



751-6212-00L

Angewandte Zuchtwertschätzung für Nutztiere

Birgit Gredler-Grandl

Heutige Vorlesung

Zuchtwertschätzung Rind in der Schweiz

- Zuchtwertschätzung
 - Kalbeverlauf
 - Exterieur
 - Melkbarkeit



Zuchtwertschätzung Kalbeverlauf



Merkmale

	DIREKT (PATERNAL) Erbliche Eigenschaften des Kalbes	MATERNAL Erbliche Eigenschaften der Mutter
NORMAL GEBURT	Gibt an, wie leicht/schwer die Kälber eines Stieres geboren werden (Grösse und Gewicht Kalb, ...)	Gibt an, wie leicht/schwer die Töchter eines Stieres abkalben (Beckenform, ...)
LEBEND GEBURT	Gibt an, wie häufig die Kälber eines Stieres lebend geboren werden (Vitalität, Robustheit, ...)	Gibt an, wie häufig Töchter eines Stieres lebensstarke Kälber hervorbringen

Datenübersicht – Beispiel Jahr 2015

- Geburten ab 2001
- Keine Mehrlingsgeburten

	Braunvieh	gemZWS
Total Geburten	132'593	205'936
Leicht-normal-schwer (%)	67.0 – 29.3 - 3.6	51.3 - 44.1 - 4.6
Tot innerhalb 24 h (%)	3.5	4.1
Tot zwischen 24 und 48 h	0.3	0.3
Trächtigkeitsdauer (Tage)	290	285
Geburtsgewicht (kg)	43.9	42.7

Modell

- BLUP Mehrmerkmalsmodell (multivariat)
- Vater – Mütterlicher Grossvater (Vatermodell)

Effekt	Art
Betrieb * Jahr	zufällig
Genetischer Effekt Vater (direkt)	zufällig
Genetischer Effekt maternaler Grossvater	zufällig
Permanente Umwelt	zufällig
Kalbealter * Laktation	fix
Saison * Region (Zone)	fix
Geschlecht Kalb	fix

Genetische Parameter - Heritabilitäten

Merkmal		Braunvieh	gemZWS
Trächtigkeitsdauer	Direkt	0.52	0.60
	Maternal	0.14	0.16
Normalgeburten	Direkt	0.03	0.05
	Maternal	0.02	0.04
Lebendgeburten	Direkt	0.007	0.007
	Maternal	0.006	0.02
Geburtsgewicht	Direkt	0.11	0.17
	Maternal	0.05	0.05

Genetische Parameter – Beispiele genetische Korrelationen

Merkmale	Braunvieh	gemZWS
Normalgeburten – Geburtsgewicht (direkt)	-0.95	-0.93
Normalgeburten – Trächtigkeitsdauer (direkt)	-0.50	-0.39
Normalgeburten direkt – Normalgeburten maternal	0.44	0.52

