kontakt mit dem über 30-jährigen „Kunden“ Hanko auf.

Nikolai Wandruszka, studierter Historiker, staatl. geprüfter Hufbeschlagschmied und Metallbauermeister arbeitet selbständig als Hufschmied. Wissenschaftliche Schwerpunkte sind die Geschichte des Hufbeschlages sowie die Ethologie von Pferd/Hufschmied. Am LVZ Futterkamp in Blekendorf ist er Fachlehrer für den 4-wöchigen „Einführungskurs Hufbeschlag“, der nach dem neuen Hufbeschlaggesetz (vom 1.1.2007) die neue zweijährige Ausbildung bzw. Fortbildung zum Hufschmied einleiten muss.

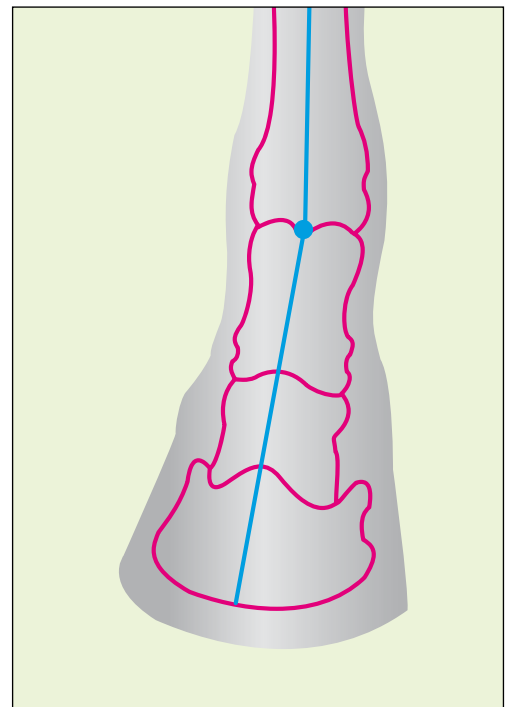
liche Abweichung des Hufbeines, nämlich eine Drehung desselben in seiner axialen Richtung nach außen oder innen. Dies wird anatomisch dadurch ermöglicht, dass das Hufgelenk nur ein unvollständiges Scharniergelenk ist und somit Drehbewegungen zulässt. Während die Drehung des Hufbeines nach außen recht selten ist, ist diejenige nach innen häufig und produziert die typische Hufgestalt des „diagonal nach innen“ gedrehten Hufes. Dieser führt zu einer Mehrbelastung der medialen Trachte und zu einer Zehenrichtung, die nicht mittig sitzt, sondern an der äußeren Zehe erscheint. In der heutigen wissenschaftlichen (z. B. MÜLLER, 1999, 9-10; HOPPE, 2002, 36-37) ebenso wie in der Hufschmiedeliteratur (z. B. van NASSAU, 2006, 36) wird allgemein von „zeheneng“ gesprochen ohne Unterscheidung der verschiedenen Erscheinungen von „zeheneng“ (Zehenstellung) und „diagonal nach innen gedreht“ (Hufstellung) - bzw. ihrer Kombination.

Imbalancen im „Druckbild“ des Hufes sind also immer auch Ausdruck der Imbalancen im Gliedmaßenbau. Hier greifen m. E. moderne amerikanische Theorien (Vierpunkttheorie, „natural balance“ nach OV-NICEK, 2006 und REDDEN, vgl. auch die

praktische Umsetzung von FARMILO, 2007) zu kurz, weil nur die Balance der einzelnen Segmente des Hufes in Betracht gezogen wird – ohne den Zusammenhang mit den Kräften, Hebeln und Massen über dem Huf klar herauszustellen.

