



## **Einfluss des Körperfettes auf die Fruchtbarkeitsleistung von Jung- und Altsauen**

**Prof. Dr. Ute Schnurrbusch**

Ambulatorische und Geburtshilfliche Tierklinik der  
Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig

### **Einflussfaktoren auf die Sauenfruchtbarkeit**

Die Fruchtbarkeitsleistung von Sauen wird durch viele Faktoren beeinflusst. Entscheidend für die erreichbare Fruchtbarkeit ist das genetische Material. Durch die Genetik wird primär bestimmt, welche Fortpflanzungsleistung möglich ist. Auf die Fruchtbarkeit wirken jedoch auch viele andere Faktoren ein. Nur wenn diese Faktoren annähernd optimal gestaltet werden, kann das genetisch veranlagte Fruchtbarkeitspotential der Tiere voll ausgeschöpft werden.

Unter diesen Faktoren spielt die Zuchtkondition eine große Rolle. Um maximale Leistungen erbringen zu können, ist unter anderem auch eine ausreichende Menge an Fettgewebe erforderlich. Durch die in den letzten Jahrzehnten erfolgte Züchtung auf ein fettarmes Schwein mit hohem Muskelfleischansatz hat sich das Muskel-Fett-Verhältnis stark zu Ungunsten des Fettes verschoben. In bestimmten Reproduktionsphasen, z. B. zur Zeit der Belegung, kann die Menge an Fett unter eine kritische Grenze absinken, die zur Realisierung einer hohen Fruchtbarkeitsleistung erforderlich ist.

Die Zuchtkondition wird wesentlich von der Fütterung beeinflusst. Durch eine den spezifischen Reproduktionsphasen und dem Alter der Tiere angepasste Fütterung muss eine gute Kondition mit ausreichenden Fettreserven gesichert werden.

Die Genetik und die körperliche Kondition sind jedoch nicht die einzigen Faktoren, welche die Fruchtbarkeitsleistung bestimmen. Die Reproduktionsleistung der Sauen wird auch durch die Haltungsform (Stallklima, Stress) sowie durch Erkrankungen der Sauen, die infektiöser oder nichtinfektiöser Natur sein können, beeinflusst. Nur wenn alle diese Faktoren optimal gestaltet werden, kann eine hohe Fruchtbarkeitsleistung erzielt werden.

### **Funktionen des Fettgewebes**

In Verbindung mit der Züchtung eines fettarmen Mastschweines wurde auch bei Zuchtsauen der Anteil des Fettgewebes reduziert. Das Fettgewebe übt jedoch im Organismus vielfältige Funktionen aus. Es ist ein Energiespeicher, aus welchem bei Bedarf Energie mobilisiert werden kann. Außerdem dient es der Wärmeisolation. Die in den letzten Jahren erfolgte Reduzierung der Rückenspeckdicke führte z. B. dazu, dass die Anforderungen an die Stalltemperatur gestiegen sind. Im Fettgewebe werden auch Sexualhormone gespeichert. Diese können abgegeben werden, wenn ihre Blutspiegel unter die Norm abfallen. Damit wird die Fruchtbarkeit stabilisiert. Auch für die ungestörte Funktion des Immunsystems ist eine ausreichende Menge an Fettgewebe erforderlich.

Eine besondere Stellung nimmt das Fettgewebe bei der Regulation der Nahrungsaufnahme und der Fortpflanzung ein. Hierbei ist ein im Fettgewebe gebildetes Hormon eingeschaltet, welches als Leptin bezeichnet wird. Über dieses Hormon wird eine Beziehung zwischen den

Umwelteinflüssen, speziell der Ernährungssituation, und der Fortpflanzung geschaffen. Nur wenn die Umweltbedingungen gut sind, wird die Fortpflanzungsleistung in voller Höhe erbracht. Wenn sich die Ernährungslage verschlechtert, wird die Fortpflanzung reduziert oder ganz eingestellt. Damit wird eine Überforderung der Tiere vermieden.

### **Bildung, Struktur und Hauptwirkungen des Leptins**

Das Fettgewebshormon Leptin wurde erst vor ca. 10 Jahren entdeckt. Es ist ein kleines Proteohormon, welches auch als „Sättigungshormon“ bezeichnet wird. Es wird in den Zellen des Fettgewebes und in geringem Umfang auch in der Milchdrüse gebildet und in das Blut abgegeben. Leptin reduziert die Nahrungsaufnahme. Der griechische Wortstamm „lept“ bedeutet „schlank, dünn“. Die ersten Untersuchungen zum Leptin wurden an Mäusen durchgeführt. Wenn das Gen zur Bildung von Leptin fehlt bzw. entfernt wird, entwickeln die Mäuse eine Fettsucht (obesitas). Das Gen zur Bildung von Leptin wurde deshalb als ob-Gen bezeichnet. Ob-Mäuse sind unfruchtbar.

