



Foto: Mönchbacher Mollare

Mehr Licht bringt mehr Leistung und mehr Wohlbefinden

Neben den Stallklimafaktoren Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Staub und Schadgasen ist die Beleuchtung ein wichtiger Eckpfeiler für eine tiergerechte Haltung von Schweinen.

Schweine sind grundsätzlich tagaktive Tiere und das Tageslicht ist der natürliche Zeitgeber. Von großer Bedeutung für die Tiere ist der Licht-Dunkel-Wechsel im Laufe des Tages sowie die Zu- und Abnahme der Lichtlänge im Laufe des Jahres. Bei ununterbrochener Dunkelheit, aber auch bei ununterbrochenem Licht, bricht der Tagesrhythmus der Tiere zusammen.

Laut 1. THVO muss den Tieren im Tierbereich des Stalles über mindestens acht Stunden pro Tag eine Lichtstärke von mindestens 40 Lux zur Verfügung stehen. Steht den Tieren kein ständiger Zugang ins Freie zur Verfügung, müssen die Ställe Fenster oder sonstige offene oder transparente Flächen, durch die Tageslicht einfallen kann, im Ausmaß von mindestens 3 % der Stallbodenfläche aufweisen.

Im nachfolgendem Beitrag soll geklärt werden, ob diese Vorgaben den Bedürfnissen der Schweine entsprechen und wie eine dem Stand der Technik entsprechende Beleuchtung optimal in ein Stallgebäude integriert werden kann.

Bedeutung von Licht

In der Tierhaltung hat das Licht mehrere Funktionen – zum einen ist es wichtig für das Sehen von Tier und Mensch, zum anderen ist es unabdingbar für eine umfassende Tierkontrolle. Darüber hinaus ist das Licht auch Zeitgeber für periodisch wiederkehrende, physiologische und ethologische Abläufe.

Nach eingehendem Studium der Literatur und Einbezug von Anatomie und Physiologie des Auges zeigt sich, dass das domestizierte Schwein immer noch ein Dämmerungsseher und am besten daran angepasst ist. In einer Untersuchung blieb der Tagesrhythmus durch Fütterungs- und Pflegeperioden auch bei weitgehend fehlender Beleuchtung aufrechterhalten. 20 Lux, die durch ein Fenster einfallen, genügen noch als Zeitgeber für die jahreszeitliche Periodizität.

Dunkel brauchen es vor allem Ferkel in der Sägezeit, um eine gute Immunabwehr entwickeln zu können. Werden sie zu lange der Beleuchtung ausgesetzt, verringert sich ihre Fähigkeit, Antikörper zu bilden. Das heißt, sie können sich weniger gut vor einer Infektion schützen. Vor allem während der Nachtstunden soll das Licht im Stall daher ausgeschaltet bleiben.

In einer weiteren Studie konnten Mast Schweine die für sie angenehmsten Stallbereiche mit unterschiedlich starker Beleuchtung frei wählen. Durch ihr Verhalten bestätigten die Schweine, dass sie Dämmerungstiere sind - Stallbereiche mit Lichtstärken kleiner 4 Lux wurden bevorzugt. Die Mindestbeleuchtungsstärke von 40 Lux wurde von den Schweinen weder stark bevorzugt noch vermieden. Das einzige aktive Verhalten, das von der Beleuchtungsstärke betroffen war, war die Kot- und Harnabscheidung - die Schweine suchten hierfür die heller ausgeleuchteten Bereiche des Stalles auf.

ist. Des Weiteren gibt es in Österreich gesetzlich zu erfüllende Vorgaben, welche es einzuhalten gilt.

Auch wenn Schweine in der Dämmerung überleben könnten, so ist es gerade für die konventionelle Stallhaltung notwendig, künstliches Licht in angemessener Zeit, Qualität und Intensität zur Verfügung zu stellen, um eine tiergerechte und produktive Schweinehaltung zu ermöglichen.

Beleuchtungstechnik

Laut RICHTER (2006) sind zur Beurteilung der Beleuchtung drei physikalische Parameter heranzuziehen:

- Beleuchtungsdauer (gemessen in Stunden)
- Beleuchtungsintensität (gemessen in Lux)
- spektrale Zusammensetzung (gemessen in Nanometer Wellenlänge), wobei häufig nur eine grobe Kategorisierung in infrarote Strahlung, sichtbares Licht und ultraviolettes Licht benutzt wird

Natürliches Licht unterscheidet sich in vielerlei Hinsicht von künstlichem Licht. Ein hohes Maß an natürlicher Beleuchtungsstärke (einschließlich UV) kann Sonnenbrand und Hitzschlag beim Schwein verursachen. Schweine benötigen natürliches oder UV-Licht zur Bildung von Vitamin D3, dieses kann aber auch durch eine ausgewogene Fütterung zur Verfügung gestellt werden.

Im sächsischen Versuchsgut Köllitsch ergab eine Untersuchung Höchstwerte von 1.073 Lux in den direkt neben den Fenstern gelegenen Buchten (Mittelwert 449 Lux). In den Türbuchten hingegen wurden im Schnitt nur 28 Lux gemessen. Große Fensterflächen und damit extremer Lichteinfall führen dazu, dass sich das Stallinnere erheblich aufheizt. Zudem lassen sich die Fenster je nach Größe des Stallabteiles nicht so verteilen, dass alle Buchten gleichmäßig mit Licht durchflutet werden. Schweine reagieren auf die zusätzliche thermische Belastung, die durch den intensiven Lichteinfall ausgelöst wird, mit einer höheren Wasseraufnahme, um den Hitzestress abzumildern – auch Kannibalismus kann ein Problem werden.

Diese Auszüge zeigen, dass eine adäquate Beleuchtung in den verschiedenen Haltungssystemen nicht vereinheitlicht werden kann. Klar ist jedoch, dass jedes „zu wenig“ oder „zu viel“ langfristig kontraproduktiv

Nur leistungsstarke LEDs bringen genügend Licht

Der durchschnittliche Sauenhälter verbraucht lt. einer Studie des LfL Bayern pro Jahr rund 400 Kilowattstunden (kWh) Strom pro Sau und der Mäster 40 kWh pro Mastplatz. In beiden Fällen ist die Lüftung der größte Verbraucher. Die Beleuchtung ist mit gut 10% ebenfalls ein großer Stromverbraucher – vor allem bei den Sauen, wo die Infrarotlampen an zweiter Stelle stehen. Aber auch im Maststall kann sich die Investition in eine sparsame Beleuchtungstechnik aufgrund oben genannter Zahlen mehr als auszahlen.

Wer sich nun mit dem Gedanken anfreundet, in LED-Technik zu investieren, sollte sich vorab über die angebotene Qualität informieren. Nur leistungsstarke LEDs bringen genug Licht. LED-Lampen verbrauchen deutlich weniger Strom als Leuchtstoffröhren. Aber ab wann lohnt sich der Einsatz der mehr als doppelt so teuren Lichttechnik im Stall?

Im Lehr- und Versuchszentrum Futterkamp (D) wurde das genauer überprüft. Für den Versuch wurden mehrere Mastabteile mit unterschiedlichen Lichtsystemen ausgerüstet. Jede LED-Röhre kostete im Vergleich zu herkömmlichen Leuchtstoffröhren (30-45 € inkl. Gehäuse), je nach Qualität und Leistungsstärke 50-95 € (inklusive Kunststoffgehäuse 80 bis 125 €).



Die Beleuchtung ist beim Einsatz herkömmlicher Leuchtmittel wie z.B. Infrarotleuchten mit gut 10% ein großer Stromverbraucher. Foto: Mönchbacher Mollare



Luxmeter zur Messung der Beleuchtungsstärke. Mittels einer Sechsebenen-Messung wird in Tierkopfhöhe nach oben und nach unten sowie in alle vier Himmelsrichtungen ein Durchschnittswert ermittelt.

Foto: Mosenbacher-Molterer

Das Ergebnis war eindeutig: ab 3.300 Stunden Beleuchtungsdauer pro Jahr bzw. gut neun Stunden je Tag lag die hochwertige LED-Technik bei je 10 installierten Lampen und einer vergleichbaren Lichtstärke preismäßig klar vorn.

Um die Entscheidung zu vereinfachen, stehen im Internet Amortisationsrechner als Hilfsmittel zur Verfügung, um die Kosten einer LED-Installation im Vergleich zu einer Beleuchtungsanlage mit konventionellen Leuchtmitteln zu sehen, auch eine Beleuchtungsplanung vom Profi ist notwendig.

Schrittweise umrüsten

Um zu prüfen, ob man mit der neuen Lichttechnik zurechtkommt, wäre eine Möglichkeit, erst abteilweise umzurüsten. Unumgänglich ist eine Beleuchtungsprobe in den Abteilen, um einer möglichen Schattenbildung vorzubeugen. Für einen sparsamen Gebrauch der Stallbeleuchtung gibt es die Möglichkeit, die Beleuchtung so umzurüsten zu lassen, dass abends nur noch die Notbeleuchtung in den Abteilen anspringt (LEDs mit 3 Watt).

