*Das Bedürfnis von Schweinen, Futter zu suchen und kauen kann durch die üblichen Fütterungsverfahren teilweise nicht befriedigt werden. Unerwünschte Verhaltensweisen können die Folge sein. Rohfaser wie Gras-, Stroh- und Luzernecobs können die Tiere beschäftigen und gleichzeitig die Leistung und Gesundheit positiv beeinflussen.* *Fotos: Meyer*

# Nur Fressbares beschäftigt Ferkel gut

***Rohfaserbedarf der Tiere ist höher als vermutet***

*Schweinen in intensiven Haltungssystemen wird teilweise ein grundsätzliches Beschäftigungsdefizit unterstellt, was als der wichtigste Auslöser für Verhaltensstörungen gesehen wird. Das Beschäftigungsdefizit kann dadurch entstehen, dass die auf Zunahme und Futteraufnahme gezüchteten Schweine eine hohe Affinität zum Futter haben und gleichzeitig nur wenig Zeit für die Futteraufnahme benötigen. Dr. Eckhard Meyer, LfULG Sachsen, Lehr- und Versuchsgut Köllitsch, berichtet über Versuche mit unterschiedlichen rohfaserreichen Futtermitteln und deren Auswirkung auf Verhalten und Entwicklung der Tiere.*

Nach wissenschaftlicher Einschätzung können moderne Fütterungsverfahren und die praxisüblichen Futterkonzentrate (gemahlen, flüssig) das Bedürfnis der Schweine, Futter zu suchen und zu kauen, nicht befriedigen. Die EU-Kommission fordert deshalb, dass angebotenes Beschäftigungsmaterial nicht nur manipulier- und untersuchbar, sondern auch kau- und fressbar sein soll. Das klassische Beschäftigungsmaterial Stroh zum Beispiel beschäftigt nachhaltig, weil es auch gefressen werden kann, passt aber nicht zu den üblichen Flüssigentmistungsverfahren. Die Übergänge vom Beschäftigungsmaterial zum (Zusatz-) Futtermittel sind damit fließend.

Bei der Auswahl eines geeigneten organischen Beschäftigungsmaterials, kommen aber aus praktischer Sicht nur rohfaserreiche Raufutter in Frage, die einen geringen Nährstoffgehalt und die hygienische Qualität eines Futtermittels haben. Strohballen, von denen man nicht genau weiß, wo sie herkommen, passen nicht zu Betrieben mit hohem Gesundheitsstatus. Mit den steigenden Leistungen sind von der Rohfaserfraktion des Futters zunehmend positive Effekte zu erwarten. Während sie früher mehr als Nährstoffverdünner gesehen wurde, zeigen Versuche, dass sogar Aufzuchtferkel tendenziell besser wachsen (tägliche Zunahmen, Futteraufwand), wenn der Rohfasergehalt des Hauptfuttermittels angehoben (von 3 auf 5 Prozent) wird. Dabei ist die Verdaulichkeit der Rohfaser (ADF, NDF) zu beachten. Ferkelfutter sollten deshalb wenigstens 4, Mastfutter 5 Prozent Rohfaser enthalten.

**Tabelle 1: Futteranalysewerte bei 88 Prozent TS (jeweils 3 Analysen je Futtermittel)**

| Futtermittel | ME MJ 88% | RP % | Rfa % | Rfe % | Stärke % | Zucker % | Lysin % | Threonin % | Ca % | P % | DON µg/g | ZEA µg/g |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ferkelaufzuchtfutter 1 | 14,0 | 17,8 | 3,7 | 8,2 | 33,4 | 8,2 | 1,36 | 0,68 | 0,66 | 0,52 | | |
| Ferkelaufzuchtfutter 2 | 13,5 | 18,1 | 3,8 | 3,6 | 43,3 | 4,0 | 1,12 | 0,65 | 0,82 | 0,48 | | |
| Ferkelaufzuchtfutter 3 | 13,3 | 17,6 | 3,8 | 2,5 | 46,8 | 2,6 | 1,05 | 0,54 | 0,73 | 0,45 | | |
| Strohpellets | 2,2 | 3,1 | 40,8 | 1,1 | < 1 | 2,5 | 0,11 | 0,11 | 0,26 | 0,06 | 253 | 24 |
| Luzernepellets | 7,0 | 14,7 | 24,8 | 2,2 | < 1 | 3,2 | 0,62 | 0,56 | 1,64 | 0,26 | < 50 | < 10 |
| Grascobs | 7,3 | 13,1 | 20,2 | 2,4 | < 1 | 9,4 | 0,57 | 0,51 | 1,07 | 0,21 | < 50 | 20 |