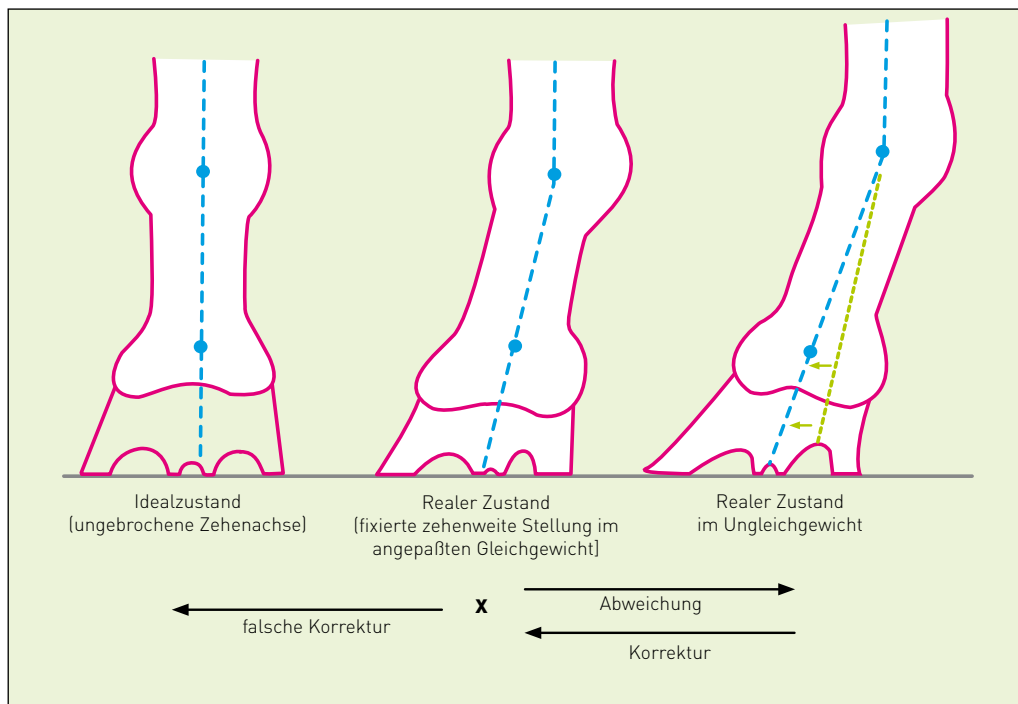
Kombinierte Imbalancen

Damit sind alle Möglichkeiten von Abweichungen von Gliedmaße / Zehe / Huf in der mediolateralen Ebene (also von vorne oder hinten gesehen) beschrieben. Aus ihrer Kombination ergeben sich entweder Verstärkungen einer einseitigen Belastung oder im günstigen Fall eine Aufhebung der Belastungen, Beispiele: Eine bodenenge Gliedmaßenstellung kombiniert mit einer zehenengen Zehenstellung wird eine extreme, verstärkte Belastung der lateralen Hufseite produzieren, d. h. eine sehr enge äußere Hufhälfte mit evtl. hochgestauchtem äußeren Ballen produzieren; das Trachtenlängenverhältnis wird uns eine sehr viel kürzere laterale Trachte zeigen. Die x-beinige Stellung der Hintergliedmaße ist von der sog. „kuhhessigen“ (sprunggelensgen) Stellung zu unterscheiden, die nur in der zweidimensionalen Projektion



Regelmäßige Gliedmaßenstellung kombiniert mit zehenweiter Zehenstellung (nach HERMANS). In der Projektion ist nicht erkennbar, ob die Ursache eine Verschiebungsbrechung („Knick“) im Fesselgelenk ist, oder eine axiale Drehung des Fesselknochens.

wie eine x-beinige Stellung aussieht. Vielmehr sind die Gliedmaßen der kuhhessigen Stellung in sich gerade, aber insgesamt um ihre gesamte Längsachse nach außen gedreht; sie zeigt ein gleichmäßiges Druckbild im Huf. Dagegen führt eine regelmäßige Gliedmaßenstellung mit einer zehenengen Stellung und einem diagonal nach innen gedrehten Huf zu einer Abmilderung der Abweichungen im Bild der Sohlenfläche des Hufes: Die zehenenge Stellung belastet mehr die laterale Hufhälfte, die diagonale nach innen gedrehte Hufstellung dagegen die mediale Trachte. Im „Druckbild“ des Hufes heben sich beide Kraftwirkungen annähernd auf, nur der geübte Blick kann beide einwirkenden Kräfte noch erkennen. Aus dieser Sichtweise ergibt sich, dass weder die Mittelfußachse noch der Fesselstand (d. h. die Abweichung des Fesselknochens) von vorne gesehen eine Maßgabe zur Hufbehandlung in mediolateraler Ebene hergeben - eine Einsicht, die schon 1943 Theodor BAUER, der große Vertreter der Fesselstandsstheorie, selbst geäußert hat (vgl. WOLFER, 1948). Je nach dem Zeitpunkt der Schließung der Wachstumsfugen (Epiphysen) von Mittelfußknochen und Fesselbein kann ab diesem Zeit-



