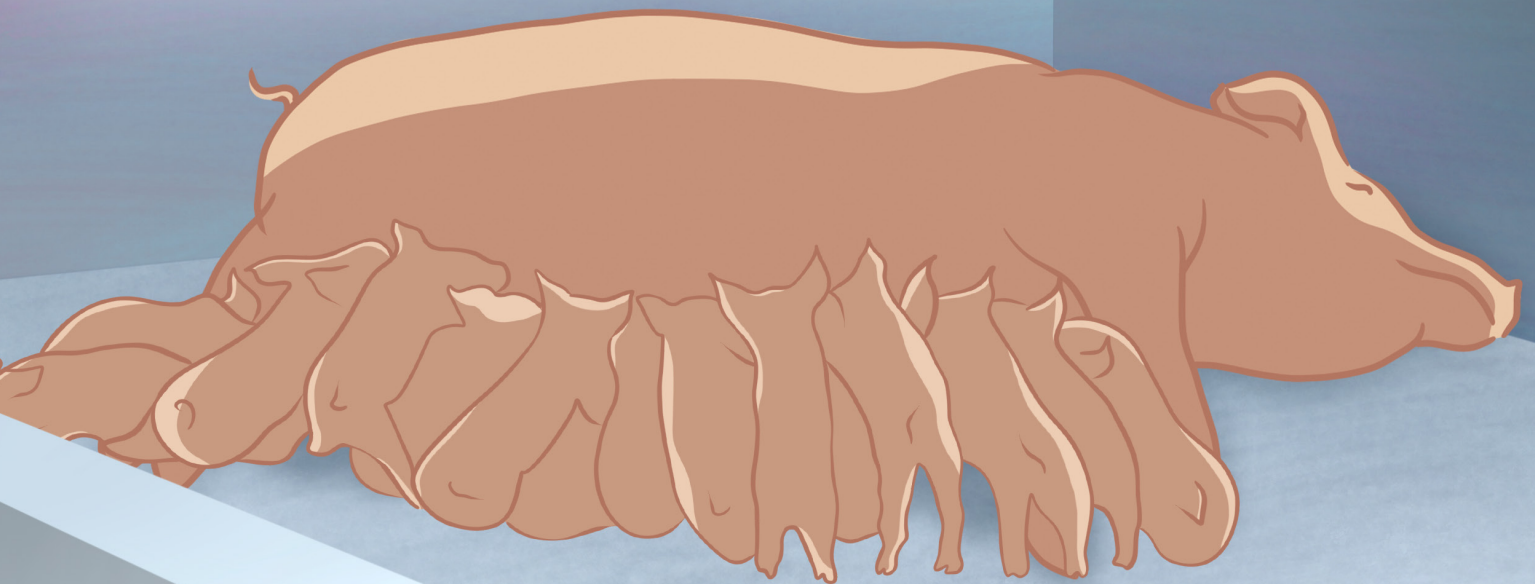


# TN70 FÜTTERUNGS- HANDBUCH



**Tipps und  
Ratschläge für  
die TN70**

Global Nutrition and Female Reproduction Services  
Updated: 25-09-2023 | Österreichische Version  
© Copyright Topigs Norsvin



<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Die TN70 Sau</b> .....	<b>7</b>
	2.1 Produktionsziele.....	7
<b>3</b>	<b>Tierwohl und Signale der Schweine</b> .....	<b>8</b>
	Systeme zur freien Abferkelung Kommunikation Intelligenz Verhalten	
<b>4</b>	<b>Wasser</b> .....	<b>10</b>
	4.1 Wassermanagement.....	10
	4.2 Wasserbedarf .....	10
	4.3 Wassermenge und -druck.....	11
	4.4 Wasserqualität.....	11
<b>5</b>	<b>Calcium und Phosphor</b> .....	<b>12</b>
	5.1 Maximieren der Knochendichte vs. maximale Wachstumsleistung .....	12
	5.2 Der Einsatz von Phytase in der Schweinefütterung .....	13
	5.3 Die Bedeutung von Vitamin D.....	13
	5.4 Die Partikelgröße des Calciums.....	13
	5.5 Beratung des weltweiten Fütterungs- und Reproduktionsservice.....	13
<b>6</b>	<b>Die Bedeutung von Ballaststoffen</b> .....	<b>14</b>
	6.1 Fermentierbare Ballaststoffe.....	14
	6.2 Unfermentierbare Ballaststoffe.....	14
	6.3 Fein- und Grobvermahlung von ballaststoffreichen Futterbestandteilen ....	14
<b>7</b>	<b>Jungsauenaufzucht</b> .....	<b>15</b>
	7.1 Einleitung .....	15
	7.2 Ziele für die Besamung .....	15
	7.3 Gewichtsentwicklung .....	16
	Wachstumskurven Entwicklung des Exterieurs	

7.4	Fütterungsstrategien .....	18
	Ad libitum-Fütterung	
	Restriktive Fütterung	
7.5	Täglicher Nährstoffbedarf.....	20
7.6	Nährstoffempfehlungen.....	21
7.7	Aminosäuren-, Vitamin- und Mineralstoffbedarf .....	22
	Aminosäurebedarf	
	Vitamin- und Mineralstoffbedarf	
7.8	Aufzuchtmanagement .....	25
	Bauliche Konzeption	
	Sozialisation	
	Verbesserung der Knochen-, Fundament- und Klauenqualität	
	Eberkontakt	
	Lichtmanagement	
	Gestaltung der Buchten	
	Stallklima	
7.9	Quarantäne und Eingliederung in die Sauenherde.....	28

**8**

**Sauenfütterung und -management .....31**

8.1	Einleitung .....	31
8.2	Grundannahmen für die Nährstoffempfehlungen.....	31
8.3	Fütterungsstrategien.....	32
8.4	Gewichtsentwicklung .....	33
	Management der Körperkondition der Sau	
8.5	Richtwerte für die Körperkondition .....	33

**9**

**Fütterung & Management zur Belegung .....34**

9.1	Fütterungsstrategien.....	34
9.2	Management zur Belegung .....	35

**10**

**Fütterung & Management in der Trächtigkeit .....36**

10.1	Einleitung .....	36
10.2	Fütterungsstrategien.....	36
	Frühe & mittlere Trächtigkeit	
	Hochträchtigkeit	
	Einfluss der Zahl der Trächtigkeiten auf die Gewichtsentwicklung	
	Gewichtsmanagement bei Verwendung von zwei Trächtigkeitsfuttern	

10.3	Täglicher Nährstoffbedarf.....	37
10.4	Nährstoffempfehlungen.....	38
10.5	Fütterungskurven.....	39
10.6	Management tragender Sauen .....	40
	Wühl- und Beschäftigungsmaterial	
	Sauen in Gruppenhaltung	

11

## **Fütterung & Management in der Transitphase ..... 42**

11.1	Nährstoffempfehlungen.....	43
11.2	Fütterungskurven.....	43

12

## **Fütterung & Management in der Laktation ..... 45**

12.1	Einleitung .....	45
12.2	Fütterungsstrategien.....	45
	Topigs Norsvin-Formel zur Gewichtszunahme-Berechnung des Wurfes	
12.3	Täglicher Nährstoffbedarf.....	45
12.4	Nährstoffempfehlungen.....	47
12.5	Fütterungskurven.....	48
12.6	Management in der Abferkelbucht .....	49
12.7	Gruppenhaltung und freie Abferkelsysteme.....	50
	Platzbedarf	
12.8	Klima im Sauenstall.....	50
	Klima-Richtlinien	
	Hitzestress	
	Kältestress	
	Systeme zur Reduktion von Hitzestress in der Sauenhaltung	
12.9	Aminosäure-, Vitamin- und Mineralstoffbedarf.....	53
	Aminosäurebedarf	
	Vitamin- und Mineralstoffbedarf	

13

## **Literaturverzeichnis ..... 56**

14

## **Anhang ..... 58**

14.1	Anleitung zur Messung der Rückenspeckdicke .....	58
14.2	Das Box-Konzept .....	59
14.3	Body Condition Score (BCS) .....	60

# 1. EINLEITUNG

Das Ziel dieses Handbuchs ist es, Richtlinien für Management und Fütterung der TN70-Sau, basierend auf ihrem täglichen Nährstoffbedarf, bereitzustellen. Das Fütterungs- und Reproduktionsteam von Topigs Norsvin sammelt in Zusammenarbeit mit dem Topigs Norsvin Forschungszentrum kontinuierlich Daten der TN70-Sauen weltweit und verarbeitet diese Daten im eigenen Topigs Norsvin Sauenmodell. Das Ergebnis dieser Berechnungen bestimmt die Handlungsempfehlungen, um das volle genetische Potential der TN70 auszuschöpfen. Neben den Empfehlungen für täglichen Bedarf der Sau geben wir auch Hinweise für die Wasserversorgung, Gesundheit, Tierwohl und Management für unsere Märkte weltweit.

Durch den permanenten Zuchtfortschritt haben sich auch die Fütterungsanforderungen unserer modernen und extrem leistungsfähigen Sauen rapide verändert. Die Nährstoffversorgung in Form von Energie und Aminosäuren muss daher optimiert werden, um die hohe Reproduktionsleistung und den Erhalt der Körperreserven der Sau über die gesamte Produktionsperiode abzusichern. Zudem sollte die Fütterung so angepasst werden, dass die Sauen nicht nur optimal versorgt sind, sondern auch die Emissionen in die Umwelt durch Gülle und Dung so gering wie möglich gehalten wird. Eine genaue Anpassung der Futterzusammensetzung und -menge an das Leistungsniveau der Sau ist daher erforderlich.

Gutes Management der Sauen ist der Grundstein zur Absicherung einer hohen Lebensleistung. In dieser neuen Version des TN70-Fütterungshandbuchs bieten wir Ratschläge zu Management-, Gesundheits- und Tierwohlaspekten in der Schweinehaltung mit dem speziellen Fokus auf die Gruppenhaltung von Sauen und Haltungssysteme mit freier Abferkelung.

Der Topigs Norsvin Fütterungs- und Reproduktionsservice möchte sich an dieser Stelle bei „De Heus“ und „Agrifirm“ für die Unterstützung bei der Erstellung dieses Handbuchs bedanken.





Global Nutrition & Female Reproduction Service, 2023

## 2. DIE TN70-SAU



Die TN70 ist eine Hybridsau aus der Kombination von Large White (Z-Linie) und Norsvin Landrasse (L-Linie). Diese einzigartige Sau kombiniert Fruchtbarkeit und Langlebigkeit mit einer großen Anzahl abgesetzter Ferkel, die wiederum sehr gute Masteigenschaften haben. Sie ist eine produktive, einfach zu handhabende Sau. Ihre ausgeprägte Mütterlichkeit und die hohe Anzahl funktionsfähiger Zitzen versorgen ihre großen und gesunden Würfe. Zudem leistet Sie einen wertvollen genetischen Beitrag für die Mastleistung ihrer Ferkel und ist damit die beste Sau für Futtereffizienz.

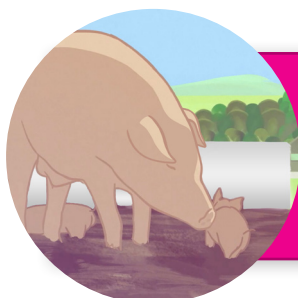
Im Vergleich zu den anderen Topigs Norsvin Sauenlinien ist die TN70 schlanker und größer. Zudem wächst sie schneller, ist früher geschlechtsreif und von Natur aus magerer. Daher ist es entscheidend, dass sie zum Besamungszeitpunkt in der richtigen Körperkondition ist, da sie in der Produktionsphase diese körperlichen Reserven benötigt. Aufgrund dessen ist das Management und die richtige Fütterung in allen Lebensphasen erfolgsentscheidend.

### 2.1 Produktionsziele

Insgesamt geboren:	> 17 Ferkel	
Lebend geboren:	> 16 Ferkel	
Tot geboren:	< 8 %	
Sterblichkeitsrate vorm Absetzen:	< 11%	
Geburtsgewicht der Ferkel:	> 1,3 kg	
Gewicht der Ferkel nach 3 Wochen:	> 6,5 kg	
Abgesetzte Ferkel pro Wurf:	> 14 Ferkel	
Abferkelrate:	> 90%	

### Mastleistung

Wachstumsrate:	> 1000 g/Tag	
Futterverwertung:	< 2,5	
Sterblichkeitsrate:	< 1,5%	



Beste Mütterlichkeit  
Keine Ammensauen notwendig

### 3. TIERWOHL UND SIGNALE DER SCHWEINE

“Tierwohl ist der Zustand eines Tieres in Bezug auf seine Versuche mit seinem Lebensraum zurechtzukommen“ (Broom, 1986). Mit anderen Worten: Das Wohlergehen eines Tieres hängt von seinen Möglichkeiten ab, auf seine Umwelt Einfluss zu nehmen. Es ist eine Eigenschaft jedes einzelnen Tieres und reicht von schlecht bis gut. Haustiere verwenden verschiedene Adaptionsmechanismen, einschließlich physiologischer Veränderungen im Gehirn, den Nebennieren oder dem Immunsystem, und damit verbunden gehen auch Verhaltensänderungen einher. Scheitert das Tier an der Kompensation der Umwelteinflüsse führt das zu geringerem Wachstum, verminderter Fruchtbarkeit, Krankheiten oder gar dem Tod. Die Anpassungsversuche und das Scheitern von Anpassungen an die Umwelt sind messbar, daher kann Tierwohl anhand einer Vielzahl von Indikatoren wissenschaftlich gemessen und bewertet werden (Broom and Fraser, 2007).

Aufgrund der hohen Lernfähigkeit und dem komplexen Sozialverhalten der Schweine, entstehen für sie Probleme, wenn sie die Ereignisse in ihrer Umgebung nicht kontrollieren können, wenn sie frustriert sind, oder wenn sie unvorhergesehenen Situationen ausgesetzt sind. Daher ist es für erfolgreiche Schweinehaltung unabdingbar die Körperkondition, das soziale Gefüge in den Gruppen und die Gesundheit so optimal wie möglich zu managen.

#### Systeme zur freien Abferkelung

Gruppenhaltung und freie Abferkelung sind die Haltungssysteme der Zukunft. Die TN70 ist grundsätzlich eine Sau, die gut für diese Systeme geeignet ist, aber diese Haltungsformen setzen auch ein Grundverständnis für die Verhaltensweisen der Sau und ihre Kommunikationsformen voraus. Es geht darum, die Signale der Sau zu verstehen und daraus eine effiziente Produktion zu entwerfen.

---

**Schweine leben in einer Welt voller Gerüche. Sowohl der Geruchs- als auch Geschmackssinn sind sehr wichtig für ihr soziales Wohlbefinden in einer Gruppe.**

---

#### Kommunikation

Schweine als sehr soziale Tiere kommunizieren untereinander hauptsächlich über den Geruchs- und Geschmackssinn sowie Laute. Dabei sind besonders Gerüche wichtig für die Kommunikation innerhalb einer Gruppe Schweine. Sie nutzen diese, um Nachrichten zu senden, zwischen den einzelnen Mitgliedern der Gruppe zu unterscheiden, aber auch um Rang, Alter, Geschlecht oder Stand des Geschlechtszyklus zu überprüfen.

#### Intelligenz

Schweine gelten als klüger und leichter zu trainieren als Hunde, zudem sind sie sehr neugierig und können für eine Problemlösung zusammenarbeiten. Schweine haben nicht nur ein sehr gutes Gedächtnis, sondern auch einen guten Überblick über ihre Umgebung. Schweine können Menschen unterscheiden und erinnern sich daran, wer sie gut oder schlecht behandelt hat.

#### Verhalten

In der Natur leben Schweine in Familienverbänden. Innerhalb der Verbände gibt es eine stabile Hierarchie, die vor allem durch Vermeidungs- und Unterwerfungsverhalten der rangniederen Tiere aufrechterhalten wird. Das Verhalten der Gruppenmitglieder ist synchron, so dass sie zum Beispiel gleichzeitig fressen, schlafen oder wühlen. Schweine verbringen 70% ihrer Zeit mit laufen, wühlen und der Suche nach Nahrung. Dieses Verhalten hat sich auch in 10.000 Jahren Domestizierung nicht geändert und gerade das Bedürfnis zu wühlen ist in unseren modernen Schweinen immer noch tief verankert.

---

**Aggressionen gegenüber Menschen sind meistens durch Angst begründet und ein Zeichen für eine unzureichende Gewöhnung an den Menschen.**

---



---

**Eine Sau, die schreit, ihr Maul öffnet und mit dem Kiefer klappert wenn Du ihren Stall betrittst, zeigt Dir damit, dass sie Dir nicht vertraut.**

---

Aggressionen unter Schweinen sind normalerweise entweder auf Dominanzstrukturen oder aber die Konkurrenz um eine Ressource (z.B. Futter, Wasser, Liegeplatz) zurückzuführen. Aggressionen gegen Menschen sind meistens durch Angst ausgelöst. Studien haben gezeigt, dass das Angstlevel von Schweinen negativ mit ihrer Produktionsleistung korreliert ist. Verängstigte Schweine sind nicht nur schwieriger zu handhaben, sie sind auch ein potenzielles Sicherheitsrisiko für das Stallpersonal.

Verängstigte Sauen mit einem ausgeprägten Mutterinstinkt werden immer versuchen ihre Ferkel zu beschützen. Glücklicherweise ist es nicht schwer mit Schweinen jeden Alters eine positive Verbindung aufzubauen. Schweine bauen schnell eine Verbindung zu den Menschen auf, die sich um sie kümmern, wenn sie gut behandelt werden. Schweine, die schon früh an menschlichen Kontakt gewöhnt worden sind, werden auch in höherem Alter einfacher zu handhaben sein. Das wirkt sich auch auf die Produktionsleistung positiv aus. Stress überträgt sich schnell auf die Schweine, bleiben Sie ruhig, wenn Sie mit Schweinen umgehen. Verhalten Sie sich berechenbar, entwickeln Sie Routinen und nehmen Sie sich jeden Tag ein paar Minuten Zeit, um sich mit den Schweinen zu befassen.

In der Natur verlässt die Sau kurz vor der Geburt ihre Herde und sucht sich einen geschützten Ort, um dort mit dem Nestbau zu beginnen. Dafür gräbt sie ein flaches Loch in den Boden und füllt dieses mit Einstreumaterial wie Gras, Zweige und Blätter. Selbst nach 10.000 Jahren Domestizierung ist das Verlangen, kurz vor der Geburt ein Nest für die Ferkel zu bauen, in unseren modernen Sauen noch immer tief verwurzelt. Das Nestbauverhalten wird weitestgehend durch Prostaglandine ausgelöst. Untersuchungen haben dabei ergeben, dass die Sau unabhängig von der Umgebung 12-15 Stunden vor der Geburt mit dem Nestbau beginnt. Daher ist es wichtig, dass der Sau mindestens 12 Stunden vor der Geburt Nestbaumaterial zur Verfügung steht. Sollte die Sau nicht die Möglichkeit haben, ihr Nestbauverhalten auszuleben, kann dies zu verminderter Mütterlichkeit führen. Sie kommuniziert weniger oder gröber mit ihren Ferkeln und geht weniger auf sie ein. Als Nestbaumaterial kann der Sau Stroh, Sägespäne, Sägemehl oder auch Jutesack angeboten werden.

Der Nestbau bereitet die Sau auf die Geburt vor. Sauen, die ihr Nestbauverhalten ausleben konnten, haben einen höheren Oxytocin- und Prolactinspiegel, kürzere Geburten, weniger Totgeburten und stärker ausgeprägte Mütterlichkeit.

Die Kommunikation der Sau mit ihrem Wurf durch Laute, Sicht- und Nasenkontakt ist sehr wichtig. Eine ausreichende Aufnahme von Kolostrum ist entscheidend für die Überlebensrate der Ferkel. Ein zügiger Geburtsverlauf und eine ruhige Sau sorgen dafür, dass mehr Ferkel schneller an die Zitzen gelangen können. Sauen säugen ungefähr einmal die Stunde. Das Säugen der Ferkel ist ein komplexes Signalmuster zwischen der Mutter und ihren Ferkeln. Diese Art der Kommunikation ist entscheidend für die Überlebensrate der Ferkel und ihr Wachstum. Die Muttermilch ist immer nur für eine kurze Zeit verfügbar, und eine nicht erreichte Mahlzeit bedeutet für das Ferkel eine weitere Stunde ohne Futter.



**TIPP**

In Systemen mit freier Abferkelung ist es wichtig, dass die Sau ausreichend Platz hat, um sich umzudrehen, so dass sie mit all ihren Ferkeln die Möglichkeit für häufigen Nasenkontakt hat. Außerdem muss sie in der Lage sein zu kontrollieren, wo ihre Ferkel sich befinden, um sie vor dem Hinlegen im Zweifel beiseitezuschieben.

## 4. WASSER

Wasser ist für alle Lebewesen lebensnotwendig und es ist der Nährstoff, den Schweine im größten Umfang benötigen. Wasser wird benötigt für die Entwicklung des Körpergewebes, Wachstum, Entwicklung der Föten, Milchproduktion, Regulierung der Körpertemperatur, Regulierung des Mineralhaushaltes, zur Ausscheidung der Verdauungsprodukte und unverdaulichen Substanzen, dem Erreichen des Sättigungsgefühls und auch zum Ausleben von Verhaltensweisen. Der Wasserbedarf richtet sich nach der Temperatur, der Gesundheit der Tiere, der Fütterung, dem Alter und Körpergewicht und dem Produktionsstadium. Wasser sollte immer zur freien Verfügung stehen und für alle Schweine in der Gruppe gut erreichbar sein. Eine zu geringe Wasseraufnahme kann zu Dehydratation, verminderter Futteraufnahme, geringerer Milchleistung, steigendem Stresslevel, zunehmenden Harnwegsinfekten und allgemein herabgesetzte Abwehrkräfte gegen Krankheiten führen. Schlechter Zugang zu den Tränken und/oder eine schlechte Wasserqualität ist zudem als Risikofaktor für Schwanzbeißen und Mastdarmvorfälle bekannt.

---

**Wasser sollte für alle Schweine jeden Alters frei zugänglich sein.  
Um Wasser als Ressource darf niemals Konkurrenz entstehen.**

---

### 4.1 Wassermanagement

Unabhängig davon, ob mit einer Flüssig- oder Trockenfütterung gearbeitet wird, sollte Wasser den Schweinen 24 Stunden unbegrenzt zur Verfügung stehen. Die Tränkenippel sollten von der Höhe dem Alter und der Größe der Schweine entsprechend angebracht sein, die Schulterhöhe des kleinsten Schweins der Gruppe kann hierbei als Richtwert dienen. Zwischen den Tränken sollte immer genug Raum gelassen werden, so dass mehrere Schweine gleichzeitig die Tränke nutzen können. Wenn ein Schwein den Zugang zu einer Tränke blockiert, weil es gerade selbst eine andere Tränke nutzt, ist der Platz zwischen den Tränken zu eng gewählt. Um Rankämpfe zu vermeiden, stellen Sie zudem sicher, dass die Anzahl der Tränken ausreichend ist für die Anzahl der Schweine im Abteil. Eine Studie von Van der Peet-Schwing et al., (2014) empfiehlt einen Tränkenippel pro zehn Jungsauen. Andere, lokale Ratgeber empfehlen fünf bis sieben Schweine pro Tränke (Norwegian Food Authority, 2021). Informieren Sie sich immer über die lokalen Vorschriften, die in Ihrem Land gelten.

### 4.2 Wasserbedarf

Der Wasserbedarf des Schweins differiert in den unterschiedlichen Entwicklungsstadien. In Tabelle 1 finden Sie den empfohlenen Wasserbedarf und Durchflussraten. Die aktuelle Forschung kann nur ungefähre Angaben für den Wasserbedarf machen, da verschiedene Faktoren auf den täglichen Wasserbedarf von Jungsauen Einfluss nehmen (Andersen et al., 2014). Um sicher zu gehen, dass die tägliche Wasseraufnahme ausreichend ist, kann die Faustregel zu Hilfe genommen werden, dass Jungsauen in der Aufzucht täglich ca. 2,5- bis 4-mal so viel Wasser wie Futter aufnehmen. Neue Daten über den Wasserbedarf aus einem Betrieb in Norwegen zeigen, dass sich der Wasserbedarf der Sau steigert, wenn die Geburt näher rückt. Sie verbrauchen im Durchschnitt 32 Liter pro Tag, und dann 37 Liter pro Tag für Jungsauen und Sauen (Thingnes et. al., 2021). Während der Laktation stieg der Verbrauch nochmals auf einen Durchschnitt von 43 Liter pro Tag für die Sauen und 38 Liter pro Tag für die Jungsauen. Als Faustregel gilt hier also: Eine Sau benötigt vier Liter Wasser, um einen Liter Milch zu produzieren.



