



Zuchtwertschätzung Exterieur (LBE)

Tiermodell-Zuchtwertschätzung für Exterieur

Seit 1999 werden die LBE-Daten mit einem Tiermodell ausgewertet. Die bekannten Vorzüge dieses Zuchtwertschätzungsverfahrens - Berücksichtigung des Anpaarungsniveaus, vergleichbare Zuchtwerte für Stiere und Kühe - können damit auch beim Exterieur genutzt werden.

Die Tiermodell-Zuchtwertschätzung ist dem Braunviehzüchter bereits seit 1992 bekannt. Im gleichen Jahr erfolgte auch die Einführung der Linearen Beschreibung und Einstufung (LBE), wenn auch vorerst nur für Prüfstiertöchter und Stierenmütter. Ein Jahr später erfolgte die erste Zuchtwertschätzung Exterieur für Stiere. Das damals entwickelte Verfahren wurde seither angewendet. Die LBE erfuhr im Jahr 1996 eine drastische Ausdehnung. Heute werden je Jahr rund 45'000 Braunviehkühe linear beschrieben und eingestuft. Sobald LBE-Daten über mindestens zwei Generationen vorliegen, ermöglicht die Zuchtwertschätzung mit dem Tiermodell eine Korrektur für allfällige selektive Anpaarungen.

Internationale Harmonisierung

Im Rahmen der internationalen Harmonisierung der LBE wurden auf die LBE-Saison 2008/2009 einige Änderungen vorgenommen. So werden für die Merkmale Brustumfang, Länge und Nacheuter keine Zuchtwerte mehr publiziert. Die bisherige Note Format wird in Rahmen und Becken unterteilt und die Zitzenmerkmale fliessen direkt in die Euternote ein (kein separater Zuchtwert für den Zitzenblock). Weiter werden die Merkmale Kreuzbeinhöhe (ersetzt Widerristhöhe) und Euterboden neu erhoben. Seit der ZWS vom Dezember 2011 werden für diese Merkmale auch Zuchtwerte geschätzt und publiziert. Diese Anpassungen sollen mittelfristig bewirken, dass auch bei Stieren mit Interbull-Zuchtwerten ein vollständiges Balkendiagramm vorhanden ist und die Vergleichbarkeit der Nachzuchtprüfungsergebnisse über die verschiedenen Braunviehländer aussagekräftiger wird.

Vererbung der Exterieurmerkmale

In der Zuchtwertschätzung werden bekanntlich Ahneninformationen, Eigenleistungen - in diesem Falle, die LBE-Ergebnisse - und Nachkommensleistungen verwendet. Um diese unterschiedlichen Informationsquellen korrekt gewichten zu können, muss die Erbllichkeit der verschiedenen Merkmale bekannt sein. Deshalb galt es vorerst, diese Parameter mit den Braunviehdaten zu schätzen. Die Varianzkomponenten wurden mit dem Programm MTC von J. Misztal (University of Georgia, USA) geschätzt. In Tabelle 1 sind die Erbllichkeiten und die genetischen Standardabweichungen aller Merkmale zusammengestellt. Merkmale mit Heritabilitäten unter 0.20 sind züchterisch nur schwierig zu bearbeiten. Andererseits stellt sich der Zuchterfolg bei Merkmalen mit hoher Erbllichkeit (z. B. Kreuzbeinhöhe) relativ schnell ein.

Das Modell

In einer grösseren Untersuchung wurde das geeignete statistische Modell entwickelt. Die nachfolgend aufgeführten Umweltfaktoren werden in der Zuchtwertschätzung berücksichtigt:

Experte

Trotz ständiger Weiterbildung und grosser praktischer Erfahrung sind kleinere systematische Unterschiede zwischen den einzelnen Experten unvermeidbar. Dank der LBE im Einmannsystem können solche Unterschiede errechnet und in der Zucht-

wertschätzung korrigiert werden. Um der Entwicklung in der Beurteilungsarbeit Rechnung tragen zu können, wird der Experteneinfluss halbjährlich ermittelt.

Beurteilungsjahr und Beurteilungssaison

Namentlich bei Fundamentsmerkmalen konnten gewisse saisonale Einflüsse verzeichnet werden.