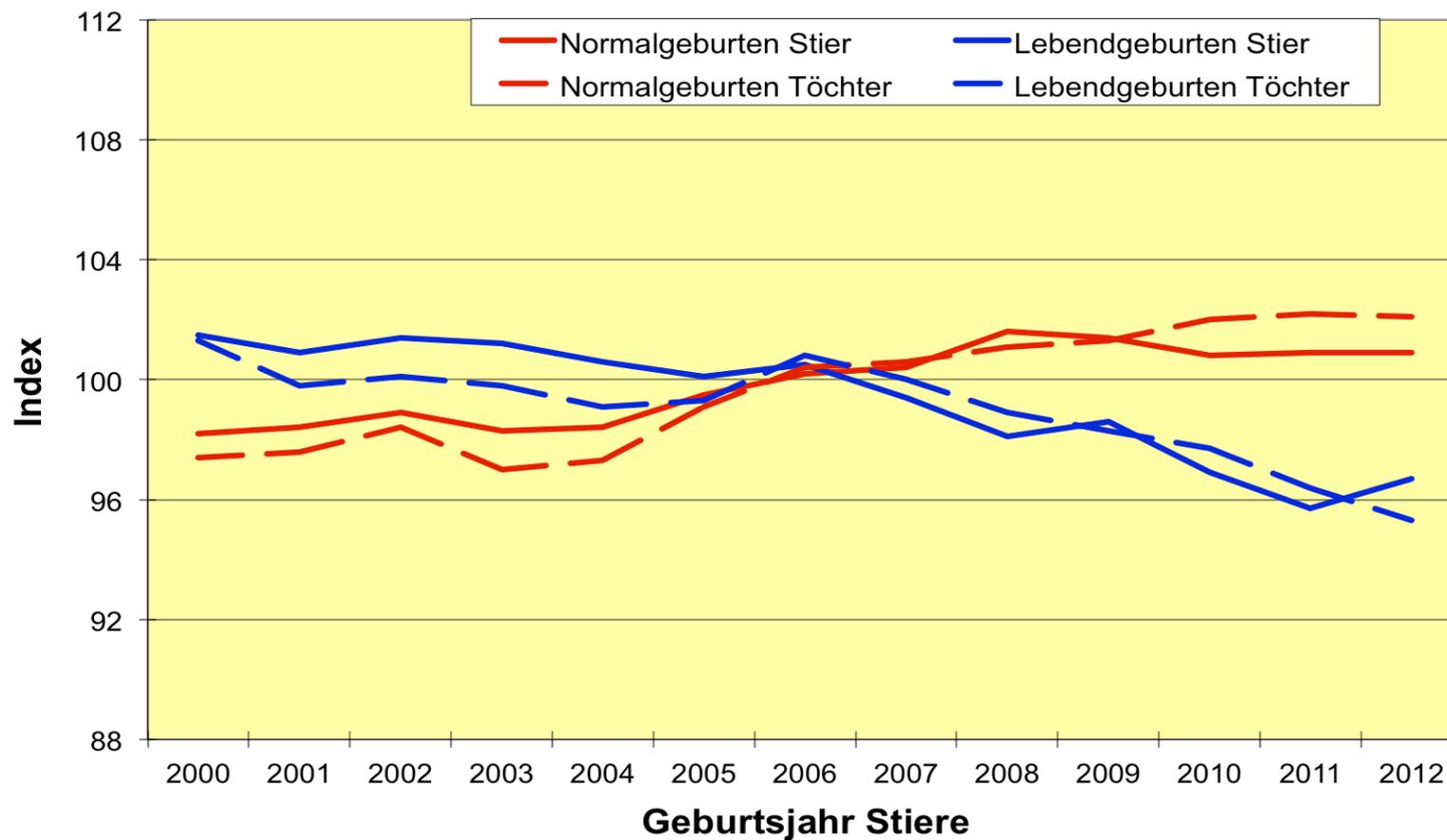
Darstellung der Zuchtwerte

- Standardisierung 100/12
- Gleitende Basis 8- bis 10-jährige Stiere
- Nur Zuchtwerte für Stiere
- Publiziert nur Zuchtwerte für Merkmale Normalgeburten und Lebendgeburten

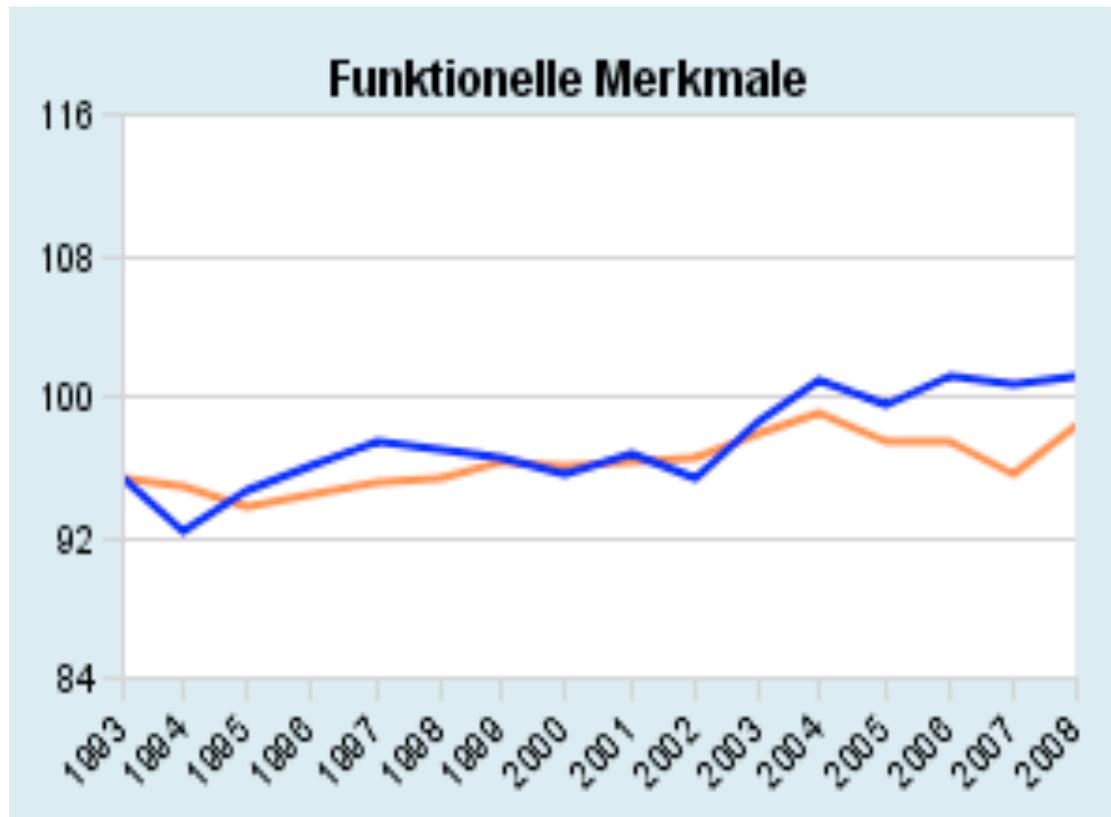
Genetischer Trend Braunvieh

Genetische Trends beim Schweizer Braunvieh:

