

Beleuchtungsprogramme

Beleuchtungsprogramme werden in der Eierproduktionsindustrie seit Jahrzehnten eingesetzt, um die Saisonabhängigkeit der Eierproduktion zu vermeiden. Je nach den Anforderungen der Eigroße des jeweiligen lokalen Marktes erlaubt es zudem, den Produktionsbeginn der gesamten Herde zum richtigen Zeitpunkt zu synchronisieren. Ein Beleuchtungsprogramm für Legehennen kann in verschiedene Teile unterteilt werden, je nach Zielsetzung des Programms während der verschiedenen Perioden im Leben des Tiers:



In diesem technischen Tipp behandeln wir die ersten 3 Themen (Brut, Aufzucht und die ersten Lichtreize).

Beleuchtungsprogramme während der Brut

Hauptziel



Schaffen Sie eine Umgebung für die eintägigen Küken, um sich an den Aufzuchtbetrieb anzupassen und die Sterblichkeit zu minimieren.

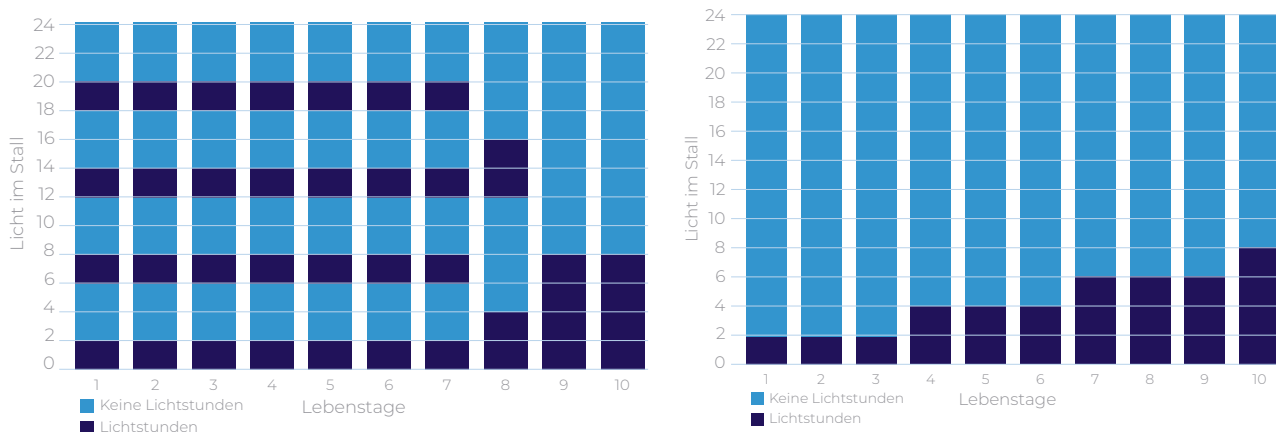
Dies ist das Beleuchtungsprogramm, das während der ersten Lebensstage angewendet wird. Die Hennen reagieren in diesem Alter nicht richtig auf die Photoperiode. Das Beleuchtungsprogramm spielt jedoch eine entscheidende Rolle, damit sich die Küken an den Aufzuchtstall anpassen. In der Praxis gibt es zwei Arten von Programmen, die in diesem Zeitraum verwendet werden können: Nicht wechselnde und wechselnde Programme. Sie sind beschrieben in:

Tabelle 1: Es wird nach Möglichkeit empfohlen, wechselnde Beleuchtungsprogramme zu verwenden.

Tabelle 1: Verschiedene Beleuchtungsprogramme für die erste Woche					
		Beschreibung	Vorteil	Nachteil	Empfohlen für
	Nicht wechselnde Programme	Eine lange Photoperiode (22 Stunden) in den ersten Tagen und eine schrittweise Reduzierung in der ersten Woche	Längerer Zeitraum für Bewegung	Es ist schwierig, den Zustand der Herde zu beurteilen, da die Aktivität der Hennen nicht gleichmäßig ist	Offene Ställe
	Wechselnde Programme	Vier Wiederholungen eines Zyklus von 4 Stunden Licht und 2 Stunden Dunkelheit während der ersten 7-10 Tage	Gleichmäßige Aktivität Reduzierte Frühsterblichkeit Verbesserte Gleichmäßigkeit	Nur in lichtdichten Ställen geeignet. Pausen während des Säuberns bei Dunkelheit	Dunkle Ställe

Entscheidend ist, in der ersten Woche eine Lichtintensität zwischen 30 und 50 Lux zu erreichen. Dies sollte auf der Höhe der Tränken gemessen werden. Das Licht sollte gleichmäßig über den gesamten Käfig verteilt sein. Es ist wichtig, schattige und dunkle Bereiche zu meiden.

Grafik 1. Beispiele für verschiedene Beleuchtungsprogramme für die ersten Tage nach der Ankunft der Küken



A) Beispiel für ein wechselndes Programm für 7 Tage gefolgt durch einen Übergangstag zum Standard-Beleuchtungsprogramm.

B) Beispiel für ein nicht wechselndes Programm. Beachten Sie, dass es jeden Tag eine bestimmte Zeit dunkel ist.

