

# **Transportstress von Sportpferden im Straßenverkehr: Einfluss der Geräuschbelastung und fahrdynamischen Prozesse auf die Herzfrequenz**

M.Sc. Christine Ariane Herring, Prof. Dr. Engel F. Hessel

Nach der Studie von OHMURA (2006) ist die Veränderung der Herzfrequenz ein sensibler Indikator für Stressreaktionen, welcher direkt proportional als physiologischer Parameter zu werten ist. In dieser Untersuchung ist der Einfluss von fahrdynamischen Prozessen, wie der Geschwindigkeit und der Beschleunigung, mit einbezogen worden. Diese betrachteten Faktoren können Aufschluss darüber geben, in welchem Maß ein Pferd verschiedenen Belastungen ausgesetzt ist und welchen direkten Effekt sie auf den Organismus Pferd, gemessen an der Herzfrequenz, ausüben. Durch die gewählte hohe Auflösung in der Datenerhebung pro Sekunde, wird eine genaue Lokalisierung der Reaktion auf verschiedene Reize im Pferd erzielt.

Alle fünf untersuchten Pferde weisen durch ihre lange Erfahrung beim Transport eine solide Verlade- und Fahroutine auf. Der Transport der Pferde erfolgte unter identischen Versuchsbedingungen. Drei unterschiedliche Messtechniken kamen zum Einsatz: Das GPS-Gerät, die Herzfrequenzmessgeräte für jedes Versuchspferd und das Schallpegelmessgerät. Die An- und Abreise von fast 2700 km nach Vejer de la Frontera, Provinz Andalusien, in Spanien erfolgte in jeweils drei Etappen von á 10-12 Stunden reinen Transports, welche über Nacht gefahren wurden. Die Phasen des Transports sind wie folgt untergliedert: Vorbereitungs-, Verlade-, Transport- und Abladephase. Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe des Programms SAS für Windows.

Signifikante Herzfrequenzunterschiede konnten innerhalb der Pferde über alle Etappen ermittelt werden. Die Pferde reagieren individuell auf die Transportereignisse mit unterschiedlich hohen und andauernden Herzfrequenzen. Es konnten signifikante Unterschiede in bestimmten Herzfrequenzanteilen zwischen der Verladephase und der Lenkpause ermittelt werden. Im Mittel wurden  $59 \pm 20,21$  Schläge pro Minute in der Vorbereitungsphase,  $53,4 \pm 20,29$  Schläge pro Minute während der Lenkpausen und  $61 \pm 22,77$  Schläge pro Minute während der Transportphase gemessen.

Bei der Untersuchung der Herzfrequenzen in Bezug auf die fahrdynamischen Prozesse, zeigten alle Pferde Herzfrequenzerhöhungen zeitgleich während Bremsphasen, Beschleunigungsphasen und während kurviger Streckenabschnitte.

Die Untersuchung der Geräuschbelastung während des Transports zeigte eine bedingte Abhängigkeit zwischen der Lautstärke und der gefahrenen Geschwindigkeit. Während nicht konstanter Geschwindigkeit variierte die Lautstärke ebenfalls. Bei Autobahnfahrten pendelte

sich die Geräuschbelastung auf im Mittel  $77,53 \pm 7,69$  dB ein. Eine maximale Geräuschbelastung wurde im LKW mit 118 dB und im Anhänger mit 114 dB über alle Etappen ermittelt. Die Geräuschbelastung nimmt in dieser Untersuchung Einfluss auf die Herzfrequenz. Bei einer Geräuschveränderung erhöht sich die Herzfrequenz parallel, diese adaptiert sich nach einem Geräuschereignis nach 1 - 2 Minuten wieder in den Ruheherzfrequenzwert von 28 – 40 Schläge pro Minute oder dem zuvor gemessenen Herzfrequenzwert.

Die Herzfrequenzreaktionen aller Pferde während der Verladephase legen nahe, dass selbst erfahrene Pferde durch dieses Ereignis psychisch beeinflusst werden und eine Form von Stress in dieser gemessenen Reaktion äußern. Die Erhöhungen der Herzfrequenzen sind in dieser Studie während der Vorbereitungs- und Verladephase, der Transportphase und auch in den Lenkpausen bei den meisten Messungen von kurzer Dauer. Die Pferde sind in der Lage sich schnell an einen Reiz zu adaptieren (PERSSON u. LYDIN 1973, PHYSICK - SHEARD 1985, PERSSON 1967).

Veränderungen der Fahrgeschwindigkeit (Brems- und Beschleunigungsphasen) führen zur Erhöhungen der Herzfrequenzen. Die erhöhte Herzfrequenz sorgt in Phasen des vermehrten Ausbalancierens für eine optimale Durchblutung und Versorgung der beanspruchten Muskelpartien. Somit steigert sich die Reaktionsfähigkeit des Pferdes mit erhöhter Herzfrequenz. In den Bereichen konstant gefahrener Geschwindigkeit, treten in der Regel selten große Veränderungen der Herzfrequenz auf.

Auffällig ist jedoch bei der Analyse zwischen Herzfrequenzen und Schallpegel, dass bei variablen Lautstärken die Herzfrequenzen ebenfalls stärker variieren. Diese Messdaten werden ermittelt, wenn sich der Transport auf der Landstraße befindet und es häufiger zu erhöhten Geräuschentwicklungen durch Lastwechsel im Antriebsstrang wegen der Verkehrsverhältnisse kommt.

Es zeigen sich zusammenfassend die fahrdynamischen Prozesse und die Geräuschentwicklung als bedeutende Einflussfaktoren auf die Herzfrequenz des Pferdes während eines Transports. Signifikante Unterschiede der Herzfrequenzen zwischen den Pferden zeigen die individuelle Reaktion je nach Alter, Erfahrung, Kondition und Gesundheitszustand. Die Herzfrequenz der Pferde pendelt sich nach einem Geräuschereignis, einer Kurve oder einer Brems- oder Beschleunigungsphase nach 1-2 Minuten wieder in die Ruheherzfrequenz ein. Schlussfolgernd stellen fahrdynamische Prozesse und Geräuschentwicklung nur „kurzfristigen Stress“ für die Pferde dar.