**Tabelle 1.** Wasserbedarf von Schweinen

Tierart	Wasserbedarf (l/Tag)	Durchflussrate (l/min)
Ferkel (Saug- & Absatzferkel)	1-5	>0.5
Aufzucht- & Mastschweine	6-10	>1.0
Jungsauen in der Aufzucht	7-12	>1.0
Tragende Jungsauen & Sauen	20-40*	>1.5
Laktierende Jungsauen & Sauen	25-50*	>4.0 <sup>#</sup>

\* Die Wasseraufnahme kann sich bis zum Ende der Trächtigkeit auf bis zu 40 Liter steigern. Basierend auf norwegischen Empfehlungen und Forschungen (Thingnes et al., 2021).

<sup>#</sup> Die hohe Durchflussrate kann mit einer Tränke erreicht werden, die ein hohes Wasservolumen bei gleichzeitig niedrigem Druck zulässt.

### 4.3 Wassermenge und -druck

Die Wassermenge und der Wasserdruck haben Einfluss auf das Trinkverhalten der Schweine, denn Schweine trinken in der Regel direkt nach der Futteraufnahme und sie werden dabei keine längere Zeit an der Tränke verbringen. Wenn also an dieser Tränke der Wasserdruck zu niedrig ausfällt, werden die Schweine nicht die benötigte, ausreichende Menge Wasser aufnehmen. Auch ein zu hoher Wasserdruck ist nicht optimal, aufgrund der Probleme, die er beim Trinken verursacht. Zudem hat auch die Wassermenge einen Einfluss auf das Trinkverhalten der Schweine. Stellen Sie daher sicher, dass sie die richtige Tränke mit der passenden Ergiebigkeit für jede Altersklasse (Aufzucht, Trächtigkeit, Laktation) nutzen.

### 4.4 Wasserqualität

Das angebotene Tränkwasser sollte von guter Qualität sein: Sauber, klar und frisch. Checken Sie die bakteriologischen und chemischen Richtlinien für Trinkwasser bei Ihnen vor Ort.



## 5. CALCIUM UND PHOSPHOR

Der Schlüssel für eine langlebige TN70 Sau ist eine optimale Entwicklung der Knochenstrukturen, für die eine angepasste Fütterung in allen Produktionsphasen entscheidend ist. Die passende Menge Calcium (Ca) und Phosphor (P), und vor allem das richtige Verhältnis dieser beiden Mineralien im Futter ist ein zentrales Element aller Fütterungsstrategien.

Ca und P sind die beiden essenziellen Mineralien für Knochen- und Skelettwachstum sowie Klauenqualität. Genauer gesagt sind 99% des Ca im Körper im Skelett gebunden und nur rund 1% des Ca zirkuliert im Körper und in den Weichteilen (Schaafsma, 1981). Ebenso ist von Van Riet et al. (2013) bekannt, dass Ca einen großen Einfluss auf die Hornproduktion, und daher auf die Klauenqualität hat: Mangelnde Ca-Versorgung kann daher zu Klauenproblemen führen.

P ist ebenfalls für den Knochenaufbau essenziell und hat zusätzlich eine Schlüsselrolle in metabolischen Prozessen im Körper inne, wie etwa die Bildung von Zellmembranen oder die enzymatischen Prozesse für den Metabolismus von Proteinen und Kohlenhydraten. Um das Wachstum der Tiere bei gleichzeitigem minimalen Nährstoffverlust durch Exkremente zu optimieren, muss die Zufuhr von Ca und P aus der Fütterung genau angepasst sein. Es gibt verschiedene Wege, die Mengenverhältnisse von Ca zu P auszudrücken. Hier ein Beispiel für Phosphor:

- **Gesamtes P:** Das gesamte in einem Futterbestandteil enthaltene P, inklusive des nicht verfügbaren P (das meistens in Phytinsäure gebunden ist)
- **Verfügbares P:** zeigt die relative Bioverfügbarkeit, kann aber die tatsächlich genutzte Menge P überschätzen (Verfügbares P = Gesamtes P – P in Phytinsäure gebunden)
- **Verdauliches P:**
  - **Scheinbar gesamtverdauliches (ATTD) P:** basale endogene P-Verluste sind inkludiert
  - **Standardisiertes gesamtverdauliches (STTD) P:** ist um basale endogene P-Verluste korrigiert. Endogene Substanzen sind zum Beispiel Galle, Schleim, Verdauungsenzyme und Epithelzellen.

Die Verstoffwechslung von Ca ist mit der von P eng verbunden, da sie gegenseitige Antagonisten sind. Eine Überversorgung von Calcium aus der Fütterung kann zu einer herabgesetzten Verdaulichkeit von Phosphor führen. Mehr noch, eine Überversorgung mit Ca setzt die Futteraufnahme herab und senkt die durchschnittlichen Tageszunahmen. Der negative Effekt einer Überversorgung mit Ca kann durch eine erhöhte Fütterung von P abgemildert werden.

### 5.1 Maximieren der Knochendichte vs. maximale Wachstumsleistung

Es ist wichtig, sich Ziele für die Aufzuchtperiode der TN70 bis hin zur ersten Besamung zu setzen. Bei der Zucht von Sauen und der Aufzucht von Jungsauen ist es wichtig, sich auf Langlebigkeit und die dafür unerlässliche gute Entwicklung des Skeletts zu fokussieren. Das Verhältnis zwischen STTD-Ca und STTD-P scheint wichtiger zu sein als die Ca- und P-Menge im Futter (Lee, Lagos & Stein, 2019). Ein insgesamt höherer Ca- und P-Gehalt und ein optimiertes Verhältnis zueinander verbessert die Mineralisierung der Knochen, so dass die Knochenasche als ein Indikator für die Knochenstärke und -entwicklung herangezogen werden kann. Knochenasche ist der Rückstand, der nach dem Verbrennen der Knochen bei hohen Temperaturen übrig bleibt. Aus der Literatur ist bekannt, dass das Verhältnis STTD-Ca:STTD-P größer sein muss, wenn das Ziel die Maximierung der Knochendichte ist und nicht eine maximale Wachstumsleistung (Lee, Lagos & Stein, 2019). In der folgenden Tabelle (Tabelle 2) sind die Unterschiede zwischen der Maximierung der Knochendichte und maximaler Wachstumsleistung in verschiedenen Phasen aufgeführt.

**Tabelle 2.** Anforderungen an das Ca für maximale Wachstumsleistung oder maximale Knochendichte, ausgedrückt als Verhältnis zwischen STTD-Ca und STTD-P für Aufzucht- und Endmastschweine, die mit Futtermitteln gefüttert wurden, die die STTD-P-Anforderung erfüllen (übernommen aus Lee, Lagos & Stein (2019)).

Zielsetzung	Gewichtsbereich in kg			
	11 bis 25	25 bis 50	50 bis 85	100 bis 130
Wachstumsleistung	<1.40:1	<1.35:1	<1.25:1	<1.10:1
Knochendichte	1.70:1	1.80:1	2.00:1	2.30:1

<sup>1</sup> Die Schätzung des STTD-P-Bedarfs basiert auf NRC (2012).

Das Team des weltweiten Fütterungs- und Reproduktionsservice hat in der Arbeit von Bikker & Blok (2017) nach dem Verhältnis von Ca und P geforscht, um eine einheitliche globale Empfehlung zu definieren, wie dieser Punkt in der Jungsauenaufzucht sowie in der Sauenfütterung umgesetzt werden kann, um die Langlebigkeit zu gewährleisten.

Bikker & Blok (2017) erwähnen Ca:STTD-P- und STTD-Ca:STTD-P- Verhältnisse für verschiedene Tierkategorien, die zu einem Ca:STTD-P- Verhältnis von 2,7-2,8 für Aufzuchtschweine, 3,2 für trächtige Sauen und 3,0 für laktierende Sauen führen (Tabelle 3).

**Tabelle 3.** Ca:STTD-P und STTD-Ca:STTD-P- Verhältnisse für verschiedene Tierkategorien, angepasst aus Bikker & Blok (2017).

Kategorie	Ca:STTD-P	STTD-Ca:STTD-P
Mastschwein, 25-45 kg	2.7	1.6
Mastschwein, 45-70 kg	2.7	1.6
Mastschwein, 70-120 kg	2.8	1.7
Tragende Sau	3.2	1.6
Laktierende Sau	3.0	1.5

## 5.2 Der Einsatz von Phytase in der Schweinefütterung

Phytase ist ein Verdauungsenzym, das Phytat aufspaltet und damit Phosphor in einer für das Tier verwertbaren Form freisetzt. Phytase kann zur Verringerung der Umweltbelastung eingesetzt werden, da es in verschiedenen Ländern Grenzwerte für die Phosphorausscheidung gibt, und verbessert somit die Futtermittelleffizienz. Da Phytase mehr Phosphor in der Nahrung freisetzt, beeinflusst sie das Ca:STTD-P- Verhältnis und den Mineralstoffgehalt. Die Wirkung von Phytase auf den Gesamtmineralgehalt des Futters sollte daher sorgfältig überwacht werden, da sie zu einer Über- oder Unterschätzung führen kann. Der Einfluss von Phytase auf den Ca- und STTD-P-Gehalt sowie auf das Verhältnis zwischen ihnen ist daher mit Vorsicht zu genießen, da hierdurch auch unerwünschte Probleme auftreten können.

## 5.3 Bedeutung von Vitamin D

Vitamin D ist wichtig für die Qualität der Fundamente, da es die Aufnahme von Ca und P aus dem Darm stimuliert (Yang, P., & Ma, Y. 2021). Meistens wird das Futter mit Vitamin D in Form von Cholecalciferol (Vitamin D3) ergänzt, das dann von der Leber in (25(OH)D3) und anschließend von den Nieren in 1.25(OH)2D3 umgewandelt wird.

Die Qualität der Fundamente kann verbessert werden, indem die gesetzlich zulässige Höchstmenge an Vitamin D im Futter zugesetzt wird und indem dann die Hälfte oder auch bis zu 100 % des Vitamin D3 durch handelsübliche Formen von (25(OH)D3) ersetzt wird.

## 5.4 Partikelgröße des Calciums

Kleinere Partikelgrößen der Futtermittelzutaten gehen mit einer höheren Nährstoffverdaulichkeit einher. Kalziumkarbonat (CaCO<sub>3</sub>) kann in Schweinefutter in verschiedenen Partikelgrößen enthalten sein, ohne die Calcium- bzw. Phosphor-Verdaulichkeit, die Ausscheidung und die Wachstumsleistung von Aufzuchtschweinen zu beeinträchtigen. Es wird empfohlen, in der Schweinefütterung CaCO<sub>3</sub>-Partikelgrößen von 0,2 bis 1,1 mm zu verwenden (Merriman & Stein, 2016).

## 5.5 Beratung des weltweiten Fütterungs- und Reproduktionsservice

Der weltweite Fütterungs- und Reproduktionsservice verwendet Gesamt-Ca- und STTD-P-Werte (üblicherweise als verdauliches P bezeichnet) in der Beratung unserer Kunden. Wir bevorzugen und nutzen die Verwendung von Gesamt-Ca und nicht STTD-Ca, da die Datengrundlage zur Verdaulichkeit von Ca in Futtermitteln nicht ausreichend ist (NRC, 2012). Unser Ziel ist es, Langlebigkeit, hohe Knochenmineralisierung und eine nachhaltige Produktion während der gesamten Nutzungsdauer der TN70 zu fördern. Um dies zu erreichen, konzentrieren wir uns auf das Verhältnis Ca zu STTD-P mit einem Mindestgehalt an STTD-P, um diese Entwicklungen zu fördern und dabei gleichzeitig die Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren. Die in Tabelle 3 angegebenen Verhältnisse dienen als weltweite Empfehlung und zur Manifestierung unserer Empfehlungen für die Jungsauenaufzucht und Sauenhaltung.

## 6. DIE BEDEUTUNG VON BALLASTSTOFFEN

Lebens- und Futtermittel bestehen aus verschiedenen Bestandteilen: Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate, Asche und Feuchtigkeit. Ballaststoffe gehören zusammen mit Zucker und Stärke zu den Kohlenhydraten. Allgemein gesprochen sind Ballaststoffe die Stoffe, die im Dünndarm nicht verdaut werden können und so unverdaut in den Dickdarm gelangen.

### 6.1 Fermentierbare Ballaststoffe

Ballaststoffe können im Dünndarm nur teilweise verdaut werden, doch die im Dickdarm vorhandenen Bakterien sind in der Lage, bestimmte Ballaststoffe durch Fermentation zu verdauen. Die nützlichen Mikroorganismen im Darm reagieren auf die Zufuhr von Fasern, indem sie ihre Anzahl und die Aktivität der Fermentation erhöhen. Durch diesen Prozess werden nach und nach spezifische Energiequellen freigesetzt, zum Beispiel Buttersäure. Sie tragen dann zum Energiestoffwechsel und zur Darmgesundheit bei. Die allmähliche Freisetzung sorgt für eine langfristige Energieversorgung, die zu gesünderen und ruhigeren Sauen führt. Die gebräuchlichsten Futterbestandteile, die für fermentierbare Ballaststoffe bekannt sind, sind unter anderem Rübenschnitzel und in einigen Ländern auch Zitruschalen.

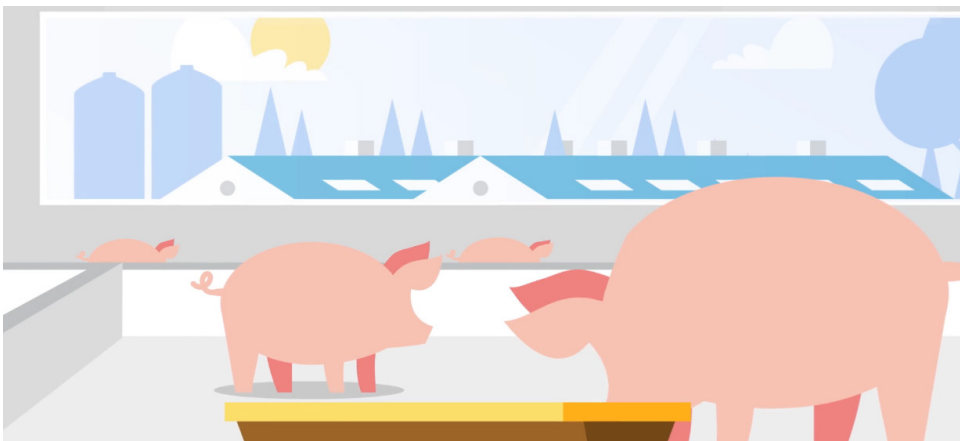
### 6.2 Unfermentierbare Ballaststoffe

Nicht alle Ballaststoffe können von den im Dickdarm vorhandenen Bakterien aufgespalten werden. Die nicht verdaulichen Ballaststoffe passieren den Darm und werden schließlich vom Körper wieder ausgeschieden. Bei diesen Ballaststoffen handelt es sich um so genannte inerte Ballaststoffe oder inerte Kohlenhydrate. Das bedeutet nicht, dass diese Fasern überflüssig oder nicht nützlich sind. Sie regen den Stuhlgang an und verbessern das Sättigungsgefühl, was dazu beiträgt, zu gieriges Fressen zu verhindern und somit eine regelmäßige Futteraufnahme zu gewährleisten. Außerdem haben pathogene Bakterien weniger Chancen, sich an der Darmwand festzusetzen. Nicht verdauliche Ballaststoffe haben also eine wichtige Funktion. Die gebräuchlichsten Futterbestandteile, die für ihre unverdaulichen Ballaststoffe bekannt sind, sind Weizenkleie, Sonnenblumenschalen, Reisspelzen, Haferspelzen, Palmkerne und andere.

### 6.3 Fein- oder Grobvermahlung von ballaststoffreichen Futterbestandteilen

Fein gemahlene Futterbestandteile gewährleisten eine bessere Nährstoffaufnahme und verbessern die Leistung der Tiere. Durch das Mahlen der Fasern wird jedoch ihre positive Wirkung auf den Magen-Darm-Trakt verringert, der dann nicht mehr optimal arbeiten kann. Sauenfutter wird verwendet, um die Tiere gesund zu erhalten und ihren Nährstoffbedarf zu decken. Deshalb ist es wichtig, die Eiweiß- und einen großen Teil der Stärkefraktion fein zu vermahlen und die ballaststoffreichen Futterbestandteile eher grob zu lassen. Dadurch wird die Magen-Darm-Funktion unterstützt und eine möglichst effiziente Verwertung ermöglicht.

Jedoch ist es wichtig, sich über den geringen Nährwert der Ballaststoffe im Klaren zu sein und dass es zwischen den einzelnen Ballaststoffen und ihren Wirkmechanismen große Unterschiede gibt. Ein zu niedriger Ballaststoffgehalt im Futter beeinträchtigt Gesundheit und Leistung der Tiere, während ein zu hoher Ballaststoffanteil ebenfalls unerwünscht ist und sich negativ auf die Leistung der Tiere auswirkt.



## 7. JUNGSAUENAUFZUCHT

### 7.1 Einleitung

Die richtige Entwicklung und das richtige Management von Jungtieren hat einen erheblichen Einfluss auf die Lebensleistung als Sau. Das richtige Management von Jungsaunen umfasst alle Bereiche, von Transport, Eingliederung, Quarantäne, Stallsystem und Impfprogrammen bis hin zu Fütterung, Entwicklung, Selektion, Sozialisierung und Besamung. Wenn einer dieser Bereiche für die Sau suboptimal ist, kann sich dies auf die gesamte Lebensleistung auswirken.

Ziel dieses Kapitels ist es, die notwendigen Informationen über die Aufzucht, Management und die Fütterung der zukünftigen Zuchtsau zu vermitteln, um eine hohe Lebensleistung der Sau zu gewährleisten.

#### Die ideale remonteierte Jungsau:

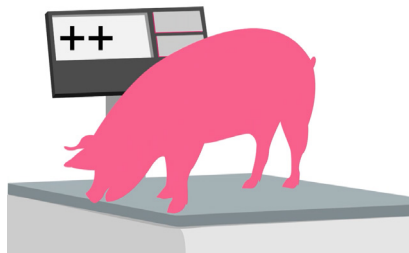
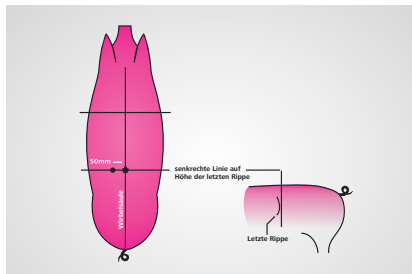
- ist leicht zu füttern und zu handhaben
- ist körperlich gut entwickelt
- hat bis zu 16 funktionsfähige Zitzen
- ist sozialisiert

### 7.2 Ziele für die Besamung

Das Ziel des Fütterungsprogramms ist es, die Jungsaunen so zu entwickeln, dass sie bei der Besamung das richtige Gewicht und das richtige Exterieur haben. TN70-Jungsaunen entwickeln sich schnell und wachsen stark, sind magerer und haben einen durchschnittlichen bis guten Appetit im Vergleich zu anderen ähnlichen Rassen auf dem Markt. Die in diesem Handbuch genannten Wachstumsraten beziehen sich auf die Zeit von der Geburt bis zum Zeitpunkt der ersten Besamung und werden in Gramm pro Tag angegeben. Die unten angegebenen Zielwerte basieren auf den Daten von Topigs Norsvin und dem Paper „Modern Gilt Rearing“ von (Opschoor, Knol & Zak, (2019)) und wurden anhand der Literatur validiert.

#### Die empfohlenen Besamungsziele:

- **Besamungsgewichte:** 150 - 170 kg
- **Rückenspeck:** 11 - 13 mm an Messstelle P2, siehe Anhang 14.1
- **Alter:** 210 - 240 Tage
- **Anzahl der Rauschen:** Zweite oder dritte Rausche
- **Wachstumsrate (von Geburt bis erste Besamung):** > 650 g pro Tag bei Vermeidung von zu schnellem Wachstum



Es wird dringend empfohlen, alle zu remonteierenden Jungsaunen auf die vorgegebenen Parameter (Alter, Gewicht und Rückenspeck) regelmäßig zu überprüfen, um sicherzustellen, dass die Jungsaunen innerhalb der vorgegebenen Parameter besamt werden. **Sollte die Jungsau einen der vorgegebenen Parameter noch nicht erfüllen, ist sie noch nicht zu belegen!**

#### Besamung von Jungsaunen

Konsequenzen für die Besamung außerhalb der vorgegebenen Zielparame-ter:  
Unterentwickelte Jungsaunen (<150 kg, <11 mm, >210 Tage und <650 g/Tag)

- Führt zu einer weniger reifen, unterentwickelten Jungsau in der Abferkelbucht.
- Senkt die Lebensleistung der Sau insgesamt.
- Senkt die Futteraufnahmekapazität.
- Hat zu geringe körperliche Reserven, um größere Würfe auszutragen.
- Führt zu stärkeren Verlusten der Körperkondition während der ersten Laktation, was dazu Problemen mit der folgenden Trächtigkeit oder Abgängen führen kann.

Überentwickelte Jungsauen (>170 kg, >13 mm und <240 Tage und >800 g/Tag)

- Erhöht den Pflegebedarf der Sau.
- Verringert die Futtermitteleffizienz der Sauenherde.
- Erhöht das Risiko von Lahmheiten und beeinträchtigt damit die Lebensleistung.
- Erhöht die Körpergröße der Sauen in der Herde insgesamt.
- Überkonditionierung führt zu Geburtsproblemen und einer höheren Totgeburtenrate.
- Neigen während der Laktation eher dazu, das Futter zu verweigern.

### 7.3 Gewichtsentwicklung

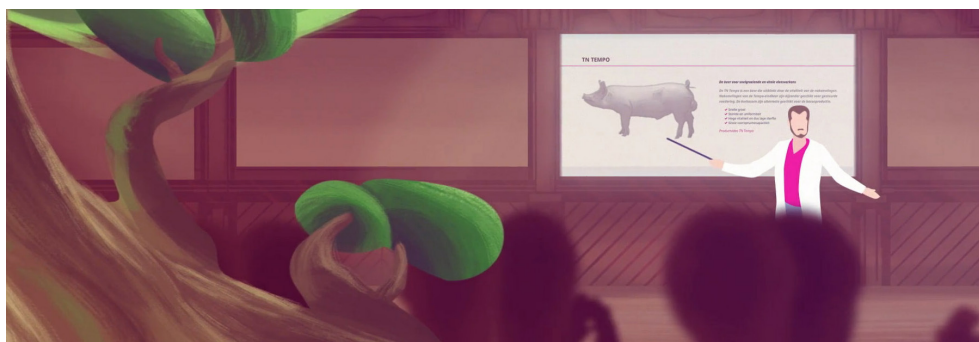
Das Hauptziel während der Aufzucht ist es, ein kontrolliertes und gleichmäßiges Wachstum und somit eine gleichmäßige Entwicklung der Jungsauen zu gewährleisten. Die Gewichtsentwicklung der TN70-Jungsauen muss regelmäßig überwacht werden, und falls erforderlich, muss die Futterzusammensetzung und/oder Fütterungsstrategie angepasst werden, um sicherzustellen, dass sich die Jungsauen innerhalb der vorgegebenen Gewichtsentwicklungsbereiche entwickeln.

