

19. WORLD SIMMENTAL FLECKVIEH CONGRESS



Die robuste Fleckviehkuh – Zucht auf Fitness und Gesundheit

Dr. Christa Egger-Danner, Dr. Christian Fürst und Dr. Hermann
Schwarzenbacher, ZuchtData, Wien, Österreich

Landshut, am 22.9.2012





ÜBERSICHT

- Hintergrund
- Aktueller Stand
- Zuchtwertschätzung
- Gesundheitszuchtwerte
- Genomische Selektion und Fitness und Gesundheit
- Ausblick



ÜBERSICHT

- **Hintergrund**
- **Aktueller Stand**
- Zuchtwertschätzung
- Gesundheitszuchtwerte
- Genomische Selektion und Fitness und Gesundheit
- Ausblick



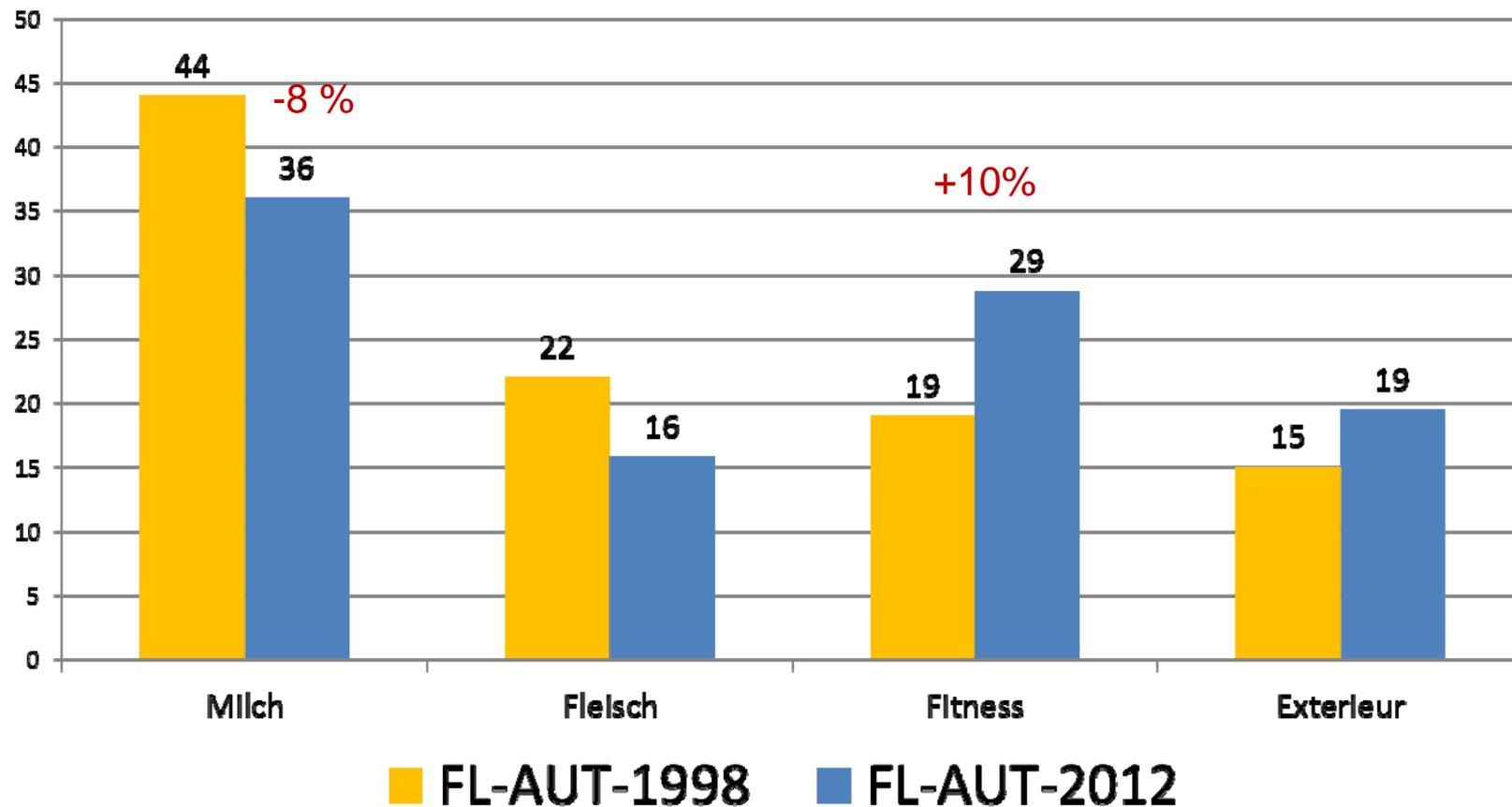
HINTERGRUND

- Zuchtfortschritte von bis zu 100 kg Milch pro Jahr über die letzten 10 Jahre; genomische Selektion wird Zuchtfortschritt beschleunigen
- Gute Fitness und Gesundheit für Wirtschaftlichkeit wesentlich – indirekte Kosten (Remontierung,...)!
- Negativer genetischer Zusammenhang von Milchleistung und Fitness / Gesundheit.
- Niedrige Erbllichkeit der Fitness und Gesundheitsmerkmale – schwierige Erfassung.
- Konsumenten fordern gesunde Lebensmittel von gesunden Tieren.

WAS ERWARTEN DIE ZÜCHTER?

