



751-6212-00L

Angewandte Zuchtwertschätzung für Nutztiere

Birgit Gredler-Grandl

Heutige Vorlesung

Zuchtwertschätzung Rind in der Schweiz

- Rechtliche Bestimmungen
- Ablauf der ZWS
- Basis und Standardisierung
- Zuchtwertschätzung
 - Nutzungsdauer
 - Fruchtbarkeit
 - Kalbeverlauf
 - Exterieur



Zuchtwertschätzung beim Milchrind

- Qualitas AG führt die ZWS für verschiedene Rassen durch:

BRAUNVIEH  Brown Swiss, Braunvieh, Original Braunvieh, Jersey

swiss herdbook  Simmental, Swiss Fleckvieh, Red Holstein, Holstein



Holstein



Eringer

Gemeinsame Zuchtwertschätzung

Gesetzliche Rahmenbedingungen

- **Tierzuchtverordnung (TZV)** vom 31. Oktober 2012 (Stand am 1. Januar 2016)
- Quelle: <http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20121964/index.html>

- **Art. 2 Begriffe**

In dieser Verordnung bedeuten:

.....

c. Zuchtwertschätzung: ein nach den geltenden Regeln der Tierzucht wissenschaftlich anerkanntes statistisches Verfahren zur Schätzung des genetischen Wertes eines Tieres im Vergleich zu Tieren derselben Population;

.....

Tierzuchtverordnung

- **Art. 6 Voraussetzungen für Zuchtorganisationen und private Zuchtunternehmen mit Registern für hybride Zuchtschweine**

¹ Als Zuchtorganisation oder privates Zuchtunternehmen für hybride Zuchtschweine wird eine Organisation anerkannt, die:

...

f. Zuchtwertschätzungen nach Artikel 9 durchführt;

...

Tierzuchtverordnung

- **Art. 9 Zuchtwertschätzungen**
- ¹ Die Zuchtwertschätzungen müssen nach den geltenden Regeln der Tierzucht wissenschaftlich vertretbar sein.
- ² Zuchtorganisationen, Zuchtorganisationen für hybride Zuchtschweine und private Zuchtunternehmen für hybride Zuchtschweine haben in ihren Reglementen festzulegen:
 - a. die Art und den Umfang der Zuchtwertschätzung;
 - b. das Verfahren der Zuchtwertschätzung;
 - c. die Datengrundlage und den Datenaustausch;
 - d. die Auswertungstermine;
 - e. die Qualitätssicherungsmaßnahmen;
 - f. die Publikationsbedingungen und die Bekanntgabe der Ergebnisse der Zuchtwertschätzung an ihre Mitglieder.

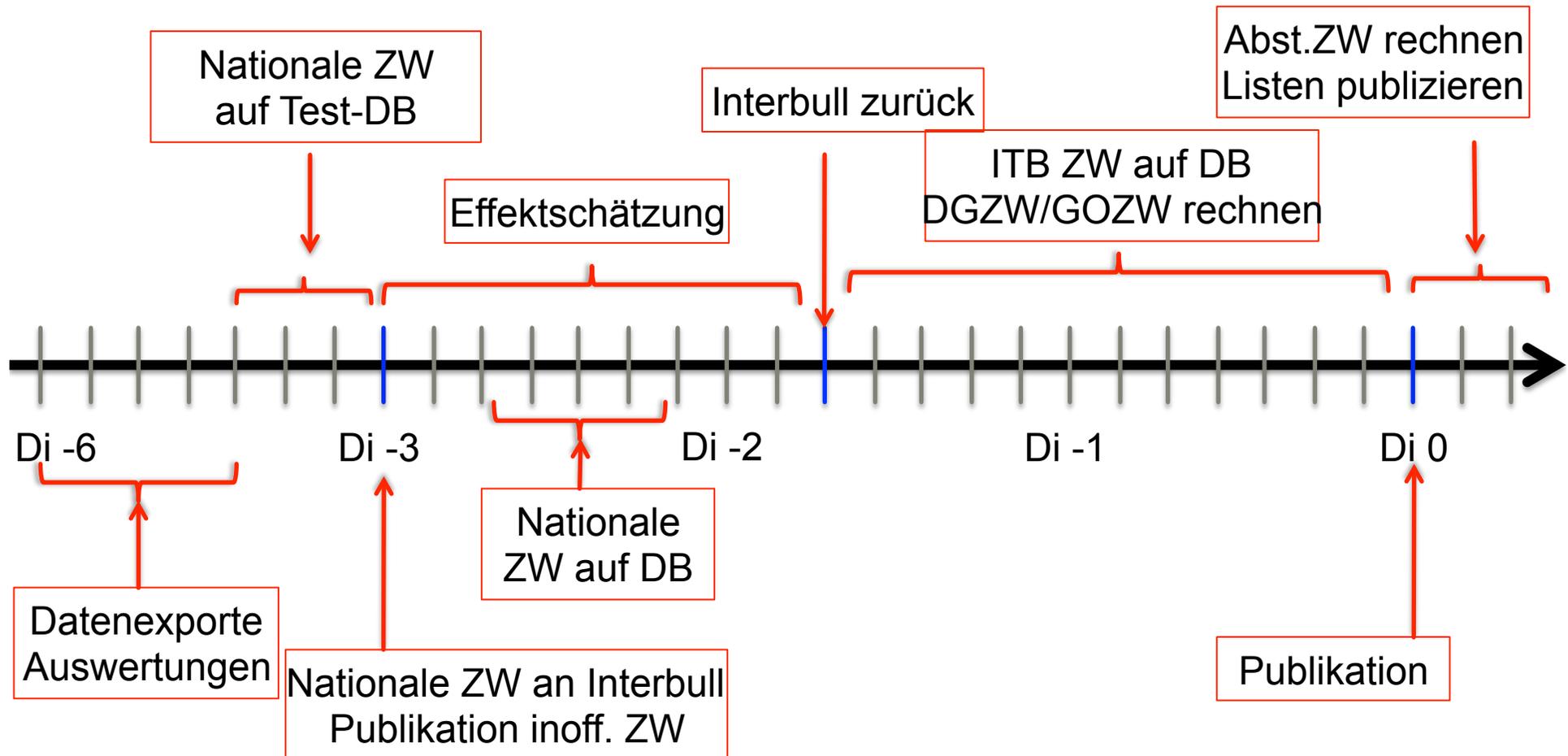
Reglement über die Zuchtwertschätzung

- Braunvieh Schweiz:
<http://homepage.braunvieh.ch/documents/000-Regl-ZWS-NZP-D.pdf>
- Swissherdbook:
http://www.swissherdbook.ch/fileadmin/customer/02_Genetik/22-Zuchtwerte/221-Zuchtwertschaetzung/2101.01_2015-08-31_Zuchtwertsch%C3%A4tzungsreglement.pdf
- Schweizerischer Holsteinzuchtverband:
http://www.holstein.ch/medias/pdf/genetique/genomique/reglement_ber_zuchtwertsch_tzung_und_nzp_-_2015_new.pdf



Praktischer Ablauf ZWS Schweiz

- 3-mal jährlich werden Zuchtwerte neu geschätzt:
 - April, August und Dezember
- Veröffentlichung: am 1. oder 2. Dienstag des Monats (Interbull)





Basis und Standardisierung

- Die Basis stellt in der ZWS den **Bezugspunkt** für die geschätzten Zuchtwerte dar
- Tiergruppe wird als Basis definiert (z.B. Kühe oder Stiere bestimmter Geburtsjahrgänge)
- Definition des **Nullpunktes der Zuchtwerte** → durchschnittlicher Zuchtwert der Basistiere = 0 oder 100 (oder 1000 bei Relativzuchtwerten)
- Basisdefinition hat keinen Einfluss auf die Rangierung und Unterschiede zwischen den Tieren

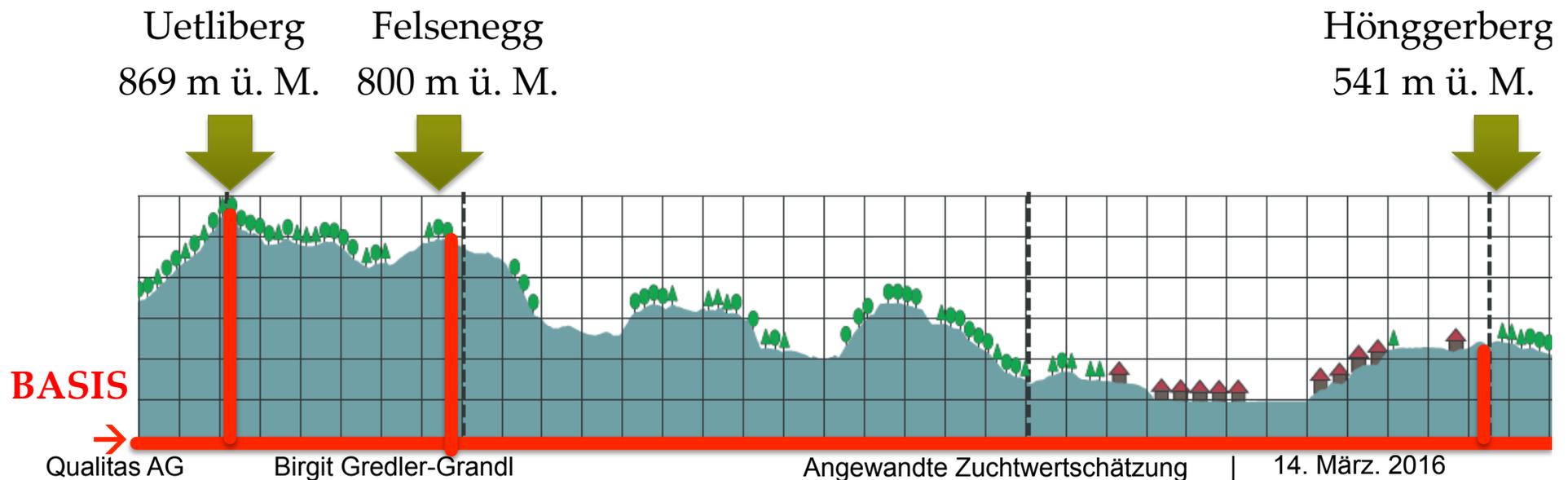
Die Basis: ein Referenzwert für die Zuchtwertschätzung