Leptin übt folgende wesentliche Wirkungen aus:

- Regulation des Körpergewichtes (Verminderung der Futtermittelaufnahme bei guter Körperkondition)
- Beeinflussung des Energiestoffwechsels (Wirkung über die Enzyme Insulin und Glucagon aus der Bauchspeicheldrüse)
- Sicherung des normalen Ablaufes der Fortpflanzung (insbesondere Eintritt der Pubertät und Einsetzen des Zyklus nach der Geburt bzw. Laktation)
- Beeinflussung des Wachstums (Beziehung zum Wachstumshormon)
- Wirkung auf immunologische Prozesse.

Viele Gewebe im Körper können auf Leptin reagieren. Leptinrezeptoren sind vor allem im Gehirn (Hypothalamus, Hypophyse), in den Eierstöcken und in der Bauchspeicheldrüse vorhanden. Aber auch in Herz, Leber, Niere, Darm, Muskulatur sowie im Rückenspeck sind Leptinrezeptoren vorhanden.

### **Regulation der Nahrungsaufnahme**

Wenn viel Fettgewebe vorhanden ist, wird viel Leptin gebildet und damit die Nahrungsaufnahme eingeschränkt. Wenn andererseits der Blutspiegel des Leptins niedrig ist, wird der Appetit und die Futtermittelaufnahme erhöht.

Die Regulation der Futtermittelaufnahme wird über bestimmte Hirnzentren geregelt (Hunger- und Sättigungszentren), die im Hypothalamus (Hirnstamm) liegen. An der Regulation der Futtermittelaufnahme ist ein im Hypothalamus gebildeter Faktor, das Neuropeptid Y (NPY), beteiligt. Es fungiert als eine Art „Fressfaktor“ und steht in Beziehung zum Leptin. Wenn die Konzentration von Leptin niedrig ist, wird viel NPY gebildet und damit die Futtermittelaufnahme erhöht. Wenn die Leptinkonzentration im Blut hoch ist, wird die Produktion von NPY vermindert und damit die Futtermittelaufnahme reduziert (Tab. 1).

Tabelle 1: Regulation der Futtermittelaufnahme durch Leptin (nach KOLB, 2004)

Hemmender Einfluss bei hohem Leptinspiegel	Fördernder Einfluss bei niedrigem Leptinspiegel
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zunehmende Magenfüllung</li> <li>- ansteigende Glucosekonzentration im Blut</li> <li>- Zunahme des Leptinspiegels im Blut</li> <li>- Abnahme des Gehaltes des Neuropeptid Y im Hypothalamus</li> <li>- Verminderung der Futtermittelaufnahme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- leerer Magen</li> <li>- Absinken der Glucosekonzentration im Blut</li> <li>- Abnahme des Leptingehaltes im Blut</li> <li>- Zunahme des Gehaltes an Neuropeptid Y im Hypothalamus</li> <li>- Erhöhung der Futtermittelaufnahme</li> </ul>

### **Beeinflussung der Fortpflanzung durch Leptin**

Eine besonders wichtige Funktion des Leptins ist die Regulation der Fortpflanzung. Durch Leptin wird bei Jungsaugen vor allem der Eintritt der Pubertät und bei Altsauen das erneute Anlaufen des Zyklus nach dem Ende der Säugezeit bestimmt. Bei ausreichenden Fettreserven und hohem Leptinspiegel wird die Produktion von Gonadotropin-Releasing-Hormon (GnRH) im Hypothalamus erhöht. Das führt zur erhöhten Ausschüttung der Gonadotropine FSH und LH aus der Hypophyse. Durch diese Hormone werden an den Eierstöcken das Wachstum und die Reifung von Follikeln mit den darin enthaltenen Eizellen erhöht. Damit läuft die Zyklustätigkeit an. Ein hoher Leptinspiegel, der bei ausreichenden Fettdepots vorhanden ist, fördert somit die Fruchtbarkeit.

Wenn der Leptinspiegel niedrig ist, wird die Bildung von Neuropeptid Y verstärkt. Dieses hemmt die Ausschüttung von FSH und LH, und das Follikelwachstum wird vermindert oder ganz eingestellt. Damit wird verhindert, dass das Muttertier bei Mangelsituationen durch die Fortpflanzung überlastet wird.

