

**Dr. Christina Münch**

Dissertationsschrift:

Vergleich verschiedener Aufzuchtintensitäten der Junghengstaufzucht und deren Einfluss auf Gesundheit und dauerhafte Leistungsfähigkeit.

Datum der Veröffentlichung: 24.01.2012

Erstprüfer: Prof. Dr. Dr. Matthias Gauly

Zweitprüfer: Prof. Dr. Gerhard Breves

Kontakt:

Dr. Christina Münch

Weender Landstraße 6

37073 Göttingen

Telefon 0551 / 797745 – 26

Telefax 0551 / 797745 – 11

E-Mail: [cmu@horsefuturepanel.de](mailto:cmu@horsefuturepanel.de)

## **Zusammenfassung**

In der vorliegenden Grundlagenstudie zur Junghengstaufzucht wurden verschiedene Aufzuchtintensitäten von Junghengsten in der Praxis miteinander verglichen, um deren Auswirkungen auf das Pferd und seine Gesundheit sowie die dauerhafte Leistungsfähigkeit feststellen zu können. Auslöser für diese Grundlagenstudie war, dass sich innerhalb der vergangenen 20 Jahre Aufzuchtssysteme mit einer hohen Intensität entwickelt haben, die auf eine rasche körperliche Entwicklung von Junghengsten mit dem Ziel der Körung ausgerichtet sind. Im Zuge dessen spezialisierten sich auch einzelne Betriebe auf die Hengstaufzucht.

Um feststellen zu können, wie sich eine hohe Aufzuchtintensität auf das Individuum auswirkt, wurden in elf westfälischen und niedersächsischen Hengstaufzuchtbetrieben metrische, palpatorische und deskriptive Daten an insgesamt 459 Hengsten gewonnen. Weiterhin wurde die distale Radiusepiphysenfuge von 110 Hengsten geröntgt, um zu überprüfen, wie sich unterschiedliche Aufzuchtintensitäten auf den Zeitpunkt des Epiphysenfugenschluss (EpFS) auswirken. Im nächsten Schritt wurden 1.199 in den Jahren 1996 bis 2006 / 2007 zur Vorauswahl angemeldete Hengste aus den elf Hengstaufzuchtbetrieben unter turniersportlichen und züchterischen Gesichtspunkten zurückverfolgt, um eine Aussage darüber machen zu können, wie sich verschiedene Aufzuchtintensitäten auf die dauerhaften Nutzungseigenschaften der Hengste auswirken. Um Informationen darüber zu erhalten, wie das System der Junghengstkörung von den Mitgliedern des Westfälischen Pferdestammbuches e.V. bewertet wird, wurde eine explorative Umfrage unter diesen durchgeführt.

Außerdem wurden verschiedene Methoden (DXA, QUS, fpVCT, Dreipunktbiegetest) zur Bestimmung der Knochenqualität miteinander verglichen. Es war die Zielsetzung, mittelfristig einen zuverlässigen Parameter zur Bestimmung der Knochenqualität nutzen zu können, der sensitiv genug erscheint, um z.B. mögliche Effekte der Aufzuchtintensität auf den Knochen nachzuweisen.

Im Rahmen der Datenerhebung wurden die elf Kooperationsbetriebe mittels eines Fragebogens zu den Betriebsstrukturen charakterisiert. Auf der Basis des alterskorrigierten durchschnittlichen Lebendgewichtes der Hengste wurde eine Einteilung der Hengstaufzuchtbetriebe in Aufzuchtssysteme niedriger, moderater und hoher Intensität vorgenommen.

An den Hengsten wurden metrische, deskriptive und palpatorische Daten erhoben. Es konnte festgestellt werden, dass die Hengste aus den intensiven Aufzuchtssystemen deutlich höhere Tageszunahmen hatten als die Hengste aus den moderaten und den wenig intensiven Aufzuchtssystemen. Während bei der Körpergröße, dem Brustumfang und der Rumpflänge lineare Wachstumsverläufe entsprechend der Aufzuchtintensität beobachtet werden konnten, wurden durch die Aufzuchtintensität zu erklärende unterschiedliche Entwicklungen der Maße von Röhrein und Fesselgelenk nicht festgestellt.