Fotoquelle: www.t-online.de

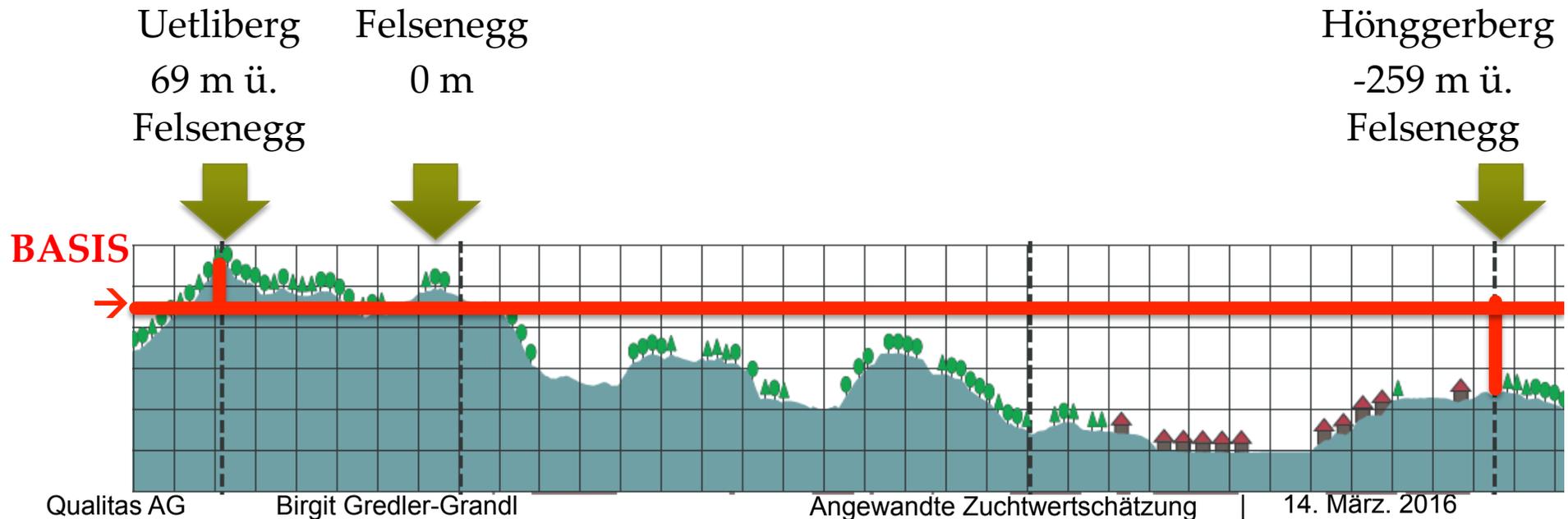
Die Basis

- Die Höhe eines Berges wird mit Metern über Meer (m ü. M.) dargestellt (Meer = 0 m)
- Der Uetliberg ist 869 m ü. M. hoch
- Felsenegg ist 800 m ü. M.
- Der Höneggerberg ist 541 m ü. M.



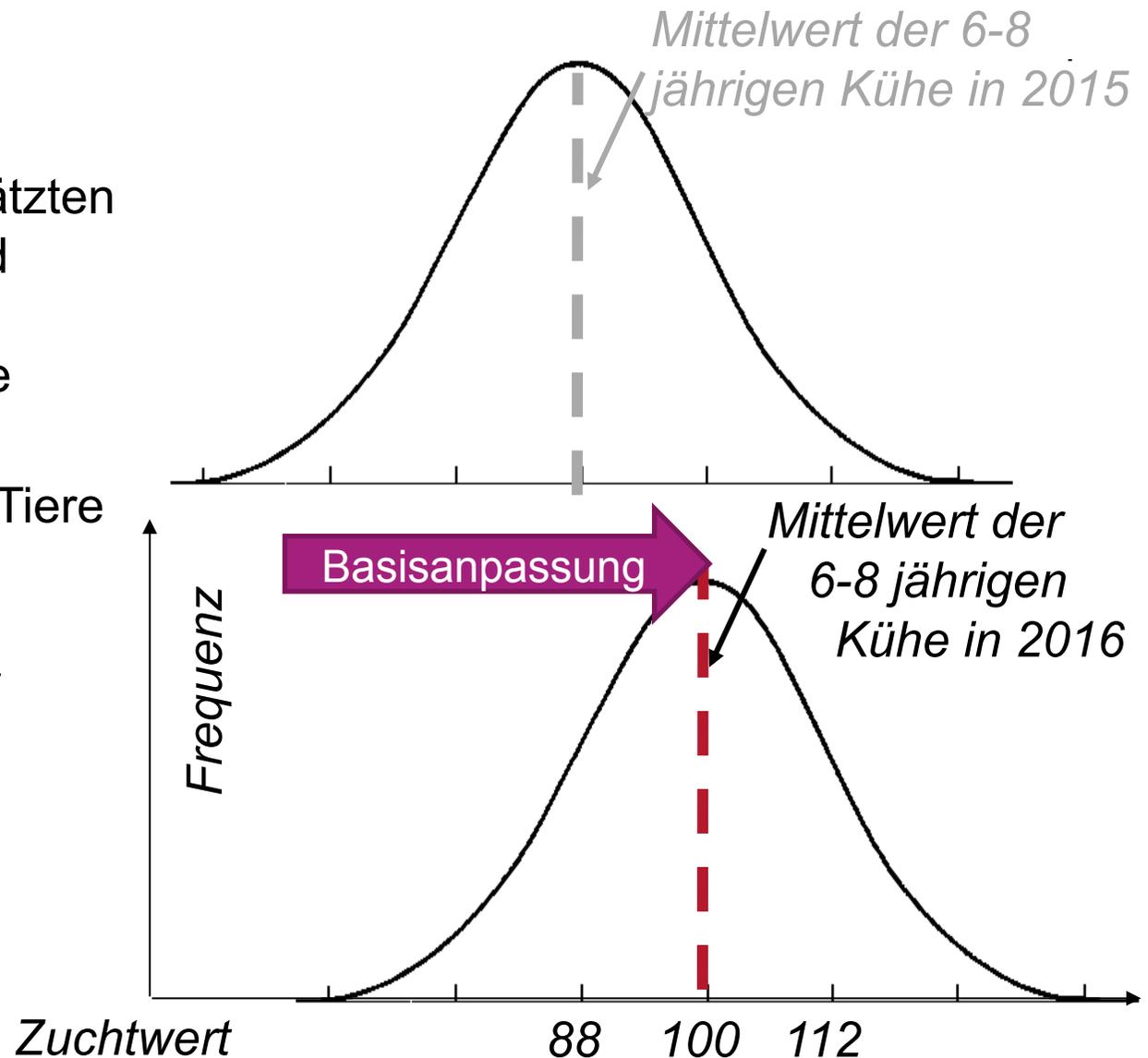
Die Basis

- Nun könnte man aber auch Felsenegg (800 m ü. M.) als Nullpunkt (**Basis**) definieren...
 - Der Uetliberg wäre dann 69 m ü. Felsenegg.
 - Andere Berge erhalten Negativwerte: Der Höneggerberg (541 m ü. M.) wäre dann -259 m unter Felsenegg.
- **Die Reihenfolge der Berge bliebe aber genau die gleiche...**



Was ist die Basis der Zuchtwerte?

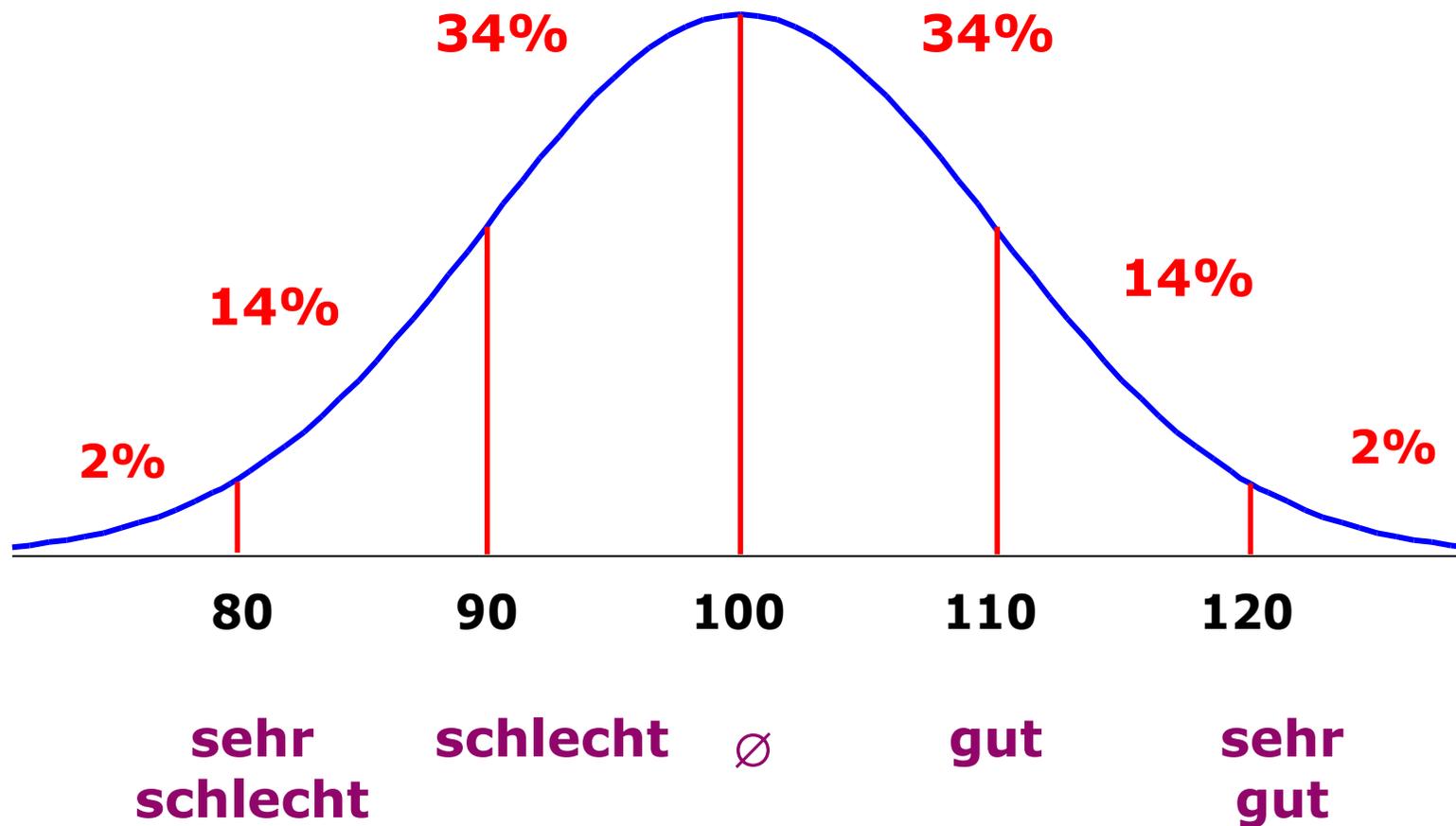
- Die Basis stellt den Bezugspunkt für geschätzten Zuchtwerte dar und wird einmal im Jahr „nachgerückt“ (gleitende Basis)
- Zuchtwerte von älteren Tiere werden kontinuierlich „abgeschrieben“, da die „Latte“ von Jahr zu Jahr höher gelegt wird (bei Zuchtfortschritt)



Standardisierung

- Zur richtigen Einschätzung von Einzeltieren in der Population ist die Berücksichtigung der Streuung (Standardabweichung) der Zuchtwerte erforderlich.
- Relativzuchtwerte werden auf ein Mittel von 100 (bzw. 1000) mit einer wahren genetischen Standardabweichung von 12 (bzw. 120) Punkten eingestellt.
- $100 + (\text{ZW-natural} - \text{Mittelwert Basis}) * 1 * 12 / s_a$
- Zuchtwerte über 100 (bzw. 1000) züchterisch wünschenswert (Ausnahme Exterieur)

Darstellung der Zuchtwerte



Merkmale

Milch	(Fleisch)	Fitness	Exterieur
Milch – kg	Nettozuwachs	Nutzungsdauer	Rahmen
Fett – kg	Fleischigkeit CHTAX	Weibliche Fruchtbarkeit	Becken
Eiweiss - kg		Geburtsverlauf	Euter
Fett %		Zellzahl	Fundament
Eiweiss %		Persistenz	
		Melkbarkeit	



Zuchtwertschätzung Nutzungsdauer

Hohe wirtschaftliche Bedeutung!