Während der Jugendentwicklung steigt die Konzentration von Leptin im Blut an (Tab. 2). Bei Ferkeln und jungen Zuchtschweinen ist die Konzentration zunächst noch niedrig. Im Zeitraum der Pubertät steigt die Leptinkonzentration im Blut relativ stark an. In dieser Zeit wirken auch die in steigenden Mengen gebildeten Östrogene stimulierend auf die Bildung von Fettgewebe und Leptin.

Tabelle 2: Leptinkonzentrationen im Blut von Jungschweinen während der Aufzucht  
 (nach QIAN et al. 1999 und WHISNANT und HARRELL, 2002)

Alter (Tage)	Leptinkonzentration (ng/ml Blut)
42-49	0,66
105-112	2,70
140-154	3,00
322 ± 13	5,00-8,00

### **Bedeutung des Fettgewebes für die Fruchtbarkeit von Jungsauen**

Besonders wichtig ist ein ausreichender Anteil von Fett für den Eintritt der Pubertät bei Jungsauen. Die Geschlechtsreife tritt erst ein, wenn eine Mindestmenge an Fettgewebe vorhanden ist.

Das Leptin wird beim Schwein vor allem im Fettgewebe der Unterhaut, dem Rücken- bzw. Seitenspeck, gebildet. Deshalb kann die Rücken- bzw. Seitenspeckdicke als Maß für ausreichende Fettdepots angesehen werden. Zur Zeit der Einstufung, etwa um den 180. Lebensstag, werden bei Jungsauen Rückenspeckdicken von ca. 12-15 mm gefordert, zur Zeit der Belegung von ca. 18-20 mm.

Da im Rahmen von Zuchtungsmaßnahmen der Fettanteil immer weiter reduziert wurde, kann die Rückenspeckdicke auch unter diese Werte abfallen, insbesondere wenn die Aufzuchtbedingungen nicht optimal sind und die täglichen Zunahmen zu gering sind. Da die Sauen im Laufe des Zuchtungsprozesses großbrämiger geworden sind und noch relativ lange wachsen und Protein ansetzen, sollten die Lebensstagszunahmen von Jungsauen relativ hoch sein und bis zum Alter von ca. 180 Tagen ca. 600-680 g betragen. Kurz vor der Belegung, in der sog. Konditionierungsphase, in der ein erhöhter Fettansatz angestrebt wird, sollten die täglichen Zunahmen noch darüber liegen (bis 700 g).

Die erste Zuchtbenutzung der Jungsauen sollte mit ca. 220-230 Tagen vorgenommen werden. Das setzt jedoch den rechtzeitigen Eintritt der Geschlechtsreife voraus. Die Belegung darf erst zur zweiten oder dritten Brunst (Zuchtreife) erfolgen, da die Gebärmutter im Laufe der ersten Sexualzyklen noch wächst und sich ihre Funktion stabilisiert. Wenn die Jungsauen bereits in der Pubertätsbrunst belegt werden oder im präpubertalen Zustand in die Gruppen zur Brunst- oder Ovulationssynchronisation aufgenommen werden, sind die Fruchtbarkeitsergebnisse immer ungenügend. Zur ersten Belegung sollten die Jungsauen ein Gewicht von ca. 130-140 kg aufweisen. Eine relativ hohe Fütterungsintensität kurz vor der Belegung erhöht die Anzahl der bei der Ovulation freigesetzten Eizellen und deren Entwicklungspotenz (flushing-Effekt).

Die Jungsauen sollten aber auch nicht zu spät belegt werden, was infolge einer ungenügenden körperlichen oder sexuellen Entwicklung mitunter vorkommt.

Aus der Tabelle 3 ist zu entnehmen, dass die Jungsauen bei einem Belegungsalter von ca. 220-230 Tagen die höchste Fruchtbarkeitsleistung erbringen. Die in dieser Tabelle ausgewiesenen Tiere wurden vor der Belegung nach der Methode der kombinierten Pubertätsinduktion und Ovulationssynchronisation unter Verwendung eines Prostaglandin F<sub>2α</sub>-Präparates behandelt.

