

Was bedeutet züchten und worauf kann man züchten?

Birgit Fürst-Waltl^{1*}

Zusammenfassung

Tierzucht unterscheidet sich von der Vermehrung dadurch, dass durch verschiedene züchterische Maßnahmen die genetische Veranlagung von Tieren in einer Weise verändert wird, um einem gesteckten Ziel – dem Zuchtziel – näher zu kommen. Mit Hilfe des Zuchtziels wird festgelegt, welche Merkmale züchterisch bearbeitet werden bzw. welches Leistungsniveau in der nächsten Generation angestrebt wird. Die Leistungsprüfung ermöglicht die Überprüfung der in den Zuchtzielen geforderten Leistungen. Mit Hilfe der Zuchtwertschätzung wird schließlich eine Aussage über die genetische Veranlagung eines Tieres gemacht, was die Basis für die Selektion, die Auswahl der Elterntiere für die nächste Generation, darstellt. Bei konsequenter Durchführung eines solchen Zuchtprogrammes sollte sich auch der gewünschte Zuchtfortschritt einstellen. In der Milchziegenzucht stellen die Milchleistungsmerkmale (Menge und Inhaltsstoffe) mit Sicherheit die Hauptleistungsmerkmale dar. Sie werden über die Leistungsprüfung bereits erfasst, haben mittlere Erblichkeiten und sind damit züchterisch gut bearbeitbar. Allerdings sollten längerfristig auch einige repräsentative Fitnessmerkmale ins Zuchtziel aufgenommen werden, um einer negativen Entwicklung dieser Merkmale vorzubeugen.

Schlagwörter: Zuchtprogramm, Zuchtziel, Zuchtfortschritt, Leistungsmerkmale, Milchziegen

Summary

Animal breeding and reproduction are clearly distinguished by several measures taken in a breeding program. These measures aim at changing the genetic make-up of animals in order to achieve a specified goal. In such a so-called breeding goal all relevant traits that shall be improved within the breeding program need to be taken into account. Performance testing is crucial for monitoring all traits being included in breeding goals. Using those performance testing data, genetic evaluations can be carried out to enable rankings of animals based on their genetic merit. In the selection step, the genetically best animals may be chosen as parents of the next generation by means of estimated breeding values. If breeding programs are carried out consequently, genetic gain will be achieved. In dairy goat breeding, typical dairy traits like milk yield, fat and protein yield and content, respectively, may be considered as main performance traits. Milk performance testing and recording already exist, dairy traits are moderately heritable and thus genetic gain may rather easily be attained. However, fitness-related traits also need to be addressed in breeding goals in order to avoid an unwanted development of such traits.

Keywords: Breeding program, breeding goal, genetic gain, performance traits, dairy goats

Im Laufe der Menschheitsgeschichte stellte die Domestikation von Wildtieren einen ganz entscheidenden Wendepunkt dar. Zahlreiche Tierarten, sowohl Raubtiere als auch Pflanzenfresser, zählen heute zu unseren Nutz- und Heimtieren. Auf Grund verschiedener Funde geht man davon aus, dass die Ziege, Schaf und Rind etwa vor 9.000 - 10.000 Jahren im Vorderen Orient domestiziert wurden. Die Hausziegen stammen von der Bezoarziege und der Schraubenziege (Markhor) ab und werden heute in einer Vielzahl an Rassen in erster Linie für Milch bzw. Fleischproduktion und zu einem geringeren Anteil auch für Wolle gehalten und gezüchtet. Das heißt, ausgehend von der Wildform spielen bei domestizierten Nutztierarten die Nutzungsrichtungen eine große Rolle, was wiederum zur Etablierung von Rassen führte. Um auf die in der Überschrift gestellten Fragen antworten zu können, werden im folgenden Artikel die Grundbegriffe der Tierzucht, der Ablauf in der Zucht bzw. der Aufbau von Zuchtprogrammen sowie bedeutende Merkmale in der Zucht von Ziegen angeführt.

Grundbegriffe der Zucht

Population und Rasse

Der Begriff Rasse ist nicht immer ganz eindeutig zu definieren. Tiere einer Rasse haben üblicherweise eine gemeinsame Zuchtgeschichte und ähneln sich hinsichtlich Aussehen bzw. Leistungsmerkmalen. Eine Population stellt in der Tierzucht Tiere einer Art dar, die einem gemeinsamen Zuchtprogramm unterliegen und daher einen gemeinsamen Genpool darstellen. Dies sind oft Tiere einer Rasse, können aber auch Tiere mehrerer Rassen sein.

