

## Beleuchtung in der Vogelhaltung

*von Dr. Ingo Kober und Manuela Becker*

Wie überall, wenn es um die Haltung tagaktiver Tiere in Innenräumen geht, ist auch die Beleuchtung in der Vogelhaltung bei reiner Wohnungshaltung ein wichtiger Bestandteil, der zum Wohlbefinden und zur Gesunderhaltung der Tiere beiträgt.

Dieses Infoblatt soll helfen, die Zusammenhänge verstehen zu lernen und Anwendungsbeispiele für die Praxis aufzeigen.

### Warum ist eine spezielle Beleuchtung überhaupt notwendig?

Tagaktive Vögel erleben in ihrer natürlichen Umwelt Tageshelligkeiten zwischen 20 000 und gut 100 000 Lux. In einem normal hellen Innenraum kann man dagegen üblicherweise Werte zwischen 500 und 1000 Lux, sehr fensternah, teils bis 5000, bei Sonne gar 10 000 Lux messen. In jedem Fall sind das deutlich geringere Helligkeitswerte als selbst bei völlig bedecktem Himmel im Freiland unserer Breiten (ca. 20 000 Lux).

Es ist anhand dieser Werte verständlich, dass tagaktive Pfleglinge, vor allem aber solche aus sonnendurchfluteten Habitaten bei der Haltung in Innenräumen von einer zusätzlichen Beleuchtung profitieren. Da Vögel den UVA-Anteil des Lichtes zu artgemäßer Farbwahrnehmung und - wie alle Landwirbeltiere - den UVB-Anteil zur Synthese von Vitamin D brauchen, muss bei der Beleuchtung besonders darauf geachtet werden, dass auch diese Anteile des Lichts, die für unsere Augen unsichtbar sind, in ausreichender Energiedichte zur Verfügung gestellt werden. Fensterglas lässt zwar übrigens den UVA-Anteil des Sonnenlichtes weitgehend durch, filtert den UVB-Anteil jedoch nahezu völlig aus.

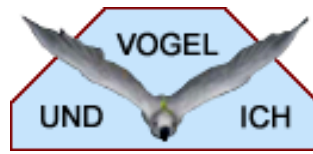
UVA ist für Vögel eine echte Farbe, so wie für uns Rot, Blau, Grün usw. Sowohl Gefiedermuster bedienen sich dieser Farbe als auch ist sie Anteil vieler Fruchtfarben. UVA-Gefiedermuster spielen oft im Freileben eine wichtige Rolle bei der Balz und Partnerauswahl. Nur wenn das Umgebungslicht einen ausreichenden UVA-Anteil aufweist, können unsere Vögel diese Farbe im Gefieder ihres Gegenübers und am Futter wahrnehmen. Fehlt UVA im Umgebungslicht, so nehmen Vögel ihre Umwelt farbverfälscht wahr. Lichtquellen ohne UVA Anteil erscheinen ihnen farblich getönt, obwohl sie für unsere Augen weiß und farbneutral wirken mögen.

Viele Vögel sonnenbaden auch sehr gern, wobei sie je nach Art ihr Gefieder entsprechend aufstellen und ausbreiten, sodass Sonnenstrahlen bis auf sonst federbedeckte Hautbereiche vordringen können. Dieses Verhalten dient nicht nur der Erwärmung und dem Wohlbefinden, sondern ermöglicht auch dem UVB-Anteil des Sonnenlichtes, die Haut zu durchdringen und dort eine wichtige Photo-reaktion als ersten Schritt der körpereigenen Vitamin-D-Synthese auszulösen.



*Schönsittich beim Sonnenbaden*

© S. Gagner



Ohne entsprechende UVB-Beleuchtung in Innenräumen kommt es daher zwangsweise zu Vitamin-D-Mangelscheinungen, zumal dieses Vitamin in keinem natürlichen Futtermittel in nennenswerter Konzentration vorhanden ist. Vitamin-D-Mangel verhindert eine effektive Kalziumaufnahme durch den Körper und bedingt daher Knochenbrüchigkeit, Rachitis, Legenot und kann auch an schlechtem Gefiederzustand oder Rupfen und Federbeißen ursächlich mit beteiligt sein. Vor allem aber schwächt ein länger anhaltender Vitamin-D-Mangel das Immunsystem und öffnet Tor und Tür für allerhand Erkrankungen. Die Anfälligkeit gegenüber Aspergillose steigt ebenfalls.