Geburtsablauf - Basis BV15



Genetischer Trend Holstein



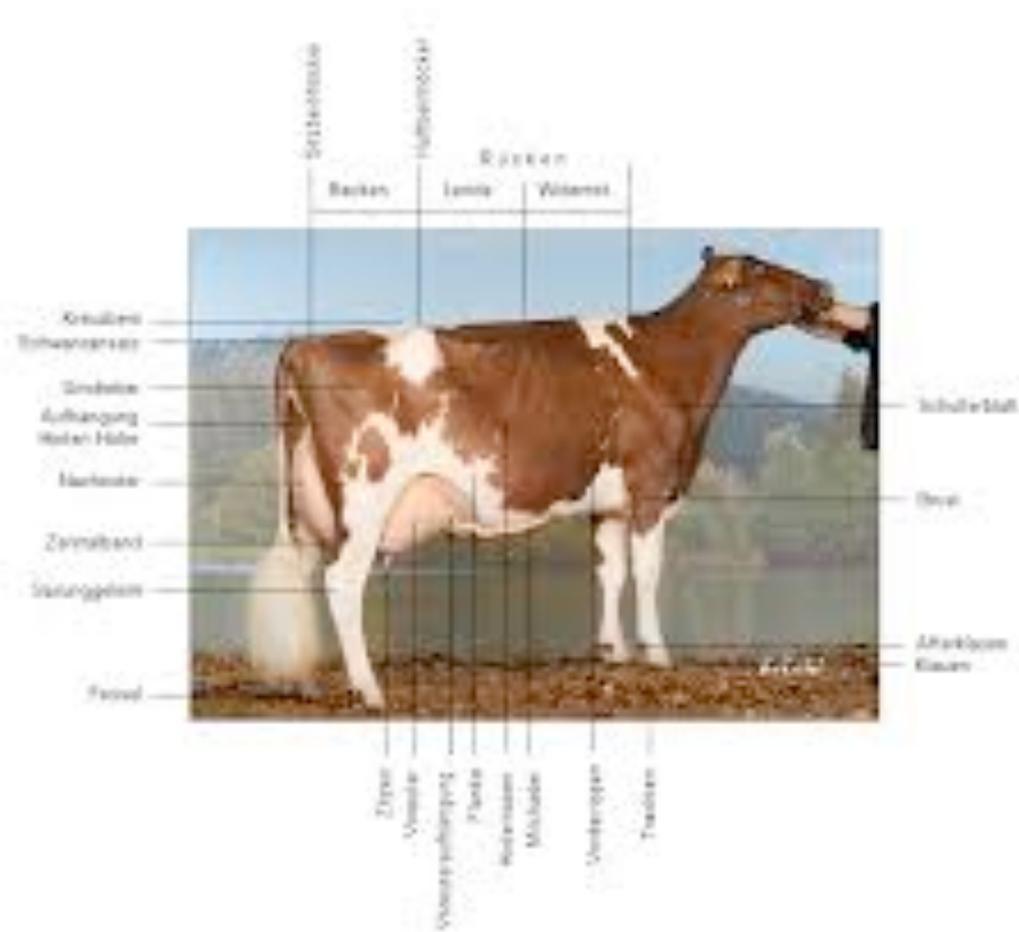
- Geburtsablauf direkt
- Geburtsablauf Töchter

<http://www.holsteinvision.ch/holstein/veActivis/jsp/tendancesgen.jsp>

Schlussbetrachtung

- Korrekte und vollständige Meldung der Geburten
Voraussetzung für zuverlässige ZWS
- Geringe Erblichkeit -> hoher Einfluss von nicht-genetischen Faktoren (v.a. Management)
- Geburtsgewicht und Trächtigkeitsdauer stehen in enger genetischer Beziehung zum Merkmal Normalgeburten –
> züchterische Bearbeitung möglich
- Ziel: erkennen von extremen Vererbern
 - Ausschluss aus der Zucht
 - Gezielter Einsatz
- Ev. Rinder- und Kuhgeburten als unterschiedliche Merkmale betrachten

