

LEIPZIGER TIERZUCHT - SYMPOSIEN



Züchtung, Leistungsprüfung und Ernährung
von Pferden

Band 1



Literaturverzeichnis

- Arnason, Th.: Procedure for BLUP prediction of two or more correlated traits measured simultaneously in the same animals. - 1983. - Madrid, 34. Jahrestagung der EVT. -
- Meinardus, H.; Bruns, E.: BLUP-procedure using an animal model with repeated records in riding horses. - 1987. - Lissabon, 38. Jahrestagung der EVT. -
- Tavernier, A.: Application of the "animal model" methodology to horse genetic evaluation. - 1987. - Lissabon, 38. Jahrestagung der EVT. -

MÖGLICHKEITEN DER ZUCHTWERTSCHÄTZUNG BEIM ENGLISCHEN VOLLBLUT

von J. Jelínek
Slatinany, CSSR

Einleitung

Bei der Untersuchung des Englischen Vollblutes wurde festgestellt, daß die Heritabilität der Rennleistung sehr niedrig ist. Sie liegt bei einem Wert von $h^2 = 0,30 - 0,35$ (DUSEK 1981). Dies ist das Problem bei der Aufstellung eines optimalen mathematischen Modells für die Zuchtwertschätzung, da es sich um einen Merkmalskomplex handelt, der von nicht genetischen Faktoren beeinflusst wird. Diese im starken Maße wirkenden Umweltfaktoren sind nicht quantifizierbar. Die Züchter haben die Methode der Relativierung der Leistungen verschiedener Pferde zur Verfügung. Diese Leistungen wurden meist jedoch nicht durch Prüfungen am neutralen Ort ermittelt. Daraus ist auf die Kompliziertheit der Erstellung eines optimalen Selektionskriteriums mit hinreichender Objektivität zu schließen.

In der CSSR findet der General handicap (Gh) Verwendung als günstigste Methode unter den verschiedenen Leistungsmaßen. Die Benutzung dieser Methode zur Bewertung von Zuchtpferden hat Besonderheiten, welche bei Einbeziehung in das Modell der Zuchtwertschätzung der Beachtung bedürfen. Daher wurden eine Reihe von Untersuchungen im Interesse der Anwendbarkeit gemacht.

Ergebnisse und Diskussion

1. Unterschiede zwischen den Jahrgängen

Insgesamt 32 Jahrgänge von 3-jährigen Englischen Vollblütern der CSSR in den Jahren 1955 - 1986 wurden hinsichtlich des Gh und der Rennleistung untersucht. Die Unterschiede wurden mit einem Parameter-Test analysiert. Die Werte waren mit $F = 9,78^{**}$ hoch signifikant verschieden (Sicherheit $\alpha = 0,01$). Fast gleiche bzw. ähnliche Ergebnisse erbrachte die Anwendung des parameterfreien Tests nach KRUSKAL-WALLIS mit dem ebenfalls hoch signifikanten Wert $KW = 264^{**}$. Dies macht deutlich, daß die oft unterschiedlichen Gh-Werte nicht vergleichbar sind und somit nicht addiert werden dürfen. Dies hebt die Probleme beim Vergleich zwischen Eltern und ihren Nachkommen in der Zuchtwertschätzung bei Pferden aus verschiedenen Jahrgängen hervor.

5. Alter der Pferde

Die Rennleistung des Englischen Vollblüters hängt stark von seiner Körperentwicklung ab. Der Ablauf dieser Entwicklung ist bei den Tieren jedoch zeitlich unterschiedlich aufgrund des individuell geprägten Frühreifegrades. Somit entsprechen manche Vollblüter in ihrer physischen Verfassung nicht dem Niveau der Altersklasse. Bei der Erfassung der Rennleistung zur Zuchtwertschätzung ist es notwendig, alle Tiere des unselektierten Jahrgangs in die Auswertung einzubeziehen.

Aus diesen Gründen wäre bei Nutzung der Gh-Methode die Relativierung der Werte der Zweijährigen zwingend erforderlich. Dies zöge jedoch die Reduzierung der Anzahl der Probanden auf 50 im Jahrgang nach sich. Damit wäre der Vergleich unzuverlässig. Ähnlich bietet sich die Situation bei der Bewertung des Gh der 4jährigen und älteren Pferde dar, denn die Mehrheit der Stuten und ein Teil der Hengste wären schon von der Rennbahn abgegangen. Diese Prämissen stellen die Auswertung des klassischen 3jährigen Jahrganges in den Vordergrund.