Beleuchtung in der Aufzucht

Hauptziel



Das richtige Wachstum der Tiere durch die Vermeidung von Lichtstimulation, die zu einer frühen und unerwünschten sexuellen Entwicklung führen kann.

Wie bereits erwähnt, kann eine zunehmende Photoperiode während der Aufzucht zu einem vorzeitigen Beginn der Legeperiode führen, selbst wenn sie in jungen Jahren auftritt. Daraus resultiert eine Henne, die ihre Produktion ohne die richtige Körpergewichtsentwicklung und eine unzureichende Kalziumreserve in den Knochen des Knochenmehls beginnt. Erhöhen Sie daher niemals die Photoperiode (Lichtstunden) während der Aufzucht.

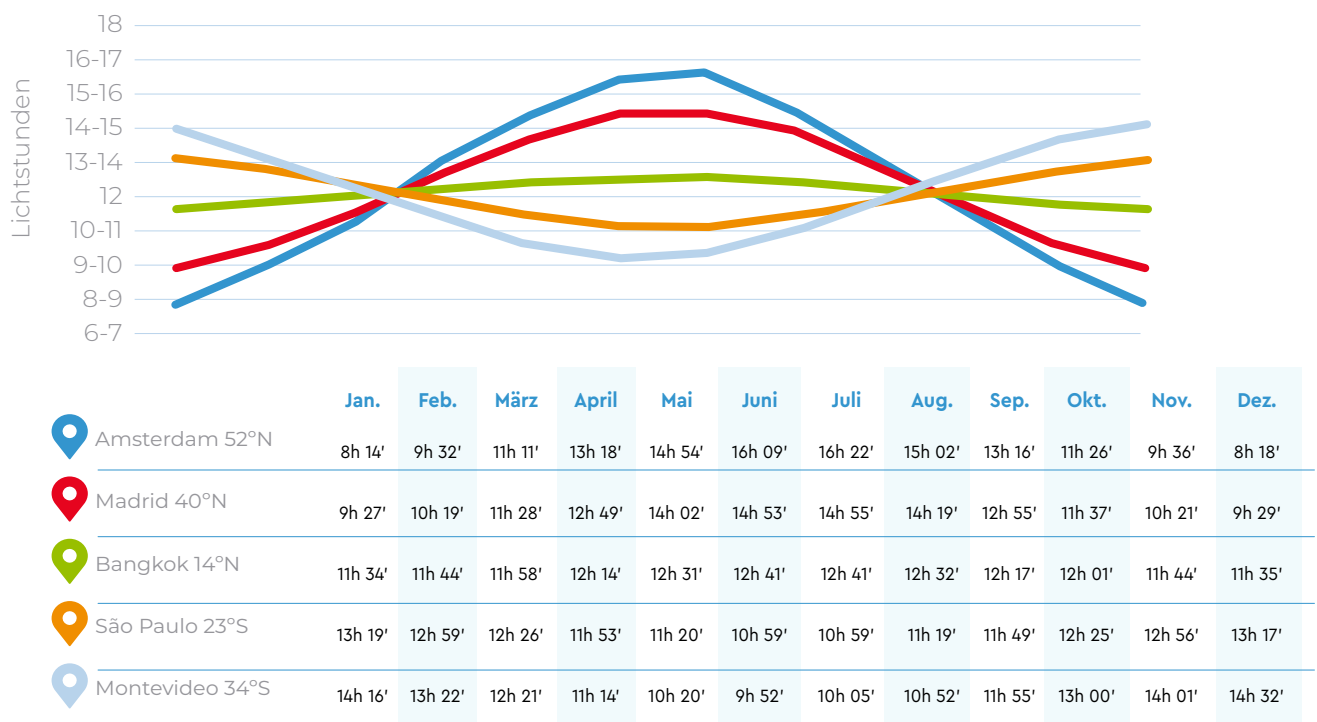
*Leider kann in offenen Ställen natürliches Licht das etablierte Beleuchtungsprogramm stören. So kann es sogar einen unerwünschten Stimulationseffekt haben, wenn die Tiere natürlich steigenden Photoperioden ausgesetzt sind. Natürliches Licht kann auch einen verzögernden Effekt auf den Beginn der Legezeit haben, wenn es den Zeitpunkt der Lichtstimulation stört. Um diese Probleme zu vermeiden und alle zootechnischen Möglichkeiten des Aufzuchtprogramms zu nutzen, sollte bei der Gestaltung des Beleuchtungsprogramms natürliches Licht berücksichtigt werden. **Befolgen Sie diese simplen 5 Schritte:***

Schritt 1

Achten Sie auf die natürliche Tageslänge während der Aufzucht.

Die Länge des Tages kann je nach Jahreszeit und Breitengrad des landwirtschaftlichen Standorts stark variieren. Es ist wichtig zu wissen, ob die Photoperiode während der Aufzucht an- oder abnimmt sowie die Länge des Tages bei der geplanten ersten Stimulation.

Grafik 2. Tageslänge an verschiedenen Orten. Die einzigen Länder, die das ganze Jahr über die gleichen Stunden haben, befinden sich auf dem Breitengrad 0° (Ecuador, Malaysia...)



