

# 8. Zuchtwertschätzung Kalbeverlauf

## 8.1 Allgemeines

Die Zuchtwertschätzung für Kalbeverlauf und Totgeburtenrate existiert in Deutschland seit 1994 und in Österreich seit 1995 bzw. 1998 (Totgeburtenrate). Seit 2016 erfolgt die ZWS für Kalbeverlauf bei den Rassen Fleckvieh und Brown Swiss mit dem Hilfsmerkmal Trächtigkeitsdauer, seit 2021 auch bei den anderen Rassen. Die Totgeburtenrate wird seither mit den Aufzuchtverlusten mitgeschätzt (Kapitel 9). Seit 2017 sind tschechische Daten beim Fleckvieh inkludiert.

Die Zuchtwertschätzung wird von der ZuchtData GmbH in Wien, die Holstein-Zuchtwertschätzung vom VIT Verden durchgeführt.

## 8.2 Daten

In die Zuchtwertschätzung für Kalbeverlauf gehen alle Abkalbungen seit 1. 1. 2000 ein.

Als Merkmal für Kalbeverlauf bzw. Leichtkalbigkeit wird in Österreich die 5-stufige Einteilung der Rinderzucht Austria verwendet:

- Leichtgeburt (keine Geburtshilfe erforderlich)
- Normalgeburt (Geburtshilfe von einer Person erforderlich)
- Schweregeburt (Geburtshilfe von mehr als einer Person oder mechanischer Geburtshelfer erforderlich)
- Kaiserschnitt
- Embryotomie (Zerstückeln des Kalbes)

Für die Zuchtwertschätzung werden Kaiserschnitt und Embryotomie zusammengefasst. Je nach Häufigkeit der einzelnen Klassen wird jeder dieser Klassen der Durchschnittswert einer normalverteilten Zufallsvariable zugeordnet. Die Transformation erfolgt dabei innerhalb Region-Jahr. In der folgenden Tabelle ist die prozentuelle Verteilung der Kalbeverlaufscodes bei den österreichischen Rinderpopulationen zu finden.

**Tabelle 1: Prozentuelle Verteilung der Kalbeverlaufscodes und Totgeburtenrate bzw. Verendet innerhalb 48 Stunden in Österreich 2020.**

	FL	BV	HF	PI	GR	alle
<b>1 – leicht</b>	59,6	62,6	63,7	40,9	57,2	<b>59,8</b>
<b>2 – normal</b>	38,9	35,3	35,0	56,5	39,2	<b>38,6</b>
<b>3 – schwer</b>	1,5	2,0	1,3	2,5	3,5	<b>1,5</b>
<b>4 – Kaiserschnitt</b>	0,1	0,1	0,04	0,1	0,1	<b>0,1</b>
<b>5 – Embryotomie</b>	0,00	0,01	0,01	0,03	0,00	<b>0,01</b>
<b>Tot+verendet innerhalb 48h</b>	3,4	4,4	5,5	4,1	3,0	<b>3,4</b>

Es ist bekannt, dass eine längere **Trächtigkeitsdauer** zu größeren Kälbern führt und damit auch zu mehr Geburtsproblemen. Pro 10 Tagen längerer Trächtigkeitsdauer steigt die Schweregeburtenrate um ca. 2-3%. Ein Vorteil des Merkmals liegt auch in der Verfügbarkeit ohne Zusatzkosten.

## 8.3 Modell

Für die Zuchtwertschätzung wird das Programmpaket MiX99 von Lidauer et al. (2015) verwendet. In der multivariaten BLUP-Tiermodell-ZWS werden Kalbeverlauf und Trächtigkeitsdauer gemeinsam geschätzt. Außerdem werden die 1. und weitere Abkalbungen als verschiedene Merkmale behandelt.

Einflussfaktoren:

Region-Jahr-Kalbemonat + Geschlecht + Laktation-Kalbealterklasse + Betrieb + Betrieb-Jahr  
(zufällig) + permanenter Umwelteffekt der Kuh + genetischer Effekt des Kalbes  
(paternaler Effekt) + genetischer Effekt der Kuh (maternaler Effekt)

Bei der Wahl des genetischen Modells wurde berücksichtigt, dass bei der Abkalbung verschiedene genetische Effekte von Bedeutung sind. Dies wird durch eine Trennung in eine direkte (paternale) und eine maternale Komponente erreicht. Durch diese Trennung in zwei genetische Effekte wird bei der Zuchtwertschätzung der direkte Kalbeverlauf eines Stieres simultan mit dem maternalen Zuchtwert der besamten Kühe berücksichtigt. Dies entspricht der Berücksichtigung des Anpaarungsniveaus in der Zuchtwertschätzung für Milchleistungsmerkmale und hat sehr große Bedeutung bei den sogenannten Leichtkalbstieren (Kalbinnenstieren), da diese üblicherweise auch auf die Problemkühe bei weiteren Kalbungen eingesetzt werden. Durch diese simultane Berücksichtigung des maternalen Zuchtwertes sollte der paternale Zuchtwert nach der Empfehlung als Kalbinnenstier nicht schlechter werden, während sich die Schweregeburtenrate meist erhöht.

