

Vorgeburtliche Programmierung

FÜR DIE ENTWICKLUNG EINES FERKELS spielen Umwelteinflüsse eine dominante Rolle. Die Anzahl überlebender Embryonen beziehungsweise Föten und das Nährstoffangebot im Uterus sind ausschlaggebend, ob ein kleines Ferkel sich gemäss seinem genetischen Potenzial entwickeln kann. Tiere aus grossen Würfen sind häufig negativ programmiert.



Peter Stoll

Die Mast- und Schlachtleistung sowie die Fleischqualität sind Eigenschaften, die teils genetisch bedingt, teils durch Umweltfaktoren bestimmt werden. Die genetische Seite wird durch die gezielte Paarung und die Selektion in die erwünschte Richtung gelenkt. Beim Magerfleischanteil zum Beispiel liegt die Erbllichkeit, also der genetische Teil, im Bereich von 30%. Mit anderen Worten, der Umwelteinfluss auf den Magerfleischanteil beträgt rund 70%. Welches sind nun diese Umwelteinflüsse, die die Eigenschaften der Ferkel derart stark beeinflussen?

40 bis 60% gehen verloren Die Entwicklung eines Ferkels beginnt im Uterus der Sau mit den befruchteten Eizellen. Zu Beginn der Trächtigkeit sind 20 bis 35 befruchtete Eizellen vorhanden. Je nach Verfassung der Sau verliert sie schon in den ersten 30 Trächtigkeitstagen zwischen 0 und 40% der Embryonen. Die Verlustmenge hängt davon ab, wie viel Muskelfaser die Sau in der letzten Laktation verloren hat und wie es um ihre aktuelle Körperkon-

dition, Stressbelastung und Nährstoffversorgung steht. Während der gesamten Trächtigkeit verliert eine Sau normalerweise zwischen 40 und 60% der Embryonen.

Uteruskapazität entscheidend

Jeder Embryo verfügt über eine eigene Plazenta. Diese ist seine individuelle Umwelt, die Verbindung mit der Sau. Die Platzierung der Plazenta im Uterus, deren Grösse und die Anzahl Mitbewerber um Platz und Nährstoffe (die übrigen Embryonen) bestimmen die Nährstoffversorgung des Embryos. Je grösser die Plazenta, desto besser ist die Nährstoffversorgung. Je zahlreicher die Embryonen, desto enger wird es im Uterus und das Wachstum der Plazenta wird eingeschränkt. Das Volumen und die Durchblutung entscheiden über die Uteruskapazität.

Abhängig von der Anzahl Embryonen entwickelt sich die Grösse und das Gewicht der einzelnen Plazenten. In *Grafik 1* ist die Situation am 30. Trächtigkeitstag abgebildet. Dieselbe negative Beziehung zwischen Anzahl Föten und dem Plazentagewicht besteht am Ende der Trächtigkeit immer noch.

Einfluss auf Schlachtqualität Je besser die Nährstoffversorgung des Embryos, desto besser entwickelt er sich. Das heisst, desto grösser sein Geburtsgewicht und desto höher die Anzahl Muskelfasern.

Die Anzahl Muskelfasern wiederum steht in einem engen Zusammenhang mit der späteren Mastleistung und der Futterverwertung eines Schweines, wie *Grafik 2* zeigt. Ebenso weisen Tiere mit einer höheren Anzahl Muskelfasern eine bessere Schlachtkörperqualität respektive einen höheren Magerfleischanteil auf (*Tabelle*).

Problem bei grossen Würfen

Wie schon erwähnt, stirbt von den verlorenen Embryonen der grösste Teil in den ersten 30 Trächtigkeitstagen. Bei grossen Würfen verschiebt sich der Zeitpunkt des Absterbens jedoch in die zweite Trächtigkeitshälfte. Deshalb sind in grossen Würfen (mehr als 14 Ferkel) auch vermehrt Mumien und Totgeborene zu verzeichnen. Die Korrelation zwischen der Anzahl lebend geborene Ferkel und der Anzahl Mumien beziehungsweise der Anzahl tot Geborenen beträgt 0.45 respektive 0.31 (Le Cozler, 2002).

Diese Verschiebung des Absterbens von Embryonen in die zweite Trächtigkeitshälfte führt dann dazu, dass alle Embryonen eines grossen Wurfs mehr oder weniger unter Nährstoffknappheit leiden und deshalb sich nicht gemäss ihrem genetischen Potenzial entwickeln können. Eine geringere Anzahl Muskelfasern, ein geringeres Geburtsgewicht, tiefere Mastleistungen und eine verminderte Schlachtkörperqualität sind die Folgen.