Tabelle 3: Einfluss des Belegungsalters auf die Fruchtbarkeit von Jungsauen  
(HEINZE et al., 2004)

Alter bei Erstbelegung (Tage)	Jungsauen (Anzahl)	Abferkelrate (%)	gesamt geb. Ferkel/Wurf (Stück)	lebend geb. Ferkel/Wurf (Stück)	abgesetzte Ferkel/Wurf (Stück)	Ferkelindex (Stück)
194-208	709	77,15	10,93	10,47	9,42	808
215-229	303	83,50	11,15	10,72	9,22	895
236-250	78	76,92	10,97	10,42	9,25	802

### **Einfluss des Fettgewebes auf die Fruchtbarkeit bei Altsauen**

Nicht nur für Jungsauen, sondern auch für Altsauen ist eine ausreichende Menge an Körperfett wichtig für eine hohe Reproduktionsleistung. Hierbei muss vor allem erreicht werden, dass die während der Laktation sehr hohe Abgabe an Energie über die Milch sichergestellt wird. Die Sauenmilch ist sehr energiereich. Sie enthält ca. 6 % Fett, 5-6 % Eiweiß und 5 % Laktose. Sie ist somit erheblich energiereicher als Kuhmilch. Je Ferkel werden täglich 800-1000 ml Milch aufgenommen, so dass sich eine tägliche Milchleistung der Sau von 8-12 l Milch und darüber ergibt. Da in den letzten Jahren durch züchterische Maßnahmen eine Erhöhung der Zahl der geborenen Ferkel je Wurf erreicht wurde, stieg auch die Milchleistung der Sauen ständig an.

Die Energie für diese Milchproduktion wird einerseits durch eine maximale Futteraufnahme gewonnen. Es wird jedoch auch auf die Fettreserven zurückgegriffen, wodurch die Rückenspeckdicke abnimmt. Um genügend Reserven für eine ausreichende Milchbildung zu garantieren und auch noch nach dem Absetzen über genügend Fett zu verfügen, wird angestrebt, dass die Sauen zur Zeit der Abferkelung eine Rückenspeckdicke von ca. 24 mm aufweisen. Am Ende der Laktation, zur Zeit der Belegung, soll die Rückenspeckdicke noch ca. 20 mm betragen. Wenn sie unter diesen Wert absinkt, wird die nachfolgende Fruchtbarkeitsleistung beeinträchtigt, da infolge einer ungenügenden Leptinkonzentration im Blut die Ausschüttung der hypophysären Gonadotropine FSH und LH verringert wird, was sich in verlängerten Absetz-Östrus-Intervallen und niedrigen Wurfgrößen äußert.

In der Abbildung 1 wird der Verlauf des Körpergewichtes und die Entwicklung der Rückenspeckdicke bei Sauen im Verlauf von 5 Würfen gezeigt. Es ist ersichtlich, dass das Körpergewicht und die Rückenspeckdicke zum Abferkeln am höchsten und zur Zeit der Belegung am niedrigsten sind. Es fällt aber auch auf, dass im Laufe des Lebens die Rückenspeckdicke trotz ansteigenden Körpergewichtes in der Tendenz absinkt. Deshalb ist besonders bei älteren Sauen auf eine gute Körperkondition zu achten. Die Fütterung der Sauen sollte in Abhängigkeit von der Reproduktionsphase, der vorliegenden Körperkondition und dem Alter der Sau so gestaltet werden, dass eine Rückenspeckdicke von 18 mm, besser 20 mm, bei der Belegung nicht unterschritten wird.

