

## **Oekonomische und ethische Aspekte von Störungen des Bewegungsapparats beim Pferd**

### Einleitung

Neben medizinischen Problemen werfen Bewegungsstörungen beim Pferd auch bedeutende oekonomische und ethische Fragen auf. Solche stellt sich ein geneigter Tierarzt zwar bei all seiner Arbeit ohnehin selber, werden in diesem Gebiet aber nicht selten auch von engagierten Beteiligten (Trainer, Besitzer) und in ethischer Sicht auch seitens der Öffentlichkeit laut - von letzterer gelegentlich sogar recht laut.

Bezüglich der wirtschaftlichen Belange ist dringend zu beachten, dass Störungen des Bewegungsapparats zu den allergrössten Problemen in der Haltung und Nutzung von Pferden gehören. Die daraus resultierenden Verluste sind sehr beträchtlich und gemäss einer amerikanischen Untersuchung aus dem Jahr 1998 beliefen sich dort die Kosten wegen Lahmheiten auf 678 Millionen Dollars - und somit auf einen mehr als viermal höheren Betrag als für die allgemein gefürchteten Koliken. Der Arbeitsausfall der lahmen Tiere betrug durchschnittlich 110 Tage und etwa jedes zehnte Pferd war betroffen (Anon. 2001).

Wir müssen bei unserer Arbeit auch immer und unbedingt bedenken, dass irgendein Unterfangen - hier ein Tätigkeitsbereich und eine Verdienstmöglichkeit von und für uns - nur dann eine Zukunft hat, wenn es eine gesunde oekonomische Basis hat. Dazu können und müssen wir wichtige Beiträge leisten.

Die Schäden betreffen überdies auch züchterische und ethische Belange. Diese möchte ich im Folgenden an einem Beispiel aus dem Rennsport erörtern, der vergleichsweise erstaunlich oft in der Kritik der Öffentlichkeit steht. Insbesondere Rennen für Zweijährige stehen in deren Blickfeld, wobei diese Voten ernst genommen werden müssen. Sie werden ja häufig von Leuten geäussert, denen eigentlich in erster Linie das Wohlergehen der Tiere am Herzen liegt. Wir haben somit die gleichen Intentionen und sollten bezüglich der Ansichten zum Sport mit jungen Pferden mit diesen Leuten einig werden können. Erfahrungsgemäss gelingt dies aber leider nicht immer, weil die emotionalen Empfindungen den wissenschaftlichen Fakten in vielen Aspekten widersprechen.

Daneben wird der Rennsport ohnehin bei weitem nicht von allen Leuten als attraktive Freizeitbeschäftigung oder als geeignete Grundlage für die züchterische Selektion erachtet und von einigen sogar schief bis sehr schief angesehen. Von diesem Tatbestand kann man sich in der Laienpresse immer und immer wieder vergewissern, z.B. mit Schlagzeilen wie „Es wartet das Schlachthaus oder ein tristes Leben“, bzw. "Pferde als Wegwerfartikel" (Sonntags-Zeitung 30.8.99).

Doch damit noch nicht genug - Es gibt nicht nur mangelnde Akzeptanz seitens eines Teils der Öffentlichkeit sondern sogar auch herbe Kritik, z.B. aus gewissen Kreisen der Tierschützer und klare Opposition in Form grundsätzlicher Bedenken von Fundamentalisten.

In diesem Zusammenhang ist auch zu beachten, dass die Medien eine grosse Rolle spielen und diese mehr als zwiespältig sein kann. Hier wird nicht selten bewusst manipuliert, und unter dem sehr grossen Konkurrenzdruck in der Medienlandschaft wird gelegentlich richtige Sensationshascherei betrieben mit Titeln wie „Tierquälerei aus Profitgier“, „Kinderarbeit auf dem Turf“ oder „gewissenlose Geschäftemacherei, die unreife Pferdebabies durch Überforderung ruiniert“ (Engelbrecht-Bresges, 1996).