Unregelmäßiges, zu schnelles Wachstum von Jungsauen kann Osteochondrose (OC) verursachen, eine Krankheit, die Lahmheiten verursacht, die dann zu vorzeitigen Merzungen führen kann (Van Grevenhof et al., 2012). OC betrifft in der Regel Tiere in frühen Wachstumsstadien. Die empfohlenen Gewichtskurven und Fütterungsstrategien der TN70-Jungsauen tragen diesem Problem Rechnung, indem sie ein zu schnelles Wachstum in der Frühphase (27\*\* bis 55 kg) vermeiden und den Jungsauen eine stärkere, aber dennoch kontrollierte Entwicklung in den späteren Phasen der Aufzucht ermöglichen. Diese Wachstumsstrategie gewährleistet eine optimalere Fundament- und Exterieurentwicklung während der Aufzucht und kann das Risiko für das Auftreten der OC stark verringern.

Die Absicherung der gesunden körperlichen Entwicklung bei Jungsauen in der Aufzucht kann durch kontrollierte Fütterung erreicht werden, besser ist es aber, die Wachstumsentwicklung durch Energiebeschränkung und Phasenfütterung zu steuern.

### Wachstumskurven

Weltweit werden unterschiedliche Bestandteile für die Fütterung von Jungsauen verwendet. Auch die Fütterungsstrategien und die an Jungsauen verfütterten Futtermittel variieren von Betrieb zu Betrieb und von Land zu Land. Diese Unterschiede wirken sich auf die Wachstumsrate und die Gewichtsentwicklung der Aufzuchtsauen aus. Die Empfehlungen für die Gewichtsentwicklung der Jungsauen von Topigs Norsvin tragen diesen Unterschieden Rechnung, indem sie die Jungsauen generell in zwei Gruppen einteilt: Eine "langsamer wachsende" und eine "schneller wachsende" Gruppe. Die Wachstumsraten werden in Gramm pro Tag von der Geburt bis zur ersten Besamung angegeben.





**Tabelle 4.** Empfohlene Gewichtsentwicklung während der Aufzucht für die TN70-Jungtiere.

Wochen	Tage	Langsam wüchsige (kg)	Empfehlung Topigs Norsvin (kg)	Schnellwüchsige (kg)
9	63	26	27	28
10	70	31	32	32
11	77	35	36	38
12	84	40	42	43
13	91	46	47	49
14	98	52	53	55
15	105	57	59	61
16	112	64	66	67
17	119	70	72	74
18	126	76	78	81
19	133	82	85	87
20	140	88	91	94
21	147	95	98	101
22	154	101	104	107
23	161	107	110	113
24	168	113	116	119
25	175	118	122	125
26	182	124	127	131
27	189	129	133	137
28	196	134	138	142
29	203	139	143	147
30	210	143	148	152
31	217	148	152	157
32	224	152	156	161
33	231	156	160	165
34	238	159	164	169
35	245	163	168	173
36	252	166	171	176

Ziel ist es, sicherzustellen, dass sich die Jungsauen innerhalb der unteren und oberen Grenze entwickeln. Durch regelmäßiges Messen (Wiegen) der Jungsauen wird sichergestellt, dass sie sich wie empfohlen weiterentwickeln. Die Fütterungsprogramme müssen dann entsprechend angepasst werden. Unabhängig von der Wachstumsrate der Jungsauen in der Aufzucht müssen die für die TN70 festgelegten Ziele vor dem ersten Besamungszeitpunkt unbedingt erreicht werden.

## Entwicklung des Exterieurs

Exterieurmerkmale sind Merkmale, die die gesamte Körperform des Schweins in Bezug auf seine Skelett- und Muskelstruktur angeben. Die von Topigs Norsvin (Topigs Norsvin, 2017) definierten Exterieurmerkmale sind:

- Korrekte Stellung der Fesseln
- Korrekte Beinstellung der Vorder- wie auch Hinterbeine
- Gute Klauenqualität
- Harmonischer Körperbau:
  - Viel Körperlänge
  - Gleichmäßige, lange, gut entwickelte Unterbauchlinie mit gut ausgeprägtem Gesäuge
  - Oberlinie, die weder zu steil noch eingefallen ist
  - Ausreichend guter Bemuskelungsgrad
  - Gut entwickelte Scheide, die nicht zu klein, hochgezogen oder verletzt ist
  - Bewegung: Die Jungsau sollte zum Zeitpunkt der Selektion keine Bewegungsauffälligkeiten zeigen

## 7.4 Fütterungsstrategien

Für viele Erzeuger ist es eine Herausforderung, durch ihr Fütterungsmanagement zu verhindern, dass Jungsaunen vor der ersten Besamung unter- oder überentwickelt sind (Faccin et al., 2017).

**Für die Jungsaunenaufzucht gibt es zwei Fütterungsstrategien:**

### Ad libitum Fütterung

Bei TN70-Jungsaunen ist die Wahrscheinlichkeit zur Entwicklung einer übermäßigen Körperkondition geringer als bei weniger mageren Jungsaunen auf dem Markt, die ein höheres Potenzial für Verfettung und Überkonditionierung aufweisen. Daher kann die TN70-Jungsau während der Aufzucht ad libitum gefüttert werden, wenn die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Es werden drei speziell entwickelte Aufzuchtfutter verwendet (Drei-Phasen-Fütterung).
- Es werden zusätzliche Mineralien und Vitamine zur Unterstützung eines kontrollierten Wachstums und zur Knochenentwicklung gegeben.
- Die Gewichtsentwicklung wird kontinuierlich überwacht, um sicherzustellen, dass die passende Körperkondition zur Besamung erreicht wird.

### Restriktive Fütterung

Es ist bekannt, dass die restriktive Fütterung von Jungsaunen eine wirksame Methode zur Vermeidung einer übermäßigen Körperkondition ist (Thingnes et al., 2012). Topigs Norsvin empfiehlt, dass sich Jungsaunen während der Aufzucht kontrolliert, aber normal entwickeln können. Dies kann entweder durch eine Senkung des Nährstoffgehalts im Futter der ersten Phase oder durch restriktive Fütterung erreicht werden.

Die Beschränkung der Nährstoffzufuhr durch Senkung des Energiegehalts des Futters ist die bevorzugte Methode zur Wachstumssteuerung, Es ist nämlich wichtig, die jungen Jungsaunen satt und zufrieden zu halten, da dies auch eine Präventivmaßnahme zur Vermeidung von Stereotypen, Aggressionen gegen Artgenossen und Schwanzbeißen ist.

### Ad libitum Fütterungsprogramm

Das in diesem Handbuch empfohlene Fütterungsprogramm basiert auf den empfohlenen Futterkurven und der Gewichtsentwicklungskurve. Wenn Jungsaunen ad libitum gefüttert werden, ist die Überwachung ihrer Gewichtsentwicklung unerlässlich. In bestimmten Fällen kann es auch erforderlich sein, die Mengen der Aufzuchtfuttermittel anzupassen, um eine Entwicklung der Jungsaunen innerhalb der Gewichtsvorgaben zu erreichen.

Ein angepasstes Fütterungsmanagement während der Aufzucht für die passende Körperkondition und gute Fundament- und Klauenqualität ist wichtig für die gesamte Reproduktionsleistung der Sau. In diesem Handbuch sind die Nährstoffempfehlungen und Fütterungsstrategien für die Aufzucht der Jungsauen auf den Zeitraum von 27 kg bis 170 kg Lebendgewicht beschränkt. Die Nährstoffempfehlungen von Topigs Norsvin für die Jungsauenaufzucht sind so konzipiert, dass der Nährstoffbedarf für ein angemessenes Körperwachstum gedeckt ist und die Lebensdauer der Jungsau maximiert wird.

**Es wird empfohlen, Futter und Fütterungstechnik nicht gleichzeitig zu wechseln.**

Die Kombination aus neuem Futter und der Änderung des Fütterungssystems während der Aufzuchtphase kann zu verringerter Futteraufnahme und Entwicklungsverzögerungen bei Gewicht und Rückenspeckdicke führen. Wenn in einem Betrieb neues Futter und/oder ein neues Fütterungssystem eingeführt wird, ist die tägliche Überwachung der Futteraufnahme der Jungsauen von großer Bedeutung.

Die Fütterung ist nicht dazu konzipiert, die Tageszunahme zu maximieren, wie es bei einem Fütterungsprogramm für kommerzielle Schweinemast der Fall wäre.

Topigs Norsvin empfiehlt eine Drei-Phasen-Fütterung der Jungsauen, beginnend bei einem Gewicht von 27 kg bis zur ersten Belegung. Das Programm bietet die Möglichkeit, besser auf die Bedürfnisse der Jungsauen einzugehen und ihre Entwicklung besser zu kontrollieren und zu steuern. Hierbei können die Jungsauen in der frühen Phase der Aufzucht restriktiver mit Nährstoffen gefüttert werden, um später Futtermittel mit mehr funktionellen Ballaststoffen zu verwenden, die eine hohe Sättigung der Tiere gewährleisten und gleichzeitig eine ausreichende Entwicklung ermöglichen.

Die meisten handelsüblichen Schweinefuttermittel basieren entweder auf Mais und Sojabohnen oder auf Weizen, Gerste und Sojabohnen. Schweine, die mit einem ausgewogenen Futter auf Basis von Weizen, Gerste und Sojabohnen gefüttert werden, sind ebenso leistungsfähig wie bei einer Fütterung mit Mais und Sojabohnen. Der Hauptunterschied liegt beim niedrigsten Energielevel, das bei Verwendung der beiden unterschiedlichen Rohstoffgruppen erreicht werden kann. Diese Fütterungsempfehlungen für die Jungsauenaufzucht tragen diesen Unterschieden Rechnung, indem für jeden Nährstoff ein Mindest- und Höchstwert angegeben wird. In Tabelle 6 finden Sie die Mindestnährstoffgehalte für den Weizen-Gerste-Sojabohnen-Markt und die Höchstnährstoffgehalte für den Mais-Sojabohnen-Markt. Das Verhältnis zwischen SID-Lysin und Energie ist für beide Futtermittelmärkte ähnlich.



**Empfohlenes Fütterungsprogramm für die Aufzucht der TN70 Jungsauen:**

- Das Aufzuchtprogramm sollte bei 27 kg beginnen und mit der ersten Belegung enden.
- Verwenden Sie während der Aufzuchtphase eine Drei-Phasen-Fütterung.
- Sorgen Sie für einen reibungslosen Übergang zwischen den einzelnen Futterzusammensetzungen.
- Beginnen Sie mit der Futterumstellung der Jungsauen min. 10 bis 14 Tage vor der ersten Besamung.
- Das Fütterungsprogramm bezieht sich auf die angegebenen Gewichts- und Futteraufnahmeziele.

## 7.5 Täglicher Nährstoffbedarf

Tabelle 5. Täglicher Nährstoffbedarf und Gewichtsentwicklungskurve von TN70-Jungsaunen.

Wochen	Tage	Gewicht (kg)	Futtermenge (kg)	NE (MJ/Tag)	SID-Lysin (g/Tag)
9	63	27	1,1	11,9	12,8
10	70	32	1,3	13,3	14,2
11	77	36	1,5	14,7	15,5
12	84	42	1,6	16,0	16,7
13	91	47	1,8	17,3	17,8
14	98	53	2,0	18,6	18,7
15	105	59	2,1	19,8	19,5
16	112	66	2,2	20,9	20,0
17	119	72	2,3	21,9	20,5
18	126	78	2,4	22,8	20,7
19	133	85	2,5	23,6	20,9
20	140	91	2,6	24,4	20,8
21	147	98	2,6	25,1	20,7
22	154	104	2,7	25,7	20,5
23	161	110	2,7	26,3	20,1
24	168	116	2,7	26,8	19,7
25	175	122	2,8	27,2	19,2
26	182	127	2,8	27,6	18,7
27	189	133	2,8	28,0	18,1
28	196	138	2,8	28,3	17,5
29	203	143	2,8	28,5	16,9
30	210	148	2,8	28,8	16,3
31	217	152	2,9	29,0	15,7
32	224	156	2,9	29,2	15,1
33	231	160	2,9	29,3	14,5
34	238	164	2,9	29,5	13,9
35	245	168	2,9	29,6	13,4
36	252	171	2,9	29,7	12,8



Der tägliche Bedarf an Nettoenergie (NE) und standardisiert ileal verdaulichem (SID) Lysin wird anhand des Körpergewichts des Tieres ermittelt. Daher ist die oben dargestellte Gewichtskurve der maßgebliche Faktor für die Bestimmung dieses Bedarfs.

## 7.6 Nährstoffempfehlungen

Tabelle 6. Fütterungsempfehlungen für ein dreiphasiges Aufzuchtprogramm.

Gewichtsbereich	Nährstoff	Einheit	Min*	Max*
Aufzucht 1 27-55 kg	Nettoenergie	MJ/kg	9,9	10,2
	SID-Lysin	g/kg	10,3	10,6
	SID-Lysin /NE	g/MJ	1,04	1,04
	Calcium	<b>g/kg</b>	8,1	8,6
	Verfügbarer Phosphor <sup>1</sup>	g/kg	3,9	4,1
	Verdaulicher Phosphor <sup>1</sup>	g/kg	3,0	3,2
	Ca/Verdaulicher Phosphor <sup>1</sup>	-	2,7	2,7
Aufzucht 2 55-100 kg	Nettoenergie	MJ/kg	9,7	10,0
	SID-Lysin	g/kg	8,4	8,7
	SID-Lysin /NE	g/MJ	0,87	0,87
	Calcium	g/kg	7,6	8,1
	Verfügbarer Phosphor <sup>1</sup>	g/kg	3,6	3,8
	Verdaulicher Phosphor <sup>1</sup>	g/kg	2,7	2,9
	Ca/Verdaulicher Phosphor <sup>1</sup>	-	2,8	2,8
Aufzucht 3 100 kg-Ins.	Nettoenergie	MJ/kg	9,5	9,9
	SID-Lysin	g/kg	6,4	6,7
	SID-Lysin /NE	g/MJ	0,68	0,68
	Calcium	g/kg	7,0	7,6
	Verfügbarer Phosphor <sup>1</sup>	g/kg	3,4	3,6
	Verdaulicher Phosphor <sup>1</sup>	g/kg	2,5	2,7
	Ca/Verdaulicher Phosphor <sup>1</sup>	-	2,8	2,8

<sup>1</sup> Der Gehalt an verdaulichem Phosphor (g/kg) wird als STTD-P (Standard Total Tract Digestibility) ausgedrückt. Er wird berechnet, indem der tägliche Bedarf durch die tägliche Futtermittelaufnahme der Tiere dividiert wird. Wir empfehlen die Verwendung von Phytase, um die Phosphorausscheidungen und damit die Umweltbelastung zu verringern.



**\*MIN = WEIZEN-GERSTE-SOJA MARKT**

**\*MAX = MAIS-SOJA MARKT**



## 7.7 Aminosäure-, Vitamin- und Mineralstoffbedarf

### Aminosäurebedarf

Die Aminosäuregehalte werden in der Regel in Bezug auf den Lysingehalt im Futter angegeben, da dies die erste limitierende Aminosäure ist. Die berechneten Verdaulichkeitskoeffizienten unterscheiden sich aber von Futtermittelzutat zu Futtermittelzutat. Daher empfehlen wir bei der Formulierung komplexerer Futtermittel die Verwendung standardisierter ileal verdaulicher Werte. Die in Tabelle 7 aufgeführten Aminosäurewerte sind als SID (Standardized Ileal Digestible) angegeben. Die Verhältnisse zwischen den Aminosäuren können aus verschiedenen Gründen differieren. Daher wurden die vom Fütterungs- und Reproduktionsservice angegebenen Grenzwerte aus verschiedenen Quellen erarbeitet, um eine den örtlichen Gegebenheiten angepasste Fütterung entwickeln zu können.

**Tabelle 7.** Aminosäurebedarf der TN70-Jungsaunen\*

Aminosäure	Aufzucht 1 (27-55 kg)		Aufzucht 2 (55-100 kg)		Aufzucht 3 (100 kg-Ende)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SID-Lysin	100	100	100	100	100	100
SID-Methionin	32	34	32	34	34	36
SID-M+C	58	61	59	62	62	65
SID-Threonin	65	67	66	68	69	71
SID-Tryptophan	20	22	19	21	19	21
SID-Valine	67	69	67	70	67	75
SID-Isoleucin	56	60	56	60	60	67
SID-Leucin	100	108	100	108	101	108
SID-Histidin	34	36	34	36	34	36
SID-Phenylalanin	55	60	55	60	58	62

\* Das hier empfohlene Aminosäurenprofil wurde auf der Grundlage verschiedener Quellen wie CVB (2020), FEDNA (2013), NRC (2012) und der praktischen Erfahrung unseres Fütterungsteams erstellt.



### Vitamin- und Mineralstoffbedarf

Den Vitamin- und Mineralstoffbedarf finden Sie in den Tabellen 8 und 9.

Der Fütterungs- und Reproduktionsservice hat diese Tabellen aus unterschiedlichen Quellen entwickelt. Das Ziel der hier angegebenen Werte ist, die höchste Qualität der Jungsaugen zu erreichen, nicht die niedrigsten Futterkosten.

**Tabelle 8.** Vitaminbedarf für TN70-Jungsaugen\*

Vitamin	Einheit	Aufzucht 1 (27-55 kg)		Aufzucht 2 (55-100 kg)		Aufzucht 3 (100 kg-Ende)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
<b>Fettlösliche Vitamine</b>							
Vitamin A (Retinol)	IU	10000	12000	10000	12000	10000	12000
Vitamin D3 (Cholecalciferol)#	IU	1800	2000	1800	2000	1800	2000
Vitamin E	IU	80	150	80	150	80	150
Vitamin K3 (Menadion)	mg	2.0	4.5	2.0	4.5	4.5	6.0
<b>Wasserlösliche Vitamine</b>							
B1 (Thiamin)	mg	2	3	2	3	2	3
B2 (Riboflavin)	mg	6	10	6	10	6	10
B3 (Niacin)	mg	25	50	25	50	35	70
B5 (Pantothersäure)	mg	20	30	20	30	25	40
B6 (Pyridoxin)	mg	3.5	6.0	3.5	6.0	3.5	6.0
B7 (Biotin)	mcg	300	500	300	500	300	800
B9 (Folsäure)	mg	3.0	5.5	3.0	5.5	4.0	6.0
B12 (Cyanocobalamin)	mcg	30	50	30	50	30	50
C (Ascorbinsäure)	mg	+	300	+	300	+	300
Choline (Betain)	mg	250	500	250	500	500	800
L-Carnitin	mg						50

\* Der Vitaminbedarf wurde auf der Grundlage verschiedener Quellen wie BASF, DSM (2016), FEDNA (2013), LFL (2019), NSNG (2010), NRW (2016) und der praktischen Erfahrung unseres Fütterungsteams erstellt.

# Die Höhe der Vitamingabe sollte an die örtliche Gesetzgebung und die eigenen Ziele angepasst werden.

#### Anmerkungen:

- Verwendung von mindestens 50% Vitamin D in Form von (25(OH)D3), wie vom Fütterungs- und Reproduktionsservice empfohlen.
- Die Vitamingehalte sind auf eine maximale Mineralisierung der Knochen und optimale Leistung ausgerichtet und nicht unbedingt auf die niedrigsten Futterkosten.
- Bei den empfohlenen Vitaminvorgaben handelt es sich um die zugesetzten Mengen ohne Berücksichtigung des Gehalts in den Futtermittelrohstoffen.

**Tabelle 9.** Mineralstoffbedarf für TN70-Jungsauen\*

Spurenelement	Einheit	Aufzucht 1 (27-55 kg)		Aufzucht 2 (55-100 kg)		Aufzucht 3 (100 kg-Ende)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
Natrium	%	0.20	0.25	0.20	0.25	0.20	0.25
Kalium	%		1.10		1.10		1.10
Magnesium	%	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40
Eisen	mg	120	180	100	180	100	200
Jod	mg	1	2	1	2	1	2
Selen	mg	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5
Kupfer	mg	15	25	15	25	15	25
Zink	mg	120	150	110	150	110	150
Mangan	mg	50	100	50	100	50	100
Chlor	%	0.15		0.15		0.15	
dEB (Na + K - Cl)	meq/kg	180	240	180	240	180	240

\* Der Mineralstoffbedarf wurde auf der Grundlage verschiedener Quellen wie FEDNA (2013), LFL (2019), NSNG (2010), NRW (2016) und der praktischen Erfahrung unseres Fütterungsteams erstellt.

# Die Menge dieser Mineralien sollte entsprechend der örtlichen Gesetzgebung und den eigenen Zielen angepasst werden.

**Anmerkungen:**

- Der Gehalt an Mineralstoffen ist auf eine maximale Mineralisierung der Knochen ausgerichtet.
- Die empfohlenen Mineralstoffgehalte werden als Gesamtmenge im Futter angegeben.
- Wir empfehlen die Verwendung von organischen oder chelierten Mineralien, je nach Empfehlung des Futtermittelherstellers.
- Der dEB-Zielwert (Na+K-Cl) für Jungsauenfutter soll ebenfalls eine maximale Knochenmineralisierung gewährleisten.





## 7.8 Aufzuchtmanagement

### Bauliche Konzeptzision

Systeme mit mehreren Standorten sind eine ideale Möglichkeit, Jungsauen, Sauen und Ferkel zu trennen, was im Hinblick auf Management, Fütterung und Gesundheitsstatus wünschenswert ist. Eine spezielle Jungsauen-Aufzuchtanlage ist ein perfektes Beispiel für die getrennte Aufzucht und Management von Jungsauen, örtlich getrennt von Sauen und Probierern. Dies ist jedoch in einer bestehenden Betriebsstruktur nicht immer möglich. Wenn Jungsauen integriert aufgezogen werden, müssen Management, Fütterung und Gesundheitsüberwachung anders organisiert werden, um eine optimale Entwicklung der Jungsauen zu gewährleisten. In diesem Kapitel werden die Aspekte des Managements in der Aufzuchtanlage erörtert.

### Sozialisation

Schweine sind soziale Tiere, und die TN70 macht da keine Ausnahme. Die Sozialisierung der Jungsauen vor der Besamung ist ein wichtiger Prozess, gut integrierte Tiere sind leichter zu handhaben, widerstandsfähiger und kümmern sich nach der Geburt intensiver um ihren Nachwuchs. Aggressionen bei Sauen lassen sich vor allem auf Angst und nicht ausreichende Gewöhnung an den Menschen zurückführen. In Gruppenhaltung gilt es, ängstliche Tiere zu vermeiden, denn Tiere die sich bedroht fühlen und keine Möglichkeit zur Flucht haben, werden beginnen sich zu verteidigen. Es sollte zur täglichen Routine gehören, jeden Tag ein paar Minuten mit den Jungsauen zu verbringen. Nutzen Sie die Neugier der Tiere und lassen Sie sie kommen und den Kontakt zu Ihnen suchen. Nach einiger Zeit sollten Sie die Möglichkeit haben, sie zu berühren, zu streicheln und zu kratzen. Das Wichtigste ist, dabei ruhig zu bleiben und die Jungsauen den Kontakt aufnehmen zu lassen. Eine gute Eingliederung während der Aufzucht hat positive Auswirkungen auf das gesamte weitere Leben der Tiere.