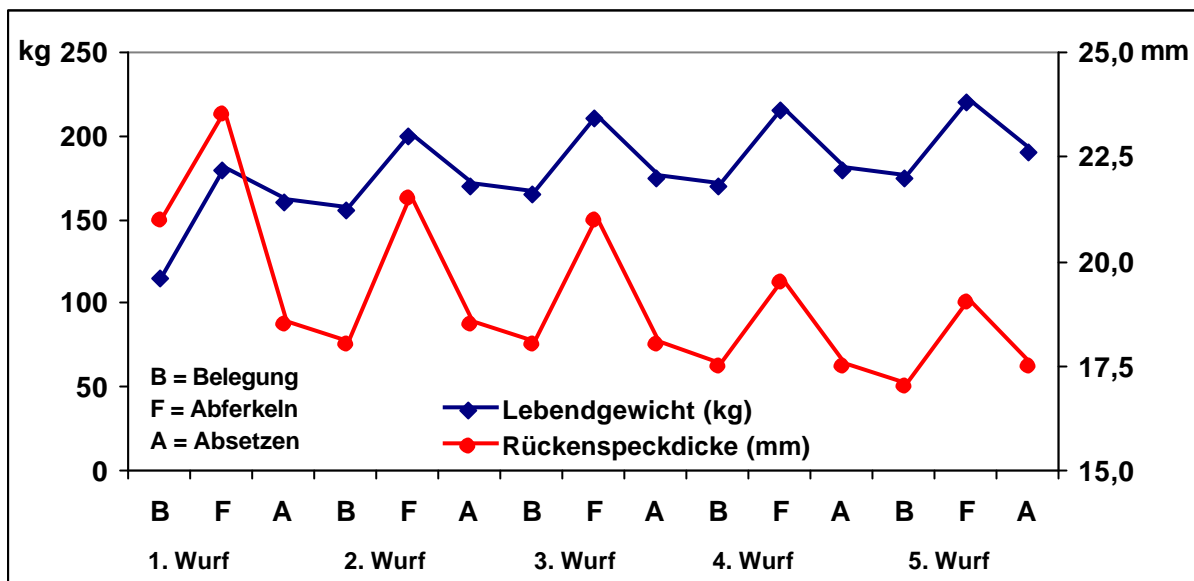


Abb. 1: Entwicklung des Körpergewichtes und der Rückenspeckdicke von Sauen vom ersten bis fünften Wurf (KORNBLUM, 1997)

Die Tabelle 4 zeigt die Fruchtbarkeitsleistungen von Sauen in Abhängigkeit von der Rückenspeckdicke.

Tabelle 4: Beziehung zwischen Rückenspeckdicke und Fruchtbarkeitsleistung von Sauen über 4 Trächtigkeiten (KORNBLUM, 1997)

	Rückenspeckdicke (mm)				
	< 14	14-16	16-18	18-20	> 20
Ferkel geboren gesamt	43,2	43,0	42,7	42,2	42,2
mittlere Wurfgröße	10,8	10,8	10,7	10,5	10,6
abgesetzte Ferkel gesamt	35,2	36,1	35,0	34,8	34,8
Sauen, die 4 Würfe erreichten (%)	28	36	39	40	46

Aus dieser Tabelle kann entnommen werden, dass sich die mittleren Wurfgrößen zwischen den verschiedenen Rückenspeckklassen nicht wesentlich unterscheiden. Große Unterschiede bestehen jedoch in der Anzahl von Sauen, die 4 Würfe erreichten. Während bei einer mittleren Rückenspeckdicke von weniger als 14 mm nur 28 % der Sauen 4 Würfe erbrachten, waren das bei einer Rückenspeckdicke von mehr als 20 mm 46 %. Der Anteil von Fettgewebe beeinflusst somit entscheidend die Lebensleistung einer Sau. Tiere mit geringen Fettreserven scheiden in der Regel früher aus der Produktion aus als Tiere mit größeren Fettdepots. Damit wird die Wirtschaftlichkeit der sauenhaltenden Betriebe wesentlich beeinflusst.

**Grundsätze zur Gestaltung der Fütterung von Jungsaugen**

Um den Anforderungen an den Energiehaushalt während der verschiedenen Reproduktionsphasen gerecht zu werden, muss die Fütterung während der einzelnen Phasen auch auf die sinnvolle Auffüllung und Erhaltung der Fettdepots ausgerichtet sein.

Wie bereits erwähnt sollen die Jungsaugen im Alter von 220-230 Tagen bei einem mittleren Körpergewicht von 130-140 kg zur Zucht verwendet werden. Im Alter von ca. 180 Tagen sollte die Rückenspeckdicke ca. 12-15 mm betragen, zur ersten Belegung ca. 18-20 mm.

Um diese Gewichtsentwicklung zu sichern, ist an Jungsaugen ein energiereiches Futter (ca. 13 MJ ME/kg, je nach Alter zwischen 12,6 und 13,4 MJ ME/kg variiert) zu verabreichen. Der Anteil an Rohprotein soll anfangs 16-17 % betragen bei einem Lysingehalt von ca. 0,8 %. Im zweiten Abschnitt der Aufzucht wird der Gehalt an Rohprotein und der Anteil von Lysin etwas gesenkt (nach SOMMER und KUHLMANN, 2004). Durch diese Änderung des Energie-Protein-Verhältnisses soll der Fettansatz vor der Belegung gefördert werden. In der Tabelle 5 sind Orientierungswerte für die Fütterung von Jungsaugen angegeben.

Tabelle 5: Orientierungswerte zur Eiweiß- und Energieversorgung von weiblichen Zuchtläufem und Jungsaugen (SOMMER und KUHLMANN, 2004)

Lebendgewicht (kg)	mittlere tägliche Zunahme (g)	mittlere tägliche Energiemenge (MJ ME)	Energiegehalt (MJ ME/kg)	Rohproteingehalt (%)	Lysin : ME (g/MJ)	mittlere tägliche Futtermenge (kg)
28-40	600	17	13,0	> 17	0,76 : 1	1,3
40-70	680	24	12,6	> 16	0,73 : 1	1,9
70-95	700	30	12,6	> 15	0,65 : 1	2,4
95-130	700	36-40	13,0-13,4	13-14	0,50-0,53 : 1	2,7-3,0

**Fütterung während der Trächtigkeit**

Eine besondere Bedeutung kommt der Fütterung während der Trächtigkeit zu, da hier die Fettreserven für die Laktation angelegt werden sollen. In der Tabelle 6 werden Empfehlungen zur Fütterung von tragenden Sauen gegeben.