Genom

Ziegen besitzen 30 Chromosomenpaare (diploid), die die Träger der Erbinformation darstellen. Das Genom ist die Summe der auf den Chromosomen verteilten Erbinformationen. Die Chromosomen bestehen aus Ketten der Desoxyribonukleinsäure (DNS, DNA). Der Ort an einem

¹ Universität für Bodenkultur, Institut für Nutztierwissenschaften, Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Gregor-Mendel-Strasse 33, A-1180 Wien

* Ansprechpartner: PD Dr. Birgit Fürst-Waltl, email: birgit.fuerst-waltl@boku.ac.at

Chromosom, auf dem sich ein bestimmtes Gen befindet, nennt man Genort (Locus). Allele sind verschiedene Varianten von Genen am selben Genort.

Phänotyp und Genotyp

Während der Phänotyp die sichtbare (messbare) Ausprägung eines Merkmals darstellt (z. B. kg Milch, tägliche Zunahme, Fellfarbe), ist der Genotyp die genetische Veranlagung eines Tieres, die für den Phänotyp mitverantwortlich ist. Je nach Merkmal können ein bis sehr viele Gene beteiligt sein.

Homozygot (reinerbig) und heterozygot (mischerbig)

Säugetiere haben einen sogenannten diploiden Chromosomensatz. Bei der Fortpflanzung erhält jeder Nachkomme von jedem Elternteil eines der beiden Chromosomen. Hat nun ein Tier am selben Genort auf beiden Chromosomen dasselbe Allel, spricht man von Homozygotie; unterscheiden sich die beiden Allele, so ist das Tier an diesem Genort heterozygot.

Qualitative und quantitative Merkmale

Während für **qualitative Merkmale** (Merkmale in Kategorien) nur ein bis wenige Genorte beteiligt sind und die Umwelt keinen oder wenig Einfluss hat, sind es bei **quantitativen Merkmalen** sehr viele Genorte und die Umwelt hat einen je nach Merkmal unterschiedlich hohen Einfluss. Typische qualitative Merkmale sind Fellfarbe oder Blutgruppe, typische quantitative (messbare) Merkmale sind Milchleistung, tägliche Zunahmen aber auch Fitnessmerkmale. Bei quantitativen Merkmalen ergibt sich also die gemessene Merkmalsausprägung (=Phänotyp) aus der genetischen Veranlagung auf vielen Genorten (Genotyp) und aus den Umwelteinflüssen.

Streuung und Erbllichkeit (Heritabilität)

Bei quantitativen Merkmalen spielen also viele Genorte aber auch Umwelteinflüsse eine Rolle. Als Beispiel verwenden wir eine fiktive Milchziegenpopulation, in der die Leistung im Schnitt 700 kg Milch beträgt. Die **phänotypische Streuung** beträgt in dieser Population 100 kg Milch, das bedeutet, dass etwa zwei Drittel aller Tiere eine Leistung zwischen 600 und 800 kg aufweisen. Korrigiert man die unterschiedlichen Umwelteinflüsse weg, bliebe in dieser Population eine Streuung von 55 kg Milch, dies ist dann die sogenannte **genetische Streuung**, also die Verschiedenheit der Tiere, die auf die genetische Veranlagung zurückgeht. Hätte man also für alle Tiere exakt dieselben Umweltbedingungen die weder positiv noch negativ wirken (was in der Praxis unmöglich ist), hätten zwei Drittel der Tiere Leistungen zwischen 645 und 755 kg. Aus dem Streuungsmaß kann schließlich die **Heritabilität** (h^2 , Erbllichkeit) berechnet werden, und zwar aus dem Quadrat der genetischen Streuung dividiert durch das Quadrat der phänotypischen Streuung; in diesem Beispiel $55^2/100^2 = 0,30$ oder 30 %. Je höher die Erbllichkeit ist, umso eher kann man vom Phänotyp auf den Genotyp schließen bzw. je größer die erblich bedingte Streuung ist, desto rascher kann eine züchterische Verbesserung erzielt werden.