### Verbesserung der Knochen-, Fundament- und Klauenqualität

In vielen Ländern ist es gängige Praxis, remonte Jungsauen mit Futter für die Mast oder für tragende Sauen aufzuziehen. Zu hoher Fleischansatz durch die Verwendung von Mastfutter kann zu Osteochondrose und Fundamentproblemen führen und möglicherweise mehr frühzeitige Merzungen in der Herde mit sich bringen. Dies ist zum Teil auf den Gehalt an Vitaminen und Spurenelementen im Mastfutter zurückzuführen, die für optimale Knochenentwicklung und Reproduktionsleistung nicht ausgelegt sind. Die derzeitigen Veränderungen hin zur Gruppenhaltung der Sauen erfordern Tiere mit einer gesunden Fundaments- und Klauenentwicklung. Topigs Norsvin gibt hierzu die folgenden Empfehlungen während der Aufzucht:

- Vermeiden Sie übermäßiges Wachstum: Halten Sie sich an die angegebenen Empfehlungen für die durchschnittliche Wachstumsrate von 650-780 g/d von der Geburt bis zur Besamung. Überwachen Sie die Gewichtsentwicklung der Jungsauen anhand der angegebenen Gewichtsentwicklungsdiagramme. Nehmen Sie erforderliche Anpassungen an Fütterungszusammensetzung und -programm vor, um die Entwicklung der Jungsauen innerhalb der idealen Gewichtsgrenzen sicherzustellen.
- Verwenden Sie besser verfügbare Mineralquellen: Fabà et al. (2018) zeigten, dass die Aufnahme von hochverfügbaren Spurenelementen die Leistung von Jungsauen verbessert und zu besserem Exterieur und besserer Skelettentwicklung führt. Berücksichtigen Sie die unterschiedliche Verfügbarkeit essenzieller Mineralien in den verschiedenen Mineralstoffquellen.
- Optimieren Sie das Elektrolytgleichgewicht in der Nahrung (dEB, Na+K-Cl): Wenn die Fütterung einer Sau einen Überschuss an Anionen (-) im Vergleich zu Kationen (+) aufweist, steigt das Azidoserisiko. Bei einer länger andauernden Azidose kann es aufgrund der Kalziummobilisierung zu einem verminderten Knochenaufbau gar zu einem Abbau der Knochenstruktur kommen.
- Korrektes Kalzium- und Phosphor- Verhältnis: Die Ca- und STTD-P-Anforderungen für optimale Knochendichte sind höher als die Anforderungen für maximales Wachstum und Futtereffizienz (Lee, Lagos & Stein, 2019). Befolgen Sie die hier angegebenen Empfehlungen und stellen Sie sicher, dass Anpassungen bei der Verwendung von Phytase korrekt vorgenommen werden, um eine Überschätzung von STTD-P zu vermeiden, die sich negativ auf die Maximierung der Knochendichte auswirkt.

- Mineralien und Vitamine: Der Bedarf an Mineralien und Vitaminen ist bei Zuchtsauen höher als bei Mastschweinen. Für Jungsauen, die in eine Sauenherde integriert werden sollen, sollte die typische Endmast-Vitaminmischung durch eine "Zucht"-Vitaminmischung ersetzt werden. Diese sollte einen erhöhten Gehalt an den fettlöslichen Vitaminen A, D, E und K und den wasserlöslichen B-Vitaminen enthalten, wobei besonderes Augenmerk auf Cholin, Biotin und Folsäure gelegt werden sollte, die in der typischen Endmastfütterung relativ wenig oder gar nicht vorhanden sind.
- Bodenbeschaffenheit: Hohe Klauengesundheit erfordert einen entsprechenden Bodenbelag. Er muss trocken und rutschfest sein, für eine gute Griffbarkeit, die die Gefahr von Verletzungen verringert. Um Klauenverletzung zu vermeiden, sollte die Spaltenbreite des Bodens angepasst sein.

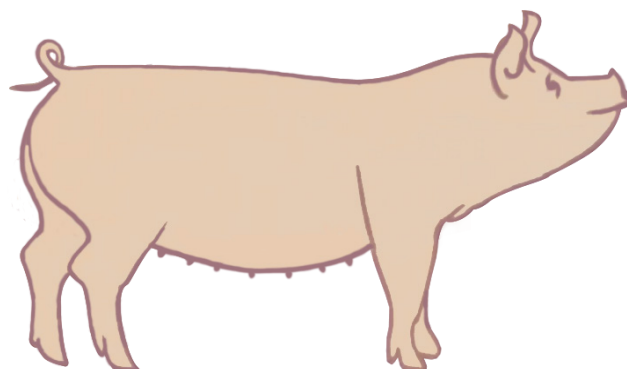
### Eberkontakt

Das Ziel des Eberkontakts in der Aufzuchtphase ist das rechtzeitige Erkennen der geschlechtsreife, um eine zeitige Besamung (bei entsprechendem Körpergewicht) zu veranlassen. Die Vorteile sind (Topigs Norsvin, 2021):

- weniger unentdeckt besamungsbereite Tiere
- Jungsauen mit ausgeprägteren Brunstanzeichen
- Jungsauen mit späterer Geschlechtsreife zeigen auch einen verzögerten Zyklus nach dem Absetzen des ersten Wurfs

Für frühzeitigen Eberkontakt werden die folgenden Verfahren empfohlen (Patterson et al., 2002 & Opschoor, Knol & Zak, 2019):

Beginn des Eberkontakts	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 23 Wochen</li> </ul>
Direkter Eberkontakt	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Stellen den Eber in eine Bucht zu den Jungsauen oder in eine benachbarte Bucht</li> <li>● Testen Sie den Duldungsreflex der Jungsauen durch Druck auf den Rücken</li> <li>● Beobachten &amp; notieren Sie Änderungen des Verhaltens und mögliche Rauschesymptome</li> <li>● Halten Sie den Eber davon ab, die Jungsauen zu decken</li> </ul>
Häufigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Idealerweise zweimal täglich, morgens und abends, 7 Tage die Woche</li> </ul>
Eber	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Älter als 10 Monate</li> <li>● Aktiver Eber mit hoher Libido</li> <li>● Geruchsintensiver Eber mit starkem Speichelfluss</li> </ul>
Verhältnis Eber: Jungsauen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 Eber auf 20-30 Jungsauen</li> </ul>
Dauer des Kontakts	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 10-15 Minuten pro Bucht</li> </ul>



## Lichtmanagement

Es wird empfohlen über alle Jahreszeiten hinweg einen konstanten Tag-Nacht-Rhythmus von 16 Stunden Licht und acht Stunden Dunkelheit bei einer Mindestlichtintensität von 40 Lux anzuwenden (Van der Peet-Schwering et al., 2014; RVO, 2021; NWVA, 2021), prüfen Sie aber immer die örtlichen Vorschriften. Wenn mit frühem Eberkontakt im Alter von 23 Wochen ( $\pm$  2 Wochen) begonnen wird, kann, wenn möglich, die Lichtintensität auf mindestens 100 Lux erhöht werden. Ziel hierbei ist, den Zyklus in dieser Phase auszulösen.

## Gestaltung der Buchten

Eine gute Stall- und Buchtengestaltung ist wichtig für die Aufzucht produktiver Jungsauen. Für die Entwicklung von Skelett und Muskulatur, aber auch die gegenseitige Stimulierung während der Brunst ist ausreichender Platz erforderlich. Ein zu geringes Platzangebot kann außerdem zu aggressivem Verhalten unter den Jungsauen führen. Der Platzbedarf hängt von der Fütterungstechnik, der Gruppengröße und dem Stallkonzept ab. Bei der Berechnung des Platzbedarfs sollten die größten/ältesten Jungsauen als Maßstab herangezogen werden.

Für eine optimale Aufzucht von Jungsauen ab 27 kg wird folgender Platzbedarf empfohlen (Tabelle 10):

**Tabelle 10.** Übersicht über den optimalen Platzanspruch in der Jungsauenaufzucht.

Anzahl der Jungsauen pro Bucht	● 6-10 Jungsauen pro Bucht, idealerweise nach Alter gruppiert
Platzangebot inkl. Fütterung (Bitte beachten Sie Ihre landesspezifischen Vorgaben!)	● 27-100 kg Lebendgewicht = 1.1 m <sup>2</sup> ● 100-120 kg Lebendgewicht = 1.3 m <sup>2</sup> ● 100-140 kg Lebendgewicht = 1.5 m <sup>2</sup>
Bodenbeschaffenheit	● Idealerweise fester Betonboden
Anzahl Tiere pro Futterstation	● Maximal 10 Tiere pro Futterstation bei Trockenfutter
Gestaltung der Umgebung	● Siehe Kapitel "Management im Deckzentrum"

**Tabelle 11.** Empfehlungen für Mindestabstände zwischen den Futterplätzen

Gewicht des Tiere (kg)	Troglänge pro Schwein	
	Restriktive Fütterung (mm)	Ad libitum-Fütterung (mm)
5	100	75
10	130	33
15	150	38
35	200	50
60	240	60
90	280	70
120	300	75
120+	350+	75+

Quelle: <https://www.thepigsite.com/articles/efficient-feed-usage>

### Anmerkungen:

- Informieren Sie sich immer über die örtlich geltenden Gesetze zu den Platzanforderungen, da diese von den oben genannten Richtwerten abweichen können.
- Die Ratschläge beruhen auf praktischen Erfahrungen von Vermehrungsbetrieben in den Niederlanden und Norwegen, um eine angemessene Entwicklung der Fundamente zu gewährleisten.
- Betonböden wirken sich positiv auf die Qualität der Klauen und Fundamente aus (Vermeij, 2009).

### Stallklima

TN70-Jungsauen sind als schlanke und schnell wachsende Tiere mit einer hohen Futtermittelverwertung. Aufgrund der Selektion auf diese Zuchtziele haben sich die Zunahmen und die Futterverwertung im Laufe der Zeit rasch verbessert. Schnell wachsende Tiere produzieren mehr Körperwärme, daher muss ihre Umgebung in Bezug auf Temperatur und Belüftung optimiert werden, um die Jungsauen in ihrer thermoneutralen Zone, der Komfortzone, zu halten.

Der Fütterungs- und Reproduktionsservice verwendet die Richtlinien der "Klimaatplatform" über Klimatisierung von Schweineställen (Klimaatplatform Varkenshouderij, 2021). In der nachfolgenden Tabelle sind für jede Entwicklungsstufe unterschiedliche Starttemperaturen für die Belüftung und Belüftungsstärken angegeben (Tabelle 12).

**Tabelle 12.** Klimatisierung nach Klimaatplatform Varkenshouderij (2021).

Entwicklungsstadium	Min. Belüftung pro Schwein (m <sup>3</sup> /Stunde)	Max. Belüftung pro Schwein (m <sup>3</sup> /Stunde)	Starttemperatur für die Belüftung (°C)
Jungsauen (23 kg)	6	40	25
Aufzuchtsau (Tag 5 in der Jungsauenaufzucht)	8	40	22
Aufzuchtsau (Tag 50 in der Jungsauenaufzucht)	14	80	20
Aufzuchtsau (Tag 100 in der Jungsauenaufzucht)	17	80	19

#### Anmerkungen:

- Richtwerte für die Belüftung hängen vom jeweiligen Belüftungssystem und von Verhalten, Gesundheitszustand und Futteraufnahme der Tiere ab.
- Das Stall-/Klimasystem ist so konzipiert, dass Zugluft vermieden wird.
- Die Ammoniakkonzentration, gemessen im Ruhezustand der Tiere, sollte unter 20 ppm liegen

## 7.9 Quarantäne und Eingliederung in die Sauenherde

Nach der Aufzuchtphase müssen die Jungsauen in die Sauenherde eingegliedert werden. Durch ein gut durchdachtes Quarantäneprotokoll und eine gut geplante Eingliederung in die Herde werden die Jungsauen schneller besamungsbereit sein. Um die Regelmäßigkeit der Brunst zu erhöhen und die Lebensleistung zu verbessern, müssen die Jungsauen gut an ihre neue Umgebung akklimatisiert werden. Um diesen Prozess erfolgreich zu gestalten, rät Topigs Norsvin zu einer separaten Quarantäne und einen Eingliederungsbereich im Betrieb.

Ziel des Quarantäne- und Eingliederungsbereich ist es, eine ausgeglichene Jungsau in die Herde zu bringen, Jungsauen sowie die Herde vor Krankheiten zu schützen und sicherzustellen, dass die Jungsauen eine gute Kolostrumsqualität mit ausreichend vielen der gewünschten Antikörpern haben.

## Was ist im Quarantäne- und Eingliederungsbereich zu tun?

Reinigung und Desinfektion:

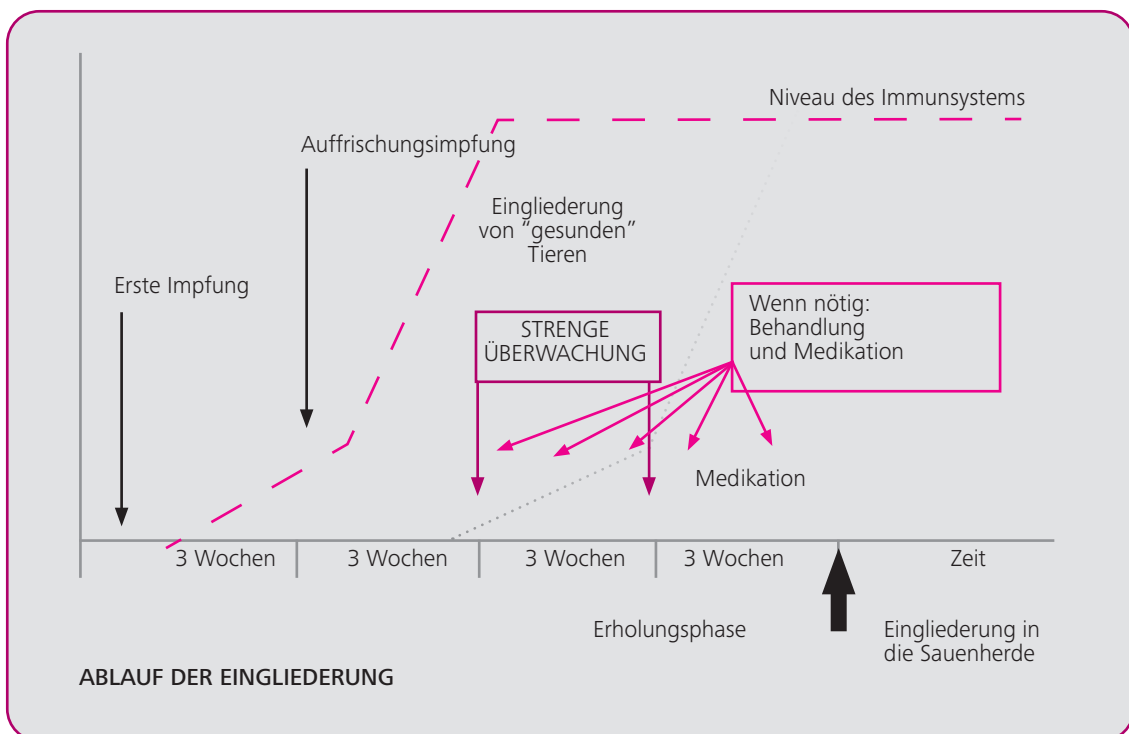
- Reinigen und desinfizieren Sie den Bereich, bevor die Jungsauen in den Quarantäne- und Eingliederungsbereich kommen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass für die Jungsauen ein minimiertes Risiko der Ansteckung mit Infektionskrankheiten vor den entsprechenden Impfungen haben. Beginnen Sie hier mit Jungsauen mit bekanntem Gesundheitsstatus. Bei nicht bekanntem Gesundheitsstatus besprechen Sie das Vorgehen mit Ihrem Tierarzt.
- Phase 1: Akklimatisierung: Jungsauen werden in eine neue Umgebung gebracht und müssen sich hier akklimatisieren, bevor sie für die Impfung bereit sind.
- Phase 2: Impfung: Je nach Gesundheitszustand der Sauenherde sollten die Jungsauen geimpft werden. Achten Sie auf Grundimmunisierung: Einige Impfungen müssen wiederholt werden!

Die Phasen 1 und 2 dauern zusammen mindestens 6 Wochen.

- Phase 3: Anpassung: Führen Sie die Jungsauen an den Keimdruck der Sauenherde heran, indem Sie z. B. Schlachtsauen, Spielzeuge oder Adaptionmöglichkeiten einbringen.
- Phase 4: Gewöhnung: Je nach den in der Herde vorhandenen Keimen sollte die Gewöhnungsphase lang genug sein, um eine akute Vermehrung der Keime beim Einzug in die Herde zu verhindern.

Die Phasen 3 und 4 dauern zusammen mindestens 6 Wochen.

## Ein Beispiel für ein optimales Quarantäne- und Eingliederungsprogramm



NB: In verschiedenen Situationen kann eine längere oder sogar kürzere Gewöhnungszeit sinnvoll sein. Wenden Sie sich an Ihren Hoftierarzt, um sich über die ideale Gewöhnungszeit für Ihre Herde zu informieren.

### Sozialisierung von Jungsaunen in der Eingewöhnungsphase:

Während der Aufzucht werden Jungsaunen in der Regel in kleineren Gruppen untergebracht. Die Veränderungen bei der Umstallung erhöhen den Stresspegel und das Unbehagen der Jungsaunen. In den meisten Fällen sind auch die Fütterungssysteme unterschiedlich. Das größte Problem entsteht, wenn die Jungsaunen während dieser stressreichen Zeit belegt werden. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Belegung von Jungsaunen in diesem Zeitabschnitt zu geringeren Abferkelraten, weniger lebend geborenen Ferkeln und einer erhöhten Umrausch- und Abortrate führt.



#### TIPPS für die Quarantäne- und Eingliederungsphase

- Bringen Sie Jungsaunen vorzugsweise in einen Bereich, in dem nur weitere Jungsaunen untergebracht sind.
- Kontrollieren Sie die Jungsaunen 2x pro Tag mindestens 10-15 Minuten pro Stall mit 2 verschiedenen Probierebnern, um die Geschlechtsreife und die Stabilität des Zyklus zu fördern.
- Die Brunst sollte bereits in der Jungsauengruppe erkannt werden, um eine Besamung im zweiten oder dritten Zyklus sicherzustellen.
- Achten Sie während dieser Phase auf das richtige Lichtkonzept (16 Stunden (Tages-) Licht)
- Achten Sie auf ausreichend Platz für jede Sau, mindestens 1,0 m<sup>2</sup>, zum Schutz der Fundamente

#### Transfer in die Sauenherde

Um den Wechsel vom Eingliederungsbereich ins Deckzentrum reibungslos zu gestalten, empfiehlt es sich, die Jungsaunen bereits während der Eingliederung an das zukünftige Haltungs- und Fütterungssystem zu gewöhnen.

- Sorgen Sie dafür, dass zwei Wochen vor der ersten Besamung Platz für die Jungsaunen vorhanden ist.
- Kontrollieren Sie den Futtertrog vor und nach dem Transfer in die Sauenherde.
- Eine geringere Menge an Futter oder die Kombination aus einer geringeren Menge an Futter und geringerem Nährstoffgehalt pro Kilogramm wirkt sich negativ auf die Gewichtsentwicklung und den Energiehaushalt der Jungsau aus.
- Verwenden Sie in dieser Phase das richtige Lichtkonzept mit 16 Stunden Licht pro Tag.



## 8. SAUENFÜTTERUNG UND -MANAGEMENT

### 8.1 Einleitung

Die Fütterung ist einer der wichtigsten Faktoren, um sicherzustellen, dass die moderne Sau ihr genetisches Potenzial für die (Re-)Produktion ausschöpfen kann. Die Fütterungsanforderungen der modernen trächtigen und laktierenden Sau und ihres Wurfes haben sich im Laufe der Zeit erheblich verändert. Der genetische Fortschritt hat zu sehr futtereffizienten, schnellwüchsigeren und mageren Schweinen geführt. Dieser Fortschritt bringt jedoch auch neue Herausforderungen für die Fütterung mit sich. Die Nährstoffversorgung in Form von Aminosäuren und Energie muss so gestaltet sein, dass die Fortpflanzungsleistung optimiert wird und die Sau während ihres gesamten produktiven Lebens in optimaler Körperkondition (Erhalt der Körperreserven) bleibt. Zudem sollte die Fütterung optimiert werden, um Wohlbefinden und Komfort der Tiere zu gewährleisten und die Umweltbelastung durch ihre Ausscheidungen zu minimieren. Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine exakte Anpassung der Futtermenge und der Futterzusammensetzung an das Leistungsniveau der Sauen erforderlich.

### 8.2 Grundannahmen für die Nährstoffempfehlungen

Um das maximale Produktionspotenzial der TN70 zu erreichen, ist es von grundlegender Bedeutung, die Körperkondition der Sauen zu regulieren, die täglich angebotene Futtermenge zu optimieren und in allen Phasen der Produktion den Nährstoffbedarf der Tiere zu decken.

Das Wissen um die verschiedenen Faktoren, die den Nährstoffbedarf und die Futteraufnahme beeinflussen, kann bei der Entwicklung eines erfolgreichen Fütterungsprogramms für Sauen hilfreich sein.

Die Fütterungsempfehlung für die TN70 basiert auf den folgenden Grundannahmen:

- Es gibt ein kontrolliertes Fütterungsprogramm
- Die Tiere haben konventionellen, guten Gesundheitsstatus
- Es herrschen optimale Unterbringungsbedingungen
- Die Tiere haben thermisch neutrale Bedingungen in ihrer Komfortzone

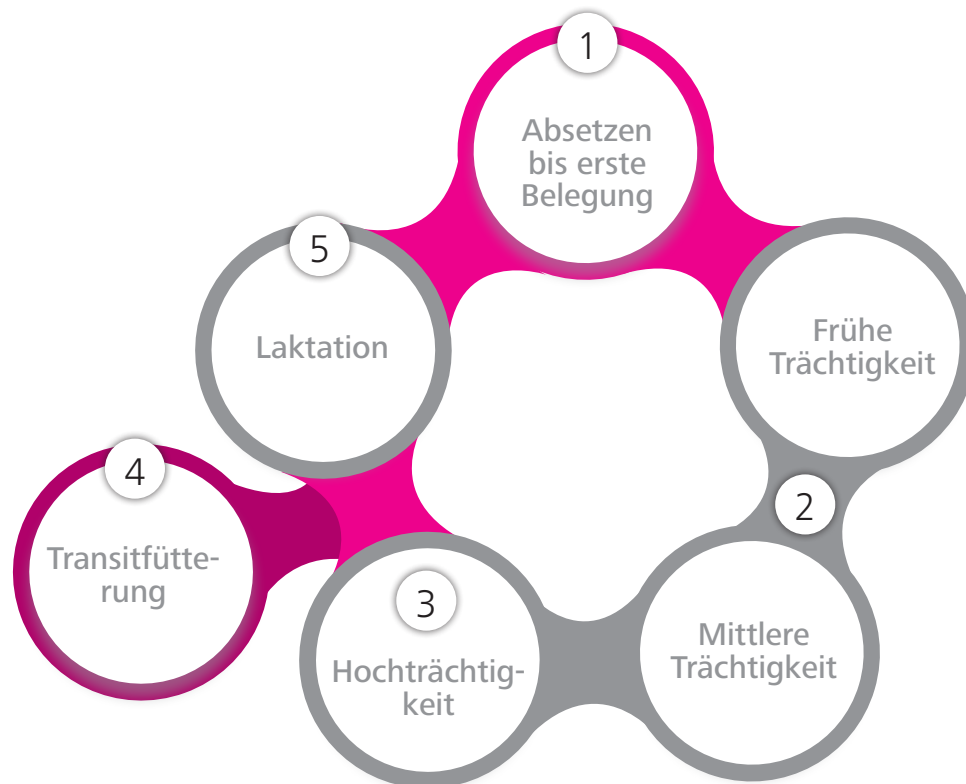
Die meisten handelsüblichen Futtermittel basieren entweder auf Mais-Sojabohnen oder auf Weizen-Gerste-Sojabohnen. Schweine, die mit einem ausgewogenen Futter auf der Basis von Weizen, Gerste und Sojabohnen gefüttert werden, können ebenso gute Leistungen erbringen, wie solche, die mit Mais und Sojabohnen gefüttert werden. Der Hauptunterschied besteht im Niveau des minimalen Energiegehalts, die bei der Verwendung dieser beiden unterschiedlichen Futterkompositionen erreicht werden kann. Die Fütterungsempfehlungen für Sauen in diesem Handbuch tragen diesen Unterschieden Rechnung, indem für jeden Nährstoff jeweils ein Mindest- und ein Höchstwert angegeben wird. Der tägliche Nährstoffbedarf einer Sau in Form von SID-Lysin und Nettoenergie in MJ pro Tag ist jedoch ähnlich, unabhängig vom Markt oder seinen verfügbaren Rohstoffen.