Sachliche Betrachtungen gibt es allerdings auch: „Unter den Augen einer für die Behandlung des Individuums Pferd sensibilisierten Öffentlichkeit führt die Formel „höher, weiter, schneller“ unweigerlich in eine Sackgasse (Jegen, 1994: Kein interdisziplinäres Happening; Neue Zürcher Zeitung, Nr. 182, 8.8., 33).

Die Beschäftigung mit all diesen Fragen wird uns offensichtlich von aussen aufgedrängt, wir müssen uns bei einer gewissenhaften Einstellung zur Arbeit aber auch selber mit ihnen beschäftigen.

Wie können wir nun mit diesen Problemen fertig werden, welche nicht nur die Entwicklung von Sport und Zucht (unsere hauptsächlichen Arbeitgeber !) behindern, sondern sogar den Status präzens gefährden können ?

Meines Erachtens müssen wir uns um die Klärung des Sachverhalts selber bemühen; einerseits weil wir das Fachwissen haben und andererseits aus moralischen Gründen. Unsere Arbeit muss in jeder Hinsicht ethisch vertretbar sein. Es gehört zur erfolgreichen Bewältigung des eigenen Lebens, quasi zur Rechtfertigung der beruflichen Existenz, dass man ständig Selbstkritik übt. Man muss sich vor allem als Tierarzt in der Grosstierpraxis selber immer wieder fragen ob man als richtig empfindet was man macht.

Wir kommen in keinem Fall drum herum, uns umfassend damit zu beschäftigen. Im Dialog mit Leuten anderer Gesinnung können wir aber nur mit Fakten überzeugend agieren. Emotionellen Voten und Vorurteilen darf man nicht in gleichem Stile begegnen. Sonst besteht die Gefahr, dass es zur Eskalation kommt und man sich in Glaubenskriege steigert (Schleichert, 1998). Man darf nur mit sachlichen Argumenten aufwarten und aufklären, weshalb wir uns hier mit dem Verhältnis vom Menschen zum Tier allgemein und zum Pferd im speziellen beschäftigen wollen:

## Beziehung Mensch - Tier

Bei der Betrachtung der Beziehung zwischen Mensch und Tier in der heutigen Zeit können zwei extreme Ansichten beobachtet werden.

Einerseits wird auch in unserer Zivilisation noch richtiggehende Tierquälerei toleriert, wenn es um „kulturelle“ (z.B. Stierkampf) und „religiöse“ Riten (z.B. Schächten) geht. Diese beiden Dinge sind überholte, geschichtliche Relikte, die sich in früheren Zeit entwickeln konnten, u.a. weil sich die Ethik in der Vergangenheit mit dem Tier nicht befasste; nota bene besonders wegen den christlichen Religionen (!), die dem Tier keine Seele zugestanden haben.

Andererseits wird in der modernen Gesellschaft gelegentlich jedoch die Frage laut, ob der Mensch für sein Vergnügen Tiere benützen darf (Tannenbaum, 1989). Die Spannweite ist somit riesig und je nach Gesellschaft und Kultur können überdies unterschiedliche Wertungen vorgenommen werden. Es dürfte unmöglich sein, einen gemeinsamen Nenner zu finden und wir wollen uns hier nur mit westeuropäischen Gegebenheiten befassen.

## Beziehung Mensch - Pferd

In der Vergangenheit war das Pferd auch bei uns vor allem ein Arbeitstier. Es hatte grundlegenden menschlichen Bedürfnissen (Arbeit, Transport, Militär) zu genügen, womit die ethischen Ansprüche natürlich bescheiden waren. In andern Ländern und Zivilisationen ist dies natürlich auch heute noch der Fall.