Genetische Korrelation

Die genetische Korrelation beschreibt die erblich bedingte Beziehung zwischen zwei Merkmalen. So ist z. B. die Beziehung zwischen der Milchmenge und der Fettmenge positiv. D. h. eine Steigerung der Milchmenge führt im Durchschnitt auch zu einer Steigerung der Fettmenge. Züchterisch unerwünscht und somit negativ ist beispielsweise der Zusammenhang zwischen Milchmenge und Milchinhaltsstoffen, aber auch zu Eutergesundheit oder Fruchtbarkeit. Das heißt, die alleinige Zucht auf Milchmenge würde im Durchschnitt zu einer Verschlechterung in der Fruchtbarkeit und der Eutergesundheit führen, aber auch zu niedrigeren Inhaltsstoffen.

Was bedeutet „züchten“?

Tierzucht unterscheidet sich von der Vermehrung dadurch, dass durch verschiedene züchterische Maßnahmen, die im Anschluss erklärt werden, die genetische Veranlagung von Tieren in einer Weise verändert wird, um einem gesteckten Ziel – dem sogenannten Zuchtziel – näher zu kommen. Züchterisch interessant sind also jene Anlagen, die an die Nachkommen weitergegeben werden und damit auch in der folgenden Generation genutzt werden können. In der Reinzucht führt dies zu einem höheren Ausmaß an Homozygotie für die betreffenden Merkmale bzw. den (teilweisen) Verlust von unerwünschten Genen. Am Beginn der Domestikation war eines der wichtigsten Zuchtziele mit Sicherheit die Verminderung der Aggressivität bzw. des Fluchtreflexes um Tiere überhaupt halten zu können. Die Basis der heutigen modernen Tierzucht geht auf den Engländer Robert Bakewell zurück, der bereits im 18. Jahrhundert Leistungen seiner Nutztiere überprüfte und Zuchttiere gezielt anpaarte. Er war es auch, der die erste Züchtervereinigung gründete.

Das Zuchtprogramm

Das Zuchtprogramm umfasst eine systematische Abfolge an Maßnahmen, die dazu dienen soll, einem definierten Zuchtziel näher zu kommen und Zuchtfortschritt zu erzielen. In *Abbildung 1* ist diese Abfolge schematisch dargestellt.

Die Definition des **Zuchtziels** ist eines der wichtigsten Entscheidungskriterien bei der Erstellung eines Zuchtprogramms. Mit Hilfe des Zuchtziels wird festgelegt, welche Merkmale züchterisch bearbeitet werden bzw. welches Leistungsniveau in der nächsten Generation angestrebt wird.

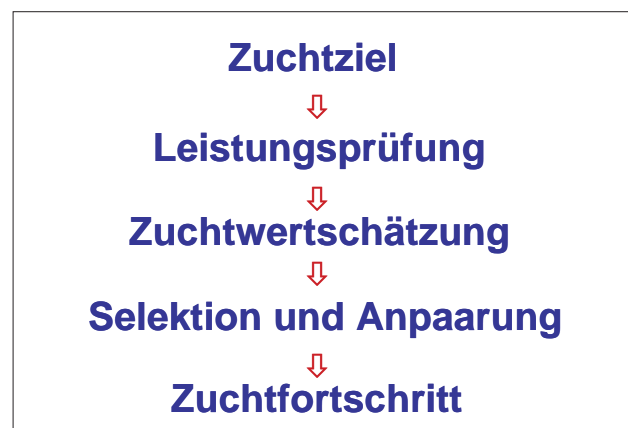


Abbildung 1: Ablaufschema im Zuchtgeschehen

Langfristig können Zuchtziele aber nur dann zielführend sein, wenn sowohl der Leistung als auch der Vitalität genügend Wert beigemessen wird. Das heißt, es sollten sowohl Merkmale berücksichtigt werden, die Erlöse bringen, als auch sogenannte funktionale Merkmale, die Kosten reduzieren. Je nach Rasse sind wirtschaftlich relevante Merkmale also z. B. die Milch- oder Fleischleistung während Merkmale wie Langlebigkeit oder Krankheitsresistenz zu den funktionalen Merkmalen zählen.

