



Die Sauenfütterung

(©Dr. J. Krapoth nach einer Vorlage der ITP, Frankreich)

Die Sauenfütterung muss vernünftig auf die Bedürfnisse der Sau im gesamten Reproduktionszyklus abgestimmt sein und folgende Ziele unterstützen:

- Schaffung von leicht mobilisierbaren Körperreserven in Form von Fettgewebe während der Trächtigkeit, um Fütterungsdefizite während der Laktation leicht ausgleichen zu können
- Schaffung dieser Reserven ohne zu viel Fett anzusetzen:
 - Sauen, die zu fett zur Abferkelung gehen (Rückenspeck P2 > 24 – 25 mm), sind zu anfällig während der Geburt und fressen weniger in der Laktation
 - Sauen, die zu mager zur Abferkelung gehen (RS P2 < 18 mm), können zu stark absäugen und können als Folge daraus Schwierigkeiten in der Wiederbelegung haben

Die Sau in der Trächtigkeit

Das Ziel:

<i>Produktion einer größtmöglichen Anzahl von lebensfähigen Ferkeln</i>	<i>> 12 Ferkel</i>
<i>Produktion von schweren und ausgeglichenen Ferkeln</i>	<i>1,5 kg pro Ferkel</i>
	<i>18 – 20 kg pro Wurf</i>
<i>Schaffung von energetischen Reserven in Form von Fettgewebe: 20 – 22 mm RS P2 bei der Geburt</i>	
<i>Wiederherstellung in kurzer Zeit eines guten physischen Zustandes der mageren Sauen nach dem Absetzen</i>	

Die Energieversorgung

Die Fütterung soll den Erhaltungsbedarf, den Bedarf für die Reproduktion und die ausreichende Anlage von Reserven decken. Die überwiegende Energie, ca. 70%, wird für den Erhaltungsbedarf benötigt. Dieser hängt ab von:

- **Dem Gewicht der Sau:** Für die Deckung des Erhaltungsbedarfs am Ende der 1. Trächtigkeit (225 kg) benötigt das Tier gegenüber einer Jungsau bei der Belegung (140 kg) zusätzliche 450 g Futter pro Tag
- **Die benötigte Temperatur der Sau:** Diese hängt ab von dem Tier, der Art der Aufstallung und dem Zustand der Umwelt

- **Den Aktivitäten der Sau:** Eine stehende Sau braucht doppelt soviel Energie wie eine liegende Sau. Bei starken Bewegungsaktivitäten (Gruppenhaltung) erhöht sich der Bedarf des Tieres um 10 bis 20%

Der Energiebedarf für die Reproduktion ist gering und konzentriert sich auf das letzte Drittel der Trächtigkeit. Er hängt von der Wachstumsphase der Ferkel ab. Es gibt eine schwache Beziehung zwischen dem Geburtsgewicht der Ferkel und der Energieaufnahme der Sau.

Die Höhe des Energiebedarfs der Sau hängt stark von dem während der Trächtigkeit wieder aufzubauenden Gewebe ab.

Der Zustand der Sau beim Absetzen und das Gewichtsziel sowie das gewünschte Rückenspeckmaß und das Geburtsgewicht der Ferkel bestimmen den Bedarf während der Trächtigkeit (Übersicht 1 und Tabelle 1).