Dieses traditionelle Denken scheint auch bei unseren Pferdeleuten bis zu einem gewissen Masse noch verbreitet zu sein, obwohl bei uns der Pferdesport heutzutage in grossem Masse der Unterhaltung dient. Selbstverständlich sind Pferdesport und -zucht für viele Leute ein Erwerbszweig, weshalb die Schaffung und Wahrung von Arbeitsplätzen in diesem Zusammenhang natürlich auch eine ethische Frage, bzw. eine Frage von ethischen Aspekten verschiedenster Natur ist. Von deren Ausmass könnten wir uns auch kurz überzeugen: Die Vollblutzucht bietet in der europäischen Landwirtschaft Arbeit für etwa 150'000 Leute, wovon ca. 21'000 kleine Farmer sind. Wobei zusätzlich bemerkenswert ist, dass es sich dabei um eine ökologisch sinnvolle Landwirtschaft handelt (Thoroughbred Daily News, European Edition, 14.4.99).

Am bedeutendsten ist die Vollblutzucht in Westeuropa in Irland. Die Pferdeindustrie bietet dort etwa 6'500 Arbeitsplätze in der Zucht selber und etwa 5'000 Jobs in weiteren Sektoren; alles in allem beschäftigt sie ca. 20'000 Leute.

Bedeutende andere Industrien sind dort die Fischerei (ca. 7'500 Beschäftigte) und die Energieversorgung (Elektrizität, Gas, Wasser) mit 12'200 Beschäftigten. Die volkswirtschaftliche Bedeutung ist gross, indem der Wert der exportierten Vollblüter etwa 100 Millionen IR£ pro Jahr beträgt.

Die ethische Rechtfertigung für die Aufrechterhaltung der Pferdeindustrie ist in Irland aus ökonomischen und sozialpolitischen Gründen somit sehr weitgehend gegeben. - Wobei wir uns sicherlich einig sind, dass in der Unterhaltungs- und/oder Vergnügungsindustrie ethische Anforderungen höher angesetzt werden müssen als für die Erfüllung primitiver menschlicher Bedürfnisse.

## Beziehung Mensch – Rennpferd

Heutzutage dient der Pferdesport in erster Linie der Unterhaltung. Womit wir uns sofort und unweigerlich fragen müssen, ob wir es verantworten können, den Tieren dabei mit grosser Wahrscheinlichkeit Leiden und Schaden zuzufügen.

Der Rennsport bildet für sehr viele Tiere eine Daseinsberechtigung per se. Daneben ist der Rennsport aber auch eine Leistungsprüfung; er dient der Selektion widerstandsfähigerer Tiere.

Dabei erfolgt geradezu automatisch eine Selektion auf Gesundheit. Leistung kann ja nur erbringen, was physisch und psychisch gesund ist. Diese Leistungsprüfungen werden somit bis zu einem gewissen Masse bewusst „auf Abbruch“ betrieben, bzw. gewisse Schäden werden in Kauf genommen. Einzelne Tiere müssen zum Wohle der Population gleichsam über die Klinge springen. Wobei man hofft oder zumindest argumentiert, dass für die kommenden Generationen dann eine geringere Gefahr der Überbeanspruchung bestehen soll (?). - Was vermutlich ein frommer Wunsch ist; heutzutage besteht ja eben das Bestreben nach „schneller, höher und weiter“, womit die Gefahr besteht, dass die Anforderungen ständig immer anspruchsvoller werden.

Der Rennsport ist somit ein sehr gutes (bzw. das bisher als am besten erachtete) Selektionskriterium mit der Überprüfung von sowohl der Leistungsfähigkeit wie der Leistungsbereitschaft. Er selektioniert automatisch auch die gesunden Tiere, womit er im allgemeinen sowohl aus medizinischen wie ethischen Gründen gerechtfertigt wird. Womit sich Fundamentalisten natürlich nicht zufrieden geben können. Die Selektion erfolgt heutzutage ja praktisch nur noch für den Rennsport selber, während früher dafür vor allem Bedürfnisse des Militärs geltend gemacht wurden.

Die Ansicht, dass das Prinzip der Vollblutzucht und des Rennsports nicht allzu schlecht sein dürfte, kann man auch damit begründen, dass sie ja eine sehr alte Sparte der Tierzucht ist und sich bewährt hat. Überdies dienen Vollblüter nach wie vor bei sehr vielen Pferderassen als Veredler.