## Rohfaser ist nicht gleich Rohfaser

Aber Rohfaser ist nicht gleich Rohfaser. Während Effekte auf die Darmperistaltik auch mit inkrustierter (gering fermentierbarer) Rohfaser zum Beispiel aus Stroh zu erwarten sind, kann eine positive Beeinflussung der Darmflora nur erwartet werden, wenn ein Teil davon verdaubar ist. Nachgewiesen ist, dass die Steigerung beziehungsweise Optimierung des Rohfasergehaltes im Hauptfutter Gesundheit, Leistung und Futteraufwand beeinflusst, aber nicht zu einer ausreichenden Erhöhung von Beschäftigungszeiten führt. Raufutter (Heu, Gras, Stroh, Maissilage) beschäftigt vor allem die Aufzuchtferkel, die zu Verhaltensstörungen neigen, je nach Grobfutterart und Verarbeitungsgrad, nicht ausreichend. Raufutter kann als Wühlmaterial meist zeitlich begrenzt beschäftigen und den Magen füllen (mechanische Sättigung), es fehlt aber eine den Blutzucker ausreichend beeinflussende Komponente (chemostatische Sättigung). Nur diese sichert zumindest eine begrenzte Aufnahme und reduziert damit stärker die Motivation zu umgelenkten Verhaltensweisen.

## Pellets besser als Raufutter

Der Effekt der Beschäftigung kann nicht nur durch die Auswahl des rohfaserreichen Futtermittels, sondern auch durch deren Verarbeitung positiv beeinflusst werden. Beim Einsatz von

technisch und thermisch unbehandeltem organischem Beschäftigungsmaterial bestehen nicht nur größere hygienischen Risiken (Mykotoxine, ASP), es steht auch die Frage, wieviel Stroh-, Heu- oder Luzernereste das bestehende Güllesystem bewältigen kann. Der Einsatz in nennenswerten Mengen stellt besondere Ansprüche an den Unterbau der Ställe und erfordert ein ganz anderes Entmistungssystem (Kotschieberanlagen). Ein Ausweg aus den Problemen kann die Verarbeitung der Futtermittel sein. Pelletierte Stroh- oder Grascobs werden von Ferkeln besser akzeptiert als gehäckseltes Luzerneheu und sogar besser als Maissilage. Es wird damit der Eindruck bestätigt, dass bereits Aufzuchtferkel ähnlich den Wildschweinen Futtermittel bevorzugen, die an die Konsistenz von Bucheckern oder Eicheln erinnern. So werden Strohpellets zwei- bis dreimal besser akzeptiert als Stroh. Sie stimulieren darüber hinaus die Aufnahme des Ferkelaufzuchtfutters. Die Pellets werden intensiv bearbeitet und aufgelöst. In einer Untersuchung sollte geklärt werden, welche Effekte von unterschiedlichen pelletierten rohfaserreichen Ergänzungsfuttermitteln auf das Wachstum und die körperliche Unversehrtheit von Aufzuchtferkeln zu erwarten sind.