Tabelle 6: Empfehlungen zur Rationsgestaltung von trächtigen Sauen (CLOSE, 2002)

Gewicht bei Belegung (kg)	Gewichtszuwachs* (kg)	Energie (MJ ME/Tag)	Lysin (g/Tag)	Futtermenge (kg/Tag)
120	40	28,3	14,7	2,3
160	30	30,0	13,0	2,4
200	20	31,0	11,0	2,5
240	15	32,6	10,2	2,6
280	10	34,6	9,40	2,8

\* = ohne Milchdrüse und Gebärmutter, Futter enthält 12,5 MJ ME/kg

Während der frühen Trächtigkeit ist die Fütterung noch relativ niedrig zu halten, da eine zu hohe Fütterung die Sterblichkeit der Embryonen erhöht. Jedoch kann auch eine zu geringe Fütterung, die zu einer Verringerung der Progesteronproduktion führt, eine erhöhte Sterblichkeit der Embryonen verursachen. Das Futter soll während der frühen Trächtigkeit relativ energiearm und rohfaserreich sein, damit die Sauen ein Sättigungsgefühl entwickeln. Hunger führt zur Unruhe in den Ställen und zu Stress, die erhöhte embryonale Verluste verursachen. Im letzten Drittel der Trächtigkeit ist eine energiereiche Fütterung einzusetzen, damit mehr Fett eingelagert wird und sich der Magen-Darm-Kanal auf die Fütterung während der Laktation einstellt.

Bei den Angaben in Tabelle 6 handelt es sich um Durchschnittswerte; zu Beginn der Trächtigkeit müssen die Rationen etwas reduziert und in der Hochträchtigkeit etwas erhöht werden (Zulage ab 80. Trächtigkeitstag).

### **Fütterung während der Laktation**

Nach einer Übergangsfütterung im Zeitraum kurz vor, während und nach der Geburt, in der die Futtermenge etwas zu reduzieren ist, wird während der Laktation eine maximale Futteraufnahme angestrebt. Die Phase der Laktation ist die kritischste Zeit in der Sauenfütterung. Es wird ein energiereiches Futter eingesetzt (13,5 MJ ME/kg). Die Futtermenge soll innerhalb der ersten Woche nach der Geburt, ausgehend von ca. 2,0-2,5 kg, täglich um 0,5 kg erhöht werden, so dass am Ende der ersten Laktationswoche ca. 5,0-5,5 kg Futter aufgenommen werden. Danach ist Futter ad libitum anzubieten. Ältere, schwere Sauen, die einen hohen Erhaltungsbedarf haben, müssen täglich ca. 7,0-7,7 kg Futter aufnehmen, um bei der Aufzucht von 10-12 Ferkeln noch eine ausreichende Körperkondition aufrechtzuerhalten. Um die Aufnahme solch hoher Futtermengen zu erreichen, ist eine mehr als zweimalige Fütterung erforderlich. Am günstigsten ist es, wenn die Sauen viermal täglich gefüttert werden, zu Beginn und am Ende der Arbeitszeit am Morgen und am Nachmittag. Die Tabelle 7 zeigt Fütterungsempfehlungen für säugende Sauen.

Tabelle 7: Empfehlungen zur Rationsgestaltung von säugenden Sauen (CLOSE, 2002)

Gewicht nach Abferkelung (kg)	Energie (MJ ME/Tag)		Lysin (g/Tag)		Futtermenge (kg/Tag)	
	10 Ferkel	12 Ferkel	10 Ferkel	12 Ferkel	10 Ferkel	12 Ferkel
150	78,8	90,3	49,0	58,0	5,9	6,7
200	83,5	95,2	50,0	59,0	6,2	7,1
250	88,0	99,7	51,0	60,0	6,5	7,4
300	92,5	104,2	52,0	61,5	6,9	7,7
Futter enthält 13,5 MJ ME/kg						