Zuchtziele können aber nur dann erreicht werden, wenn Leistungen, die in den Zuchtzielen gefordert werden, auch überprüft werden. Dies erfolgt im Rahmen einer standardisierten Erfassung der Leistungsdaten im Rahmen der **Leistungsprüfung**. Das grundsätzliche Regelwerk der Leistungsprüfung ist durch die Organisation ICAR (International Committee for Animal Recording) vorgegeben, bei dem Österreich Mitglied ist. Generell stellt die Leistungsprüfung einen Kompromiss zwischen Genauigkeit und Kosten dar. Prinzipiell unterscheidet man die Feld- und die Stationsprüfung. Eine klassische Feldprüfung stellt die Milchleistungskontrolle dar, d. h. dass die Leistungserhebung im Feld, also auf den Betrieben, erfolgt. Dabei werden in bestimmten Abständen bei allen Tieren der Herde Stichproben gezogen und dann auf die Laktationsleistung hochgerechnet. Eine andere Alternative wäre die Stationsprüfung, bei der Tiere unter einheitlichen Umweltbedingungen auf Station getestet werden. Für die Milchleistung könnte das bedeuten, dass die tägliche Milch-, Fett- und Eiweißmenge als Information zur Verfügung steht. Da die Stationsprüfung aber sehr kostenintensiv ist, wird sie für Merkmale wie die Milchleistung nicht angewandt, da der hohe Aufwand durch den beschränkten zusätzlichen Informationsgewinn nicht wettgemacht wird. Vorstellbar wären Stationsprüfungen eventuell bei der Aufzucht von männlichen Tieren, in Österreich gibt es eine solche Prüfung bei Ziegen allerdings nicht. Leistungen wie die Milchmenge werden üblicherweise durch ein unabhängiges Kontrollorgan erfasst, andere Merkmale wie z. B. die Wurfgröße können aber auch vom Züchter selbst gemeldet werden.

Grundsätzlich muss also in der Zuchtzieldefinition schon beachtet werden, dass nur Merkmale enthalten sind, die auch tatsächlich überprüft werden können. Ein noch immer vorhandenes Zuchtziel der Ziegenzucht „Erhöhung der Widerstandsfähigkeit“ ist in diesem Zusammenhang als eher kritisch zu sehen, wenn nicht im Rahmen der Leistungskontrolle tatsächlich Merkmale erhoben (und schließlich auch züchterisch bearbeitet!) werden, die bei Verbesserung auch tatsächlich einen positiven Einfluss auf die Widerstandsfähigkeit ausüben.

Um aber Aussagen über die genetische Veranlagung von Tieren machen zu können, reichen die Ergebnisse der Leistungsprüfung nicht aus. Ob sich ein guter Genotyp auch in einer guten Leistung äußert, hängt davon ab, inwieweit die Umweltbedingungen eine Entfaltung des genetischen Potentials zulassen. Hat ein Tier viele Nachkommen in allen möglichen Umweltbedingungen, kann man davon ausgehen, dass sich positive und negative Einflüsse gegenseitig aufheben. In diesem Fall gibt die durchschnittliche Leistung der Nachkommen einen guten Hinweis auf die genetische Ausstattung des Tieres selbst. Sind die Nachkommen aber in einer sehr ähnlichen oder sogar gleichen Umwelt (z. B. alle Nachkommen eines Bocks in einem

einigen Betrieb), so kann die alleinige Betrachtung der Absolutleistung zu Fehlschlüssen führen. In der modernen Tierzucht sind daher geschätzte Zuchtwerte die wichtigsten Hilfsmittel zur Selektion. In der **Zuchtwertschätzung** werden Abstammungsinformationen und Leistungsdaten kombiniert und mit Hilfe statistischer Verfahren, die auch die Korrektur auf verschiedene Umwelteinflüsse erlauben, die genetische Veranlagung eines Tieres bewertet. Ziel der Zuchtwertschätzung ist die **Erstellung einer Rangierung** der Tiere einer Population gemäß ihrem züchterischen Wert. Die Zuchtwerte sollen eine Hilfe bei der gezielten Auswahl der Tiere für die Weiterzucht sein. Unter dem Zuchtwert versteht man die im Durchschnitt bei den Nachkommen wirksamen Erbanlagen. Mit dem Zuchtwert eines Tieres soll nicht die eigene Leistung beurteilt werden, sondern die Leistung seines Nachkommen, wenn er an durchschnittliche Paarungspartner angepaart wird. Der wahre Zuchtwert eines Tieres ist nur ein hypothetischer, grundsätzlich unbekannter Wert, weil die für seine Erfassung notwendigen Bedingungen in der Praxis nie zur Gänze erfüllbar sind. Um Zuchtwerte miteinander vergleichbar zu machen, werden sie häufig standardisiert und als sogenannte Relativzuchtwerte angegeben. Im Wiederkäuerbereich hat sich dabei in Österreich die Standardisierung auf ein Mittel von 100 Punkten bei einer Streuung von 12 Punkten pro genetischer Standardabweichung etabliert. Dies erleichtert die Einschätzung der genetischen Veranlagung, denn egal, welche Merkmalseinheit vorliegt (kg Milch, % Inhaltsstoffe, Tage Nutzungsdauer,...), bedeutet es für jedes Merkmal, dass etwa zwei Drittel aller Tiere zwischen 88 und 112 Punkten liegen, während ein Tier mit einem Zuchtwert von 124 zu den etwa 2,5 % besten zählt.

