

Lineare Beschreibung von Exterieur- und Leistungsmerkmalen in der Warmblutzucht

Kathrin F. Stock¹, Juliane Duensing²

¹*Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V., Heideweg 1, 27283 Verden
(Email: friederike.katharina.stock@vit.de);*

²*Institut für Tierzucht und Tierhaltung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel*

Die lineare Beschreibung ist eine Form der Datenerhebung, bei der visuell erfasste Merkmalsausprägungen auf einer Skala eingeordnet werden, deren Minimum und Maximum die biologischen Extremen widerspiegeln. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer an physiologischen Gegebenheiten orientierten und spezifischen Definition der linearen Merkmale, die auf statische und dynamische Eigenschaften (Exterieur, Bewegung) ebenso wie auf Aspekte des Verhaltens Bezug nehmen können. Im Vergleich zu Bonitierungssystemen, in denen die vergebenen Noten den Grad der Übereinstimmung der Merkmalsausprägung mit dem Zuchtziel widerspiegeln, erlauben lineare Systeme damit eine objektivere und differenziertere Erfassung züchterisch relevanter Merkmale.

Bei verschiedenen Tierarten hat sich die lineare Beschreibung als Standardverfahren insbesondere zur Erfassung des Exterieurs etabliert. In der Milchrinderzucht wird seit den 1970er Jahren mit linearen Exterieurmerkmalen gearbeitet (Thompson et al., 1983), und die nationalen wie internationalen Zuchtwertschätzungen für das Exterieur basieren auf Phänotypen, die auf Linearskalen ausgedrückt sind. Schaf- und Schweinezucht sind weitere Beispiele für die verbreitete züchterische Nutzung linearer Merkmale (z.B. Van Steenbergen, 1989; De la Fuente et al., 1996). In der Pferdezucht konnten sich lineare Schemata dagegen bislang nicht umfassend durchsetzen, so dass Exterieur- und Leistungsdaten in vielen Warmblutzuchtverbänden weiterhin ausschließlich in Form von Wertnoten vorliegen. Warum dies trotz der allgemein bekannten und speziell für das Pferd beschriebenen Vorteile der linearen Beschreibung der Fall ist und welche aktuellen Entwicklungen in Richtung einer breiteren Nutzung von Linearmerkmalen beim Pferd sich abzeichnen, wird im Folgenden dargestellt.

Frühe Studien zur linearen Beschreibung beim Pferd

Bereits in den 1980er und 1990er Jahren befassten sich verschiedene Studien mit den Einsatzmöglichkeiten der linearen Beschreibung beim Pferd (Weymann, 1989; Van Veldhuizen, 1991; Hartmann, 1993; Koenen, 1995; Hascher, 1998). Dies geschah

insbesondere vor dem Hintergrund der erfolgreichen Arbeit mit linearen Exterieurmerkmalen in der Milchrinderzucht, so dass vielfach die dort gebräuchliche 9-stufige numerische Skala von +1 bis +9 zum Einsatz kam (Weymann, 1989; Hartmann, 1993; Hascher, 1998). Um eine klare Abgrenzung zum Bonitierungssystem und den parallel weiterhin vergebenen Wertnoten (1= schlecht bis 10 = hervorragend) zu gewährleisten und Fehlinterpretationen der linearen Werte vorzubeugen, verwendete man in den Niederlanden zunächst eine 40-stufige numerische Skala (+1 bis +40; Koenen et al., 1995; Ducro et al., 2007), die später durch die heute benutzte 9-stufige alphabetische Skala (a bis i; Verkerk, 2011) abgelöst wurde. Insgesamt bestätigte sich die bessere Skalennutzung in den linearen Systemen als im gängigen Wertnotensystem (Haberland, 2007), doch traten übereinstimmend auch dieselben Schwierigkeiten bei der linearen Beschreibung unter Praxisbedingungen zutage. Bedingt durch die spezifischere Merkmalsdefinition vervielfachte sich die Zahl der zu beurteilenden Merkmale, was in den Untersuchungen regelmäßig zu erheblichem zeitlichen oder personellem Mehraufwand führte und damit häufig Anpassungen im Ablauf der Veranstaltungen, anlässlich derer die Pferde linear beschrieben wurden, erforderte.

Genetische Analysen ergaben für einen Großteil der jeweils erfassten linearen Merkmale mittlere Heritabilitäten (überwiegend $h^2 = 0,1-0,4$; Weymann, 1989; Hartmann, 1993; Koenen et al., 1995; Ducro et al., 2007) und damit analog zum Rind Möglichkeiten, durch die Umstellung auf lineare Merkmale nicht nur gezielter, sondern auch effizienter selektieren und den Zuchtfortschritt steigern zu können.