Schritt 2

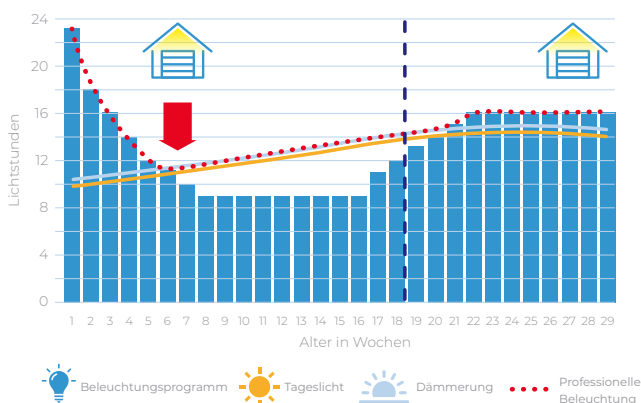
Bestimmen Sie die Art des Aufzuchtstalles (offener oder lichtdichter Stall).

Es gibt Ställe, die den Eintritt von Außenlicht und damit die Störung von Tageslicht komplett vermeiden. Sie verfügen in der Regel über dynamische Belüftungssysteme und sind mit Lichtfallen in den Lufteinlässen sowie in den Ventilatoren ausgestattet. Ein wirklich lichtdichtes Gebäude sollte innen weniger als 3 Lux haben, wenn die künstliche Beleuchtung ausgeschaltet ist, auch wenn die Lüftungsanlage mit voller Leistung läuft. Wenn es in einem Teil des Gebäudes Restlicht gibt, sollte es als offener Stall betrachtet werden.

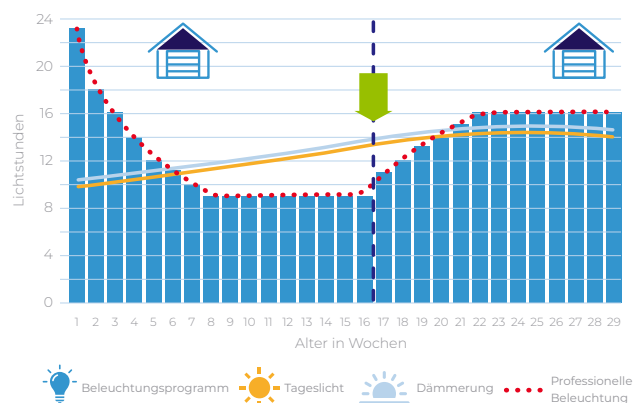
Die Art des Gehäuses hat einige Auswirkungen auf das Beleuchtungsprogramm. Je nach Art der Aufzucht und des Produktionsbetriebs lassen sich drei unterschiedliche Einschränkungen feststellen:

 Aufzuchtstall	 Produktionsstall	Beschränkung
Offen	Offen	Die Mindestlänge des Beleuchtungsprogramms sollte der natürlichen Tageslänge des programmierten Stimulationstages entsprechen oder diese übertreffen.
Offen	Lichtdicht	
Lichtdicht	Offen	Beim Beleuchtungsprogramm muss berücksichtigt werden, dass es nach der Umstellung in den Produktionsstall der natürlichen Tageslänge entspricht.
Lichtdicht	Lichtdicht	Keine Beschränkung

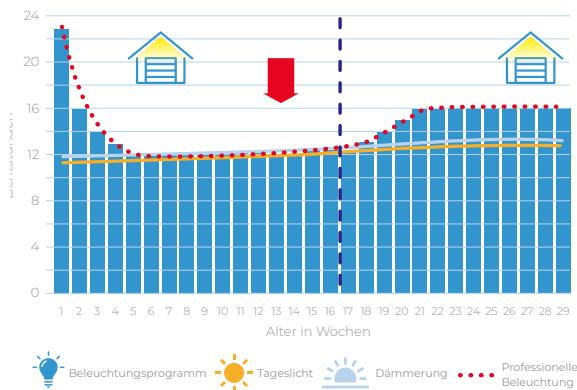
Beispiele für Beleuchtungsprogramme – natürliches Licht vs. professionelle Beleuchtung



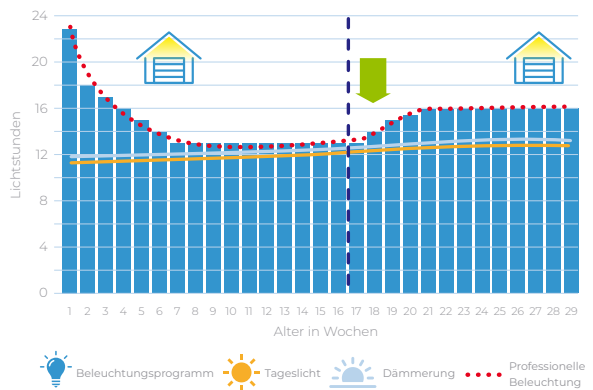
- Standort:** Montevideo
- Schlupfdatum:** 05. Juli
- Gehäuse:** Offener Stall
- Eiergröße:** Standard
- Falsches Beleuchtungsprogramm.** Die Tiere werden ab Woche 7 (roter Pfeil) durch die zunehmende natürliche Tageslänge stimuliert. Als Folge beginnt die Produktion, bevor die Tiere das richtige Körpergewicht erreichen. Eine Berichtigung aufgrund der Art des Gehäuses sollte in Betracht gezogen werden.