Unter **Selektion** versteht man die Auswahl der Elterntiere für die nächste Generation an Zuchttieren. Diese soll so erfolgen, damit man einen bestmöglichen Zuchtfortschritt im Hinblick auf das Zuchtziel erreichen kann. Die Auswahl der Bockväter und Bockmütter hat diesbezüglich einen ganz besonderen Stellenwert. Diese sollten in der gezielten Paarung im Rahmen des Zuchtprogramms eingesetzt werden, wofür die jeweilige Zuchtorganisation verantwortlich sein kann. Für die weiteren Anpaarungen auf betrieblicher Ebene ist natürlich der Züchter bzw. Halter verantwortlich. Da man üblicherweise mehrere Merkmale gleichzeitig verbessern will (bzw. einige Merkmale verbessern, sich aber nicht gleichzeitig in anderen verschlechtern), wäre die Selektion nach Gesamtzuchtwert ideal. Der Gesamtzuchtwert ist eine mathematische Definition des Zuchtzieles, in dem alle Zuchtzielmerkmale entsprechend ihres wirtschaftlichen Gewichtes enthalten sind.

Den **Zuchtfortschritt** (oder auch Selektionserfolg), die wichtigste züchterische Zielgröße eines Zuchtprogramms, bestimmen folgende vier Faktoren:

- Genetisch bedingte Streuung eines Merkmals (siehe oben)
- Sicherheit der Zuchtwertschätzung

Je höher die Sicherheit der geschätzten Zuchtwerte ist, desto geringer sind Fehlentscheidungen bei der Selektion der Elterntiere und umso größere Zuchtfortschritte können daher erwartet werden. Da die Sicherheit der Zuchtwerte von der Erblichkeit und der Anzahl an Leistungsdaten abhängt, ist also gerade bei Merkmalen mit niedriger Erblichkeit eine entsprechend große Anzahl an Daten nötig

um entsprechenden Zuchtfortschritt zu gewährleisten. Dies betrifft also vor allem die Fitnessmerkmale.

- Selektionsintensität

Diese drückt den Anteil der für die Weiterzucht erforderlichen Elterntiere an den für die Selektion verfügbaren Zuchttieren aus. Je geringer dieser Anteil (d. h. je kleiner der Remontierungsanteil ist), umso höher ist die Selektionsintensität und umso größere Zuchtfortschritte können erzielt werden. Wird nach Gesamtzuchtwert selektiert, spielt in diesem Zusammenhang also auch die wirtschaftliche Gewichtung des Einzelmerkmals im Gesamtzuchtwert eine große Rolle. Je höher das Gewicht ist, umso stärkeren Einfluss hat das Merkmal auf die Selektionsentscheidungen und umso höher kann der Zuchtfortschritt ausfallen. Will man also z. B. in bestimmten Merkmalen einen höheren Zuchtfortschritt erzielen, kann das Gewicht im Gesamtzuchtwert erhöht werden.