### Versuche mit unterschiedlicher Rohfaser

In zehn Versuchsdurchgängen wurden im Zeitraum von Mai 2016 bis Januar 2017 insgesamt 1 740 Ferkel in drei verschiedenen, hinsichtlich der Fütterungstechnik unterschiedlich ausgestatteten Abteilen in der Lehrwerkstatt Schwein des Lehr- und Versuchsgutes untersucht. Den Ferkeln in den Versuchs- und Kontrollgruppen wurde in unterschiedlichen Stufen der Schwanz kupiert (1/3 kupiert, 2/3 kupiert, Langschwanz). Die Haltung der durchschnittlich 22 Ferkel (77-er Eber * DB Viktoria) je Haltungsgruppe erfolgte gemischtgeschlechtlich in Doppelbuchten von 2 mal 8 m² Grundfläche und einem mittleren Platzangebot von 0,37 m² je Ferkel. Jede der vier Doppelbuchten eines Abteils wurde mithilfe eines in die Buchtentrennwand integrierten Rohrbreiautomaten mit Futter versorgt. Die Fütterungstechnik in den drei Ferkelaufzuchtabteilen variierte zwischen den Doppelbuchten. Dieser Effekt wurde im Hinblick auf die Fragestellung durch die Versuchsanlage ausgeschaltet. In den drei Abteilen wurden drei rohfaserreiche Ergänzungsfuttermittel (Strohpellets, Luzernepellets, Grascobs) in jeweils einer Hälfte der Doppelbuchten nacheinander in aufeinanderfolgenden Durchgängen in Ergänzung zur Hauptfütterung eingesetzt. Die analytisch ermittelten Inhaltsstoffe der eingesetzten Haupt- und Ergänzungsfuttermittel fasst die Tabelle 1 zusammen.

Die Ferkel wurden vor dem Absetzen einzeln gewogen und anschließend nach dem wissenschaftlichen Standard für Fütterungsversuche auf die Behandlungsgruppen unter Berücksichtigung des Wurfes sowie des Einzeltiergewichtes verteilt. Die zweite Wägung und eine subjektive Bonitur von Schwanzverletzungen durch Nekrosen und Schwanzbeißen auf einer Skala von 1 bis 4 erfolgte nach 21 Versuchstagen, sowie zum Versuchsende nach durchschnittlich 35 Tagen.

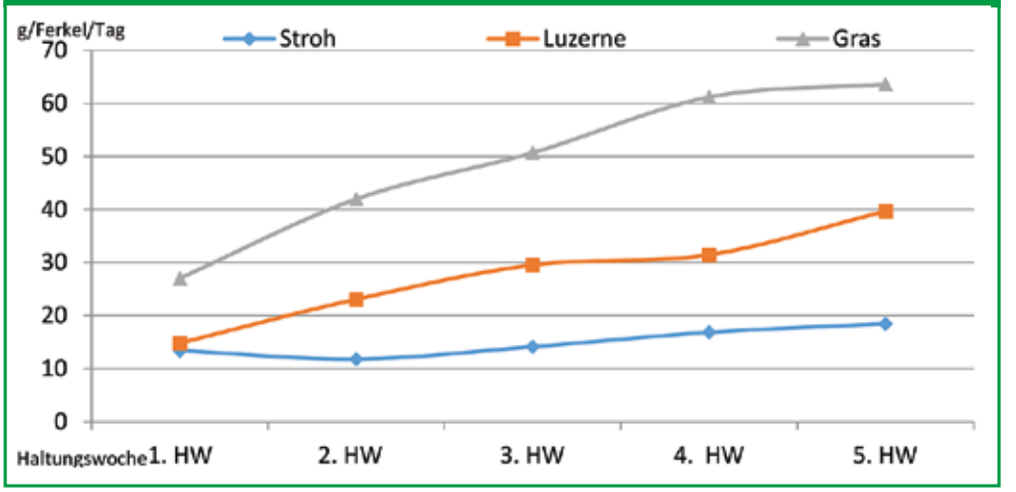
### Futtermittel werden unterschiedlich akzeptiert

Die rohfaserreichen Ergänzungsfuttermittel werden von den Ferkeln unterschiedlich und im Verlauf der Ferkelaufzucht zunehmend akzeptiert (Grafik). Die Akzeptanz folgt offensichtlich dem in Tabelle 1 ausgewiese-