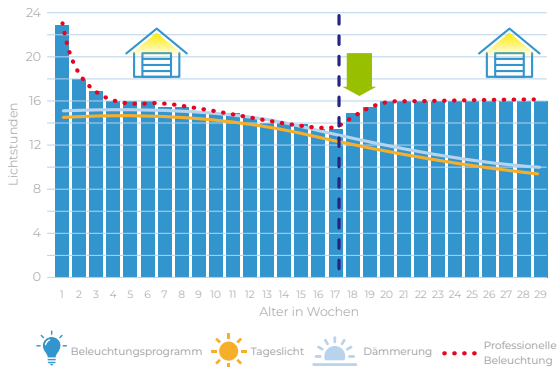
- Standort:** Montevideo
- Schlupfdatum:** 05. Juli
- Gehäuse:** Lichtdichter Stall
- Eiergröße:** Standard
- Richtiges Lichtprogramm.** Die Tiere werden ab Woche 17 stimuliert (grüner Pfeil), da die natürliche Tageslänge aufgrund des lichtdichten Stalls nicht stört.



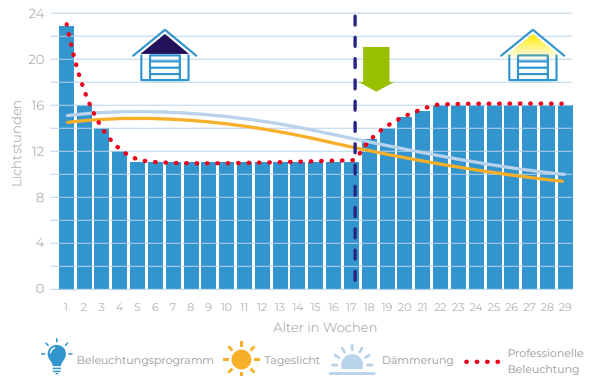
- Standort:** Bangkok
- Schlupfdatum:** 14. Dez.
- Gehäuse:** Offener Stall in der Aufzucht und in der Produktion
- Eiergröße:** Standard
- Falsches Beleuchtungsprogramm.** Ein häufiger Irrtum in äquatornahen Gebieten ist die Vorstellung, dass die Tageslichtstunden konstant 12 Stunden betragen und es daher ohne künstliches Licht keinen Stimulationseffekt geben wird. Die Realität ist, dass es Variationen in der natürlichen Photoperiode gibt, wenn wir uns vom Äquator entfernen, und das kann sich auf die Hennen auswirken. Im Beispiel tritt eine Stimulation ab Woche 12 (roter Pfeil) auf und damit fangen die Legehennen früher mit der Produktion an.



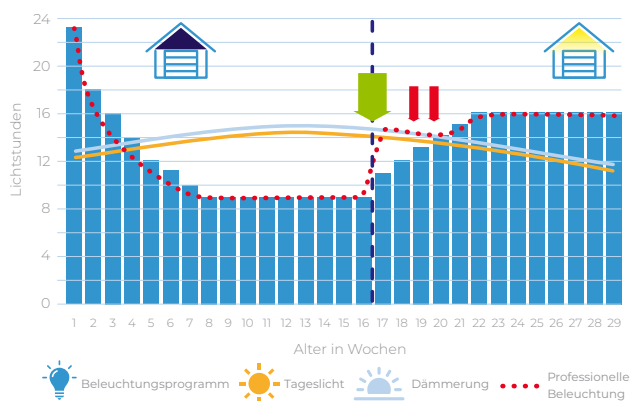
- Standort:** Bangkok
- Schlupfdatum:** 14. Dez.
- Gehäuse:** Offener Stall in der Aufzucht und in der Produktion
- Eiergröße:** Standard
- Richtiges Lichtprogramm.** Berücksichtigt man die Wirkung des Tageslichts, ist es logisch, die Photoperiode bei 12 Stunden stabil zu halten. Dadurch wird verhindert, dass die Tiere bis zur Stimulation in Woche 17 (grüner Pfeil) einer zunehmenden Photoperiode ausgesetzt werden. Darüber hinaus wurde die Zielgröße der Eier zwar standardmäßig festgelegt, jedoch auf ein langsames Stepdown-Programm umgestellt, um das Herdenwachstum bei warmen Wetterbedingungen zu fördern.



- Ort:** Indianapolis
- Schlupfdatum:** 31. Mai
- Gehäuse:** Offener Stall in der Aufzucht und in der Produktion
- Eiergröße:** Standard
- Richtiges Lichtprogramm.** Die Reduzierung der Photoperioden im Beleuchtungsprogramm wurde an die Abnahme des Tageslichts angepasst. Beachten Sie, dass das Programm aufgrund der Beschränkungen in offenen Ställen nicht vollständig an das Ziel der Eiergröße angepasst ist.



- Ort:** Indianapolis
- Schlupfdatum:** 31. Mai
- Gehäuse:** Offener Stall in der Aufzucht und in der Produktion
- Eiergröße:** Standard
- Richtiges Lichtprogramm.** Mit einem lichtdichten Stall war es möglich, sich an das Ziel der Eiergröße anzupassen. In hohen Breiten, auch bei abnehmendem Tageslicht, hat diese Haltungsform große Vorteile.



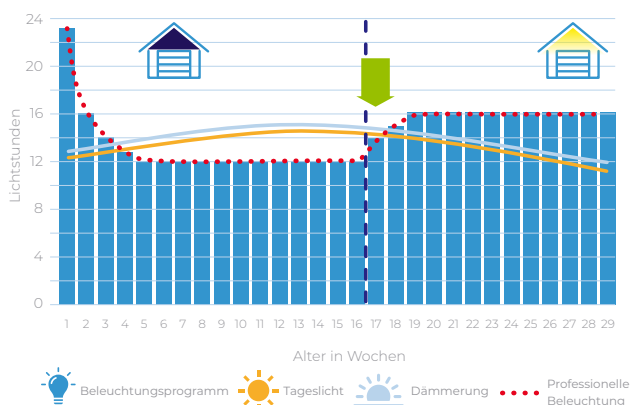
Ort: Algerien

Schlupfdatum: 31. März

Gehäuse: Lichtdichter Stall in der Aufzucht, offen in der Produktion

Eiergröße: Standard

Falsches Lichtprogramm. Es wurde nicht davon ausgegangen, dass die Umstallung zu offenen Ställen erfolgt. Daher werden die Tiere zwar mit 17 Lebenswochen stimuliert (grüner Pfeil), aber später einer abnehmenden Photoperiode ausgesetzt (rote Pfeile) und damit wird der Produktionsbeginn verzögert.



Ort: Algerien

Schlupfdatum: 31. März

Gehäuse: Lichtdichter Stall in der Aufzucht, offen in der Produktion

Eiergröße: Standard

Richtiges Lichtprogramm. Das Lichtprogramm wurde unter Berücksichtigung eingestellt, dass die Tiere einer abnehmenden Photoperiode nach der Umstallung ausgesetzt sind. Um dies zu vermeiden, wurde eine Lichtvergrößerung eingestellt. Die Lichtstimulation erfolgt in diesem Beispiel nach 17 Wochen (grüner Pfeil).

Schritt 3

Bestimmen Sie die Mindestlänge des Beleuchtungsprogramms während der Aufzucht.

Dabei wird bestimmt, wie viele Stunden die Tiere während der stabilen Periode des Programms haben. Die im vorherigen Schritt auferlegten Einschränkungen müssen berücksichtigt werden. Wenn es jedoch möglich ist, die Mindestdauer des Lichtprogramms zu wählen, gibt es im Wesentlichen zwei Möglichkeiten:

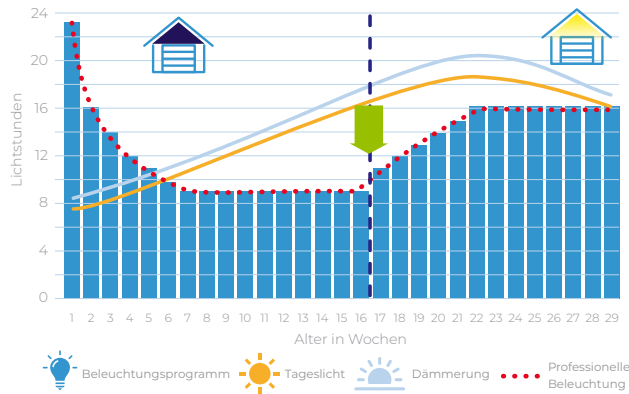
1 Kurze Tageslänge (9–11 Stunden). Die Tiere sind am Ende der Aufzucht eher für Lichtstimulation empfänglich, und sie haben einen geringeren kumulativen Futterverbrauch.

2 Lange Tageslänge (12–14 Stunden). Dies ermöglicht eine längere Futteraufnahmezeit. Das kann in Ländern mit heißem Klima von Vorteil sein, in denen der Futterverbrauch durch hohe Temperaturen während der Aufzucht eingeschränkt wird.

Ende der Aufzucht	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Bangkok	12	12	12	13	13	13	13	13	13	12	12	12
São Paulo	13h30'	13	12h30'	12	12	12	12	12	12	12h30'	13	13h30'
Montevideo	15	15	14h30'	13	12	11	11	11	12	13	14	15
Mexico	11	11h30'	12	12h30'	13	13h30'	13h30'	13	12h30'	12	11h30'	11
Madrid	11	11	12	13	14	15*	15*	14h30'	13	12	11	11
Amsterdam	10	10	11h30'	13h30'	15*	16*	16h30*	15*	13h30'	11h30'	10	10

Tabelle 2. Empfehlung für die Mindestdauer der Photoperiode in der Freilandaufzucht je nach dem Monat, in dem die Lichtstimulation geplant ist. Beachten Sie, dass in einigen Fällen (*) nicht genügend Zeit für ein Stimulationsprogramm bleibt.

* Hinweis: In einigen Fällen ist die Zeit für die Stimulation begrenzt.



- Ort:** Helsinki
- Schlupfdatum:** 31. März
- Gehäuse:** Lichtdichter Stall in der Aufzucht und Produktion
- Eiergröße:** Standard
- Richtiges Lichtprogramm.** Beachten Sie die Schwierigkeit, Lichtprogramme in offenen Ställen auf diesem Breitengrad für Aufzucht und Produktion einzusetzen. Vor allem, wenn die Maximalstunden für künstliche Beleuchtung im Tierschutzrecht begrenzt sind.