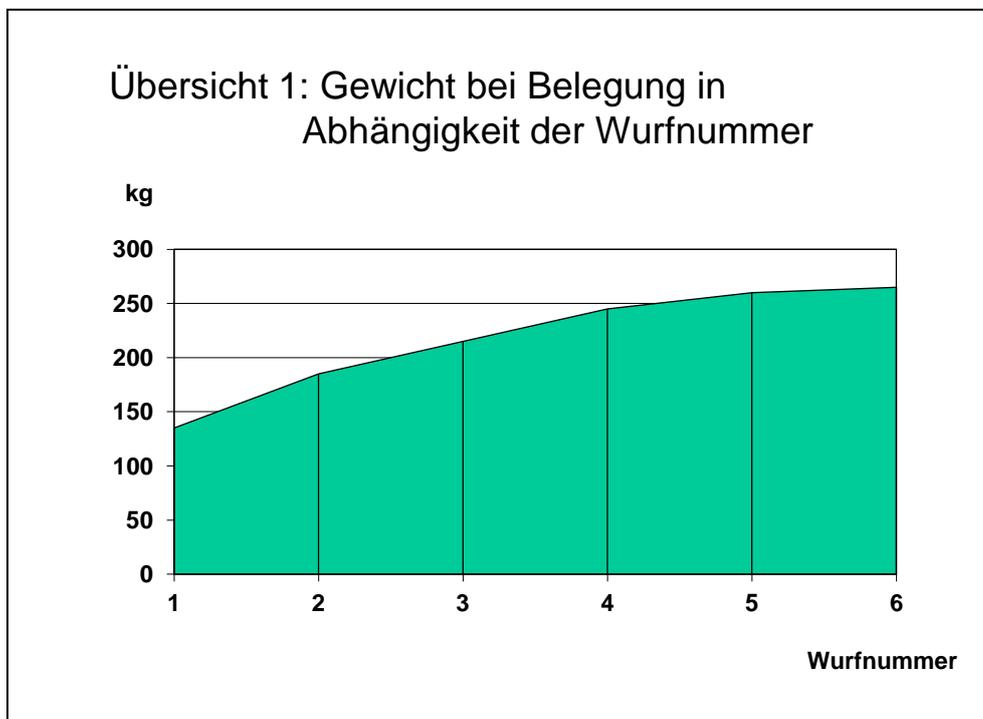


Tabelle 1: Mittlere Rückenspeckdicken in Sauenhaltungsbetrieben

Stadium	Mittelwert	Variation	Ziel
Absetzen	17 mm	15 – 20 mm	17 mm
Abferkelung	21 mm	18 – 23 mm	21 mm

Eine angenehme Umgebungstemperatur.....

Die Umgebungstemperatur einer gut genährten Sau muss auf jeden Fall niedriger sein als für eine magere Sau, einer Sau auf Spaltenboden oder auf feuchtem Boden beziehungsweise in einer zugigen Umgebung. Allerdings muss sie höher sein als die einer Sau in Gruppenhaltung oder auf Stroh.

Der Erhaltungsbedarf steigt, wenn die kritische Temperatur (kT) unterschritten wird:

kT = 14 °C für Gruppenhaltung, 20 °C für Einzelhaltung

Wird diese Temperatur unterschritten, wird ein Teil der Energie zur Kompensation benötigt. Eine Sau von 200 kg benötigt pro 1°C unterhalb der kT 40 g mehr Futter pro Tag in Gruppenhaltung und 75 g mehr in Einzelhaltung. Also braucht eine Sau bei 12 °C in Einzelhaltung 600 g und in Gruppenhaltung 80 g mehr Futter pro Tag.

Die Proteinversorgung

Der Bedarf an Protein und an Aminosäuren ist während der Trächtigkeit gering. Er unterstützt das Wachstum einer Sau vorrangig im Fettgewebe und beeinflusst die Fruchtbarkeit nicht.

Der Aminosäurenbedarf einer Sau in der 1. Trächtigkeit ist geringfügig höher als der Bedarf in den weiteren Trächtigkeiten (Tabelle 2). 2,6 kg Futter mit 5 g verdaulichem Lysin pro kg deckt den täglichen Bedarf.

Die zweite, limitierende Aminosäure einer tragenden Sau ist das Threonin. Der Threoningehalt sollte 73% des Lysingehaltes sein.

Tabelle 2: Benötigtes verdauliches Lysin von primiparen und multiparen Sauen am Ende der Trächtigkeit

	Primipar	Multipar
Wurfgröße	11	12
Bedarf in g/Tag	13,0	11,5
Futtermenge in kg/Tag	2,6	2,8
Notwendiges Lysin per kg Futter in g/kg	5,0	4,1

Die Charakteristik eines Trächtigkeitstutters

Der Bedarf einer trächtigen Sau ist gering und ein wenig energiereiches Futter kann verabreicht werden (Tabelle 3). Um Verstopfungen zu verhindern, sollte es rohfaserreiche Rohstoffe beinhalten. Der Bedarf an ausbalancierten Proteinen liegt unter 140 g pro kg Futter, bremst den Muskelaufbau und reduziert die Stickstoff-Ausscheidung.