RELATIVE GEWICHTUNG IM PERSÖNLICHEN ZUCHTZIEL

ERGEBNISSE DER ZÜCHTERBEFRAGUNGEN 1998 UND 2012 (STEININGER ET AL. 2012) ÖSTERREICH: AUSWERTUNG FLECKVIEH

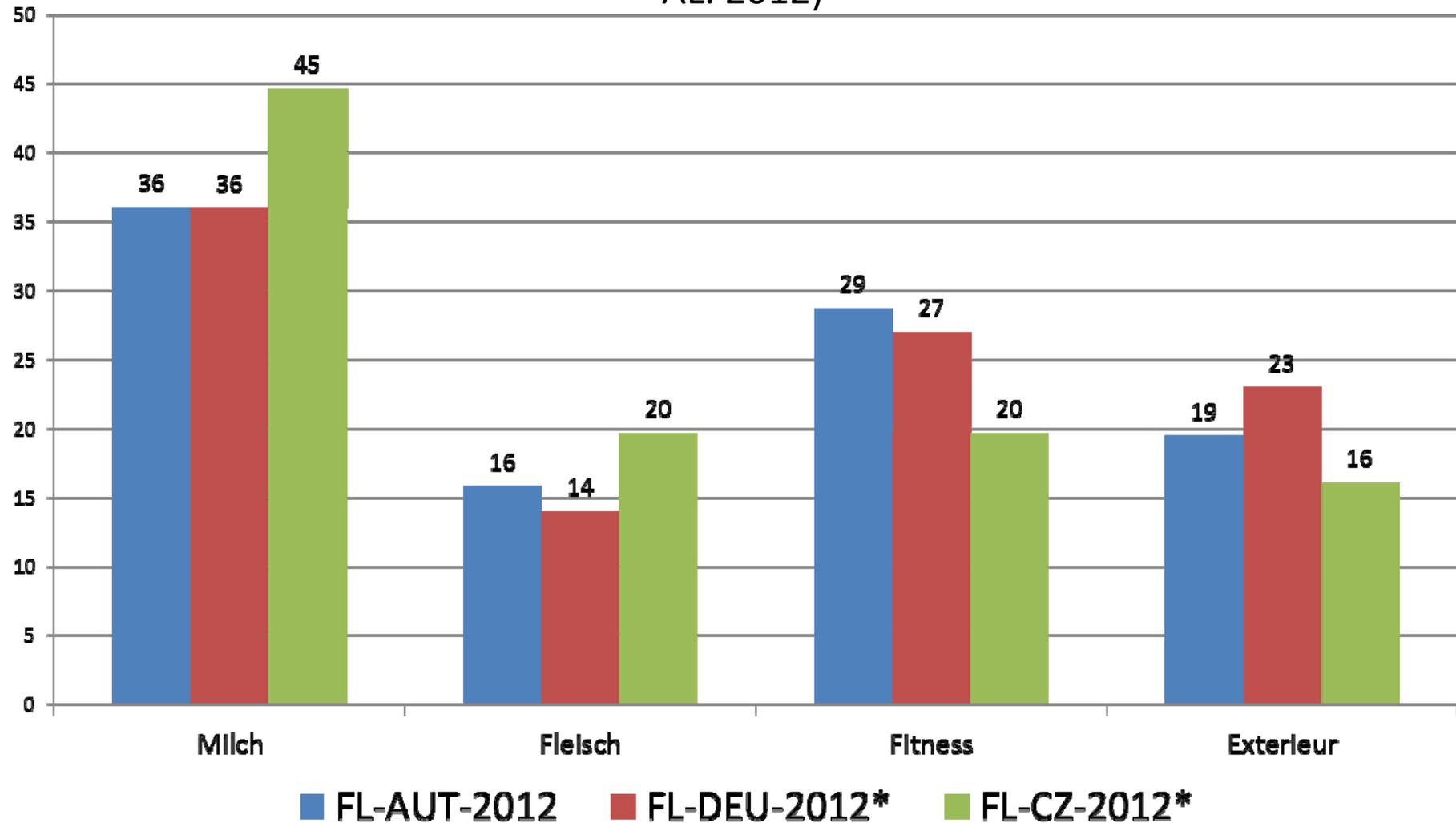


Stärkung der Fitness, weniger Bedeutung von Milch und Fleisch.

WAS ERWARTEN DIE ZÜCHTER?

RELATIVE GEWICHTUNG IM PERSÖNLICHEN ZUCHTZIEL

FLECKVIEH 2012: ÖSTERREICH, DEUTSCHLAND, TSCHECHIEN (STEININGER ET AL. 2012)



* 2012 Vorläufige Ergebnisse: Umfang AUT: 1.637 (abgeschlossen); DEU:312*; CZ: 15* noch im Laufen



ABLAUF IM ZUCHTGESCHEHEN

Zuchtziel (GZW)



Leistungsprüfung



Zuchtwertschätzung



Zuchtprogramm



Zuchtfortschritt

Optimierung in allen Schritten notwendig. Zuverlässige Daten aus der Leistungsprüfung sind die Basis für Zuchtfortschritt in den gewünschten Merkmalen!