- Generationsintervall

Unter Generationsintervall versteht man das durchschnittliche Alter der Eltern bei der Geburt ihrer Nachkommen. In einem praktischen Ziegenzuchtprogramm beträgt das durchschnittliche Generationsintervall etwa drei Jahre. Da üblicherweise der Zuchtfortschritt pro Jahr ausgedrückt wird, muss der pro Generation erreichte Zuchtfortschritt noch durch das jeweilige Generationsintervall geteilt werden. Maßnahmen, die das Generationsintervall verkürzen, haben also direkten Einfluss auf den Zuchtfortschritt – aktuell spielt hier in der Rinderzucht aber auch zukünftig wahrscheinlich bei anderen Tierarten die genomische Selektion eine große Rolle, da diese durch früheren Einsatz der Zuchttiere das Generationsintervall deutlich verkürzen kann.

In einem Zuchtprogramm ist es daher wichtig, die für den Zuchtfortschritt bestimmenden Faktoren Selektionsintensität und Sicherheit der ZWS auf der einen Seite, und als Gegenspieler das Generationsintervall auf der anderen Seite, in ein ausgewogenes Verhältnis zu bringen. Die Optimierung von Umweltbedingungen ist zwar ein wesentlicher Bestandteil der Tierhaltung, zusätzlich stellt aber die Verbesserung durch züchterische Maßnahmen einen nachhaltig wirkenden Ansatz dar. Dies unterstreicht die Aussage: Züchten heißt, denken in Generationen.

Auf welche Merkmale also züchten?

Es stellt sich für die Milchziegenzucht also die Frage, auf welche Merkmale kann und soll gezüchtet werden. Die Hauptleistungsmerkmale liegen auf der Hand: diese betreffen die Milchleistung der Tiere.

Milchleistungsmerkmale

Milchleistungsmerkmale werden über die Leistungsprüfung bereits erfasst, sie haben mittlere Erblichkeiten und sind damit züchterisch gut bearbeitbar. Die Milch-, Fett- und Eiweißmenge bzw. die Inhaltsstoffe Fett- und Eiweißprozent der Tiere unter Leistungskontrolle werden bereits seit einigen Jahren elektronisch erfasst. Sie könnten dementsprechend jederzeit – nach eingehender Prüfung der Datenqualität und Voruntersuchungen – auch für Zuchtwertschätzungen, also für die Rangierung der Tiere nach genetischem Wert herangezogen werden. Vorstellbar wäre dazu eine Trennung der Leistung in der ersten Laktation

z. B. in zwei Laktationsabschnitte – die ersten 100 Tage und den Rest der Laktation. Damit hätte man den Vorteil, früh Informationen zu bekommen und außerdem auch Tiere berücksichtigen zu können, die im Laufe der ersten Laktation abgehen. Selbstverständlich können und sollen auch weitere Laktationen für die Zuchtwertschätzung berücksichtigt werden.

Wie schon oben erwähnt, sind für die Zuchtwertschätzung neben den Leistungsdaten auch Abstammungsdaten erforderlich. Auch diese stehen seit der Einführung der SCHAZI Datenbank für ganz Österreich einheitlich zur Verfügung. Weitere Informationen, die für die Umweltkorrektur erforderlich sind, können ebenfalls der Datenbank entnommen werden. Dies betrifft z. B. den Betrieb, auf dem die Leistung erbracht wurde, da die Tiere ja mit anderen Tieren am selben Betrieb verglichen werden. Aber auch das Alter der Ziege bei der ersten Abkitzung (v. a. wenn sie sehr früh oder sehr spät erfolgt ist) spielt zumindest für die erste und zweite Laktation sicherlich eine Rolle. Wann die Ziege gekitzt hat, kann hinsichtlich des verfügbaren Futters einen Einfluss haben und schließlich spielt bei den höheren Laktationen auch die Laktationsnummer eine große Rolle für die Milchleistung. Als Kriterium für die Selektion ist hinsichtlich der Milchleistung neben Einzelzuchtwerten (also bspw. + 70 kg Milch oder - 0,09 % Eiweiß) ein Milchindex vorstellbar, in dem die Information aus Milch, Fett und Eiweiß in eine Zahl kombiniert wird.

Allerdings sollte nicht der Fehler begangen werden, ausschließlich hohen Selektionsdruck auf die Milch auszuüben. Tut man dies, so ist es wahrscheinlich, dass sich die Population in manchen Fitnessmerkmalen verschlechtert, da Milchleistung aus langjähriger Erfahrung in der Rinderzucht zu einigen anderen Merkmalen genetisch in negativer Beziehung steht. Deshalb sollten längerfristig auch einige repräsentative Fitness- bzw. ev. auch Exterieurmerkmale ins Zuchtziel aufgenommen werden.