Zuchtwertschätzung Exterieur

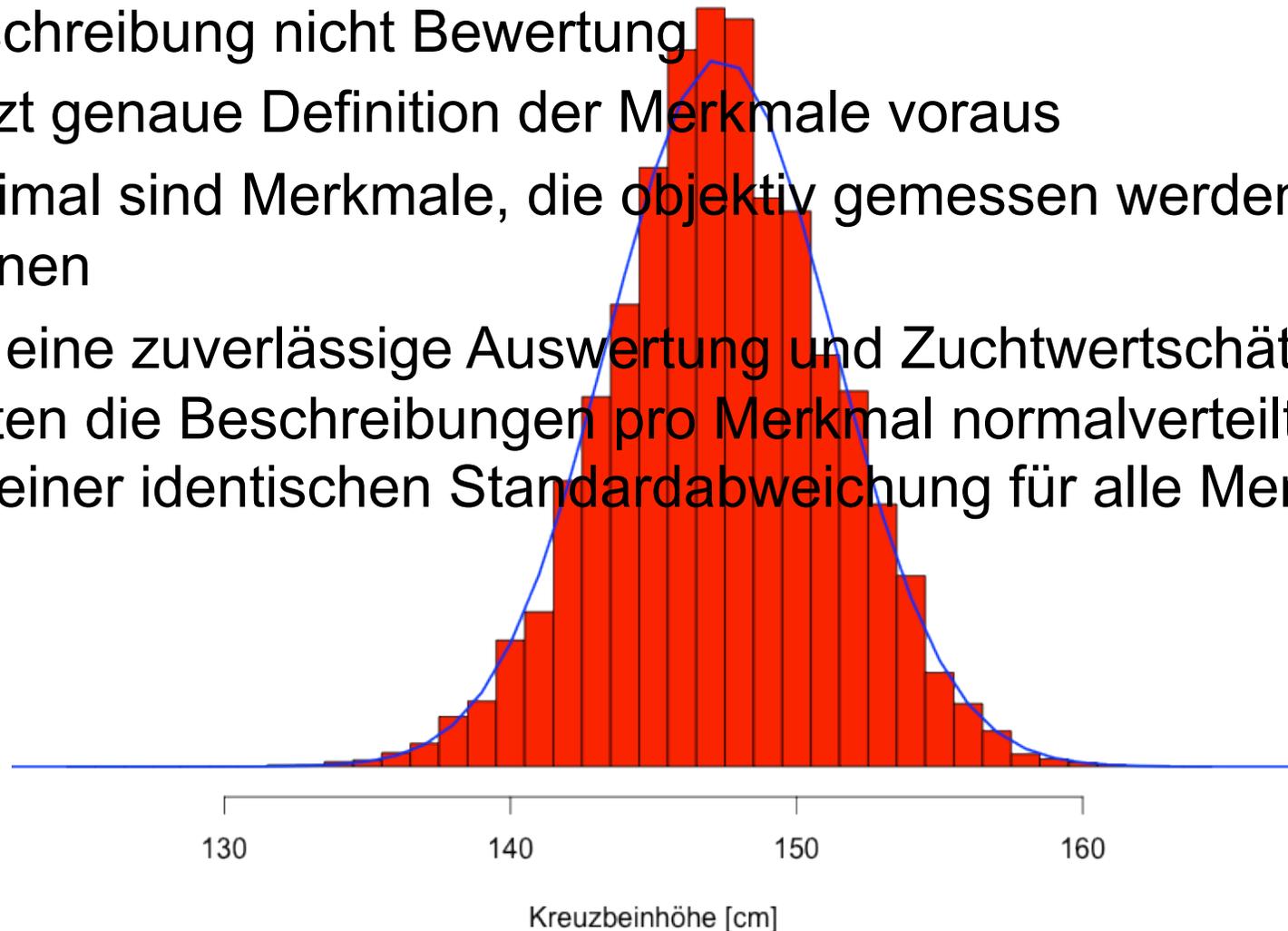


Bedeutung Exterieur

- Hohe Leistungen können nur von gesunden und widerstandsfähigen Tieren erbracht werden
- Voraussetzung, dass Kuh „funktioniert“
 - Euter gut aufgehängt: bleibt auch bei viel Milch über mehrere Laktationen oberhalb Sprunggelenk
 - Zitzen korrekt verteilt
 - Beine und Klauen: tragen Kuh, sie muss sich problemlos bewegen können
 - Breite, Tiefe: Platz für Futter und innere Organe
- Merkmale, die eine planmässige Zucht auf einen „gesunden“ Körperbau ermöglichen
- **Nicht Schönheit**, sondern die **Zweckform** in Hinblick auf **Leistung** und **Funktionalität** soll im Vordergrund stehen

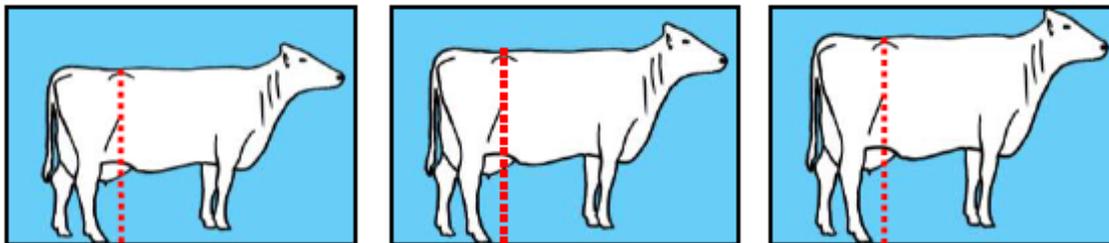
Prinzip der linearen Beschreibung

- Beschreibung nicht Bewertung
- Setzt genaue Definition der Merkmale voraus
- Optimal sind Merkmale, die objektiv gemessen werden können
- Für eine zuverlässige Auswertung und Zuchtwertschätzung sollten die Beschreibungen pro Merkmal normalverteilt sein mit einer identischen Standardabweichung für alle Merkmale



Datenerhebung und Merkmale

- Braunvieh Schweiz eigene Lineare Beschreibung
- Informationen:
 - http://homepage.braunvieh.ch/xml_1/internet/de/application/d3/d475/f580.cfm
 - Beschreibung Merkmale:
http://homepage.braunvieh.ch/documents/Broschure_Exterieurbeurteilung-D.pdf
- Swissherdbook und Schweizerischer Holsteinzuchtverband: Linear AG
- Informationen:
 - <http://linearsa.ch/linear-ag/>
 - Beschreibung Merkmale:
http://linearsa.ch/wp-content/uploads/2014/04/brochure_dlc_linear_version30.08.13_Deutsch.pdf
<http://linearsa.ch/lbe/lineare-beschreibung/>



klein

mittel

gross

***Kreuzbeinhöhe** **20%**
Sie wird hinten beim Kreuzbein mit dem Messstock gemessen.

Exterieur-Daten sind schwierige Daten

- Merkmalspalette ist nicht konstant über die Zeit-> alte Merkmale gehen, neue kommen
- Merkmalsdefinitionen ändern sich im Verlaufe der Zeit
- Varianzen unterschiedlich zwischen Merkmalen, Experten und im Zeitverlauf
- Änderungen bei der Ausbildung der Experten



Daten

	Braunvieh	gemZWS
Daten	ab 1994	ab 1992
Total Beschreibungen für ZWS	914'036	782'557
Neue Beschreibungen pro Jahr	35'000	55'000
Anzahl Betriebe	15'632	18'848
Total Merkmale	35	46

Modell

- Verwendung eines BLUP Mehrmerkmal-Tiermodells (multivariat)
 - Gruppierung der Merkmale
 - Auswertung in Blöcken
- Beziehungen zwischen Merkmalen innerhalb Blöcken können berücksichtigt werden
- Auch nötig, damit Daten von Merkmalen mit veränderter Definition weiterhin genutzt werden können

Modell – Merkmalsblöcke Braunvieh

Block		Merkmale
Format	Rahmen Becken	Kreuzbeinhöhe, Flankentiefe, Brustbreite, Obere Linie, Beckenlänge, Beckenbreite, Beckenneigung, Lage Umdreher
Fundament		Sprunggelenk Winkelung und Ausprägung, Fesseln, Klauen
Euter		Voreuterlänge- und Aufhängung, Aufhängung hinten Breite und Höhe, Eutertiefe, Euterboden, Zentralband
Zitzen		Zitzenlänge, Zitzendicke, Zitzenstellung, Zitzenverteilung vorne und hinten
Noten		Rahmen, Becken, Fundament, Euter
Gesamtnote = 0.25 Rahmen + 0.10 Becken + 0.25 Fundament + 0.30 Euter + 0.10 Zitzen		