Bedenkt man, dass bei LED-Beleuchtung verschiedene Farbspektren möglich sind, so ist auch eine Untersuchung aus dem Haus Dösse interessant, welche den Einfluss von blauem Licht auf Mastschweine testete. Die Tiere waren insgesamt ruhiger und entspannter – mitunter durch weniger Rangordnungskämpfe. Des Weiteren ergaben sich höhere Magerfleischanteile bei gleichen Zunahmen. Erschwert waren jedoch die Tierkontrolle sowie die Beurteilung des Kots (Unterschied zwischen dunklem Kot und Blut). Vorteile des blauen Lichtes sieht man vor allem bei der Neueingliederung von Sauen, im Abferkelbereich sowie in der Mast bei Kannibalisismusproblemen.

Bei großer Auswahl auf Qualitätskriterien achten

Hinsichtlich der LED-Technik gibt es bereits viele Fabrikate auf dem Markt. Absehen sollte man von Billigangeboten aus dem Internet – unerlässlich ist ebenso mind. Schutzklasse IP 65 und höher (Schutz gegen Staub und Spritzwasser) sowie ein TÜV-/ENEC-Prüfsiegel für elektrische Komponenten, ggf. GS-Prüfsiegel und CE-Zulassung.

Für die Landwirtschaft gibt es eigens entwickelte Lampen bzw. Gehäuse, welche zusätzlich noch vor Ammoniak geschützt sind, um den hohen Ansprüchen der Landwirte gerecht zu werden.

Produkte, welche für einen Einsatz in der Schweinehaltung sehr gut geeignet sind, gibt es z.B. von Holscher+Leuschner mit der „stallLED“, welche neben hoher Energieeffizienz über eine zusätzliche Dimmmöglichkeit verfügt. Die Firma Big Dutchman hat die „BD LED Wannenleuchte Zeus“ im Angebot – eine dimmbare und flackerfreie Lampe, bei welcher zur Vermeidung des Blendeffekts bei niedrigen

Deckenhöhen optional ein Diffusor erhältlich ist.

Eine weitere Lampe ist die LED-Feuchtraumleuchte „FarmSTAR“, welche im landwirtschaftlichen Fachhandel verfügbar und ebenfalls gut geeignet für den rauen Einsatz in nassen, feuchten oder staubigen Umgebungen ist.

Man sieht: das Angebot ist groß, aufgrund der vorgegebenen Qualitätskriterien grenzt sich der Suchradius jedoch sehr schnell ein. Eine Nachfrage lohnt sich auf jeden Fall auch beim örtlichen Elektronunternehmen.

Schlussfolgerungen

Eine generelle Aussage für die perfekte Beleuchtung eines Stalles ist nicht möglich – es kommt immer auf die Tierart, die interne Aufteilung, Lichteinlässe und auch die Abläufe im Stall an.

Generell ist eine gleichmäßige Beleuchtung von Vorteil, das heißt mehrere Lampen und niedrigere Wattzahlen sind besser, als eine große bzw. punktuelle Beleuchtungseinheit.

Wer in Zukunft auf LED setzt, sollte sich zur optimalen Nutzung dieser sparsamen Beleuchtungstechnik auch über ein Lichtprogramm Gedanken machen – gerade im Sauenbereich zur Verbesserung der Rauscheintensität (200-300 Lux im Kopfbereich nach dem Absetzen, 12-14 h täglich), aber auch in der Mast zur Intensivierung der Aktivität/Futteraufnahme. Essentiell sind für eine gute Beleuchtungsplanung in erster Linie eine optimale Unterstützung der Leistungsfähigkeit der Tiere sowie eine Steigerung des Wohlbefindens.

Hinsichtlich Beleuchtungsstunden und Lichtregime kann ein Zuviel oder Zuwenig entweder Energie verschwenden oder für eine suboptimale Umgebung sorgen!

Das im Jahr 2017 neu erschienene DLG-Merkblatt (Nr. 420) gibt weitere Auskünfte über die Beleuchtungstechnik für Schweineställe.

Irene MOSENBACHER-MOLTERER
Eduard ZENTNER
HBLFA Raumberg-Gumpenstein,
Abteilung für Stallklimatetechnik
und Nutztierschutz