### Welche Lichtstärke ist ausreichend?

Was uns Menschen in Innenräumen bereits hell erscheint, ist objektiv nachgemessen meist erstaunlich dunkel. Ein immer noch sehr präsenten Erbe unserer Waldaffenvorfahren ist unter anderem, dass unser menschliches Auge/Hirn-System Helligkeitskontraste übertreibt. In einem dunklen Umfeld kommt uns eine Lichtquelle daher viel heller vor, als sie tatsächlich ist. Unsere optische Wahrnehmung ist alles andere als objektiv. Man kann das leicht nachprüfen, indem man eine Lampe im Keller anknipst und danach die selbe Lampe an einem sonnigen Platz auf der Terrasse anschaltet. Im Keller kommt sie einem viel heller vor. So kommt es auch, dass wir die 500-1000 Lux im Wohnzimmer als nur geringfügig dunkler als Tageslicht empfinden, wobei es dort doch in Wirklichkeit draußen zwanzig- bis hundertmal heller ist, wovon wir uns mit Hilfe eines Luxmeters leicht überzeugen können.

So ein Luxmeter ist übrigens bereits für unter 50€ erhältlich und eine lohnenswerte Anschaffung für jeden, der Helligkeiten objektiv ermitteln oder vergleichen möchte. Denn wie aus dem oben gesagten deutlich wird, kann man sich bei der Bewertung der Qualität von Beleuchtung für die Tierhaltung nicht einmal ansatzweise auf unsere eigenen Sinnesorgane verlassen. Man muss deshalb objektive Parameter und gegebenenfalls auch Messungen für Vergleiche zu den ursprünglichen Lebensräumen heranziehen.

Wir erinnern uns: Bei Regenwetter kann man z. B. draußen Helligkeitswerte von 20 000 Lux messen, bei Sonnenschein sogar bis zu 100 000 Lux. Die Sonne bringt in unseren Breitengraden im Sommer draußen pro m<sup>2</sup> auf dem Boden knapp 1000 Watt reine Lichtleistung.

Bei einer 23 Watt-Energiesparlampe eines Typs, wie sie gerne als „Vogellampe“ angepriesen wird, lassen sich hingegen vergleichsweise in 1 m Abstand nur noch ca. 3000 Lux an Lichtstärke messen und insgesamt bringt sie nur ca. 5 Watt Lichtleistung. Einen Quadratmeter Oberfläche kann sie daher selbst im Optimalfall nur mit einem Zweihundertstel der Lichtmenge versorgen, die die Sonne liefert.



*Prachtfinkenvoliere mit Beleuchtung*

© Uwe



Papageienvoliere mit Beleuchtung

Hinzu kommt, dass die Intensität der Beleuchtung mit dem Quadrat zum Abstand von einer punktförmigen Lichtquelle abnimmt. Bei der Sonne ist das bedeutungslos, da angesichts der großen Entfernung von unserem Zentralgestirn jede Abstandsänderung auf der Erdoberfläche vernachlässigbar gering ist. Bei Lampen sieht das anders aus.

Misst man z. B. in 20 cm Abstand von einer Lampe recht beachtliche 20 000 Lux, so sind es in 40 cm Abstand nur noch 5000. Lux, in 80 cm Abstand 1250 Lux und in 160 cm Abstand 312,5 Lux. Über einer zwei Meter hohen Voliere angebracht, erhöht selbst so eine Lampe die Helligkeit am Boden daher nur unwesentlich.

Etwas besser sieht es bei stabförmigen Lichtquellen, wie z. B. Leuchtstoffröhren aus. Hier verläuft der Abfall der Lichtintensität bis zu einem Abstand von etwa der Röhrenlänge zunächst weitgehend linear und nimmt erst dann exponentiell zu.

