

## **6. ZUSAMMENFASSUNG**

**Ziele der vorliegenden Arbeit waren die klinische Erprobung eines neuartigen biokinetischen Meßsystems, das Erstellen von Normalwerten einer Standardgruppe gesunder Pferde und der Versuch einer globalen Quantifizierung von Stützbeinlahmheiten der Vordergliedmaßen.**

**Im Literaturteil werden nach einem historischen Überblick ähnliche Meßmethoden vorgestellt und bisherige Meßergebnisse zusammengefaßt.**

**Anschließend werden die Technologie der Diagnose-Hufschuhe vorgestellt und die methodischen Rahmenbedingungen der Untersuchungen beschrieben.**

**Das System erlaubt die direkte Erfassung folgender Parameter:**

- minimale und maximale vertikale Hufkräfte**
- durchschnittliche vertikale Hufkräfte**
- absolute und relative Fußungszeiten**
- Berechnung eines Gesamtkraftangriffspunkte innerhalb eines Koordinatenkreuzes**

**Durch Untersuchungen an einer Standardgruppe von 34 gesunden Pferden werden als Normalwert einer Vordergliedmaße im Schritt 6,28 N/kg KGW als durchschnittliche vertikale Spitzenhufkraft bei der Fußung auf festem Untergrund gemessen. Im Trab werden 10,15 N/kg KGW ermittelt.**

**Es bestehen dabei Schwankungen zwischen den Meßwerten kontralateraler Gliedmaßen von durchschnittlich 4,16 % im Schritt und 3,47 % im Trab.**

**Die durchschnittlichen Fußungszeiten betragen im Schritt 0,77 s und im Trab 0,31 s.**

**Bei Messungen auf Rasen und Asphalt zeigt sich eine zum Teil deutliche Abnahme der vertikalen Hufkraftamplitude von bis zu 13,8 %.**

**Untersuchungen an 13 stützbeinlahmen Pferden zeigen, daß beim Vorliegen von pathologischen Veränderungen an beiden Vordergliedmaßen im Trab die vertikalen Spitzenhufkräfte**

unter der lahmen und der nicht sichtbar lahmen Gliedmaße unter den Minimalwert der Standardgruppe von 9,34 N/kg KGW sinken.

Bei Stützbeinlahmen Pferden mit Erkrankungen die sich nur auf eine Vordergliedmaße beschränken, sinkt an dieser der Meßwert unter den angeführten Minimalwert der Standardgruppe, wohingegen unter der kontralateralen Gliedmaße kaum verringerte vertikale Spitzenhufkräfte gemessen werden.

Es zeigen sich außerdem deutliche Meßwertunterschiede bei Lahmheiten unterschiedlichen Grades.

Mittelgradige Lahmheiten zeigen bereits im Rahmen von Schrittmessungen, geringgradige Lahmheiten erst bei Trabmessungen erhebliche Meßwertunterschiede.

Lediglich bei mittelgradigen Stützbeinlahmheiten kommt es zu deutlichen Veränderungen der Fußungszeiten.

Das System, im augenblicklichen Entwicklungsstand, wird in Hinblick auf seine klinische Verwendungsfähigkeit als nur begrenzt zur Unterstützung der Lahmheitsdiagnostik beurteilt, außerdem wird eine Liste mit Verbesserungsvorschlägen erstellt.

Es müssen hierbei insbesondere die Höhe und das Gewicht der Diagnose-Hufschuhe erheblich reduziert werden.

Das Meßsystem ist im gegenwärtigen Entwicklungsstand noch nicht für den täglichen Gebrauch einsetzbar und bedarf für einen sinnvollen Einsatz einiger Verbesserungen.

## **7. SUMMARY**

**Wolfgang Dohne,  
Biokinetic force boot investigations on the  
the equine limb**

**The main subjects of these investigations were the clinical testing of a new biokinetic measuring system, the determination of normal values on a group of sound horses, and the attempt of global quantification of supportive lamenesses of equine forelimbs.**

**A historical overview is presented in the introductory literatur section, followed by a summary of similar measuring systems and the results of previous measurements.**

**The technology of the diagnostic force boots and the methodical conditions of the investigations are than described.**

**With this measuring system it is possible to measure -**

- the minimal and maximal hoof force**
- the mean hoof force**
- the relative and absolute stance duration**
- the mean point of zero moment (location of resultant force) under the hoof**

**In the examination of a group of 34 sound horses walking on asphalt, the mean value for the amplitude of vertical hoof forces was 6.28 N/kg body weight.**

**The mean value in the trot was 10.15 N/kg body weight.**

**The mean variation of the hoof forces of contralateral limbs was 4.16 % when walking and 3.47 % when trotting.**

**The mean stance duration when walking was 0.77 s and when trotting 0.31 s.**

**In measurements taken on grass or deep sand there is a moderate decrease in the vertical hoof force amplitude of up to 13.8 % .**

The examinations of 13 horses with supportive lamenesses caused by pathological conditions on both frontlegs showed that in the trot the vertical hoof force amplitudes of both legs were lower than the minimal value measured in the group of sound horses, which was 9.34 N/kg body weight.

In horses with supportive foreleg lamenesses, which were caused by pathological conditions in only one of the frontlegs, the vertical hoof force values in these legs were lower than the minimal value measured in the group of sound horses, while the values of the contralateral limbs remained nearly normal.

There was a distinct difference in the force values, which was dependent on the degree of lameness.

In the case of moderate lamenesses there was already a distinct decrease in the hoof force values when walking, whereas with slight lamenesses distinct decreases were only seen in the trot.

Changes in the stance duration were only found in the case of moderate supportive lamenesses.

The utility of the measuring system in clinical use is judged and a list of improvement ideas is given.

It is especially necessary to reduce the weight and the height of the force boots.

In its present state of development, daily use of the measuring system cannot be recommended.

To be sensibly employed in the diagnosis of lamenesses, many further investigations will have to be carried out on the force boots.