- Neben den Milchmerkmalen ist ND das bedeutendste Merkmal
- **Lange Nutzungsdauer** wünschenswert
 - Reduzierung der Aufzucht-/Remontierungskosten – Kosten verteilen sich auf mehr Laktationen
 - Ausschöpfen altersbedingtes Leistungsmaximum (mehr Kühe befinden sich in höheren Laktationen)
 - Schärfere Selektionsmöglichkeiten am Betrieb, da weniger Kühe unfreiwillig abgehen

Definition Nutzungsdauer

- **Tatsächliche Nutzungsdauer**
 - Direkt beobachtbar, hängt aber stark von der Milchleistung ab
 - Kühe mit schlechter Leistung werden früher gemerzt
 - Kühe mit hoher Leistung bekommen Sonderbehandlung
- **Leistungsunabhängige (funktionale) Nutzungsdauer**
 - Ziel der Selektion Nutzungsdauer ist eine Reduktion der unfreiwilligen Abgänge (Krankheit, Unfruchtbarkeit, ...)
 - Massstab für Fitness und Vitalität
 - ZW ND soll die Überlebensfähigkeit einer Kuh unabhängig von ihrer Leistung wiedergeben
 -  Einbeziehen der relativen Milchleistung (Fett- und Eiweissgehalt) der Kuh innerhalb Betrieb im Modell
 - Leistungsabhängige Merzung wird korrigiert

Nutzungsdauer ist kein einfaches Merkmal

- Problem: ND erst am Ende des Lebens eines Tieres bekannt
- Viel zu spät um Zuchtentscheidungen zu treffen
- Zum Zeitpunkt der ZWS sind viele Tiere noch am Leben und die Nutzungsdauer ist nicht bekannt
- Spezielle statistische Methode – **Lebensdaueranalyse**
– ermöglicht die Berücksichtigung auch von lebenden Tieren (zensierte Beobachtungen)

Lebensdaueranalyse – Survival Analysis

„Survival“ Merkmale

Zeit bis zum „Misserfolg“

- Lebenslänge von Mensch und Tier
- Zeitdauer, bis ein mechanisches Teil bricht
-

Zeit bis zum „Erfolg“

- Erholung nach einer Behandlung
- Intervall zwischen Abkalbung und nächster Trächtigkeit
-

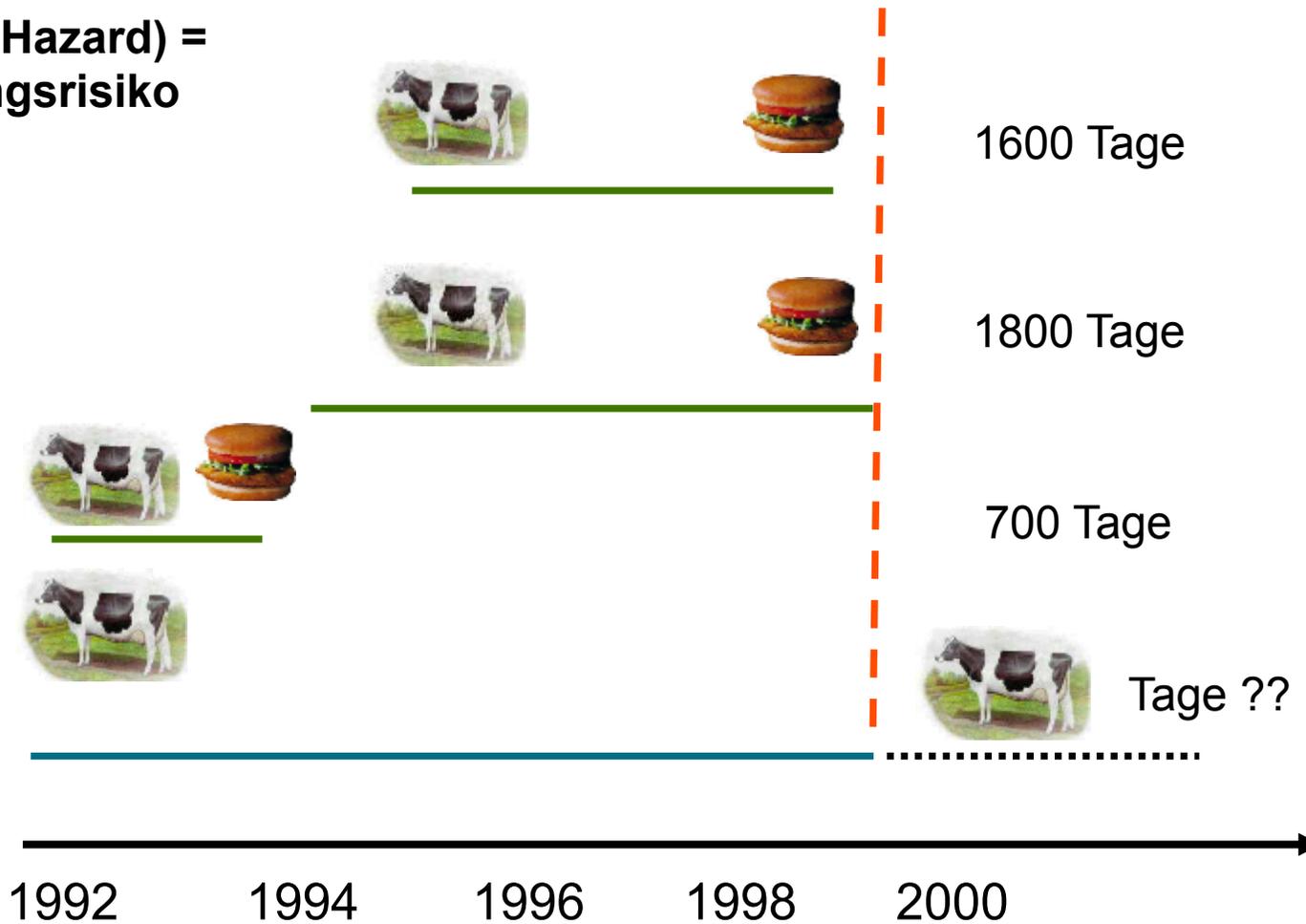
- Methode untersucht das Auftreten und Timing von Ereignissen
- Zielvariable = vergangene Zeit, gemessen von einem Startpunkt bis zum Eintreten eines spez. Ereignisses

Lebensdaueranalyse – Survival Analysis

- Vorteil: ermöglicht die **Zensierung** von Daten
 - Optimale Nutzung aller vorhandenen Information

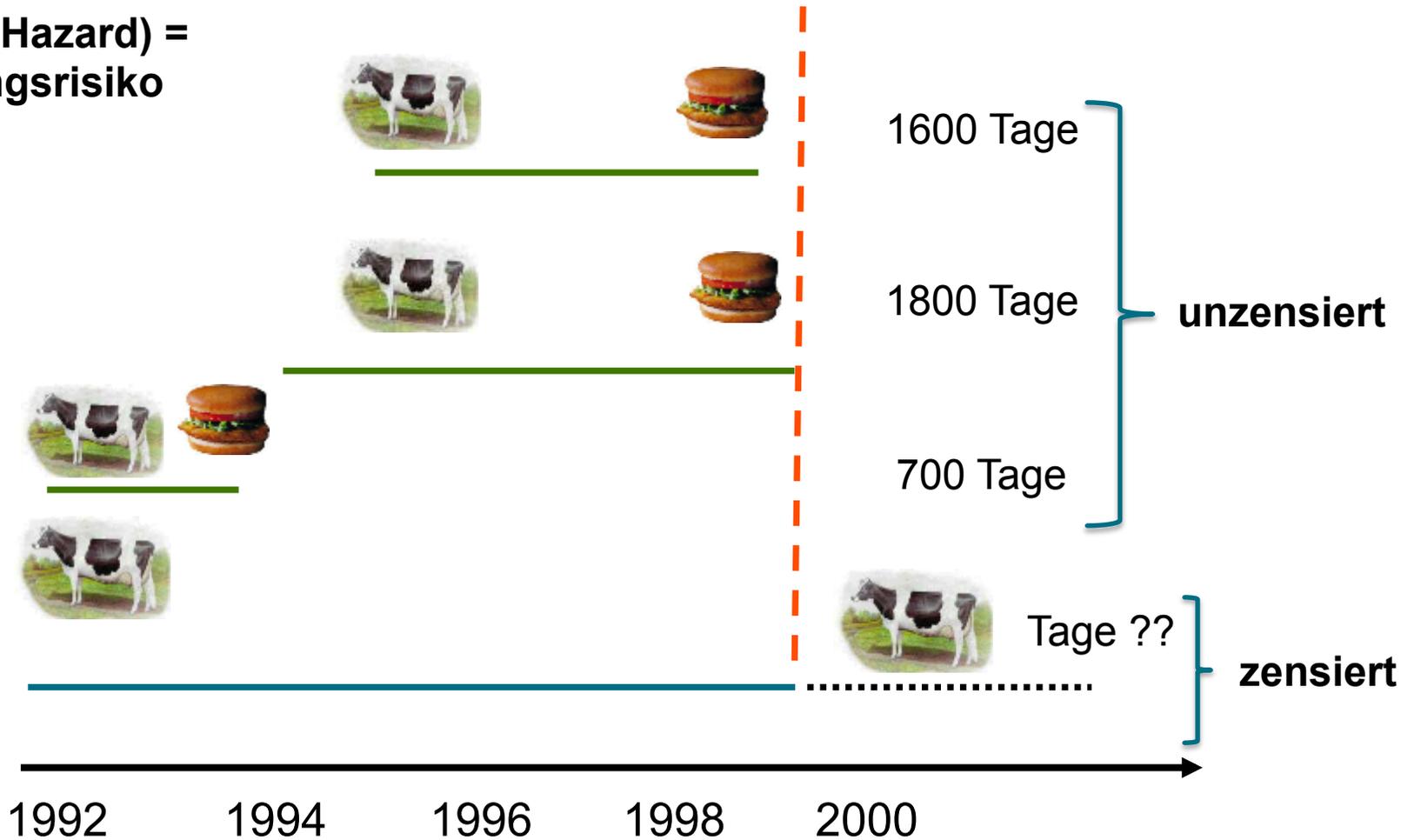
Zensierung am Beispiel Nutzungsdauer

Risiko (Hazard) =
Abgangsrisiko



Zensierung am Beispiel Nutzungsdauer

Risiko (Hazard) =
Abgangsrisiko



Zuchtwertschätzung Nutzungsdauer

- ZWS Nutzungsdauer wurde 2000 eingeführt
- Überarbeitung 2008 stattgefunden (Daten aus der Tierverkehrsdatenbank)
- Überarbeitung 2014/2015 im Rahmen der gemeinsamen ZWS