Praktische Ausnutzung des Gh zur Bestimmung des Zuchtwertes

Aus den dargestellten Ergebnissen wird sichtbar, daß bei Verwendung der Gh-Variante bei der Zuchtwertschätzung des Englischen Vollblutes Einschränkungen respektiert werden müssen. Die Gh-Methode ist unter den Bedingungen der CSSR das objektivere Kriterium der Zuchtwertschätzung als z.B. die Gewinnsumme mit ihrer Modifikation in verschiedenen Indizes des mittleren Gewinns. Diese Aussage wird vor allem durch die bestimmende hohe Heritabilität unterstützt, wie sie von verschiedenen Autoren angegeben wurde, z.B. BORMANN (1966), NEISSER (1976), DUSEK (1977) und ebenso von HINTZ (1980) und LANGLOIS.

Einiges zur Charakteristik der Anwendungsmöglichkeiten der Gh-Methode bei der Bestimmung des Zuchtwertes des Englischen Vollblutes an Hand der Nachkommen:

- a) Signifikante Unterschiede zwischen den Jahrgängen ermöglichen normalerweise keinen unkorrigierten Vergleich von Eltern und ihren Nachkommen bzw. den Vergleich von Pferden aus verschiedenen Jahren. Somit sind praktisch alle Methoden zur Zuchtwertschätzung, die eine Verbindung von Eltern und Nachkommen nutzen, ungenau.

2. Unterschiede bei den Geschlechtern

Eine Anzahl von Jahrgängen 3jähriger Vollblüter wurde getrennt nach Stuten und Hengsten analysiert. Die errechneten Werte für 1546 Hengste und 1783 Stuten wiesen wieder hoch signifikante Unterschiede auf. Diese Differenzierungen wurden mittels Varianzanalyse der einfachen Klassifikation und dem parameterfreien Test von KRUSKAL-WALLIS untersucht. Es ergaben sich folgende Werte: $F = 6,54^{**}$ und $KW = 354,3^{**}$ (Sicherheit $\alpha = 0,01$).

Die konkreten Unterschiede zwischen den einzelnen Jahrgängen wurden mit dem parameterfreien Test nach WILCOXON-WHITE geprüft. Auch hier wurden sehr hohe Unterschiede festgestellt. Die ermittelten Differenzierungen in den 32 Jahren sind außer für 2 Jahre immer günstiger für die Hengste. Im Durchschnitt der Gesamtangaben war der Wert für die Hengste mit + 4,34 kg Gh überlegen. Damit ist eine Addition von Werten der beiden Geschlechter ohne vorherige Korrektur der Stutenwerte nicht durchführbar.

3. Unterschiede des Gh in einzelnen Staaten

Es wurden identische Jahrgänge der CSSR, VR Polen, der DDR, der BRD, der VR Ungarn und Frankreichs verglichen. Die Unterschiede waren nicht nur in den Durchschnittswerten, sondern auch in Konstruktion und Umfang des Gh zwischen den einzelnen Staaten ableisbar. Zum Beispiel in der CSSR schwankt der Wert des Gh von 13,5 kg bis 91 kg, in der VR Polen von 50 kg bis 90 kg, in der DDR verhält sich dies ähnlich. In Frankreich ergaben sich im Jahre 1984 bei 1032 Pferden Schwankungen von 31 - 61 kg Gh. Damit ist zu folgern, daß auch bei gleichem Ausgangsmaterial die Gh der verschiedenen Staaten nicht ohne weiteres vergleichbar sind.

4. Die Normalität der Verteilung

Es wurden Untersuchungen des Merkmals Rennleistung 30 Jahrgänge in der CSSR, 4 Jahrgänge in der DDR und 4 Jahrgänge in der VR Polen hinsichtlich des Gh bearbeitet. In einigen Jahren sind die Werte des Gh nicht normalverteilt, d.h. der Kurvenverlauf ist zuweilen verschoben. Die Ergebnisse blieben hinter den Erwartungen zurück. Deshalb wurden im folgenden parameterfreie Tests für die Prüfungen verwendet.