ZUCHTZIEL

GESAMTZUCHTWERT FLECKVIEH

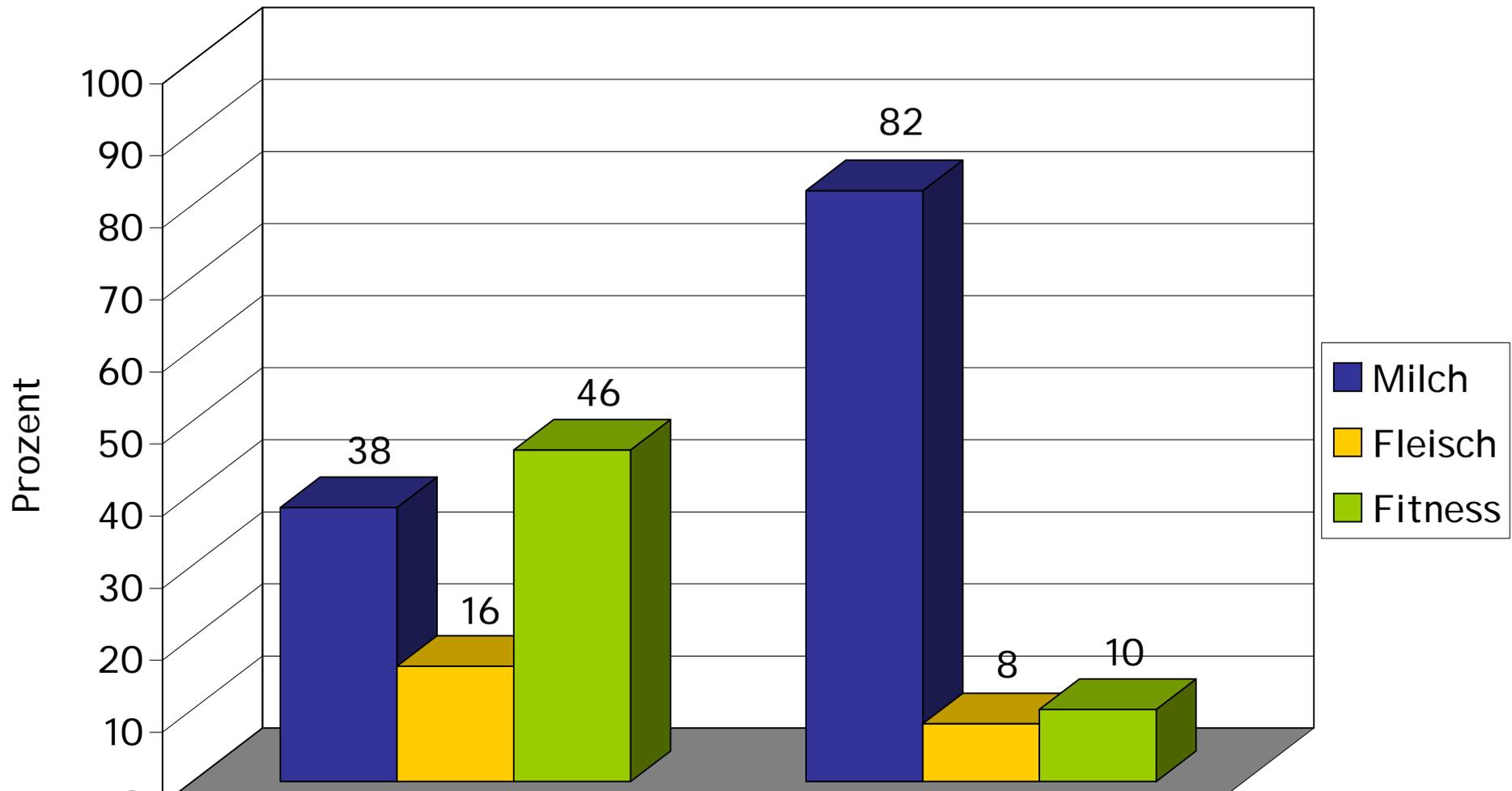
AKTUELLE GEWICHTUNG

		w_G pro Einheit	Relativ (%)	
Milch	Fett kg	0,45	4,4	38
	Eiweiß kg	4,50	33,4	
Fleisch	Nettozunahme	1,34	7,3	16
	Ausschlachtung	0,85	4,6	
	Handelsklasse	0,85	4,6	
Fitness	Nutzungsdauer	2,47	13,4	44
	Persistenz	0,36	2,0	
	Fruchtbarkeit mat.	1,25	6,8	
	Kalbeverlauf	0,68	3,7	
	Totgeburten	1,49	8,1	
	Zellzahl	1,78	9,7	
	Melkbarkeit	0,36	2,0	2

Direkte Gesundheitsmerkmale sind bislang nicht im GZW berücksichtigt.

GZW - GEWICHTUNG UND ZUCHTFORTSCHRITT

FLECKVIEH



**Züchterumfrage im Rahmen des Projektes OptiGene (2012):
ca. 30% Zuchtfortschritt bei Fitness (dzt ca. 10% realisiert)**



GENETISCHE TRENDS

(ZUCHTFORTSCHRITTE PRO JAHR)

Ø DER LETZTEN 10 JAHRE (ZUCHTDATA, 2012)

	Fleckvieh
Gesamtzuchtwert	2,5
Milchwert	2,4
Milch kg	99
Fett %	-0,015
Eiweiß %	-0,002
Fleischwert	0,1
Fitnesswert	0,7
Nutzungsdauer	0,8
Fruchtbarkeit mat.	-0,3
Zellzahl	0,2

Gute Fitnessleistung von Fleckvieh: zB AUT 2011 (Nutzungsdauer: 3,75 Jahre, ds. Zellzahl: 185 t, ds. Zwischenkalbezeit: 391 Tage)



ÜBERSICHT

- Hintergrund
- Aktueller Stand
- **Zuchtwertschätzung**
- Gesundheitszuchtwerte
- Genomische Selektion und Fitness und Gesundheit
- Ausblick



GEMEINSAME ZUCHTWERTSCHÄTZUNG



Holstein 
Alle Merkmale



Milch

Exterieur 

Melkbarkeit

Zellzahl
Persistenz



Fleisch 

	Fruchtbarkeit	Nutzungsdauer
	Kalbeverlauf	NEU: Gesundheitsmerkmale
	Totgeburten	Gesamtzuchtwert



ZWS FRUCHTBARKEIT

- **Töchterfruchtbarkeit (FRUmat):**
 - Non-Returnrate 56 (Kalbin, Kuh) + Verzögerungszeit (Kalbin, Kuh)
 - Derzeit noch keine direkten Fruchtbarkeitsmerkmale (zB frühe Fruchtbarkeitsstörungen (fFRU) und Zysten) im GZW
- **Befruchtungswert (Bef):**
korrigierte NR56 in % (kein ZW)

ZWS KALBEVERLAUF/TOTGEBURTEN



Multivariate Zuchtwertschätzung für Kalbeverlauf und Totgeburten (maternal und paternal); Merkmale für Totgeburten und Kalbeverlauf für Kalbinnen und Kühe.

ZWS EUTERGESUNDHEIT



Im GZW derzeit nur Zellzahl. Zuchtwerte für Mastitis werden bereitgestellt; Eutergesundheitsindex mit Zellzahl, Mastitis und relevanten Exterieurmerkmalen ist in Entwicklung.



MASTITIS: BEZIEHUNG ZU ANDEREN MERKMALEN

Zellzahl: ZW-Korr. 0,46 (genet. Korr. 0,6-0,7)

- hohe gemessene Zellzahlwerte eher bei chronischen und subklinischen Fällen
- akute klinische Fälle bei Leistungsprüfung häufig unentdeckt
- subklinische Fälle häufig nicht diagnostiziert