### FAZIT UND EMPFEHLUNGEN FÜR DIE PRAXIS

Der Rohfaserbedarf intensiv wachsender Ferkel ist höher als vermutet. Rohfaserergänzung getrennt von der Hauptfütterung bedeutet zwar zusätzlichen Aufwand, bietet aber neue Perspektiven. Zunächst wird die Rationsoptimierung vereinfacht, weil das Problem, hohe Rohfasergehalte (über 4 Prozent) und hohe Energiegehalte (über 13,5 MJ ME) miteinander zu vereinbaren, aufgelöst wird. Daneben werden Leistungen und Gesundheit positiv beeinflusst. Der beim Einsatz von Grascobs beobachtete relativ hohe Gesamtverzehr (1 700 g/Ferkel) stimuliert die Zunahmen und die Aufnahme des Hauptfutters, verschlechtert aber tendenziell dessen Futteraufwand. Der Einsatz von Strohpellets wirkt sich eher negativ auf die Zunahmen aus, indem der Verzehr des Hauptfutters reduziert wird. Alle rohfaserreichen pelletierten Ergänzungsfuttermittel wirken sich bei unkupierten Ferkeln tendenziell positiv auf unerwünschte Verhaltensweisen aus. Von den eingesetzten Produkten aus Luzerne und Gras geht offensichtlich auch eine gewisse Prophylaxe im Hinblick auf Schwanznekrosen aus. Mykotoxin-belastetes Stroh bewirkt offensichtlich das Gegenteil. Soll organisches Material eine nachhaltige Beschäftigung sichern, dann muss es die Eigenschaften eines Futtermittels haben. Dazu gehört ein reduzierter, aber zum Hauptfutter passender Nährstoff- und definiert geringer Keimgehalt. Durch die Pelletierung werden die hygienischen Voraussetzungen für einen Einsatz in Betrieben mit hohem Gesundheitsstatus verbessert. Es werden darüber hinaus die technischen Voraussetzungen für eine mechanisierte Futtervorlage und auch die Grundlage für ausreichende Beschäftigungszeiten geschaffen. *Meyer*

**Verzehr von pelletierten rohfaserreichen Ergänzungsfuttermitteln im Verlauf der Ferkelaufzucht**




*Die rohfaserreichen Ergänzungsfuttermittel werden von den Ferkeln unterschiedlich und im Verlauf der Ferkelaufzucht zunehmend akzeptiert. Die Akzeptanz folgt dem Zuckergehalt der Futtermittel und ist bei den Grascobs mit über 9 Prozent Zucker am höchsten.*

*Die verschiedenen Cobs wurden gut angenommen. Während der Aufzucht nahmen die Ferkel von den Grascobs (rechts) 1 700 g je Tier auf, von den Luzernecobs (links) 1 000 g und von den Strohcobs (Mitte) 500 g.*

nen Zuckergehalt der Futtermittel und ist bei den Grascobs mit über 9 Prozent Zucker am höchsten. Die Strohpellets mit einem Rohfasergehalt von über 40 Prozent und einem Zuckergehalt von nur 2,5 Prozent werden in deutlich geringerem Maße akzeptiert. Neben dem Nährstoffgehalt kann nach praktischer Einschätzung auch der deutlich größere Pelletdurchmesser (17 mm gegenüber 8 beziehungsweise 9 mm) der Grascobs zu der besseren Akzeptanz beigetragen haben.

### Höhere Rohfaseraufnahme

Die vom eingesetzten Produkt abhängige Akzeptanz führt in den 35 Tagen Ferkelaufzucht zu einem Gesamtverzehr während der Aufzuchtperiode von circa 1 700 g je Ferkel bei den Grascobs, zu 1 000 g bei den Luzernepellets und zu einem Verzehr von 500 g bei den Strohpellets. Unter Berücksichtigung des ermittelten Rohfasergehaltes der Ergänzungsfuttermittel (Tabelle 1) führt dessen Verzehr zu einer zusätzlichen Rohfaseraufnahme beziehungsweise Rohfaserverbrauch in der genannten Reihenfolge von 10,7 beziehungsweise 6 g je Ferkel und Tag. Das erhöht den mittleren Rohfaserverbrauch (mittlerer Futterverbrauch von 950 g/Ferkel und Tag) von knapp 36 g über die Hauptfutter um 28, 19 und 17 Prozent. Dieser Beitrag ist offensichtlich leistungsrelevant.