Der Kalbeverlauf wird von der **Laktationsnummer** der Kuh und dem Geschlecht des Kalbes sehr stark beeinflusst. Wie die Abbildung 1 zeigt, sind die weiteren Abkalbungen deutlich leichter als die Erstlingskalbungen.

Beim **Kalbealter** scheint ein mittlerer Bereich am besten zu sein. Bei sehr niedrigem und höherem Kalbealter gibt es mehr Probleme mit den Abkalbungen.

Der Einfluss des **Geschlechtes** des Kalbes auf den Kalbeverlauf ist ebenfalls sehr stark (siehe Abbildung 2). Männliche Kälber führen zu deutlich schwierigeren Kalbungen als weibliche Kälber. Bei der ersten Kalbung ist dabei die Differenz noch größer als bei den weiteren Kalbungen. Im Vergleich zu diesen beiden Einflussfaktoren übt das **Kalbemonat** nur einen geringen Einfluss auf den Kalbeverlauf aus.

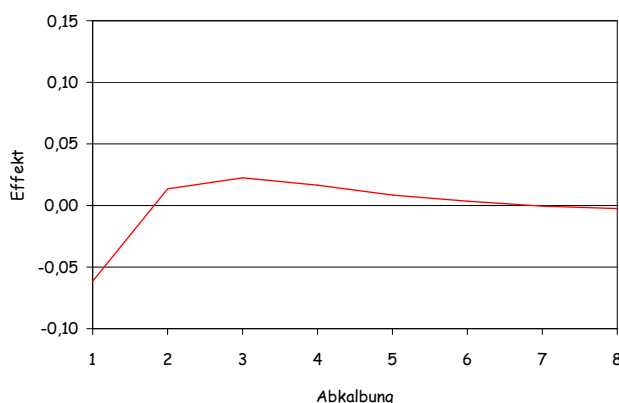


Abb. 1: Effekt der Laktationsnummer (Fleckvieh).

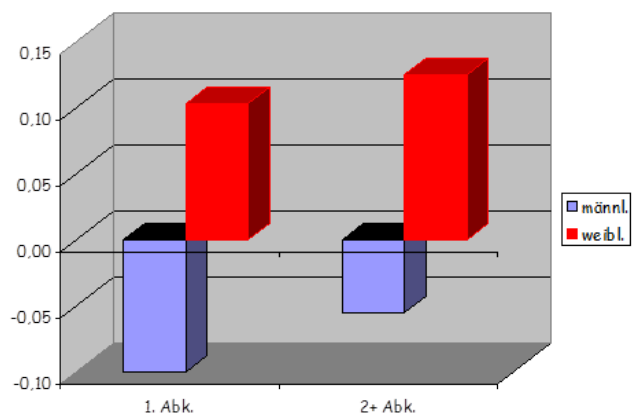


Abb. 2: Effekt des Geschlechtes (Fleckvieh)

## 8.4 Genetische Parameter

**Tabelle 2: Genetische Parameter (auf der Diagonale Heritabilitäten, über der Diagonale genet. Korrelationen) für das Fleckvieh.**

	KVL1p	KVL2p	TKDp	KVL1m	KVL2m	TKDm
KVL1p	4,5	0,75	0,41	-0,03	-0,31	-0,29
KVL2p		3,9	0,45	-0,20	-0,35	-0,11
TKDp			56,8	0,01	-0,15	-0,29
KVL1m				8,5	0,90	0,27
KVL2m					3,9	0,45
TKDm						7,3

**Tabelle 3: Genetische Parameter (auf der Diagonale Heritabilitäten, über der Diagonale genet. Korrelationen) für Brown Swiss.**

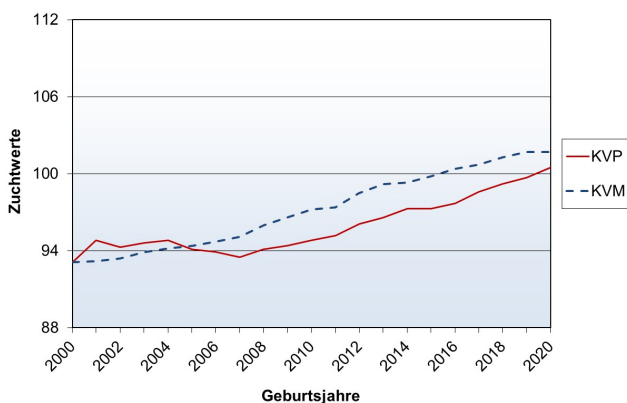
	KVL1p	KVL2p	TKDp	KVL1m	KVL2m	TKDm
KVL1p	4,0	0,73	0,36	-0,12	-0,40	-0,24
KVL2p		3,2	0,43	-0,26	-0,41	-0,08
TKDp			56,6	-0,07	-0,21	-0,24
KVL1m				5,7	0,86	0,26
KVL2m					2,8	0,43
TKDm						6,9