Kombination beider Merkmale optimal

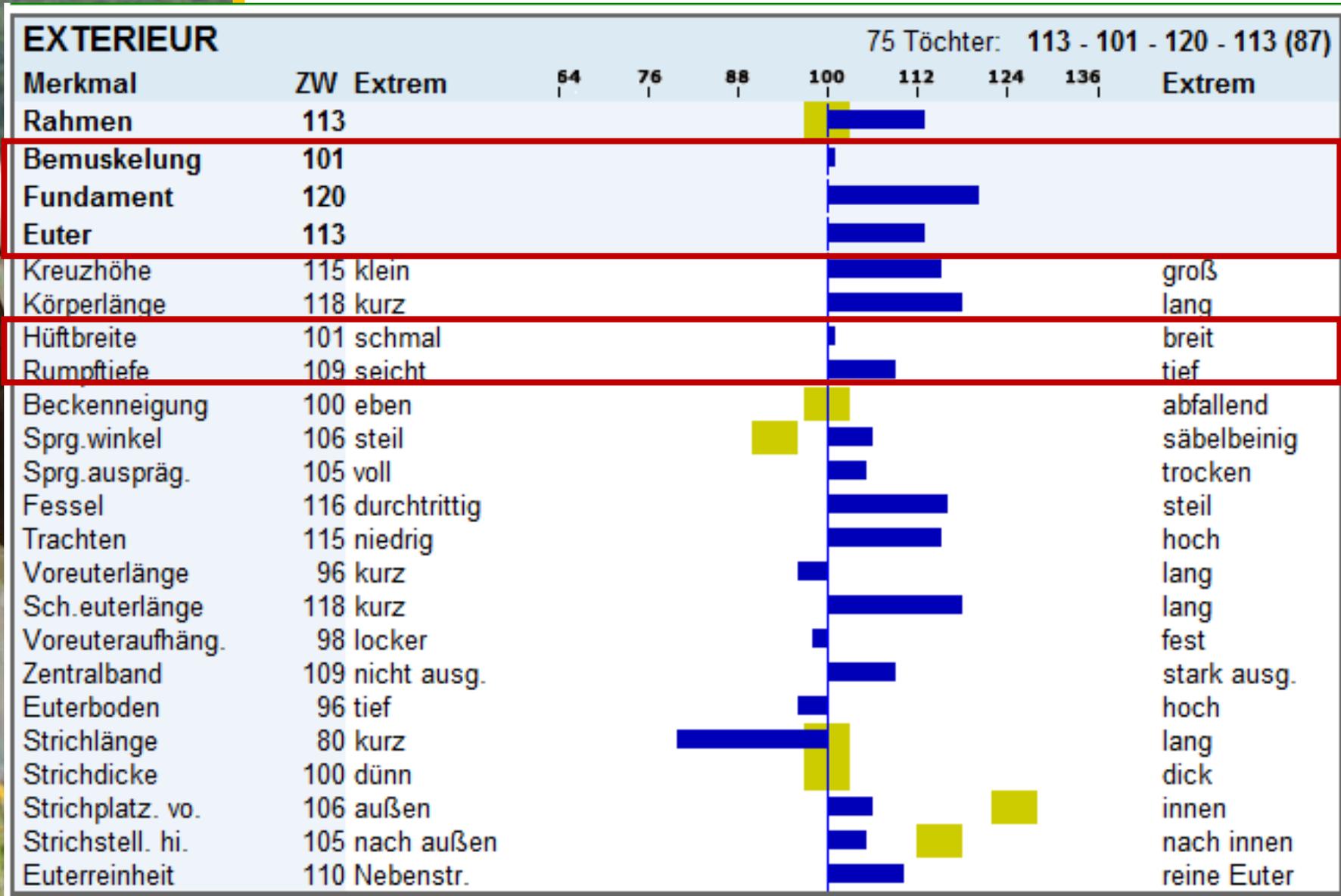
- Mas-MW: ZW-Korr. -0,13
- ZZ-MW: ZW-Korr. +0,03
- Mas-Fitnesswert: ZW-Korr. 0,32

Höhere Euter, bessere Voreuteraufhängung,
Striche leicht nach innen: **weniger Mastitis!**

ZWS NUTZUNGSDAUER



Merkmal: leistungsunabhängige Nutzungsdauer
Hilfsmerkmale aus Fitness und Exterieur werden zur besseren
Vorhersage bei jungen Tieren berücksichtigt.



Exterieur nicht direkt im GZW
Hilfsmerkmale für Nutzungsdauer

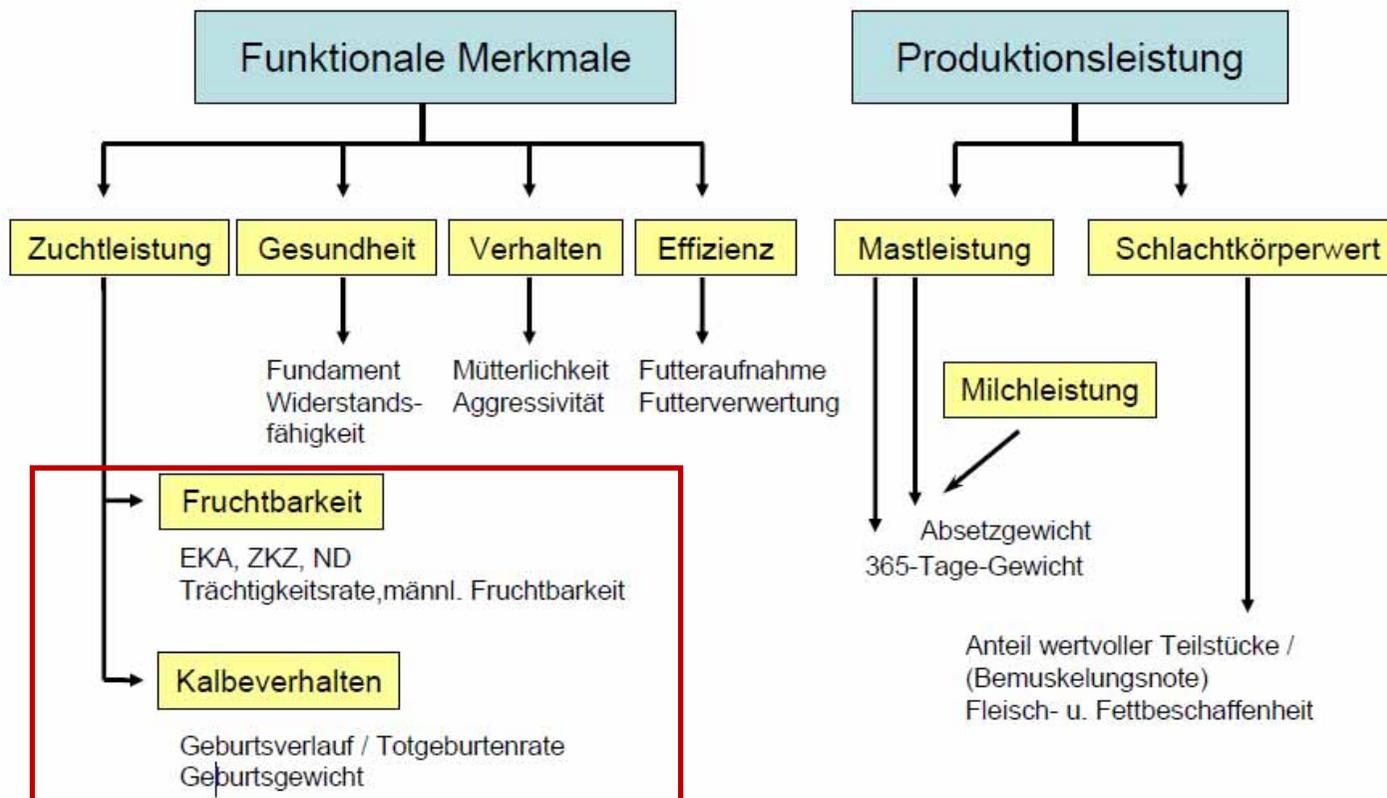
FLECKVIEH FLEISCH



FLECKVIEH – FLEISCH (DEU)