### Rohfaser beeinflusst Gesundheit und Leistungen

Die Rohfaserversorgung verbessert die Zunahmen und verringert die Verluste. So erreichen im Mittel über alle zehn Versuchsdurchgänge 868 Kontrollferkel, die mit einem Gewicht von 8 kg eingestallt und nicht beigefüttert wurden, nach 35 Aufzuchttagen ein Ausstallgewicht von 25 kg und damit 477 g tägliche Zunahme (Tabelle 2). 35 Ferkel (4 Prozent) erreichen aus unterschiedlichen, vornehmlich gesundheitlichen Gründen das Versuchsende nicht und mussten aus dem Versuch genommen werden. 872 ebenfalls mit 8 kg eingestallte Ferkel und mit unterschiedlichen Rohfaserträgern beigefütterte Ferkel erreichen nach 35 Aufzuchttagen ein Ausstallgewicht von 25,6 kg und damit 502 g tägliche Zunahmen. 20 Ferkel (2,3 Prozent) dieser Behandlungsgruppen erreichten das Versuchsende nicht. Die ermittelten Gewichte und täglichen Zunahmen unterscheiden sich hochsignifikant voneinander. Der mögliche Effekt der Beifütterung ist abhängig von der Art des rohfaserreichen Ergänzungsfuttermittels und folgt dem festgestellten Futterverbrauch. Zufällige Unterschiede zwischen den Einstallgewichten der einzelnen Fütterungsgruppen wurden statistisch korrigiert.

### Strohpellets reduzieren Verzehr von Hauptfutter

Die Zulage der Grascobs verbessert die Zunahmen der Ferkel signifikant (1 Prozent), vermutlich nicht nur durch die Stimulation der Aufnahme vom Hauptfutter, sondern auch durch ihren relativ hohen Nährstoffgehalt, insbesondere an Protein (Lysin, Threonin) und Zucker. Bei einem hohem Verzehr des rohfaserreichen Beifutters, wie bei den Grascobs, wird der Futteraufwand vom Hauptfutter in Folge einer sinkenden Verdaulichkeit der Gesamtration tendenziell etwas schlechter, beim eher mäßigen Verzehr von Luzerne und Strohpellets wird sie entsprechend besser. Diese theoretische Verbesserung des Futteraufwandes vom Hauptfutter berücksichtigt allerdings nicht die Nährstoffe aus dem Beifutter. Im Zuge der zukünftig geforderten Stoffstrombilanz wäre das aber erforderlich,

**Tabelle 2: biologische Leistungen der Ferkel und Futteraufwand bei unterschiedlicher Beifütterung**

| Variable | Kontrolle | Strohpellets | Grascobs | Luzernepellets |
|---|---|---|---|---|
| Anzahl Tiere | 868 | 267 | 340 | 265 |
| Einstallgewicht, kg | 7,9 | 7,9 | 7,9 | 7,9 |
| Ausstallgewicht, kg | | | | |
| tägliche Zunahme, g | 487 | 488 | 523 | 493 |
| Verbrauch Hauptfutter, g* | 913 | 827 | 994 | 928 |
| Futteraufwand Hauptfutter, 1:* | 1,91 | 1,86 | 1,94 | 1,83 |

*nur 3 Durchgänge in einem Abteil

**Tabelle 3: Bonitur von Verletzungen und Nekrosen am Schwanz**

| Variable | | Kontrolle | Stroh | Gras | Luzerne |
|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl Tiere | | 834 | 262 | 316 | 243 |
| alle Kupierstufen, Schwanzbeißen ohne Befund | % | 93 | 96 | 95 | 94 |
| unkupierte Ferkel ohne Schwanzverletzungen | % | 59 | 64 | 72 | 65 |
| alle Kupierstufen, Schwanznekrosen ohne Befund | % | 91 | 94 | 96 | 98 |
| unkupierte Ferkel, Nekrosen, ohne Befund | % | 49 | 40 | 79 | 88 |

es werden mehr Nährstoffe ausgeschieden. Im vorliegenden Versuch reduziert der Einsatz von Strohpellets tendenziell den Verzehr an Hauptfutter. Möglicherweise kann diese Beobachtung auf den in Tabelle 1 ausgewiesenen Mykotoxingehalt der Strohpellets zurückgeführt werden, der auch in den weiteren Beprobungen anderer Chargen immer mal wieder festgestellt wurde. Dagegen spricht allerdings der vergleichsweise günstige Futteraufwand dieser Behandlungsgruppe, so dass es sich auch um einen Verdrängungseffekt der Pellets und deren Quellvermögen handeln könnte. Gleichzeitig spielt auch die längere Beschäftigung über das Futter eine wichtige Rolle, denn der beobachtete Effekt kommt vor allem bei der Rohrbreiautomatenfütterung, weniger bei der Trockenfütterung und bei engerem Tier-Fressplatzverhältnis (4 zu 1) sogar stärker zum Tragen als bei weiterem (8 zu 1).

