

Genetischer Trend – Entwicklungen in den letzten 20 Jahren

MADELEINE BERWEGER und SARAH WIDMER, Qualitas

Der genetische Trend stellt die Entwicklung der geschätzten Zuchtwerte über die Zeit dar.

Die genomische Selektion hat das Potenzial, diesen Trend zu beschleunigen, insbesondere bei Merkmalskomplexen mit tiefen Erblichkeiten. Ein Blick auf die Entwicklungen der letzten 20 Jahre.

Die genomische Selektion hat das Zuchtgeschehen in den letzten Jahren stark verändert und führt bei konsequenter Berücksichtigung zu einem höheren Zuchtfortschritt. Insbesondere bei Fitnessmerkmalen, die in der Regel tiefere Erblichkeiten aufweisen, kann dank der genomischen Selektion der Zuchtfortschritt beschleunigt werden.

Definition genetischer Trend

Ein wichtiges Instrument für die Beurteilung der genetischen Entwicklung einer Population ist der genetische Trend. Zur Ermittlung dieses Trends werden die geschätzten Zuchtwerte nach den Geburtsjahrgängen der Tiere gruppiert und für jedes Jahr der durchschnittliche Zuchtwert berechnet. Betrachtet man den Verlauf dieser Durchschnittswerte über die Jahre hinweg, ergibt sich eine Linie – der genetische Trend. Der genetische Trend beschreibt somit die Veränderung des durchschnittlichen genetischen Potenzials einer Population über die Zeit.

Fitness- und Gesundheitsmerkmale

Während ursprünglich der züchterische Fokus schwergewichtig auf den Fortschritt bei den Leistungs- und Exterieurmerkmalen gelegt wurde, sind in den letzten Jahren Fitness- und Gesundheitsmerkmale wie z.B. Fruchtbarkeit, Mastitisresistenz und Kälbervitalität immer mehr in den Vordergrund gerückt. Dank zusätzlichen und immer genauer geschätzten Zuchtwerten für diese Merkmale kann eine kontinuierliche Verbesserung des genetischen Potenzials erreicht werden.



Zur Ermittlung des genetischen Trends werden die durchschnittlichen Zuchtwerte für jeden Geburtsjahrgang der Tiere berechnet.

Bild: Braunvieh Schweiz

Gesamtzuchtwert berücksichtigen

Ein wichtiges Instrument, um für sämtliche im Zuchtziel berücksichtigten Merkmale die erwünschte Entwicklung und damit in der Regel einen positiven genetischen Trend zu realisieren, ist der Gesamtzuchtwert. Eine konsequente Auswahl der Stiere aufgrund des Gesamtzuchtwertes bzw., im Falle der Fitnessmerkmale, des Fitnesswertes ermöglicht eine Maximierung des Gesamtfortschritts der im Index enthaltenen und damit wirtschaftlich relevanten Merkmale.

Positive Entwicklungen

Für die verschiedenen Merkmale sind leichte Trends in den letzten Jahren ersichtlich. Eine positive Entwicklung kann

bei Brown Swiss zum Beispiel bei der Klauengesundheit und der Ketoseresistenz beobachtet werden (Abb. 1a). Der durchschnittliche Zuchtwert stieg für die Tiere geboren 2022 um rund 11 bzw. 9 Punkte, verglichen mit den Tieren, welche 20 Jahre früher geboren wurden.

Auch beim Original Braunvieh kann eine leicht positive Entwicklung der beiden Merkmale beobachtet werden (Abb. 1b). Ein stärkerer positiver Trend hat beim Original Braunvieh für die Kälbervitalität über die 20 Jahre stattgefunden.

Negative Entwicklung

Ein negativer Trend ist für die Fruchtbarkeit beim Original Braunvieh zu beobachten. Seit dem Jahr 2007 sank der

durchschnittliche Zuchtwert der Tiere um rund 4 Punkte. Dies entspricht einem Drittel einer Standardabweichung, da diese Zuchtwerte auf einen Mittelwert von 100 und eine Standardabweichung von 12 standardisiert werden. Somit ist der negative Trend nicht dramatisch. Trotzdem sollte diese Entwicklung weiter beobachtet werden, um dem Trend rechtzeitig, z.B. durch ein höheres Gewicht im Gesamtzuchtwert, entgegenzuwirken.

Einführung Genomik

Die ersten genomischen Zuchtwerte wurden im November 2009 eingeführt. Klare direkte Auswirkungen sind auf die Fruchtbarkeit, die Fitness- und Gesundheitsmerkmale nicht ersichtlich, aber die meisten hier gezeigten Merkmale wurden zu diesem Zeitpunkt auch noch nicht als einzelne Zuchtwerte ausgewiesen.