Anwendung der linearen Beschreibung beim Pferd

Den vielversprechenden Ergebnissen der frühen Studien zur linearen Beschreibung standen die logistischen Herausforderungen gegenüber, denen sich zunächst nur wenige Warmblutzuchtverbände stellten. Der königlich niederländische Warmblutpferdezuchtverband KWPN, der seit 1989 lineare Merkmale der Stutbuchaufnahme in sein Zuchtprogramm einbezieht, und der Zuchtverband CH-Sportpferde in der Schweiz, der lineare Merkmale 1991 für Fohlen und 1993 für Reitpferde eingeführt hat, waren bis vor wenigen Jahren die einzigen, die durch eine Optimierung ihrer linearen Schemata und Anpassungen im Ablauf oder der Organisation der Routinebeurteilungen (mehr Zeit pro Pferd, zusätzliche Person für die lineare Beschreibung) die Anwendung der linearen Beschreibung unter Praxisbedingungen möglich machten. Das Verfahren des KWPN, der international als Vorreiter der linearen Beschreibung beim Warmblutpferd gilt, wurde in der Folgezeit von mehreren Pferdezuchtverbänden übernommen (2003 belgischer Warmblutpferdezuchtverband BWP; 2008 Irish Sport Horse, ISH, und Irish Draught Horse, IDH). Durch geringe Anpassungen des linearen Schemas wurde dabei den spezifischen Anforderungen der einzelnen Zuchtverbände Rechnung getragen. Einzelne Merkmale wurden ergänzt (BWP, IDH), für andere wurden Änderungen der Skalenorientierung vorgenommen (z.B. "Körperformat": KWPN Rechteck - Quadrat, BWP Quadrat - Rechteck) oder die Erfassungsmöglichkeiten erweitert (z.B. "unterständig": KWPN Ankreuzfeld, BWP Abstufung nach Ausprägungsgrad). In Belgien bevorzugte man gegenüber der

alphabetischen linearen Skala eine numerische mit einem Mittelwert von Null, da eine solche die Anwendung durch die Beurteiler und die Interpretation durch die Züchter zu erleichtern schien (Rustin et al., 2009; Meurrens, 2011).

Der Rückgriff auf das bewährte Verfahren des KWPN zur linearen Beschreibung von Exterieur- und Leistungsmerkmalen begünstigte die Umstellung des Beurteilungssystems, so dass die Bereitstellung von Linearprofilen, die die individuellen Stärken und Schwächen eines Pferdes dokumentieren, zeitnah in das reguläre Leistungsangebot der Zuchtverbände aufgenommen werden konnte. Umfassende Erläuterungen und Begleitinformationen sichern dabei die Wertschätzung durch die Züchter. Um längerfristig ebenfalls von dem Wert linearer Merkmalsinformationen profitieren zu können, laufen derzeit in den skandinavischen Ländern Untersuchungen, in denen zwar Ansätze des niederländischen Systems aufgegriffen werden (z.B. 9-stufige alphabetische Skala zur Vermeidung zur klaren Abgrenzung gegenüber dem zunächst weitergeführten Bonitierungssystem), hinsichtlich des Merkmalspektrums aber auf eigene Forschungsergebnisse Bezug genommen wird (Christiansen, 2011; Thorén Hellsten, 2011).

Unter den deutschen Warmblutzuchtverbänden war es zunächst der Holsteiner Verband, der mit einer vereinfachten linearen Beschreibung der Fohlen einen Schritt in Richtung der Überarbeitung des traditionellen Bewertungssystems unternahm. Seit 2010 werden zusätzlich zur Bonitierung von Typ und Gang zehn lineare Merkmale auf einer 7-stufigen numerischen Skala (+1 bis +7) erfasst; Auffälligkeiten wie Bockhuf oder Nabelbruch können durch Ankreuzen auf dem Protokoll vermerkt werden (Drückes, 2010). Die deutliche Reduzierung des Merkmalspektrums gegenüber den im Gebrauch befindlichen linearen Schemata (ca. 20-30 lineare Merkmale zuzüglich Auffälligkeiten / Defekte als Ankreuzfelder) war in erster Linie praktischen Erwägungen zur Anwendbarkeit unter Feldbedingungen geschuldet.