## Beziehung Mensch – junges Rennpferd

Tierschützerisch als besonders relevant wird der Sport mit jungen Pferden (mit Zweijährigen) dargestellt. Solche Rennen werden ebenfalls seit vielen Jahrzehnten durchgeführt und scheinen sich zu bewähren (in Deutschland seit 1837). Wobei dies nicht heissen soll, dass Alles gut ist was Tradition hat. Der Rennsport hat sich in diesem Sinne aber nicht der Tradition wegen kaum verändert. Er ist vielmehr ein Unterfangen, dass sich im freien Markt behaupten musste. Dies ist bisher gelungen und man darf annehmen, dass dieses System aufgegeben worden wäre, wenn es prinzipiell nicht vorteilhaft wäre.

Nichtsdestoweniger wurden aber verschiedene Untersuchungen angestellt, die medizinische Aspekte - unser Arbeitsgebiet - betreffen.

Die meisten Gegner kritisieren nämlich den Umstand, dass Galopper während des Wachstums das Training aufnehmen müssen, die Reifung des Skeletts (Epiphysen-schluss) aber erst mit 5 bis 6 Jahren abgeschlossen ist. Diese Betrachtungsweise ist aber zu simpel (die Bestrebungen um „Jugend und Sport“ z.B. wären dann ja ebenfalls schädlich und verwerflich). Im Falle der Pferde ist überdies zu beachten dass sie Nestflüchter sind und im 1. Monat (ihres Lebens) am schnellsten wachsen. Fohlen sind im Moment der Geburt weiter fortgeschritten und belastungsfähiger als Neugeborene anderer Tierarten.

Des weitem weiss man, dass die biomechanische Festigkeit der Knochen auch während der Skelett-Entwicklung gewährleistet ist. Das Training entwickelt nicht nur die Muskulatur sondern auch anderes Gewebe und schafft formative Reize; es stärkt genau jene Strukturen,

die später belastet werden - und zwar zu einem Zeitpunkt, wo sich noch „formbar“ sind. Diese Anpassungen werden einerseits durch das zunehmende Körpergewicht und andererseits durch Bewegungsreize ausgelöst. Zur Erreichung und Erhaltung der optimalen Festigkeit des Knochens muss die Stimulation durch biomechanische Reize eine bestimmte Stärke haben. Dabei hat sich herausgestellt, dass langsame Arbeit und begrenztes Tempo nicht ausreichen, um das Skelett für die Rennbelastung zu konditionieren. - Derartige Trainingsprogramme sind nicht geeignet, die Belastbarkeit der Knochen zu erhöhen und die Entstehung belastungsbedingter Knochen- und Gelenkveränderungen zu vermindern; dafür sind zumindest schnelle Arbeiten nötig.

In Deutschland - wo der Widerstand der Tierschützer in den letzten Jahren am stärksten war - sind die maximalen Distanzen der Rennen für die Zweijährigen jahreszeitlich gestaffelt, und die Anzahl gestatteter Jahresstarts beträgt 6. Eingesetzt werden durchschnittlich 40 % der Zweijährigen und die durchschnittliche Anzahl ihrer Starts ist 2,5.

Das Training junger Pferde ist also wünschenswert ! (Leo Jeffcott „hätte theoretisch nichts dagegen, einjährige Pferde laufen zu lassen“ - persönliche Mitteilung).

Neben physiologischen und medizinischen Gründen werden zudem positive psychologische Aspekte angeführt, junge Pferde zu beschäftigen und auszubilden.

Des weitern wird daran erinnert, dass Zweijährigen-Rennen dem normalen Verhalten in freier Natur entsprechen. Sie sind ein Sprint, was einem kurzen Fluchtversuch in der Wildbahn gleich zu setzen ist.