Daten ZWS Nutzungsdauer

- Daten aus der Milchleistungsprüfung werden zur Berechnung der Nutzungsdauer verwendet
- Alle Laktationen ab Kalbejahr 1980 werden berücksichtigt
- Informationen aus Tierverkehrsdatenbank: Kühe, welche nach ihrer letzten Milchwägung auf einen anderen Betrieb wechseln, können jetzt korrekt zensiert werden.

Modell

- ZWS wird mit Programmpaket „Survival Kit“ (Ducrocq und Sölkner, 1994) unter Anwendung der Lebensdaueranalyse durchgeführt.
- Das Merkmal in der Zuchtwertschätzung ist das **Abgangsrisiko**.
 - = Risiko, dass eine Kuh vom Betrieb abgeht
- Abgangsrisiko und ND verhalten sich also gegenläufig:

Höheres Abgangsrisiko → niedrigere ND

Modell - Effekte

- **Betrieb-Jahr-Saison (zufällig):**
 - Managementeinfluss vom Betrieb und saisonale Unterschiede werden berücksichtigt
- **Erstkalbealter (fix):**
 - 7 Klassen (gemZWS: ≤ 26 Mo bis ≥ 37 Mo;
 - BV: ≤ 30 Mo bis ≥ 39 Mo)
- **Alpung-Geografische Region-Kalbesaison (fix):**
 - Alpung ja/nein, 4 Regionen, 2 Kalbesaisonen
- **Relative Leistung innerhalb Herde-Jahr-Laktation**
 - **Relative Milchleistung, relativer Fett- und Eiweissgehalt:**
 - Korrekturfaktor, um leistungsunabhängige ND zu erhalten

Modell - Effekte

- **Änderung der Herdengrösse:**
 - Effekt Änderung der Herdengrösse im Vergleich zur letzten Herde-Jahr Klasse; Abgangsrisiko hängt stark davon ab, ob Betrieb aufstockt oder reduziert
- **Laktationsphase innerhalb Laktation:**
 - Abgangsrisiko ist in versch. Laktationen und Laktationsstadien unterschiedlich
- **Heterosis und Rekombinationsverlust (nur gemZWS):**
 - Kreuzungseffekte für Rassenkombinationen HOL*SIM, HOL*MON, SIM*MON (7 Klassen)
- **Genetischer Tiereffekt:**
 - Genetischer Effekt vom Vater und Muttersvater
 - Vater-Muttersvater-Modell (Sire-Maternal-Grandsire-Modell)

Genetische Parameter und Darstellung

- Genetische Parameter
 - Erbllichkeit BV: 0.163
 - Erbllichkeit gemZWS: 0.131
- Darstellung Zuchtwerte
 - Standardisierung: 100/12
 - Basis: 8- bis 12-jährige Stiere (April 2016: Stierjahrgänge 2004 – 2008)

Kombinierte Nutzungsdauer

- ZW Nutzungsdauer erst relativ spät im Leben eines Stieres verfügbar
- Töchter müssen erst Chance erhalten, aus der Herde auszuscheiden.
- Um früher eine zuverlässige Aussage über die ND der Töchter eines Stieres zu erhalten, wird der ZW ND mit Hilfsmerkmalen kombiniert
-  Index Nutzungsdauer wird erstellt

Kombinierte Nutzungsdauer

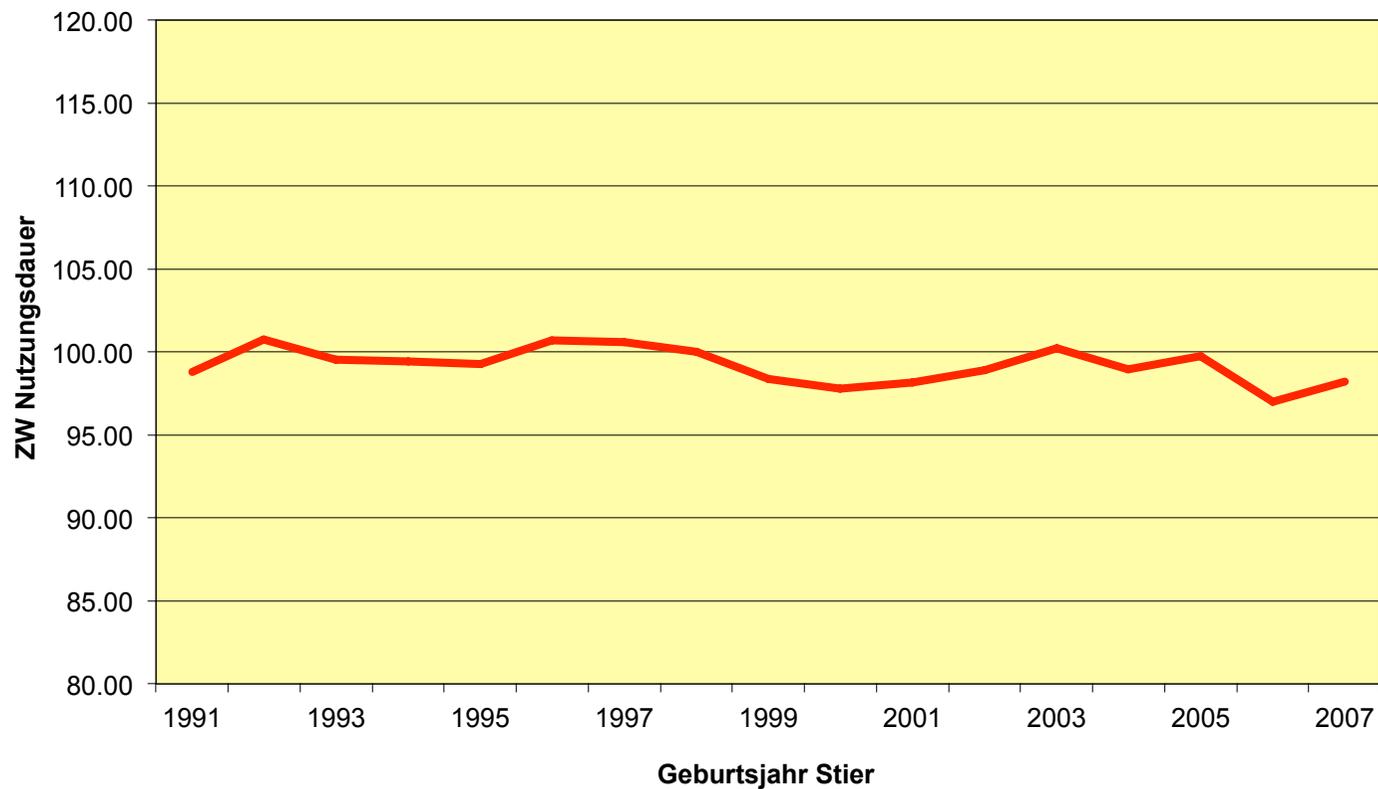
- Korrelationen zwischen möglichen Hilfsmerkmalen und Nutzungsdauer wurden berechnet

Braunvieh:

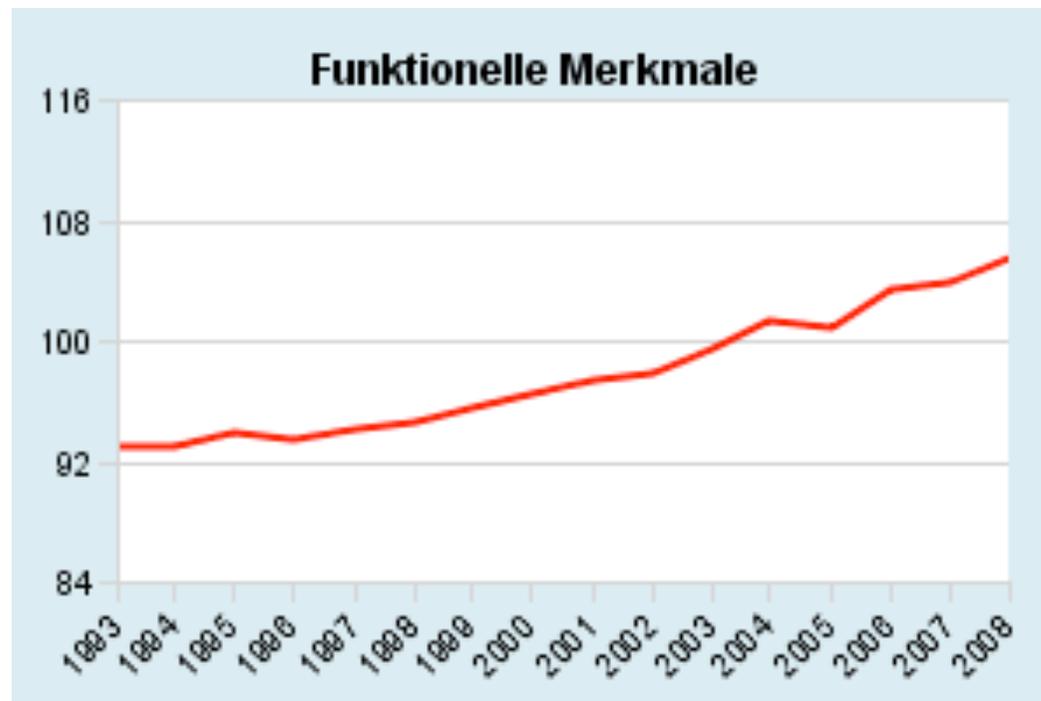
Merkmals	Korrelation	Richtung
Eutertiefe	0.27	Eutertiefe hoch → lange ND
Fundamentsnote	0.27	Hohe Note → lange ND
Zellzahl	0.24	Tiefe Zellzahl → lange ND
Non-Return-Rate Kuh	0.04	Hohe Non-Return-Rate → lange ND
Rastzeit	0.20	Kurze Rastzeit → lange ND