Modell Braunvieh

Effekte	
Experte * Halbjahr	fix
Jahr * Saison * Alter	fix
Laktationsstadium	fix
Tageszeit	fix
Aufstallungssystem	fix
Betrieb * 3-Jahre	zufällig
Additiv genetischer Tiereffekt	zufällig
Permanente Umwelteffekt	zufällig
Resteffekt	zufällig

Merkmale gemZWS

- Anspruchsvolle Gruppierung, da Daten aus verschiedenen Beschreibungsschemas stammen
- Auswertung in 10 Blöcken
- Total 46 Merkmale, wobei „gleiches“ Merkmal mehrmals vorkommen kann (unterschiedliche Definition bzw. Erhebung)



Modell – Merkmalsblöcke gemZWS

Block	Merkmale
Block 1	Kreuzbeinhöhe, Widerristhöhe, Brustbreite, Flankentiefe, Brustumfang
Block 2	Relative Höhe Vorhand Ziffer und gemessen
Block 3	Milchcharakter, Ausdruck, Bemuskelung, BCS
Block 4	Beckenneigung Ziffer und gemessen, Lende
Block 5	Beckenbreite aussen Ziffer, Beckenbreite gemessen, Beckenbreite (Sitzbein) Ziffer
Block 6	Knochenbau, Trachtenhöhe Ziffer und gemessen, Hinterbeinwinkelung, Hinterbeinstellung, Fusswinkel, Bewegung, Sprunggelenksausprägung
Block 7	Zentralband, Zitzenverteilung vorne und hinten, Zitzenlänge Ziffer und gemessen
Block 8	Länge Voreuter
Block 9	Aufhängung hinten Breite Ziffer und gemessen, Nacheuter, Aufhängung hinten Höhe Ziffer und gemessen, Aufhängung vorne, Drüsigkeit, Eutertiefe Ziffer und gemessen
Block 10	Beckennote, Fundamentsnote, Formatsnote, Zitzennote, Euternote, Gesamtnote

Modell gemZWS

Effekte

Experte * Halbjahr	fix
Jahr * Saison	fix
Kalbealter	fix
Laktationsstadium	fix
Euterfülle	fix
Heterosis	fix
Rekombination	fix
Klassierungsschema	fix
Betrieb * Jahr	Zufällig
Additive genetischer Tierereffekt	zufällig
Resteffekt	zufällig

Genetische Parameter

- Grösstenteils mittlere bis hohe Heritabilitäten
-> züchterische Bearbeitung erfolgsversprechend

Merkmale (Beispiele)	
Hoch (>0.3)	Kreuzbeinhöhe, Flankentiefe, Beckenbreite und -neigung, Eutertiefe, Zitzenstellung, Zitzenlänge
Mittel (0.15-0.3)	Brustbreite, Milchcharakter, Hinterbeinstellung, Hinterbeinwinkelung, Aufhängung vorne, Aufhängung hinten Höhe, Zentralband
Tief (<0.15)	Fusswinkelung, Gesamtnote, Euternote, Fundamentsnote, Bewegung

Genetische Parameter – Format gemZWS

	wrh	kbh	brb	flt	bru
Widerristhöhe	0.57	0.97	0.50	0.56	0.69
Kreuzbeinhöhe		0.60	0.40	0.52	0.63
Brustbreite			0.23	0.58	0.92
Flankentiefe				0.34	0.65
Brustumfang					0.37

Genetische Parameter – Fundament gemZWS

	knb	trZ	trM	fuw	hbw	hbs	sga	bew
Knochenbau	0.27	-0.44	-0.41	-0.28	0.02	0.08	0.84	0.40
Trachtenhöhe 1		0.13	0.97	0.85	-0.12	-0.18	-0.33	-0.24
Trachtenhöhe 2			0.15	0.88	-0.20	-0.14	-0.35	-0.26
Fusswinkel				0.12	-0.04	-0.28	-0.33	-0.25
Hinterbein- winkelung					0.19	-0.28	-0.03	0.57
Hinterbeinstellung						0.23	0.26	-0.04
Sprungg.aus- prägung							0.23	0.42
Bewegung								0.09

Genetische Parameter – Euter gemZWS

	ahb1	nae	ahb2	ahh1	ahh2	ahv	dru	eut1	eut2
Aufhängung hinten Breite 1	0.21	0.57	0.97	0.47	0.44	0.20	0.21	0.03	0.07
Nacheuter		0.27	0.60	0.17	0.23	-0.29	-0.18	-0.46	-0.46
Aufhängung hinten Breite 2			0.22	0.43	0.41	0.16	0.19	-0.02	0.02
Aufhängung hinten Höhe 1				0.27	0.92	0.32	0.39	0.47	0.47
Aufhängung hinten Höhe 2					0.28	0.29	0.45	0.42	0.37
Aufhängung vorne						0.25	0.37	0.56	0.55
Drüsigkeit							0.17	0.44	0.51
Eutertiefe 1								0.37	0.96
Eutertiefe 2									0.40

Darstellung der Zuchtwerte

- Standardisierung 100/12
- Gleitende Basis 6- bis 8-jährige Kühe
- Zuchtwerte für Stiere und Kühe
- Je nach Merkmal hohe/tiefe bzw. mittlere Werte erwünscht