Tabelle 3 : Charakteristik eines Trächtigkeitstutters

	Pro kg Futter	Pro 1 MJ verdauliche Energie
Netto Energie in MJ	9,1 (8,5 – 9,2)	
Verdauliche Energie in MJ	12,8 (12 – 13)	
Proteingehalt (max.) in g	140	15,4
Rohfaser (brutto) in g	50 – 70	5,5 – 7,7
Verdauliches Lysin in g	5,0	0,55
Verdauliches Methionin u. Cystein in g	3,3	0,36
Verdauliches Threonin in g	3,6	0,40
Verdauliches Tryptophan in g	0,95	0,10
Calcium in g	10,5	1,15
Phosphor total in g	5,5	0,60
Verdauliches Phosphor in g	2,7	0,30

Der Bedarf in Abhängigkeit der Leistung

Durch die Einstufung der Sauenherde zur Zeit der Abferkelung lässt sich der durchschnittliche energetische Bedarf in der Trächtigkeit abschätzen. Der Bedarf der einzelnen Sau lässt sich dann nach der Wurfzahl bestimmen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Energiebedarf einer Sau während der Trächtigkeit in Abhängigkeit der Wurfnummer (13 Ferkel / Wurf)

Wurfnummer	Lebendgewicht in kg			Rückenspeck in mm		Bedarf	
	Beim Absetzen	Vor der Geburt	Nach der Geburt	Beim Absetzen	Geburt	Verd. Energie in MJ/Tag	Futter in kg /Tag
2	180	250	230	17	21	37,5	2,93
3	210	270	250	17	21	38,3	2,99
4	230	285	265	17	21	39,0	3,05
5	245	295	275	17	21	39,4	3,08

Die Sau in der Laktation

Das Ziel:

- Eine maximale Fütterung, um Gewichtsverluste zu verhindern und um dadurch keine Probleme bei der Wiederbelegung zu haben
- Absetzen einer maximalen Anzahl von Ferkeln mit einem maximalen Gewicht
 - 70 kg bei 21 Tagen
 - 90 kg bei 28 Tagen

Die Energieversorgung

Der prinzipielle Energiebedarf ist an die Milchproduktion gekoppelt. Er ist erheblich: eine Sau kann bis zu 10 kg Milch pro Tag mit durchschnittlich 5 MJ pro kg erzeugen. Um diesen Bedarf zu decken, muss eine Sau mehr als 5,5 kg Futter pro Tag aufnehmen.

Dies bedeutet, zusammen mit dem Erhaltungsbedarf, mehr als 7,5 kg Futter pro Tag während der gesamten Laktation. In den meisten Fällen ist die Futtermittelaufnahme nicht ausreichend und die Sau befindet sich in einem Nährstoffdefizit. Dies gleicht sie, um die Milchproduktion zu erhalten, durch ihre Körperreserven (Muskel- und Fettgewebe) aus.

Je geringer die Futtermittelaufnahme ist, desto größer ist der Gewichtsverlust. Dies führt dann hauptsächlich nach der 1. und 2. Laktation zu Problemen wieder in die Rausche zu kommen (Übersicht 2).

Die Proteinversorgung

Der Bedarf an Proteinen und Aminosäuren hängt direkt von der Milchproduktion ab und kann am Wachstum der Ferkel abgeschätzt werden. Dieser Bedarf liegt hoch (Tabelle 5). Eine unzureichende Versorgung führt zu einem erhöhten Gewichtsverlust der Sau und dieser hauptsächlich zum Verlust von Muskelgewebe (Übersicht 3).

