

Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung bei Schafen

DR. JÖRG MARTIN, Landesforschungsanstalt M-V, Institut für Tierproduktion Dummerstorf

Das Streben nach Wirtschaftlichkeit hat auch in der Schafhaltung die Produktivität und damit die Leistung in den Vordergrund gerückt. Zielgrößen sind dabei:

- die Steigerung funktionaler Merkmale (*u.a. Fruchtbarkeit, Ablamm-, Aufzuchtergebnis, Körperform, Konstitution, und Langlebigkeit*) sowie
- erhöhte spezielle tierartspezifische Leistungen (*insbesondere Fleischbildungsvermögen*).

Die wichtigste Maßnahme in der Hand des Schäfers ist dabei die Auswahl der zur Zucht verwendeten Tiere. Allerdings entbehrt die Zuchtwahl ohne entsprechende Hilfsmittel einer sachlichen Grundlage. „Bildliche Eindrücke“ sowie durch Messen und Wiegen ermittelte objektive Daten liefern Vorstellungen über Typzugehörigkeit (*je nach Nutzungsrichtung*), Leistung sowie Entwicklungstendenzen eines Einzeltieres, einer Familie oder einer Rasse und sind die Voraussetzung zum Treffen züchterischer Entscheidungen. Dabei kommt es darauf an, die Tiere auf der Grundlage einer möglichst zuverlässigen und genauen Beurteilung ihres Zuchtwertes auszuwählen, da nur eine den Genotyp erfassende Selektion und Zuchtplanung zu einem züchterischen Fortschritt führen kann.

Die züchterische Arbeit ist somit Folge und Konsequenz der in Leistungsprüfungen festgestellten Leistungshöhe. Dabei muss allerdings beachtet werden, dass die Auswirkungen der züchterischen Maßnahmen an eine optimale Gestaltung der Aufzucht-, Haltings- und Fütterungsbedingungen gebunden sind.

Bedeutung funktionaler Merkmale in der Schafzucht

Die Bedeutung **funktionaler Merkmale** ist auch in der Schafzucht in den letzten Jahren weiter enorm gestiegen. Langlebige, fruchtbare, vitale Tiere mit gutem Charakter sind eine entscheidende Grundlage für die Wirtschaftlichkeit der Schafhaltung. Zudem verstärkt sich der Druck der Verbraucher, die eine Zucht fordern, die nicht nur einseitig leistungsorientiert ist, sondern auch der Gesundheit der Tiere eine hohe Bedeutung beimisst.

Zu den **funktionalen Merkmalen** zählen Merkmale der **Reproduktion** (*Fruchtbarkeit, Ablamm- und Aufzuchtergebnis, Mütterlichkeit*), der **Körperform** (*Exterieur*), des **Temperaments** (*Handling*), der **Gesundheit** und damit der **Langlebigkeit**. Sie zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass sie vielfach eine geringe Erblichkeit aufweisen und z. T. negativ mit den tierspezifischen Leistungsmerkmalen korreliert sind. Obwohl dadurch die Erfolgsaussichten für eine Leistungsstabilisierung bzw. -verbesserung stark eingeschränkt sind, sind bei der Zuchtwahl der Zuchtböcke und Mutterschafe Abstammung und Eigenleistung wichtige Selektionskriterien.

Von einer hohen Relevanz ist die **Körperform** der Tiere. Eine besondere Aufmerksamkeit muss dabei bei einem Haltingsverfahren wie der Schafhaltung, bei dem die Tiere über den Natursprung belegt und bei ausgiebigem Weidegang gehalten werden, dem **Fundament** (*Gliedmaßen/Klauen*) beigemessen werden, denn das leistungsfähigste Schaf ist nutzlos, wenn es unter extensiven Haltingsbedingungen nicht marschieren und sicher decken bzw. sicher belegt werden kann. Deshalb ist die Begutachtung der Klauen, der Fessel- und Sprunggelenke bei jeder Selektionsentscheidung essentiell für die Sicherung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Tiere.

Von besonderer Bedeutung sind die Merkmale der **Reproduktion**. Für die Böcke ist es entscheidend, dass sie möglichst viele Jung- bzw. Mutterschafe erfolgreich belegen, während Mutterschafe gut aufnehmen, leicht lammen und ihre Lämmer problemlos aufziehen sollen. Die Beurteilung der **Körperkondition** ist dabei ein wichtiges Hilfsmittel zur Sicherung der Fruchtbarkeit der Tiere, da insbesondere überfütterte und dadurch zu fette Tiere in der Regel eine schlechte Reproduktionsleistung aufweisen.

