

Im ersten Teil der vorliegenden Arbeit wurde anhand einer Literaturstudie herausgearbeitet, daß die hohen täglichen Bewegungsleistungen freilebender Pferde (bis zu 16 Stunden) vor allem durch die mit der Futteraufnahme verbundenen ruhigen Fortbewegung sowie durch das Aufsuchen von Futterplätzen und Wasserstellen zustande kommen. Diverse Autorinnen und Autoren weisen auf die Bedeutung ausreichender Bewegung von Pferden als Vorbeugemaßnahme gegen Erkrankungen, wie z. B. Schäden am Bewegungsapparat, hin.

Ein Ziel der durchgeführten Untersuchungen war es herauszufinden, welche Faktoren die von den Pferden innerhalb der Mehrraumgruppenauslaufhaltung freiwillig geleistete Bewegung beeinflussen. Als Arbeitshypothese wurde angenommen, daß der Fütterungsrhythmus und die Auslaufgestaltung die maßgeblichen Einflußgrößen darstellen. Von Dezember 1992 bis Dezember 1993 wurden zu diesem Zweck im Institut für landwirtschaftliche Bauforschung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) innerhalb der dort befindlichen Modellanlage für Mehrraumgruppenauslaufhaltung mit einer gut integrierten Pferdegruppe, bestehend aus zwei Haflingerstuten und zwei Haflingerwallachen, sieben Versuchsvarianten durchgeführt. In den ersten vier Versuchsdurchgängen wurde zum einen der Fütterungsrhythmus bei gleicher Gesamtfreßzeit (4 x 1,5 h und 6 x 1 h) und zum anderen die Weglänge zwischen den Funktionsbereichen Freßbox und Liegebox bzw. Tränkestelle (18,2 m und 43 m) variiert. Die Bewegungsaktivität wurde mittels mechanischer Pedometer ermittelt. Um das Bewegungs- und Sozialverhalten als Indikatoren für artgemäße Tierhaltung erfassen zu können, wurden mit Hilfe von Videoaufzeichnungen Tierbeobachtungen durchgeführt. Der Fütterungsrhythmus hatte einen hochsignifikanten ( $p < 0,01$ ) Einfluß auf die Bewegungsaktivität und einen signifikanten Einfluß ( $p = < 0,05$ ) auf die Antrittshäufigkeit im Schritt. Bei kurzer Wegstrecke zwischen den Funktionsbereichen führte die Steigerung der Fütterungsfrequenz zu einer Erhöhung der Bewegungsaktivität um 42 %, bei langer Wegstrecke zwischen den Funktionsbereichen betrug die Zunahme der Bewegungsaktivität 29 %. Entgegen der Erwartungen beeinflußt die Fütterungsfrequenz jedoch nicht die Anzahl der Wechsel zwischen den Funktionsbereichen.

Die Wegverlängerung zwischen den Funktionsbereichen beeinflußte die Bewegungsaktivität nicht signifikant. Bei geringer Fütterungsfrequenz konnte durch die Verlängerung der Wegstrecke aber eine Zunahme der Bewegungsaktivität um 21 % erreicht werden. Die Antrittshäufigkeit im Schritt und die Häufigkeit der Stationswechsel ließen sich in signifikanter

Weise ( $p < 0,05$ ) durch die Weglänge beeinflussen. Durch die Streckenverlängerung nahm die Antrittshäufigkeit im Schritt zu, die Häufigkeit der Wechsel zwischen den Funktionsbereichen jedoch ab.

Ein Einfluß der untersuchten Faktoren auf die Antrittshäufigkeit im Trab und Galopp sowie auf die sozialen Aktivitäten, unterteilt in cohäsive bzw. attraktive und repulsive Verhaltensweisen, konnte nicht nachgewiesen werden.

Die Erhöhung der Fütterungsfrequenz stellte sich als entscheidender Faktor zur Steigerung der Bewegungsaktivität von Pferden in Mehrraumgruppenauslaufhaltung heraus. Bei sechsmaliger, je einstündiger Fütterung wurden, unabhängig von der Weglänge zwischen den Funktionsbereichen, ca. 4,8 km pro Tag zurückgelegt. Das entspricht, verglichen mit der Bewegungsleistung, die die Pferde in einem Vergleichsversuch bei reiner Weidehaltung erbrachten (ca. 8,4 km), einem Anteil von 57 % der in natürlichem Lebensraum erbrachten Bewegungsleistung. Obwohl es den Pferden auch in der Auslaufhaltung nicht möglich ist, gemäß ihrem natürlichen Verhalten Futteraufnahme und Bewegung zu verbinden, kann innerhalb der Auslaufhaltung in Verbindung mit hohen Fütterungsfrequenzen zumindest ein guter Ausgleich geschaffen werden. Für die praktische Umsetzung ist von Bedeutung, daß dies auch in flächenmäßig begrenzten Auslaufsystemen möglich ist.