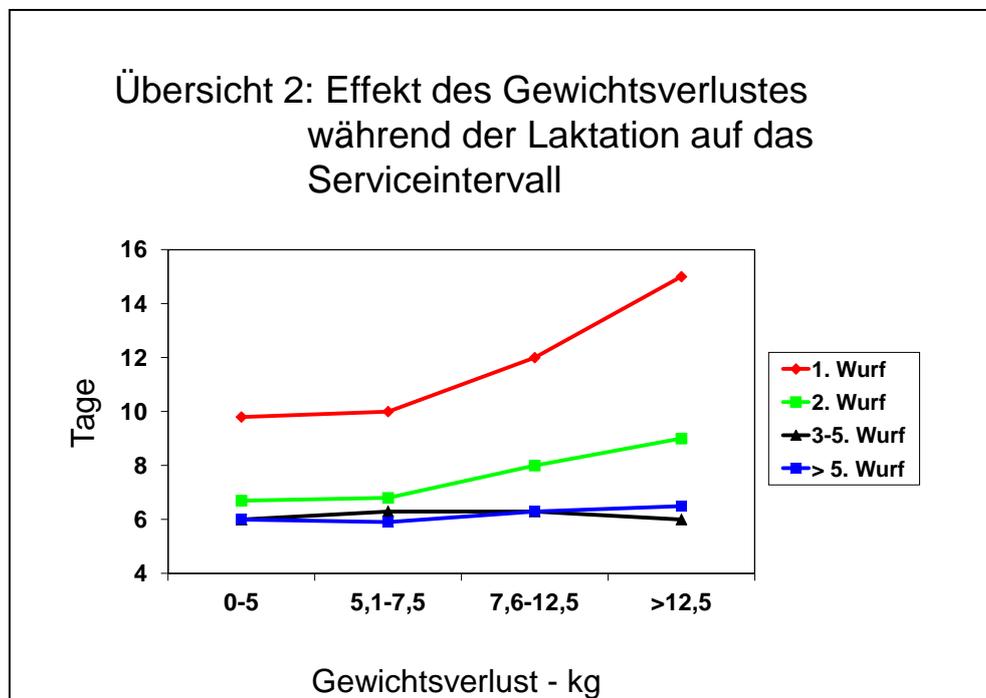
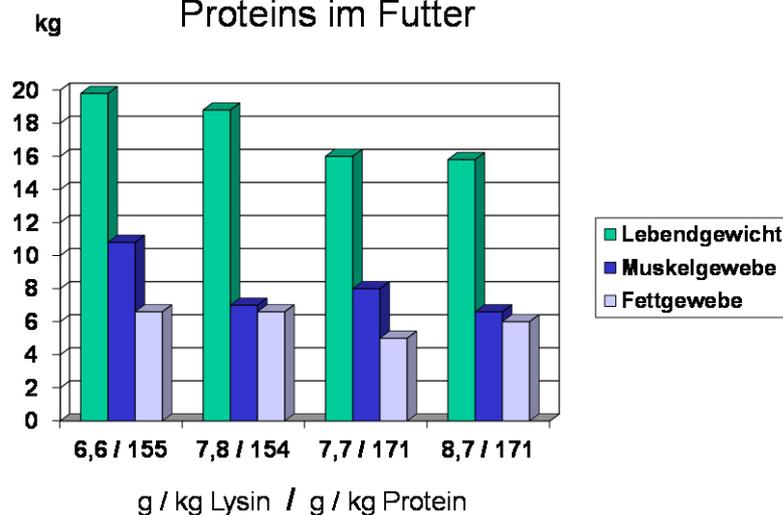


Tabelle 5: Bedarf an verdaulichem Lysin einer 200 kg Sau während der Laktation mit 11 Ferkeln

Tägliche Zunahme des Wurfs in g / Tage	2250	2500	2750	3000
Erhaltungsbedarf in g / Tag	1,9	1,9	1,9	1,9
Produktionsbedarf in g / Tag	40,1	43,1	46,1	49,1
Totalbedarf in g / Tag	42	45	48	51

Übersicht 3: Gewichtsverluste während der Laktation in Abhängigkeit des Proteins im Futter



Die Charakteristik eines Laktationsfutters

Ein Laktationsfutter muss in Energie und Protein höher konzentriert sein als ein Trächtigkeitsfutter (Tabelle 6). Bei erhöhten Umgebungstemperaturen (> 25 °C) ist die Futteraufnahme eingeschränkt und die Konzentration an Energie und Aminosäuren im Futter muss weiter erhöht werden. Die Proteinaufnahme muss aber auf jeden

Fall unter 165 g pro kg Futter bleiben, um eine zusätzliche Produktion von Körperenergie aufgrund der Proteinverdauung zu verhindern.

Der Bedarf in Abhängigkeit der Leistung

Der Bedarf an Energie und verdaulichem Lysin einer Sau in der Laktation muss die Größe des Wurfes und die Wachstumsgeschwindigkeit des Wurfes berücksichtigen. Er setzt sich damit zusammen aus dem Produktionsbedarf und dem Erhaltungsbedarf in Abhängigkeit vom Gewicht der Sau. In den Tabellen 7 und 8 sind Wurfgrößen von 11 und 13 Ferkeln berücksichtigt.