Balkendiagramm BLOOMING-ET CH 120.0825.6880.8



Quelle swissgenetics:
[http://www.swissgenetics.ch/Brown-Swiss.153.89.html?&no_cache=1&tx_nmstierendbfront_end_pi\[bull_id\]=7298&tx_nmstieren_dbfrontend_pi\[view\]=detail&cHash=015d1acda74f7bf87cf551ffa3f4da](http://www.swissgenetics.ch/Brown-Swiss.153.89.html?&no_cache=1&tx_nmstierendbfront_end_pi[bull_id]=7298&tx_nmstieren_dbfrontend_pi[view]=detail&cHash=015d1acda74f7bf87cf551ffa3f4da)

Exterieur G

Anzahl Töchter: 907

		80	100	120
Gesamtnote	128			
Rahmen	129			
Becken	139			
Fundament	121			
Euter	129			
Kreuzbeinhöhe (149.1 cm)	145	klein		gross
Flankentiefe* (81.1 cm)	120	wenig		viel
Brustbreite	113	schmal		breit
Obere Linie*	130	gesenkt		erhöht
Beckenlänge (54.6 cm)	128	kurz		lang
Beckenbreite (34.5 cm)	114	schmal		breit
Beckenneigung*	109	gestellt		abgezogen
Lage Umdreher	114	hinten		vorn
Sprungelenkwink.*	88	gerade		säbelbeinig
Sprungelenauspräg.	104	voll		trocken
Fesseln*	115	weich		steil
Klauensatz	124	flach		hoch
Voreuterlänge	122	wenig		viel
Voreuteraufhängung	118	locker		straff
Aufhängung hi. Breite	119	schmal		breit
Aufhängung hi. Höhe	113	tief		hoch
Eutertiefe	112	tief		hoch
Euterboden*	103	gestuft		angehoben
Zentralband	117	n. sichtbar		l. gespalten
Zitzenlänge*	91	kurz		lang
Zitzendicke*	102	fein		grob
Zitzenstellung*	122	n. aussen		n. innen
Zitzenverteil. vorne*	130	weit		eng
Zitzenverteil. hinten*	129	weit		eng
Bemuskelung*	94	leer		voll
Zusatzzitzen % blind		-1	Zusatzzitzen % lebend	-3

Balkendiagramm DETOX-ET US 139877.5372



Quelle swissgenetics:
[http://www.swissgenetics.ch/Red-Holstein.155.89.html?&no_cache=1&tx_nmstierendbfrontend_pi\[bull_id\]=1111&tx_nmstierendbfrontend_pi\[view\]=detail&cHash=c6330f79965b1dcdb0d91d4a94634445](http://www.swissgenetics.ch/Red-Holstein.155.89.html?&no_cache=1&tx_nmstierendbfrontend_pi[bull_id]=1111&tx_nmstierendbfrontend_pi[view]=detail&cHash=c6330f79965b1dcdb0d91d4a94634445)