## Welches Spektrum ist empfehlenswert?

Helligkeit ist noch nicht alles. Wie eingangs bereits aufgeführt, sehen Vögel einen breiteren Spektralbereich des Sonnenlichtes als wir. Während wir drei verschiedene Farbrezeptoren in unserer Netzhaut haben, besitzen Vögel vier davon und entsprechend differenzierter ist ihre Farbwahrnehmung. Dem Licht jeder Glühbirne und vieler anderer Lichtquellen fehlen konstruktionsbedingt Anteile im kurzwelligen Spektrum (UVA), die die Vögel wie schon erwähnt für einen artgemäßen Lichteindruck benötigen.

Für Vögel wirkt Glühbirnenlicht in etwa so natürlich wie für uns das Licht einer Rotlichtlampe: Man sieht genug, um irgendwie zurechtzukommen, es ist aber nicht besonders hell und alle Farben sind verfälscht.

Die Beleuchtung für Vögel sollte ein möglichst kontinuierliches Spektrum über den ganzen Bereich von 360-800 nm haben.

Zusätzlich ist eine Bestrahlung mit Licht im Wellenlängenbereich von 295-310 nm für den natürlichen Vitamin-D-Haushalt essentiell.

## Warum ist ein elektronisches Vorschaltgerät (EVG) für Entladungslampen unbedingt notwendig?

Das menschliche Auge sieht bei einer Diaschau mit Bewegungsfolge ab einer Beschleunigung auf 24 Bilder pro Sekunde keine Einzelbilder mehr, sondern einen flackerfreien Film.

Vögel erkennen dagegen die Einzeldias selbst dann noch, wenn 120, teilweise gar 160 Bilder pro Sekunde gezeigt werden und erst wenn die Diaschau darüber hinaus beschleunigt wird, sehen auch die Vögel einen Film anstelle der Einzelbilder.



Jedes Licht, das zwischen 24 und 160 mal pro Sekunde flackert, empfinden wir daher als gleichmäßiges Leuchten, die Vögel dagegen sehen es als stroboskopartiges Flackern. Dieser Umstand ist bei der Beleuchtung von Volieren natürlich ebenfalls zu berücksichtigen und alle Entladungslampen (Leuchtstoffröhren, Energiesparlampen, Halogen-Metaldampflampen, Quecksilberdampflampen) müssen daher in der Vogelhaltung mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) ausgerüstet sein, die das Flimmern der Lampe in Bereiche treiben, die selbst die Vögel nicht mehr wahrnehmen. Werden diese Lampentypen mit konventionellen Vorschaltgeräten betrieben, flackern sie mit der doppelten Frequenz des Steckdosenstromes, also mit 100 Hertz. Das ist eine Lichtwechselfolge, die Vögel noch deutlich als solche wahrnehmen und die sicher auf Dauer sehr irritierend auf sie wirkt.

Gleiches gilt für LEDs, denen kein Trafo vorgeschaltet oder eingebaut ist, der den Steckdosenstrom in Gleichstrom umwandelt.

Aus den gleichen Gründen sollten Fernsehgeräte in der Nähe von Vögeln nur betrieben werden, wenn sie eine Bildfolgefrequenz von über 150 Hertz aufweisen. Heutzutage gibt es zum Glück Geräte mit 200 Hertz Bildfolgefrequenz, die auch für Vögel flackerfrei sind.

## Welche Leuchtmittel sind nun im Einzelnen zu empfehlen?

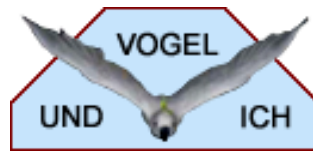
### 1. Leuchtstofflampen zur Grundausleuchtung:

Diese Lampen sollten möglichst mit Vierbandtechnologie ausgestattet sein. Bitte auf RA-Werte über 80 achten (der RA-Wert ist ein Maß für die Natürlichkeit der Farbwiedergabe). Nur Lichtfarben zwischen 4000 und 6500 K sind geeignet, da dann auch garantiert UVA-Licht dabei ist. Am besten man wählt eine Röhre, die die Bezeichnung Vollspektrum trägt und deren dreistellige Kennziffer mit einer 9 beginnt. Diese dreistelligen Zahlen werden bei den technischen Daten jeder Leuchtstoffröhre aufgeführt. Die erste Ziffer bezeichnet die Farbwiedergabequalität. Hier gilt, je höher, je besser, doch nie unter 8. Die beiden letzten Ziffern bezeichnen ein hundertstel der Farbtemperatur in Kelvin.