Deshalb ist es schwer, z.B. Erblichkeitsgitter bzw. modifizierte Erblichkeitsgitter, welche mit Hilfe der Standardabweichung transformierte Werte verwenden, auszunutzen. Die zuweilen fehlende Normalverteilung des Merkmals und die auftretende Richtungsabweichung stehen einer Bestimmung des Zuchtwertes entgegen.

- b) Die Schätzung des Zuchtwertes der Zuchtpferde durch Leistungs-
werte der Nachkommen hat den Vorteil der Ausprägung des Haupt-
nutzungsmerkmals (Rennleistung) bei beiden Geschlechtern, im
Gegensatz zur Milchproduktion.
Vor der Anwendung der Gh-Variante der Zuchtwertschätzung ist
es notwendig, die Werte der Stuten zu korrigieren, da sonst
Verzerrungen zugunsten bzw. zum Nachteil von Elterntieren mit
verschobenem Geschlechterverhältnis der Nachkommen auftreten.
- c) Bei Auswertung von importierten Elterntieren, welche ihre Nach-
kommen in verschiedenen Staaten haben, ist der Einsatz des ma-
thematischen Modells ohne Vorkorrektur der Werte der Nachkommen
aus verschiedenen Ländern nicht zulässig.
- d) Zur Ermittlung des Zuchtwertes bei Englischen Vollblütern bie-
tet das Gh der Dreijährigen die günstigsten Voraussetzungen.
Andere Altersstufen können zur Ergänzung der Informationen heran-
gezogen werden. Die bedingt jedoch bei Nutzung des Grundmodells
eine komplizierte Vorkorrektur der Werte der zusätzlich ein-
fließenden Jahrgänge.

Das gegenwärtige Modell der Schätzung des Zuchtwertes des Englischen
Vollbluts an Hand der Nachkommen wird unter den Bedingungen der
CSSR auf der Basis der Dreijährigen realisiert. Die Ergebnisse wer-
den jährlich im Bulletin der Forschungsstation für Pferdezucht ver-
öffentlicht (JELINEK 1987).

Das Modell kann genutzt werden, wenn ein Nachkommenjahrgang der
wirkenden Hengste vorhanden ist. Dabei sind alle Nachkommen einzu-
beziehen. Für jedes Vater-tier wird das Verhältnis der überdurch-
schnittlichen und sehr erfolgreichen Tiere sowie der Spitzentiere
und schlechtesten Nachkommen auszuwerten sein.

Bei der Anwendung ist auch die Qualität der weiblichen Nachfahren
auf der Basis der 5stufigen Skala des Zuchtbestandes der CSSR zu
berücksichtigen.

Die Gh-Werte gehen in absoluter Gestalt ohne Transformation in
die Bewertung ein. Nur für die Bestimmung des Verhältnisses der
überdurchschnittlich erfolgreichen Nachkommen ist eine Korrek-
tur nach dem Geschlecht notwendig.

Die Schätzung des Zuchtwertes der Hengste wird mit bis zu 20 Nach-
kommen praktiziert. Dies gilt als Richtwert. Aber auch die Ergeb-
nisse der Nachkommen und in Verbindung damit die Breite des Zucht-
einsatzes erfahren beim Durchlauf der Testverfahren Berücksichti-
gung.

Da das Modell der Bestimmung des Zuchtwertes auf dem Gh, mit sei-
nen Besonderheiten hinsichtlich der Genauigkeit beruht, bedarf es
einer weiteren Objektivierung. Deshalb wird an mathematischen Mo-
dellen mit REUP-Verfahren gearbeitet. In diesen Modellen sollen
phänotypische Leistungen, die auf dem Genotyp basieren, einfließen.
Gleichzeitig bemühen wir uns um eine weitere Objektivierung des
Kriteriums der Rennleistung und suchen neue Hilfsmerkmale auf der
Basis der Muskelbiopsie und ähnliches.