Beurteilungsalter innerhalb Laktationsnummer

Das Beurteilungsalter ist vor allem für wachstumsabhängige Exterieurmerkmale relevant. Dank dem Einbezug der Laktationsnummer können auch LBE-Daten aus höheren Laktationen verwendet werden.

Seit Januar 2003 werden die beiden vorgenannten, zuvor separat berücksichtigten Einflussfaktoren Beurteilungssaison innerhalb Jahr und Beurteilungsalter innerhalb Laktationsnummer zu einem einzigen Faktor kombiniert. Dieser Jahr-Saison-Alter-Effekt (Interaktion) wurde nötig um den veränderten Einfluss der Laktationsnummer auf die Einstufungsnoten zu berücksichtigen, nachdem im Herbst 2002 für Kühe in erster und zweiter Laktation neue Höchstnoten eingeführt wurden.

Laktationsstadium

Das Laktationsstadium hat einen erheblichen Einfluss auf Eutermerkmale und beispielsweise die Bemuskelung.

Tageszeit

Aus Kostengründen ist es unerlässlich, bereits ab 8.30 Uhr mit der Beschreibungsarbeit zu beginnen. Die Berücksichtigung der Tageszeit ermöglicht es, nachteilige Einflüsse auf Eutermerkmale zu erfassen.

Aufstallung

Knapp 30 % (Stand 2009) der Braunviehkühe werden in Laufstallbetrieben gehalten. Die Aufstallung beeinflusst namentlich die Fundamentsmerkmale.

Betrieb

Der Betriebseffekt ist nicht nur für Milchleistungs-, sondern auch für Exterieurmerkmale relevant. Um genügend Beobachtungen je Betrieb zu erhalten, werden mindestens drei Jahre zusammengefasst. Der Betriebseffekt wird zusammen mit dem permanenten Umwelteffekt als sogenannter zufälliger Effekt einbezogen.

Beim Auswertungsmodell handelt es sich um ein sogenanntes Mehrmerkmals-Tiermodell. Das bedeutet, dass die Zuchtwerte der Kühe und Stiere unter Berücksichtigung der Verwandtschaftsbeziehungen direkt geschätzt werden. Sobald genügend LBE-Daten für die Mütter vorhanden sind, erlaubt dieses Modell eine Korrektur für gezielte Anpaarung. Die Merkmale der Blöcke Rahmen und Becken, Fundament, Euter (inkl. Zitzen) und Noten werden jeweils separat ausgewertet.

Die Zuchtwertschätzung erfolgt mit dem Programm MTJAAM von N. Gengler (Universität von Gembloux, Belgien). Wir nutzen die Gelegenheit, um uns herzlich bei ihm zu bedanken.

Die Daten

Es werden alle seit 1994 erfassten LBE-Daten einbezogen. Verwendet werden auch die Daten aus Beschreibungen in höheren Laktationen. Um allerdings eine Überschätzung von solchen Kühen zu vermeiden, muss zwingend eine Beschreibung in der ersten Laktation vorliegen. Bei 95% der Daten handelt es sich um Beschreibungen in der ersten Laktation. Aus Tabelle 1 gehen die Mittelwerte der LBE-Daten der Erstmelkkühe hervor (Stand Beschreibungssaison 2014/2015).

Die Genetische Basis

Vor 1999 bildeten die letzten drei ausgewerteten Prüfstierjahrgänge die genetische Basis. Von 1999 bis Februar 2004 setzte sich die Basispopulation aus allen Kühen mit LBE und Geburtsjahr 1995 zusammen. Mit anderen Worten, der durchschnittliche Zuchtwert der *Kühe mit Geburtsjahr 1995* war gleich Null. Dabei handelt es sich um eine sogenannte fixe Basis, welche für fünf Jahre unverändert blieb. Im Mai 2005 wurde wieder auf eine gleitende Basis gewechselt, definiert durch die sechs- bis achtjährigen Kühe mit LBE (drei Geburtsjahrgänge). Die gleitende Basis wird jährlich im April angepasst.