Alle Leuchtstoffröhren erzeugen eine gleichmäßige Beleuchtung ohne Schlagschatten und starke Helligkeitsspitzen. Sie eignen sich daher gut zur Grundausleuchtung größerer Bereiche. Mit dieser Lichtcharakteristik simulieren sie aber die Lichtstimmung bei stark bedecktem Himmel und sollten daher bei der Haltung sonnenliebender Vögel durch lokale Sonnenspots mit großer Leuchtdichte auf kleiner Fläche ergänzt werden.

Die beste Ausnutzung des Lichtes von Leuchtstoffröhren erhält man, wenn man das Licht über einen Parabolreflektor in die gewünschte Richtung lenkt. Parabolreflektoren sind jedoch sehr groß und unhandlich. Fast ebenso gut sind die neuerdings erhältlichen Doppel-Ellipsoid- Reflektoren, die sehr platzsparend aufgesteckt werden können. Die üblichen V oder U-Profil- Reflektoren sind dagegen viel weniger effizient, da sie einen Großteil des eingefangenen Lichtes lediglich auf die Röhre zurückwerfen, ohne dass es zur Beleuchtung genutzt werden kann.

Ganz ohne Reflektor geht bis zu 70% des Lichtes verloren, da es nicht nach unten in die Voliere, sondern nach oben bzw. schräg oben abgestrahlt wird.



### Es bieten sich drei verschiedene Typen der Leuchtstofflampen an:

- **Die T8-Röhre (26 mm Durchmesser):**  
Normale T8-Fassungen sind mit einem konventionellen Vorschaltgerät versehen. Für die Vogelhaltung ist darauf zu achten, dass Fassungen mit EVG gewählt werden. Die Verwendung eines EVG's macht T8-Röhren nicht nur auch für Vogelaugen flimmerfrei, es erhöht auch die Lichtausbeute und die Lebensdauer auf Werte, die nahezu denen der moderneren T5 HO entsprechen. Zudem senkt es den Stromverbrauch.
- **Die T5 HO-Röhre (16 mm Durchmesser):**  
In allen Lampen für T5 Röhren ist ein EVG generell schon integriert. Die HO-Version der T5-Röhren hat zwar eine geringere Lichtausbeute pro Watt als die im Baumarkt übliche HE-Version, jedoch eine um gut 30% höhere Leuchtdichte. Man bringt also bei gleichem Platz mehr Licht in die Voliere. Der geringerer Durchmesser aller T5-Röhren erlaubt eine effizientere Nutzung von Reflektoren, da der Lichtanteil, der nur auf die Röhre selbst zurückgeworfen wird, natürlich geringer ist als bei dickeren Röhren. Die T5 HE-Röhren haben die höchste Lichtausbeute pro Watt von allen Leuchtstoffröhren. Sie verteilen ihr Licht aber auf eine größere Röhrenlänge und erzeugen daher geringere Helligkeiten pro Flächeneinheit als die anderen Röhrentypen. Daher sollte man besser die beiden vorherig genannten Varianten einsetzen.
- **Energiesparlampen mit entsprechendem UV-Anteil:**  
Diese eignen sich eher als Sonnenspot oder als Grundbeleuchtung für recht kleine Käfige. Bei diesem Leuchtmittel braucht man zudem eine gewisse Wattstärke. Die üblichen 15-23 W-Versionen taugen hier wenig.

Energiesparlampen sollte man in der Vogelhaltung vor allem in Leistungen zwischen 40 und 80 W einsetzen (Achtung: Gemeint ist die echte Leistung, nicht den Aufdruck: "entspricht einer 120 W Glühbirne"). Solche Energiesparlampen sind dann allerdings recht sinnvolle Lichtquellen. Man bekommt sie vor allem im Fotostudiobedarf und dort auch mit sehr vernünftiger Lichtfarbe.

