

11. Zuchtwertschätzung Gesundheitsmerkmale

11.1 Allgemeines

Im Jahr 2009 wurden im Rahmen des Projekts Gesundheitsmonitoring erstmals Zuchtwerte für Gesundheitsmerkmale für Fleckvieh-Stiere geschätzt und von der ZuchtData den österreichischen Zuchtorganisationen und Züchtern zur internen Information zur Verfügung gestellt. Seit 2010 sind die Gesundheitszuchtwerte der Fleckvieh-Stiere offizielle Zuchtwerte in der gemeinsamen ZWS Österreich/Deutschland, das Braunvieh folgte im Jahr 2013, ebenso die Einbeziehung in den GZW.

11.2 Daten

Datengrundlage für die ZWS sind tierärztliche Diagnosen von den Arzneimittelabgabe- und Anwendungsbelegen, die im Rahmen des Gesundheitsmonitorings in Österreich (seit 2006) und in Baden-Württemberg und Bayern erhoben werden und die geburtsnahen Beobachtungen aus Österreich, Bayern und Baden-Württemberg.

Die **tierärztlichen Diagnosen** werden entweder elektronisch direkt vom Tierarzt übermittelt oder im Rahmen der Leistungskontrolle von den Kontrollorganen erfasst. Für die ZWS wird überprüft, ob die Kuh im jeweiligen Zeitraum gesund war oder vom Tierarzt behandelt wurde. Wiederholte tierärztliche Behandlungen werden nicht berücksichtigt.

Mit der Datenvalidierung wird gewährleistet, dass nur Daten von Betrieben in die ZWS eingehen, die aktiv am Gesundheitsmonitoring teilnehmen und die Diagnosen weitgehend vollständig vorliegen. Bevor die Diagnosedaten in der Datenbank (Rinderdatenverbund) gespeichert werden, wird eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt. Weiters werden verschiedene Datenüberprüfungen durchgeführt, um Betriebe mit unvollständiger Erfassung von Betrieben mit niedriger Frequenz zu unterscheiden. Diese Betriebe werden weitgehend ausgeschlossen bzw. nur der Zeitraum einer validen Datenerfassung für die ZWS berücksichtigt. Es liegt in der Verantwortung des Landwirts, dass die Daten zuverlässig und vollständig sind.

Seit 2012 werden in leicht unterschiedlicher Form in Deutschland und Österreich sogenannte **‚geburtsnahe Beobachtungen‘** erfasst. In Österreich werden diese Daten vom Landwirt aufgezeichnet und bei der ersten Leistungskontrolle nach der Abkalbung vom Kontrollorgan erfasst. Dabei handelt es sich um die Merkmale Nachgeburtsverhaltung, Festliegen, Mastitis und Lahmheiten. In Deutschland erfolgt die Erfassung direkt vom Landwirt bei der Geburtmeldung (HIT). Dabei handelt es sich um die Nachgeburtsverhaltung, das Festliegen und den Nabelbruch. Für die ZWS werden vorerst nur die Merkmale Nachgeburtsverhaltung und Festliegen berücksichtigt. Es werden nur Daten von Betrieben mit möglichst vollständiger Datenerfassung verwendet, so müssen von mindestens der Hälfte der Kalbungen pro Jahr beide Merkmale vorliegen.

Folgende Merkmale gehen in die Zuchtwertschätzung ein:

- **Mastitis:** akute und chronische Mastitis
-10 bis 150 Tage nach der Abkalbung plus Abgänge wegen Eutererkrankungen im gleichen Zeitraum
- **frühe Fruchtbarkeitsstörungen:** Gebärmutterentzündung, Nachgeburtsverhaltung, puerperale Erkrankungen
bis 90 Tage nach der Abkalbung plus Abgänge wegen Unfruchtbarkeit im gleichen Zeitraum
- **Zysten:** 30 bis 150 Tage nach der Abkalbung
- **Milchfieber** (Gebärparese): -10 bis 10 Tage nach der Abkalbung plus Abgänge wegen Stoffwechselerkrankungen im gleichen Zeitraum

