

Infrarot-Strahlgeräte zur Tieraufzucht

Die Infrarot-Strahlgeräte sind in der Technik schon weit verbreitet und werden in den verschiedenen Industriezweigen mit gutem Erfolg angewendet.

In der Landwirtschaft haben die Infrarot-Strahlgeräte in der Tieraufzucht starken Eingang gefunden, was besonders auf die konzentrierte Wärmestrahlung in den Infrarot-Strahlgeräten zurückzuführen ist.

1. Infrarotstrahlen

Die Farben des Spektrums sind Farben von dunkelrot bis zum Dunkelviolett. Sie sind jedem durch das Bild des Regenbogens bekannt. Wird weißes Licht mittels eines Prismas gebrochen, so werden die Farben des Spektrums durch Zerlegung künstlich erzeugt.

Die Infrarotstrahlen haben eine Wellenlänge von $0,75 \mu$ bis 400μ . In der Technik findet der kurzwellige Bereich von etwa 1μ bis 10μ Anwendung.

Von den Infrarotstrahlern werden elektromagnetische Wellen durch eine Heizwendel ausgestrahlt. Die dabei entstehende Wärmenergie wird etwa zu 70% in Strahlen umgewandelt.

Durch den im Innern der Lampe befindlichen Reflektor werden die Strahlen gebündelt und auf das Tier konzentriert. Erst beim Auftreffen der Strahlen auf den Körper werden sie in Wärme umgewandelt.

2. Infrarotbestrahlung

Kleintiere sind nach ihrer Geburt besonders empfindlich. Sie müssen gegen Kälte und Krankheitserreger geschützt werden. Durch die Nahrungsaufnahme und den damit verbundenen Stoffwechsel wird außer dem Wachstum auch Energie und Wärme erzeugt.

Die Infrarotstrahlung schafft nun die Möglichkeit, durch ihre konzentrierte Wärmestrahlung dem Jungtier die erforderliche Wärme zuzuführen. Damit wird erreicht, daß die aufgenommene Nahrung vorwiegend für das Wachstum und zur Erzeugung von Energie verwendet werden kann.

Die Infrarot-Strahlgeräte werden besonders bei der Aufzucht von Küken, Ferkeln und auch Kälbern eingesetzt.

Küken

In der Geflügelzucht haben die erwähnten Strahler am schnellsten Eingang gefunden. Das ist darauf zurückzuführen,

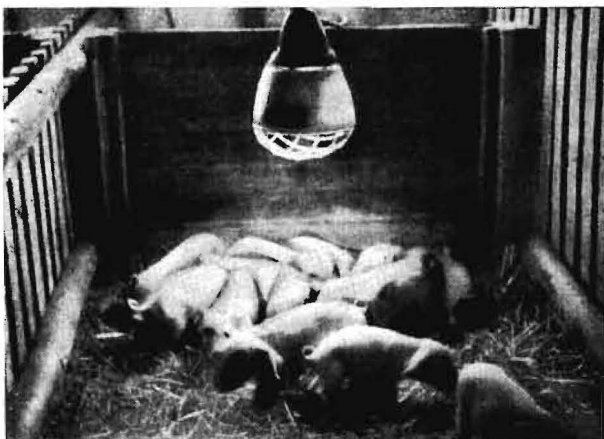


Bild 2. Infrarotstrahler (Fa. W. Freundner, Bitterfeld)



Bild 1. Infrarot-Strahlgerät (VEB Leuchtenbau Leipzig) mit 250-W-Hellstrahler vom BGW

daß man bereits andere künstliche Wärmespender eingesetzt hat, um auftretende Temperaturdifferenzen auszugleichen. Bei Eintagsküken, die in vielen Betrieben angeliefert werden, sind oft Ermattungsanzeichen festzustellen. Diese Erscheinungen können durch Bestrahlung weitestgehend beeinflußt werden (Bild 1).

Ferkel

Schweineställe sind oft naß und feucht, was sich besonders ungünstig in den Ställen auswirkt, wo wir Ferkel aufziehen müssen. Das Abferkeln der Sauen muß im Winter ebenso verlustlos möglich werden wie im Sommer.

Die Anwendung der Infrarot-Strahlgeräte fördert eine gesunde Ferkelaufzucht auch im Winter. Dabei sollte man die Ferkel nach der Geburt umgehend unter die Infrarot-Strahlgeräte legen, damit ein schnelleres Abtrocknen und ein Temperaturausgleich zwischen Mutterwärme und der niedrigeren Stallwärme erfolgt.

In jeder Aberkelbuch sowie in Aberkelställen soll man nicht vergessen, die vorschriftsmäßigen Infrarotstrahler einzusetzen (Bild 2).