Ihr Hauptnachteil ist die hohe Eigenabschattung, da viel Licht von einer Wendel zum Teil nur auf die nächste fällt und nie nach außen gelangt. Somit ist die real nutzbare Lichtausbeute signifikant geringer als die rein physikalische. Aus den gleichen Gründen brauchen Energiesparlampen bauartbedingt enorm große Reflektoren (so ab 25 cm Durchmesser und 30 cm Höhe). Kleine Reflektoren werfen wieder das meiste Licht nur auf die Lampe zurück, was zu hohen Lichtverlusten führt.

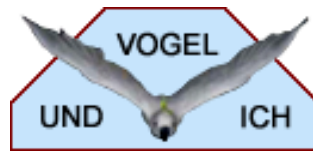
Bei Energiesparlampen ist im Sockel ein EVG schon integriert.



*Mohrenkopfpapagei sonnt sich unter Narva Biovital-Energiesparlampe*

Besonders empfehlenswerte Röhren bzw. Energiesparlampen für die Vogelhaltung wären z. B. Vollspektrumröhren wie Narva Biovital oder Truelight.

Auch Arcadia Birdlamp oder die 965er Serien von Philips oder Osram wären geeignet, um ein paar Beispiele zu nennen.



## 2. Halogen-Metaldampflampen:

Hier gibt es verschiedene Typen, die sich eigenen, wie z.B. HQI, HCI, CDM-xyz usw.

Bitte die Halogen-Metaldampflampen nicht verwechseln mit den viel weniger geeigneten Halogenstrahlern, die eigentlich nur leicht verbesserte Glühlampen sind. Diese Halogenlampen taugen für normale Zimmerlampen, aber wegen ihrer geringen Lichtausbeute und des fehlenden Blauanteils dagegen wenig zur Volierenbeleuchtung.

Halogen Metaldampflampen haben sehr hohe Lichtausbeuten, sind also sparsam im Betrieb. Nur mit ihnen kann man wenigstens eng begrenzt Sonnenplätze erzeugen, an denen die Vögel auch wirklich naturnahe Helligkeiten im Bereich um 100 000 Lux auch im Innenraum erleben können. Dazu braucht es aber natürlich trotz der Wirtschaftlichkeit eine gewisse Energiemenge. Es empfiehlt sich daher, solche Lampen mindestens in der 70 W oder 150 W Version einzusetzen. Die Mischung von Licht- und Wärmestrahlung ist bei diesen Lampen zudem nahezu identisch mit den Verhältnissen im Sonnenlicht, so dass sie sich optimal als Lichtquellen zum Sonnenbaden eignen.

Bei dem Betrieb von Halogen-Metaldampflampen unbedingt Brenner mit Keramik statt Quarzmitter verwenden. Diese haben eine längere Lebensdauer, höhere Lichtausbeute und bessere Farbkonstanz. Auch hier auf Farbtemperaturen zwischen 4000 und 5500 K achten und in jedem Fall ein EVG einsetzen. Je nach verwendetem Brennertyp (zweiseitig oder einseitig gesockelt) und Reflektor kann man mit diesen Lampen naturidentische helle Sonnenstellen schaffen, sie also gut als Sonnenspot einsetzen.

Empfehlenswert wären hier z. B. Leuchtmittel wie die Bright Sun UV von Lucky Reptile, welche zusätzlich den Vögeln auch ausreichend UVB für eine effektive Photoreaktion zur Vitamin-D3-Synthese anbietet. Sie muss in einer Lampe mit EVG betrieben werden.

Sitzstangen sollten so angebracht sein, dass sich die Vögel so positionieren können, dass ihr Kopf bei 35-70 Watt Leistung 10 cm oder bei 150-250 Watt 20 cm von der Lichtquelle entfernt ist. Unter diesen Sonnenspots zeigen die Vögel das gleiche Sonnenbadeverhalten (Federn und Flügel abspreizen, sich räkeln) wie in einem Sonnenfleck in der Natur. Jede tagaktive Vogelart nutzt solche Sonnenbademöglichkeiten gerne.

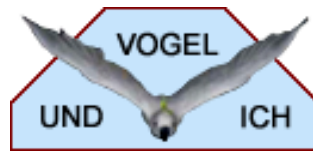


*Kanarienvogel beim Sonnenbad*

Sollte es den Tieren aus irgendeinem Grund nicht möglich sein, sich dem Lichtkegel zu entziehen, bitte den Lampenabstand des Spots auf ca. 50 cm erhöhen.