Um bezüglich der Differenziertheit der Erfassung linearer Merkmalsinformationen keine Kompromisse eingehen zu müssen, konzentrierte sich der Oldenburger Verband in seiner Arbeit zur linearen Beschreibung seit 2011 auf die Entwicklung eines effizienten Datenerfassungssystems. Ausgehend von einem eigenen linearen Schema, das auch Details des Exterieurs und der Bewegung der standardisierten Dokumentation zugänglich und damit ergänzende Kommentare oder Notizen weitgehend überflüssig macht, wurde Möglichkeiten zur Reduzierung des Dokumentations- und damit Zeitaufwandes untersucht. Aktiv aufgezeichnet wurden lediglich die auffälligen, das Pferd kennzeichnenden Merkmalsausprägungen als Abweichung vom Mittel (7-stufige numerische Skala von -3 bis +3); für alle übrigen Merkmale, die unter den gegebenen Bedingungen zu beurteilen waren, ging man von einer durchschnittlichen Merkmalsausprägung aus. Auf eine erfolgreiche Pilotstudie (Kramer, 2012) folgte die Umsetzung des neuen Ansatzes in Form eines mobilen Datenerfassungssystems, durch das zu gewährleisten war, dass sämtliche Linearprofile unmittelbar in elektronischer Form für Auswertungen zur Verfügung standen. Erste Erfahrungen mit diesem Konzept zur linearen Beschreibung bei Fohlen, Stuten und Hengsten aus der Zuchtsaison 2012 (Linearprofile für insgesamt 1.530 Pferde; Duensing et al., 2013) lassen auf eine

Eignung zur Routineanwendung schließen. Unabhängig von den noch ausstehenden Ergebnissen genetischer Analysen ist man im Oldenburger Verband bestrebt, die Nutzung des linearen Systems zur differenzierten Information und standardisierten Dokumentation von Exterieur- und Leistungsmerkmalen fortzuführen und weiter auszubauen und dies auch anderen Zuchtverbänden zu ermöglichen.

Perspektiven

Ein verstärkter Austausch zwischen den Pferdezuchtverbänden hat sich bereits international als förderlich erwiesen und kann auch innerhalb Deutschlands dazu beitragen, dass die Vorteile der linearen Beschreibung in der Warmblutzucht künftig stärker als bisher genutzt werden. Mit der Umstellung des Beurteilungssystems ist ein erheblicher Informations- und Schulungsbedarf verbunden, der Synergieeffekte einer Zusammenarbeit derer erwarten lässt, die bereits über erste Erfahrungen mit Linearmerkmalen verfügen (in Deutschland zählen hierzu neben dem Holsteiner und Oldenburger Verband auch der Mecklenburger und Trakehner Verband). Von anderen Spezies ist bekannt, dass nur durch intensive und regelmäßige Trainingsmaßnahmen der Beurteiler eine konsistente Nutzung der linearen Schemata zu gewährleisten ist (Veerkamp et al., 2002; Janssens et al., 2004). Für die breite Akzeptanz und Nutzung der Linearprofile in der Praxis ist von den Zuchtverbänden Transparenz hinsichtlich der angewandten Verfahren zur linearen Beschreibung, der Merkmalsdefinitionen und der Interpretation der linearen Werte im Hinblick auf das jeweilige Zuchtziel gefordert. Unter diesen Voraussetzungen kann die breite Verfügbarkeit von Informationen zu linearen Merkmalen des Exterieurs und der Leistung entscheidend dazu beitragen, Haltung und Nutzung der Pferde individuell zu optimieren und der Zucht qualitativ hochwertige Phänotypinformationen als Selektionsgrundlage zu liefern.

Literatur

- Brady, K. (2011): Sport Horse Ireland, Irish Sporthorse Studbook - Introduction of linear scoring. Interstallion-Workshop zur linearen Beschreibung beim Pferd, 14.-15. Dezember 2011, Arlanda, Schweden. http://www.biw.kuleuven.be/genlog/livgen/workshop_Arlanda2011/2_Horse_Sport_Ireland%20Katherine%20Quinn%20Brady.pdf (02.02.2013)
- Christiansen, K. (2011): Linear scoring in the Danish Warmblood Society. Interstallion-Workshop zur linearen Beschreibung beim Pferd, 14.-15. Dezember 2011, Arlanda, Schweden. http://www.biw.kuleuven.be/genlog/livgen/workshop_Arlanda2011/5_Linear_scoring_DWB%20Karina%20Christiansen.pdf (02.02.2013)
- Drückes, A. (2010): Analyse der linearen Beschreibung ausgewählter Exterieurmerkmale am Beispiel der Fohlenbonitur des Holsteiner Zuchtverbandes. Universität Kiel, Masterarbeit