Daneben wurden an verschiedenen Orten schlicht und einfach die Rennkarrieren von Pferden studiert, die als Zwei- oder Dreijährige erstmals zum Einsatz kamen.

Die Tendenz, das Training erst mit Dreijährigen zu beginnen, zeigte jedoch sowohl in Deutschland wie in Australien nicht den erwünschten Erfolg. Die Rennkarrieren der Pferde dauerten um so länger, je früher sie begonnen wurden.

John Bourke (1978) untersuchte die Karrieren von 268 Pferden (153 männl., 115 weibl.) in Victoria im Alter von 2- bis 12-jährig.

### **Vergleich der Dauer der Rennlaufbahnen von australischen Galopprennen, die entweder zwei- oder dreijährig debütierten.**

Zahl der Saisons	Eingesetzte		Pferde %	
	männl. 2-j.	männl. 3-j.	weibl. 2-j.	weibl. 3-j.
1	6	12	16	54
2	7	44	42	23
3	18	12	26	15
4	13	8	9	1 Pfd.
5	22	12	4	-
6	16	4	1 Pfd.	-
7	13	-	1 Pfd.	-
8	3	2 Pfd.	-	-
9	1 Pfd.	-	-	-

Dabei konnte er folgendes feststellen:

- Pferde, die bei ihrem ersten Start jünger waren als 24 Monate (n = 12), liefen durchschnittlich 4,8 Saisons, bzw. 50 Rennen
- Pferde, die bei ihrem ersten Start jünger waren als 28 Monate (n = 11): liefen durchschnittlich 5,3 Saisons, bzw. 42 Rennen
- Pferde, die bei ihrem ersten Start 36 – 38 Monate alt waren: liefen durchschnittlich 2,6 Saisons, bzw. 21 Rennen
- Der hauptsächliche Grund für das Ausscheiden aus dem Rennsport war begrenztes Leistungsvermögen.
- Pferde, die erst dreijährig debütierten, zogen sich vielleicht als Zweijährige Schäden zu, die eine längere Laufbahn verunmöglichten.
- Medizinische Probleme traten in 73 Fällen auf; davon 34 Fälle einer Periostitis der Röhre.

Selbstverständlich treten die meisten Ausfälle nicht an den Rennen selber sondern im Training auf (ca. 90 %); dazu gibt es aus Deutschland folgende Zahlen:

Trainingsausfälle:

Alter	2-j.	3-j.	4-j.	ältere
Ausfälle	6,5%	4,6%	7,8%	8,4% (Herzog)
	7,7%	4,0%	-	8,2% (Lindner)

In diesem Zusammenhang interessiert selbstverständlich, ob seitens des Trainers ein Einfluss besteht. Zu diesem Zweck unterschied man drei Kategorien von Trainern, die mehr oder weniger erfolgreich waren.

Einfluss des Trainers:

10 Trainer, 508 Pferde, deren 258 blieben gesund (51%), 214 wurden lahm (42%)

Kat. I(60 – 100 Siege)	36,3 % der Pferde wurden lahm
Kat. II(40 – 50 Siege)	63,3 % der Pferde wurden lahm
Kat. III(10 – 30 Siege)	49,2 % der Pferde wurden lahm

Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass erfolgreiche Trainer auch bessere Betreuer sind, indem sie am wenigsten Ausfälle hatten.

Des weitem pflegt man sich zu fragen, ob die Aufzucht ebenfalls eine Rolle spiele. Auch hier unterschied man drei Kategorien: grössere, mittlere und kleine Züchter.

## Einfluss des Züchters:

Kat. I > 11 Stuten 35,3 % der Pferde wurden lahm  
Kat. II 3 – 10 Stuten 44,6 % der Pferde wurden lahm  
Kat. III 1 – 2 Stuten 53,2 % der Pferde wurden lahm

Kleine Züchter scheinen ihre wenigen Pferde nicht besser aufzuziehen als die Besitzer von grösseren Betrieben, denen häufig „industrialisierte Pferdehaltung“ vorge-worfen wird. Vielmehr erfolgen bei der Aufzucht bei kleinen Züchtern vermutlich mehr Fehler und wahrscheinlich selektionieren sie auch weniger strikt.