### 8.3 Fütterungsstrategien

Die Topigs Norsvin Fütterungsstrategien für die TN70-Sau zur Sicherung einer optimalen Gewichtsentwicklung umfasst:

- Maximierung der Anzahl Ferkel pro Wurf.
- Optimierung des Geburtsgewicht und die Uniformität der Würfe.
- Maximierung der Zahl der Würfe pro Jahr und Sau.
- Maximierung der Laktationsleistung der Sau.
- Optimierung der Langlebigkeit und Lebenszeitproduktivität durch Vermeidung eines hohen Gewichtsverlustes der Sau über die Laktation



#### Für Sauen empfohlene Futtermittel:

1. Flush-Fütterung: Fütterung vom Absetzen bis zur Belegung, um die Entwicklung der Eizellen zu stimulieren.
2. Trächtigkeitsfutter 1: Erholungs- und Erhaltungsfutter mit einem niedrigeren Verhältnis von Aminosäuren zu Energie. Fütterung von der Besamung an bis zum 85. Tag der Trächtigkeit.
3. Trächtigkeitsfutter 2: Futter für hochtragende Sauen zur Erhöhung der Geburtsgewichte der Ferkel oder zur besseren Entwicklung von Jungsauen. Fütterung von Tag 85 bis Tag 110 der Trächtigkeit.
4. Übergangsfutter: Fütterung im Übergang zwischen Trächtigkeit und Laktation (ab Tag 110 der Trächtigkeit bis 2-3 Tage nach dem Abferkeln).
5. Fütterung in der Laktation: Zur Maximierung der Futteraufnahme und der Milchleistung. Fütterung für die Dauer der Laktationsperiode.



## 8.4 Gewichtsentwicklung

### Kontrolle der Körperkondition

Die Gewichtszunahme der Sau hängt in hohem Maße von der Fütterung ab - eine übermäßige Fütterung während der Trächtigkeit führt im Allgemeinen zu einem hohen Körpergewicht und zu viel Fettansatz zum Zeitpunkt der Geburt, was wiederum die freiwillige Futteraufnahme über die Laktationsperiode verringert (Eissen et al., 2000). Dies kann sich negativ auf die Milchproduktion der Sau und damit auf die Wachstumsraten der Ferkel auswirken (Grandison et al., 2005). Die Literatur hat jedoch gezeigt, dass eine Zunahme des Körpergewichts in den ersten 35 Tagen der Trächtigkeit wichtig ist, um eine hohe Anzahl vitaler Embryonen zu gewährleisten (Beijer, 2016).

Für Jungsauen empfehlen wir eine Gewichtszunahme zwischen 60 und 70 kg während der Trächtigkeit, um ein ausreichendes Körpergewicht zu Laktationsbeginn sicherzustellen. Damit kann die Jungsau eine hohe Laktationsleistung erbringen, so dass gleichmäßig gute Zunahmen innerhalb des Wurfes erzielt werden können. Clowes et al., (2003) erwähnt, dass ein höheres Körpergewicht von Jungsauen nach dem Abferkeln in Kombination mit geringerem Gewichtsverlust über die Laktation auch die Follikelqualität positiv beeinflusst. Bessere Follikelqualität sorgt für einen besseren nächsten Wurf und bessere Leistung des Wurfes und verhindert das „Second Litter Syndrom“.

Damit die Sauen Spitzenleistungen erbringen können, müssen sie über ihr gesamtes produktives Leben die richtige Körperkondition haben. Das bedeutet, dass sie zum Abferkeln und Absetzen die von Topigs Norsvin definierten optimalen Werte für Gewicht, Rückenspeckdicke und Körperkondition erreichen. Die in Tabelle 13 angegebenen Gewichtsziele basieren auf optimierter Leistung und nicht auf den niedrigsten Futterkosten. Das Optimum hängt von der Zahl der Trächtigkeiten der Sau und dem gewählten Fütterungsprogramm ab.

## 8.5 Richtwerte für die Körperkondition

Tabelle 13. Empfohlene Körperkondition nach Zahl der Trächtigkeiten

Trächtigkeit	Zeitpunkt	Gewicht (kg)		Rückenspeckdicke (mm)		BCS (s. Anhang 14.3)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	Abferkeln	220	240	14	16	3	4
	Absetzen	180	200	10	12	2	3
2	Abferkeln	245	265	14	16	3	4
	Absetzen	200	220	10	12	2	3
3	Abferkeln	260	280	13	15	3	4
	Absetzen	220	240	10	12	2	3
4	Abferkeln	275	295	13	15	3	4
	Absetzen	230	250	10	12	2	3
5	Abferkeln	285	305	13	15	3	4
	Absetzen	240	260	10	12	2	3
6	Abferkeln	290	310	13	15	3	4
	Absetzen	245	265	10	12	2	3



#### TIPP

Seien Sie vorsichtig bei der Verwendung verschiedener Bewertungsmethoden wie BCS oder Caliper-Messung bei der Beurteilung der TN70. Unterstützen Sie die optische Beurteilung durch Wiegen und Rückenspeckmessung.

## 9. FÜTTERUNG UND MANAGEMENT ZUR BELEGUNG

### 9.1 Fütterungsstrategien

Eine kurzfristige Fütterung auf hohem energetischen Niveau (Flushing) nach dem Absetzen bis zur erneuten Belegung erhöht die Qualität der Eizellen der Zuchtsauen. Diese Art der Fütterung von Jungsaunen wie auch Saunen erhöht nachweislich den Spiegel der für die Reproduktion wichtigen Hormone, was zu größeren und einheitlicheren Eizellen führt.

Wichtige Faktoren, die für die Flushing-Fütterung zu beachten sind:

- Die Energie- und Nährstoffaufnahme zwischen Absetzen und Wiederbelegung sollte durch Erhalt einer hohen Futterraufnahme maximiert werden (2,5- bis 3,0-fache des Erhaltungsbedarfs).
- Hierfür muss spezielles Flushing-Futter verfüttert werden. Die Energie im Futter muss aus einem Kohlenhydratbestandteil (vor allem Stärke und Zucker) stammen. Ein Standard-Laktationsfutter ist hier nicht empfehlenswert.
- Dextrose im Flushing-Futter hat positive Effekte auf die Vitalität der Ferkel. Achten Sie auf mindestens 150-250 g Dextrose pro Tag und Sau.
- Das Verhältnis zwischen den essenziellen Aminosäuren und Lysin, wie auch der Vitamin- und Mineralstoffgehalt sollten den Empfehlungen für laktierende Saunen entsprechen.
- Zusätzliche Mineralien und Vitamine können auch in dieser Phase zugeführt werden. Ein höherer Gehalt an Vitamin A, E, B12 und Folsäure wirkt sich positiv auf die Reproduktionsleistung aus.

#### Do's und Don'ts

Do's:

- Stellen Sie ein spezielles Flushing-Futter zusammen, das zu 100 % der Steigerung der Fruchtbarkeit zwischen Absetzen und Belegung dient.
- Ad libitum-Fütterung der Saunen erfordert mehrere Fütterungen pro Tag. Füttern Sie mindestens drei- bis viermal pro Tag kleinere Portionen, um die Futterraufnahme vom Absetzen bis zur Belegung zu erhöhen.
- Brünstige Saunen haben in der Regel eine niedrigere Futterraufnahme.
- Reduzieren Sie die Futtermenge auf ein normales Maß, um Futtermverschwendung zu vermeiden.
- Sorgen Sie für permanenten Zugang zu Trinkwasser, vermeiden Sie aber nasse Böden.

Don'ts:

- Verwenden Sie als Flushing-Futter kein normales Laktationsfutter. Sie sind auf maximieren der Laktationsleistung ausgelegt, nicht um den Zyklus der Sau zu verbessern.

**Tabelle 14.** Nährstoffempfehlungen für Flushing-Futter

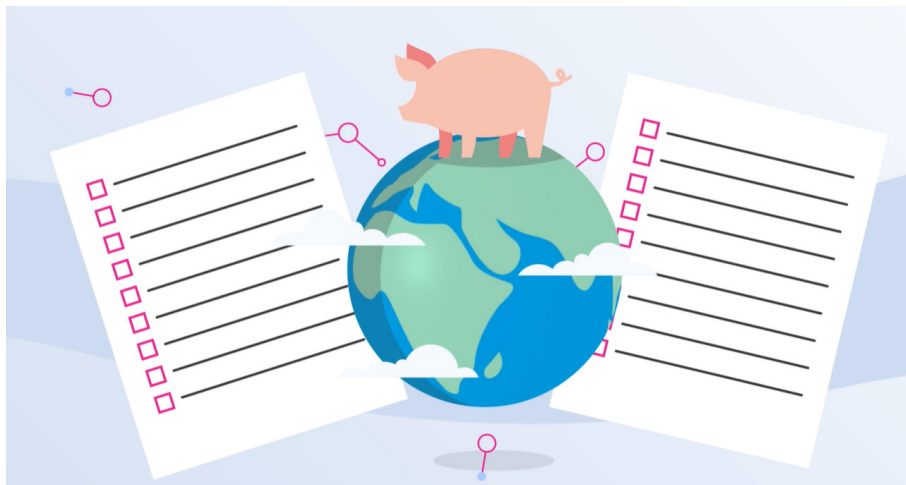
Nährstoff	Weizen-Gerste-Soja		Mais-Soja	
	Min	Max	Min	Max
Ø tägl. Futterraufnahme kg/day	3.5	4.5	3.0	4.0
Nettoenergie, MJ/kg	9.5	9.7	9.7	9.9
SID-Lysin, g/kg	5.9	6.1	6.1	6.2
SID-Lysin/NE	0.63	0.63	0.63	0.63
Stärke & Zucker g/kg	400		450	
Calcium, g/kg	7.0	7.5	7.5	8.0
Verfügbares Phosphor, g/kg	3.4	3.6	3.6	3.8
Verdauliches Phosphor <sup>1</sup> , g/kg	2.5	2.7	2.7	2.9

<sup>1</sup> Der Gehalt an verdaulichem Phosphor (g/kg) wird als STTD-P (Standard Total Tract Digestibility) ausgedrückt, indem der tägliche Bedarf durch die tägliche Futterraufnahme der Tiere dividiert wird. Wir empfehlen die Verwendung von Phytase, um Phosphorausscheidungen und damit Umweltbelastung zu reduzieren.

## 9.2 Management zur Belegung

Faktoren, die zu einem guten Zuchtmanagement bei Jungsauen und Sauen beitragen:

- **Entwicklung von standardisierten Abläufen zur Optimierung der Arbeit im Stall.**
- **Fütterung**
  - Jungsauen wie Sauen sollten mit der richtigen Körperkondition ins Deckzentrum verbracht werden (Tabelle 13).
  - Jungsauen und Sauen sollten Flushing-Futter bekommen.
  - Reinigen Sie die Tröge und bieten Sie täglich frisches Futter an.
- **Gabe von Wasser ad libitum**
- **Hygiene**
  - Verhindern Sie die Übertragung von Erregern zwischen den Tieren. Dies erreichen Sie durch:
    - Saubere Liegeflächen für saubere Sauen bei der Besamung.
    - Reinigen Sie die Scheide vor der Besamung mit einem Papiertuch.
    - Lagern Sie Besamungsmaterial und Samen sauber und geschützt.
    - Nehmen Sie die Besamungsutensilien erst zur Besamung aus ihrer Verpackung.
    - Fassen Sie die Besamungspipette nach dem Öffnen der Schutzhülle nur an ihrem Ende an.
    - Achten Sie beim Einführen in die Sau darauf, dass der Stöpsel der Pipette nicht den trockenen, äußeren Teil der Scheide berührt.
- **Klimatisierung**
  - Die Temperatur sollte 21 °C betragen.
  - Vermeiden Sie Kälte- oder Hitzestress.
  - Vermeiden Sie Zugluft als permanenten Stressfaktor.
- **Beleuchtung**
  - Topigs Norsvin rät, >100 Lux im Tag-Nacht-Rhythmus zu verwenden.
- **Eberkontakt**
  - Starten Sie ab dem Tag des Absetzens damit, die Sauen zweimal am Tag mit einem Eber in Kontakt zu bringen. Bringen Sie die Sauen jeweils ca. zehn Minuten mit dem Eber in Kontakt.
  - Nutzen Sie einen Eber mit ausgeprägtem Paarungsverhalten (mehr dazu auf Seite 26)
  - Nutzen Sie einen Eber älter >10 Monate.
- **Aufstallung der Eber**
  - Die Eber sollten getrennt vom Deckzentrum untergebracht werden, um die Sauen nicht an den Eber zu gewöhnen.
- **Guter Gesundheitszustand des Sauenherde**
  - Überwachen Sie den Gesundheitszustand der Herde regelmäßig.
- **Gestaltung des Deckzentrums**
  - Spezielle Stände für die künstliche Besamung mit offener Front für optimalen Eberkontakt.
  - Sauen und Jungsauen einzeln in den Ständen.



## 10. FÜTTERUNG & MANAGEMENT WÄHREND DER TRÄCHTIGKEIT

### 10.1 Einleitung

Eine Gewichtszunahme während der Trächtigkeit ist sehr wichtig, um die Langlebigkeit der Sau sicherzustellen (Opschoor, Knol & Zak, 2019). Der Fütterungs- und Reproduktionsservice von Topigs Norsvin gibt als Richtwert für die Zunahme ca. 60-70 kg. Dies kann durch Fütterung und Management während der Trächtigkeit erreicht werden und wirkt sich direkt auf die Abferkelrate, Wurfgröße, Laktationsleistung und Vitalität der Ferkel aus. Tragende Sauen müssen ausreichend Eiweiß und Energie erhalten, um keine Substanz zu verlieren, sich von der vorangegangenen Laktation zu erholen und ausreichendes Wachstum der Föten gewährleisten zu können. Während der Trächtigkeit müssen daher ausreichende Körperreserven gebildet werden, um eventuelle Defizite der kommenden Laktation kompensieren zu können.

### 10.2 Fütterungsstrategien

Topigs Norsvin empfiehlt im Idealfall zwei Trächtigkeitstypen. Ein Futter in der frühen bis mittleren Trächtigkeit und ein zweites Futter in der Hochträchtigkeit, um den täglichen Bedarf optimal zu decken. So können Langlebigkeit und Produktivität der Sauen weiter gesteigert werden. Wenn die Fütterung von zwei Trächtigkeitstypen nicht möglich ist, kann auch mit einem Futter gearbeitet werden. Das muss aber so ausgewogen sein, dass die Gewichtszunahme der jüngeren Sauen gefördert wird und zugleich ein Verfetten der älteren Sauen vermieden werden kann. Der Fütterung in der Trächtigkeit muss mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Vorteile der Fütterung mit zwei Trächtigkeitstypen:

1. Minimieren eines Nährstoffüberschusses durch das Futter.
2. Leichtere Kontrolle der Körperkondition der Sauen.
3. Wirtschaftliche Vorteile, da die Futterkosten bei Verwendung von zwei Trächtigkeitstypen gesenkt werden können.
4. Verbesserte Leistung der Sauen.

#### Frühe und mittlere Trächtigkeit

In den ersten fünf Wochen (0-35 Tage) finden entscheidende Prozesse statt, wie die Einnistung und Entwicklung der Embryos und die Entwicklung der Plazenta. Außerdem verbraucht die Sau den größten Teil des Futters, um ihre Körpersubstanz zu erhalten. Sauen können während einer Laktation im Schnitt 6-12 % ihres Körpergewichts und 2-4 mm Rückenspeck (gemessen an der P2-Position) verlieren. Abhängig von Ihrer Verfassung beim Absetzen muss nach der Belegung für jede Sau eine angepasste Futtermenge ermittelt werden.

Fütterung zu Beginn bis Mitte der Trächtigkeit:

- Hat ein geringeres Verhältnis von Aminosäuren zu Energie, um den Aufbau von Rückenspeck und Körpergewicht zu fördern.
- Wird nach der Belegung bis zum 85. Tag gefüttert.
- Wird für ältere Sauen ( $\geq 4$ . Trächtigkeit) als alleiniges Futter durchgehend verfüttert.

#### Hochträchtigkeit

Nach dem 85. Tag sollte die Sau wieder ausreichend Gewicht und Rückenspeck gebildet haben, so dass nun die Futterenergie für das Ferkelwachstum genutzt werden kann. Der Bedarf an Aminosäuren steigt in dieser Phase an.

Futter für hochtragende Sauen:

- Füttern Sie ein höheres Verhältnis von Aminosäuren zu Energie, um bessere Geburtsgewichte zu erzielen.
- Fütterung vom 85. bis zum 110. Tag (oder bis zur Verbringung in die Abferkelbuchst).
- Kann auch als alleiniges Futter an junge Sauen (<4. Parität) verfüttert werden.


#### Einfluss der Zahl der Trächtigkeiten auf die Gewichtsentwicklung

Die Gewichtszunahme von jungen Sauen entwickelt sich noch bis zur 3. Trächtigkeit. Ab der 4. Trächtigkeit ist die Sau ausgewachsen und hat ihr Gewicht endgültig entwickelt, so dass die Erhaltung dieses Gewichts in den Vordergrund tritt gegenüber der weiteren Steigerung des Gewichts bis zur 3. Trächtigkeit. Daher gibt es einen Unterschied im Erhaltungs- und Erholungsgewicht, je nach Trächtigkeit.

### Gewichtsmangement bei Verwendung von zwei Trächtigkeitsfuttern

In Tabelle 15 ist ein Beispiel für die Verwendung von zwei Trächtigkeitsfuttern zur Gewichtszunahme der jüngeren Sauen und der Erhaltung des Gewichts ausgewachsenen Sauen je nach Zahl der Trächtigkeiten aufgeführt.

Tabelle 15. Fütterung mit zwei Futtermischungen in der Trächtigkeit

	Futter für frühe & mittlere Trächtigkeit	Futter für Höchstträchtigkeit
Trächtigkeit 1 & 2		
Trächtigkeit 3		
Trächtigkeit ≥ 4		
Verschiedene Trächtigkeiten		

## 10.3 Täglicher Nährstoffbedarf

Tabelle 16. Täglicher Nährstoffbedarf in drei Phasen der Trächtigkeit

#### 0-35 Tage

TN70				
Trächtigkeit	1	2	3	≥4
Nettoenergie, MJ/d <sup>1</sup>	19,7	25,8	26,3	25,9
SID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	11,3	14,2	12,4	7,9
SID-Lysin/NE, g/MJ	0,57	0,55	0,47	0,31

#### 35-85 Tage

TN70				
Trächtigkeit	1	2	3	≥4
Nettoenergie, MJ/d <sup>1</sup>	21,4	22,5	22,7	23,4
SID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	13,4	9,2	7,7	6,8
SID-Lysin/NE, g/MJ	0,63	0,41	0,34	0,29

#### 85-110 Tage

TN70				
Trächtigkeit	1	2	3	≥4
Nettoenergie, MJ/d <sup>1</sup>	26,4	27,0	27,6	28,8
SID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	17,9	14,1	13,4	13,3
SID-Lysin/NE, g/MJ	0,68	0,52	0,49	0,46

<sup>1</sup> Der Bedarf an Nettoenergie (NE), metabolischer Energie (ME) und standardisiert ileal verdaulichem Lysin (SID) wird als die pro Tag nötige Menge für optimale Leistung angegeben. NE=ME X 0,74 (Der Umrechnungsfaktor differiert zwischen den Ländern).

Die Richtwerte in der Trächtigkeit beruhen auf den Zielvorgaben für Gewicht- und Rückenspeck der Sauen in Tabelle 13.

## 10.4 Nährstoffempfehlungen

**Tabelle 17.** Nährstoffempfehlungen für die Trächtigkeitsfütterung  
Beispielfütterung auf Weizen-Gerste-Soja Basis\*

Nährstoff	Trächtigkeit 1		Trächtigkeit 2	
	Min	Max	Min	Max
Nettoenergie, MJ/kg	8,8	9,0	9,2	9,4
SID-Lysin, g/kg	4,7	4,8	5,5	5,6
SID-Lysin/NE	0,53	0,53	0,60	0,60
Calcium, g/kg	7,0	7,6	8,1	8,7
Verfügbares Phosphor, g/kg	3,3	3,6	3,6	3,8
Verdauliches Phosphor <sup>1</sup> , g/kg	2,5	2,7	2,7	2,9
Ca/verdauliches Phosphor	2,8	2,8	3,0	3,0

<sup>1</sup> Der Gehalt an verdaulichem Phosphor (g/kg) wird als STTD-P (Standard Total Tract Digestibility) ausgedrückt, indem der tägliche Bedarf durch die tägliche Futtermittelaufnahme der Tiere dividiert wird. Wir empfehlen die Verwendung von Phytase, um Phosphorausscheidungen und damit Umweltbelastung zu reduzieren

\* Wenn nur ein Trächtigkeitstutter gefüttert werden kann, empfehlen wir, die Richtwerte für die 1. Trächtigkeit zu nutzen und die Futterkurven neu zu berechnen.

Beispielfütterung auf Mais-Soja Basis\*

Nährstoff	Trächtigkeit 1		Trächtigkeit 2	
	Min	Max	Min	Max
Nettoenergie, MJ/kg	9,4	9,6	10,1	10,3
SID-Lysin, g/kg	5,0	5,1	6,1	6,2
SID-Lysin/NE	0,53	0,53	0,60	0,60
Calcium, g/kg	7,6	8,1	8,4	9,0
Verfügbares Phosphor, g/kg	3,6	3,8	3,7	4,0
Verdauliches Phosphor <sup>1</sup> , g/kg	2,7	2,9	2,8	3,0
Ca/verdauliches Phosphor	2,8	2,8	3,0	3,0

<sup>1</sup> Der Gehalt an verdaulichem Phosphor (g/kg) wird als STTD-P (Standard Total Tract Digestibility) ausgedrückt, indem der tägliche Bedarf durch die tägliche Futtermittelaufnahme der Tiere dividiert wird. Wir empfehlen die Verwendung von Phytase, um Phosphorausscheidungen und damit Umweltbelastung zu reduzieren.

\* Wenn nur ein Futter gefüttert werden kann, empfehlen wir, empfehlen wir, die Richtwerte für die 2. Trächtigkeit zu nutzen und die Futterkurven neu zu berechnen.

## 10.5 Fütterungskurven

Teilt man den Energiegehalt des Futters durch den täglichen Nährstoffbedarf der Sau in den drei Phasen der Trächtigkeit, kann man ein geeignetes Fütterungsschema ableiten. Die nachstehenden Beispielkurven beruhen auf den Berechnungen aus den Fütterungen im Beispiel. Diese Futterkurven müssen weiter angepasst werden, um eine ausreichende Rekonditionierung der Sauen nach der vorangegangenen Laktation sicherzustellen und die Sau vorm nächsten Abferkeln in eine optimale Körperkondition zu bringen. Dies funktioniert am besten, wenn man die tägliche Fütterung der Sau auf ihr geschätztes Körpergewicht und die Rückenspeckdicke anpasst.

$$\text{Futtermenge pro Tag} = \frac{\text{Energiebedarf pro Tag}}{\text{Im Futter vorhandene Energiemenge}}$$

**Tabelle 18.** Empfohlene Futterkurven für die TN70 (kg/day)  
Weizen-Gerste-Soja Märkte

TN70								
Tage/ Trächtigkeit	1		2		3		≥4	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
0-35	2,2	2,3	2,8	2,9	2,9	3,0	2,9	3,0
35-85	2,4	2,5	2,5	2,6	2,5	2,6	2,6	2,7
85-110	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2

Mais-Soja Märkte

TN70								
Tage/ Trächtigkeit	1		2		3		≥4	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
0-35	2,0	2,1	2,5	2,6	2,6	2,7	2,6	2,7
35-85	2,2	2,3	2,3	2,4	2,3	2,4	2,4	2,5
85-110	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9

Die TN70 verliert während der Laktation im Durchschnitt 8 % ihres Körpergewichts und 2-4 mm ihres Rückenspecks. Dieser durchschnittliche prozentuale Verlust ist bereits in die Futterkurven eingerechnet (Tabelle 18). Wenn Sauen über die Laktation mehr oder weniger Körpergewicht verlieren, sollte die Futterkurve an die Mager- oder Fett-Futterkurve angepasst werden. Am 85. Trächtigkeitstag sollten alle Sauen wieder eine ausreichende Körperkondition, Gewicht und Rückenspeck erreicht haben. Nun kann der Futterüberschuss für das Wachstum der Ferkel im Uterus genutzt werden.

## 10.6 Management tragender Sauen

Im ersten Teil der Trächtigkeit ist es wichtig, dass die Sauen zur Ruhe kommen und sich sicher fühlen. Das ist für die Einnistung der Föten (7.-30. Tag nach der Besamung) in die Gebärmutterwand von entscheidender Bedeutung. In Gruppenhaltung können Umgruppierungen von Sauen oder Jungsauen in dieser Zeit zu Kämpfen und Stress und dann zu geringerer Abferkelrate und geringeren Wurfgrößen führen.