Es gehen nur Daten von Kühen in die ZWS ein, die während des Beobachtungszeitraums auf einem validierten Betrieb gestanden sind. Bei den abgegangenen Tieren werden nur Kühe berücksichtigt, die zumindest die Möglichkeit hatten bei Mastitis und Zysten bis zum 100. Tag und bei den frühen Fruchtbarkeitsstörungen bis zum 20. Tag unter Beobachtung zu sein. D.h. Kühe, die aufgrund anderer Ursachen abgehen (Leistung, Verkauf zur Zucht, usw.), werden nur dann als gesund berücksichtigt, wenn sie nach dem 100. bzw. 20. Laktationstag abgegangen sind.

In Tabelle 1 ist ein Überblick über die Anzahl an Datensätzen (Laktationen), die in die ZWS eingegangen sind. Die höchste Frequenz ist mit ca. 10% bei der Mastitis festzustellen. Die Anzahlen sind durch die Verwendung der geburtsnahen Beobachtungen bei den Merkmalen frühe Fruchtbarkeitsstörungen und Milchfieber deutlich am höchsten.

Tabelle 1: Anzahlen und Frequenzen im ZWS-Datensatz (April 2019).

Merkmal	Fleckvieh		Braunvieh	
	Anzahl	Freq. (%)	Anzahl	Freq. (%)
Mastitis	1.835.241	8,7	209.476	9,9
Milchfieber	6.765.498	2,8	1.001.564	2,6
frühe Fru.störungen	6.722.708	5,0	995.911	5,6
Zysten	1.801.938	4,4	206.083	2,9

11.3 Modell

Die Zuchtwertschätzung wird mit einem univariaten BLUP-Tiermodell mit dem Programmpaket MiX99 (Lidauer et al., 2015) durchgeführt. Die Sicherheitsberechnung erfolgt mit dem Programm ApaX (Stranden et al., 2001) nach dem Ansatz von Tier und Meyer (2004).

In die ZWS gehen die Nachgeburtsverhaltungen aus Beobachtungen als Ergänzung der Diagnosen für frühe Fruchtbarkeitsstörungen ein, das Festliegen ergänzt die Milchfieber-Diagnosen. Der Einbeziehung der Beobachtungen wird durch einen zusätzlichen fixen Effekt im ZWS-Modell Rechnung getragen. Dieser Datentyp wird dabei in drei Kategorien eingeteilt: Betrieb mit ausschließlich Diagnosedaten, Betrieb mit ausschließlich geburtsnahen Beobachtungen und Betrieb mit Diagnosen und Beobachtungen im jeweiligen Jahr. Mit dem Effekt Erfassungsart wird die Art der überwiegenden Erhebungsmethode am Betrieb (elektronisch oder vom Kontrollorgan) berücksichtigt. Werden mehr als die Hälfte der Diagnosen auf einem Betrieb pro Jahr vom Kontrollorgan erfasst, geht das Kontrollorgan direkt in die ZWS ein. Kontrollorgane mit weniger als 5 Betrieben werden in einer Klasse zusammengefasst. Kommt der überwiegende Teil der Diagnosen elektronisch vom Tierarzt, so werden diese in eine Klasse zusammengefasst, nur bei Betrieben über 20 Kühen wird noch zwischen 50-75% und über 75% elektronisch unterschieden.

Somit werden folgende Effekte für Mastitis und Milchfieber im ZWS-Modell verwendet:

- Laktation-Kalbealter
- Region-Kalbejahr-Monat
- Datentyp-Datenerfassungsart (LKV, elektron., ...)-Jahr
- Betrieb-Kalbejahr (zufällig)
- Permanente Umwelt der Kuh (zufällig)
- Genetischer Effekt der Kuh

Die beiden Merkmale Mastitis und Milchfieber werden jeweils univariat geschätzt. Die beiden Fruchtbarkeitsmerkmale frühe Fruchtbarkeitsstörungen und Zysten sind Teil der Fruchtbarkeits-ZWS und werden multivariat mit den anderen Fruchtbarkeitsmerkmalen geschätzt (siehe Kapitel 7).

11.4 Genetische Parameter

Tabelle 2: Heritabilitäten (%).

	Fleckvieh	Braunvieh
Mastitis	2,0	3,0
Milchfieber	3,6	1,7

11.5 Darstellung der Zuchtwerte

Die Zuchtwerte werden wie gewohnt auf einen Mittelwert von 100 und eine Streuung von 12 Punkten aufgrund der wahren genetischen Standardabweichung eingestellt. Die Basis stellen ebenfalls die 8 bis 10 Jahre alten Stiere dar. Zu beachten ist, dass die Skala gedreht wurde, damit höhere Werte züchterisch wünschenswert sind.

Die Zuchtwerte werden ab einer Sicherheit von 30% ausschließlich für Stiere veröffentlicht. Eine Einbeziehung in FIT und GZW erfolgt über die Indices Fruchtbarkeitswert FRW (siehe Kapitel 7) und Eutergesundheitswert EGW (siehe Kapitel 10). Das Milchfieber ist vorerst nicht im GZW enthalten.

Der **genetische Trend** (Abb. 1 und 2) kann als weitgehend stabil angesehen werden.

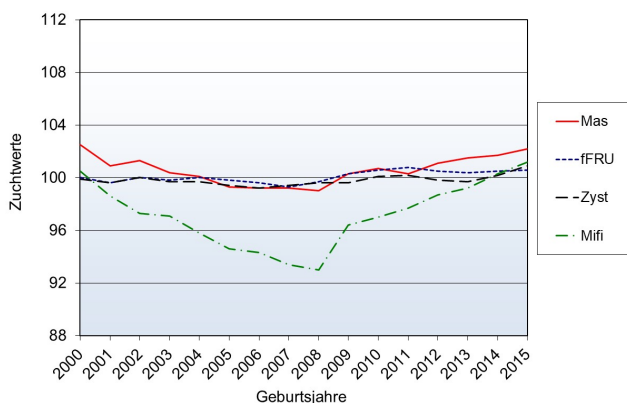


Abb. 1: Genetischer Trend für die Gesundheitsmerkmale von Fleckviehkühen.

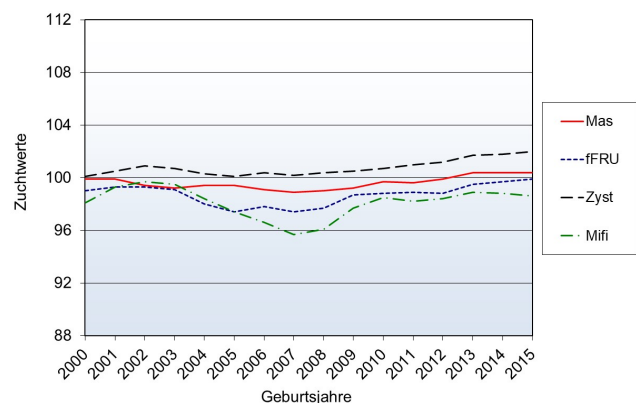
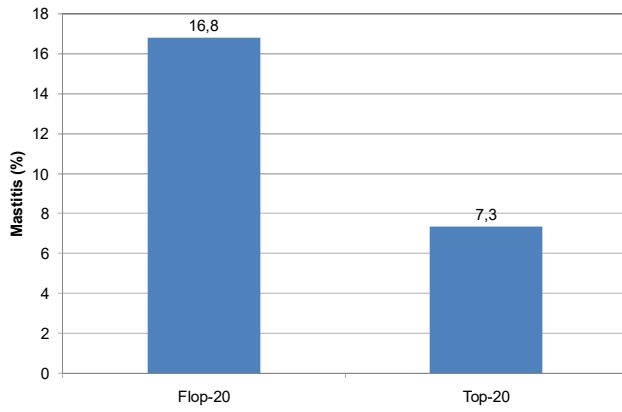


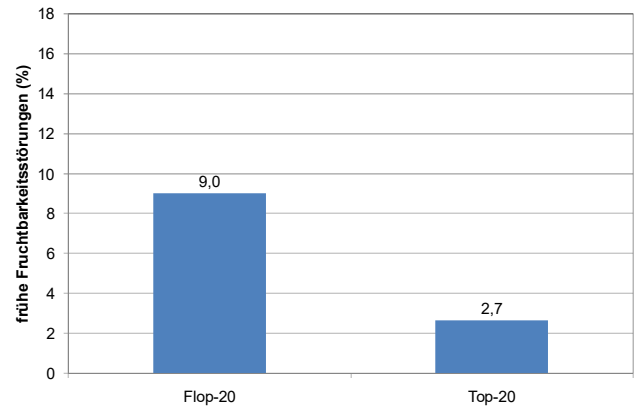
Abb. 2: Genetischer Trend für die Gesundheitsmerkmale von Braunviehkühen.

11.6 Interpretation der Zuchtwerte

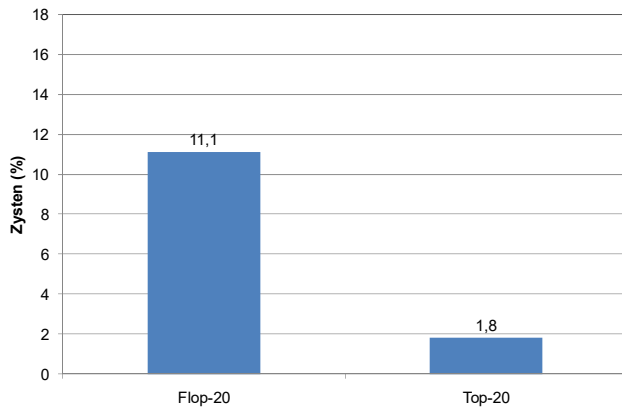
Die Bandbreite der den Zuchtwerten zugrunde liegenden Krankheitsdaten ist in Abbildung 3 zu sehen. Daraus ist ersichtlich, dass große genetische Unterschiede zwischen den besten und schlechtesten Stieren bestehen. Die Differenzen liegen je nach Merkmal zwischen ca. 6 und 10% Krankheitsfällen zwischen den besten und schlechtesten 20 Stieren nach geschätztem Zuchtwert.



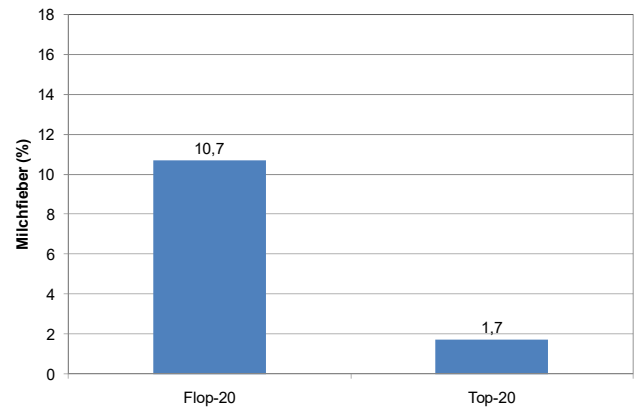
Mastitis (n=329)



Frühe Fruchtbarkeitsstörungen (n=373)



Zysten (n=706)



Milchfieber (n=606)

Abb. 3: Durchschnittliche Krankheitsfrequenzen der besten und schlechtesten Fleckvieh-Stiere nach geschätztem ZW (mind. 50% Sicherheit und mind. 10 Datensätze).