Schritt 4

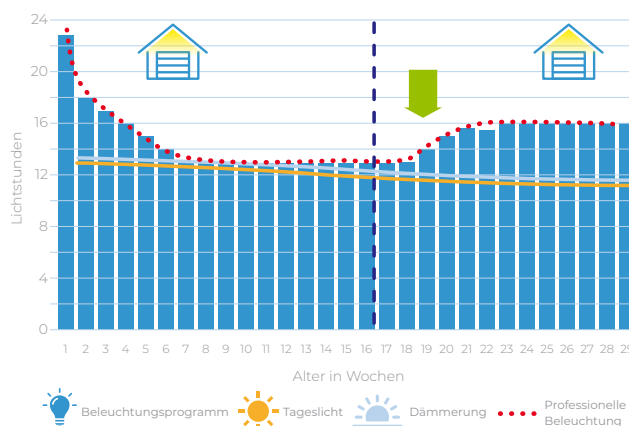
Bestimmen Sie die Mindestdauer des Beleuchtungsprogramms.

Damit soll die Reduzierung der Tageslänge bis zum stabilen Zeitraum des Programms bestimmt werden. Sie werden normalerweise mit drei Arten von Programmen verwendet:

Typ	Ziel in der Produktion	Wie
Schnell	Mehr aber dafür kleinere Eier als der Standard	3 Stunden pro Woche bis zum Minimum
Standard	Anzahl der Eier und Größe ist standardgemäß	2 Stunden pro Woche bis zum Minimum
Langsam	Größere, aber weniger Eier als der Standard	1 Stunde pro Woche bis zum Minimum



In Ländern mit HEISSEM KLIMA und/oder Betrieben, die NICHT DAS KÖRPERGEWICHT ERREICHEN, ist es empfehlenswert, den Schritt zu verlangsamen, wenn das empfohlene Körpergewicht nicht erreicht wird.



- Ort:** Manila
- Schlupfdatum:** 31. Mai
- Gehäuse:** Lichtdichter Stall in der Aufzucht und Produktion
- Eiergröße:** Standard
- Korrektes Lichtprogramm.** Die Lichtstimulation wurde auf Woche 19 verschoben, um mit der Produktion von Eiern mit höherem Körpergewicht und Eiergröße zu beginnen. Auch das Aufzuchtprogramm wird an die Zielgröße angepasst.

Schritt 5

Bestimmen Sie die Lichtintensität während der Aufzucht.

Wie oben erwähnt, ist es entscheidend, mindestens 40 Lux auf der Ebene der Trinknippel während der ersten Woche zu haben, um die Tiere zu aktivieren. Es wird die Aktivität der Tiere fördern und ihnen ermöglichen, Wasser und Futter zu finden. Nach der Brutzeit sollte die Lichtintensität auf 5–6 Lux reduziert werden, um die Tiere zu beruhigen und Picken und Kannibalismus zu verhindern. **Sobald die Lichtintensität reduziert wurde, sollte sie erst zum Zeitpunkt der Lichtstimulation erhöht werden.**



Andererseits sollte die Lichtintensität bei der Aufzucht niemals wesentlich geringer sein als im Produktionsbetrieb zu erwarten ist. Dadurch soll eine starke Zunahme der Lichtintensität nach der Umstellung vermieden werden. Es kann daher gerechtfertigt sein, die Herden bei einer höheren Lichtintensität zu halten, um den Unterschied der Lichtintensität zwischen Aufzucht- und Produktionsstätten zu verringern.

Stimulationsprogramm

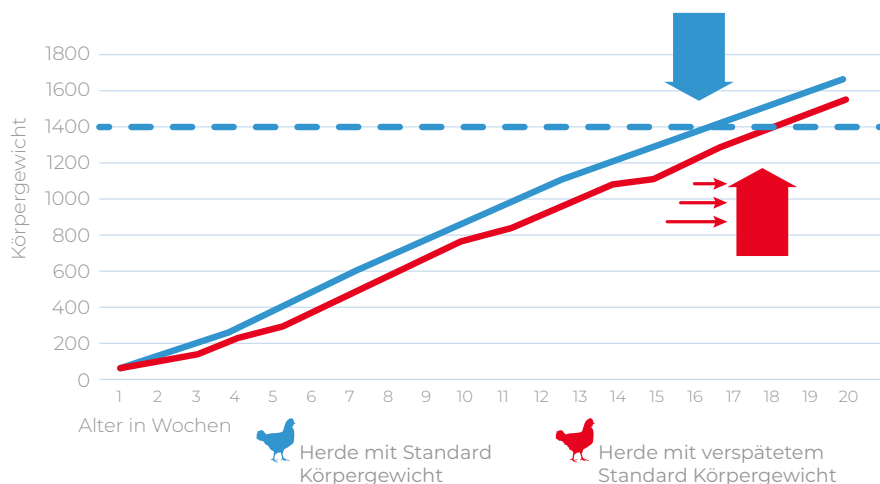
Hauptziel



To induce the appropriate start of laying when the birds are well-developed and at the right time according to the production objectives.