Leistungsmerkmale in der Fleischrinderzucht



Quelle: Ruten, 2011



ÜBERSICHT

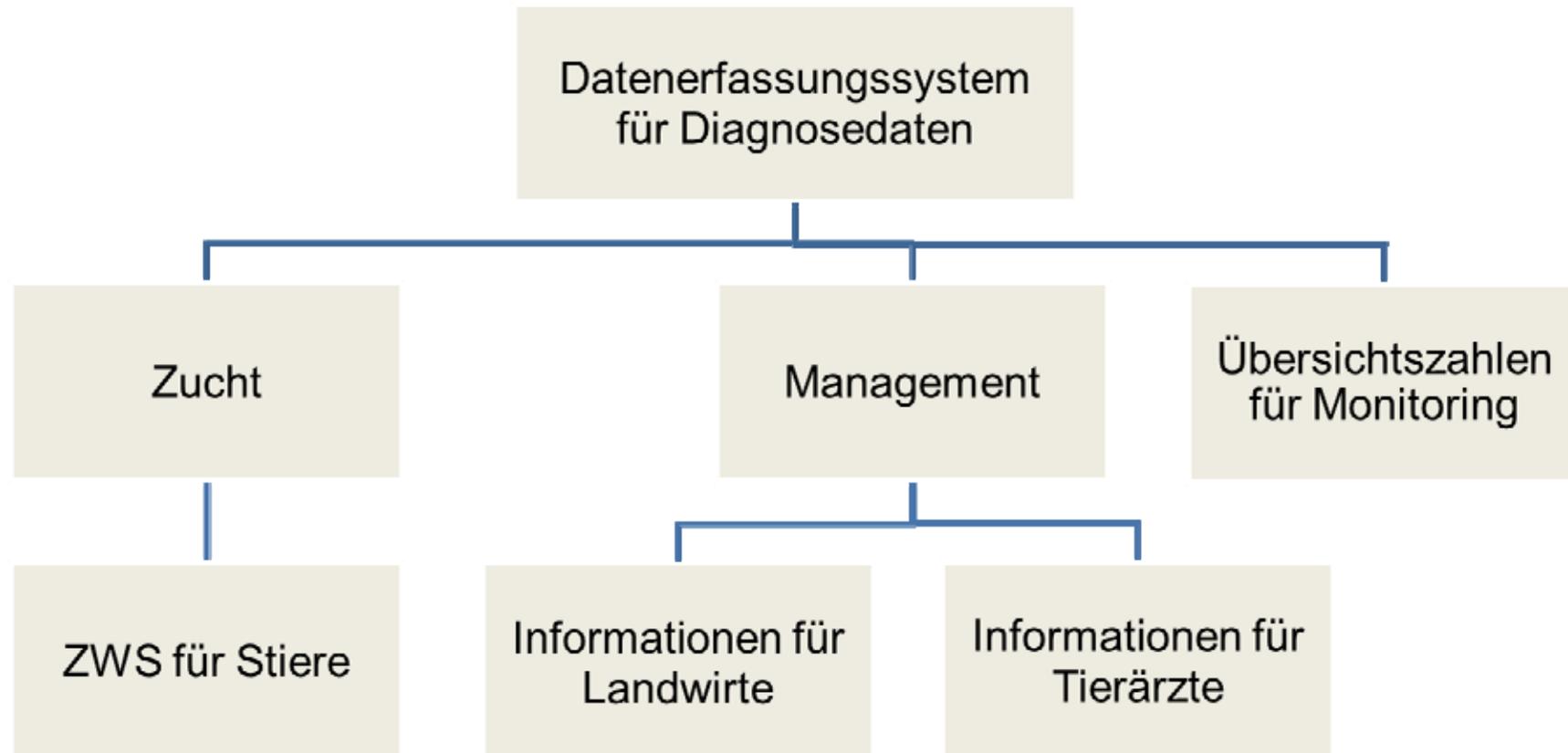
- Hintergrund
- Aktueller Stand
- Zuchtwertschätzung
- **Gesundheitszuchtwerte**
- Genomische Selektion und Fitness und Gesundheit
- Ausblick



WARUM AUF DIREKTE GESUNDHEITSMERKMALE ZÜCHTEN?

- Direkte Gesundheitsdaten (Diagnosedaten,...) bis vor kurzem nur in den skandinavischen Ländern
- Andere Länder: größtenteils Hilfsmerkmale (zB Zellzahl)
Weltweit Forschungsschwerpunkt (ICAR-Umfrage, 2012).
NEU: Frankreich und Kanada – Mastitis im Eutergesundheitsindex ab 2012/2013.
- **Wissenschaftliche Arbeiten: Zucht auf direkte Gesundheitsmerkmale ist effektiver!** (zB Heringstad et al. 2007)
- **Herausforderung ist die Datenerfassung** (Diagnosedaten) - Tierarzt als Partner wichtig!

GESUNDHEITSDATENERFASSUNG IN ÖSTERREICH UND DEUTSCHLAND (GMON; PROGESUND)



Österreich: Gesundheitsmonitoring Rind 2006-2010; seit 2011 Routine
Deutschland (Bayern/Baden-Württemberg): Start 2010