Genetischer Trend Braunvieh

Genetischer Trend Schweizer Braunvieh
Nutzungsdauer - Basis BV14



Genetischer Trend Holstein



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



Qualitas AG

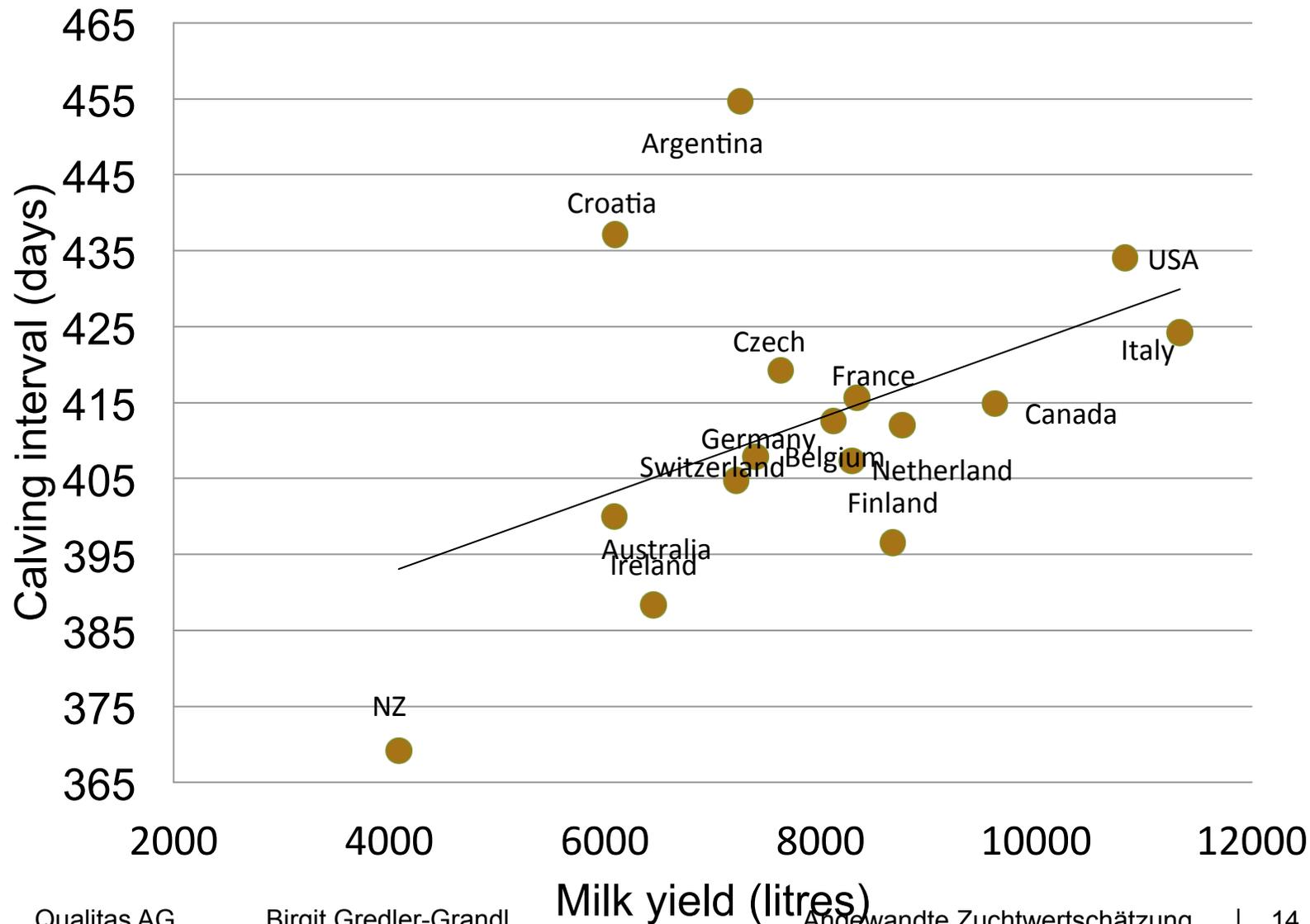
Birgit Gredler-Grandl

Zuchtwertschätzung Weibliche Fruchtbarkeit

Fruchtbarkeit wichtiges Merkmal!

- Schlechte Fruchtbarkeit ist Hauptabgangsursache
- 28% aller Abgänge sind wegen schlechter Fruchtbarkeit (Alder, 2011)

Pryce et al., 2014: Higher yielding countries have longer calving intervals...



Fruchtbarkeitsmerkmale

Rinder



Fruchtbarkeitsmerkmale

Rinder



Abkalbung



Non-Return-Rate 56 (0/1)



Verzögerungszeit



= Anteil von Rindern, welche innerhalb von 56 Tagen nach der Erstbesamung nicht zu einer weiteren Besamung gemeldet wurden

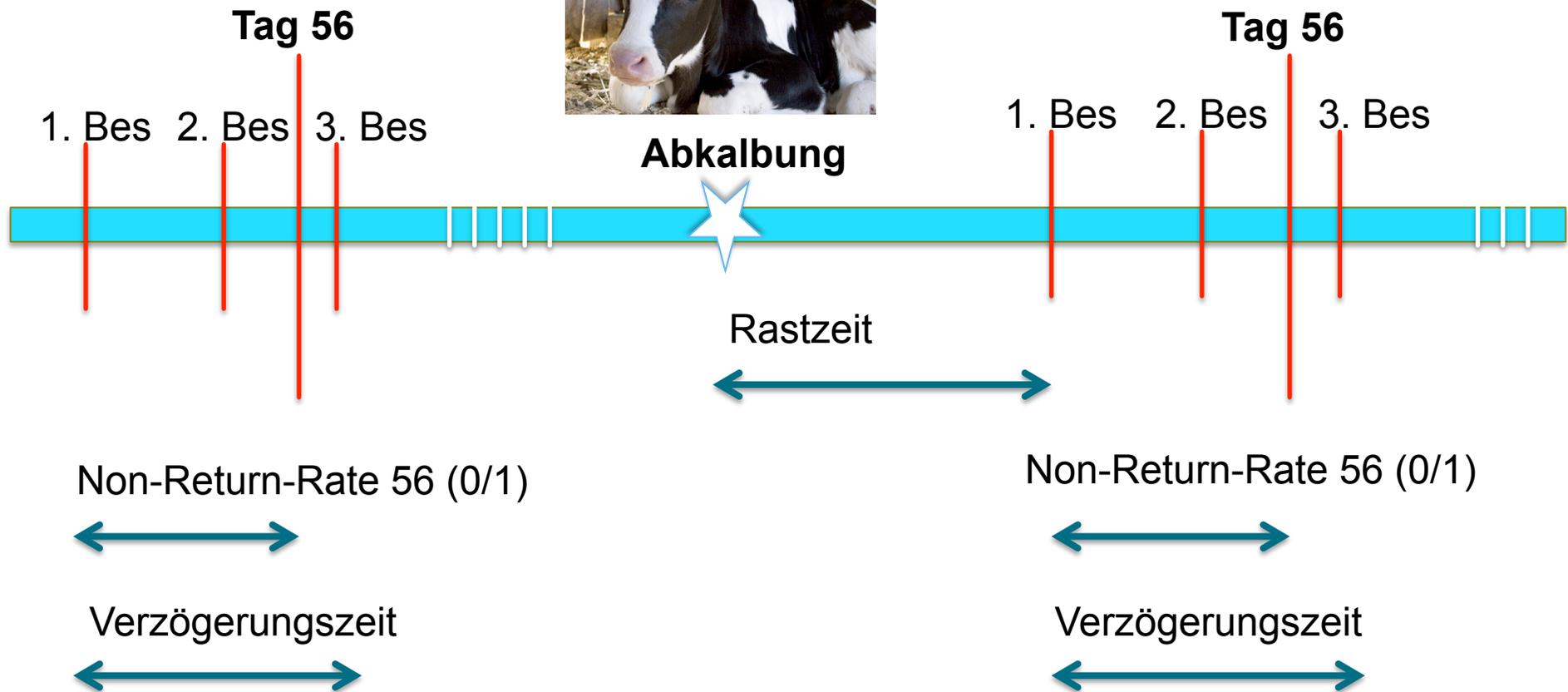
= Intervall zwischen 1. und letzter Besamung

Beide beschreiben Fähigkeit, trächtig zu werden!

Fruchtbarkeitsmerkmale

Rinder

Kühe



Zuchtwertschätzung Fruchtbarkeit

- Seit 2003 (2-Merkmalsmodell)
- Überarbeitung zu einem 5-Merkmalsmodell (Braunvieh 2014, gem. ZWS 2015)
- Daten:
 - Es gehen Erstbesamungsdaten und Natursprungdaten seit 1.1.1994 (Braunvieh) und

ZWS April 2016	Braunvieh	gemZWS
Erstbesamungsrecords	3 861 306	5 194 300
Rinder	1 140 957	1 448 202
Laktationen	2 720 349	3 746 098
Pedigree	1 720 756	2 464 850

Plausibilisierung

- Gültiges Geburts- und Abkalbedatum
- Erstbesamungsalter zwischen 245 und 915 Tagen
- Rastzeit zwischen 300 – 200 Tage
- Verzögerungszeit zwischen 0 – 300 Tagen
- Laktationen werden gruppiert:
 - 1. Laktation wird in 3 Klassen nach Abkalbealter eingeteilt
 - Laktationen ≥ 6 werden zu einer Klasse zusammengefasst
- Keine ET-Daten
-

Modell Braunvieh

- BLUP Tiermodell, Wiederholbarkeitsmodell

Effekt	Type	Merkmal
Betrieb * Jahr	zufällig	Alle
Jahr * Monat Besamung	fix	NR-R, NR-K, VZ-R
Jahr * Monat Abkalbung	fix	VZ-K, RZ
Laktation	fix	NR-K, VZ-K, RZ
Erstkalbealter	fix	NR-R, VZ-R
Stier * Samencharge	zufällig	NR-R, NR-K
Besamer	zufällig	NR-R, NR-K
Teststier oder geprüfter Stier	fix	NR-R, NR-K
additiv genet. Tiereffekt	zufällig	Alle
Permanente Umwelt	zufällig	NR-K, VZ-K, RZ
Zufällige Umwelt	zufällig	Alle

