

# Entomologische Zeitschrift.

Centralorgan des Intern. Entomologischen Vereins / E. V.  
(Gegründet im Jahre 1884)

Nr. 2

Frankfurt a. M., 24. April 1927

Jahrg. XXXXI

## Neue Wege in der Tierhaltung und -Züchtung.

Grundprinzipie der Tierpflege. — Licht und Lichtwirkung. — Künstliche Lichtquellen und deren Spectra. — Allgemeines über Anwendung von künstlichen Lichtquellen. — Versuche und Beobachtungen an Warmblütern, Reptilien und besonders Insekten.

Beobachtungen aus dem Zoologischen Garten der Stadt  
Frankfurt a. M. von Aquariumsvorsteher **G. Lederer.**

(Mit mehreren Abbildungen.)

(Fortsetzung)

Da nun alle Strahlen dort zur Geltung kommen, wo sie absorbiert werden, also in der Haut, so ist die Lichtwirkung auf die inneren Organe, als eine indirekte durch Beeinflussung der vielen Hautfunktionen (Hautatmung, Wärmeregulierung des Körpers, Resorptionsfähigkeit etc.) aufzufassen. Eine ganz besondere Rolle spielt die Schutzfunktion der Haut (Esophylaxie)\*). Durch die Belichtung werden neue Schutz- und Heilstoffe gebildet, welche die im Blute zirkulierenden Abwehrkräfte fördern. Wenn solche immunisatorischen Kräfte in genügender Stärke vorhanden sind, dann werden eindringende Krankheitskeime wirkungslos bleiben, da sie von diesen natürlichen Abwehrkräften vernichtet werden.

Ferner tritt unter dem Einfluß des Lichtes auch eine Vermehrung der roten und weißen Blutkörperchen: sowie des Hämoglobingehaltes ein. (Bardenheuer). Die Blutkörperchen werden zur intensiveren Sauerstoffannahme veranlaßt, wodurch der Stoffwechsel gefördert und krankhafte bzw. absterbende Gewebsteile schneller aufgelöst werden.\*\*)

Durch das Licht werden auch physiologische Vorgänge in der Zelle beeinflußt, indem die gelösten Eiweißkörper (Albumin) in eine ungelöste Form (Globulin) überführt werden.\*\*) Die Wirkung ist abhängig von der in der Zelle absorbierten Lichtenergie. Es ist daher bei der Bestrahlung mit Höhensonne, deren Spektrum viele ultraviolette Strahlen aufweist, darauf zu achten, daß nicht eine Ueberdosierung stattfindet, wodurch eine gegenteilige Wirkung auftritt, die krankhafte Wucherungen oder gar das Absterben der Zellen herbeiführen kann.

Es dürfte wohl eine feststehende Tatsache sein, daß die Lichtwirkung unserer Sonne durch keine künstlichen Lichtquellen voll ersetzt werden kann, doch kann auch die Brauchbarkeit der künstlichen

\*) Hoffmann, E. Dr. Prof. Deutsche med. Wochenschrift 1919 No. 43

\*) Bloch, Bruno, Prof., Stoffwechsel- und Immunitätsprobleme in der Dermatologie.

\*\*) Inwieweit dies für die verschiedenen Tierklassen zutrifft ist noch festzustellen.

Sonnen als Sonnenersatz nicht im geringsten bestritten werden. Nach ihrer Wirkung wären daher die Lichtquellen in nachstehender Reihenfolge zu nennen: Hochgebirgssonne, Mittelgebirgssonne, Tieflandsonne und künstliche Sonnen. Ich möchte besonders darauf hinweisen, daß auch die Wirkung der Tieflandsonne, deren Spektrum Wellenlängen bis abwärts zu 310 und 300 Millionstel Millimetern zeigt nicht hoch genug eingeschätzt werden kann.

Die nachstehenden 2 Tabellen (nach C. G. Abbot, The sun's energy-spektrum and temperature) geben über das Spektrum der Tief- und Hochlandsonne am besten Auskunft.

### Sonnenstrahlung in Washington

(285 m über Meereshöhe)  
(Gesamtstrahlung = 100)

Zenit- distanz	Wellenlängeninterwall			
	< 600 $\mu\mu$	600-500 $\mu\mu$	500-400 $\mu\mu$	400-300 $\mu\mu$
0°	66.4	15.6	14.	4.
60°	72.2	14.3	11.4	2.2

### Sonnenstrahlung auf dem Mount Whitney Californien

(4420 m Meereshöhe)

Zenit- distanz	Wellenlängeninterwall			
	< 600 $\mu\mu$	600-500 $\mu\mu$	500-400 $\mu\mu$	400-300 $\mu\mu$
0°	61.8	16.6	15.9	5.7
60°	64.9	16.6	15.0	4.5

### Künstliche Lichtquellen und deren Spektren.

Schon vor dem Kriege begannen wir, die Zucht von Insekten durch künstliche Lichtquellen zu fördern und konnten dabei sehr gute Erfolge verzeichnen. Wir verwendeten dabei Petroleum- Gas- sowie elektrisches Licht, wobei dem letzteren unbedingt der Vorzug zu geben ist. Unsere Versuche beschränkten sich zuerst nur auf die Zucht sonne- und wärmeliebender Raupen, auf das sogenannte „Treiben“ der Raupen, ferner auf die Abkürzung der Puppenruhe, sowie auf Erreichung der Eiablage von Tagfalterweibchen\*)

\*) Näheres siehe weiter unten.

Hatten wir bei unseren ersten Versuchen das künstliche Licht nur als bequemere Wärmequellen im Auge, so beobachteten wir aber sehr bald, daß die Wärmewirkung des Lichtes eine viel günstigere ist als die der sogenannten leitenden Wärme, welche wir mit unseren Heizungen (Dampf, Heißwasser) erzeugen.

Herr Direktor Dr. Priemel, der den günstigen Einfluß der Lichtwirkung auf Tiere schon immer zu schätzen wußte suchte schon seit mehreren Jahren nach einer künstlichen Lichtquelle, die in ihrem Spektrum Aehnlichkeit mit dem der Sonne an tiefer gelegenen Orten hat, und die wir in den Solluxlampen der Quarzlampe-Gesellschaft, Hanau auch fanden. Das Licht dieser Lampen verursacht genau so wie das Sonnenlicht in den bestrahlten Körpertheilen das angenehme Gefühl der Wärme und erzeugt eine intensive, sehr tiefgehende und lang andauernde Hyperämie (Blutüberfüllung).

Herr Dr. Heinroth hat auch schon 1914 im Berliner Aquarium sogenannte Nernstlampen als wärmespendende Lichtquellen in den Terrarien, deren Bewohner wärme- und lichtliebende Reptilien waren, einbauen lassen und dabei sehr zufriedenstellende Erfolge erzielt.

Die Spektren der einzelnen Lichtquellen sind sehr verschieden. Die Glühlampen mit Kohlenfaden besitzen viel Rotgelb, Ultrarot aber wenig Blauviolett. Das Spektrum der Metallfadlampen ist ganz ähnlich, jedoch besitzt es nur wenig mehr blauviolette Strahlen. Diese Lampen eignen sich zur Förderung von Insektenzuchten, auch zum Treiben von Raupen, sowie als Heiz- und Lichtquelle für Terrarien und Aquarien.

Das Licht der gashaltigen Lampen (Nitrallampen) insbesondere der Solluxlampen, das auch einen geringen Teil ultravioletter Strahlen aufweist (vergl. Abb. 1) gleicht dem Sonnenlicht in der Ebene wie schon erwähnt am meisten, darum sind diese Lampen für die Tierhaltung besonders empfehlenswert. Den Solluxlampen sind Blau- Rot- und Taglichtfilter beigegeben. Das Blaulicht ermöglicht die Ausführung der Anæmietherapie, da es durch lokale Dauerbestrahlung eine starke Entblutung erzeugt. Rotlicht hat im Vergleich zum Ultraviolett, eine antagonistische Wirkung, d. h. die Wirkung einer zustark dosierten Ultraviolettbestrahlung kann durch Rotlicht wieder aufgehoben werden. Die Anwendung von Rotlicht empfiehlt sich bei der Behandlung von Ekzemen. Taglichtähnlichkeit erhält man durch den Taglichtfilter (b'au'e Scheibe), dieses Licht hat keine therapeutische Wirkung und ist auch für die Tierhaltung ohne Bedeutung.

(Fortsetzung folgt.)

---

Hier möchte ich noch besonders auf die nach den Herren Dr. Heinroth und Inspektor Seitz hergestellten Terrarienlampen, mit denen man im Berliner Aquarium sehr gute Erfahrungen gemacht hat, aufmerksam machen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1927/28

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Lederer Gustav

Artikel/Article: [Neue Wege in der Tierhaltung und -züchtung.  
\(Fortsetzung\) 32-35](#)