Für fruchtbare Sauen, die entscheidend sind für die Produktivität und Effizienz der Sauenhaltung, sind die folgenden Punkte von Bedeutung:

- Vermeiden Sie einen Transport in der Zeit 5 Tage nach der Besamung bis zum 28. Tag der Trächtigkeit
- Vermeiden Sie Stress durch Rankämpfe in den Gruppen
- Bieten Sie ausreichend Futter und Wasser, je nach Gewicht und Zahl der Trächtigkeiten
- Achten Sie auf korrektes Erkennen der Rausche durch sorgfältige Brunstbeobachtung
- Achten Sie auf die passende Temperatur
- Achten Sie das ganze Jahr auf einen stabilen Tag-Nacht-Rhythmus (16 Stunden Licht, 8 Stunden Dunkelheit) zur Vermeidung saisonaler Effekte auf die Fruchtbarkeit.
- Achten Sie darauf, dass Ihr Personal ruhig und fürsorglich mit den Schweinen umgeht.

### Wühl- und Beschäftigungsmaterial

Wie alle Schweine haben Sauen ein angeborenes Bedürfnis zu wühlen. Wenn sie die Möglichkeit dazu haben, verbringen sie 70 % ihrer Zeit mit Laufen, Wühlen, Futtersuche und Fressen. Sauen sind aktiv und neugierig und sollten zur Vermeidung von Stereotypen mit Wühlmaterial versorgt werden. Wühlen wirkt sich positiv auf das Sättigungsgefühl aus, ermöglicht eine höhere Futterraufnahme während der Laktation und beeinflusst die Darmflora positiv.

---

**Stereotypen sind wiederholte, relativ unveränderliche Abfolgen von Bewegungen, die keinen offensichtlichen Zweck haben. Sie sind ein deutliches Zeichen für vermindertes Tierwohl.**

---

#### Beschäftigungsmaterial ist positiv für:

- Aktivität
- Sättigung
- Darmflora
- Futterraufnahmevermögen
- Wasseraufnahme

#### Beschäftigungsmaterial sollte sein:

- essbar
- zerkaubar
- gut zum Wühlen
- verformbar
- Vorbereitung auf die Geburt

### Sauen in Gruppenhaltung

Sauen in Gruppenhaltung haben andere Fütterungsansprüche als Sauen in Einzelhaltung. Bei Einzelhaltung von Sauen kann die Fütterung für jedes einzelne Tier kontrolliert und genau gesteuert werden. Die folgenden Fütterungs- und Managementfaktoren müssen bei der Entwicklung von Futtermitteln für Sauen in Gruppenhaltung berücksichtigt werden.

#### Wichtige Faktoren, die hier zu berücksichtigen sind:

1. Die Aufnahme von Jungsau / Sauen in die Gruppe nach der Laktation kann zu Stress führen. Rangordnungskämpfe können zu aggressivem Verhalten unter den Tieren führen. Das senkt die Futterraufnahme bei der Eingliederung von neuen Tieren in eine Gruppe. Die geminderte Futterraufnahme kann sich nachteilig auf die Trächtigkeitsrate und auch auf die kommenden Wurfgrößen auswirken. Daher sollten die individuellen Futtermengen erhöht werden und weiterer Stress neben der Eingliederung der neuen Sauen vermieden werden.

#### Achtung:

- Jungsau und unterwüfge Sauen benötigen mehr Aufmerksamkeit. Kontrollieren Sie, ob diese Tiere regelmäßig zum Futterautomaten gehen (bei mehreren Futtergaben über den Tag).
- Bei Fütterung vom Boden oder einem Futtersystem mit freiem Zugang kann es sein, dass diese rangniederen Tiere nicht genug Futter bekommen.
- Überwachen Sie die Wasseraufnahme von Sauen in Gruppenhaltung, da sie in der Regel geringer ist als bei der Haltung in Kastenständen.



2. Futterbestandteile, die fermentierbare und unverdauliche Ballaststoffe enthalten, spielen eine sehr wichtige Rolle bei der Fütterung von Sauen in Gruppenhaltung. Die Zugabe von fermentierbaren Ballaststoffen erhöhen den Sättigungsgrad der Sauen. Ein höherer Sättigungsgrad reduziert nicht nur aggressives Verhalten gegen andere Sauen, sondern macht die Sauen den gesamten Tag über ruhiger. Es trägt auch dazu bei, Gedränge an den Futterautomaten zu vermeiden.

Achtung:

- Achten Sie dringend darauf, wie lange die jungen Sauen an den Fütterungsstationen benötigen, um die ballaststoffreicheren Futtermittel aufzunehmen.

3. Sauen, die in Gruppen gehalten werden, brauchen ein stabiles Fundament, da sie größere Entfernungen zurückzulegen und sich viel bewegen. Um gesunde, stabile Fundamente zu gewährleisten, müssen die folgenden Kriterien erfüllt werden:
  - A. Eine geeignete Strategie zur Aufzucht der Jungsauen. Die Verwendung eines Aufzuchtfutters, das auf maximale Knochenmineralisierung ausgerichtet ist, ist von entscheidender Bedeutung.
  - B. Zu schwere, fette Sauen haben oft mehr Fundamentprobleme, weil das Gewicht die Knochen überbelastet.
  - C. Mineralien und Vitamine für die Knochen- und Klauenentwicklung müssen in ausreichender Menge zugeführt werden (Ca, verdauliches P, Verhältnis Ca:dP, Anionen:Kationen-Gleichgewicht, Mg, Zn, Mn, Se, Vitamin D3 und Biotin).
  - D. Die Wechselwirkungen zwischen den Mineralien müssen bei der Erhöhung der Mengen oder der Änderung der Verhältnisse berücksichtigt werden.
4. Es gibt keine einheitliche, optimale Futterkurve für Sauen in Gruppenhaltung. Die Futterkurven müssen an Umweltbedingungen, Zahl der Trächtigkeiten, Genetik, Gruppengröße, Gesundheitszustand und vor allem an die Körperkondition der Sauen angepasst werden.

Schlüsselfaktoren für Sauen in Gruppenhaltung:

1. Jungsauen sollten abseits von älteren oder dominanten Sauen lernen, wie man die Fütterungsstation benutzt. Jungsauen sollten langsam an das soziale Gefüge in einer Gruppe gewöhnt werden, indem sie einige Male einzelnen älteren, dominanten Sauen ausgesetzt werden, bevor sie in die größere Sauengruppe integriert werden.
2. Ein unzureichendes Platzangebot in der Gruppenhaltung verstärkt die negativen Folgen von aggressivem Verhalten beim Einstellen und führt zu einem hohen Stresslevel. Daher sollte ausreichendes Platzangebot in der Gruppenhaltung beachtet werden.
3. Vermeiden Sie das Umstallen von Sauen in der Zeit der Einnistung zwischen dem 5. und 28. Tag nach der Besamung. Bringen Sie die Sauen lieber direkt nach der Besamung in ihre Gruppen, spätestens dann 28 Tage nach der Besamung. Die Gesetzgebung hierzu variiert von Land zu Land.
4. Die Gruppenzusammensetzung sollte so gleichmäßig wie möglich sein. Die Aggressivität bei der Eingliederung von Jungsauen in die Gruppe kann verringert werden, indem Jungsauen zunächst mit einzelnen älteren Sauen vertraut gemacht werden. Versuchen Sie zudem, jüngere Tiere über die gesamte Trächtigkeit zusammen zu halten.
5. Die Qualität des Bodens ist bei der Gruppenhaltung von entscheidender Bedeutung. Vermeiden Sie rutschige und unhygienische Böden. Einstreu hat nachweislich positive Auswirkungen auf die Produktivität der Sauen in Gruppenhaltung.

## 11. FÜTTERUNG UND MANAGEMENT IN DER TRANSITPHASE

Während des Übergangs von der Hochträchtigkeit in die Laktation ist die Sau vielen Veränderungen ausgesetzt. Sie wird von der Gruppenhaltung in eine Abferkelbox umgestellt, das Futter wird umgestellt und sie bringt Ferkel zur Welt. Sie bildet Kolostrum, Milchdrüsen und Föten wachsen massiv und die Milchproduktion beginnt. Sowohl Umwelt- als auch Fütterungsparameter beeinflussen die Abferkelung. Diese ist sehr kraftraubend, je größer der Wurf, desto mehr Energie verbraucht die Sau. Wenn dieser Energiebedarf nicht gedeckt wird, kann der Uterus nicht ausreichend kontrahieren und das Abferkeln zieht sich in die Länge. Das erhöht das Risiko für Totgeburten und einer unzureichenden Sauerstoffversorgung der Ferkel (Asphyxie).

Die Umstellung auf ein energiedichteres Laktationsfutter erfordert eine Reduzierung der Futtermenge, um ein zu pralles Euter zu vermeiden. Die geringere Futtermenge und der geringere Anteil Ballaststoffe können zu Verstopfung führen. Sie wiederum kann die Milchproduktion verringern und das Mastitisrisiko erhöhen, oder zu einer Verengung des Geburtskanals führen und die Zahl der totgeborenen Ferkel aufgrund eines verlangsamten Abferkelns erhöhen. Die Fütterung eines ballaststoffreicheren Futters in der Transitphase kann Verstopfung während der Geburt verhindern (Theil, 2015). Die Fütterung eines speziellen Transitfutters mit höherem Ballaststoffgehalt hat vor allem den Vorteil, dass ein Großteil der Ballaststoffe nicht im Magen, sondern im Dickdarm verdaut wird. Dieser langsamere Abbau der Nährstoffe stellt im Vergleich zu energiereichem Futter besser sicher, dass die Sauen während der Geburt gut mit Energie versorgt sind (da die meisten Sauen die Futteraufnahme zur Geburt hin verringern).



### Die Vorteile einer Transitfütterung:

Verbesserte Milchproduktion.  
Gleichmäßigere Energieversorgung rund um die Geburt. Geringeres Verstopfungsrisiko beim Abferkeln. Geringeres Risiko für Mastitis, Metritis und Agalaktie (MMA) sowie Euterödeme. Leichter Übergang von der nährstoffärmeren Trächtignahrung zur sehr nährstoffreicheren Laktationsnahrung. Verbesserte Vitalität und Überlebensfähigkeit der Ferkel.

### Praktische Tipps für eine gute Transitfütterungsphase

- Bringen Sie die Sauen mindestens 5-7 Tage vor dem erwarteten Abferkeln in die Abferkelbuchten.
- Beginnen Sie mit der Fütterung des Transitfutters mindestens 4-7 Tage vor dem erwarteten Geburtstermin\*.
- Füttern Sie das Transitfutters noch 2-3 Tage nach dem Abferkeln.
- Füttern Sie mindestens oder mehr als 2-mal pro Tag.
- Achten Sie darauf, dass für die Trächtignahrung, Transit- und Laktationsfutter ähnliche Futterbestandteile verwendet werden, um den Stress einer Futterumstellung zu minimieren.
- Verwenden Sie während der Trächtigkeit, im Transit und der Laktation die richtigen Ballaststoffquellen. Einige Ballaststoffe wirken eher abführend (Schalen), andere sorgen für festere Kotkonsistenz (Gersteneffekt) und wieder andere haben eine fermentative Wirkung (Rübenschnitzel).
- Ergänzen Sie die richtigen Komponenten zum Schutz / zur Stärkung der Leber (Cholin, L-Carnitin und B-Vitamine)
- Optimieren Sie den DEB-Gehalt des Trächtignahrung, Transit- und Laktationsfutters.
- Minimieren Sie alle Stressfaktoren rund um die Geburt und vermeiden Sie nach Möglichkeit die Gabe von Medikamenten.
- Sorgen Sie dafür, dass die Sau leichten Zugang zu reichlich frischem Wasser hat (siehe Kapitel Wasser).

\* Überall auf der Welt gibt es verschiedene Möglichkeiten, Sauen von der Trächtigkeit bis zur Laktation mit Transitfutter zu versorgen. In Norwegen wird empfohlen, mindestens 21 Tage vor dem erwarteten Abferkeln auf eine Transitfütterung umzustellen.

## 11.1 Nährstoffempfehlungen

Tabelle 19. Nährstoffanforderungen für die Transitfütterung

	Transitphase (Tag 110 bis 2-3 nach Abferkeln)
Ø tägl. Futteraufnahme, kg/Tag*	2.9-3.3
Nettoenergie, MJ/kg	9.3-9.7**
SID-Lysin, g/kg	6.3-6.6
SID-Lysin/NE	0.68
Ca, g/kg	7.5-8.1
Verfügbares Phosphor, g/kg	3.3-3.5
Verdauliches Phosphor <sup>1</sup> , g/kg	2.5-2.7
Ca/Verdauliches Phosphor	3.0

<sup>1</sup> Der Gehalt an verdaulichem Phosphor (g/kg) wird als STTD-P (Standard Total Tract Digestibility) ausgedrückt, indem der tägliche Bedarf durch die tägliche Futteraufnahme der Tiere dividiert wird. Wir empfehlen die Verwendung von Phytase, um Phosphorausscheidungen und damit Umweltbelastung zu reduzieren.

\* Die durchschnittliche tägliche Futteraufnahme variiert je nach Zustand und Zahl der Trächtigkeiten

\*\* Niedrigere Energiewerte werden bei guter Futteraufnahme empfohlen.

Ferkelerzeuger, die kein Transitfutter verwenden, sollten darauf achten, die Futtermenge 1-2 Tage vor der Geburt zu verringern und in dieser Zeit mehr Raufutter zu geben, um den Kotabsatz in Gang zu halten. Dazu Wasser immer zur freien Verfügbarkeit.

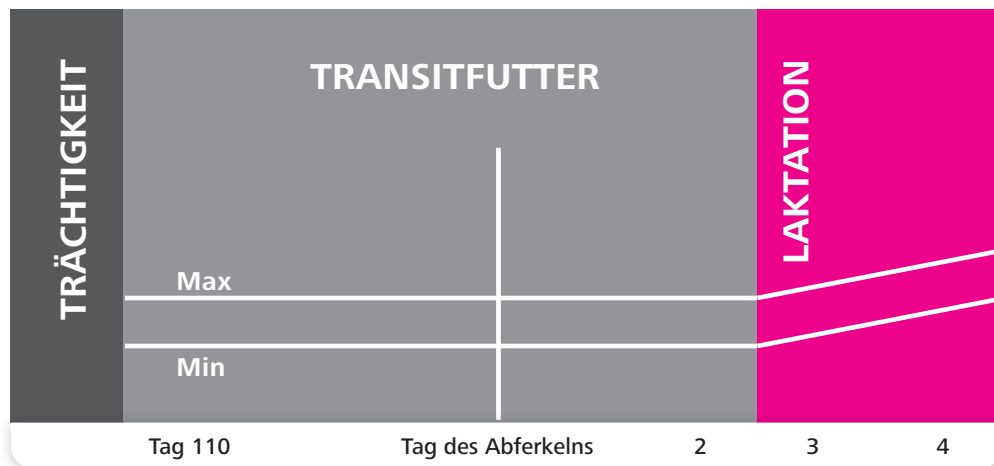
## 11.2 Fütterungskurven

Der Vorteil einer Transitfütterung besteht darin, dass die Futtermenge vor dem Abferkeln ohne negative Auswirkungen auf die Euterentwicklung und den Start der Milchproduktion erhöht werden kann (Feyera et al., 2021). Die Fütterung größerer Mengen Transitfutter um den Geburtszeitpunkt ist auch eine Möglichkeit, Verstopfung zu vermeiden und führt zu entspannteren Sauen.

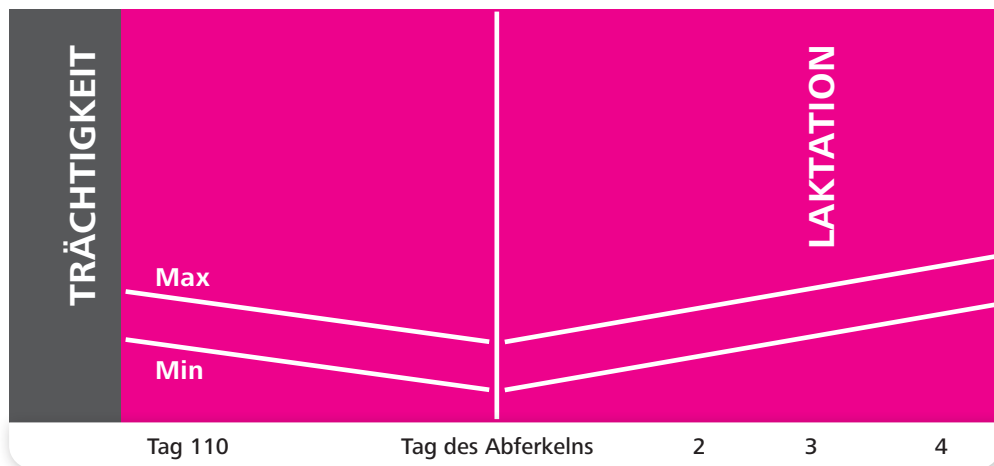
Es ist das Ziel die tägliche Energiezufuhr am Ende der Tragezeit bis zum Abferkeln mindestens gleich zu halten. Die ideale Futtermenge in der Transitphase hängt daher von der Energiedichte des Transit- und Laktationsfutters ab.

Eine übermäßige Futteraufnahme vor dem Abferkeln kann eine zu hohe Milchproduktion zur Folge haben, die zu Euterödemen führt und weitere Gewebeschäden nach sich ziehen kann. Werden hohe Mengen an Eiweiß/Energie (wie in der Laktationsfütterung) gefüttert, kann sich das Euter zu schnell und zu stark entwickeln. Wenn die neugeborenen Ferkel die Sau nicht "leertrinken" können, führt dies zu hohem Druckaufbau im Euter, der die milchproduzierenden Zellen schädigt und somit die Milchleistung während der gesamten Laktationsperiode beeinträchtigt.

#### Empfohlene Futterkurve bei Transitfütterung



#### Empfohlene Futterkurve ohne Transitfütterung



## 12. FÜTTERUNG UND MANAGEMENT IN DER LAKTATION

### 12.1 Einleitung

Sauen mit ausreichenden Körperreserven zum Zeitpunkt des Abferkelns sowie einer angemessenen Futteraufnahme in der Laktation haben einen deutlich geringeren Körpergewichtsverlust und damit eine bessere Qualität der Eizellen im nächsten Zyklus. Der Körpergewichtsverlust sollte bestenfalls auf 6 % begrenzt werden, auf keinen Fall aber über 12 % steigen. Die verbesserte Qualität der Eizellen wird sich im nächsten Wurf positiv auf die Zunahme der Ferkel auswirken (Opschoor, Knol & Zak, 2019).

Die TN70 ist magerer als andere Sauengenetiken, was ihre Körperreserven begrenzt, wenn während Aufzucht und Trächtigkeit nicht ausreichend aufgepasst wurde. In diesem Fall beginnt die Sau, ihr eigenes Körpergewebe zu mobilisieren. Eine hohe Wasser- und Futteraufnahme während der Laktation ist daher von entscheidender Bedeutung, um hohe Milchproduktion und gute Wurfzunahmen zu gewährleisten und dabei zu hohen Gewichtsverlust zu verhindern. Eine Sau benötigt vier Liter Wasser, um einen Liter Milch zu produzieren. Auch eine entsprechende Menge Nährstoffe muss für die Milchsynthese verfügbar sein. Dies zeigt, wie wichtig die Fütterungs- und Managementfaktoren sind, um die Leistung der Sau in der Laktation zu unterstützen.

### 12.2 Fütterungsstrategien

Der Hauptzweck des Fütterungsprogramms für die TN70 besteht darin, die Milchproduktion zu maximieren, ohne dass die Körperkondition stark abnimmt, da das wiederum die Reproduktionsleistung beeinträchtigen könnte.

Der Nährstoffbedarf für die TN70 basiert auf dem geschätzten Produktionsniveau. Ein Indikator für die Produktionsleistung einer laktierenden Sau ist die Gewichtszunahme des Wurfes. Sie liegt zwischen 3,1 kg/Tag und 3,5 kg/Tag. Daher ist es wichtig, das Gewicht des Wurfes bei Geburt und Absetzen zu überprüfen, um aus diesen Gewichten den Nährstoffbedarf der Sau zu ermitteln. Dieser ist auch abhängig von Länge der Laktation. Die in diesem Handbuch verwendeten Laktationslängen sind 21, 28 und 35 Tage.

#### Topigs Norsvin-Formel zur Gewichtszunahme-Berechnung des Wurfes

Gewichtszunahme des Wurfes (kg/Tag) = (Absetzgewicht des Wurfes (kg) - (Anzahl der zu säugenden Ferkel x durchschnittliches Geburtsgewicht der Ferkel (kg))) / Laktationsdauer (Tage)

### 12.3 Täglicher Nährstoffbedarf

**Tabelle 20.** Täglicher Nährstoffbedarf laktierender Sauen.  
21 Tage Säugezeit

Wufzunahme kg/Tag	Nährstoffbedarf	Trächtigkeit		
		1	2	≥3
3,1	Nettoenergie, MJ/day <sup>1</sup>	70,2	70,0	69,7
	aSID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	66,5	65,1	63,1
	SID-Lysin/NE, g/MJ	0,95	0,93	0,91
3,3	Nettoenergie, MJ/day <sup>1</sup>	74,4	74,2	73,9
	SID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	70,6	69,1	67,2
	SID-Lysin/NE, g/MJ	0,95	0,93	0,91
3,5	Nettoenergie, MJ/day <sup>1</sup>	78,6	78,4	78,1
	SID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	74,7	73,2	71,3
	SID-Lysin/NE, g/MJ	0,95	0,93	0,91

<sup>1</sup> Der Bedarf an Nettoenergie (NE), metabolischer Energie (ME) und standardisiert ileal verdaulichem Lysin (SID) wird als die pro Tag nötige Menge für optimale Leistung angegeben. NE=ME X 0,74 (Der Umrechnungsfaktor differiert zwischen den Ländern).

28 Tage Säugezeit

Wufzunahme kg/Tag	Nährstoffbedarf	Trächtigkeit		
		1	2	≥3
3,1	Nettoenergie, MJ/day <sup>1</sup>	70,1	69,9	69,6
	SID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	66,2	64,9	62,9
	SID-Lysin/NE, g/MJ	0,94	0,93	0,90
3,3	Nettoenergie, MJ/day <sup>1</sup>	74,3	74,1	73,7
	SID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	70,2	68,9	66,9
	SID-Lysin/NE, g/MJ	0,95	0,93	0,91
3,5	Nettoenergie, MJ/day <sup>1</sup>	78,5	78,3	77,9
	SID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	74,3	73,0	71,0
	SID-Lysin/NE, g/MJ	0,95	0,93	0,91

<sup>1</sup> Der Bedarf an Nettoenergie (NE), metabolischer Energie (ME) und standardisiert ileal verdaulichem Lysin (SID) wird als die pro Tag nötige Menge für optimale Leistung angegeben. NE=ME X 0,74 (Der Umrechnungsfaktor differiert zwischen den Ländern).

35 Tage Säugezeit

Wufzunahme kg/Tag	Nährstoffbedarf	Trächtigkeit		
		1	2	≥3
3,1	Nettoenergie, MJ/day <sup>1</sup>	70,0	69,8	69,4
	aSID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	65,9	64,7	62,7
	SID-Lysin/NE, g/MJ	0,94	0,93	0,90
3,3	Nettoenergie, MJ/day <sup>1</sup>	74,2	74,0	73,6
	SID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	70,0	68,7	66,8
	SID-Lysin/NE, g/MJ	0,94	0,93	0,91
3,5	Nettoenergie, MJ/day <sup>1</sup>	78,4	78,2	77,8
	SID-Lysin, g/d <sup>1</sup>	74,0	72,8	70,8
	SID-Lysin/NE, g/MJ	0,94	0,93	0,91

<sup>1</sup> Der Bedarf an Nettoenergie (NE), metabolischer Energie (ME) und standardisiert ileal verdaulichem Lysin (SID) wird als die pro Tag nötige Menge für optimale Leistung angegeben. NE=ME X 0,74 (Der Umrechnungsfaktor differiert zwischen den Ländern).