Die **Mütterlichkeit** (d.h. das Verhalten gegenüber den Lämmern von der Ablammung bis zum Absetzen) kann relativ einfach geprüft werden, indem sich einem neugeborenen Lamm eine dem Muttertier wenig vertraute Person nähert. Aus der Reaktion des Mutterschafs lässt sich auf die Mütterlichkeit schließen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Wie kann die Mütterlichkeit beurteilt werden?

Mütterlichkeit	Reaktion des Mutterschafes auf die Annäherung an die Lämmer
sehr gut	Mutterschaf reagiert mit Drohgebärden und Stampfen
gut	Mutterschaf bleibt bei den Lämmern
ausreichend	Mutterschaf entfernt sich von den Lämmern, kommt aber zurück

Quelle: nach RIEDER (1998)

Aber auch der Schäfer kann im täglichen Umgang mit seinen Schafen die unterschiedlichen Muttereigenschaften einschätzen. Er muss sie nur entsprechend dokumentieren. Zunehmend findet in diesem Zusammenhang auch das **Temperament** der Tiere Beachtung. Es ist ein entscheidender Faktor für den Schutz von Tier und Mensch beim Handling (*Sortieren, Umgruppieren und Verladen von Tieren, Wiegen, Klauenpflege, Parasitenbekämpfung, Bestandsbluten und tierärztliche Behandlungen*) und weist zudem deutliche positive Korrelationen zu den Zunahmen und der Fleischqualität auf.

Tierspezifische Leistungen stabilisieren – Darauf ist zu achten!

Für eine erfolgreiche Selektion ist die Kenntnis der Zuchtwerte der Tiere von hoher Bedeutung. Dabei werden Leistungsprüfungen weltweit als

- **Eigenleistungsprüfung** → Merkmalsfeststellung am Tier selbst sowie
- **Nachkommenprüfung** → Merkmalsfeststellung an den Nachkommen der Elterntiere

sowohl unter **Feldbedingungen** als auch in **Prüfstationen** durchgeführt. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass die Genauigkeit der verschiedenen Prüfmethode zur Einschätzung des Zuchtwertes der in die Selektion einbezogenen Merkmale in hohem Maße von der Erbllichkeit des jeweiligen Merkmals abhängig ist (Tabelle 2).

Tabelle 2: Erbllichkeitsgrade für wichtige Leistungsmerkmale beim Schaf

	gering (< 0,10)	mittel (0,10-0,40)	hoch (> 0,40)
Merkmale	Fruchtbarkeit, Ablamm- und Aufzuchtergebnis, Langlebigkeit	Absetzgewicht, tägliche Zunahme, Futtermittelverwertung, Exterieur, Ultraschall (Fettauflage, Muskeldicke)	Wollqualität, Schlachtkörperqualität

Quelle: nach STAHL u. A. (1969), PHILIPSSON u. A. (1978), STRITTMATTER (2003),

Bei hohem Erbllichkeitsgrad (*Heritabilität*) lässt sich der Zuchtwert mit ausreichender Sicherheit aus den Eigenleistungsprüfergebnissen ableiten. Dies trifft vor allem für die **Wollqualitätseigenschaften** (*Farbe, „Griff“, Stapellänge*), aber auch für den **Wollertrag** zu. Da diese beiden Merkmalskomplexe sowohl bei den Zuchtböcken als auch bei den Jungschafen schon vor der Zuchtbenutzung gemessen werden können, hat die Beurteilung der Eigenleistungsprüfung bei der Zuchtwahl auf Wolle eine große Bedeutung.