## 8.5 Darstellung der Zuchtwerte

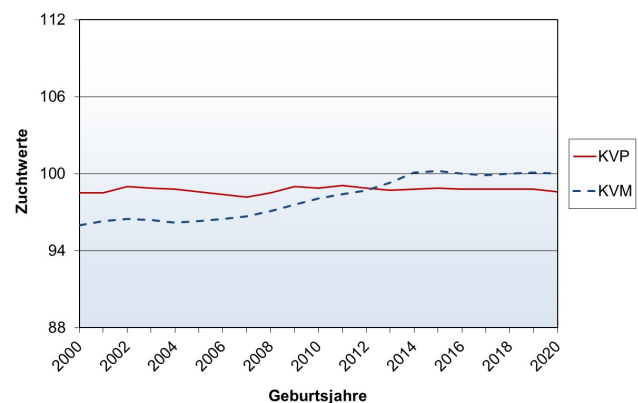
Die beiden Zuchtwerte für die 1. Abkalbung bzw. die weiteren Abkalbungen werden bei den Rassen Fleckvieh und Brown Swiss im Verhältnis 75 zu 25% gewichtet, bei den anderen Rassen 50 : 50%. Die daraus resultierenden Zuchtwerte werden wie gewohnt als Relativzuchtwerte mit einem Mittel von 100 und einer wahren genetischen Streuung von 12 Punkten veröffentlicht. Die Basispopulation ist wie bei den anderen Merkmalen definiert. Die Zuchtwerte für Trächtigkeitsdauer werden nicht veröffentlicht.

Die Sicherheit wird approximativ berechnet. Die Zuchtwerte von Stieren werden ab einer Mindestsicherheit von 30% veröffentlicht. Die Kuh-Zuchtwerte gehen in die Berechnung des Gesamtzuchtwertes ein.

Die **genetischen Trends** sind überwiegend stabil bzw. leicht steigend (siehe Abbildungen 3 und 4).

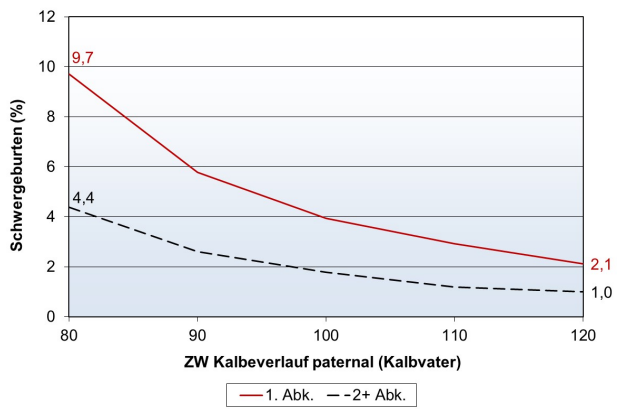


**Abb. 3: Genetischer Trend für Kalbeverlauf von Fleckviehkühen.**

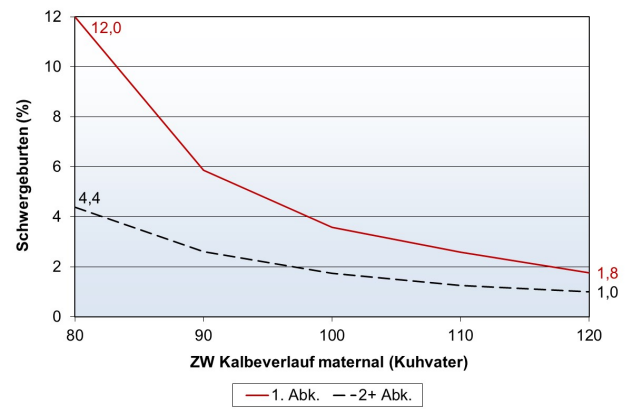


**Abb. 4: Genetischer Trend für Kalbeverlauf von Brown Swiss-Kühen.**

## 8.6 Interpretation der Zuchtwerte



**Abb. 5: Zusammenhang zw. ZW paternaler Kalbeverlauf und pat. Schwergewburtenrate beim Fleckvieh.**



**Abb. 6: Zusammenhang zw. ZW maternaler Kalbeverlauf und mat. Schwergewburtenrate beim Fleckvieh.**