## 12.4 Nährstoffempfehlungen

Sauen mit großen Würfen produzieren mehr Milch und haben eine höhere Wurfleistung. Daher haben sie auch einen höheren Nährstoffbedarf im Vergleich zu Sauen mit kleineren Würfen. Das Erreichen einer Wurfgewichtszunahme von 3,5 kg/Tag hängt ab von:

1. Der Wurfgröße insgesamt
2. Der Futteraufnahme in der Laktation
3. Der Energiedichte im Futter
4. Der Futteraufnahme der Ferkel

Die Wurfgewichtszunahme und die tägliche Futteraufnahme der Sau sollten bekannt sein, um die Fütterung in der Laktation zu planen, da der Nährstoffbedarf und die Fütterung auf der täglichen Wurfgewichtszunahme und der Laktationsdauer basieren. Die Futterberechnungen basieren auf dem Durchschnitt von Sauen mit dem zweiten und dritten Wurf.

**Tabelle 21.** Nährstoffempfehlungen für die Fütterung in der Laktation

Nährstoff	Weizen-Gerste-Soja		Mais-Soja	
	Jungsauen	Sauen	Jungsauen	Sauen
Wurfzunahme (kg/Tag)	3,1		3,1	
Ø tägl. Futteraufnahme, kg/Tag*	6,0	6,7	5,5	6,2
Nettoenergie, MJ/kg	10,0	9,7	10,6	10,3
SID-Lysin, g/kg	9,3	9,0	9,9	9,6
SID-Lysin/NE, g/MJ	0,93	0,93	0,93	0,93
Ca, g/kg	9,9	9,3	10,2	9,6
Verfügbares Phosphor, g/kg	4,4	4,2	4,5	4,3
Verdauliches Phosphor <sup>1</sup> , g/kg	3,3	3,1	3,4	3,2
Ca/verdauliches Phosphor	3,0	3,0	3,0	3,0

<sup>1</sup> Der Gehalt an verdaulichem Phosphor (g/kg) wird als STTD-P (Standard Total Tract Digestibility) ausgedrückt, indem der tägliche Bedarf durch die tägliche Futteraufnahme der Tiere dividiert wird. Wir empfehlen die Verwendung von Phytase, um Phosphorausscheidungen und damit Umweltbelastung zu reduzieren.



## 12.5 Fütterungskurven

In den ersten acht Tagen der Laktation sollte Futtermittelverweigerung auf jeden Fall vermieden oder auf ein Minimum reduziert werden, daher ist die empfohlene Futterkurve zu Beginn eher verhalten. Durch die nur langsame Erhöhung der Futtermenge im ersten Teil der Laktation wird die Gesamtfuttermittelaufnahme über die Laktation gesteigert. Ab dem 8. Tag sollte die Futtermenge dann maximiert werden.

**Tabelle 22.** Fütterungsplan in der Laktation (kg/Tag)

Tage	Weizen-Gerste-Soja		Mais-Soja	
	Jungsauen	Sauen	Jungsauen	Sauen
0	2,0	2,5	2,0	2,0
1	2,3	3,0	2,3	2,5
2	2,8	3,5	2,6	3,0
3	3,3	4,0	3,1	3,5
4	3,8	4,5	3,6	4,0
5	4,3	5,0	4,1	4,5
6	4,3	5,0	4,1	4,5
7	4,8	5,5	4,6	5,0
8	5,3	6,0	5,1	5,5
> 8	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib

# Die Futtermenge zur Geburt und einige Tage danach hängt davon ab, ob ein Transitfutter verwendet wird. Wird Transitfutter gefüttert, beginnen Sie mit der empfohlenen Futterkurve, sobald die Futterumstellung erfolgt ist.

### Do's:

- Es werden zwei bis vier Mahlzeiten pro Tag empfohlen, um eine höhere Futter- und Wasseraufnahme zu gewährleisten.
- Achten Sie darauf, dass das angebotene Futter immer frisch ist.
- Kontrollierte Fütterung ist keine beschränkte Fütterung. Die Überwachung der Futtermittelaufnahme während der Laktation verbessert die Leistung der Sauen und reduziert Futtermittelverschwendung.
- Automatische Fütterungssysteme sind eine gute Möglichkeit, die Ad-libitum-Fütterung zu verwalten.
- Es muss immer freier Zugang zu frischem Wasser bestehen.

Während der ersten acht Tage der Laktation ist es ratsam, die Futterkurve für laktierende Sauen (unabhängig von der Zahl der Würfe) zu kontrollieren. Wenn das Fütterungssystem oder die Betriebsabläufe eine kontrollierte Fütterung nicht zulassen, sollte trotzdem zumindest die ersten 2-3 Tage nach dem Abferkeln kontrolliert gefüttert werden. Danach können die Sauen ad libitum gefüttert werden. Beobachten Sie jedoch ständig Futtermittelaufnahme, Appetit oder Futtermittelverweigerung der Sauen. Außerdem ist es wichtig, in den ersten Tagen nach dem Abferkeln die Wasseraufnahme der Sau im Auge zu behalten, da die Sauen nach der Geburt weniger motiviert sind zu trinken. Der Wasserbedarf der Sauen steigt bei zunehmender Milchproduktion. Wasser sollte ad libitum zur Verfügung stehen (siehe Kapitel Wasser).

### Do's für den optimalen Appetit während der Säugeperiode:

- Verwenden Sie niemals abgestandenes, schmutziges oder kontaminiertes Futter.
- Pelletiertes Futter wird besser gefressen als Futtermehl.
- Flüssigfütterung: Hier ist Hygienekontrolle äußerst wichtig, um eine maximale Futtermittelaufnahme zu gewährleisten.
- Steigern Sie die tägliche Futtermenge schrittweise und passen sie die Futtermenge dem Nährstoffbedarf der Sauen an.
- Vermeiden Sie zu schwere, fette Sauen zu Beginn der Laktation.



## 12.6 Management in der Abferkelbucht

Fütterung, Management und Gesundheit sind die wichtigsten Faktoren für erfolgreiches Abferkeln. Ziele sind hier: eine hohe Zahl lebend geborener Ferkel, wenig bis keine Totgeburten, eine niedrige Sterblichkeit bis zum Absetzen und hohe Wurfzunahmen, die zu hohen Wurfgewichten beim Absetzen führen. Um auch die Qualität des nächsten Wurfes sicherzustellen, sollte die Haltung der Sauen so angepasst sein, dass hohe Gewichtsverluste vermieden werden. Die Erfolgsfaktoren lassen sich hier in drei Kategorien einteilen: Vor, während und nach dem Abferkeln.

### ● Vor dem Abferkeln:

- Die Sauen müssen 5-7 Tage vor dem Abferkeln in die Abferkelbucht gebracht werden.
- Die Sauen müssen in einen gewaschenen, desinfizierten und trockenen Stall gebracht werden.
- Vorzugsweise wird eine ballaststoffreiche Transitfütterung verwendet, um Verstopfungen während des Abferkelns vorzubeugen.
- Füttern Sie die Sauen 3x täglich, um eine für die Geburt ausreichende Energieversorgung zu gewährleisten.
- Gut sozialisierte (Jung-) Sauen in der Abferkelbucht helfen dem Personal bei der täglichen Arbeit und gewährleisten ihre Sicherheit.
- Strenge Stallhygiene über die gesamte Laktation (z.B. Entfernen von Kot, Plazenta, und Futtermittelresten).

### ● Während des Abferkelns:

- Stellen Sie sicher, dass die Sauen 12 Stunden vor dem Abferkeln Zugang zu Nestbaumaterial haben.
- Vermeiden Sie gestresste Sauen während des Abferkelns
- Bieten Sie geräumige Abferkelbuchten mit guten Liegeflächen für die Ferkel.
- Es ist wichtig, die ferkelnden Sauen im Auge zu behalten und sie bei Bedarf zu betreuen.
- Achten Sie darauf, dass alle Ferkel ausreichend Kolostrum (ca. 250 g) aufnehmen.
- Vorausschauendes und ruhiges Personal verhindert Stress für die Sauen während des Abferkelns.
- Die Verwendung von Richtlinien für systematisches Arbeiten wird den Abferkelprozess verbessern.
- Bei großen Würfen kann getrenntes Säugen helfen, dass alle Ferkel ausreichend Kolostrum aufnehmen können.

### ● Nach dem Abferkeln:

- Füttern Sie die Sauen am besten 3x täglich, um die Futtermenge zu erhöhen.
- Passen Sie die Futtermenge mindestens bis zum 6. Tag nach dem Abferkeln schrittweise an.
- Ein optimales Fütterungsprogramm wird an den Zustand der Sau und die Anzahl der Ferkel angepasst, um eine Unter- oder Überfütterung zu vermeiden.
- Beobachten Sie den Appetit der Sau nach einer Erhöhung der Futtermenge genau.
- Verfügbarkeit eines Wärmebereichs für Ferkel, um Unterkühlung zu vermeiden.
- Versetzen der Ferkel 24 Stunden nach der Geburt, um eine ausreichende Kolostrumaufnahme für alle Ferkel zu gewährleisten.
- Um einen guten Start zu gewährleisten, müssen die Ferkel nach dem dritten Tag behandelt werden.
- Geben Sie den Ferkeln ab der ersten Woche Beifutter, damit sie sich langsam an feste Nahrung gewöhnen.
- Zählen Sie die funktionellen Zitzen der Sau, um die Säugekapazität zu optimieren.

Es ist wichtig, dass das Stallklima sowohl den Bedürfnissen der Sauen als auch denen der Ferkel entspricht. Ein Wärmebereich kann helfen, das Klima speziell für Ferkel anzupassen.

Mögliche Varianten:

- Fußbodenheizung
- Ferkel-Nester
- Wärmelampen

In Tabelle 23 sind die Temperaturreichtlinien für Wärmebereiche für Ferkel aufgeführt.

**Tabelle 23.** Temperaturangaben für Ferkel während der Säugezeit

Tag	Temperatur (°C)
0-7	33-35
8-24	29-31
≥ 25	23-26

## 12.7 Gruppenhaltung und freie Abferkelsysteme

In modernen Schweineställen sind Aggressionen zwischen Schweinen in der Regel auf Konkurrenz um Ressourcen wie Futter, Wasser und Liegefläche zurückzuführen. Ein Gruppenhaltungssystem sollte daher mit Fressplätzen ausgestattet sein, die allen Sauen gleichzeitiges Fressen ermöglichen. Die Tiere dürfen nicht die Möglichkeit haben, anderen Tieren der Gruppe das Futter zu verweigern oder wegzunehmen. Größe ist im Kampf um Ressourcen im Stall entscheidend, daher wird empfohlen Sauen in kleinere Gruppen gleichen Alters und gleicher Größe einzuteilen.

Die Liegeflächen müssen groß genug sein, damit sich alle Sauen gleichzeitig liegen können. Der Liegebereich sollte bequem und gut belüftet sein und sollte nicht ermöglichen, dass die Sauen sich untereinander beim Liegen stören. Sauen bevorzugen es, mit dem Rücken an einer stützenden Wand zu liegen.

### Platzbedarf

Platzmangel ist eines der offensichtlichsten potenziellen Probleme in der modernen Schweinehaltung. Kastenstände wurden entwickelt, um das Management zu erleichtern und sind platzsparend. Doch sie hindern die Sauen daran, ihr natürliches Verhalten auszuleben. In Norwegen, Schweden und der Schweiz sind Abferkelbuchten in dieser Form daher schon seit vielen Jahren verboten. Die beiden gängigsten Systeme für freies Abferkeln in Norwegen sind Buchten ohne Kastenstände oder Buchten mit Kastenständen zur kurzfristigen Nutzung. Praxiserfahrungen brachten die Entwicklung weg von kleinen Buchten (ca. 1,8-2,0 m x 3,0 m) und den kurzfristigen Einsatz von Kastenständen hin zu größeren Buchten (mindestens 2,4 m mit x 3,2 m Länge) ohne den Einsatz von Kastenständen. Die Abferkelbucht muss groß genug sein, damit sich die Sau frei umdrehen, mit ihren Ferkeln kommunizieren und sie vor dem Ablegen aus dem Weg schieben kann. Die Sau braucht einen Radius von mindestens 2 m, der nicht durch Stalleinrichtung blockiert ist. Sind die Buchten zu klein, werden Ferkel häufiger erdrückt. Wichtig sind auch Leisten an den Wänden, zum einen um die Sau zu stützen und zum anderen die Ferkel beim Ablegen vor dem Erdrücken zu schützen. Bei korrekter Ausführung führen Systeme mit freier Abferkelung zu mehr Lebendgeburten, weniger Totgeburten und mehr abgesetzten Ferkeln. Die Systeme haben auch eine geringere Sterblichkeit der Ferkel bis zum Absetzen, höhere Absetzgewichte und gesündere Sauen. Freie Abferkelsysteme ermöglichen den Nestbau der Sau, wodurch sich die Abferkeldauer verkürzt und die Zahl der totgeborenen Ferkel verringert wird.

Ein funktionaler, bequemer Liegebereich für die Ferkel ist wichtig in Laufstallsystemen. Der Liegebereich sollte so groß sein, dass sich alle Ferkel eines Wurfes während der gesamten Säugezeit gleichzeitig hinlegen können (1,4 m<sup>2</sup>). Er sollte von oben abgedeckt sein und über einen beheizten Boden verfügen. Um den Arbeitsablauf und die Sicherheit des Personals zu optimieren, sollte der Liegebereich zum Gang hin ausgerichtet sein. Es ist zudem sinnvoll, eine integrierte und verstellbare Abspernung zu haben, die die Ferkel im Liegebereich zurückhält, wenn der Mitarbeiter an sie heran möchte.

## 12.8 Klima im Sauenstall

Die Umwelt, insbesondere die Temperatur, kann als Erklärung für die meisten Unterschiede bei Futtermittelaufnahme und Leistung von Sauen herangezogen werden. Die thermoneutrale Zone beschreibt den Temperaturbereich, in dem sich die Sauen wohlfühlen und keine zusätzliche bzw. reduzierte Energieaufnahme zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur benötigen. Die thermoneutrale Zone für tragende und laktierende Sauen liegt zwischen 16-22 °C.

### Klima-Richtlinien

Tabelle 24. Klimarichtlinien nach Klimaatplattform Varkenshouderij (2021)

Art der Sau	Min. Belüftung pro Schwein (m <sup>3</sup> /Stunde)	Max. Belüftung pro Schwein (m <sup>3</sup> /Stunde)	Starttemperatur für die Belüftung (°C)
Nicht tragende Sau	18	150	20
Tragende Sau	25	150	20
Sau vor dem Abferkeln	25	250	23
Laktierende Sau nach 7 Tagen *	35	250	20
Laktierende Sau nach 21 Tagen *	60	250	20

\* Wenn ein Wärmebereich für die Ferkel zur Verfügung steht, kann die Raumtemperatur um 2 °C gesenkt werden.

### Anmerkungen:

- Die Vorgaben für die Belüftung hängen vom verwendeten Belüftungssystem, dem Verhalten, Gesundheitszustand und Futterraufnahme der Tiere ab.
- Das Stall-/Belüftungssystem muss so konzipiert sein, dass Zugluft vermieden wird.
- Die Ammoniakkonzentration, gemessen im Ruhezustand der Tiere, sollte unter 20 ppm liegen.

### Hitze stress

Hitze stress kann die Leistung von Sauen erheblich beeinträchtigen. Wenn die Temperatur im Sauenstall 25 °C übersteigt, kann dies zu geringerer Futterraufnahme, sinkender Milchproduktion, höheren Gewichtsverlusten, geringeren Absetzgewichten und verminderter Reproduktionsleistung führen. Im Folgenden finden Sie einige Tipps zur Senkung des Hitze stress in den Sommermonaten durch angepasste Fütterung.



#### TIPP

Sorgen Sie dafür, dass die Sauen immer freien Zugang zu Wasser haben.

#### ● Senkung der durch Fütterung erzeugten inneren Wärme

Bei der Verdauung von Ballaststoffen und Spaltung von Proteinen in ihre Aminosäuren entsteht im Vergleich zur Verdauung von Kohlenhydraten wesentlich mehr Wärme. Ziehen Sie daher in Betracht, die Ballaststoffmenge um 1-2 % zu reduzieren (je nach vorhandener Konzentration). Achten Sie dabei auf einen kontinuierlichen Kotabsatz. Ziehen Sie auch in Erwägung, den Rohproteingehalt des Futters um etwa 2 % zu senken und stattdessen industrielle Aminosäuren beizumengen, um das Verhältnis von SID-AAAs:SID-Lysin trotzdem beizubehalten.

#### ● Erhöhung der Nährstoffdichte im Futter

- Die Grundidee besteht darin, die Nährstoffdichte der Laktationsfutters im Verhältnis des erwarteten Rückgangs der Futterraufnahme zu erhöhen. Erhöhen Sie den Gehalt an Vitaminen, Mineralien und Spurenelementen im Verhältnis des erwarteten Rückgangs der Futterraufnahme. Der Rückgang der Futterraufnahme kann im Sommer leicht zwischen 5 - 10 % liegen.

- Zur Bekämpfung von Hitze stress wird fast ausnahmslos eine fettreiche Laktationsfütterung empfohlen. Obwohl die Strategie, den Fettgehalt auf 5-6 % zu erhöhen, zu befürworten ist, birgt sie auch potenzielle Risiken. Durch den hohen Fettanteil steigt die Gefahr von Oxidation, die das Futter ranzig machen kann. Ranziges Futter senkt die Futterraufnahme noch stärker. Besprechen Sie mit Ihrem Futtermittelhersteller die beste Strategie, um den Fettgehalt im Futter zu erhöhen.

#### ● Fütterungsfrequenz erhöhen

- Erhöhen Sie die Fütterungsfrequenz und verringern Sie die Portionsgröße, um die metabolische Wärmeproduktion zu minimieren. Sauen trinken unter warmen Bedingungen mehr Wasser, und überschüssiges Futter kann leichter verderben, wenn es für längere Zeit feucht in den Trögen liegt.
- Wärme + Wasser + Futterreste = geringere Futterraufnahme durch die Sau.
- Verlegen Sie die Fütterung auf die frühen Morgenstunden und den späteren Abend, um Temperaturspitzen zu umgehen.
- Versuchen Sie, im Sommer mindestens drei- bis viermal zu füttern. Füttern Sie nur in einen sauberen Trog.
- Versuchen Sie nicht mehr als 2,5 kg pro Fütterung zu füttern.

#### ● Halten Sie den Wasseranteil im Futter niedrig

- Der Wasseranteil in Futtermitteln kann als Nährstoff AW (Available Water = verfügbares Wasser) gemessen werden. Sein Wert sollte im Sommer auf jeden Fall unter 0,5 liegen.
- Ein höherer Wasseranteil im Futter kann die Schimmel-/Toxinbildung fördern und in den Futtertanks im Sommer zu stark verdunsten, was wiederum zu Verstopfungen in den Futterleitungen führen kann.

#### ● Futtermittelzusatzstoffe im Sommerfutter

- Die Konzentration und/oder der Zusatz bestimmter Futteradditive kann aufgrund länderspezifischer Vorschriften nicht geändert werden. In der nachstehenden Liste sind Zusatzstoffe aufgeführt, die potentiell Hitze stress verringern und die Futterraufnahme laktierender Sauen erhöhen.

#### ● Sprechen Sie mit Ihrem Futtermittelhersteller über Möglichkeiten / die richtige Dosierung für:

- Chrompropionat/Picolinat
- L-Carnitin
- Betain oder Cholinchlorid
- Natriumbicarbonat (vergessen Sie nicht, den Elektrolythaushalt zu optimieren)
- Antioxidantien (auch Vitamin E, Se und Vitamin C)
- Additive zur Förderung der Leberfunktion (B-Komplex-Vitamine, Niacin, Zitronensäure und Fumarsäure)
- Magnesiumoxid

### Kältestress

Im Winter hingegen kann Kältestress sowohl ein Fütterungs- als auch Managementproblem darstellen. Die Temperatur im Stall sollte der thermoneutralen Zone der Sau entsprechen. Kalte Temperaturen erhöhen den Erhaltungsbedarf, und es wird empfohlen, die Energiezufuhr (MJ NE/Tag) während der kalten Jahreszeit zu erhöhen. Je nach Dichte des Futters erhöht ein Temperaturabfall von 5°C gegenüber der thermoneutralen Zone den täglichen Nahrungsbedarf der Sauen um 0,15-0,20 kg. Das bedeutet, dass der Energiebedarf um 0,4-0,5 MJ NE pro °C zunimmt, wenn Temperaturen unter 18 °C erreicht werden (Tabelle 25). Neben der höheren Energiemenge pro Sau und Tag muss auch die Zusammensetzung des Futters im Winter angepasst werden. Den Energiegehalt kann man über eine Anpassung von mehr Energie aus Stärke und weniger aus Öl/ Fett anpassen, was sich insgesamt auch positiv auf die Fruchtbarkeit auswirken kann. Eine Erhöhung des Gehalts an fermentierbaren Ballaststoffen in der Trächtigkeitsfütterung hält die Sauen satt und kann die Futteraufnahme während der bevorstehenden Laktation verbessern. Außerdem wird durch die Fermentation von Ballaststoffen im Dickdarm Wärme erzeugt, die den Sauen hilft, die kalte Witterung besser zu verkraften.

**Tabelle 25.** Zusätzlicher Futterbedarf bei unterschiedlichen Temperaturen

Raumtemperatur	Zusätzliche Futterenergie MJ NE/Tag
> 18 °C	nach Anweisung füttern
16 °C	+1 MJ
14 °C	+2 MJ
12 °C	+3 MJ

### Systeme zur Reduktion von Hitzestress in der Sauenhaltung

Da Schweine keine Schweißdrüsen besitzen, ist die Regulierung der Körpertemperatur für Sie eine Herausforderung. Angepasste Temperaturen in der Umgebung sind für die Sauen daher sehr wichtig. Um den Sauen bei der Thermoregulation zu helfen, bieten sich verschiedene Systeme an:

- Kühlsysteme mit der Nutzung von Verdunstungskälte. Hier gibt es zwei Varianten:
  - Padkühlung: Die einströmende Luft wird passiv befeuchtet.
  - Hoch- oder Niederdruck- Sprühvernebelung: Die einströmende Luft wird durch Druck mit Feuchtigkeit angereichert. Achten Sie darauf, dass die relative Luftfeuchtigkeit insgesamt nicht zu hoch wird, da dies die Kühlwirkung durch den Sprühnebel behindert.
- Tropfkühlung: Dieses System kühlt das Tier, nicht die Umgebungsluft. Das wird zumeist durch Sprinkleranlagen bewerkstelligt.
- Ventilatoren: Durch einen permanenten Luftstrom um das Tier herum wird ein Kühleffekt erzeugt. Wichtig: Verwenden Sie keine Gebläse in Abferkelräumen, da hohe Luftgeschwindigkeiten die Ferkel auskühlen und so Durchfall verursachen können.
- Liegeflächenkühlung für säugende Sauen: Die Wärme der liegenden Sau wird über ein unter der Fläche verlaufendes Kühlwassersystem abgeleitet.



## 12.9 Aminosäuren-, Vitamin- und Mineralstoffbedarf

### Aminosäurebedarf

Der Aminosäurebedarf für trächtige und laktierende Sauen ist in Tabelle 26 angegeben.

**Tabelle 26.** Aminosäurebedarf für die TN70-Sau\*

Aminosäuren- profil*	Trächtigkeit				Laktation	
	Jungsauen		Sauen		Jungsauen & Sauen	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SID Lysin	100	100	100	100	100	100
SID Methionin	36	39	37	39	30	33
SID M+C	65	70	68	71	55	60
SID Tryptophan	18	20	19	20	19	20
SID Threonin	70	72	75	79	65	66
SID Valin	71	76	75	79	75	82
SID Isoleucin	60	67	60	66	58	60
SID Leucin	100	101	102	106	114	115
SID Histidin	32	35	32	35	40	42
SID Phenylalanin	58	60	60	62	56	60
SID Phenylalanin + Threonin	102	104	100	102	113	119
SID Arginin	113	115	100	102	100	103

\* Das empfohlene Aminosäureprofil wurde auf der Grundlage verschiedener Quellen wie CVB (2020), FEDNA (2013), NRC (2012) und der praktischen Erfahrung unseres Fütterungsteams erstellt.