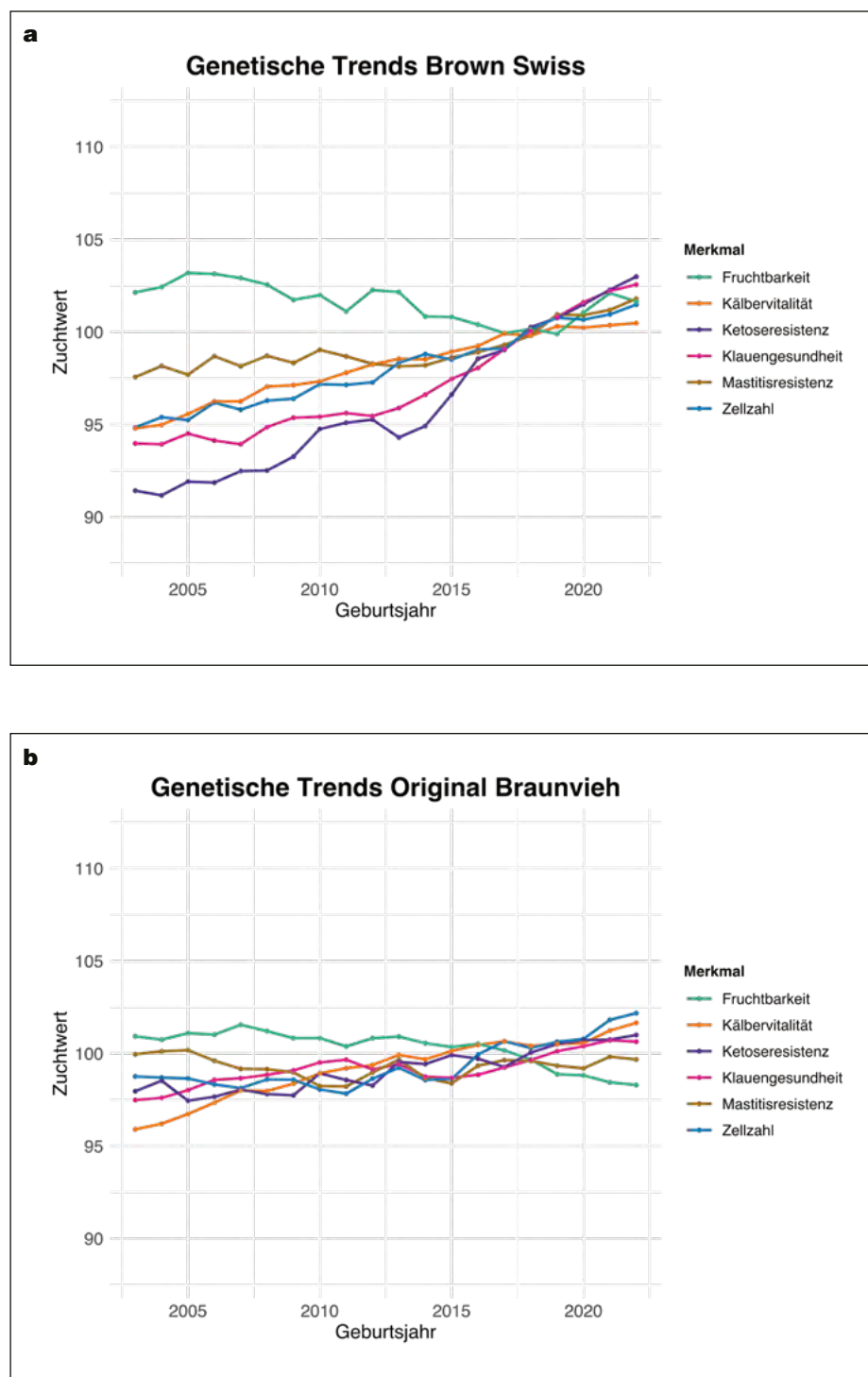
Alle Informationen zu den 6 Merkmalen Fruchtbarkeit, Kälbervitalität, Ketoseresistenz, Klauengesundheit, Mastitisresistenz und Zellzahl für die beiden Zuchtrichtungen können Sie der Abbildung 1 entnehmen.

Genetischer vs. phänotypischer Trend

Während der genetische Trend, wie oben beschrieben, eine Aussage über die Entwicklung der durchschnittlichen Zuchtwerte pro Jahrgang macht, zeigt der phänotypische Trend auf, wie sich das sichtbare Merkmal (z.B. Fruchtbarkeit, Krankheitsanfälligkeit) über die Zeit verändert. Der genetische Trend beschreibt damit den Erfolg der Zucht und der phänotypische Trend den effektiven Erfolg im Stall – also das Zusammenspiel aus Zucht und Management.

In der Regel verlaufen die beiden Trends in die gleiche Richtung. Was bedeutet es jedoch, wenn sie gegenläufig sind? Wenn zum Beispiel der genetische Trend für Fruchtbarkeit positiv ist, sich die beobachtete Fruchtbarkeit dagegen verschlechtert? Diese Konstellation ist ein Hinweis darauf, dass das genetische Potenzial aufgrund von ungenügenden Haltungs- oder Fütterungsbedingungen, Managementfehlern oder Gesundheitsproblemen nicht ausgeschöpft werden kann. Für ein optimales Resultat braucht

Abbildung 1: Genetische Trends seit 2003 für Fruchtbarkeit, Fitness- und Gesundheitsmerkmale für die Zuchtrichtungen Brown Swiss (a) und Original Braunvieh (b)



es somit beides – gute Genetik und ein angepasstes Management.

Zucht wirkt langfristig

Ein Punkt, der nicht vergessen werden darf, ist die Tatsache, dass genetischer Fortschritt an die Nachkommen weiter-

gegeben wird. Eine positive Umwelt ist sehr wichtig. Sie wirkt aber nur kurzfristig und ist nicht erblich. Nur über die Zucht und einen daraus resultierenden positiven genetischen Trend kann eine Population langfristig verbessert werden. ■