Kälber

Die Infrarotstrahler für die Kälberaufzucht sind noch nicht so verbreitet; hier kann man ebenfalls vorwiegend die Strahler einsetzen.

3. Infrarot-Strahlgeräte und ihre Mängel

Es ist nicht uninteressant, wenn man sich die Anbringung und die Anordnung der Infrarotstrahler in den landwirtschaftlichen Betrieben ansieht. Sämtliche elektrische Geräte und Anlagen unterliegen festgelegten Bestimmungen, die als VDE-Vorschriften bezeichnet werden. Wie sieht die Anbringung in den Ställen aber aus? Oft sind die Geräte mit Bindfaden aufgehängt oder am Gummikabel befestigt.

Manche Strahler hängen so tief, daß sie die Tiere fast berühren oder mit leicht brennbaren Stoffen in Berührung kommen.

All diese Mängel sind aus Sicherheitsgründen und zur Vermeidung von Brandgefahr zu beseitigen.

Diese Gefahrenquellen werden noch beeinflußt durch ungenügend geschützte Infrarot-Strahlgeräte.

Bild 3 zeigt ein Beispiel aus der Praxis, das durchaus kein Einzelfall ist. Auf diesem Bild sind viele Mängel und Gefahrenquellen vereint:

a) Die Hellstrahler sind ungeschützt, d. h., sie sind in einfachen Fassungen eingeschraubt. Man hat nicht beachtet, daß durch diese Befestigungsart die heißesten Stellen frei und offen liegen.

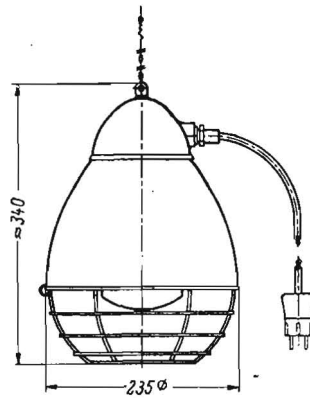
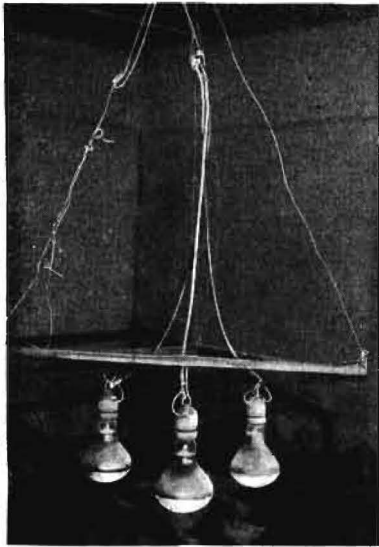


Bild 6. Hellstrahler (VEB Leuchtenbau Leipzig);
Bild 3 (links). Hellstrahler 250 W; ein Anschluß, wie er nicht sein soll



Bild 5 (rechts). Hellstrahler 250 W; alte Ausführung

Eine Ablagerung von Staub, Heueteilchen u. dgl. ist möglich, wodurch an den heißen ungeschützten Stellen eine Brandgefahr entstehen kann.

b) Eine Installation am Holzgestell ist ebenfalls nicht zulässig, weil dadurch eine zu hohe Wärmekonzentration auftritt. Des weiteren ist diese Anordnung - drei Hellstrahler je 250 W - sehr unwirtschaftlich. Man muß den erforderlichen Wärmebedarf der Küken und den Energieaufwand entsprechend abstimmen.

c) Die Aufhängung ist mit mehreren Drahtenden durchgeführt; zusammengefügte Drahtenden, unzureichende Befestigung.

d) Die Installation ist einfach unmöglich: Einzelne Gummikabel gehen zu den Fassungen; die Verbindungsstellen sind ein Gewirr von Kabelenden und Verknotungen. Belastungs- und Querschnittsfragen wurden überhaupt nicht beachtet.

Dieses Bild zeigt, daß bei der Anbringung und dem Einsatz von Infrarot-Strahlgeräten auf nachfolgende Punkte besonders geachtet werden muß:

- Verwendung von nur vorschriftsmäßigen Infrarotstrahlern mit Schutzgehäusen;
- einwandfreie Installation der elektrischen Anlagen;
- wirtschaftlicher Einsatz und Einhaltung der erforderlichen Abstände von Tier und entzündbaren Stoffen;
- Beachtung der Brandschutz- und Sicherheitsbestimmungen.