## Lahmheitsursachen

Röhrbeinerkrankungen („Schienbeine“, sore shins, bucked shins)

Wohl das bekannteste Problem bei der Arbeit mit jungen Pferden ist die Entzündung der Knochenhaut im dorsalen Bereich der Röhrbeine („Schienbeine“). In England beträgt die Frequenz der Röhrbeinerkrankung bei Zweijährigen etwas unter 20 %, in den USA aber etwa 70 % (!). Dieser grosse Unterschied wird in erster Linie auf das ungeeignete Geläuf zurück geführt, auf welchem in den USA die Pferde für gewöhnlich gearbeitet werden.

Dieses Leiden kann in der Regel aber nicht vermieden werden, indem man die Pferde erst dreijährig in die Arbeit nimmt; sie kann dann auch bei diesen beobachtet werden. Es hat mit den Umbauvorgängen im Knochen zu tun, die durch schnelle Arbeit provoziert werden. Es liegt voll und ganz im Geschick des Trainers und seinen Möglichkeiten, diesem Problem erfolgreich zu begegnen.

Knochenbrüche ereigneten sich zu 38,0 % bei den Zweijährigen und zu 47,6 % bei den Dreijährigen; die meisten Frakturen erfolgten im Training

Für Sehnenerkrankungen gilt, dass sie in der Regel erst ab dem 3. Lebensjahr auftreten.

Die Frage nach möglichen **Aufzuchtschäden** beschäftigte auch einige Forscher in Polen, die zu ihrer Zeit geradezu ideale (d.h. mehr oder weniger standardisierte) Bedingungen für wissenschaftliche Untersuchungen fanden:

Empel und Mitarbeiter (1993) überprüften den Einfluss des Züchters, des Geburtsjahres, des Geburtsmonates und des Geschlechts auf die Skelett-Reifung bei 850 Vollblutpferden aus 8 verschiedenen Gestüten. Die Skelett-Reife beurteilten sie mittels der radiologischen Untersuchung des Schlusses der distalen Epiphyse des Radius.

- Das durchschnittliche Alter bei Epiphysenschluss war 739 Tage (613 – 892 Tage).
- Das Alter bei Epiphysenschluss war von Jahr zu Jahr verschieden (die Pferde von 1987 hatten das durchschnittlich höchste Alter bei Epiphysenschluss ( $p < 0.05$ )).
- Der früheste Schluss erfolgte bei den Pferden aus Golejewko; die Unterschiede zwischen den einzelnen Gestüten waren signifikant ( $p < 0.01$ ).
- Bei den Stütchen trat der Schluss früher ein als bei den Hengstchen ( $p < 0.01$ ).
- Die Unterschiede zwischen den Geburtsmonaten waren ebenfalls signifikant ( $p < 0.01$ ); je früher die Pferde im Jahr geboren wurden, desto später erfolgte der Epiphysenschluss (!).

Lojek und Oleksiak (1993) analysierten das Alter von zweijährigen Vollblütern bei ihrem ersten Start in Abhängigkeit ihrer Skelett-Reife (n = 701, 8 Gestüte, Einsatz und Training aller Pferde am gleichen Ort (Warschau)); die Untersuchungen erfolgten allmonatlich.

Das durchschnittliche Alter der Tiere bei ihrem ersten Start war 882,5 Tage und die Differenz zum Zeitpunkt des Erreichens ihrer Skelettreife (Schluss der distalen Radius-Epiphyse) betrug 133.3 Tage vor ihrem ersten Einsatz.

Obwohl wir oben erwähnt haben, dass die Trainingsreife nicht vom Schluss der distalen Radiusepiphyse abhängig ist, sind die beiden polnischen Studien interessant. Dieser Parameter erlaubt zumindest verbindliche Aussagen und die Untersuchungen betrafen eine genügend grosse Anzahl von Pferden um statistische Signifikanzen berechnen zu können (was für die meisten andern Studien leider nicht zutrifft).