- Ducro, B.J., Koenen, E.P.C., van Tartwijk, J.M.F.M., Bovenhuis, H. (2007): Genetic relations of movement and free-jumping traits with dressage and show-jumping performance in competition of Dutch Warmblood horses. *Livestock Science* 107: 227-234
- Duensing, J., Stock, K.F., Krieter, J. (2013): Implementation and prospects of linear profiling in the Warmblood horse. (zur Veröffentlichung eingereicht)
- De la Fuente, L.F., Fernández, G., San Primitivo, F. (1996): A linear evaluation system for udder traits of dairy ewes. *Livestock Science* 45: 171-178
- Haberland, A. (2007): Die Ausnutzung der Notenskala bei der Exterieurbeurteilung: Ein Vergleich zwischen Bonitursystem und linearer Beschreibung am Beispiel des Österreichischen Warmbluts. Universität Wien, Bachelorarbeit
- Hartmann, O. (1993): Untersuchungen zur Anwendung der linearen Beschreibung in der Reitpferdezucht. Universität Halle, Dissertation
- Hascher, H. (1998): Schätzung von Populationsparametern mittels Exterieur- und Leistungsdaten für Haflinger, Freiberger und CH Warmblut. Universität Zürich, Dissertation
- Janssens, S., Winandy, D., Tylleman, A., Delmotte, C., van Moeseke, W., Vandepitte, W. (2004): The linear assessment scheme for sheep in Belgium: breed averages and assessor quality. *Small Ruminant Research* 51: 85-95
- Koenen, E.P.C., van Veldhuizen, A.E., Brascamp, E.W. (1995): Genetic parameters of linear scored conformation traits and their relation to dressage and show-jumping performance in the Dutch Warmblood Riding Horse population. *Livestock Production Science* 43: 85-94
- Kramer, A. (2012): Implementation of an adjusted program of stallion selection. Van Hall University of Applied Science Wageningen, Bachelorarbeit
- Meurrens, I. (2011): Linear scoring in the Belgian Warmblood (BWP). Interstallion-Workshop zur linearen Beschreibung beim Pferd, 14.-15. Dezember 2011, Arlanda, Schweden. http://www.biw.kuleuven.be/genlog/livgen/workshop_Arlanda2011/3_Linear_Scoring_BWP%20Inge%20Meurrens.pdf (02.02.2013)
- Rustin, M., Janssens, S., Buys, N., Gengler, N. (2009): Multi-trait animal model estimation of genetic parameters for linear type and gait traits in the Belgian warmblood horse. *Journal of Animal Breeding Genetics* 126: 378-386
- Van Steenbergen, E.J. (1989): Description and evaluation of a linear scoring system for exterior traits in pigs. *Livestock Production Science* 23: 163-181
- Thompson, J.R., Lee, K.L., Freeman, A.E. (1983): Evaluation of linearized type appraisal system for Holstein cattle. *Journal of Dairy Science* 66: 325-331
- Thorén Hellsten, E. (2011): Evaluation of performance and conformation in the SWB. Interstallion-Workshop zur linearen Beschreibung beim Pferd, 14.-15. Dezember 2011, Arlanda, Schweden. http://www.biw.kuleuven.be/genlog/livgen/workshop_

Arlanda2011/4b_Scoring_system_SWB%20Emma%20Thoren%20Hellsten.pdf
(02.02.2013)

Veerkamp, R.F., Gerritsen, C.L.M., Koenen, E.P.C., Hamoen, A., De Jong, G. (2002): Evaluation of classifiers that score linear type traits and body condition score using common sires. *Journal of Dairy Science* 85: 976-983

Van Veldhuizen, A.E. (1991): Hoe erfelijk is het exterieur bij rijpaarden? In *de Strengen* 58, 24-25

Verkerk, J. (2011): Linear scoring of horses - KWPN perspective. Interstallion-Workshop zur linearen Beschreibung beim Pferd, 14.-15. Dezember 2011, Arlanda, Schweden. http://www.biw.kuleuven.be/genlog/livgen/workshop_Arlanda2011/1_linear_scoring_KWPN%20Jacques%20Verkerk.pdf (02.02.2013)

Weymann, W. (1989): Untersuchungen zur linearen Exterieurbewertung in der Reitpferdezucht. Universität Göttingen, Diplomarbeit