



Service & Daten
aus einer Quelle



Uelzener Pferdeworkshop 2025
am 19./20. Februar 2025 in Bad Bevensen

Merkmale der linearen Beschreibung in der Zuchtwertschätzung

K.F. Stock^{1,2}, M. Wobbe^{1,2}, H. Alkhoder¹, G. Thaller³, J. Tetens⁴, W. Nolte⁵,
M. Bernau⁶, J. Metzger², H. Sieme⁷, E. Kalm³, R. Reents¹

¹Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit), Verden, ²Institut für Tiergenomik, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, ³Institut für Tierzucht und Tierhaltung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, ⁴Department für Nutztierwissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen, ⁵Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Moritzburg, ⁶Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, ⁷Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Übersicht



- ❖ Hintergrund / Einordnung:
Stellenwert der linearen Beschreibung in der Sportpferdezucht
- ❖ Merkmale der linearen Beschreibung in züchterischen Routineanwendungen
 - ◆ Datengrundlage
 - ◆ Schätzung genetischer Parameter
 - ◆ Ergebnisse der verbandsübergreifenden Analysen
- ❖ Fazit und Ausblick

- 

- 



Herausforderungen

- Umsetzung der linearen Beschreibung in der Praxis
 - ✓ Standardisierung und Harmonisierung der linearen Beschreibung
→ Linearschema und dessen Interpretation / Nutzung
 - ✓ Minimierung des (zeitlichen) Mehraufwandes durch mobiles Erfassungssystem
 - ✓ klare Abgrenzung vom traditionellen Wertnotensystem vs. innerhalb Disziplin vielfach unstrittige vorteilhafte / erwünschte Ausprägung(srichtung)
→ Dokumentation der für das einzelne Pferd charakteristischen Abweichungen
- Etablierung züchterischer Routineanwendungen für Merkmale aus der linearen Beschreibung (Nachkommenstatistiken, Zuchtwertschätzung, Vererbungsprofile / Anpaarungsprogramm)
 - Umfang der Datenerfassung / jährlicher Datenzuwachs
 - Datenqualität

➤ verbandsübergreifende Zusammenarbeit zur bestmöglichen Erschließung des Potenzials der linearen Beschreibung für die Sportpferdezucht

Datengrundlage

- Lineardaten von insgesamt fünf Zuchtverbänden aus dem Zeitraum 2012-2024
 - Initiative der deutschen Reitpferdezucht zur Etablierung genomisch unterstützter Verfahren
→ Merkmale aus der linearen Beschreibung als Zielgrößen
 - "Entwicklungsdatenpool" mit Erweiterungsperspektive (Hannover, DSP)
- Linearprofile von 64.695 Pferden
 - zeitlicher Datenhorizont OL, OS (ab 2012) > HOL (ab 2013) > TRAK, WESTF (ab 2016)
 - lineare Beschreibung als Fohlen und/oder Adultpferd





Datenselektion und -aufbereitung

- Evaluierung der Lineardaten → Ausschluss von pferdeindividuell, aber nicht populationsweit relevanten Aspekten, die über die lineare Beschreibung (mit) erfasst werden
- zusätzlich Mindestanforderungen hinsichtlich Streuung → 46 Merkmale

Exterieur	Format (N = 5)
(N = 23)	Vorderpferd (N = 7)
	Rücken (N = 5)
	Fundament / Korrektheit (N = 6)

Leistung	Schritt (N = 2)
(N = 23)	Trab (N = 6)
	Galopp (N = 4)
	Auffälligkeiten / Besonderheiten (N = 1)
	Springen (N = 10)

Merkmalskomplex	Fohlen		Adultpferde	
	N _{Linearprofile}	N _{Pferde}	N _{Linearprofile}	N _{Pferde}
Exterieur	43.573	43.573	25.472	25.472
Leistung				
Schritt, Trab, Besonderheiten	30.782	30.762	48.610	26.867
Galopp	-	-	25.407	18.255
Springen	-	-	11.007	10.580

Verteilung der für die Schätzung genetischer Parameter genutzten Daten aus der linearen Beschreibung mit Angabe der Anzahl (N) an Linearprofilen und Pferden nach Altersgruppen (Lineardaten 2012-2024, Datenstand 26.11.2024)