Eine weitere Voraussetzung für eine hohe Futteraufnahme ist die ausreichende Aufnahme von Wasser. Eine Sau mit einer Milchleistung von 10-12 l benötigt mindestens 40-50 l Wasser je Tag. Wenn Nippeltränken genutzt werden, sollte die Durchflussgeschwindigkeit mindestens 2,5 l je Minute betragen. Günstig ist es, wenn den Sauen nach der Geburt Wasser ad libitum über den Trog zur Verfügung gestellt wird, da das Trinken aus dem Nippel relativ anstrengend ist und die Gefahr besteht, dass die Tiere, die nach der Geburt noch etwas schwerfällig und belastet sind, über die Nippeltränke nicht genügend Wasser aufnehmen. Eine ungenügende Wasseraufnahme im Zeitraum der Geburt und kurz danach begünstigt auch das Auftreten des Mastitis-Metritis-Agalaktie-Syndroms (MMA). Auch eine rechtzeitige Zufütterung der Ferkel (ab 8. Lebenstag Prestarter) trägt dazu bei, einen zu starken Gewichtsverlust der Sau während der Laktation zu verhindern.

Die Weichen für die nachfolgende Fruchtbarkeitsleistung werden bereits um den 7. Laktationstag gestellt. Die Fütterung in dieser Zeit entscheidet, wie schnell sich an den Eierstöcken wieder Graafsche Follikel entwickeln und wann der nächste Östrus auftreten wird. Die beschriebene Fütterungsgestaltung während der Laktation sichert, dass nach dem Absetzen noch genügend Fettreserven vorhanden sind und damit die Produktion und Ausschüttung der hypophysären Hormone FSH und LH rasch und in ausreichender Höhe erfolgen kann, wodurch das Anlaufen des neuen Zyklus innerhalb von 4-6 Tagen nach dem Absetzen der Ferkel gewährleistet wird. Innerhalb von 5-7 Tagen nach dem Absetzen sollten die Sauen wieder belegt werden.

Für eine hohe Fruchtbarkeitsleistung im nachfolgenden Wurf ist auch die Fütterung nach dem Absetzen wichtig. Die Sauen sollten vom Absetzen bis zur erneuten Belegung mit Laktationsfutter satt gefüttert werden (ca. 3 kg/Tag). Auch hier kann der flushing-Effekt genutzt werden.

### **Zusammenfassung**

- Die Fruchtbarkeitsleistung der Jung- und Altsauen wird durch viele Faktoren beeinflusst. Nur wenn diese optimiert werden, kann das genetisch fixierte Fruchtbarkeitspotential voll ausgeschöpft werden.
- Einen wesentlichen Stellenwert nimmt die Fütterung ein. Diese sollte auf die jeweilige Reproduktionsphase, die Körperkondition und das Alter bzw. Gewicht der Sauen abgestimmt sein.
- In der Jungsauenaufzucht sind relativ hohe Zunahmen zwischen 600 und 700 g anzustreben, Die Zuchtbenutzung sollte im Alter von ca. 220-230 Tagen bei einem Körpergewicht von 130-140 kg. Die Belegung darf frühestens in der zweiten Brunst erfolgen.
- Während der Laktation werden die größten Anforderungen an die Sauen gestellt. Der Energiebedarf sollte während der Säugzeit einerseits durch eine maximale Fütterung gesichert werden. Andererseits werden auch Fettreserven mobilisiert.
- Die Fruchtbarkeitsleistung der Sauen nach dem Absetzen der Ferkel wird maßgeblich durch das Vorhandensein ausreichender Fettreserven zur Zeit der erneuten Belegung bestimmt. Die Rückenspeckdicke sollte zur Zeit der Belegung ca. 18-20 mm und zur Abferkelung ca. 24 mm betragen.
- Wenn keine ausreichenden Fettreserven vorhanden sind, scheiden die Sauen vorzeitig aus und ihre Lebensleistung wird reduziert.

**Literatur:**

CLOSE, W (2002): Fütterung der modernen Sau (Zusammenfassung).  
<http://www.pigpool.de/archiv/artikel.asp?Nummer=673>

HEINZE, A., A. HÖFER, E. HEIMRATH (2004): Aus der Not eine Tugend. dlz Agrarmagazin, Heft 11 (November 2004), Beilage Primus, 10-13

KOLB, E. (2004): Fruchtbare Sauen brauchen Fettpolster. Bauernzeitung, Berlin, 45, 28. Woche vom 09.07.2004, 44-45

KORNBLUM, E. (1997): PIG Futterecke; Rückenspeck und Leistung. PIG-Spiegel 1/97

SOMMER, W., K. KUHLMANN (2004): Rückenspeck bei Jungsauen anfüttern. Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen. <http://www.Landwirtschaftskammer.com/fachangebot/schweinehaltung/rueckenspeck-jungsauen.de>