Schwieriger ist dagegen die Selektion auf **Fleischleistung**, unter der man

- die **Mastleistung** (*Wachstumskapazität und -intensität sowie Futtermittelverwertung*) und
- den **Schlachtwert** (*quantitative und qualitative Merkmale des Schlachtkörpers*)

der Tiere versteht. Trotz des relativ hohen Erbllichkeitsgrades dieser Merkmale (*insbesondere der Tageszunahme und der Schlachtkörperqualität*), hat die Eigenleistungsprüfung für

diese nicht die Bedeutung, wie bei der Zuchtwahl auf Wolle. Ursache dafür ist, dass die Schlachtkörperqualität am lebenden Tier nur sehr grob eingeschätzt werden kann. Zwar gewinnt die Ultrasonographie, mit der am lebenden Tier die Zusammensetzung des Tierkörpers (*insbesondere Muskel- und Fettgewebe*) bestimmt wird, zunehmend an Bedeutung, als punktuelle Messung (*zwischen 12. und 13. Rippe*) ermöglicht sie jedoch nur begrenzte Aussagen zur Beurteilung des zu erwartenden Fleischansatzes. Daher hat die Nachkommenprüfung auf Fleischleistung zur Ermittlung des Zuchtwertes der Vatertiere eine höhere Bedeutung als die Eigenleistungsprüfung der potentiellen Zuchtbockanwärter.

Stations- oder Feldprüfung?

Fleischleistungsprüfungen können sowohl in **Prüfstationen** als auch unter **Feldbedingungen** durchgeführt werden (Tabelle 3).

Tabelle 3: Vor- und Nachteile der Stationsprüfung im Vergleich zur Feldprüfung

	Stationsprüfung	Feldprüfung
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> → Prüfung der Tiere unter standardisierten Bedingungen bei hoher Genauigkeit → gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse über längere Zeiträume 	<ul style="list-style-type: none"> → Prüfung unter gleichen Umweltbedingungen wie in der praktischen Schafhaltung → höherer Prüfumfang → geringere Gesamtkosten
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> → höhere Kosten durch den geforderten Prüfaufwand → begrenzte Prüfkapazitäten → mögliche Interaktionswirkungen Station ↔ Feld 	<ul style="list-style-type: none"> → hoher Umwelteinfluss auf die Ergebnisse → geringe Genauigkeit der Zuchtwertschätzergebnisse → hoher Fahr- und Zeitaufwand

Zwischen den verschiedenen Prüfungsformen treten dabei z.T. erhebliche, auch regional bedingte Unterschiede hinsichtlich des Haltungs- und Fütterungsniveaus sowie der Prüfzeiträume auf, die einen objektiven Vergleich der Prüfergebnisse erschweren und durchaus zu Fehlinterpretationen bzw. -entscheidungen bei der Selektion führen können.

Stationsprüfungen zeichnen sich vor allem durch die hohe Genauigkeit der Prüfergebnisse aus. Ursache dafür ist der hohe Standardisierungsgrad der Haltung und Fütterung im Jahresverlauf, der jedoch mit einem hohen Kosten- und Arbeitsaufwand verbunden ist. Zudem sind die Kapazitäten in den Prüfstationen weltweit begrenzt. Aus diesem Grund werden auch zunehmend die vorhandenen Kapazitäten für die Durchführung von **Eigenleistungsprüfungen** genutzt, da bei dieser Prüfungsform im Vergleich zur **Nachkommenprüfung** infolge der Verkürzung des Generationsintervalls langfristig mit einer Erhöhung des theoretisch zu erwartenden Selektionserfolgs je Zeiteinheit gerechnet wird.

Feldprüfungen stellen weltweit die Grundlage für **Leistungsprüfungen** dar. Ursache dafür sind nicht nur der mögliche hohe Umfang der in die Leistungsprüfungen einbezogenen Tiere, sondern auch die vielfältigen Möglichkeiten der Datenerfassung, die Prüfungen in **Mutterschafherden** ebenso umfassen wie Datenerhebungen auf **Verkaufsveranstaltungen** oder auf **Schlachthöfen**. Dazu beigetragen hat auch eine sich ständig verbessernde wissenschaftlich-technische Basis für die Organisation und Durchführung von Leistungsprüfungen (*u.a. moderne, leistungsfähige Rechentechnik, Entwicklung von DNA-Tests, z.B. für Marmorierung*), durch die die Möglichkeiten von Feldprüfungen wesentlich erweitert wurden.