Tabelle 6: Charakteristik eines Laktationsfutters

	Pro kg Futter	Pro 1 MJ verdauliche Energie
Netto Energie in MJ	9,5 (9,2 – 9,9)	
Verdauliche Energie in MJ	13,4 (13 – 14)	
Proteingehalt (max.) in g	165 (160-170)	17,4
Rohfaser (brutto) in g	40 – 55	4,2 – 5,8
Verdauliches Lysin in g	8,5	0,89
Verdauliches Methionin und Cystein in g	5,1	0,54
Verdauliches Threonin in g	6,0	0,63
Verdauliches Tryptophan in g	1,6	0,17
Calcium in g	8 – 10	0,84 – 1,05
Phosphor total in g	7,6	0,80
Verdauliches Phosphor in g	3,8	0,40

**Tabelle 7 : benötigte verdauliche Energie (MJ /Tag)
einer säugenden Sau in Abhängigkeit der
Wurfgröße und des Wurfwachstums**

Zunahme des Wurfs in g / Tag	2250		2500		2750		3000	
Wurfgröße	11	13	11	13	11	13	11	13
Lebendgewicht in kg								
190	84,5	83,4	92,0	90,9	99,4	98,3	106,9	105,8
210	86,3	85,2	93,8	92,7	101,2	100,1	108,7	107,6
230	88,1	87,0	95,6	94,5	103,0	101,9	110,5	109,4
250	89,9	88,8	97,3	96,2	104,8	103,7	112,2	111,1

**Tabelle 8: Benötigtes verdauliches Lysin
während der Laktation in
Abhängigkeit des Wurfwachstums**

Tägliche Zunahme des Wurfs in g / Tag	2250	2500	2750	3000
11 Ferkel	40,1	43,1	46,1	49,1
13 Ferkel	40,5	43,5	46,5	49,5

Der Fütterungsplan

Der Fütterungsplan muss für jede Sau ihr individuelles Gewicht, ihre Fettreserven, den Zustand des Betriebes und den Energiegehalt des Futters berücksichtigen. Die Fettreserven können präzise durch Messung des Rückenspecks mit Ultraschall oder, mit einer etwas geringeren Präzision, durch Einstufung nach dem Körperzustand bestimmt werden.

Bestimmung des Körperzustandes einer Sau

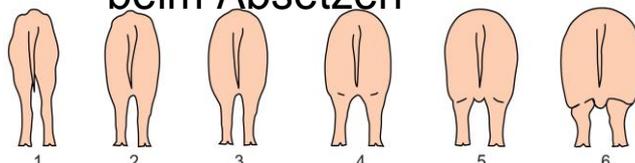
Zur Messung mit Ultraschall werden üblicherweise Messungen an der Schulter, auf dem Rücken und auf Höhe der Nieren, jeweils 6,5 cm rechts und links der Wirbelsäule, durchgeführt. Zwei oder drei Schichten lassen sich so feststellen. Die Messungen können mit einem Ultraschallgerät, welches die unterschiedlichen Fettschichten sichtbar macht, gemessen werden oder mit einem Lean-Meater, das den Wert direkt anzeigt. In beiden Fällen gibt es nur Abweichungen von 1 mm. Es ist zu empfehlen, die Wiederholungsmessungen immer von der gleichen Person ausführen zu lassen.

Bevorzugt sollten am 2. Punkt (RS P2) die beiden ersten Schichten gemessen werden, da hier eine gute Wiederholbarkeit und eine gute Übereinstimmung beider Methoden gegeben ist.

Der Körperzustand lässt sich aber auch sehr gut nach dem Schema der Übersicht 4 einstufen. In diesem Fall sollte der angestrebte Zustand beim Absetzen und bei der Geburt zwischen 3 (minimal) und 5 (optimal) liegen.