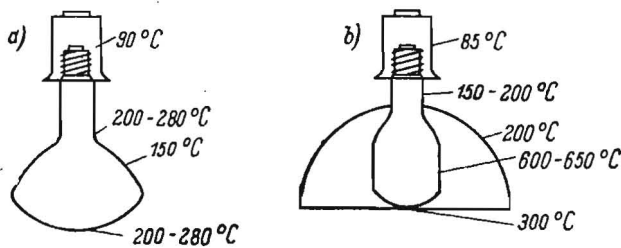


Bild 4a/b. Oberflächentemperaturen am ungeschützten Hellstrahler; Oberflächentemperaturen am Dunkelstrahler mit Reflektor

Bild 7 (rechts). Dunkelstrahler (Gärtner & Co., Dresden)

4. Brandgefahr - Brandschutz

Bei den Infrarot-Strahlgeräten unterscheiden wir den Hellstrahler und den Dunkelstrahler.

Die Hellstrahler entsprechen im allgemeinen der Form der Glühlampe. In diesem Strahler befindet sich eine Heizwendel. Die Temperatur an der Wendel beträgt etwa 2000°C. Die Heizwendel der Dunkelstrahler ist in den meisten Fällen von einem Keramikkörper umgeben. Die Oberflächentemperatur beträgt etwa 600 bis 700°C. Für die Brandgefahr ist aber die Ober-

flächentemperatur entscheidend, die mit der Außenluft in Berührung kommt.

Bild 4 zeigt Gegenüberstellungen von ungeschützten Hell- und Dunkelstrahlern. Es ist zu erkennen, wo die größte Oberflächentemperatur und die, damit verbundenen Gefahrenquellen auftreten.

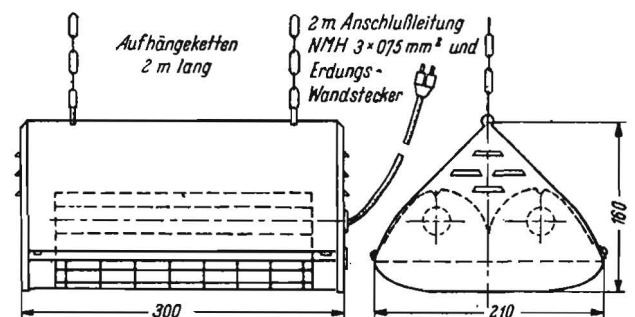
Einen Hellstrahler alter Ausführung zeigt Bild 5; die gefährdeten Stellen sind ungeschützt, ebenso ist die Aufhängung unzureichend.

Auch der Dunkelstrahler in Kastenform (Gärtner & Co., Dresden) mußte einer neuen Ausführung entsprechend der VDE 933/1,56 weichen. Ferner wird der bekannte Dunkelstrahler vom Carl-Ossietzki-Werk überarbeitet und mit einem Schutzgehäuse versehen.

Zur Vermeidung von Brandschäden wurde vom Ministerium für Land- und Forstwirtschaft in Zusammenarbeit mit der HA Feuerwehr eine Überarbeitung der alten Infrarot-Strahlgeräte auf der Grundlage der jetzigen VDE 0133 veranlaßt. Bild 6 und 7 zeigen vorschriftsmäßige Infrarot-Strahlgeräte mit ihren Hauptabmessungen.

5. Das vorschriftsmäßige Gerät

Für die Tieraufzucht können verwendet werden: Die Hellstrahler vom VEB Leuchtenbau, Leipzig (Bild 1) und von Freundner, Bitterfeld (Bild 2 und 8);



die Dunkelstrahler von Gärtner & Co., Dresden (Bild 7) und vom VEB (K) Oranienburg (Bild 9).

Der neue Infrarot-Hellstrahler ist mit 250 W ausgestattet. Das Schutzgehäuse ist aus Leichtmetall mit Entlüftung und abklappbaren verzinkten Drahtschutzkörben versehen. Ein kräftiger Preßstoffaufsatz mit 2 m langer Kette dient zum Aufhängen des Bestrahlungsgehäuses. Der Strahler ist mit einer 2,5 m langen Gummischlauchleitung und mit Gerätestecker ausgestattet (Bild 1 und 6).

Entsprechend der VDE 0133 hat das Gerät glatte, abfallende Oberflächen, um Staub-, Stroh- oder Heuablagerung zu verhindern. Das Gerät ist so anzuordnen, daß der Bestrahlungsabstand vom Strahler bis zum Tier 50 cm beträgt, ebenso muß die Entfernung von Gerät zu Gerät und von entzündbaren Stoffen allseitig 40 cm betragen.

Der Infrarot-Dunkelstrahler ist mit zwei Heizrohren in polierten Aluminium-Reflektoren ausgestattet. Das Gehäuse ist schwarz emailliert; das Schutzgitter matt vernickelt. Zur ver-



Bild 8. Hellstrahler (W. Freundner, Bitterfeld)

stellbaren Aufhängung sind 2 m lange Ketten angebracht. Als Anschlußleitung dient ebenfalls ein 2 m langes Gummi-kabel (Bild 9).

Das Gehäuse ist abgerundet und mit Schrägflächen versehen, um eine Ablagerung von Staub-, Heu- oder Strohteilchen zu verhindern. Zur Entlüftung sind an jeder Stirn- bzw. Längsseite überdeckte Schlitze angeordnet.

6. VDE 0133/1.56

Die Vorschriften VDE 0133/1.56 gelten für Infrarot-Strahlgeräte zur Tieraufzucht und Tierhaltung in Räumen mit leicht entzündbaren Stoffen. Der Inhalt umfaßt die Gültigkeit, Begriffe und Bestimmungen.

In der Vorschrift wird aufgezeigt, daß Infrarot-Strahlgeräte aus dem Infrarotstrahler und dem Schutzgehäuse bestehen.



Bild 9. Dunkelstrahler 200 W (VEB Gerätebau Oranienburg)

Unter § 5, Bauvorschriften, Abschnitt c) ist festgelegt, daß die Außenflächen des Schutzgehäuses an keiner Stelle eine höhere Temperatur als 100°C Raumtemperatur annehmen darf.

Der Schutzkorb muß einen Mindestabstand von 5 cm von der Strahleroberfläche haben.

Eine vorschriftsmäßige Anbringung von Infrarot-Strahlgeräten entsprechend der VDE 0133/1.56 zeigt das Schema in Bild 10.

7. Kennzeichnung

Für den Einsatz in der Tieraufzucht kommen nur Infrarotstrahler – Hell- oder Dunkelstrahler – bis 250 W zur Anwendung. Diese Strahler sind meistens mit einer Schraubfassung versehen.

Die Infrarotstrahler tragen als äußeres Kennzeichen künftig eine rote Färbung. Die 250-W-Hellstrahler vom VEB Berliner Glühlampenwerk haben eine rote Glasfärbung, die sich sehr vorteilhaft für die Tiere auswirkt. Ebenso werden die Dunkelstrahler vom Ossietzki-Werk einen roten Überzug bekommen.

Diese Kennzeichnung wurde vom Fachausschuß Infrarot der KdT in Verbindung mit dem DAMW festgelegt.

Die VDE 0133/1.56 und Kennzeichnung der Geräte wird bei allen zu prüfenden Geräten zugrunde gelegt.

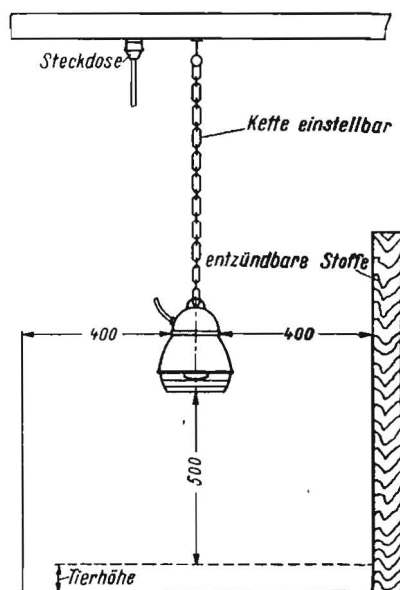


Bild 10. Vorschriftsmäßige Anbringung von Infrarot-Strahlgeräten nach VDE 0133/1.56

Zusammenfassung

Es ist erforderlich, die vorhandenen Infrarot-Strahlgeräte zu überprüfen, ob sie den Vorschriften entsprechend installiert sind. Die Überprüfung der Anlagen und Infrarotstrahler darf nur durch den zuständigen Elektrofachmann erfolgen.

In Betrieben, wo noch die alten Ausführungen vorhanden sind, ist es unbedingt notwendig, die fehlenden vorschriftsmäßigen Schutzgehäuse zu beschaffen. Die vorhandenen Hellstrahler können weiterhin in dem neuen Schutzgehäuse verwendet werden.

Diese Maßnahmen sind erforderlich, um eine sichere und gesunde Aufzucht der Jungtiere zu gewährleisten.

Literatur

HÖRMANN, F.: Infrarot-Strahlgeräte unter den besonderen Bedingungen der Tieraufzucht; Der Elektropraktiker (1956) H. 7, S. 4 bis 7.
JÄGER, H.: Brandgefahr durch Infrarot-Strahler; Landbauforschung Völknerode (1955) H. 2, S. 43 bis 44.
VDE 0133/1.56.

A 2663