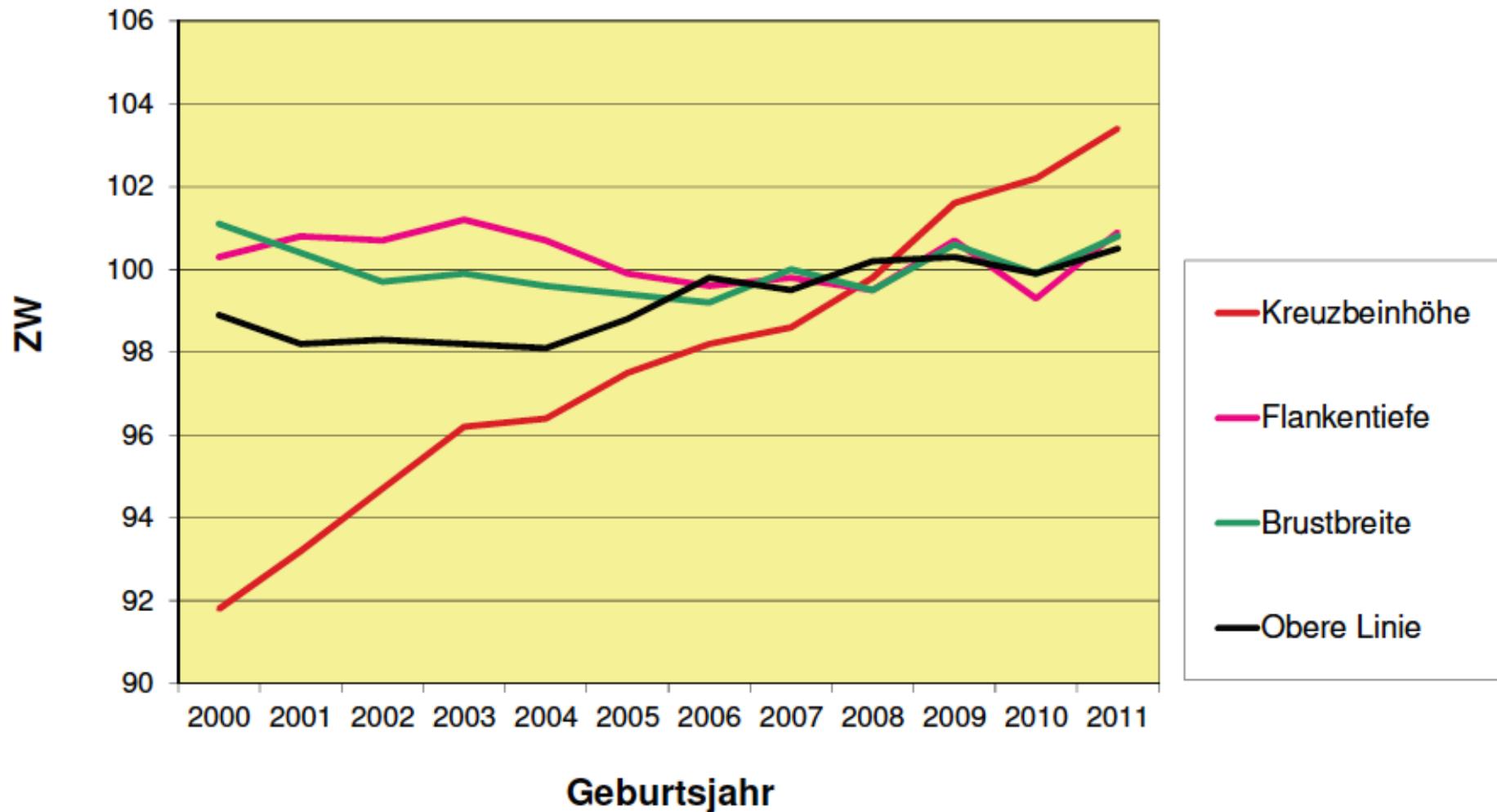
Exterieur

Anzahl Töchter: 741

		80	100	120
Format & Kapazität	123			
Becken	107			
Gliedmassen	110			
Euteranlage	117			
Grösse	124	klein		gross
Rel. Höhe Vorhand	109	tief		hoch
Brustbreite	114	schmal		breit
Körpertiefe	103	wenig		viel
Lende	112	schwach		stark
Milchcharakter	122	wenig		viel
Beckenneigung*	109	ansteig.		abfallend
Beckenbreite	100	schmal		breit
Knochenbau	95	grob		flach
Hinterbeinwinkelung*	105	gerade		gewinkelt
Hinterbeinstellung	110	n. innen		parallel
Bewegung	118	steif		beweglich
Fusswinkel	109	flach		steil
Trachtenhöhe	106	flach		hoch
Aufhängung vorn	118	lose		fest
Aufhängung hinten H.	110	tief		hoch
Aufhängung hinten B.	110	schmal		breit
Eutertiefe	116	tief		hoch
Zentralband	99	schwach		stark
Drüsigkeit	108	fleischig		weich
Zitzenlänge vome*	130	kurz		lang
Zitzenverteilung vorn*	92	weit		eng
Zitzenverteilung hinten*	85	weit		eng

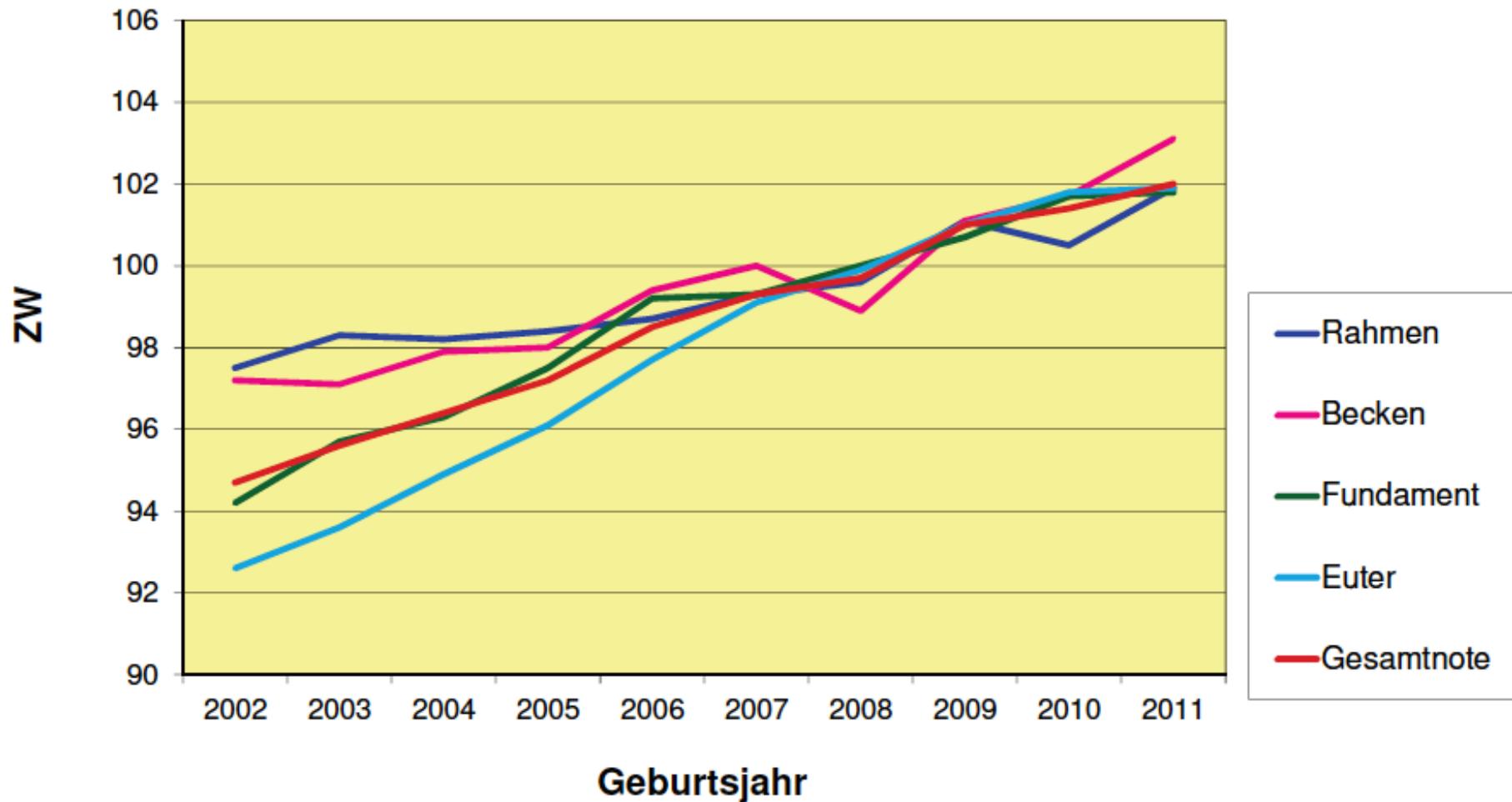
Genetischer Trend Braunvieh

Genetische Trends beim Schweizer Braunvieh:
LBE Rahmen - Basis BV15

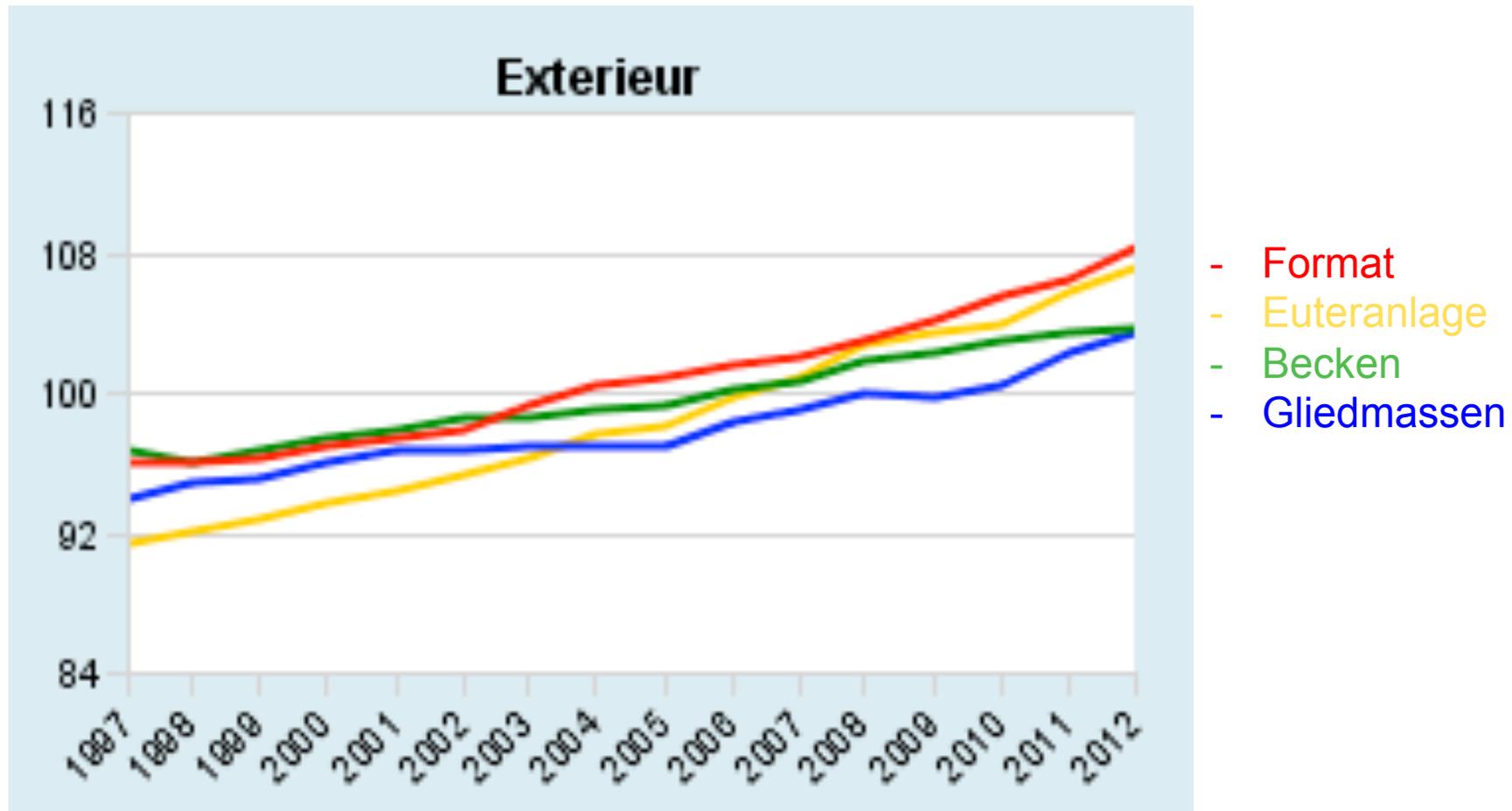


Genetischer Trend Braunvieh

Genetische Trends beim Schweizer Braunvieh:
LBE Noten - Basis BV15



Genetischer Trend Holstein



<http://www.holsteinvision.ch/holstein/veActivis/jsp/tendancesgen.jsp?init=1&langue=D>

Zuchtwertschätzung Melkbarkeit

- Eigenschaft einer Kuh, Milch gleichmässig und vollständig abzugeben
- Angestrebt wird ein Optimum und nicht das Extrem
- Daten aus Befragung der Züchter bei Erstmelkkühen
- Gleiches Verfahren wie ZWS Exterieur
- Heritabilitäten: 0.17 (gemeinsame ZWS)
 - 0.14 (Braunvieh)
- Standardisierung 100/12
- Basis 6- bis 8-jährige Kühe