Der durchschnittliche Zeitpunkt des EpFS entsprach mit 26,1 Monaten den Werten, die aus der Literatur bekannt sind. Dabei schlossen die EpF der intensiv aufgezogenen Hengste zu einem Zeitpunkt von 24,9 Monaten und die der wenig intensiv aufgezogenen zu einem Zeitpunkt von 27,1 Monaten. Außerdem zeigten die moderat und intensiv aufgezogenen Hengste eine deutlich höhere Frequenz eines unregelmäßigen EpFS-verlaufs als die Hengste, die wenig intensiv aufgezogen wurden.

Die Frequenz der Veränderungen an den Extremitäten der intensiv aufgezogenen Hengste lag deutlich über der Frequenz der wenig intensiv und moderat aufgezogenen Hengste. Veränderungen im Bereich der Weichteilgewebe oder der knöchernen Strukturen können als Indikatoren für Überbelastungen des Stoffwechsels zum Beispiel durch hoch konzentrierte Fütterung gelten.

Von den zur Überprüfung der dauerhaften Nutzbarkeit zurückverfolgten Hengsten wurde ein Drittel gekört, davon entstammten relativ gesehen die meisten aus einem Aufzuchtssystem moderater Intensität. Die durch den turniersportlichen Einsatz definierte Nutzungsdauer war bei den intensiv aufgezogenen Hengsten am höchsten, während die moderat aufgezogenen Hengste die durchschnittlich höchste Gewinnsumme aufwiesen.

Unter den Gesichtspunkten nachhaltiger züchterischer Selektion erscheint das Aufzuchtssystem geringer Intensität besonders erfolgreich. So gingen aus diesem System die meisten Nachkommen pro gekörtem Hengst hervor, sowie die meisten Nachkommen mit Turniererfolgen bis zur schweren

Klasse. Die Nachkommen der Hengste aus den Aufzuchtssystemen geringer Intensität hatten zudem die höchsten Lebensgewinnsummen.

Die Züchter, die im Rahmen der Umfrage zur Bewertung der Hengstaufzuchtstrukturen in Westfalen befragt wurden, stellten fest, dass innerhalb der Hengstaufzucht der vergangenen Jahre eine starke Spezialisierung mit dem Ergebnis einer intensiven Vorbereitung der Junghengste auf die Körung stattgefunden hat. Weiterhin wurde festgestellt, dass die genetischen Effekte, die im Rahmen der Körung überprüft werden sollen, durch die Umwelteffekte überlagert werden. Aus diesen Gründen würden nicht immer die richtigen Pferde gekört, spätreife Linien hätten keine Chance. Sie kritisieren, dass nicht die Überprüfung der eigentlichen Zuchteignung im Vordergrund stünde, sondern die Vermarktung. Neben der positiven Bewertung der guten Organisation der westfälischen Körung könnte sich mehr als die Hälfte ein alternatives Körsystem vorstellen. Dieses sollte stärker an der altersgemäßen Entwicklung der Hengste orientiert sein und eine stärkere Leistungsselektion berücksichtigen.

Im Rahmen des Methodenvergleichs zur Knochendichtemessung wurden drei in der Humanmedizin etablierte Methoden (DXA, QUS, fpVCT) zur Bestimmung der Knochenqualität an 19 Metacarpi des Pferdes ex-vivo getestet und im Anschluss daran zur Überprüfung der Knochenbruchstabilität gebrochen. Mittels Dreipunktbiegung wurde die Knochenbruchstabilität gemessen, die als absoluter Parameter der Knochenqualität gilt. Die einzige Methode, für die ein linearer Bezug zur Bruchstabilität festgestellt werden konnte, war die DXA-Messung, die den Mineralgehalt im Knochen misst. Für die QUS- und die fpVCT-Messung konnte kein linearer Zusammenhang zur Knochenbruchstabilität hergestellt werden, jedoch für die beiden Parameter untereinander. Daraus ist abzuleiten, dass diese genannten Methoden ähnliche Qualitätsparameter des Knochens messen, nicht jedoch die Knochenqualität in Form der Knochenbruchstabilität.