QIAN, H., C. R. BARB, M. M. COMPTON, G. J. HAUSMAN, M. J. AZAIN, R. R. KRAELING, C. A. BAILE (1999): Leptin mRNA and serum leptin concentrations as influenced by age, weight, and estradiol in pigs. Dom. Anim. Endocrin. 16, 135-143

WHISNANT, C. S., R. J. HARRELL (2002): Effect of short-term feed restriction and refeeding on serum concentrations of leptin, luteinizing hormone and insulin in ovariectomized gilts. Dom. Anim. Endocrin. 22, 73-80

Auszug aus der anschließenden Diskussion mit der Autorin:

Frage 1: Sollte man die Jungsau etwas älter werden lassen, damit sie in der ersten Laktation nicht leidet?

Antwort: Sauen sollen nicht in die Wartephase kommen. Die Sau sollte zur Belegung aber in guter Kondition sein. Die Jungsau muss noch wachsen. Synchronisation ist nicht vor dem 210. Lebensstag möglich. Dann sollte die Jungsau ein Gewicht von 140 kg erreicht haben

Frage 2: Wie schätzen Sie die Rückenspeckdicke als Selektionskriterium für Jungsauen ein? Gibt es Unterschiede zwischen den Genetiken?

Antwort: Rassenunterschiede sind deutlich. Aber Rückenspeck ist nicht das einzige Kriterium. Andere Kriterien wie z.B. Pubertätseintritt sind zu beachten. Züchter haben genug Muskelfleischanteil erreicht. Die Rückenspeckdicke sollte erst nach den üblichen Selektionskriterien herangezogen werden.

Frage 3: Wie stehen Sie zu dem Konzept der Jungsaufenfütterung mit reduziertem Protein und Lysingehalt, bei gleichzeitiger Erhöhung der Energieversorgung. Haben Sie Informationen zur Stimulierung der Gallensekretion?

Antwort: Die Protein und Lysinreduktion ist nicht unkritisch. Die Versorgung der Sauen muss gewährleistet sein. Literaturstellen zu diesem Sachverhalt liegen vor. Eine Aussage zur Stimulierung der Gallensekretion ist nicht möglich.

Frage 4: Die Sau wird genötigt Fett einzuschmelzen. Können Toxine im Körperfett gespeichert und bei Fettabbau freigesetzt werden?

Antwort: Im Fett gespeicherte Endotoxine sind nicht so kritisch. 80-90 % des in der Gallenflüssigkeit gefunden Endotoxins stammen ursprünglich aus dem Futter. Hohe Toxingehalte in der Galle können nicht allein durch Fettmobilisation verursacht werden, da das Fett nur langsam mobilisiert wird.

Frage 5: Gibt es genetische Unterschiede bei der Leptinkonzentration?

Antwort: Zu dieser Fragestellung gibt es bisher nur Laborversuche, da auch lange keine geeigneter Kitt für den Leptinnachweis zur Verfügung stand. Zur Zeit werden Praxiswerte in einer Dissertation geprüft.

Frage 6: Wird Ihren Ausführungen folgend, der Fettgehalt nicht zu hoch bewertet?

Antwort: Mit dem Alter der Tiere steigt der Leptingehalt, die Höhe des Leptingehaltes ist dabei abhängig vom Körperfettgehalt.

Frage 7: Kann die Leptinproduktion durch Nährstoffe oder Futterkomponenten gezielt beeinflusst werden?

Antwort: Untersuchungen zum Leptin werden erst seit 1999 durchgeführt. Zu dieser Fragestellung ist noch nichts bekannt.

Frage 8: Die Rassen sind auf wenig Fett gezüchtet worden. Ist Leptin ein Präparat für den Tierarzt?

Antwort: Dieser Ansatz ist nicht zu befürworten. Man muss die Fütterung und Züchtung optimieren. Von der Züchtung ist die Fruchtbarkeit lange vernachlässigt worden.

Frage 9: Leptin wird pulsierend ausgeschüttet. Wurden tageszeitliche und fütterungsbedingte Schwankungen der Leptinausschüttung berücksichtigt?

Antwort: Bei den Versuchen wurden Leptinproben zur gleichen Tageszeit entnommen. Tageszeitliche und fütterungsbedingte Schwankungen wurden aber nicht weiter untersucht.

Kommentare: Es gibt unterschiedliche Methoden zur Bestimmung der Rückenspeckdicke. Das Piglog Verfahren weist im Vergleich zum Lean-Meater aufgrund eines stärkeren Ultraschallkopfes 5 mm mehr Rückenspeck nach.