Das Abweichungsverhalten einer zehenweit gestellten Zehe (von hinten betrachtet; linker Fuß) eines ausgewachsenen Pferdes (Mitte) nach längerem Hufwachstum (rechts). Die Hufkorrektur findet nur zwischen diesen beiden Zuständen statt. Der Idealzustand einer ungebrochenen Zehenachse (links) kann und darf nicht erzwungen werden.

punkt keine Veränderung der Stellung mehr erreicht werden - vielmehr muss die dann fixierte Knochenstellung akzeptiert werden und nur die entsprechenden sich verstärkenden Hufbelastungen durch korrekatives Ausschneiden des Hufes abgemildert werden. Somit liegen die sog. Huforthopäden hier falsch, wenn sie glauben, das korrekative Ausschneiden (einseitige Kürzen) des Hufschmiedes verändere die Gliedmaßen- oder Zehenstellung. Das kor-

rektive Ausschneiden mindert nur deren sich verstärkende Imbalancen und schont dadurch die mehrbelastete Hufpartie. Ein guter Hufschmied hält einen ungleich belasteten Huf in einem – wenn auch labilen – Gleichgewicht. Der mehrbelastete und zu schonende Teil eines Hufes darf nicht bearbeitet werden und kann durch geeignete Hufschutzmaßnahmen sogar wieder aufgebaut werden.

Literatur

- Corbin, Isabelle (2004), *Kinematisch Analyse des Bewegungsablaufes bei Pferden mit Gliedmaßenfehlstellungen und deren Behandlung durch Beschlagskorrekturen*, Diss. Vet. med., Hannover.
- Farmilo, David (2007), *Das Ausbalancieren des Hufes*, in: *Der Huf* (126), 22-27.
- Hermans, W.A. (1992), *Hufpflege und Hufbeschlag*, wStuttgart, Ulmer Vlg.
- Hoppe, Sabine (2002), *Die Überprüfung des KODAK motion coder analyzer SR 500 zur Anwendung als Bewegungsanalysesystem beim Pferd*, Diss. Vet. Med. Hannover.
- van Nassau, Rob (2006), *Hufprobleme beim Pferd*, Stuttgart, Ulmer Vlg.
- Müller, Gudrun (1999), *Radiologische Methode zur Beurteilung der Hufzubereitung bei Pferden mit zehenweiter oder zehenenger Gliedmaßenstellung*, Diss. Vet. Med. Berlin.
- Ovnicek, Gene (2006), *Hufbalance leicht gemacht*, in: *Der Huf* (123), 6-15.
- Schwyter, H. (1906), *Die Gestaltveränderungen des Pferdefußes infolge Stellung und Gangart*, Bern.
- Wolfer, Rudolf, *Die Theorien der Hufzubereitung*, in: *Tierärztliche Rundschau* 3 (1948), 272-279.

→ nwandruszka@web.de

take home

Stimmt die Analyse der Gliedmaßenabweichungen mit dem „Druckbild“ des Hufes überein, kann der überlastete Hufabschnitt von dem weniger belasteten unterschieden werden; der überlastete ist zu schonen, während der weniger belastete so gekürzt wird, dass die vorgegebene Stellungsabweichung auf ihr mögliches Minimum reduziert wird.



Starke Hufe für höchste Ansprüche. Formula⁴Feet!

Das Ergänzungsfuttermittel Formula⁴Feet ist eine besondere Komposition, die speziell für den Einsatz bei Huf-, Haut-, Fell- und Stoffwechselstörungen konzipiert wurde.



Equi Life Groß- und Einzelhandel • Bayerische Straße 12, 10707 Berlin • Tel (030) 88 67 78 77 • Fax (030) 88 67 58 96 • www.equi-life.eu