In drei weiteren Versuchsanordnungen sollte überprüft werden, inwieweit die räumliche Einschränkung innerhalb des Haltungssystems zu einem "Bewegungsstau" führt. Dazu wurde die Haflingergruppe nacheinander in zwei unterschiedlich großen Auslaufsystemen (104,6 m<sup>2</sup> und 195,7 m<sup>2</sup>) aufgestellt. Sie erhielt zusätzlich drei Stunden Weidegang. Zum Vergleich wurde einer Pferdegruppe aus Einzelboxenhaltung, deren Mitglieder gut aneinander gewöhnt waren, täglich drei Stunden Weidegang gewährt. Während des Weideganges erfolgten Direktbeobachtungen über 20 Minuten. Die Bewegungsaktivität während des Weideaufenthaltes wurde mittels mechanischer Pedometer ermittelt. Bei der Haflingergruppe zeigte sich, daß die Auslaufgröße einen signifikanten ( $p < 0,05$ ) Einfluß auf die Bewegungsaktivität auf der Weide hat. Während der Haltungsphase im kleinen Auslaufsystem nahm die Bewegungsaktivität in der Zeit des Weideaufenthaltes, verglichen mit der Phase der Haltung im großen Auslaufsystem, um 38,6 % zu. Darüber hinaus zeigten sich deutliche Unterschiede bezüglich der Verteilung auf die drei Grundgangarten zwischen der Auslaufhaltung und dem Weideaufenthalt. Auf der Weide erfolgten durchschnittlich 32 % der Antritte im Trab oder Galopp, innerhalb des Auslaufsystems waren es nur durchschnittlich 2 % der Antritte.

Die Pferde aus Einzelboxhaltung zeigten wider Erwarten keine auffällig höheren Bewegungsaktivitäten während des dreistündigen Weideaufenthaltes als die Haflinger aus der Auslaufhaltung. Die Anzahl der attraktiven und cohäsiven Verhaltensweisen schien bei den Pferden aus Einzelboxhaltung gegenüber denen aus der Gruppenauslaufhaltung jedoch erhöht.

*"The locomotion activity and behaviour of horses depending on the system of stabling and feeding rhythm, and taking various of loose runs into particular consideration"* presented by Friederike Frentzen.

According to the literature review in the first part of the investigation it was worked out, that the high daily movement activities of free ranging horses (up to 16 hours) are mainly due to the smooth running in line with the feeding procedure as well as to the look up of the feeding places and drinking places. Many authors point out the importance of adequate movement of horses as a preventive action to reduce risk of disease, e. g. damage of locomotive system.

One objective of the investigations carried out was to find out which factors influence the voluntary locomotion of horses within the multi-room group stabling system with loose runs. The hypothesis assumed was that the rhythm of feeding and the type of loose run the horses had, were the instrumental factors influencing behaviour. For this purpose, seven different experiments were carried out in the model system for multi-room group stabling at the Institute for Research into Agricultural Building systems with a well-integrated group of horses consisting of two Haflinger mares and two Haflinger geldings. During the first four experiments, the feeding rhythm (4 x 1,5 h and 6 x 1 h) with a constant total feeding time and the distance between the function areas, manger and lying cubicle/drinking trough (18.2 m and 43 m) were varied. Movement activity was measured using a mechanical pedometer. The animals were observed by means of video recordings to allow locomotion and social patterns to be monitored as indicators for animal keeping in suitable conditions. The feeding rhythm had a highly significant ( $p < 0.01$ ) influence on movement activity and a significant influence ( $p < 0.05$ ) on stepping frequency at a walking pace. With a short distance between the function areas, the feeding frequency led to an increase in movement activity of 42 %; with a longer distance between the function areas, the rise in movement activity amounted to 29 %. Feeding frequency however, does not affect the number of changes between function areas.

Lengthening the distance between function areas did not significantly affect movement activity. However, an increase in movement activity of 21 % could be achieved by extending the distance when feeding frequency was reduced. Stepping frequency at a walking pace and how often function areas were changed could be significantly ( $p < 0.05$ ) influenced by the

distance. Extending the distance led to an increase in stepping frequency at a walking pace, yet the frequency of moving between function areas declined.

An influence of the factors examined on the frequency of stepping at a trot and at a gallop as well as on social activities divided into cohesive, i. e. attractive and repulsive behaviour could not be proven.

An increase in the frequency of feeding was observed to be a decisive factor in increasing the locomotion activity of horses kept in multi-room groups with loose runs. When feeding took place six times for one hour, approximate 4.8 km per day were travelled independent of the distance between the function areas. This corresponds, compared to the movement which the horses undertook in a control experiment where they were only kept on a pasture (approximate 8.4 km), to a proportion of 57 % of the movement undertaken in a natural environment. Although the horses are also not able to combine feeding and movement during loose keeping, as corresponds to their natural behaviour, a good degree of compensation at least can be created within loose keeping combined with high feeding frequencies. This also, which is important for practical implementation, is possible in loose keeping systems where space is limited.

Three further experiments were to show how far spatial restrictions would lead to a "blockage of locomotion" within the stabling system. For this, the group of Haflingers was stabled in two differently sized loose-run systems (firstly 104.6 m<sup>2</sup> and subsequently 195.7 m<sup>2</sup>). They were additionally let out onto the pasture for three hours daily. To provide a comparison, a group of horses kept in individual stables and which were all well accustomed to each other, were let out to pasture for three hours daily. Whilst on the pasture they were directly observed for 20 minutes. Movement activity during the time on the pasture was recorded by means of mechanical pedometers. It was seen from the Haflinger group that the size of the loose run had a significant ( $p < 0.05$ ) influence on movement activity on the pasture. During the stabling phase in the smaller loose-run system, activity during the pasture time increased by 38.6 % compared to the phase of stabling in the larger loose-run system. In addition, there were distinct differences in the distribution of the three paces between loose-run stabling and the time on the pasture. An average of 32 % of steps on the pasture were at a trot or gallop; within the loose-run system, it was only an average of 2 % of the steps.

The horses from individual stables, contrary to expectations, did not show a strikingly higher degree of activity during their three hours at pasture than the Haflingers from the loose-run system. The degree of attractive and cohesive behaviour seems higher for the horses from single-cubicle stabling than for those in loose-run, group stabling.