### Fütterung am Langtrog ist optimal

Vorangegangene Versuche haben gezeigt, dass es im Hinblick auf eine mögliche Anzahl an Tätertieren negativ ist, bei der Fütterung an Breiautomaten mehr Fressplätze anzubieten als erforderlich. Potenzielle Tätertiere beginnen mit dem Schwanzbeißen in zweiter Reihe hinter fressenden Tieren. Beim Angebot von mehr Fressplätzen als vom System her notwendig, passen die Ferkel ihr Futteraufnahmeverhalten an, fressen langsamer und sind sozusagen entsprechend länger biologisch fixiert. Erst wenn jedes Ferkel einen Fressplatz hat, kommt dieser Zusammenhang nicht mehr zum Tragen. Deshalb ist die Fütterung am Langtrog, nicht nur für die unkastrierten, sondern auch für die unkupierten Ferkel das optimale Verfahren. Trockenfutter beschäftigt nachhaltiger als Brei- oder Flüssigfutter. Die im Versuch verwendeten Doppelautomaten stabilisieren (35 Tage Aufzuchtzeit) bei hohem Futteraufnahmeniveau die täglichen Zunahmen, bergen aber bei der Haltung unkupierter Ferkel grundsätzlich ein größeres Risiko. Dieses Risiko wird über die Beschäftigung mit den rohfaserreichen Ergänzungsfuttermitteln und/oder die daraus resultierende Rohfaserversorgung reduziert.

### Gute Darmgesundheit reduziert das Risiko von Schwanznekrosen

Auch der Einsatz von Stroh kann Schwanzbeißen nicht sicher verhindern, weil dieses nicht nachhaltig attraktiv ist. Neben einer Beschäftigung kann nur eine mechanische Sättigung erreicht werden, es fehlt aber eine den Blutzucker ausreichend beeinflussende Komponente (chemostatische Sättigung). Diese sichert zumindest eine begrenzte Aufnahme und reduziert damit stärker die Motivation zu umgelenkten Verhaltensweisen. Wie in vorangegangenen Untersuchungen festgestellt, ist die Frequenz von Schwanzbeißen und Schwanznekrosen in etwa gleich hoch und in Ursache und Wirkung schwer voneinander zu trennen.

### Positiver Effekt bei unkupierten Ferkeln stärker

Unter gemeinsamer Verrechnung aller Ergebnisse der beigefütterten Ferkel führt der Einsatz der rohfaserreichen Ergänzungsfuttermittel zu 5 Prozent weniger Verletzungen durch Schwanznekrosen und zu 2,5 Prozent weniger Verletzungen durch Schwanzbeißen (Tabelle 3). Dieser Effekt kommt aber erwartungsgemäß wesentlich stärker bei unkupierten Ferkeln zum Tragen und kommt vor allem durch den Ausgleich eines möglichen Rohfaserdefizites des Hauptfutters sowie eine nachhaltige Beschäftigung zustande.

### Physiologischer Effekt auf Schwanznekrosen

Die Pellets werden von den Ferkeln nicht nur gefressen, sondern intensiv bearbeitet und aufgelöst. Es entstehen so Grün- oder Strohmehlreste, die als Indiz für die intensive Beschäftigung gewertet werden können. Damit das Beschäftigungsmaterial attraktiv bleibt, sind die Vorlagetechnik und ein restriktives (semi-ad libitum) Pelletangebot entscheidend. Mit Blick auf die Tiergesundheit überwiegt jedoch ein physiologischer Effekt der Rohfaser, insbesondere aus Luzerne, auf die Schwanznekrosen, die als ein möglicher Auslöser für das Schwanzbeißen gewertet werden können. Diese kann die Darmgesundheit verbessern, was auch als eine Grundvoraussetzung für eine Begrenzung bakterieller Zerfallsprodukte im Darm zu werten ist. Mykotoxin-belastetes Stroh bewirkt aber im Hinblick auf das Phänomen von Schwanznekrosen offensichtlich das Gegenteil. ■