Literaturverzeichnis

Borman, P.: Möglichkeiten einer Zuchtwertschätzung von Vollblut-
pferden.- In: Vollblut-Zucht und Rennen.- Köln (1968).-
S. 157 - 178

Dušek, J.: Objektivizace výběrových kritérií k odhadu genetických
parametru v chovu anglického plnokrevníka.- In: Bulletin
VSCHK.- o. 30 (1977).- S. 2 - 24

Dusek, J.: Analýza charakteristik výkonnosti (Generálního, handi-
capu a sumy vybraných dotací) pro jejich genetické využití v
chovu anglického plnokrevníka.- In: Bulletin VSCHK.- o. 34,
(1980).- S. 49 - 76

Dusek, J.: Udržovací šlechtění v malých populacích - genových
rezervách. Dílčí závěrečná zpráva VSCHK Slatinany, 1981.-

Jelínek, J.: Studie možnosti využití Gh a dostihového času jako
měřítka výkonnosti anglického plnokrevníka, pro plemennou
analýzu, akontrolu dědičnosti. Dílčí závěrečná zpráva VSCHK
Slatinany, 1985.-

Jelínek, J.: Možnosti uplatnění nového selekčního kriteria v hod-
nocení anglického plnokrevníka.- In: Zivotařská výroba.- 31
(1986).- S. 169 - 182

von B. Langlois
Jouy en Josas, Frankreich

Einleitung

Die quantitativen genetischen Arbeiten über den Traber wurden vom INRA im Jahre 1980 unter enger Zusammenarbeit mit dem Hauptgestütsdienst, der "Société d'Encouragement a l'Elevage du Cheval Français" (SECF) und dem "Groupement pour l'Amélioration de l'Elevage du Trotteur" (GAET) vorgenommen. Nach einigen vorbereitenden Studien (DESCOQS 1976, DE RICHTER 1977) wurden technische, unterschiedlich verbreitete Arbeiten veröffentlicht (THERY 1981, LANGLOIS 1982, 1983a, b und c, 1984a und b, 1985a, b und c). Sie bezeugen den Fortschritt der Kenntnisse auf dem Gebiet der genetischen Verbesserung dieser Traberpopulation. Vorläufige Selektionsindizes wurden auch berechnet. Zuchtwertlisten wurden unter den Verantwortlichen der Pferdezucht bei mehreren Versammlungen zur Bekanntgabe verbreitet. Jetzt sind wir zur Erarbeitung einer Routinemethode zur objektiven Zuchtwertschätzung der Zuchttiere gekommen. Nachfolgend ist die Zusammenfassung der bisher gewonnenen Ergebnisse sowie eine einfache Darstellung dieser Routinemethode zu finden.

I. Zusammenfassung der erzielten Ergebnisse

Die verfügbaren Kriterien zur Schätzung der Traberleistungen beruhen entweder auf den Zeitmessungen oder auf den Gewinnsummen der Pferde. Die Zeitmessungen werden als Zeit/Strecke-Verhältnis, das zahlreichen Variationsfaktoren unterliegt, ausgedrückt. Die Faktoren Alter des Pferdes, Rennmonat und -jahr, Geschlecht des Pferdes, Gespann- bzw. Reitprüfung, Autostart bzw. Maschinenstart, Rennstrecke, Rennbahn und vor allem Wettkampfniveau üben einen wichtigen Einfluß aus. Die Auswertung dieser Daten unter Verwendung der Bestzeit erlaubt jedoch eine wirksame Selektion (Heritabilitätswerte zwischen 0,25 und 0,35). Dadurch wird die starke Einwir-

Jelínek, J.: Zhodnocení anglických plnokrevných a klusáckých kříženců pusbobicích v roce 1987 v CSSR v plemenitbě.-
In: Bulletin VSCHK.- č 54 (1987).-

Jelínek, J. Differences in the Manifested Racing Performance of the English Thoroughbreds: Evaluation of Horses of Different Sexes and Years of Birth by the Parametric and Nonparametric Tests.- In: Sci. Agric. bohemoslov.- 20 (1988).- S. 139-146

Hinth, R.L.: Genetics of Performance in the Horse.- In: Anim. Sci.- 51 (1980) 3.- S. 580-594

Langlois, B.: Aspects spécifiques de l'amélioration génétique des chevaux de pur-sang.- INRA-CNRZ, Station de Génétique quantitative et appliquée, Jouy-en-Josas.