Alternativ kann man auch die Ultravitalux von Osram als Sonnenspot einsetzen, welche im Gegensatz zu den HQL-Strahlern ohne EVG betrieben werden kann. Sie sollte jedoch mindestens in etwa 80 cm Abstand zum Vogel über der Sonnenstelle angebracht werden und nur senkrecht von oben auf die Tiere scheinen, um Augenschäden zu vermeiden. Sie wird auch nur stundenweise dazugeschaltet, da sie sehr viel Abwärme produziert und eine geringe Lichtausbeute hat.

Technisch gesehen ist die Ultravitalux eine Mischlichtlampe. Die heißt so, weil sie eine Quecksilberdampflampe (HQL) darstellt, deren Vorschaltgerät durch die Wendel einer Glühbirne ersetzt wurde. So kann man eine solche Lampe einfach in eine normale Fassung drehen. Ihr Spektrum ist das stark diskontinuierliche Spektrum der HQL, gemischt mit dem Glühlampenspektrum der Wendel, daher Mischlichtlampe. Weder vom Spektrum, noch von der Lichtausbeute her eignen sich Mischlichtlampen als Hauptbeleuchtung. Darauf ist besonders zu achten, da in letzter Zeit vermehrt Mischlichtlampen angeboten werden, die hohe UVB-Leistung, Lichtausbeute und Vollspektrum anpreisen und gerne gekauft werden, da man für ihren Betrieb kein Vorschaltgerät benötigt. Von den werbewirksamen Angaben der Hersteller stimmt jedoch leider nur die erste.



Ultravitalux, typähnliche UVB abgebende Mischlichtlampen und Bright Sun UV sind generell zur Therapie von Vitamin-D-Mangelerkrankungen sehr gut geeignet.

Die Bright Sun UV ist bei viel weniger Watt im Vergleich jedoch deutlich heller. Allerdings braucht sie wie schon erwähnt zusätzlich ein EVG.

Beide Leuchten sollten nur mit einer Keramikfassung betrieben werden, da Kunststofffassungen durch die Wärmeentwicklung evtl. schmelzen können.



Keramikfassung

### 3. LEDs:

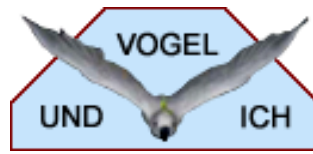
In den letzten Jahren werden vermehrt LEDs als Leuchtmittel angeboten und Wunderdinge über ihre Leistungen berichtet. In der Tat leisten LEDs erstaunliches, bei ihrer Anschaffung für Vivarienbeleuchtung muss jedoch eine peniblere Auswahl getroffen werden, als bei allen anderen Leuchtmitteln, denn die Bandbreite der Leistungsparameter bei LEDs ist enorm.

Mit Lichtausbeuten von bis zu über 140 Lumen pro Watt (lm/W) schlagen LEDs, was Wirtschaftlichkeit angeht, alle anderen derzeit erhältlichen Leuchtmittel. Doch Vorsicht: Solche effizienten LEDs sind auch heute noch eher teuer. Preisgünstige LEDs haben oft Lichtausbeuten von unter 60 lm/W und liefern daher bei gleicher Wattstärke merklich WENIGER Licht als Leuchtstoffröhren oder Halogen-Metaldampflampen. Von solchen LEDs braucht man daher MEHR Watt als von vergleichbaren anderen Leuchtmitteln. Hinzu kommt, dass in der Praxis viele LEDs, um die Lebensdauer zu erhöhen, nicht im Wirkmaximum betrieben werden und somit real geringere Lichtausbeuten haben, als bei den technischen Daten angegeben. Offenbar ist das vielen Anwendern nicht bewusst, zumal unser Sehsinn, wie oben angeführt, bei der Beurteilung trügt.

