

Validierungsstudie zum Einsatz der linearen Beschreibung bei Pferden unterschiedlicher Alters- und Entwicklungsstufen

F. Sperrle^{1,2}, A. von Velsen-Zerweck³, K.F. Stock^{1,2}

¹ Institut für Tierzucht und Vererbungsforschung, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover,

² Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit), Verden,

³ Haupt- und Landgestüt Marbach, Gomadingen

1.-2. März 2016 Netzwerktagung Pferdewissen in Göttingen

Hintergrund

- Umstellung des Beurteilungsverfahrens vom traditionellen Wertnotensystem (Bonitierung) auf die lineare Beschreibung
 - in der Reitpferdezucht verstärkt erst in den letzten Jahren
 - verschiedene Systeme und Konzepte zur Datenerfassung
 - überwiegend für Exterieur und Leistung je 20 - 30+ Linearmerkmale
 - Fohlen, Stuten, Hengste
 - (noch) wenige weiterführende züchterische Anwendungen auf der Basis von Lineardaten
- Fohlenbeurteilungen als wesentlicher Bestandteil der Zuchtprogramme
 - frühe Information zur Vererbungsleistung
 - geringe Vorselektion

Anforderungen



- Absicherung des Systems zur verbesserten Phänotyperfassung beim Reitpferd
 - Aussagekraft (Differenziertheit, Stabilität) der Linearprofile
→ Identifikation und Quantifizierung relevanter Einflussfaktoren
 - Optimierungsbedarf und -ansätze der linearen Beschreibung in der Praxis
→ Merkmalsdefinitionen, Zeitpunkt der Datenerhebung
- maximale Stärkung der Zuchtprogramme
 - Empfehlungen zur effizienten Datenerfassung und -nutzung
 - optimale Einbindung der linearen Beschreibung in die Zuchtpraxis

Ziele



- Validierung der linearen Beschreibung
 - Informationsgehalt (Tiefe) und Stabilität (Wiederholbarkeit) von Linearprofilen
 - Einflussfaktoren: Alter, Kondition
- Ableitung von Empfehlungen zum routinemäßigen Einsatz der linearen Beschreibung
- Unterstützung der Interpretation und Nutzung von unter Praxisbedingungen erhobenen Lineardaten
 - optimiertes Management und Selektion von Fohlen und Jungpferden
 - Zuchtplanung

Ansatz



- Stichprobe von Pferden, die längerfristig unter weitgehend einheitlichen und konstanten Bedingungen gehalten werden
- standardisierte lineare Beschreibung (Exterieur, Bewegung)
 - Zuchtstuten, Hengste und Nachzucht im Haupt- und Landgestüt Marbach
 - wiederholte Datenerhebung durch dieselbe Person
 - praxisbewährtes System zur mobilen elektronischen Lineardatenerfassung



1. März 2016 Netzwerktagung Pferdewissen, Göttingen (Sperrle et al.)

4

Studiendesign



- Nachzucht: Alters- / Entwicklungsphasen
 - 2-4 Wochen, >4 bis 8 Wochen, >8 bis 12 Wochen, 5-6 Monate, 10-12 Monate, 18-24 Monate
 - Warmblut (WB), arabisches Vollblut (AV)
- adulte Zuchtpferde: (erwartete) maximale Unterschiede in der Körperkondition
 - Zuchtstuten: fortgeschrittene Winterfütterung, wenige Wochen nach dem Anweiden
 - Hengste: Beginn und Ende der Decksaison
- im Verlauf der Studie (2015/2016) wiederholte detaillierte lineare Beschreibung des Exterieurs und der Bewegung

1. März 2016 Netzwerktagung Pferdewissen, Göttingen (Sperrle et al.)

5

Datenerfassung



- mobiles System (Tablet Computer; Oldenburger Verband e.V.) mit umfassendem Linearschema
 - Exterieur und Korrektheit
 - Bewegung an der Hand
 - freie Bewegung / Freispringen
 - Bewegung unter dem Reiter
- Datenmanagement
 - Import der Pferde-Stammdaten (Zuchtverbandsdatenbank serv.it PFERD)
 - Export der Lineardaten (Ergebnisse der wiederholten linearen Beschreibung)

1. März 2016 Netzwerktagung Pferdewissen, Göttingen (Sperrle et al.)

6

Datenerfassung: lineares System



Format und Vorderpfers	Oberlinie	Fundament	Korr. d. Ganges/Koordination	Bewegung an der Hand	Freie Bewegung	Bewegung unter dem Reiter
Gruppe	Bereich	- extrem	-3 -2 -1	0 1 2 3	+ extrem	
FORMAT	(Rasse-)Typ	wenig			viel/typvoll	
	Geschlechtsausdruck	wenig			viel	
	Rahmen	wenig/kleinrahmig			viel/großrahmig	
	Kaliber	leicht			schwer	
	Brusttiefe	schmal			breit, tief	
	Rumpfformation	aufgezogen			bauchig	
	Nabelbruch				deutlich ausgeprägter Nabelbruch	
	Futterzustand	schlecht			mastig	
	Entwicklung	wenig entwickelt			sehr weit entwickelt	
	Proportionen	kurzbeinig			langbeinig	
	Format	unharmonisch			harmonisch	
		Quadrat			(Lang-)Rechteck	
		bergab			bergauf	
VORDERPFERD	Kopf	grob, derb			fein, edel	
	Auge	klein			groß	
	Genick	schwer			leicht	
	Ganasche	groß			klein	
	Hals	kurz			lang	
		tief angesetzt			hoch angesetzt	
		Unterhals-betont			Oberhals-betont	
		gerade			stark geschwungen	
	Axthieb				deutlicher Axthieb	
	Widerrist	kurz			lang	
		flach			hoch	
	Schulter	kurz			lang	
		steil			schräg	
		vorgelegerte Schulter			deutlich vorgelegerte Schulter	

Linearschema

- ❖ 7-stufige Skala -3 bis +3
 - extreme Linearwerte = Extremausprägungen (nicht: - = unerwünscht vs. + = erwünscht)
 - Mittelwert (0) = mittlere Ausprägung (keine Auffälligkeit des Pferdes für dieses Merkmal)
- ❖ Besonderheiten / Mängelmerkmale: 4-stufige Skala 0 bis +3
 - Linearwerte = Abstufung der Deutlichkeit der Ausprägung (Schweregrad)
- reduzierte aktive Dateneingabe (Auffälligkeiten) ⇒ schnell, effizient
- sehr hohe Anforderungen an die Sorgfalt des Erfassers!

1. März 2016 Netzwerktagung Pferdewissen, Göttingen (Sperrle et al.)

7

Datenstand 2015

- Termine zur linearen Beschreibung
im Stand und (z.T.) in der Bewegung in 4-Wochen-Intervallen
- Pferdeguppen → insgesamt **302 Linearprofile zu 181 Pferden**
 - Stuten mit Fohlen bei Fuß
 - güste Stuten / Maidenstuten
 - Junghengste, Deckhengste
 - Fohlen nach dem Absetzen

Geburtsjahr	Warmblut		Arabisches Vollblut		Gesamt	N Linearprofile pro Pferd
	Hengste	Stuten	Hengste	Stuten		
<2012	25	34	5	24	133 adulte Pferde	1 - 3
2013	29	6	4	6		
2014	15	8	0	3	26 Jährlinge	1 - 2
2015	2	8	7	5	22 Fohlen	1 - 5

Datenstand 2015 → Erweiterung 2016

- Termine zur linearen Beschreibung
im Stand und (z.T.) in der Bewegung in 4-Wochen-Intervallen
- Pferdeguppen → insgesamt **302 Linearprofile zu 181 Pferden**
 - Stuten mit Fohlen bei Fuß
 - güste Stuten / Maidenstuten
 - Junghengste, Deckhengste
 - Fohlen nach dem Absetzen



➤ Datenerhebung 2016

- erneute lineare Beschreibung der Nachzucht / Jungpferde
der Jahrgänge 2012-2015 (mind. 1x) und adulten Zuchtpferde (1-2x)
- (mehrfache) lineare Beschreibung des Fohlenjahrganges 2016

Statistische Analysen

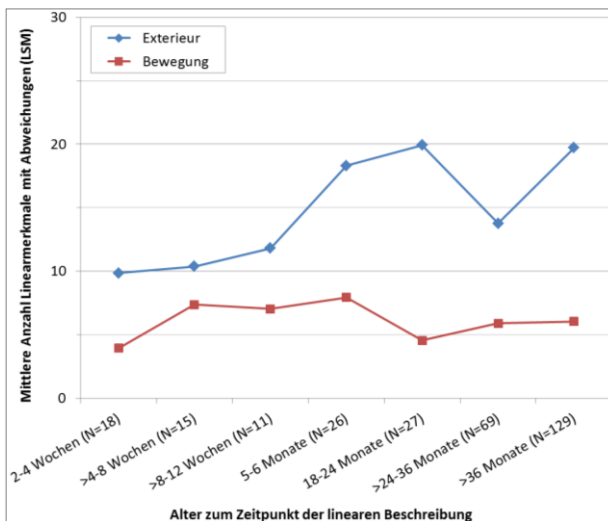


- deskriptive Statistik
 - individuelle Linearprofile
 - Gesamtverteilung der Lineardaten
 - Verteilung innerhalb Alters- und Hengst-Nachkommengruppen etc.
- Varianzanalyse
 - erste vorläufige Ergebnisse (begrenztes Datenmaterial!)
 - allgemeines und gemischtes lineares Modell (SAS-Prozeduren GLM und MIXED)

$$y_{ijkl} = \mu + \text{ALTER}_i + \text{VAT}_j + p e_k + e_{ijkl}$$

mit y_{ijkl} = Merkmalswert, μ = Populations-/Stichprobenmittel, ALTER_i = fixer Effekt der Altersklasse ($i=1-7$; Altersabschnitte in Monaten), VAT_j = fixer Effekt der väterlichen Abstammung ($j=1-10$; individueller Hengst ab 4 Nk., Rassegruppe bei < 4 Nk.), $p e_k$ = zufälliger permanenter Umwelteffekt des Tieres ($k=1-181$; wiederholte Beobachtungen), e_{ijkl} = zufälliger Rest

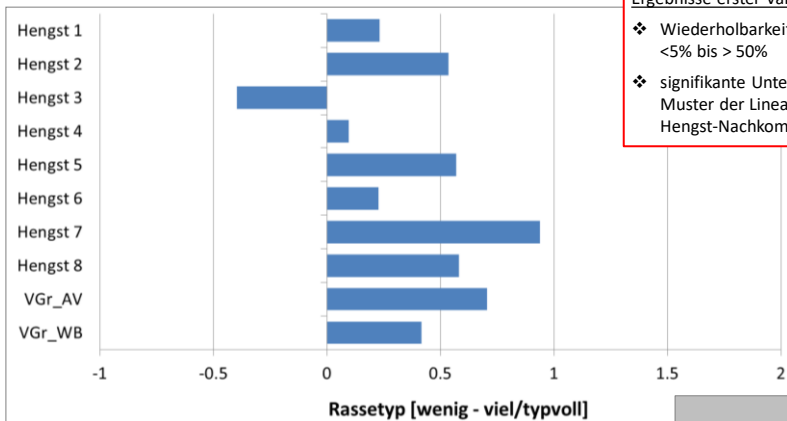
Tiefe der Linearprofile



Ergebnisse erster Varianzanalysen

- ❖ Anteil erklärter Varianz durch Alter und väterliche Abstammung: Exterieur > Bewegung
- ❖ signifikanter Einfluss des Alters
 - auf die individuelle Charakterisierung im Bereich Exterieur
 - nicht auf die Anzahl vom Mittel abweichender Bewegungseigenschaften

Züchterischer Wert der Linearprofile

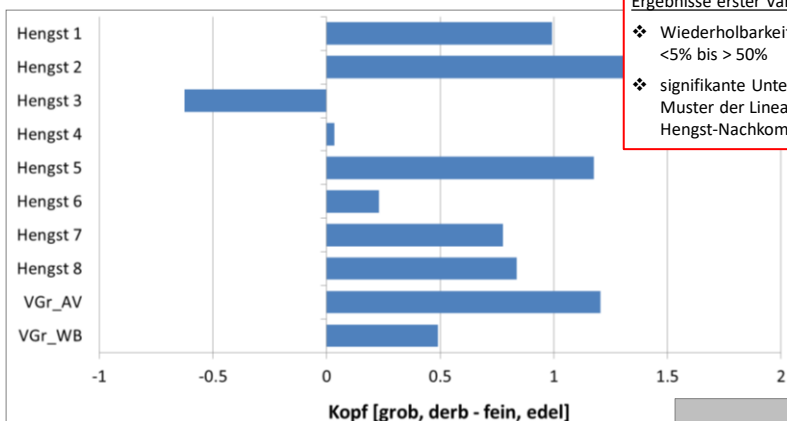


Ergebnisse erster Varianzanalysen

- ❖ Wiederholbarkeiten (Exterieur): <5% bis > 50%
- ❖ signifikante Unterschiede im Muster der Linearprofile in Hengst-Nachkommengruppen

Beispiel I
(295 Linearprofile / 181 Pferde)

Züchterischer Wert der Linearprofile

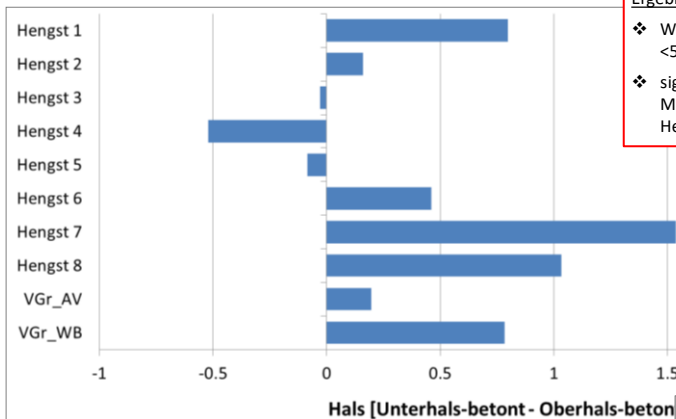


Ergebnisse erster Varianzanalysen

- ❖ Wiederholbarkeiten (Exterieur): <5% bis > 50%
- ❖ signifikante Unterschiede im Muster der Linearprofile in Hengst-Nachkommengruppen

Beispiel II
(295 Linearprofile / 181 Pferde)

Züchterischer Wert der Linearprofile

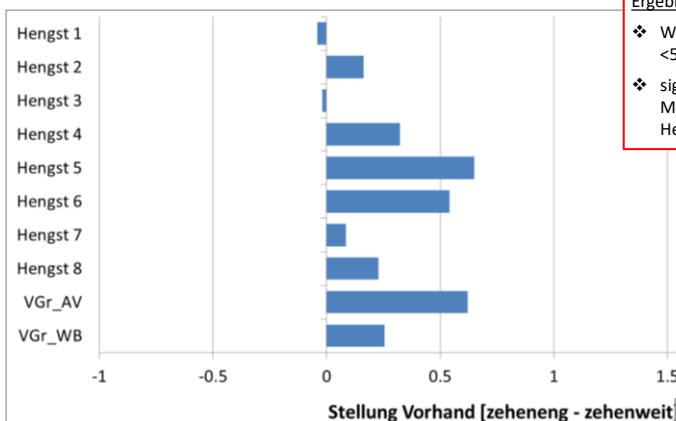


Ergebnisse erster Varianzanalysen

- ❖ Wiederholbarkeiten (Exterieur): <5% bis >50%
- ❖ signifikante Unterschiede im Muster der Linearprofile in Hengst-Nachkommengruppen

Beispiel III
(295 Linearprofile / 181 Pferde)

Züchterischer Wert der Linearprofile



Ergebnisse erster Varianzanalysen

- ❖ Wiederholbarkeiten (Exterieur): <5% bis >50%
- ❖ signifikante Unterschiede im Muster der Linearprofile in Hengst-Nachkommengruppen

Beispiel IV
(295 Linearprofile / 181 Pferde)

Schlussfolgerungen & Perspektiven



- flexibles System zur Erstellung differenzierter Linearprofile unter Praxisbedingungen (Zeit- und Arbeitsaufwand)
- Aspekte zur Optimierung der Routineanwendung
 - Einfluss des Alters (der Entwicklungsphase) insbesondere auf die Differenziertheit der Linearprofile, weniger auf die Ausprägungsmuster
 - Hinweise auf saisonale Effekte (Körperkondition) auch beim Adultpferd für einige Linearmerkmale
- Informationszuwachs hinsichtlich der Vererbungsprofile von Hengsten durch die systematische lineare Beschreibung
 - Fohlen-Linearprofile als frühe Informationsquelle
 - Absicherung gezielter züchterischer Entscheidungen

1. März 2016 Netzwerktagung Pferdewissen, Göttingen (Sperrle et al.)

16



Service & Daten
aus einer Quelle



HAUPT- UND LANDGESTÜT
Marbach



STIFTUNG TIERÄRZTLICHE HOCHSCHULE HANNOVER
UNIVERSITY OF VETERINARY MEDICINE HANNOVER, FOUNDATION

Vielen Dank!



HAUPT- UND LANDGESTÜT
Marbach



Pferdezuchtverband
Baden-Württemberg e.V.



1. März 2016 Netzwerktagung Pferdewissen, Göttingen (Sperrle et al.)