GESUNDHEITZUCHTWERTE UNTER WWW.ZAR.AT



GS RAU AT 653.713.345

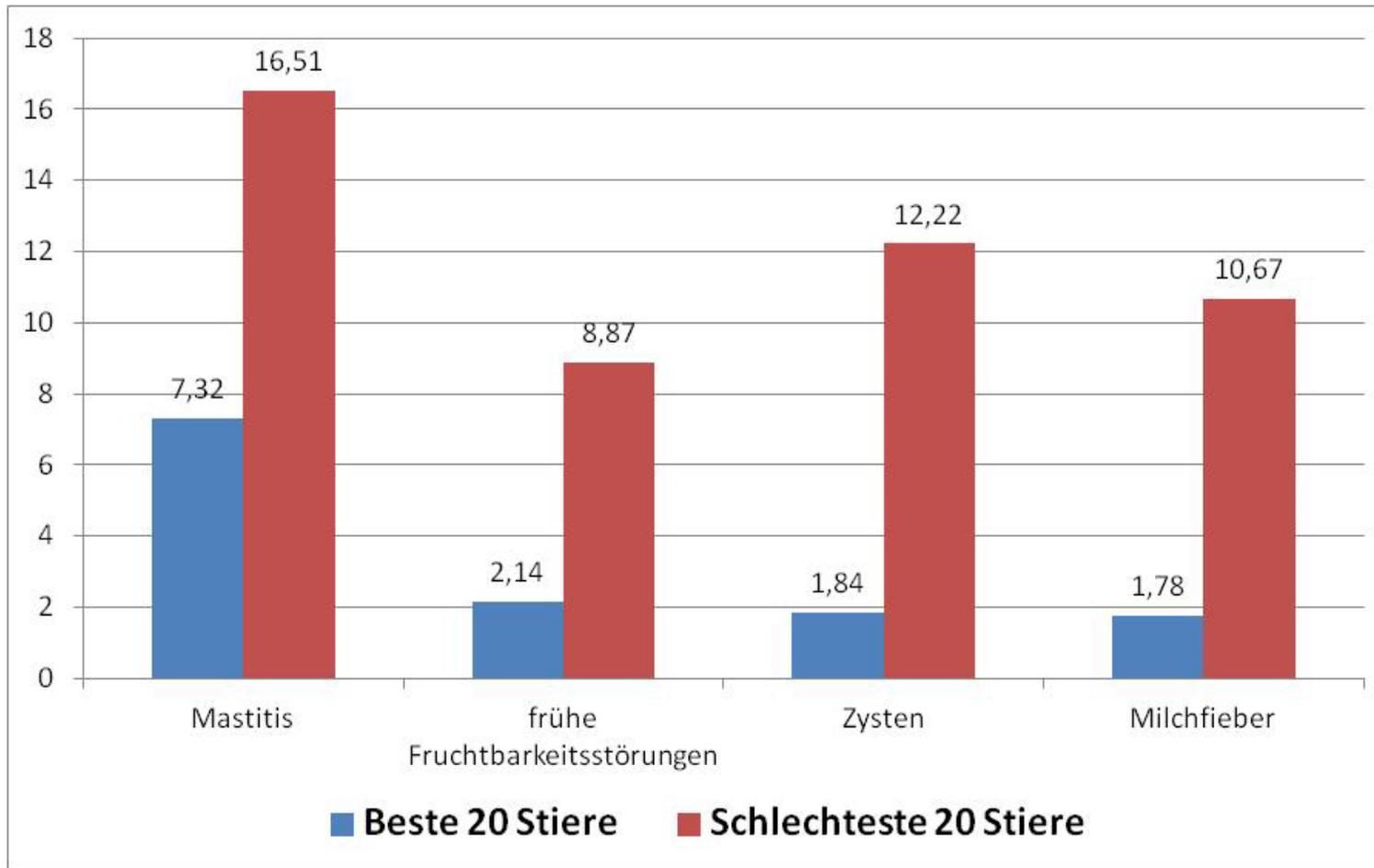
geb: 23.01.2002 16.3% Red Holstein HB: 10/605345
 Züchter: Ratzberger Johann, 3352 St.Peter Au
 Station: GENOSTAR, NÖ+Stmk: eingeschränkt, SNr. 1997
 CRV: eingeschränkt

ABSTAMMUNG		Söhne		Stammbaum	
RUMBA AT 623.710.746 ZW: 110 / 107 / -132 +0.09 +0.21		RALBO DE 09 11825633		RADI	
IRINA AT 353.632.433 ZW: 112 / 110 / +457 -0.01 -0.07 5/4 - 9552-4.34-3.29-729 HL: 4. - 11541-4.37-3.24-879		STUTZI AT 477.737.946		HARKO	
		GS MALF AT 040.568.233		MORELLO	
		IRISA AT 288.300.433 6/5 - 9734-4.11-3.22-713		HAU RED	
ZUCHTWERTE (ZWS AT/DE, 14.08.2012) GZW +1, MW +1, FW +1, FIT +2 gGZW 133 (99)					
MILCH		+754 -0.20 +16 -0.01 +25			MW 118 (99)
100-Tg.:	8950 2590 - 3,95 - 3,20 - 185	Stall: 7663	Tö int.: 10447 PM	Anp.(MW):	
1.Lakt.:	5593 6774 - 4,09 - 3,45 - 511	7697	10447 7	97,0	
2.Lakt.:	1070 7498 - 4,09 - 3,52 - 571	7737	4307 5		
3.Lakt.:	58 7624 - 4,11 - 3,47 - 578	7498	565 3		
FLEISCH					FW 104 (99)
Nettozunahme:	111 (99)	Ausschlachtung:	91 (99)	Handelsklasse: 101 (99)	
FITNESS					FIT 129 (99)
Nutzungsdauer:	125 (98)	Kalbverlauf (p/m):	95 (99)	120 (99)	
Persistenz:	83 (99)	Totgeburten (p/m):	102 (99)	107 (99)	
Zellzahl:	119 (99)	Bef./Fruchtbarkeit:	+1%	111 (98)	Melkbarkeit: 102 (99)
Mastitis:	115 (94)	frühe Fru.stör./Zysten:	104 (95)	95 (97)	Milchfieber: 97 (97)

Offizielle Gesundheits-ZW in DEA seit 12/2010!

GESUNDHEITS-ZUCHTWERTE

ANTEIL TÖCHTER MIT MIND. EINER DIAGNOSE



Genetische Unterschiede zwischen den Stieren bestehen!

Herdenmanagement

Auszüge Internetplattform und Berichte

Datum	LTag	T
05.01.2012	93	Eierstockzysten
22.12.2011	79	Eierstockzysten
16.11.2011	43	Eierstockzysten
05.10.2011	1	Erkrankungen der Nachgeburt
04.08.2011	400	Vorbeugendes Trockenstellen
22.11.2010	145	Pansenübersäuerung, Acidose
21.11.2010	144	Pansenübersäuerung, Acidose
04.08.2010	35	Eierstockzysten
04.05.2010	438	Vorbeugendes Trockenstellen
24.09.2009	216	chronische Euterentzündung
05.08.2009	166	Eierstockzysten
08.01.2009	483	Allgemeininfektionen
06.12.2008		
20.02.2008		