Ich möchte einen besonders drastischen Fall eines Halter als Beispiel schildern, der trotz der Aufklärung meinerseits auf der Beibehaltung seiner neuen Lösung bestand: Bisher hatte er über seinen Boxen je eine T5 Röhre von je 39 W. Diese ersetzte er durch je einen innen angebrachten LED Streifen von 9 Watt. So sparte er Platz über der Box und erheblich an Strom. Die von ihm eingesetzten LED Streifen hatten eine Lichtausbeute von 45 lm/W. Die vorher verwendete T5 lieferte 80 lm/W. Somit wurden seine Vögel nach der Umstellung mit gut 85% weniger Licht beleuchtet als vorher, was sicher nicht zu einer Verbesserung der Haltung führte. Subjektiv meinte der Halter, keine Verringerung der Helligkeit festzustellen.

Wenn man LED Strips oder LED Röhren einsetzen möchte, ist neben der Lichtausbeute auch noch die Leuchtdichte zu beachten. Für die Vögel zählt bei Verwendung eines stabförmigen Leuchtmittels nicht, wie effizient die Lichtausbeute ist, sondern wie viel Licht insgesamt dort heraus kommt. Bei einer T5 HO sind das etwa 3800 Lumen pro Meter Röhrenlänge. Bei LED Röhren aber selbst bei hoher Lichtausbeute oft kaum mehr als ein Drittel davon.

Trotz dem bisher gesagten haben LEDs natürlich auch Vorteile. Im Hochpreisbereich sind tatsächlich LED Lampen erhältlich, die bei der Lichtausbeute alle anderen erhältlichen Leuchtmittel schlagen und die Lichtabstrahlung erfolgt immer zu 100% nach unten, so dass es keine Lichtverluste durch Reflektoren oder ungerichtetes Licht gibt.



Dass LEDs praktisch keine Wärmeabstrahlung nach unten abgeben, sondern ihre ganze Wärme nach oben ableiten ist eine Eigenschaft, die je nach Anwendung zum Vorteil oder Nachteil reichen kann. Gut ist sie, wenn man weitere Erwärmung unter der Lampe vermeiden will, schlecht, wenn man z. B. einen Sonnenplatz mit naturnaher Strahlungswärme versorgen möchte.

Die Wärmeableitung ist bei LEDs übrigens sehr wichtig. Ist sie nicht optimal gewährleistet, sinkt die zu erwartende Lebensdauer von mehreren zehntausend Stunden auf wenige tausend oder im Extremfall auf nur wenige hundert. Daher ist bei Verwendung von LEDs immer auf gute Belüftung im Anbringungsbereich zu achten. Stauluft ist hier sehr schädlich.

Der leider heute noch größte Nachteil der im Handel erhältlichen LED Lampen ist ihr Spektrum. Zwar ist es technisch ohne weiteres möglich, UVA und auch UVB durch LEDs zu erzeugen doch fehlen allen als weiß oder auch weiß und blau bezeichneten LED Lampen im Handel diese Wellenlängen bisher leider völlig. Keine käufliche weiße LED gibt Wellenlängen unter ca. 420 nm ab. Damit decken sie die für Vögel so wichtige Farbe UVA absolut nicht ab und obwohl ihr Licht uns weiß erscheint, wirkt es auf die Vögel eingefärbt und farbverfälschend. LED Licht darf daher bei der Beleuchtung von Vogelbehausungen nie als Hauptlichtquelle eingesetzt werden, sondern nur unterstützend zu Lampen, die bereits ausreichend UVA abgeben. Findige Elektrobastler allerdings können auch die im Spezialhandel erhältlichen UVA und UVB LEDs mit weißen LEDs kombinieren und so eine als Grundbeleuchtung geeignete LED Lichtquelle erstellen.

#### **4. Glühbirnen, Halogenlampen und Neodymlampen**

Diese Typen der alten Glühfadenlampe werden zu Recht nach und nach aus dem Handel verbannt. Sie sind gewissermaßen Spezialfälle von Infrarotlampen mit noch einem gewissen Lichtanteil. Über 90% der eingespeisten Energie werden jedoch als Wärme frei. Somit eignen sich entsprechende Strahler immer dann zu therapeutischen Anwendungen, wo Wärmestrahlung bei wenig Licht gesucht wird.

Ihrem Spektrum fehlen UVA und UVB Anteile, so dass ihr Licht für Vögel stark rötlich wirken dürfte. Das gilt auch für Neodymlampen, denen oft ein UV-Anteil angedichtet wird. In Wirklichkeit sorgt jedoch nur ihr bläulich getöntes Glas für einen subjektiv etwas weniger roten Lichteindruck.