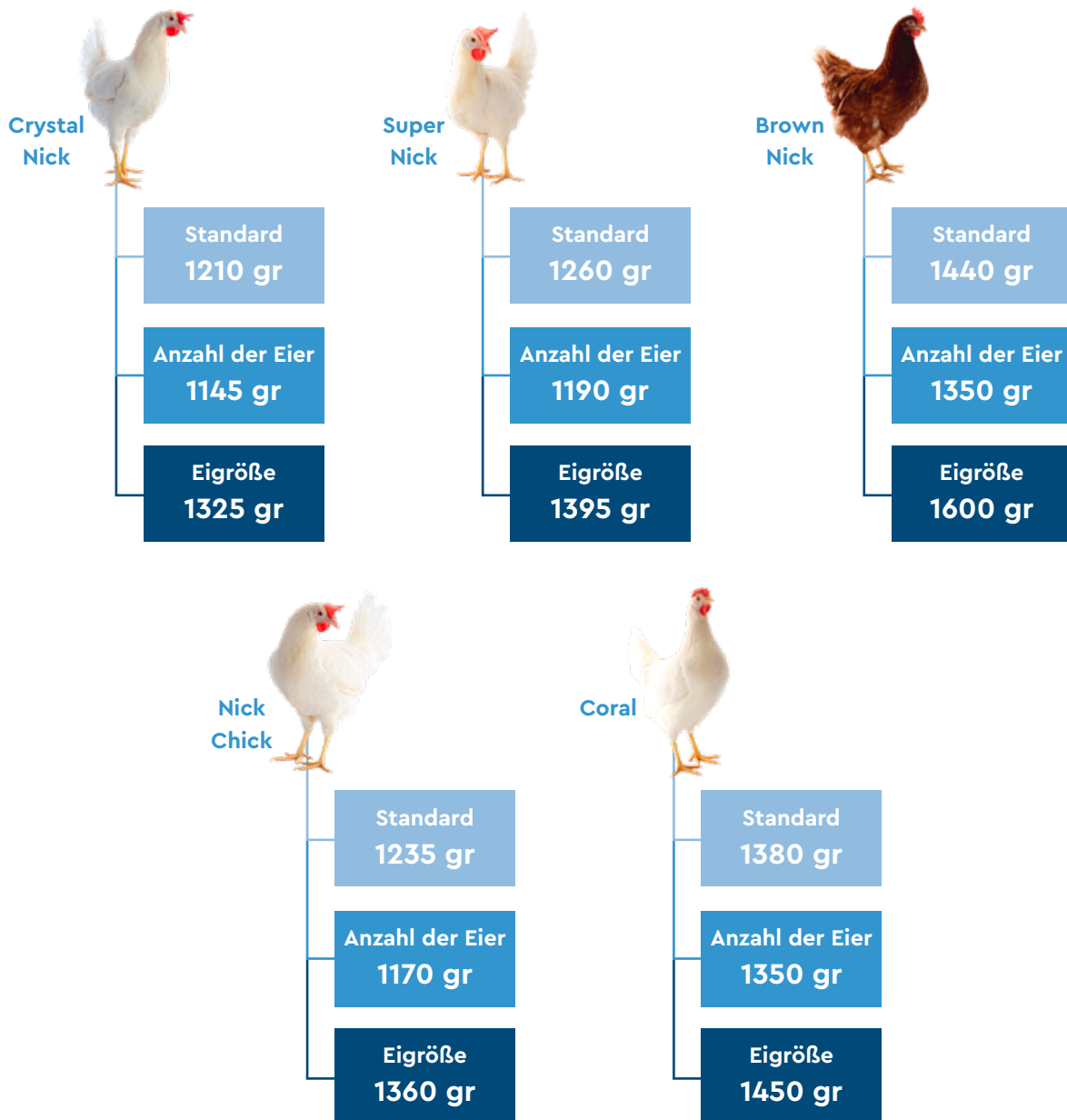
REGELN, für WANN eine Herde stimuliert wird

- 1 Stimulieren Sie die Basis auf einem Zielkörpergewicht. Siehe Tabelle unten.
- 2 Die Lichtstimulation beginnt im Alter von 15–19 Wochen.
- 3 Wenn Sie das Zielgewicht nicht erreicht haben, verzögern Sie die Stimulation, bis Sie das Körpergewicht erreicht haben. *Siehe Tabelle unten.*
- 4 Wenn es keine Lichtstimulation gibt, gehen die Tiere eventuell in die Legezeit, wenn sie das erwachsene Körpergewicht erreicht haben.



Beispiel: Das Ziel Körpergewicht beträgt 1,4 kg nach 16 Wochen, da es jedoch nicht erreicht wurde, wird die Lichtstimulation auf 18 Wochen verzögert, da es die Zeit ist, in der das Körpergewicht von 1,4 kg erreicht wird.