Fitness und Exterieurmerkmale

Fruchtbarkeitsmerkmale wie z. B. die Zwischenkitzzeit oder die Anzahl der Kitze pro Abkitzung liegen ebenfalls in der Datenbank vor bzw. können aus den zur Verfügung stehenden Daten berechnet werden. Auch Informationen zur Totgeburt sind bereits vorhanden. Weitere denkbare Merkmale sind Exterieurmerkmale, die einen Einfluss auf die Funktionalität der Tiere haben, für Milchziegen also das Euter bzw. das Fundament.

Längerfristig zählen auch der Laktationskurvenverlauf (Persistenz), also eine möglichst konstante Milchleistung über die Laktation hinweg, die Nutzungsdauer, aber auch die Zellzahl als Hilfsmerkmale für Mastitis zu den möglichen „Kandidaten“ für eine Zuchtwertschätzung. Teilweise müssten aber dafür noch Änderungen in der Erhebung bzw. Erfassung der Merkmale erfolgen. Für die Nutzungsdauer ist beispielsweise eine korrekte Erfassung der Abgangsgründe wichtig.

Der „Nachteil“ der Fitnessmerkmale ist, dass sie meist sehr niedrige Erblichkeiten aufweisen und daher Zuchtfortschritt schwieriger zu erzielen ist. Das bedeutet aber auch, dass es länger dauert, eine bereits negative Entwicklung wieder umzukehren – umso wichtiger ist es also, auf wichtige Fitnessmerkmale nicht zu vergessen!

Gesamtzuchtwert

Die Kombination aller Merkmale könnte in Form eines Gesamtzuchtwertes erfolgen. Dieser ist ein sog. Selektionsindex und stellt die mathematische Definition des Zuchtzieles dar. Alle wirtschaftlich wichtigen Merkmale könnten dadurch in einer einzigen Zahl zusammengefasst werden, was eine objektive Reihung der Tiere erlaubt. Tiere vererben selten perfekt in allen Merkmalen, ein Gesamtzuchtwert erlaubt es ihnen aber, einzelne Schwächen durch Stärken in anderen Merkmalen auszugleichen.

Fazit

Derzeit wird in der Milchziegenzucht zwar Leistungsprüfung durchgeführt, eine darauf aufbauende Zuchtwertschätzung und damit Rangierung bzw. Selektion nach dem genetischen Wert erfolgt jedoch (noch) nicht. Um optimalen Zuchtfortschritt – das Ziel jeder Zucht, nämlich so schnell wie möglich einem gesteckten Zuchtziel näher zu kommen – zu erzielen, ist dies aber nötig. Abgesehen von den Milchleistungsmerkmalen dürfen die Fitnessmerkmale aber keinesfalls in der Zucht vergessen werden. Dies ist umso wichtiger in einer Zeit, in der auch die Selektion auf Basis

genomischer Information immer bedeutender wird und Zuchtfortschritt schneller erzielt werden kann.

Zusätzlich wären in Zukunft in der Ziegenzucht auch noch einige strukturelle Probleme zu entschärfen. Dies könnte z. B. durch die Forcierung des überbetrieblichen Bockeinsetzes oder zumindest den teilweisen Einsatz der künstlichen Besamung erfolgen, um die genetische Verknüpfung zwischen verschiedenen Betrieben zu verbessern. Züchten bedeutet einen Mehraufwand im Vergleich zur reinen Haltung oder Vermehrung, bei konsequenter Umsetzung des Zuchtprogrammes wird dieser aber mehr als kompensiert. In jedem Fall rechnet sich die Zucht – und sie ist spannend!

Verwendete Literatur

- BAUMUNG, R., 2006: Allgemeine Grundlagen der Zucht. 4. Fachtagung für Schafhaltung, Raumberg-Gumpenstein.
- FÜRST, C., M. GAHLEITNER und J. LEDERER, 2009: Züchterhandbuch für den erfolgreichen Rinderzüchter. Zentrale Arbeitsgemeinschaft österr. Rinderzüchter (Hrsg).
- WILLAM, A. und H. SIMIANER, 2011: Tierzucht. Grundwissen Bachelor. Ulmer Verlag, Stuttgart.