Bei den verschiedenen Feldprüfungssystemen treten naturgemäß erhebliche Unterschiede hinsichtlich des Haltungs- und Fütterungsniveaus sowie der Prüfzeiträume auf. Zudem wird die Organisation der Leistungsprüfungen und der dabei einbezogenen Selektionsmerkmale von differenzierten Anforderungen der jeweiligen Märkte an die Mastlammproduktion bestimmt. Dies betrifft die Merkmale der **Funktionalität** (*Exterieur, Fruchtbarkeit/Ablammung, Temperament*) ebenso wie die der **tierspezifischen Leistungen** (*Gewichtsentwicklung, Schlachtkörper- und Fleischqualität*). Eine wesentliche Rolle spielen dabei auch die Verbrau-

cheransprüche an die Fleischqualität, die sich in regional unterschiedlichen Verzehrsgewohnheiten widerspiegeln.

Das sollte man über die Zuchtwertschätzung wissen!

Leistungsprüfungen sind kein Selbstzweck. Sie sind nicht nur die Grundlage züchterischer Entscheidungen, sondern dienen auch der fortlaufenden Qualitäts- und Gesundheitskontrolle von Einzeltieren, Vater- und Mutterlinien, Tierbeständen (*Herden*) bzw. Rassen. Zuchtziele und Selektionsmerkmale müssen sich deshalb auch an den Anforderungen des Marktes unter Beachtung folgender Faktoren orientieren:

- der Rasse der Tiere,
- der eingesetzten Vatertiere sowie
- der Muttertiere als „bodenständiges, konservatives Element“ der Schafhaltung.

Grundlage dafür ist eine fundierte Zuchtwertschätzung, die vorrangig auf den Ergebnissen der Eigenleistungs- bzw. Nachkommenprüfung basiert. Sie kann aber auch als Kombination der Nachkommenleistung mit der Eigenleistung und/oder Vorfahren- und Seitenverwandtenleistungen erfolgen. Der Zuchtwert wird dabei für einzelne Merkmale oder für die Gesamtheit der wirtschaftlich bedeutsamen Merkmale ermittelt. Eine entscheidende Voraussetzung für die Zuchtwertschätzung ist dabei die Festlegung der Merkmale, für die ein Zuchtwert berechnet werden soll.

Dabei bedeutet Zuchtwertschätzung, den genetisch bedingten Leistungsanteil eines Tieres zu ermitteln, um eine Reihung der Tiere vornehmen zu können und den Züchter in die Lage zu versetzen, entsprechende Selektionsentscheide zu treffen. Dies erfordert jedoch die Ausschaltung systematischer und zufälliger Umweltfaktoren:

- systematische Umweltfaktoren: betreffen eine Gruppe von Tieren (*z.B. Herdenniveau, Ablammzeit*),
- zufällige Umweltfaktoren: betreffen vorwiegend das Einzeltier (*z.B. Erkrankungen*).

Je besser die umweltbedingten Einflüsse erfasst und korrigiert werden können, umso genauer ist folglich das Zuchtwertschätzergebnis.

Bei der Auswahl von Zuchttieren muss allerdings beachtet werden, dass die wirtschaftlich wichtigen Eigenschaften anhand des Pedigrees (*und damit seiner Vorfahren*) sowie der Eigenleistung (*Wachstum, Futterverwertung, Exterieur*) nur vorgeschätzt sind. Ob sie diese „Vorschusslorbeeren“ tatsächlich verdienen, lässt sich erst beurteilen, wenn der erste Lämmerjahrgang vermarktet wird. Eigentlich müsste man sogar warten, bis die ersten Töchter Lämmer aufgezogen haben. Erst dann sind die vererbten Leistungen hinsichtlich der Wachstumskapazität und -intensität, der Bemuskelung, der Korrektheit des Fundaments sowie der Aufzucht- und Säugeleistung der Töchter objektiv zu beurteilen.

Deshalb ist die ausgewiesene **Sicherheit (Genauigkeit)** der geschätzten Zuchtwerte eine wichtige Maßzahl, die bei der Auswahl von Zuchttieren berücksichtigt werden sollte. Sie gibt Auskunft über die der Zuchtwertschätzung zugrunde liegende Informationsmenge und –qualität sowie Prüfungsart (*Feld- bzw. Stationsprüfung, Verwandten-, Eigen- bzw. Nachkommenleistung*) und ist zudem vom Erblichkeitsgrad des jeweiligen Merkmals anhängig. Dabei gilt folgender Grundsatz: je mehr Informationen zu einem Tier und seinen Verwandten vorliegen, umso höher ist die Sicherheit des geschätzten Zuchtwertes, umso geringer ist damit aber auch die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Zuchtwerte durch einen Informationszugewinn noch verändern.

Zu beachten ist auch, dass durch regional unterschiedliche Preis- und Erlösniveaus (*z.B. für Zucht- und Nutzvieh, Futtermittel*) eine ökonomische Bewertung der Effekte der Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung schwierig ist. Dennoch lässt sich der wirtschaftliche Wert eines eingesetzten Zuchtbockes, aber auch der zur Zucht genutzten Mutterschafe nach folgender Formel berechnen:

$$\text{Wert des Zuchtbockes bzw. des Mutterschafes} \\ = \left(\frac{1}{2} \times \text{genetische Überlegenheit der Nachkommen}\right) \times \text{Anzahl aufgezogene Lämmer.}$$

Weist z.B. ein Zuchtbock eine Überlegenheit in seinem Zuchtwert in der Zunahme bis zum 100. Lebenstag von 100 g auf, so erreichen seine Nachkommen ein um durchschnittlich 5 kg höheres Gewicht ($\frac{1}{2} \times 0,100 \text{ kg} \times 100$). Produziert der Bock während seines Zuchteinsatzes nun 100 Nachkommen, so erreichen diese eine Mehrproduktion von insgesamt 500 kg Lebendgewicht.

Dies verdeutlicht, dass der Einsatz leistungsgeprüfter und zuchtwertbewährter Tiere langfristig positive Effekte auf die Wirtschaftlichkeit der Schafhaltung aufweist:

- hohe Fruchtbarkeit sichert → einen hohen Anteil Lämmer zur Vermarktung,
- höhere Zunahmen bedeuten → eine verbesserte Futtermittelverwertung je Produkteinheit,
→ eine Senkung der Kosten je Produkteinheit,
- besserer Schlachtwert sichert → den Absatz,
→ bei qualitätsorientierter Bezahlung höhere Erlöse.

Entscheidend für den Schäfer ist jedoch, dass er vor allem auf ein gesundes Gleichgewicht zwischen den ermittelten Ergebnissen der Leistungsprüfung/Zuchtwertschätzung und dem Exterieur achtet! Schließlich gilt für die Zuchttiere der Grundsatz

Zuchtwert vergeht – Typ besteht!

Fazit

Die Schafhaltung ist eine arbeits- und kostenextensive, sich selbst reproduzierende Form der Tierhaltung mit geringer Flächenproduktivität. Sie weist im technologischen und organisatorischen Bereich sowie in den Leistungsanforderungen spezifische Besonderheiten auf, die bei betrieblichen Entscheidungen beachtet werden müssen.

Dabei muss die Auswahl der Zuchtböcke und der für die Nachzucht vorgesehenen weiblichen Lämmer den differenzierten Leistungsanforderungen an Mutterschafe und Mastlämmer Rechnung tragen:

- Mutterschafe → Frühreife, Fruchtbarkeit, Mütterlichkeit,
- Mastlämmer → tägliche Zunahmen, Ausschachtung, Fleischigkeit.

Während bei der Auswahl der Böcke vor allem auf ein gesundes Gleichgewicht zwischen den ermittelten Ergebnissen der Leistungsprüfung/Zuchtwertschätzung auf Fleischleistung und dem Exterieur (*Typ, Bemuskelung, Skelett, Biss*) zu achten ist, sind bei der Auswahl der weiblichen Nachzucht neben einer rassetypischen Entwicklung bis zur Erstzulassung vor allem die Eigenschaften der Mutter (*Fruchtbarkeit, Mütterlichkeit*) von hoher Bedeutung.

Dem muss über eine systematische Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung auf funktionale Merkmale und Fleischleistung Rechnung getragen werden. Dabei sind Art und Umfang der Leistungsprüfungen auf ein günstiges Verhältnis von Aufwand und Ertrag mit dem Ziel auszurichten, einen möglichst hohen, aber wirtschaftlich gerechtfertigten Zuchtfortschritt zu erreichen.

Voraussetzung für die Organisation und Durchführung sowie für eine wirtschaftliche Nutzung der Effekte der Leistungsprüfungen und Zuchtwertschätzungen ist jedoch die Einhaltung des folgenden Grundsatzes:

Nur wer genau beobachtet, Kontrollwägungen durchführt und die gewonnenen Daten exakt aufzeichnet, auswertet und vor allem auch nutzt, wird wirtschaftlichen Erfolg haben und diesen durch gezielte Selektion auf lange Sicht sichern können.