## Summary

### **Comparison of different rearing intensities of young stallions, and their influence on health and enduring performance.**

This study compares different rearing intensities of young stallions in practice to determine their influences on the horse, its health and enduring performance. Within the last two decades rearing systems were intensified to boost the physical development of young stallions, with the objective of their licensing. At the same time several farms specialised in rearing of young stallions.

To assess the effects of higher rearing intensities on individuals, metric, palpatory, and descriptive data of 459 stallions were collected on eleven farms located in Westphalia and Lower Saxony. Furthermore, distal epiphyseal cartilage of 110 stallions was x-rayed to verify if a higher rearing intensity is correlated to the moment of epiphyseal fusion (EpFS). Subsequently, a total number of 1199 stallions which were presented for preselection between 1996 and 2006/07 by these farms were investigated about their sportive and breeding outcomes to evaluate their enduring performance according to rearing intensity. To gather information on the valuation of the current license system, an explorative survey was conducted within the members of 'Westfälisches Pferdestammbuch e.V.

Moreover, different methods of determination of bone quality (DXA, QUS, fpVCT, Three-point bending) were compared to detect a reliable parameter for estimation of bone quality in young stallions. Besides, this parameter should be sufficient to verify possible effects of rearing intensity on bone quality.

Data of the eleven farms were collected using a questionnaire. Based on the age-corrected body-weights of the stallions, the farms were allotted to one of the following rearing-systems: low, moderate, or high rearing-intensity. Data collected on the young stallions have shown that stallions reared under intensive conditions had considerably higher average daily weight gains than their counterparts from the other two systems. Additionally, the body height, the chest measurement, and the body length were also increasing with higher rearing intensities. The development of cannon bone and hock was not significantly influenced by rearing intensity.

In accordance to the literature, the epiphyseal fusion was completed at an average age of 26.1 month. EpFS of intensively reared animals was at an age of 24.9 month, compared to 27.1 months in more extensive rearing-systems. Moreover, the individuals reared under intensive and moderate conditions had a significantly higher frequency of abnormal processes of EpFS than extensively reared stallions.

The frequency of mutations of extremities was significantly higher in intensively reared stallions than those of stallions from the other two groups. Changes in soft parts of the extremities or in bony structures may indicate an overload of metabolism, e.g. as a consequence of feeding a high proportion of concentrates.

One third of the 1.199 young stallions presented for preselection were licensed, with most of them reared under moderate conditions. The sportive use was taken as an indicator for the useful life of the stallions, and it was highest for those reared intensively, whereas the prize-moneys were highest for stallions from moderate rearing-systems. Under the aspect of sustainable selection the extensive rearing-system seems to be most successful. Stallions reared under these conditions had the highest number of offspring, as well as the most offspring with successes on tournaments of the 'Class S'. Besides, offspring from stallions reared in extensive systems had the highest lifetime prize-moneys. The conclusion from the questionnaire approves these results. Westphalian breeders affirmed that rearing of young stallions became more and more specialised in the past. It was observed that it is not always the genetic value of a stallion which is essential for being licensed. Nowadays the genetic effects are frequently overlaid with environmental factors. For these reasons maybe a real good stallion is not licensed, especially if he descends from backward bloodlines. The members of 'Westfälisches Pferdestammbuch e.V.' criticise that marketing became more important than testing of the breeding value of a stallion. More than half of the respondents can imagine an alternative system of license, although they praise the good organisation in Westphalia. Such a new license-

system should attach more importance to the age-appropriate development of the stallions, and consider a stronger selection for performance.

Within the comparison of methods to evaluate bone density of horses, three different methods (DXA, QUS, fpVCT) were tested *ex-vivo*. They all are well-established in human medicine. At first, the bone quality was assessed on 19 equine metacarpi, and subsequently bones were broken to measure their sturdiness, and to verify the results. The sturdiness of the bones was measured using three-point bending which is considered to be an absolute parameter of bone quality. Only the DXA-measurement was correlated to the sturdiness of the bones. This method quantifies the mineral content of the bones. Both QUS- and fpVCT-measurements were not correlated to bone sturdiness, but to each other. Therefore it could be derived that both the QUS-method and the fpVCT-method evaluate related parameters of bone quality, but not in the form of bone sturdiness.