Das Ziel: 5 beim Einstellen in die Abferkelung, 3 beim Absetzen

Übersicht 4: Schema zur Beurteilung der Sauen beim Absetzen



Note	Zustand	Rückenlinie	Schinken	Haut
6	Zu fett	Sehr breit und Konkav Fettpolster im Gürtelbereich	Sehr starke Fettfalten	Sehr gut
5	Guter Zustand	Platt, ausgeglichen	Fettfalten vorhanden	Gutes Haarkleid, saubere Haut
4	Knapp	gleichmäßig aber zu schmal	Fettgewebe kaum vorhanden	Akzeptabel, einige Hautfalten
3	Nicht ausreichend	Wirbelsäule kaum bedeckt und gut sichtbar	Muskeln unter dünner Haut sichtbar	Stumpfes Haarkleid
2	Mager	Beckenknochen gut sichtbar	Abnahme der Muskeln	Langes, stumpfes Haarkleid, trockene Haut, Abzesse
1	Sehr mager	Details der Beckenknochen sichtbar	Extremer Einfall der Muskulatur	Langes, stumpfes Haarkleid, Abzesse

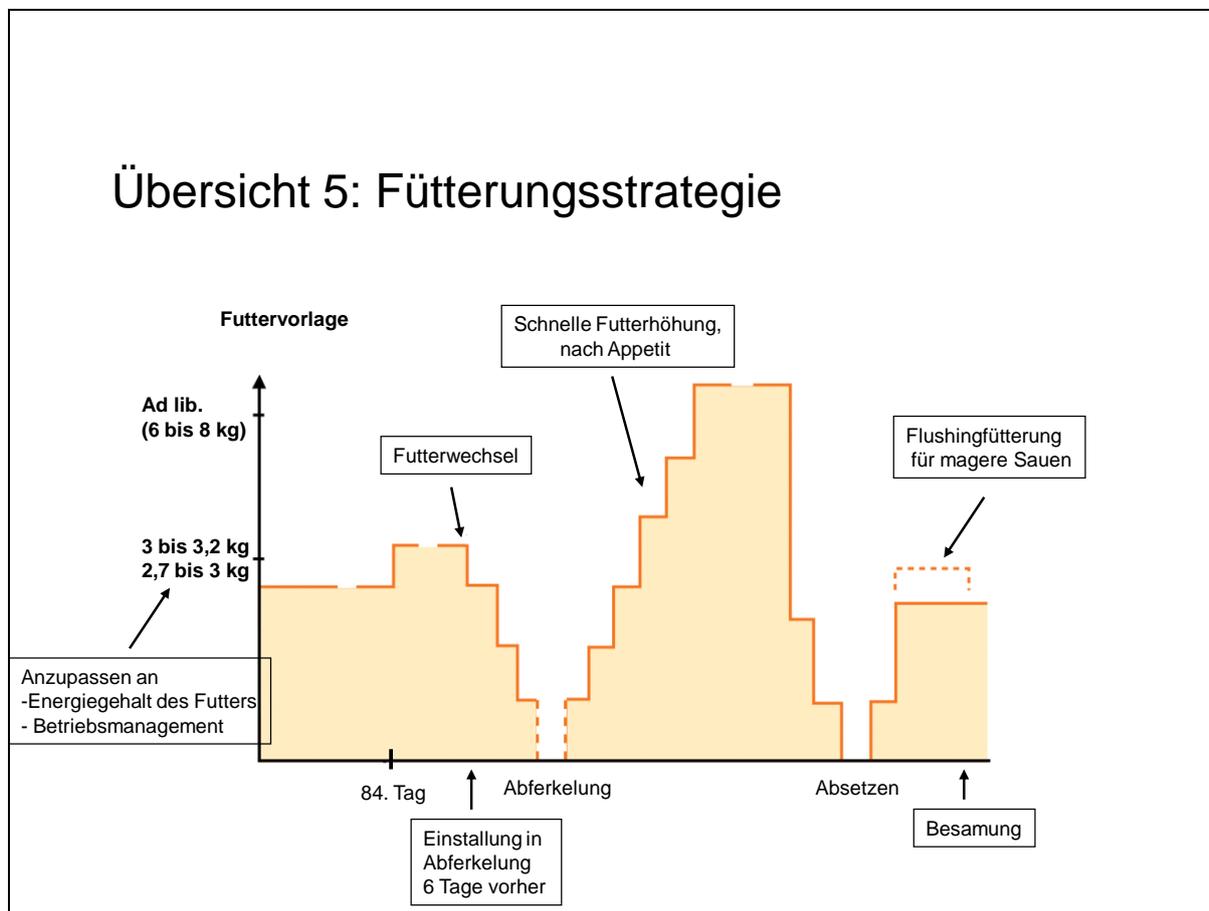
Die Trächtigkeit

Es gibt wenige experimentelle Ergebnisse, die auf einen zu bevorzugenden Fütterungsplan hinweisen. Der faktorielle Ansatz ermöglicht wohl die beste Schätzung der benötigten Energie in Abhängigkeit des Zustandes der Sau. Es gibt hier mehrere gebräuchliche Futterkurven:

- Konstante Futtermenge während der gesamten Trächtigkeit
- Durchschnittlich zu Beginn der Trächtigkeit, erhöht gegen Ende
- Erhöht zu Beginn der Trächtigkeit, durchschnittlich gegen Ende

Die Ergebnisse im Feld zeigen alle ähnliche Resultate. Da meistens nicht individuell gefüttert werden kann, wird die Fütterung auf eine Sauengruppe abgestimmt.

Der Fütterungsplan der Übersicht 5 erlaubt, bei einem guten Zustand des Betriebes, den Erhaltungsbedarf und den Bedarf für den Aufbau der Körperreserven korrekt zu decken. Magere Sauen brauchen eine Zulage an Futter.



Im letzten Drittel der Trächtigkeit erlaubt eine Erhöhung des täglichen Futters die Berücksichtigung des Wachstums der Föten und des erhöhten Erhaltungsbedarfs aufgrund des höheren Gewichts der Sau. Die Zulage sollte auf jeden Fall aber beschränkt sein und die Ration nicht 41 MJ verdauliche Energie pro Tag überschreiten. Dies verhindert eine Verfettung der Sau zur Geburt hin mit den Folgen

- von Problemen während der Geburt, besonders durch verlängerte Geburt und durch das Entstehen von MMA
- von geringerem Appetit und daraus resultierend einer Mobilisation von Körperreserven.

Bei einer Flüssigfütterung von einzeln gehaltenen Sauen ist es wichtig, dass an dem gleichen Trog nur Sauen mit gleichem Gewicht und Zustand stehen. Sollte sich der Fütterungszustand während der Trächtigkeit ändern, müssen die Sauen neu sortiert werden.

Ein Tag vor der Abferkelung sollte die Fütterung abgesenkt werden. Vom Einstellen in die Abferkelung bis 3 bis 4 Tage nach der Abferkelung kann Trächtigkeitsfutter oder Laktationsfutter gegeben werden. Sollte Laktationsfutter gegeben werden, muss die Futtermenge gegenüber dem Trächtigkeitsfutter um 15 bis 20% reduziert werden.

Die Laktation

Am Tag der Abferkelung sollte man die Sau nach ihrem Appetit füttern. Wasser muss frei verfügbar sein.

Die Tage nach der Abferkelung sollte die Futtermenge progressiv erhöht werden, um zu verhindern, dass einige Sauen zu viel fressen und so MMA entwickeln. Die Sauen sollten aber zügig, ihrem Appetit folgend, ad libitum gefüttert werden. Die Gesamtmenge, die eine Sau während der Laktationsphase frisst, ist genauso wichtig, wie das schnelle Erreichen der ad libitum Futtermenge.

Während der Laktation hat die Sau neben dem Bedarf an 25 bis 30 l Wasser pro Tag für die Milchproduktion einen sehr hohen Bedarf an Nährstoffen. Um dem gerecht zu werden, sollte

- Futter nach Möglichkeit ad libitum gegeben werden
- ad libitum Füttersysteme bevorzugt werden
- das Futter möglichst 3 mal täglich gegeben werden
- die Temperatur im Abferkelstall so nah wie möglich an der Komforttemperatur von 20 °C gehalten werden und niemals 25 °C übersteigen
- das Futter nicht mehr als mit 3 l Wasser pro kg Futter verdünnt werden und zusätzlich Wasser angeboten werden
- die exzessive Aufnahme von Energie während der Trächtigkeit verhindert werden
- die Energie im Laktationsfutter erhöht sein.

Bei kleinen Würfen (< 8 Ferkel) sollte das Futter auf unter 6 kg beschränkt bleiben. Zum Absetzen sollte das Futter reduziert werden, um die Milchproduktion zu stoppen. Am Absetztag sollte, wenn dies produktionstechnisch möglich ist, gar nicht gefüttert werden.