Modell gemZWS

Effekt	Type	Merkmal
Betrieb * Jahr	zufällig	Alle
Jahr * Monat Besamung	fix	NR-R, NR-K, VZ-R
Jahr * Monat Abkalbung	fix	VZ-K, RZ
Laktation	fix	NR-K, VZ-K, RZ
Erstkalbealter	fix	NR-R, VZ-R
Stier * Samencharge	zufällig	NR-R, NR-K
Besamer	zufällig	NR-R, NR-K
Teststier oder geprüfter Stier	fix	NR-R, NR-K
additiv genet. Tierereffekt	zufällig	Alle
Permanente Umwelt	zufällig	NR-K, VZ-K, RZ
Heterosis	fix	Alle
Rekombinationsverlust	fix	Alle
Zufällige Umwelt	zufällig	Alle

Genetische Parameter Braunvieh

Heritabilitäten auf der Diagonale
Genetische Korrelationen Off-Diagonale

Merkmals	NR-R	VZ-R	NR-K	VZ-K	RZ
NR-R	0.016				
VZ-R	-0.51	0.015			
NR-K	0.48	-0.51	0.018		
VZ-K	-0.42	0.49	-0.62	0.041	
RZ	0.41	0.28	0.38	0.22	0.063

Genetische Parameter gemZWS

Heritabilitäten auf der Diagonale
Genetische Korrelationen Off-Diagonale

Merkmals	NR-R	VZ-R	NR-K	VZ-K	RZ
NR-R	0.013				
VZ-R	-0.69	0.015			
NR-K	0.75	-0.56	0.024		
VZ-K	-0.53	0.66	-0.77	0.045	
RZ	0.34	0.17	0.37	0.31	0.060

Darstellung der Zuchtwerte

- Standardisierung 100/12
- Basis 6 bis 8-jährige Kühe
- Zuchtwerte für 5 Einzelmerkmale → werden nicht publiziert
- Ziel:
 - Fruchtbarkeit generell verbessern
 - Alle Aspekte der Fruchtbarkeit berücksichtigen
 - Dem Züchter ein einfaches Selektionskriterium zur Verfügung stellen
 - Kombination aller Einzelmerkmale in einem Fruchtbarkeitsindex

Fruchtbarkeitsindex

- Kombination von Zyklusbeginn (1/3) und Konzeption (2/3)

- Fruchtbarkeitsindex =

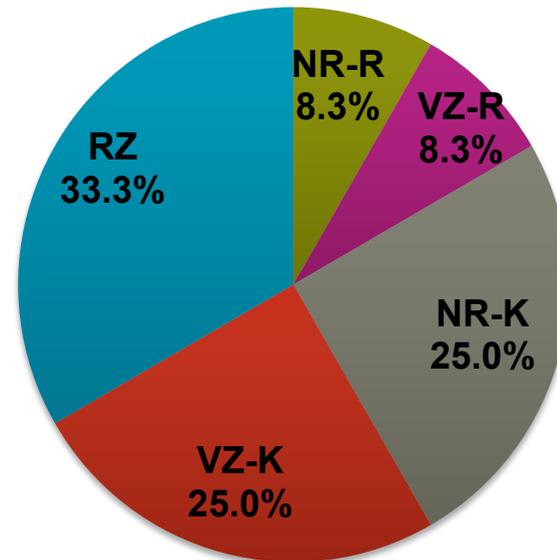
$$1/12 * NR-R +$$

$$1/12 * VZ-R +$$

$$3/12 * NR-K +$$

$$3/12 * VZ-K +$$

$$4/12 * RZ$$



- Sicherheit B% Fruchtbarkeitsindex: gleiche Gewichtung der Einzelmerkmale

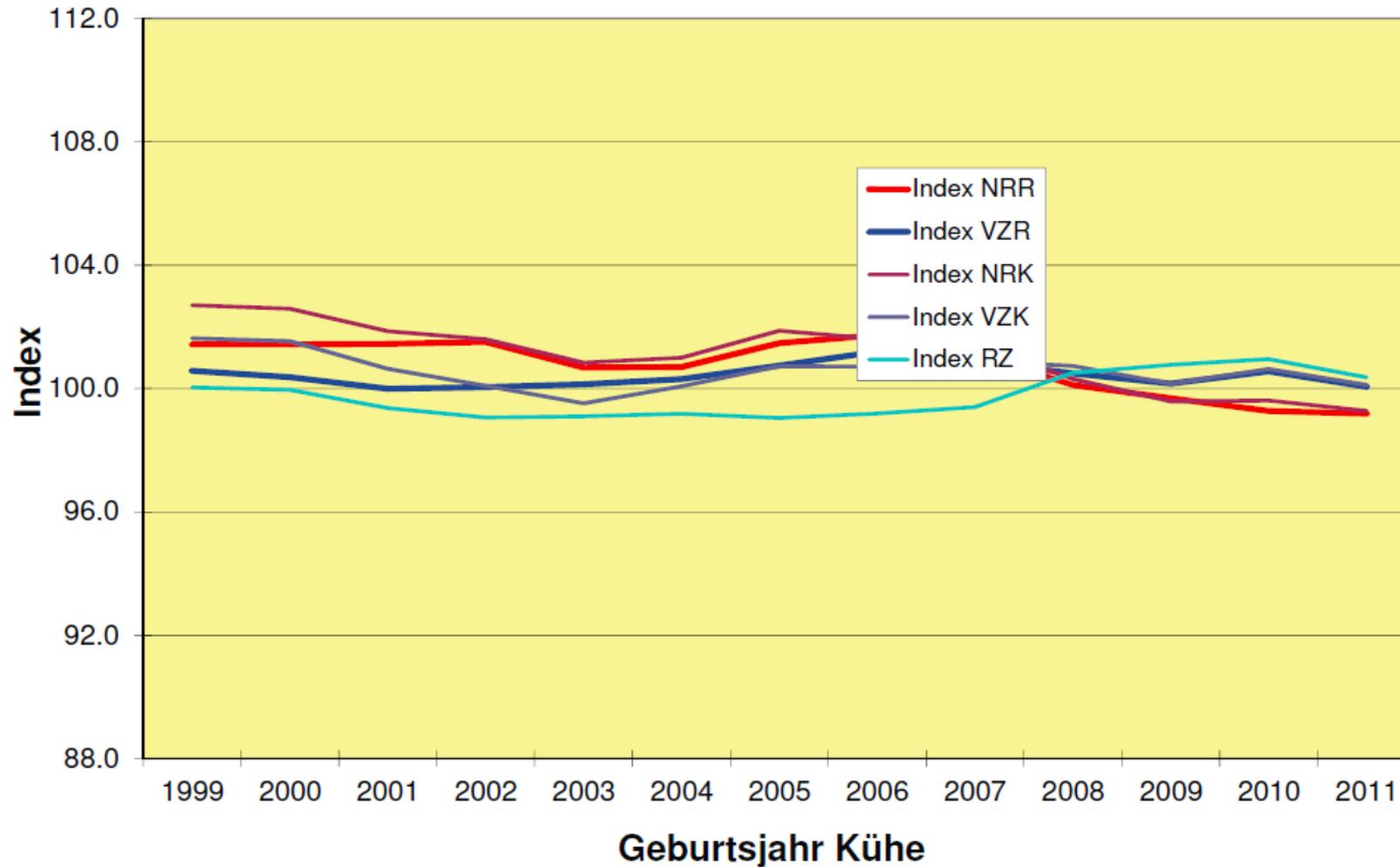
Zusammenhang zwischen Fruchtbarkeitsindex und Einzelmerkmalen (Phänotyp)

FBK-Index	NR-R %	VZ-R Tage	NR-K %	VZ-K Tage	RZ Tage	SP* Tage
80	75	31	65	46	81	127
90	77	28	67	40	79	119
100	78	24	70	34	77	111
110	80	21	72	27	74	101
120	81	18	75	21	72	93

* Serviceperiode

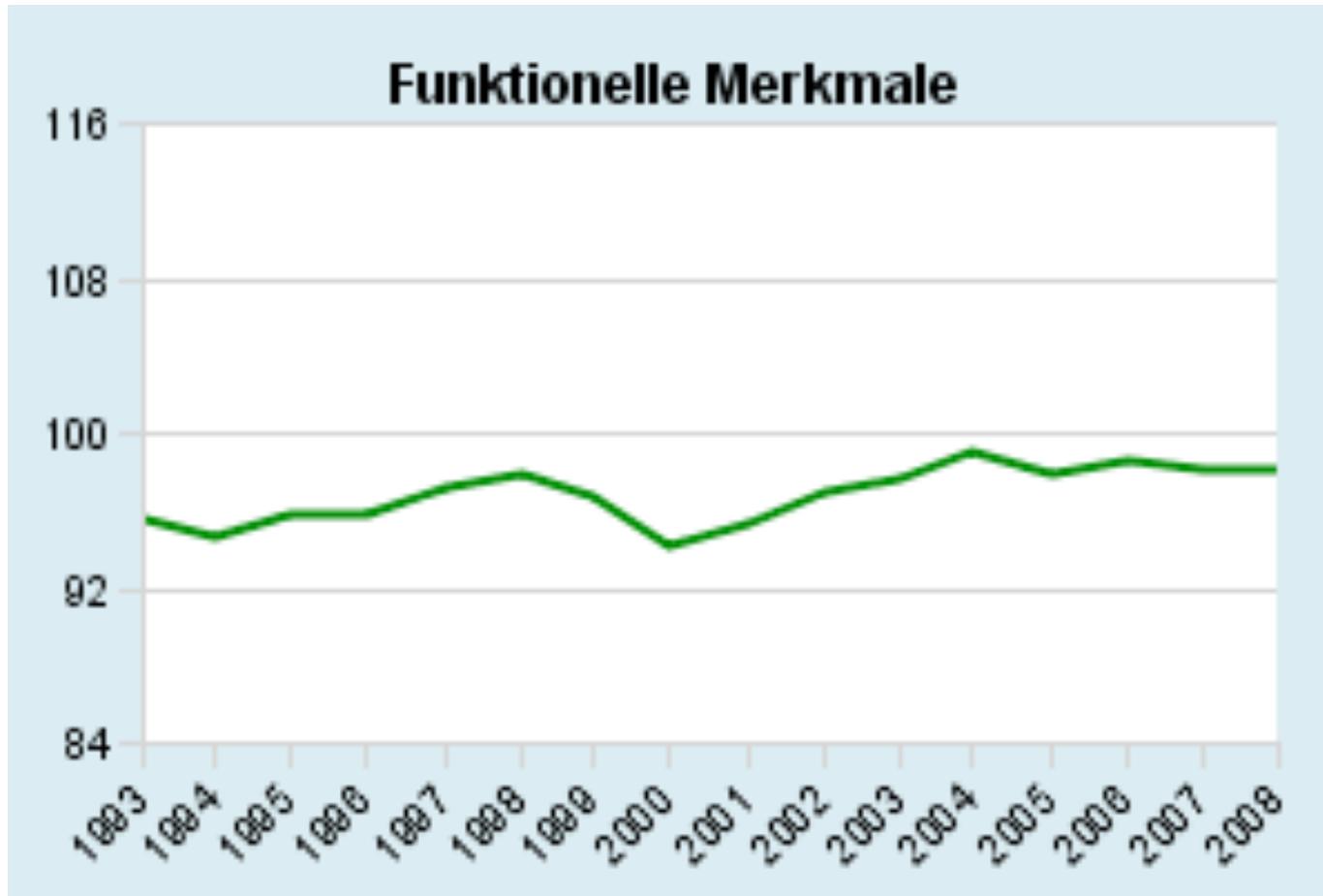
Genetischer Trend Braunvieh

Weibliche Fruchtbarkeit - Basis BV15 (Alle)