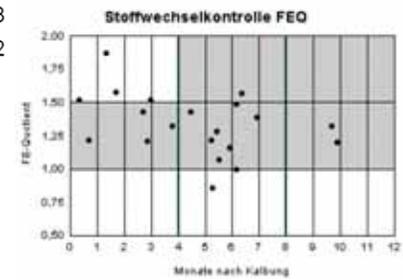
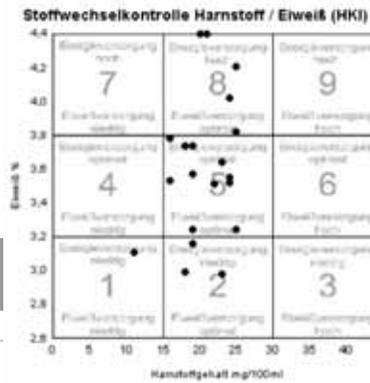
Eutergesundheit

Kühe mit Zellzahl über 200.000 oder mit Euterdiagnosen

Nr.	Name	Lebensnummer	L.	Tg.	17.09.07 Zellzahl	01.08.07 Zellzahl	18.06.07 Zellzahl
MICA	AT 999.117.842	5	103	625	165	103	
UNIVERSUM	AT 999.942.245	4	168	392	43	39	
SILVI	AT 999.382.747	4	76	344	25	T	
SUPER	AT 999.510.734	7	26	231	T	472	
UNIKA	AT 999.370.907	1	41	49			
UNO	AT 999.268.707	1	113	23	67	S	



	Einheit	Anzahl	Betrieb aktuell	Betrieb Vorjahr	Bezirk	Land
Kühe weitere Laktationen						
22.11.2007	Zellzahldurchschnitt	in 1000	145	249	206	219
	Anteil Zellzahl über 200.000	%	47	32,4	25,4	31,9
	Anteil Kühe mit mind. 3 Überschreitungen	%	6	37,2	26,6	42,9
	Anteil mit mind. 2 aufeinanderfolg. Überschr.	%	7	43,4	33,2	48,6
	Anteil Kühe mit Diagnose Euter	%	3	18,6	0,0	
	Summe Diagnosen Euter	Anzahl		5	0	
	0. - 100. Laktationstag	Anzahl		3	0	
	101. - 200. Laktationstag	Anzahl		0	0	
	> 200. Laktationstag	Anzahl		2	0	
	Trockenperiode	Anzahl		0	0	0
	akute Euterentzündung	Anzahl		5	0	



Klasse	Anz	%
9	0	0,0
8	5	25,0
7	0	0,0
6	0	0,0
5	11	55,0
4	0	0,0
3	0	0,0
2	3	15,0
1	1	5,0

Klasse	Anz	%
Ketosegefahr	4	20,0
normal	15	75,0
Acidosegefahr	1	5,0



ÜBERSICHT

- Hintergrund
- Aktueller Stand
- Zuchtwertschätzung
- Gesundheitszuchtwerte
- **Genomische Selektion und Fitness und Gesundheit**
- Ausblick



GENOMISCHE SELEKTION

GESTALTUNG ZUCHTPROGRAMM

- Durch Berücksichtigung der genomischen Selektion im Zuchtprogramm große Steigerung des Zuchtfortschrittes möglich.
- Strenge Vorselektion der Jungtiere (Kandidaten) wichtige Maßnahme.
- Verkürzung des Generationsintervalls durch breiten Einsatz von Jungtieren bei den Herdebuchkühen und in der gezielten Paarung – großer Hebel im Zuchtprogramm.
- Zuchtplanungsrechnungen am Beispiel Fleckvieh AUSTRIA zeigen Potential von ca. 40% Steigerung!



GENOMISCHE SELEKTION UND FITNESS UND GESUNDHEIT

- Leichte Stärkung des Fitnessblockes durch Genomische Selektion.
- Vorteil von größeren Nachkommengruppen pro Jungtier bei flächendeckender Leistungsprüfung für Sicherheit der Fitness– und Gesundheitszuchtwerte.
- Genomische Selektion **verstärkt die Geschwindigkeit** um ein Zuchtziel zu erreichen – die **Richtung muss** jedoch durch die Gewichtung **im Gesamtzuchtwert festgelegt** werden! (Egger-Danner et al. 2012)
- Berücksichtigung von Gesundheitsmerkmalen im GZW wichtig für positive Entwicklung!



ERGEBNISSE

FRUCHTBARKEITSINDEX UND ZELLZAHL/EUTERGESUNDHEITSINDEX

Auswirkung auf den Zuchtfortschritt pro Jahr für den Fruchtbarkeitsindex und Zellzahl/Eutergesundheitsindex (ZW-Pkt.)

	GZW		GZW+GMON		GZW+GMON50	
	FRU-Index	Zellzahl	FRU-Index	Euter-Index	FRU-Index	Euter-Index
NKP	-0,15	-0,08	0,22	0,07	0,61	0,50
GS50	-0,11	-0,09	0,37	0,10	0,85	0,61
GS100	-0,15	-0,19	0,42	0,08	0,99	0,68

NKP=Nachkommenprüfprogramm (konv. Zuchtprogramm)

GS50=Genomisches Zuchtprogramm mit 50%Besamungen mit genom. Jungstieren

GS100=nur Besamungen mit genom. Jungstieren

Zusammenfassung: positiver Trend wird durch genom. Selektion (GS) verstärkt; wenn der Trend für Fitness und Gesundheit negativ ist, kann GS den Zuchtfortschritt nicht in eine positive Richtung drehen.

GENOMISCHE ZUCHTWERTE FÜR NEUE MERKMALE (ZB GESUNDHEIT)

- **Noch keine genom. Zuchtwerte für Gesundheitsmerkmale für Fleckvieh** – derzeit max. 1.000 Stiere mit entsprechenden Gesundheits-ZW für Referenzstichprobe (Milchmerkmale etc.: >6.000 Stiere)
- **Herausforderung:**
genügend Tiere (Stiere und Kühe) mit zuverlässigen Gesundheit-Zuchtwerten bzw. Gesundheitsdaten in der Lernstichprobe für zuverlässige genomische Zuchtwerte
- **Maßnahmen:**
 - Routineerfassung von Gesundheitsmerkmalen bzw. neuen Merkmalen im Zuge der Leistungsprüfung !
 - Beschleunigung durch Genotypisierung von Kühen mit zuverlässigen Phänotypen - sehr viele Kühe notwendig!