Schätzung genetischer Parameter

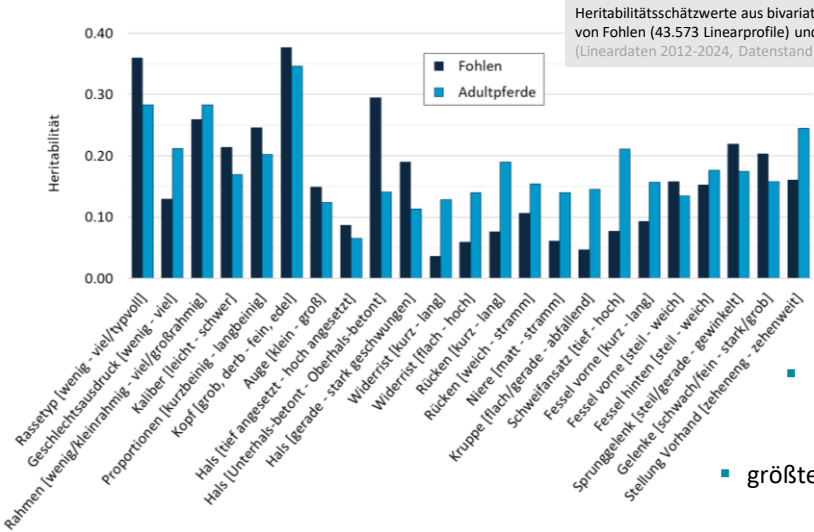


- Merkmalsdefinition innerhalb Altersklasse
- je nach Kontext der linearen Beschreibung unterschiedliche Vorstellungsarten:
 - an der Hand
 - im Freilaufen / Freispringen
 - unter dem Reiter
 - wiederholte Beobachtungen der Leistungsaspekte
- Schätzung genetischer Parameter mittels VCE6 (Groeneveld et al. 2008) in linearen Ein- und Mehrmerkmalstiermodellen
 - Fohlen (F):
$$y_{ijkno} = \mu + \text{VERBAND}_i + \text{EVENT-TEAM}_j + \text{ALTER_M}_k + \text{GESCHLECHT}_l + \text{animal}_o + e_{ijklop}$$
 - Adultpferde (A):
$$y_{ijmno} = \mu + \text{VERBAND}_i + \text{EVENT-TEAM}_j + \text{ALTER_J}_m + \text{VART}_n + \text{animal}_o + \text{pe}_o + e_{ijmno}$$
- Verwandtschaftsmatrix: 4 Ahnengenerationen (N = 162.980 Pferde)



Ergebnisse EXTERIEUR

Heritabilitäten (h²)

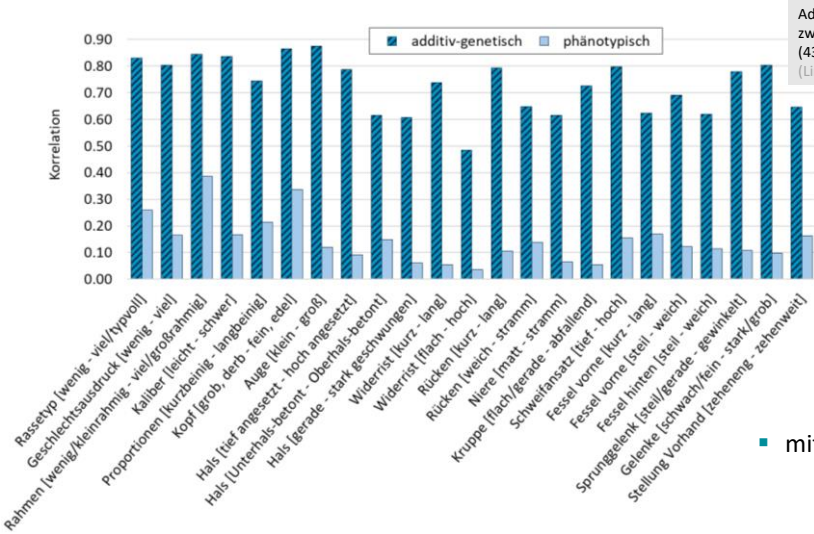


Exterieur

- niedrige bis mittlere Heritabilitäten:
 $h^2_F = 0,16$ (0,04 - 0,38; $SE_{h^2} \leq 0,06$),
 $h^2_A = 0,18$ (0,07 - 0,35; $SE_{h^2} \leq 0,02$)
- größte Ähnlichkeit der Verteilungsmuster:
Merkmale mit Bezug zum Format

Ergebnisse EXTERIEUR

Korrelationen: genetisch (r_g) vs. phänotypisch (r_p)

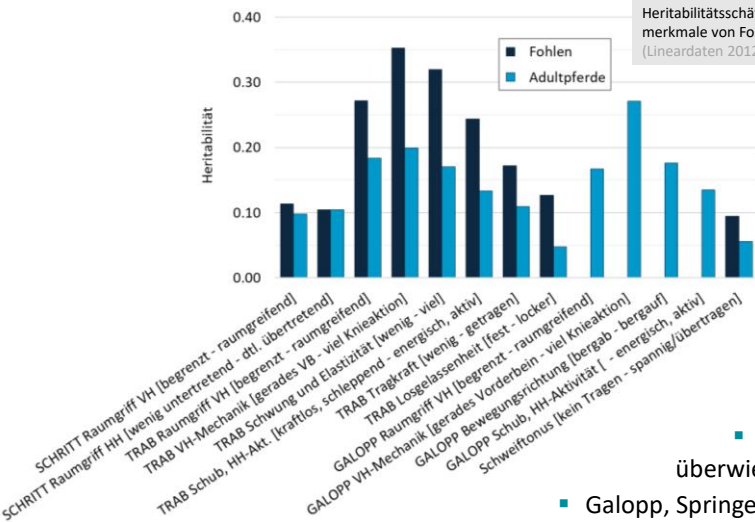


Exterieur

- teils niedrige phänotypische Korrelationen: $r_p = 0,15$ (0,04 - 0,39)
- mittlere bis hohe, d.h. deutlich höhere additiv-genetische Korrelationen:
 $r_g = 0,73$ (0,48 - 0,88, $SE_{r_g} \leq 0,08$)

Ergebnisse LEISTUNG

Heritabilitäten (h²)

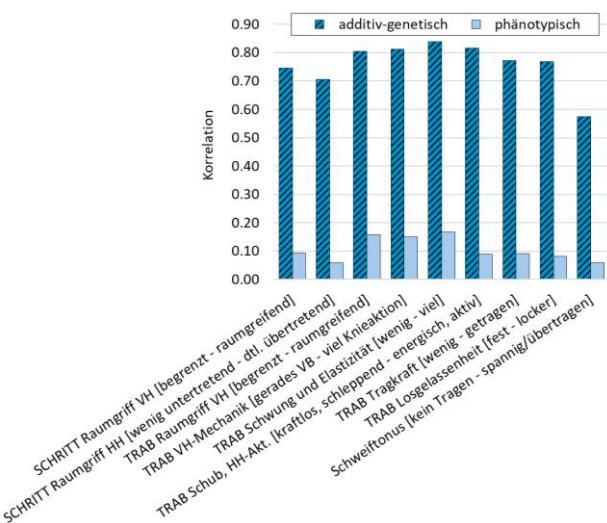


Leistung

- niedrige bis mittlere Heritabilitäten:
 $h^2_F = 0,20$ (0,09 - 0,35; $SE_{h^2} \leq 0,02$),
 $h^2_A = 0,12$ (0,05 - 0,20; $SE_{h^2} \leq 0,01$)
- sehr ähnliches Verteilungsmuster, dabei überwiegend höhere Schätzwerte für F als für A
- Galopp, Springen (A): $h^2_A = 0,16$ (0,05 - 0,31; $SE_{h^2} \leq 0,05$)

Ergebnisse LEISTUNG

Korrelationen: genetisch (r_g) vs. phänotypisch (r_p)



Leistung

- eher niedrige phänotypische Korrelationen: $r_p = 0,11$ (0,06 - 0,17)
- mittlere bis hohe, d.h. deutlich höhere additiv-genetische Korrelationen: $r_g = 0,76$ (0,57 - 0,84, $SE_{r_g} \leq 0,06$)



Fazit

- Bestätigung der züchterischen Nutzbarkeit der mittels linearer Beschreibung erfassten Daten
 - nicht nur Exterieur-, sondern auch Leistungsmerkmale (Bewegung, Springen)
 - nicht nur Adultpferde, sondern auch Fohlen
- altersgruppenübergreifende Datenerfassung mittels linearer Beschreibung: Konsistenz der verbandsübergreifend ermittelten Ergebnisse mit
 - zuvor verbandsintern erarbeiteten und bereits für die Etablierung einer Zuchtwertschätzzroutine genutzten Erkenntnissen (vgl. LIN-ZWS OL+OS seit 2018)
 - vergleichbaren altersgruppenübergreifenden Lineardatenanalysen zum Schwedischen Warmblut (Thorén-Hellsten et al. 2020)
- plausible Muster der geschätzten genetischen Parameter
 - Heritabilitäten (z.B. EXTERIEUR Format > Gliedmaßen, LEISTUNG Trab, Galopp > Schritt)
 - additiv-genetische Korrelationen
 - hohe positive additiv-genetische Korrelationen zwischen analogen Merkmalen der Altersgruppen = hoher Informationswert der linearen Beschreibung bereits im Fohlenalter



Service & Daten
aus einer Quelle

PD Dr. Kathrin F. Stock
GB Biometrie & Zuchtwertschätzung, wiss. Koordination
E-Mail: friederike.katharina.stock@vit.de; Tel.: +49 - 4231 - 955623
Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit)
Heinrich-Schröder-Weg 1, 27283 Verden

Ausblick

- optimale Nutzung der verfügbaren Detailinformationen zu züchterisch relevanten Merkmalen aus der linearen Beschreibung in der geplanten Umsetzung der genomischen Zuchtwertschätzung für Sportpferde im Single step-Verfahren



Vielen Dank !