Körpergewicht bei der ersten leichten Stimulation basierend auf gezielter Produktion (Standard, mehr Eier bei geringerer Eigröße oder weniger Eier bei höherer Eigröße)



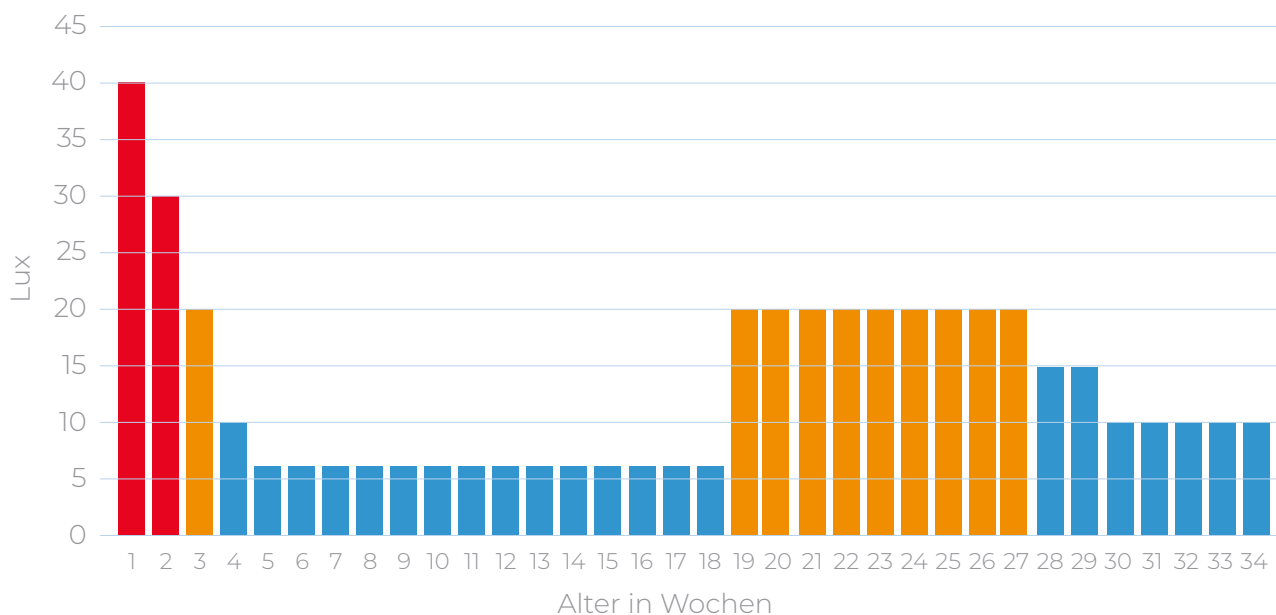
ACHTUNG: Wie oben erklärt wurde, verringert ein Beleuchtungsprogramm für die Anzahl der Eier die Größe und ein Programm zur Erhöhung der Eigröße verringert die Anzahl der Eier.

REGELN: WIE Sie eine Herde stimulieren

- 1 Steigern Sie das Licht in der Produktion einmal gegen Morgen und später gegen Abend.
- 2 Je nach Rasse:
 -  **Weißer Legehennen:** 1 Stunde für die erste Lichtstimulation und dann 1 Stunde pro Woche bis zur maximalen Stundenanzahl.
 -  **Braune Legehennen:** 2 Stunden für die erste Lichtstimulation und dann 1 Stunde pro Woche bis zur maximalen Stundenanzahl.
- 3 Lichtstimulationen von mehr als 2 Stunden auf einmal können Stress hervorrufen und haben keine positive Wirkung.
- 4 **Minimale Stimulation von 30 Minuten.**
- 5 Die maximale Lichtzeit im Produktionsstall sollte mehr als 14 Stunden betragen, damit genügend Zeit für die Futteraufnahme während der Produktionsperiode bleibt. Es ist nicht vorteilhaft, mehr als 16 Stunden Licht zu haben, da die Tiere nach diesem Tag ihre tägliche Futteraufnahme nicht erhöhen.

LICHTINTENSITÄT während der Stimulation

- 1 Die Lichtintensität beeinflusst die Produktion von Sexualhormonen, aber meistens wird der Beginn der Produktion durch die Photoperiode bestimmt. Daher ist für die Stimulation eine moderate Erhöhung der Lichtintensität erwünscht (von 5–8 Lux auf 25–30 Lux).
- 2 Von einer starken Erhöhung der Lichtintensität wird dringend abgeraten, da dies die Tiere stressen und zu Picken oder Kannibalismus führen könnte.
- 3 In offenen Ställen ist die Lichtintensität schwer zu kontrollieren. Die Verwendung von Rollos oder Lichtfallen wird dringend empfohlen, um die Lichtintensität zu reduzieren und das Eindringen von direkter Sonneneinstrahlung in den Stall zu verhindern.
- 4 Eine gute Lichtverteilung ist entscheidend für einen gleichmäßigen Produktionsbeginn. Dunkle Flecken können dazu führen, dass die Tiere nicht rechtzeitig richtig stimuliert werden, da sie die Photoperiodenänderung aufgrund der fehlenden Lichtintensität nicht richtig empfangen. Dies ist ein weiterer Grund, die Lichtintensität leicht zu erhöhen, da es für alle Tiere einfacher ist, eine ausreichende Stimulation zu erhalten.



Das Diagramm zeigt Schwankungen der Lichtintensität während der Aufzucht und dem Beginn der Produktion. Diese Empfehlungen sind richtig für Ställe ohne direkte Sonneneinstrahlung und für die Aufzucht in einem Käfigsystem.