SICHERHEITSGEWINN BEI GENOM. ZUCHTWERTEN

DURCH

GENOTYPISIERUNG VON 25.000 KÜHEN

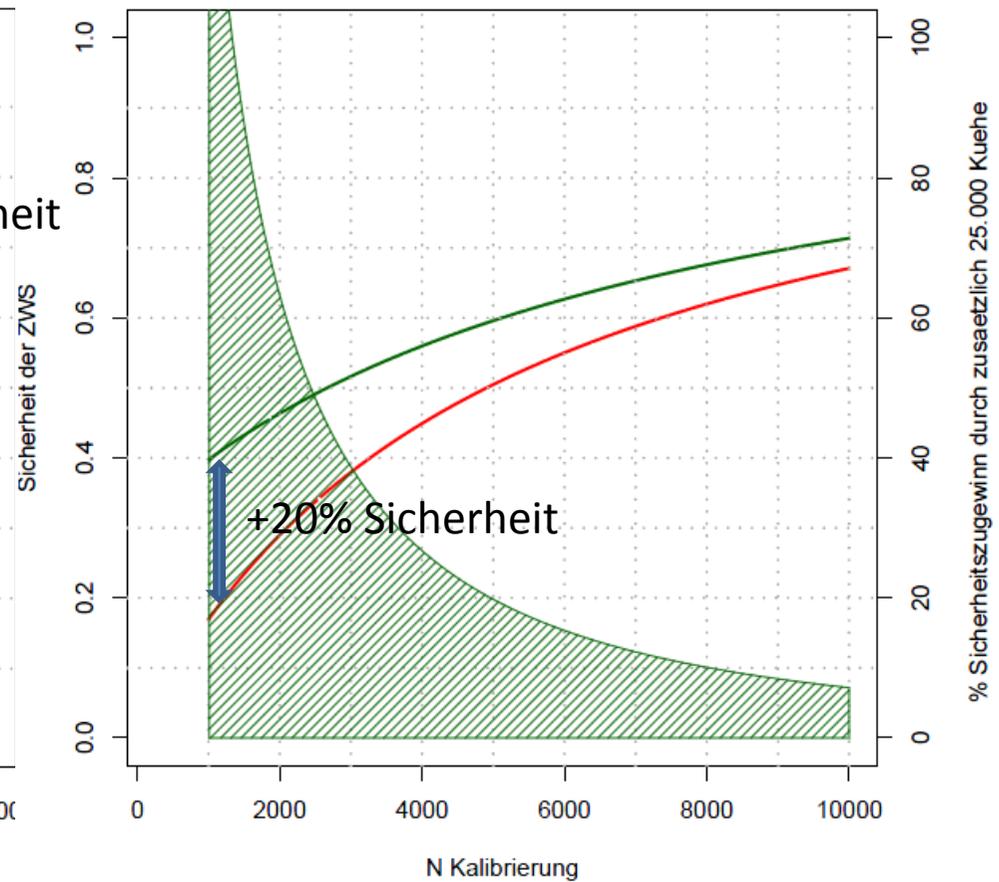
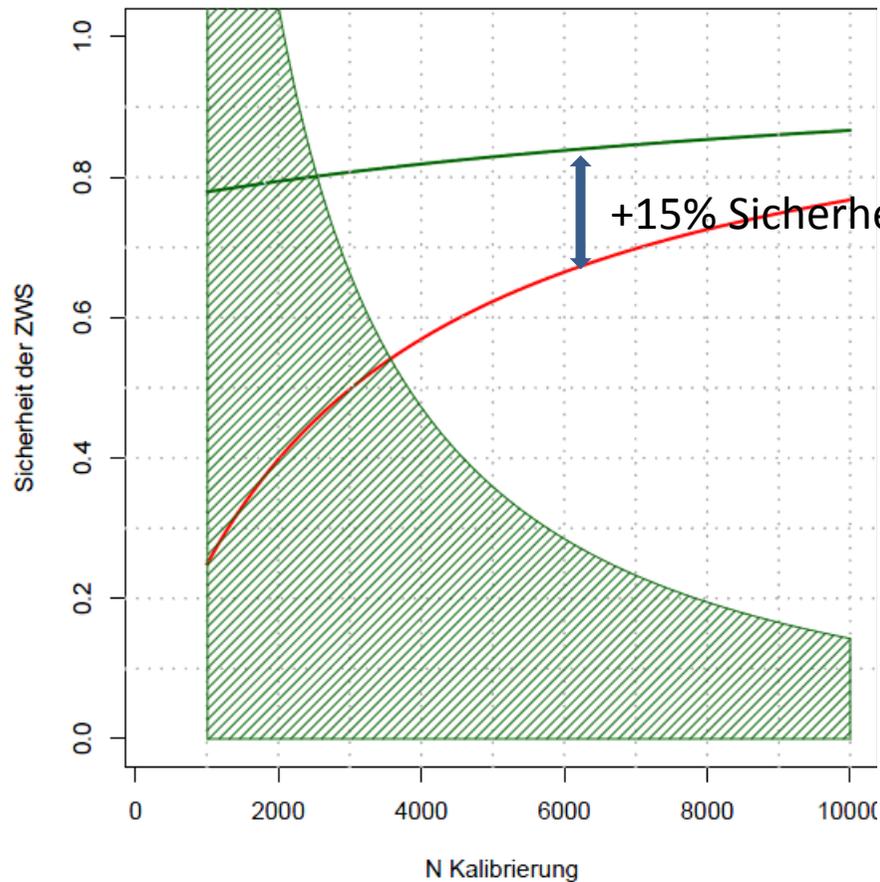
(Daetwyler et al. 2010; Schwarzenbacher, 2012)

Milch/Exterieur

Heritabilität: 35%

Gesundheit

Heritabilität: 5%



— Referenzstichprobe nur Stiere

— Referenzstichprobe Stiere und Kühe

HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE RINDERZUCHT

- Genomische Selektion ist ein **starkes Werkzeug** um Zuchtfortschritt zu steigern
- **Wichtig ist die richtige Richtung** (Zuchtziel)!
- Für den **Erhalt bzw. Verbesserung der Fitness und Gesundheit** – **entsprechende Gewichtung im GZW** notwendig!
- **Effizienz:**
 - bei Verknappung der Ressourcen werden Produktionsmittel teurer werden
 - Rinder in der Klimaschutzdiskussion
- Berücksichtigung der Konsumentenansforderungen (Tierwohl, Arzneimitteleinsatz,...)
- Leistungsstarke, effiziente, gesunde, robuste, unkomplizierte Tiere wichtig.

**LIMITIERUNGEN BEI DER ZUCHT AUF
FITNESS UND TIERGESUNDHEIT SIND
NICHT DIE GENOTYPEN, SONDERN VIEL
MEHR GESUNDHEITSDATEN.**

„DER PHÄNOTYP IST KÖNIG“

M. Coffey (2011)



Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit!