
7. Fütterung und Schlachtkörperqualität

Giuseppe Bee und Peter Stoll

Neben der Mast- und Schlachtleistung spielt in einer zukunftsorientierten und erfolgreich ausgerichteten Schweineproduktion die Qualität der Endprodukte – Fleisch und Fett – eine zentrale Rolle (Fischer 2001). Eine optimale Produktequalität liegt im Interesse des Schweineproduzenten, weil dies einerseits das Image von Schweinefleisch massgeblich bestimmt und andererseits teilweise die Preisbildung durch die Abnehmerseite beeinflusst.

Was ist Produktequalität?

Der Begriff Produktequalität beinhaltet folgende Qualitätsfaktoren:

- **Nährstoffqualität**
Gehalt an Eiweiss, Energie, Fett, Mineralstoffen und Vitaminen
- **Genussqualität**
Farbe, Geruch, Geschmack, Konsistenz, Saftigkeit, Zartheit von frischem sowie zubereitetem Fleisch
- **Technologische Qualität**
Safthaltevermögen, Wasserbindungsvermögen und Farbstabilität von Muskelfleisch sowie Fettgehalt, Fettkonsistenz und Farbe von Fettgewebe
- **Hygienisch-toxikologische Qualität**
mikrobieller Status, Reifegrad, Gehalt an geruchs- und geschmacksaktiven Stoffen aus dem Futter sowie Gehalt an Rückständen von Medikamenten.

Was ist anzustreben?

- Schweinefleisch sollte eine rosa bis rote Farbe aufweisen, bei der Lagerung wie auch beim Erhitzen wenig Saft verlieren und zart, saftig und aromatisch sein. Das Fettgewebe sollte weiss, von kerniger Konsistenz und oxidationsstabil sein.

7.1 Fütterung und Schlachtkörperzusammensetzung

Die Zusammensetzung des Schlachtkörpers, die durch den Anteil Fleisch, Fett, Knochen, Schwarten und Sehnen charakterisiert ist, beeinflusst die Produktequalität direkt (Nährstoff-, Genussqualität) und indirekt (Verarbeitungsqualität).

7.1.1 Einfluss der Futterzusammensetzung

Das Potenzial zum Muskelwachstum der Schweine ist genetisch verankert. Dieses kann durch eine angepasste Nährstoffversorgung genutzt werden. Dabei spielt hauptsächlich die Protein- bzw. Aminosäuren- und die Energieversorgung eine massgebende Rolle. Bei einer Unterversorgung der Tiere mit Aminosäuren oder bei einem wesentlichen Ungleichgewicht zwischen den Aminosäuren kann das Fleischansatzvermögen der Tiere nicht vollständig ausgeschöpft werden. Richtwerte für ausgewogene Rationen sind in den Fütterungsempfehlungen Abschnitt 4.1 zu finden.

7.1.2 Einfluss der Fütterungsintensität

Die Fütterungsintensität kann einerseits über die täglich zugeteilte Futtermenge und andererseits über die Energiekonzentration im Futter gesteuert werden. In der Praxis spielt die restriktive Futterzuteilung bei der Qualitätsmast eine bedeutende Rolle. Die Wahl der Fütterungsintensität ist von verschiedenen Faktoren abhängig, wie:

- Den Zielvorgaben des Betriebsleiters (eventuell des Labels) in Bezug auf die Mastleistung der Tiere
- Der genetischen Leistungsveranlagung der Tiere
- Den Haltungsbedingungen und dem Stallklima.

Deshalb sind auch keine allgemein gültigen Richtwerte für die Fütterungsintensität möglich. Allgemein gilt, dass je höher das genetisch bedingte Fleischansatzvermögen der Schweine ist, desto höher kann die Fütterungsintensität sein. Falls im Schlachthof mehr als 5 % (Richtgrösse) der Schlachtkörper als zu fett beanstandet werden, muss die Fütterungsintensität reduziert werden. Abrupte Wechsel der Fütterungsintensität während der Mast, insbesondere in der Ausmastphase, wirken sich negativ auf die Schlachtkörperqualität aus. Eine sorgfältige Rationenplanung über die gesamte Mastdauer vermindert das Risiko zu fetter Schlachtkörper.

7.1.3 Einfluss des Geschlechts

Das Wachstumspotenzial und somit das Fleisch- und Fettansatzvermögen wird durch das Geschlecht der Tiere massgeblich bestimmt. Unter ad libitum Bedingungen oder hoher Fütterungsintensität ist bei Kastraten die Futteraufnahme vor allem in der Endmast (ab 80 kg Lebendgewicht) deutlich höher als bei weiblichen Tieren. In dieser Wachstumsperiode ist das Potenzial des Fettansatzes höher als dasjenige des Fleischansatzes. Somit wird ein höherer Anteil der Futternährstoffe und -energie zur Bildung von Körperfett benutzt.

Zur Bildung von Fett ist – im Gegensatz zu Fleisch – der Aufwand an Futterenergie markant höher, was dazu führt, dass die Futterverwertung bei Kastraten deutlich schlechter ist. Verschiedene Massnahmen können getroffen werden, um diesem Umstand Rechnung zu tragen. Eine dieser Massnahmen ist die geschlechtsgetrennte Mast. Wo dies nicht möglich ist, muss auf das Lebendgewicht bei der Schlachtung bzw. auf das Schlachtgewicht ein spezielles Augenmerk gerichtet werden. Das Schlachtgewicht der Kastraten sollte maximal 85 kg, dasjenige der weiblichen Tiere maximal 92 kg betragen. Dies bedingt, dass die Tiere ab zirka 80 kg Lebendgewicht genau beobachtet werden, um den richtigen Schlachtzeitpunkt nicht zu verpassen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, in der Endmast den Schweinen Tagesrationen (nicht mehr ad libitum) vorzulegen, um eine übermässige Futteraufnahme der Kastraten zu verhindern. Hierbei muss aber unbedingt gewährleistet werden, dass alle Tiere gleichzeitig fressen können.

7. 2 Fleischqualität

7. 2.1 Fütterung und Fleischqualität

Im Futter enthaltene organische oder anorganische Fremdstoffe können die hygienisch-toxikologische Qualität des Fleisches beeinflussen. Dank der strengen Vorschriften in der Schweiz sind solche Vorkommnisse aber selten. Die Genetik und teilweise die Haltungsform in der Mast haben einen deutlich stärkeren Einfluss auf die Fleischqualität als die Fütterung (Scheeder et al. 2001a). Dies gilt aber nur dann, wenn bedarfsgerechte Rationen verfüttert werden. Ist dies nicht der Fall, sind ungünstige Effekte auf die Fleischqualität zu erwarten. Zum Beispiel führt eine zu knappe Energieversorgung, bei genügender Proteinqualität, zu Hunger und demzufolge zu erhöhter Aggressivität der Tiere. Unter solchen Bedingungen wird der Gehalt an intramuskulärem Fett, einem wichtigen Qualitätsmerkmal von Schweinefleisch, wesentlich gesenkt.

Ist neben einer reduzierten Futtermenge ebenfalls die Proteinmenge oder die Proteinqualität (Aminosäurenmuster) ungenügend, so sind, wie die Praxis zeigt, «leerfleischige» Schlachtkörper die Folge. Zusätzlich ist das Wasserhaltevermögen (Verarbeitungsqualität) verringert.

7.2.2 Management und Fleischqualität

Das Management während der Mast hat keinen Einfluss auf die Fleischqualität. Hingegen besteht zwischen der Behandlung der Tiere vor der Schlachtung und der

Qualität des Endproduktes eine klare Beziehung, die auf den Stress zurückzuführen ist. Qualitätsmängel wie PSE und DFD können auftreten (Fischer 2001). Folgende Regeln erlauben, das Auftreten dieser Mängel zu minimieren:

- Schonendes Treiben zum Transporter wie auch im Schlachthof
- Beibehaltung von Mastgruppen im Transporter
- Ausreichende Belüftung während des Transportes
- Einhalten der Belegungsdichte im Transporter
- Bei längeren Transportzeiten den Tieren Ruhezeit (~ 1 Stunde) vor der Schlachtung gewährleisten.

7.3 Fettqualität

Die Fettsäuren des Futterfettes bestimmen massgeblich die Zusammensetzung und somit die Qualität des Körperfettes (Scheeder et al. 2001b; Stoll 1999). Dies ist vor allem für die Dauerwarenfabrikation von Bedeutung. Hierzu wird von der Abnehmerseite ein kerniges, festes, nicht zur Ranzigkeit neigendes Fett verlangt. Dies liegt dann vor, wenn die Anteile an ungesättigten Fettsäuren (Monoen- und Polyenfettsäuren oder abgekürzt auch als MUFA und PUFA bezeichnet) nicht zu hoch sind. Aus den Nährwerttabellen ist ersichtlich, dass Mais, Trockengras und alle pflanzlichen Öle einen hohen Gehalt an PUFA aufweisen. Auch in Gastro-nebenprodukten sind häufig erhöhte Gehalte an PUFA nachzuweisen, da diese oft hohe Anteile an pflanzlichen Ölen enthalten. An MUFA und PUFA arme Futtermittel sind Stärke, Futterrüben, Kartoffeln und fettarme Milchnebenprodukte.

Abbildung 15. Die Fettsäuren des Futterfettes bestimmen massgeblich die Qualität des Körperfettes.



Empfehlung zur Optimierung einer Futtermittelration

Der PUFA - MUFA -Index (PMI) ersetzt den früher empfohlenen Parameter PUFA -Gehalt (0.8g /MJ VES). Der PMI wird gemäss der Regression (36) berechnet (alle Parameter in g /MJ VES).

(1)

$$\text{PMI} = \text{PUFA} + 1.3 \times \text{MUFA}$$

Neben der Festigkeit des Körperfettes, die ausschliesslich von der Fettsäurezusammensetzung abhängig ist, stellt die Oxidationsstabilität das zweite wichtige Qualitätskriterium dar. Über das Futter zugeführtes Vitamin E gilt als bester Schutz vor Oxidation der Fette. Angaben über den Bedarf sind unter Abschnitt 5.2 zu finden.

7.4 Schlussfolgerungen für den Schweinemäster

Im Hinblick auf eine gute Qualität des Schlachtkörpers sind bezüglich der Fütterung folgende Punkte zu beachten.

Bedarfsdeckung

- Die Gestaltung der Futtermittelration muss so ausgelegt werden, dass der Bedarf der Schweine an Energie, Protein und Aminosäuren in den verschiedenen Lebensabschnitten gedeckt ist
- Dies muss auch gewährleistet werden, falls betriebseigene Futtermittel und Nebenprodukte eingesetzt werden.

Futterfett

- Der PMI im Futter sollte 1.7 g /MJ VES nicht überschreiten
- Entsprechend dem Fett- und Polyensäuregehalt der Ration muss Vitamin E supplementiert werden.

Rückstandsfreiheit

- Futtermittel, die unerwünschte Rückstände enthalten, nicht einsetzen
- Absetzfristen von Medikamenten unbedingt einhalten.

7. 5 Literatur

Fischer K., 2001. Bedingungen für die Produktion von Schweinefleisch guter sensorischer und technologischer Qualität. *Fleischwirtsch.* 151, 7 – 22.

Scheeder M. R. L., Gläser K. R., Wenk C., 2001a. Einflüsse von Fütterung und Genetik auf Fleisch- und Fettqualität beim Schwein. 1. Betrachtung ausgewählter Aspekte der Qualitätsproduktion von Schweinefleisch. *Fleischerzeugung.* 5, 95 – 99.

Scheeder M. R. L., Gläser K. R., Wenk C., 2001b. Einflüsse von Fütterung und Genetik auf Fleisch- und Fettqualität beim Schwein. 2. Wirkung genetischer Faktoren und Beeinflussung durch verschiedene Futterfette. *Fleischwirtsch.* 6, 14 – 18.

Stoll P., 1999. Fütterung und Fettzahl – noch genauer! *Suissporcs-Information.* 12 / 99, 6 – 8.