Abschliessend kann festgehalten werden, dass Vollblutpferde zu den frühreifen Pferderassen gehören; Frühreife und Gesundheit gehören seit hunderten von Jahren zum Zuchtziel. Sie wachsen in der Regel unter optimalen Bedingungen auf, werden vorsichtig an die Arbeit herangeführt und nur dann bereits zweijährig in Rennen eingesetzt, wenn ihre Trainingsleistungen einen Start rechtfertigen. Die wirklich grossen und bedeutenden Rennpferde waren auch gute, siegreiche Zweijährige (in Deutschland z.B. Priamos, Lombard, Alpenkönig, Surumu, etc.)

Das noch wachsende Skelett ist gegenüber Belastungen anpassungsfähiger als das Skelett erwachsener Tiere. Nutzungsbedingte Erkrankungen kommen vor, aber die Häufigkeit von Lahmheiten ist sehr unterschiedlich (v.a. abhängig vom Training).

## Literatur

Anon. (2001): National Economic Cost of Equine Lameness, Colic, and EPM in the United States; AAEP report December, 4 ([www.aphis.usda.gov/vs/ceah/cahm](http://www.aphis.usda.gov/vs/ceah/cahm))

Bourke J.M. (1978): Studies of wastage in racehorses; The 14<sup>th</sup> Asian Racing Conference, Hong Kong

Empel W., Lojek J. and Wasowski A. (1993): The effect of the breeder, year and month of birth and sex on the skeletal maturation of Thoroughbred horses; Annals of Warsaw Agricultural University, Animal Science No. 29, 11-15

Engelbrecht-Bresges W. (1996): in Huskamp et al. (1996): Skelettreife und Trainingsbeginn bei Vollblutpferden unter besonderer Berücksichtigung des Tierschutzgesetzes; Herausgeber: Direktorium für Vollblutzucht und Rennen, Köln

Geor R.J. (2001): Sports Medicine: Starting 'Em Young. Should we train horses to race as 2-year-olds? The Horse, January

Herzog B. und Lindner A. (1992): Häufigkeit und Ursachen für Trainingsausfall und für das Ausscheiden aus dem Sport bei Galopprennpferden; Tierärztliche Umschau, 47, 7, 486-490

Huskamp B., Dämmrich K., Erbslöh J. und Jeffcott L.B. (1996): Skelettreife und Trainingsbeginn bei Vollblutpferden unter besonderer Berücksichtigung des Tierschutzgesetzes; Herausgeber: Direktorium für Vollblutzucht und Rennen, Köln

Lindner A. und Offeney F. (1992): Einsatzdauer, Abgangsraten und -ursachen bei Sportpferden; Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 99, 1, 39-42

Lindner A., von Wittke P. und Bauer S. (1992): Training und Trainingsinhalte bei Galopprennpferden, Teil I; Pferdeheilkunde 8, 3, 175-180

Lindner A., von Wittke P. und Esser L. (1992): Training und Trainingsinhalte bei Galopprennpferden, 2. Mitteilung; Pferdeheilkunde 8, 5, 311-320

Lindner A. und Dingerkus A. (1993): Incidence of training failure among Thoroughbred horses at Cologne, Germany; Preventive Veterinary Medicine, 16, 85-94

Lindner A. (1994): Frühreife der Rennpferde: Wunschdenken oder Realität; Tierärztliche Umschau, 49, 5, 276-280

Lojek J. and Oleksiak S. (1993): Analysis of the age at the first start of the two year old Thoroughbreds depending on the rate of their skeletal maturation; Annals of Warsaw Agricultural University, Animal Science No. 29, 23-28

Schleichert H. (1998): Wie man mit Fundamentalisten diskutiert, ohne den Verstand zu verlieren: Anleitung zum subversiven Denken; Verlag C.H.Beck, München

Bern, 5.02.03 HPM