Für Original Braunviehtiere bilden die OB-Kühe der entsprechenden Geburtsjahre eine eigenständige Basis. Die Zuchtwerte der OB-Tiere können nicht mit den Zuchtwerten der anderen Braunviehtiere verglichen werden!

Die Darstellung und Interpretation der Zuchtwerte

Es ist sowohl national wie auch international üblich, Exterieurzuchtwerte in indexierter Form darzustellen. Seit August 2015 werden die Zuchtwerte wieder auf einen Mittelwert von 100 und eine genetische Standardabweichung von 12 indexiert. Dies führt zu Exterieurindices im Bereich von 70 bis 130. Die benutzten genetischen Standardabweichungen gehen aus Tabelle 1 hervor.

Ein Zuchtwert unter (über)100 bedeutet im Vergleich zur Basispopulation eine Vererbung in Richtung der in Tabelle 1 unter Ziffer 1 (9) aufgeführten Begriffe. Im Sinne einer Interpretationshilfe sind die optimalen Indexzahlen in Tabelle 1 angegeben.

Der Indexwert für die Gesamtpunktzahl kann mit der gleichen Gewichtung (0.25, 0.10, 0.25, 0.4) wie bei der LBE einfach aus den Indexwerten der Einstufungsnoten Rahmen, Becken, Fundament und Euter errechnet werden.

Die Zuchtwerte Exterieur für Kühe sind eine Voraussetzung für die Berücksichtigung des Exterieurs im Paarungsplan. Immer dann, wenn Zuchtwerte Exterieur sowohl für die Kühe wie auch für die Stiere vorliegen, können Abstammungszuchtwerte für das Paarungsprodukt berechnet werden. Dies geschieht auch im BrunaNet-Paarungsplan.

Tabelle 1: Heritabilitäten (h^2) und genetische Standardabweichung (s_g)

Merkmal	Mittelwert	Ziffer 1	Ziffer 9	h^2	s_g	Zuchtziel	Optimaler Index
Kreuzbeinhöhe	145.7			0.43	2.33	138-150	100
Flankentiefe	80.2	wenig	viel	0.37	1.81	84	120
Brustbreite	5.1	schmal	breit	0.29	0.78	8	120
Obere Linie	5.1	gesenkt	erhöht	0.24	0.57	7	110
Beckenlänge	53.9			0.36	1.20	58	120
Beckenbreite	34.2	schmal	breit	0.42	1.35	38	120
Beckenneigung	5.1	gestellt	abgezogen	0.39	0.75	5	100
Lage Umdreher	5.0	hinten	vorne	0.23	0.58	7	120
Sprunggelenk Winkelung	5.0	gerade	säbelbeinig	0.21	0.51	5	100
Sprunggelenk Ausprägung	5.2	voll	trocken	0.24	0.77	9	130
Fesseln	5.0	durchtretend	überkötend	0.13	0.39	6	100
Klauensatz	5.0	flach	hoch	0.10	0.37	8	130
Voreuterlänge	5.2	wenig	viel	0.20	0.67	8	120
Voreuteraufhängung	5.2	locker	straff	0.23	0.76	9	130
Aufhängung hinten Breite	5.1	schmal	breit	0.19	0.67	9	130
Aufhängung hinten Höhe	5.1	tief	hoch	0.23	0.63	9	130
Eutertiefe	5.1	tief	hoch	0.32	0.78	7	120
Euterboden	5.1	gestuft	angehoben	0.24	0.58	5	100
Zentralband	5.1	nicht vorhanden	längs gespalten	0.21	0.65	7	120
Zitzenlänge	5.0	kurz	lang	0.37	0.79	5	100
Zitzendicke	4.9	dünn	dick	0.37	0.69	5	100
Zitzenstellung A/I	4.9	n. aussen	n. innen	0.28	0.51	5	100
Zitzenverteilung vorne	5.0	weit	eng	0.34	0.70	6	110
Zitzenverteilung hinten	5.2	weit	eng	0.32	0.64	5	100
Note Rahmen				0.25	1.69		
Note Becken				0.17	1.04		
Note Fundament				0.17	1.11		
Note Euter				0.29	1.33		
Bemuskelung	5.0	leerfleischig	vollfleischig	0.30	0.65	5	100