Tabelle: **Höhere Leistung und Qualität dank vorgeburtlicher Muskelbildung** Quelle: Gondret et al. (2006)

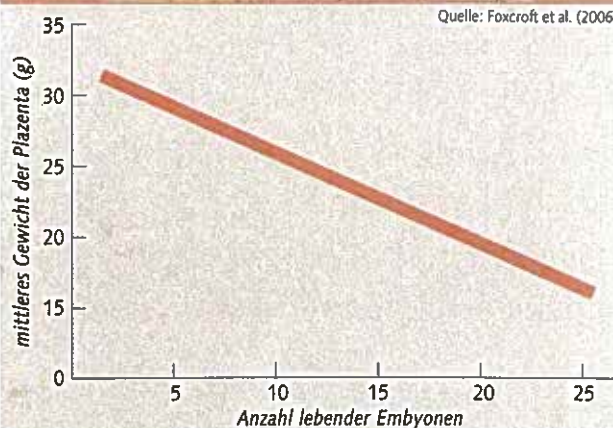
		Geburtsgewicht	
		tief	hoch
Geburtsgewicht	kg	1.05	1.89
Absetzgewicht	kg	7.73	9.65
Gewicht am Tag 68	kg	26.3	30.9
Mastendgewicht	kg	111.9	111.6
Alter Ende Mast	Tag	171.1	159.5
Masttagszunahmen	g	835	892
Futterverwertung	kg/kg	3.05	2.49
Schlachtgewicht warm	kg	90.2	89.5
Magerfleischanteil	%	61.1	63

Faserbildung bis Tag 90

Vom 30. bis 55. Trächtigkeitstag werden die primären und danach bis am Tag 90 die sekundären Muskelfasern der Ferkel gebildet. Nach heutigem Kenntnisstand werden später keine neuen Muskelfasern mehr gebildet, sondern ausschliesslich die vorhandenen Fasern vergrössert. Dies gilt nicht nur für die Trächtigkeit, sondern auch für das Wachstum während der Ferkel- und Mastphase.

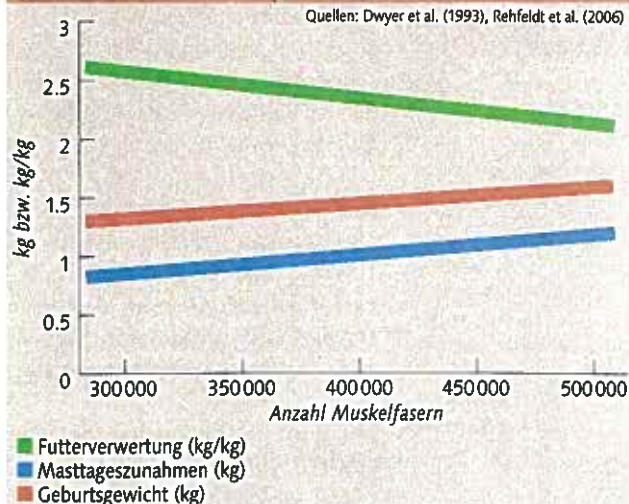
Grafik 1: Je mehr lebende Embryonen, desto leichter die einzelnen Plazenten

Quelle: Foxcroft et al. (2006)



Grafik 2: Je mehr Fasern, desto besser

Quellen: Dwyer et al. (1993), Rehfeldt et al. (2006)



Eine ausreichende Nährstoffversorgung der Sau während der Laktation beugt übermäßigem Gewichtsverlust und damit dem Absterben von Embryonen vor.

Fazit Übersteigt der Nährstoffbedarf der Embryonen die Uteruskapazität, so leidet die Entwicklung der Embryonen und sie werden negativ «programmiert». Dies äussert sich in:

- einer verminderten Anzahl an Muskelfasern
- einem reduzierten Geburtsgewicht
- einer tieferen Mastleistung
- einer verschlechterten Futterverwertung
- einer geringeren Schlachtkörperqualität
- einer reduzierten Wirtschaftlichkeit

Autor Peter Stoll,
Agroscope Liebefeld
Posieux ALP-Haras,
1725 Posieux.

www.agroscope.ch

INFOBOX
www.ufarevue.ch 6 · 12