Quelle: http://homepage.braunvieh.ch/documents/Trend-April-2015-D_neu.pdf

Genetischer Trend Fruchtbarkeit Holstein



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

Zuchtwertschätzung Kalbeverlauf



Auswirkungen Abkalbprobleme

Direkt:

- Höhere Sterblichkeit der Kälber
- Höhere direkte Kosten (Tierarzt, Arbeit)
- Häufigere Nachgeburtshaltung

Indirekt:

- Schlechtere Fruchtbarkeit
- Kürzere Nutzungsdauer
- Tiefere Milchleistung
- Herabgesetzte Selektionsintensität

⇒ Wirtschaftliche Schäden

⇒ Beeinträchtigung des Tier- und Züchterwohls



**Leichte Geburten mit fruchtbaren,
leistungsbereiten Kühen und gesunden
Kälbern sind für jeden Betrieb von grosser
wirtschaftlicher Bedeutung**

Ursachen Abkalbprobleme

- Grösse und Proportionen des **Kalbes**
 - Genotyp Kalb: Genotyp Mutter und Vater
 - Trächtigkeitsdauer
 - Geschlecht des Kalbes
 - Uterine Umwelt (Grösse, Alter usw. der Mutter)
- Kalbeverlauf **Mutter**: Geburtswege, Hormone
 - Genotyp der Mutter
 - Alter
 - Nährzustand, Kalziumstoffwechsel (subklinisches Milchfieber)

Ursachen Abkalbprobleme

- Weitere Einflüsse
 - Falsche Lage des Kalbes
 - Abort, Mehrlingsgeburt
 - Geburtshilfe (zu früh, zu schnell)
 - Unfall
- Totgeburten:
 - öfter nach Schweregeburten (Ursache ist Schweregeburt) oder Frühgeburten
 - Unterschiede zwischen Rassen
 - Alter der Kuh (Rinder erhöhte Frequenz)
 - Mehrlingsgeburt (aus ZWS ausgeschlossen)
 - Letale Erbfehler (z.B. BH2)



Datenerhebung Geburt

- Selbstdeklaration durch Züchter
- früher Kälbermeldekarten bzw. Begleitschein
Milchleistungsprüfung
- ab ca. 2001 lebende Kälber über Meldung TVD
- Totgeburten über Begleitschein oder Karten direkt an Verband, ab April 2005 systematische Erhebung über TVD

Mein Agate	Informationen	Aktuell	Kontakte			
<p>Person</p> <p>Konto</p> <p>News</p> <p>Postfach (1)</p> <p>Betrieb</p> <p>Meldungen</p> <p>Rinder</p> <p>Geburt</p> <p>Import nach Ausfuhr</p> <p>Zugang Einzel</p> <p>Zugang aus Gefäss</p> <p>Zugang Massen</p> <p>Abgang</p> <p>Ausfuhr</p> <p>Tagesaufenthalt Einzel</p> <p>Tagesaufenthalt Massen</p> <p>Hofschlachtung</p> <p>Verendung</p> <p>Totgeburt</p> <p>Missbildung</p> <p>Nutzungsart Kühe</p> <p>Pendelstart</p> <p>Pendelstopp</p> <p>Bestellungen</p> <p>2.7 / 9 / 1 13.01.15 09:55:08 +01:00</p>				<p>> Meldungen > Rinder > Totgeburt</p> <p>Geburtsdatum * <input type="text" value="15"/> ← ↓</p> <p>Zeitpunkt des Todes * <input type="text"/></p> <p>Mehrlingsgeburt <input type="checkbox"/></p> <p>Rasse * <input type="text"/></p> <p>Farbe * <input type="text"/></p> <p>Geschlecht * <input type="text"/></p> <p>Ohrmarkennummer (Vater) * <input type="text" value="CH"/> <input type="text"/></p> <p>oder Vater unbekannt <input type="checkbox"/></p> <p>Ohrmarkennummer (Mutter) * <input type="text"/></p> <p>Zuchtinformationen (nur für Mitglieder einer Zuchtorganisation)</p> <p>Zuchtorganisation <input type="text"/></p> <p>Geburtsablauf <input type="text"/></p> <p>Geburtsgewicht in kg. <input type="text"/></p> <p>KB-, Belegungs- oder Transferdatum <input type="text" value="15"/></p> <p>Angaben zur genetischen Mutter</p> <p>Ohrmarkennummer <input type="text" value="CH"/> <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Speichern"/></p>		

Merkmale

- Normalgeburtenrate
 - ohne Hilfe, leichte Hilfe, schwere Hilfe
- Lebendgeburtenrate
 - lebend/tot
 - Tot (tot geboren oder tot innerhalb 48h)
 - Meldung als Totgeburt (tot innerhalb 48h)
 - TVD-Abgang (tot) innerhalb 48h nach Geburt
- Geburtsgewicht: geschätzt oder gewogen
- Trächtigkeitsdauer: berechnet aus Besamungs- und Kalbedatum

Merkmale

	DIREKT (PATERAL) 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

- Geburten ab 2001
- Keine Mehrlingsgeburten

	Braunvieh	gemZWS
Total Geburten	157'940	237'860
Leicht-normal-schwer (%)	65.3-31.0-3.7	49.8-45.3-4.9
Tot innerhalb 24 h (%)	3.5	4.2
Tot zwischen 24 und 48 h		0.3
Trächtigkeitsdauer	290	285
Geburtsgewicht	43.5	42.9

Modell

- BLUP Mehrmerkmalsmodell
- Vater – Mütterlicher Grossvater

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

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

Genetische Parameter – 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
Normalgeburten – Lebendgeburten (direkt)	-0.10	0.21

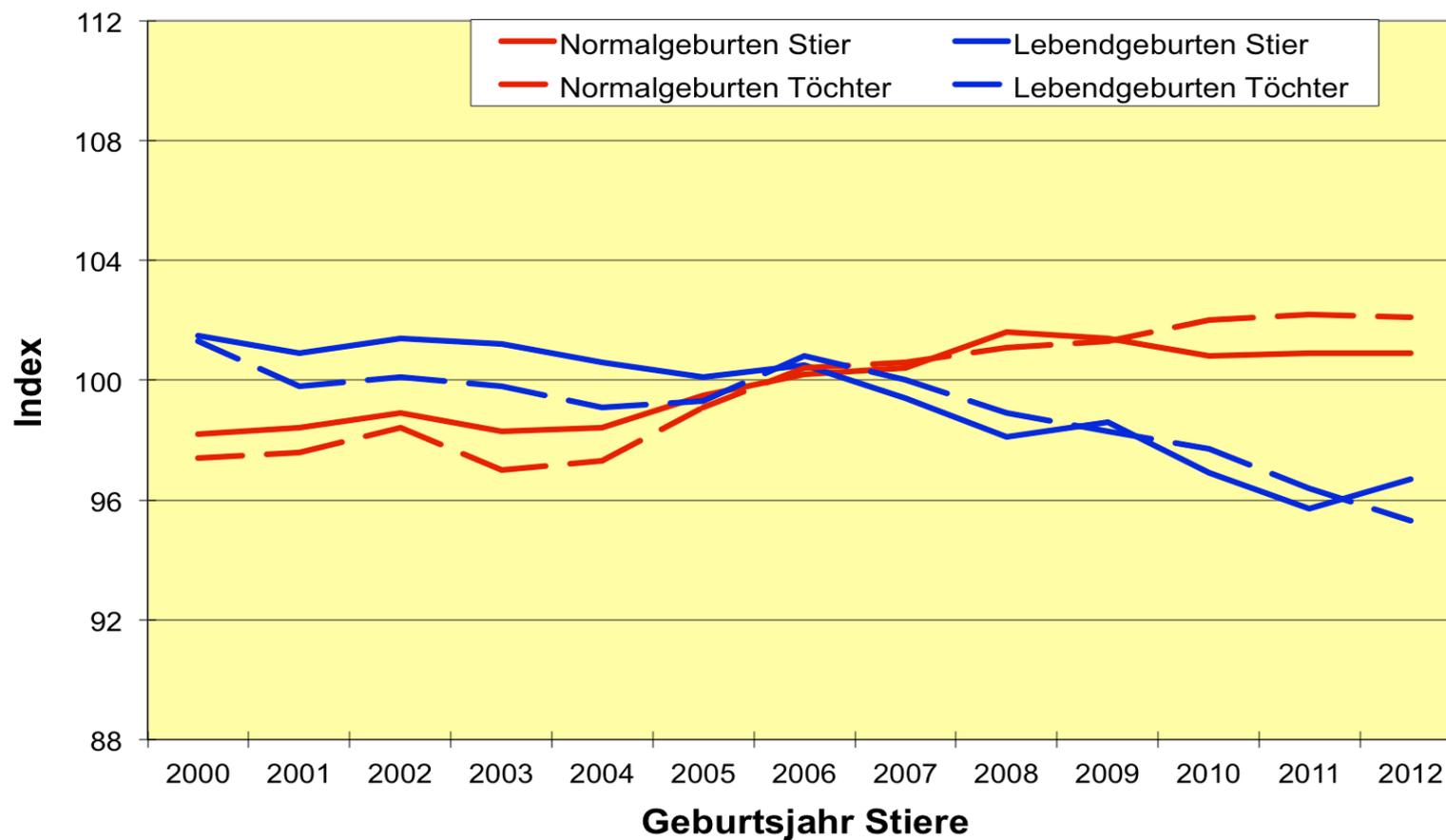
Darstellung der Zuchtwerte

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

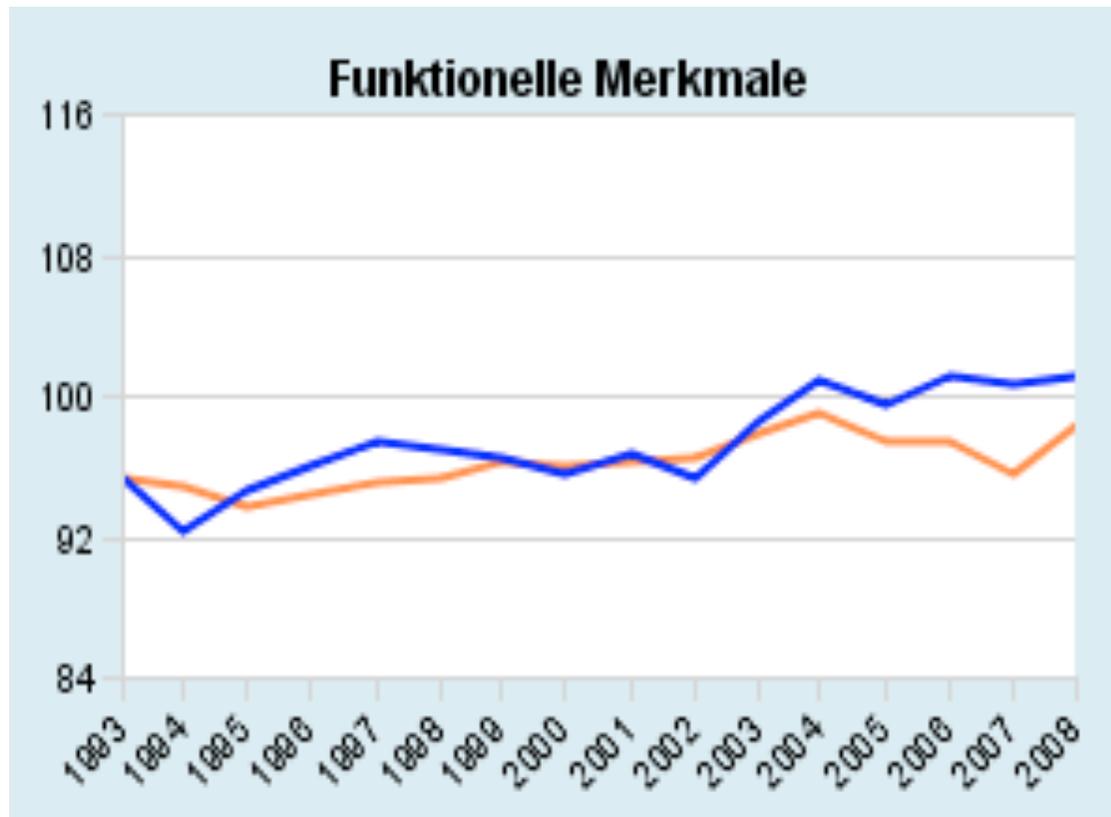
Genetischer Trend Braunvieh

Genetische Trends beim Schweizer Braunvieh:

Geburtsablauf - Basis BV15



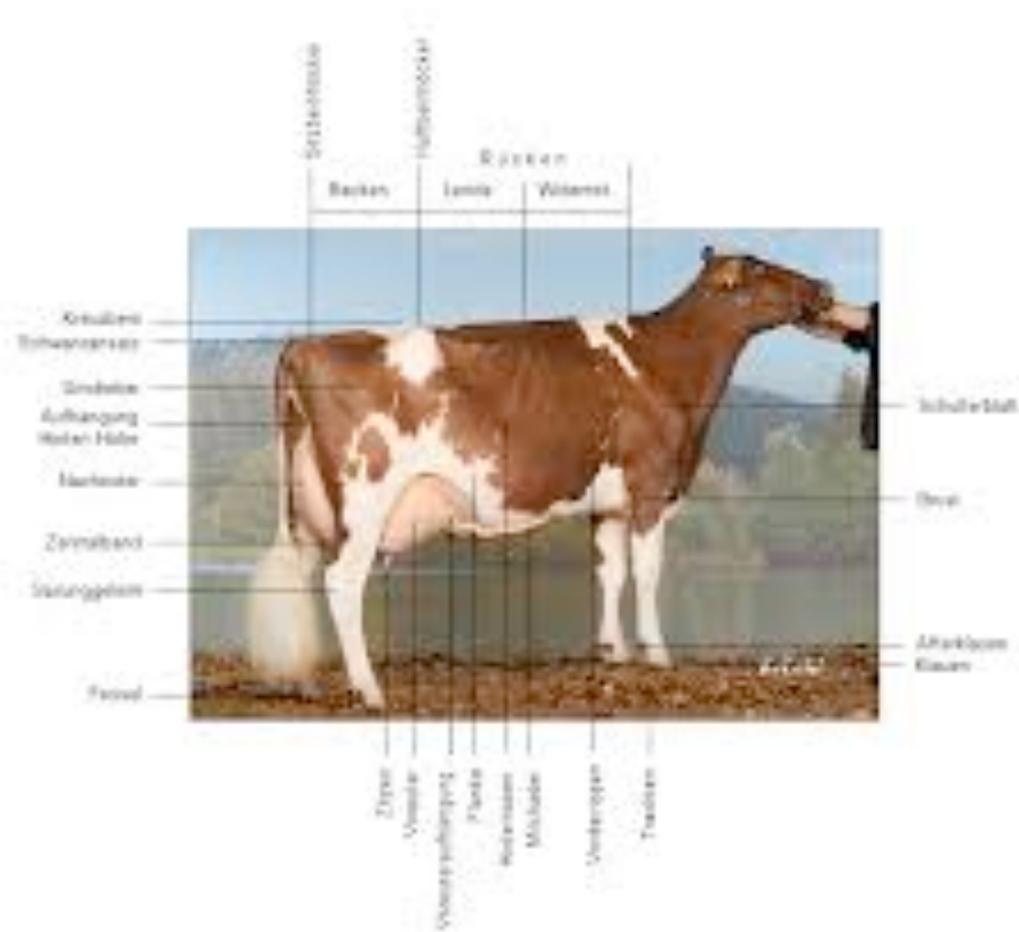
Genetischer Trend Holstein



- Geburtsablauf direkt
- Geburtsablauf Töchter

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

Zuchtwertschätzung Exterieur

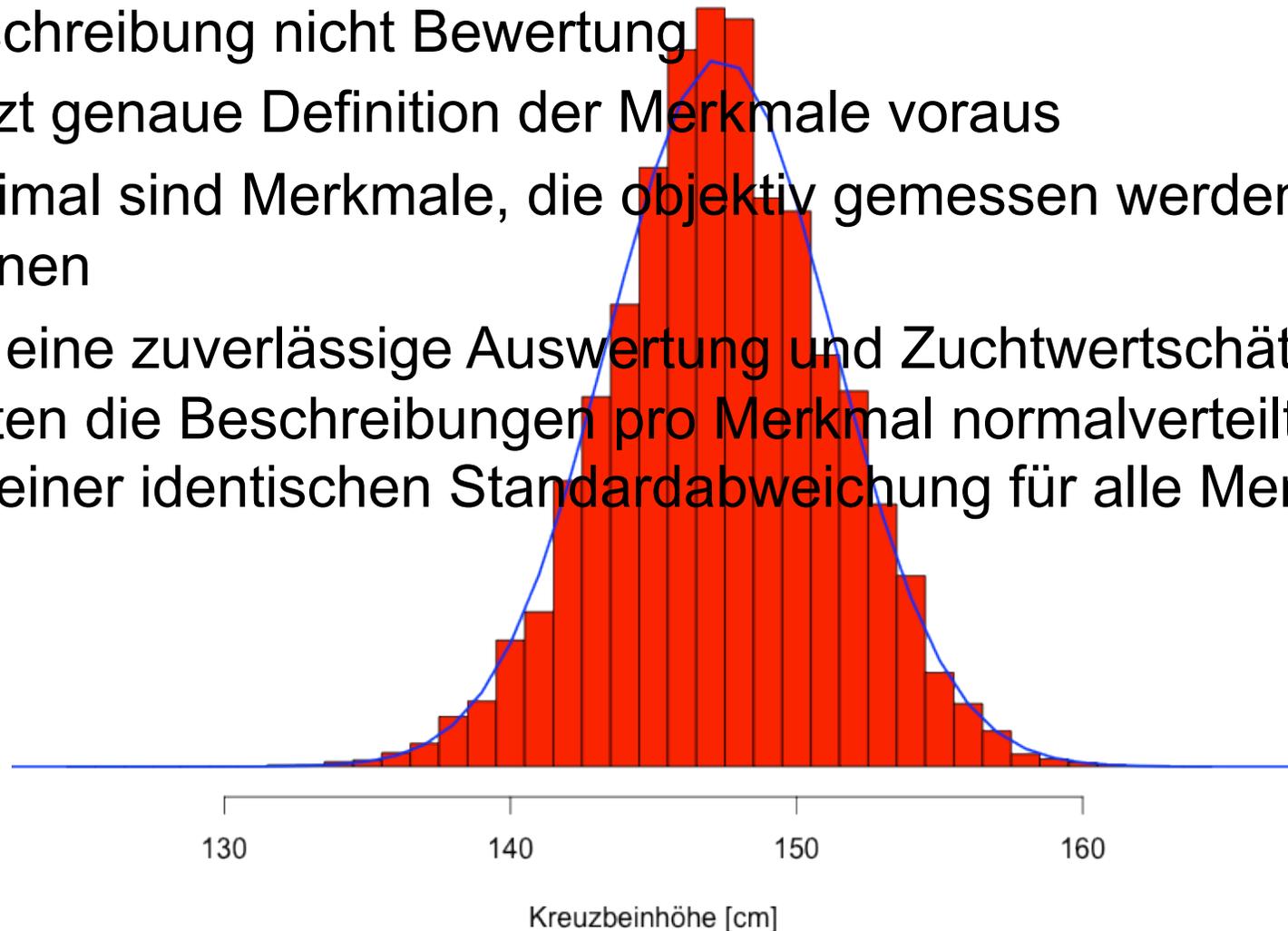


Bedeutung Exterieur

- 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

- 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/>

Exterieur-Daten sind schwierige Daten

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



Daten

	Braunvieh	gemZWS
Daten	ab 1994 alle Lakt.	ab 1992 1. Lakt.
Total Beschreibungen für ZWS	863'997	732'557
Neue Beschreibungen pro Jahr	35'000	55'000
Anzahl Betriebe	15'632	18'848
Total Merkmale	35	46