### Vitamin- und Mineralstoffbedarf

Der Vitaminbedarf für tragende und säugende Sauen ist in Tabelle 27 und der Mineralstoffbedarf in Tabelle 28 angegeben.

**Tabelle 27.** Vitaminbedarf für die TN70-Sau\*

Vitamin	Einheit	Trächtigkeit		Laktation	
		Min	Max	Min	Max
Fettlösliche Vitamine					
Vitamin A (Retinol)	IU	10000	12000	10000	12000
Vitamin D3 (Cholecalciferol) <sup>#</sup>	IU	1800	2000	1800	2000
Vitamin E	IU	80	150	100	
Vitamin K3 (Menadion)	mg	4.5	6.0	4.5	6.0
Wasserlösliche Vitamine					
B1 (Thiamin)	mg	2	3	2	3
B2 (Riboflavin)	mg	6	10	6	10
B3 (Niacin)	mg	35	70	35	100
B5 (Pantothensäure)	mg	25	40	25	45
B6 (Pyridoxin)	mg	3.5	6.0	3.5	6.0
B7 (Biotin)	mcg	300	800	300	800
B9 (Folsäure)	mg	4.0	6.0	3.0	5.5
B12 (Cyanocobalamin)	mcg	30	50	30	100
C (Ascorbinsäure)	mg	+	300	+	300
Cholin (Betain)	mg	500	800	500	1000
L-Carnitin	mg		50		50

\* Der Vitaminbedarf wurde auf der Grundlage verschiedener Quellen wie BASF, DSM (2016), FEDNA (2013), LFL (2019), NSNG (2010), NRW (2016) und der praktischen Erfahrung unseres Fütterungsteams erstellt.

<sup>#</sup> Die Höhe der Vitamingabe sollte an die örtliche Gesetzgebung und die eigenen Ziele angepasst werden.

Anmerkungen:

- Verwenden Sie mindestens 50% des Vitamin D in Form von (25(OH)D<sub>3</sub>), wie vom weltweiten Fütterungs- und Reproduktionsservice empfohlen.
- Der Vitamin-D-Gehalt ist auf maximale Knochenmineralisierung und optimierte Leistung ausgerichtet und nicht unbedingt auf die niedrigsten Futterkosten.
- Bei den empfohlenen Mengenangaben für Vitamine handelt es sich um die zugesetzten Mengen, ohne Berücksichtigung der bereits in den Rohstoffen enthaltenen Menge.

**Tabelle 28.** Mineralstoff-Empfehlungen für die TN70-Sau\*

Mineralstoff	Einheit	Trächtigkeit		Laktation	
		Min	Max	Min	Max
Natrium	%	0.20	0.30	0.25	0.30
Kalium	%		1.30		1.30
Magnesium	%	0.25	0.50	0.25	0.50
Eisen	mg	100	200	100	200
Jod	mg	1	2	1	2
Selen	mg	0.3	0.5	0.3	0.5
Kupfer	mg	15	25	15	25
Zink	mg	110	150	110	150
Mangan	mg	50	100	50	100
Chlor	%	0.15		0.15	
dEB (Na + K - Cl)	meq/kg	240		190	

\* Der Mineralstoffbedarf wurde auf der Grundlage verschiedener Quellen wie FEDNA (2013), LFL (2019), NSNG (2010), NRW (2016) und der praktischen Erfahrung unseres Fütterungsteams erstellt.

# Die Menge dieser Mineralien sollte entsprechend der örtlichen Gesetzgebung und den eigenen Zielen angepasst werden.

Anmerkungen:

- Der Gehalt an Mineralstoffen ist auf maximale Knochenmineralisierung ausgerichtet.
- Die empfohlenen Mineralstoffgehalte werden als Gesamtmenge im Futter angegeben.
- Topigs Norsvin empfiehlt die Verwendung organisch oder in einem Chelatkomplex gebundenen Mineralien nach Angaben Ihres Futtermittellieferanten.
- Der dEB-Zielwert (Na+K-Cl) für Sauenfutter soll maximale Knochenmineralisierung gewährleisten.

## 13. LITERATURVERZEICHNIS

**Andersen, H. L., Dybkjær, L., & Herskin, M. S. (2014).** Growing pigs' drinking behaviour: number of visits, duration, water intake and diurnal variation. *Animal*, 8(11), 1881-1888.

**Beijer, E. (2016).** Unpublished observation, internal communication.

**Bikker, P., & Blok, M. C. (2017).** Phosphorus and calcium requirements of growing pigs and sows (No. 59). Wageningen Livestock Research.

**Broom, D. M. (1986).** Indicators of poor welfare. *British veterinary journal*, 142(6), 524-526.

**Broom, D. M., & Fraser, A. F. (2007).** Feeding. *Domestic animal behaviour and welfare*, (Ed. 4), 77-92.

**Clowes, E. J., Aherne, F. X., Schaefer, A. L., Foxcroft, G. R., & Baracos, V. E. (2003).** Parturition body size and body protein loss during lactation influence performance during lactation and ovarian function at weaning in first-parity sows. *Journal of Animal Science*, 81(6), 1517-1528.

**Eissen, J. J., Kanis, E., & Kemp, B. (2000).** Sow factors affecting voluntary feed intake during lactation. *Livestock Production Science*, 64(2-3), 147-165.

**Fabà, L., Gasa, J., Tokach, M. D., Varella, E., & Solà-Oriol, D. (2018).** Effects of supplementing organic microminerals and methionine during the rearing phase of replacement gilts on lameness, growth, and body composition. *Journal of animal science*, 96(8), 3274-3287.

**Faccin, J. E. G., Laskoski, F., Lesskiu, P. E., Paschoal, A. F. L., Mallmann, A. L., Bernardi, M. L., Mellagi, A.P.G., Wentz, I. & Bortolozzo, F. P. (2017).** Reproductive performance, retention rate, and age at the third parity according to growth rate and age at first mating in the gilts with a modern genotype. *Acta Scientiae Veterinariae*, 45, 1-6.

**Feyera, T., Skovmose, S. J., Nielsen, S. E., Vodolazska, D., Bruun, T. S., & Theil, P. K. (2021).** Optimal feed level during the transition period to achieve faster farrowing and high colostrum yield in sows. *Journal of Animal Science*, 99(2), skab040.

**Grandinson, K., Rydhmer, L., Strandberg, E., & Solanes, F. X. (2005).** Genetic analysis of body condition in the sow during lactation, and its relation to piglet survival and growth. *Animal Science*, 80(1), 33-40.

**Klimaatplatform Varkenshouderij. (2021).** Richtlijnen klimaatinstellingen.

**Lee, S. A., Lagos, L. V., & Stein, H. H. (2019).** Digestible calcium and digestible phosphorus in swine diets: the CFM de LANGE lecture in pig nutrition. In *Proceedings of the London Swine Conference*, 26-27 March 2019, London, Ontario, Canada (pp. 63-72). London Swine Conference.

**Merriman, L. A., & Stein, H. H. (2016).** Particle size of calcium carbonate does not affect apparent and standardized total tract digestibility of calcium, retention of calcium, or growth performance of growing pigs. *Journal of animal science*, 94(9), 3844-3850.

**Norwegian Food Authority. (2021).** Veileder for hold av svin

**National Research Council. (2012).** Nutrient requirements of swine.

**NVWA. (2021).** Regels voor varkenshouders. Retrieved from <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/varkens/controle-op-een-varkenshouderij>

**Opschoor, C.T., Knol, E.F., Zak, L.J. (2019).** Gilt rearing strategies for sow longevity. Topigs Norsvin Research Center, internal paper.



- Patterson, J. L., Ball, R. O., Willis, H. J., Aherne, F. X., & Foxcroft, G. R. (2002).** The effect of lean growth rate on puberty attainment in gilts. *Journal of animal science*, 80(5), 1299-1310.
- RVO. (2021).** Welzijnseisen voor varkens. Retrieved from <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/dieren/dierenwelzijn/welzijnseisen-voor-dieren/varkens>
- Schaafsma, G. (1981).** The influence of dietary calcium and phosphorus on bone metabolism (Doctoral dissertation, Schaafsma).
- Theil, P. K. (2015).** Transition feeding of sows. In *The gestating and lactating sow* (pp. 415-424). Wageningen Academic Publishers.
- Thingnes, S. L., Ekker, A. S., Gaustad, A. H., & Framstad, T. (2012).** Ad libitum versus step-up feeding during late lactation: The effect on feed consumption, body composition and production performance in dry fed loose housed sows. *Livestock Science*, 149(3), 250-259.
- Thingnes, S.L., Sagevik, R., Ljøkjel, K., Bogevik L.T. and Kongsrud, S. (2021).** Water consumption of lactating sows. EAAP conference.
- Topigs Norsvin. (2017).** Selection manual: gilt selection. Internal communication.
- Topigs Norsvin. (2021).** Heat detection & insemination management.
- Van der Peet-Schwering, C., Soede, N., Hoofs, A., & Opschoor, C. (2014).** Tips en aanbevelingen voor het succesvol houden van opfokzeugen.
- Van Grevenhof, E. M., Heuven, H. C. M., Van Weeren, P. R., & Bijma, P. (2012).** The relationship between growth and osteochondrosis in specific joints in pigs. *Livestock Science*, 143(1), 85-90.
- Van Riet et al. (2013).** Impact of nutrition on lameness and claw health in sows.
- Vermeij, I., Enting, J., & Spoolder, H. A. M. (2009).** Effect of slatted and solid floors and permeability of floors in pig houses on environment, animal welfare and health and food safety: a review of literature.
- Yang, P., & Ma, Y. (2021).** Recent advances of vitamin D in immune, reproduction, performance for pig: a review. *Animal Health Research Reviews*, 1-11.

## 14. ANHANG

### 14.1 Anweisungen zur Messung des Rückenspecks

Eine identische Platzierung der Messsonde ist von großer Bedeutung, um vergleichbare Messungen zu erhalten. Das Verfahren muss am stehenden Schwein durchgeführt werden. Das Tier muss im Stall, auf der Waage oder im Laufgang fixiert werden, um die Messung zu erleichtern

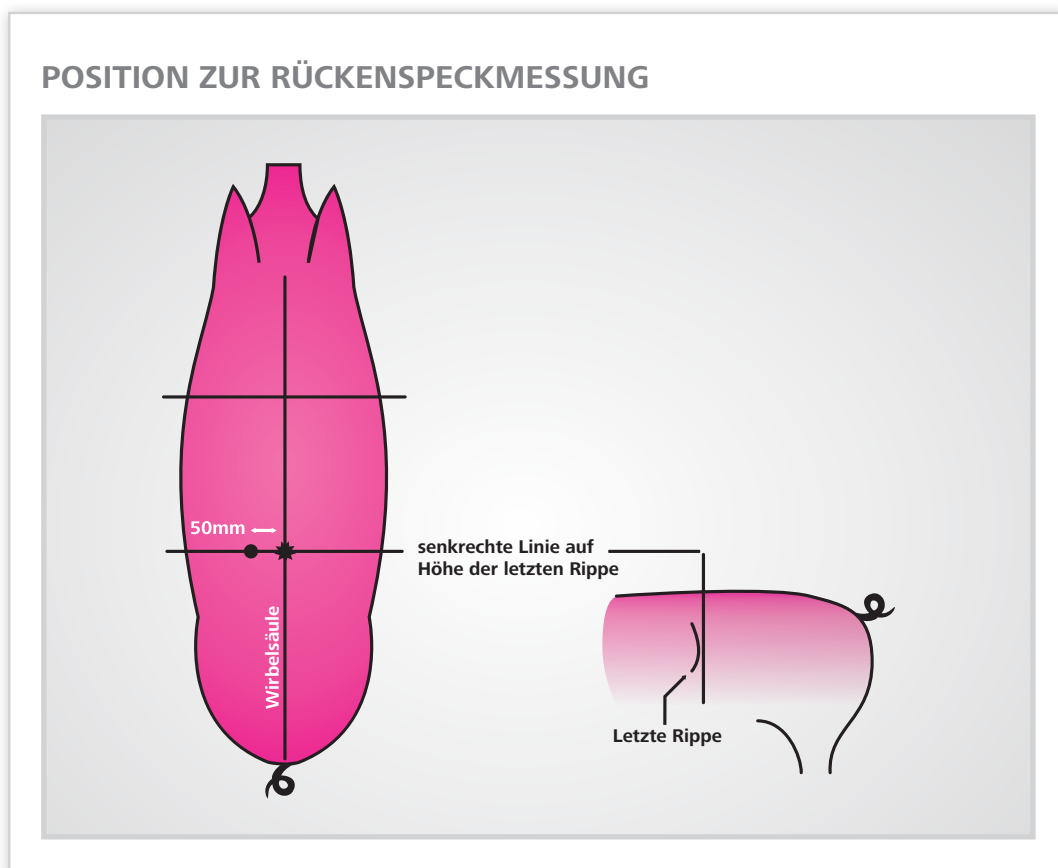
Zur Lokalisation der P2-Stelle und Messung der Rückenspeckdicke müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

- Suchen Sie die hinterste Kante der letzten Rippe auf der linken Seite des Schweins.
- Markieren Sie einen Punkt davon senkrecht nach oben auf der Rückenlinie.
- Von diesem Punkt aus messen Sie 50 mm abwärts auf der linken Seite der Wirbelsäule.

Platzieren Sie die Sonde des Ultraschallgeräts gemäß den Anweisungen des Herstellers direkt auf der P2-Stelle und notieren Sie die Messergebnisse. (Für eine genaue Messung ist normalerweise eine Kontaktlösung erforderlich). Es ist wichtig, zwei Schichten Rückenspeck zu erfassen.

Da es mehrere Hersteller von Rückfettmessgeräten gibt, ist es besonders wichtig, die Anweisungen des Herstellers für das Gerät zu befolgen.

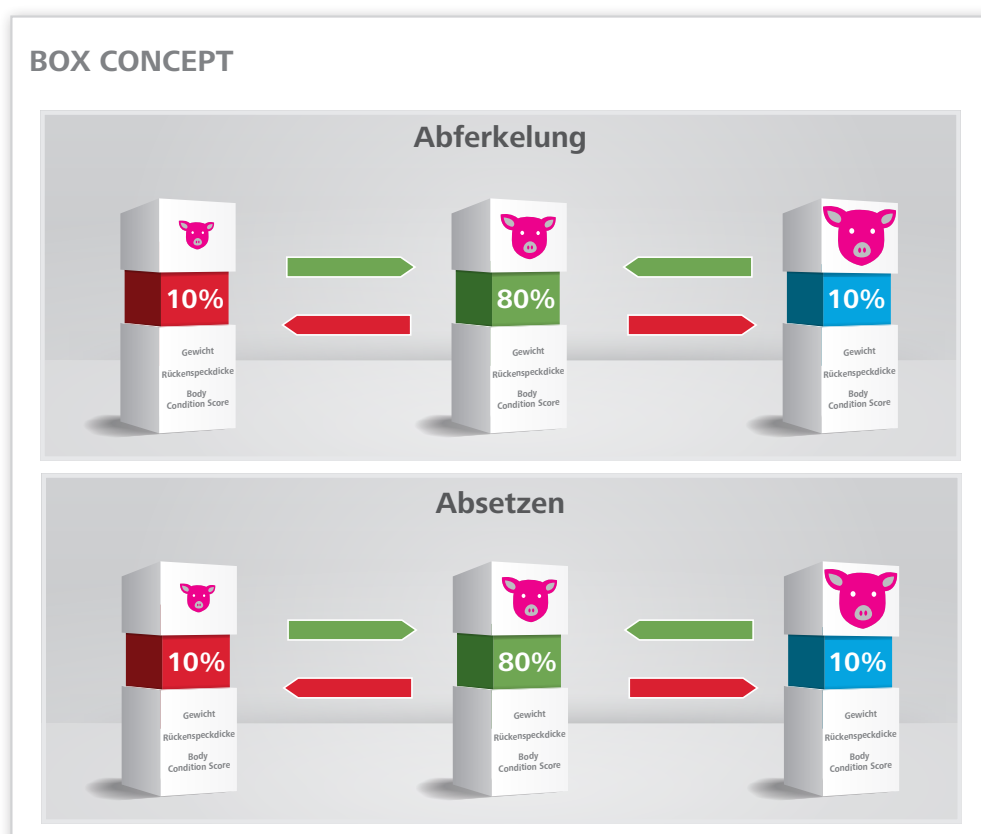
Abbildung 1. P2-Position zur Messung der Rückenspeckdicke



## 14.2 Das Box-Konzept

Das Topigs Norsvin-Box-Konzept sollte als Körperkonditionsgrenzen für Gewicht, Rückenspeck und Body-Condition-Score (BCS) der Sauen betrachtet werden. Das Hauptziel ist es, die Sau innerhalb der grünen Box (normale Körperkondition) zu halten. Anders formuliert befindet sich die Sau dann innerhalb der empfohlenen Grenzen für Gewicht, Rückenspeck oder BCS beim Abferkeln und beim Absetzen. Ziel sollte es auch sein, 80 % aller Sauen für Abferkeln bis Absetzen in der grünen Box zu behalten und damit Einheitlichkeit, wie auch die Gesamtleistung und Effizienz der Sauenherde zu verbessern.

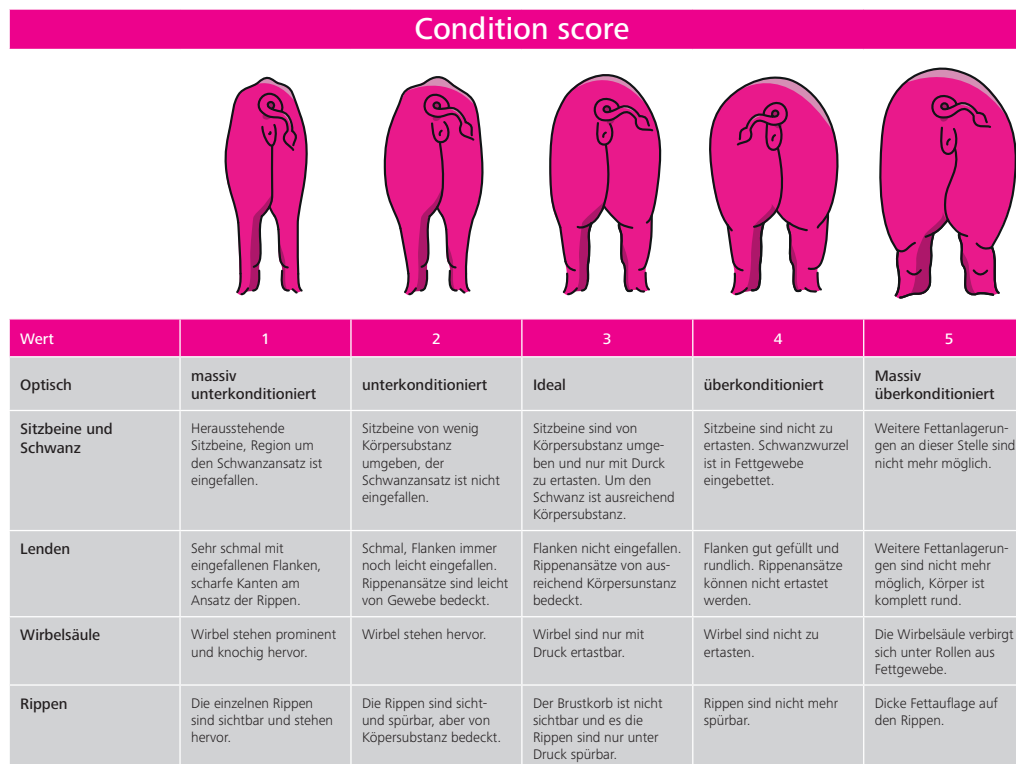
Abbildung 2. Das Topigs Norsvin Box-Konzept



### 14.3 Body Condition Score (BCS)

Mit Hilfe von Abbildung 2 kann der Body Condition Score (BCS) von Jungsaugen und Saugen in verschiedenen Produktionsstadien bestimmt werden.

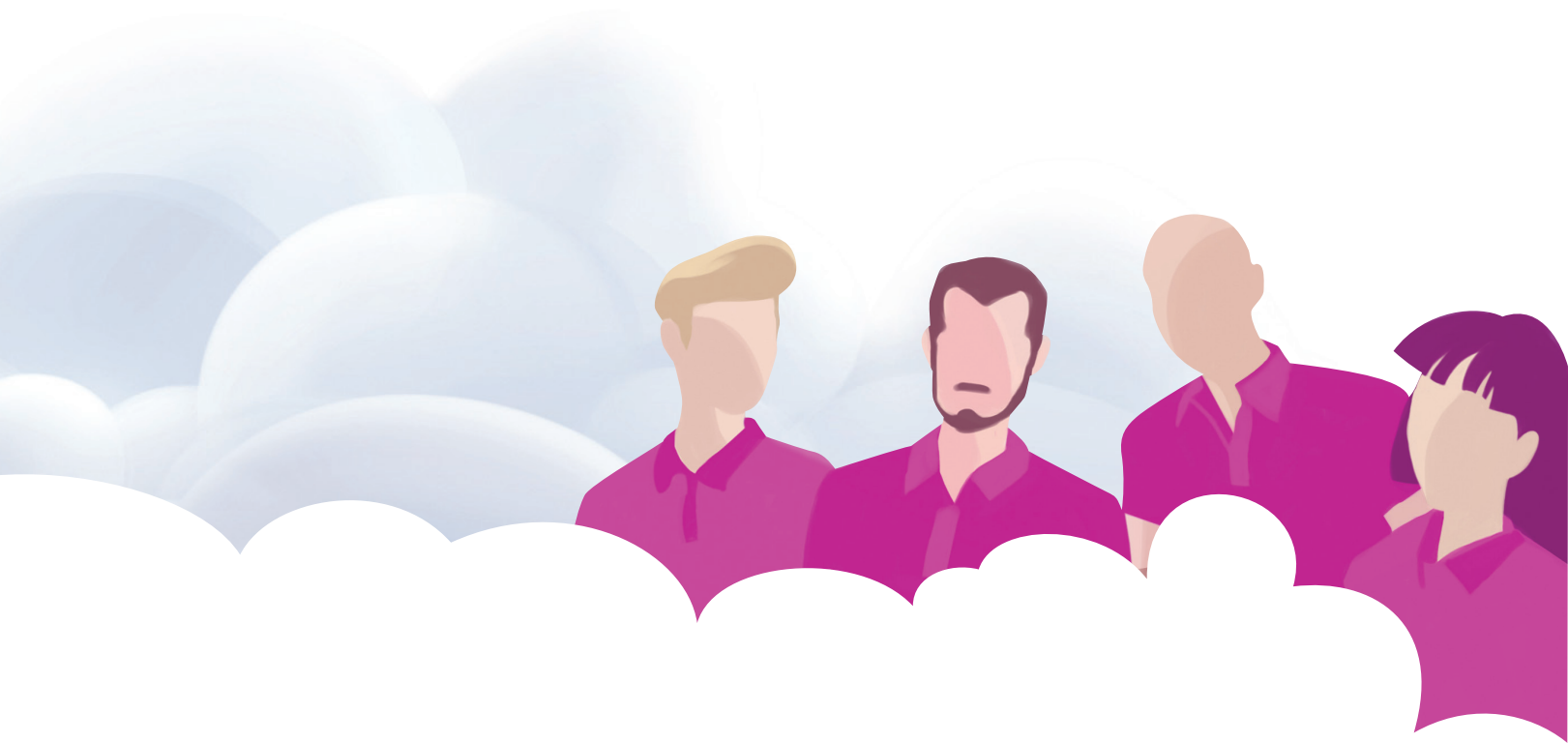
Abbildung 3. BCS von Jungsaugen und Saugen





A series of horizontal blue lines for writing, arranged in a central column on the page.





Wenn Sie Fragen zu diesem Handbuch haben, kontaktieren Sie bitte ihren Ansprechpartner oder unser Team der Fütterungsberatung unter:

[gnfrs@topignorsvin.com](mailto:gnfrs@topignorsvin.com)

[www.topignorsvin.at](http://www.topignorsvin.at)

 **Topigs Norsvin**