

Gezielte Selektion mit Zuchtwerten bringt Mehrwert für Produzenten und Züchter

*Sophie Kunz** – Reduktion der landwirtschaftlichen Nutzfläche, Methanemissionen, Änderungen der Konsumentengewohnheiten, Anstieg der globalen Bevölkerung und Agrarpolitik setzen starke Anforderungen an den Markt für landwirtschaftliche Produkte. Zuchtwerte helfen, marktorientierte Produkte zu liefern. Dazu sind schon vorhandene und auch zukünftige Tools zu gebrauchen.

Phänotyp und Genotyp

Zurück zu den Grundbausteinen der Tierzucht. «Nutztierzucht ist auf die Erstellung von vitalen Tieren ausgerichtet, die unter den zukünftigen Produktionsbedingungen einen höchstmöglichen Gewinn sicherstellen» (Fewson, 1993). Dafür werden Zuchtziele in einem Zuchtprogramm festgelegt und Leistungen erhoben. Für diese Leistungen wird der Fachbegriff Phänotyp verwendet (*Abbildung 1*). Der Phänotyp ist eine quantitative (messbar, z.B. Geburtsgewicht in kg) oder qualitative (z.B. Geburtsablauf) Grösse. Bei Mutterkuh Schweiz werden die Phänotypen Geburtsgewicht, Abkalbenote, effektives Absetzgewicht (Wägung bei der Fleischerleistungs-kontrolle (FLEK)), Tageszunahme, CHTAX, Schlachtgewicht und lineare Beschreibung erhoben.

Die Phänotypen werden durch den Genotyp und die Umwelt bestimmt. Die genetische Veranlagung eines Tieres bezeichnet man im Fachjargon als Genotyp. Im Gegensatz zum Genotyp ist die Umwelt nicht erblich. Mit «den Augen des Züchters» zu züchten, bedeutet, nach dem Phänotyp zu selektieren. «Die

Augen des Züchters» berücksichtigen aber auch, ob ein Tier zum eigenen Betriebsmanagement passt, harmonisch aussieht und welche Eigenleistung das Tier erreicht.

Merkmale mit tiefen und hohen Heritabilitäten

Um den Genotyp zu schätzen, gibt es Zuchtwerte. Bei Zuchtwerten werden Umwelteinflüsse wie z.B. die Fütterung, das Klima, die Haltung, der Betrieb oder die Kreuzung berücksichtigt. Zusätzlich beinhaltet ein Zuchtwert Informationen von verwandten Tieren (Herdebuchführung). Aus diesem Grund ist die Selektion nach Zuchtwerten anzustreben. Aufgrund der Populationsstruktur und auf Wunsch der Rassenclubs erhalten die Rassen Angus, Aubrac, Braunvieh, Charolais, Limousin und Simmental Zuchtwerte. Es gibt Zuchtwerte für die Merkmale Geburtsgewicht, Geburtsablauf, Absetzgewicht direkt und maternal, Fleischigkeit und Nettozuwachs für Banktiere und Bankkälber. Wenn ein Stier die Publikationsbedingungen erfüllt, werden alle erwähnten Zuchtwerte auf der Webseite

Phänotypische Beispiele für Fleischerderrassen



GEBURTSABLAUF:	ohne Hilfe
GEBURTSGEWICHT:	38 kg
ABSETZGEWICHT EFFEKTIV:	235 kg
FLEISCHIGKEIT:	C
SCHLACHTGEWICHT:	233,5 kg

Abbildung 1: Das Äußere des Kalbes, der Kuh oder des Stieres sowie ihre Eigenleistungen lassen sich durch den Begriff Phänotyp zusammenfassen. Der Phänotyp der Kälber, die vom gleichen Stier abstammen, aber auf einem unterschiedlichen Betrieb gehalten werden, ist nicht vergleichbar, da jeder Betrieb ein anderes Klima, andere Ernährung, verschiedene Haltung und ein anderes Management aufweist. Die Zuchtwerte sind individuell und wesentlich für die Zucht, da sie nur das genetische Potenzial des Tieres angeben. (Fotos: Gottfried Bachmann, Franz Burri-Meier).

* Sophie Kunz stammt aus einer Bauernfamilie im Jura. Sie hat an der ETH Zürich Agrarwissenschaften studiert.

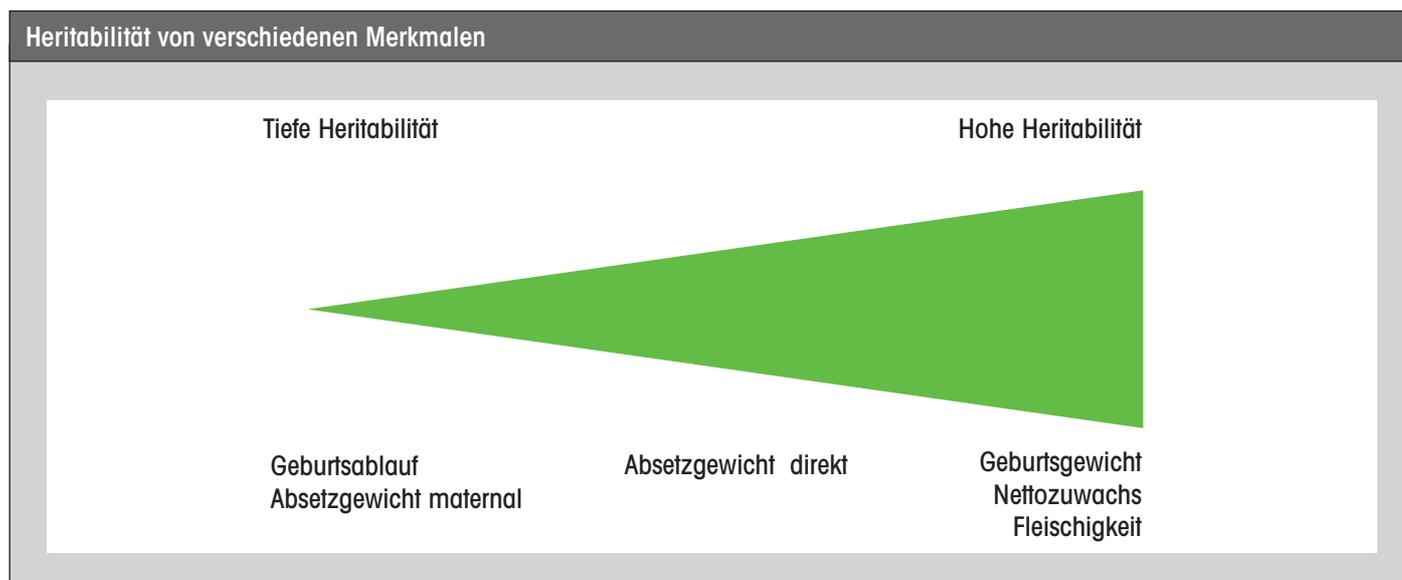


Abbildung 2: Beispiele für die Heritabilität von verschiedenen Merkmalen. Die Heritabilität weist auf die Möglichkeit hin, einen Parameter durch Genetik zu verbessern. So sind bei den Merkmalen Geburtsgewicht, Nettozuwachs und Fleischigkeit durch geeignete Maßnahmen Zuchtfortschritte (konventionelle oder genomische Werte) leichter zu erreichen als bei anderen Merkmalen.

(<http://mutterkuh.ch/de/herdebuch/zuchtwerte/>) oder im BeefNet publiziert. Bei Kühen werden dagegen nur Absetzgewicht direkt und maternal publiziert.

Merkmale haben unterschiedliche Erblichkeiten bzw. Heritabilitäten (Abbildung 2). Die Heritabilität gibt Auskunft über die vorhandenen Möglichkeiten, ein Merkmal züchterisch zu verbessern. Der Geburtsablauf (0,04) und das Absetzgewicht maternal (0,05) weisen tiefe Heritabilitäten auf. Das Absetzgewicht direkt (0,14) weist eine mässige Heritabilität auf. Das Geburtsgewicht (0,30), der Nettozuwachs Bankkälber (0,26), der Nettozuwachs Banktiere (0,35), die Fleischigkeit Bankkälber (0,64) und die Fleischigkeit Banktiere (0,47) weisen hohe Heritabilitäten auf. Eine tiefe Heritabilität für ein Merkmal bedeutet, dass die Unterschiede zwischen den Tieren weniger genetisch bedingt sind. Eine hohe Heritabilität sagt aus, dass die Unterschiede zwischen den Tieren grösstenteils genetisch bedingt sind. Selektionsmassnahmen führen bei solchen Merkmalen vergleichsweise leichter zum Erfolg.

Zusammenhang zwischen Zuchtfortschritt und neuen molekular-genetischen Technologien

Selektion führt zu Zuchtfortschritt. Dies kann mit dem genetischen Trend anschaulich gezeigt werden. Dadurch kann man überprüfen, ob man sich dem Zuchtziel annähert. Nun ist der Zuchtfortschritt abhängig von der Selektionsintensität, der Genauigkeit der Zuchtwerte und dem Generationsintervall. Die Selektionsintensität gibt Auskunft, wie stark der Züchter selektiert. Die Genauigkeit sagt aus, wie nah der Zuchtwert am wahren genetischen Potential des Tieres liegt. Das Generationsintervall ist das Alter der Elterntiere bei der Geburt eines selektierten Nachkommens.

Mit Hilfe neuer molekular-genetischer Technologien kann der Zuchtfortschritt erhöht werden. Solche Methoden sind unter dem Begriff genomische Selektion bekannt. Die genomische Selektion ist ein Hilfsmittel, um Jungtiere mit Informationen aus dem Erbgut sowie Ahnenleistungen zu selektieren. Auch für die Merkmale mit tiefer Heritabilität kann eine frühzeitige Aussage zur Auswahl von Remonten gemacht werden. Konkret heisst das, dass der Züchter AufzuchtKosten mit einer frühzeitigen Selektion sparen kann und mit weiteren Hilfsmitteln seine Anpaarungspläne machen kann. Die Züchter selektieren Tiere, welche die Marktansprüche besser decken. Das Schweizerische Fleischrinderzuchtprogramm wird vom Bundesamt für Landwirtschaft unterstützt. Zwischen den Rassenclubs und Mutterkuh Schweiz besteht eine enge Zusammenarbeit, was bedeutet, dass die Züchter sich aktiv zu den Zuchtzielen und dem Zuchtprogramm äussern können. Dieses Zuchtprogramm besteht aus spezifischen schweizerischen Zuchtzielen, schweizerischen Leistungsprüfungen (Erhebung von Phänotypen), schweizerischer Herdebuchführung (Verwandtschaft) und schweizerischen Zuchtwerten (Genotyp). Für die internationale Zusammenarbeit wird Interbeef aufgebaut. Interbeef ist eine Bedingung, um Genotypen international auszutauschen.

Für die Labelproduktion von Mutterkuh Schweiz müssen die Produzenten anerkannte Stiere einsetzen. Der Erfolg der Labelproduzenten ist unweigerlich mit dem Zuchtfortschritt der Herdebuchbetriebe verknüpft. Der Produzent kennt schon beim Kauf eines Jungstieres das genetische Potential. Ein Stier mit einem hohen genomisch optimierten Zuchtwert für die Fleischigkeit Bankkälber bedeutet für den Produzent, dass ein hoher Anteil der Nachkommen dieses Stieres fleischige Tiere (Taxierung im C) sind. Dank der gezielten Zuchtarbeit sollen die Produzenten am Markt höhere Preise lösen. Somit dient die Zucht der Erzeugung marktorientierter Produkte und führt zu einer win-win Situation. ■