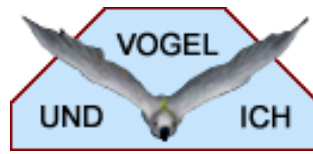
#### **Wie setzt man die Beleuchtungsarten in der Praxis am sinnvollsten ein?**

Während die drei genannten Röhrentypen und auch LEDs den ganzen Tag lang als Grundbeleuchtung eingeschaltet sein sollten, kann die Brenndauer der Sonnenspots wie z.B. Halogen-Metaldampflampen auch auf einige Mittagsstunden begrenzt sein, je nach den natürlichen Bedürfnissen der jeweiligen Vogelart.

Sonnenspots bitte so setzen, dass sie nur einen Teilbereich der Voliere voll ausleuchten, um den Vögeln bei Bedarf den Rückzug in einen eher schattigen Bereich zu ermöglichen. Gerade in kleinen Käfigen oder Zuchtboxen den Spot daher z. B. nur über eine Ecke der Behausung hängen und die andere Hälfte gegebenenfalls etwas abschatten, falls nötig.

Sollte dies nicht möglich sein, bitte den Lampenabstand des Spots wie schon beschrieben entsprechend vergrößern.





**Hier einige Beispiele**, aus denen man sich selbst eine passende Beleuchtung für die eigene Vogelbehausung ableiten und berechnen kann, falls die Maße von den Beispielen abweichen sollten:

Für kleine Zuchtboxen oder Käfige reicht als Sonnenspot ein 35 W Halogen-Metaldampfstrahler aus. Meist sind aber die 70 und 150 W Versionen die beste Wahl. Solche Strahler bringen Sonne in die triste „Schlechtwetterbeleuchtung“ des Raumes und sind deshalb eigentlich immer sinnvoll.

Bei einer Zimmervoliere mit den Maßen 2 x 1 x 2 m (L x T x H), welche in einem hellen Zimmer mit Fenster steht, wäre z.B. eine Grundbeleuchtung mit einer T5 HO-Röhre mit 80 Watt empfehlenswert. Lampen für diesen Röhrentyp haben schon ein EVG integriert.



Alternativ zu der T5-Röhre könnte man auch zwei T8-Röhren mit je 36 Watt einsetzen, die in einer Lampe mit EVG verwendet werden müssen. Zusätzlich sollte auf einer Seite der Voliere noch ein Sonnenspot zum Sonnenbaden angeboten werden, wobei hier die Bright Sun UV mit 70 Watt ausreichen würde.

In einem hellen Vogelzimmer mit Fenster und ca. 10 qm Grundfläche wären als Grundbeleuchtung zwei T5 HO-Röhren mit je 80 Watt empfehlenswert. Alternativ zu den T5-Röhren könnte man drei T8-Röhren mit je 54 Watt einsetzen, auch hier wäre wieder ein EVG notwendig.

Zusätzlich sollte an einer Stelle ebenfalls ein Sonnenspot zum Sonnenbaden angeboten werden, wobei sich hier die Bright Sun UV mit 70 – 150 Watt empfehlen würde.

In dunkleren Räumen oder Kellerräumen ohne nennenswertes Tageslicht bitte noch zusätzliche Lampen einsetzen, um eine vernünftige Grundbeleuchtung zu erreichen.

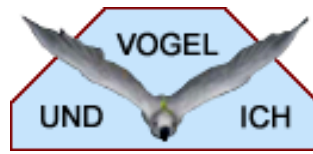
Buschschlüpfer und Bewohner unterer Waldetagen sind mit der Hälfte der Wattleistung zufrieden oder können gar ganz auf diese Grundausleuchtung verzichten und sind mit einem guten Sonnenspot allein bereits glücklich.

Wenn die Vögel in die Kategorie Waldbewohner fallen und in einem sehr hellen Zimmer fensternah untergebracht sind, kann man auch gänzlich auf Zusatzbeleuchtung verzichten. Einen Sonnenspot schätzen jedoch alle Vögel und zur Verlängerung kurzer Wintertage kann in hellen Zimmern eine Zusatzbeleuchtung der Volieren in diesem Fall trotzdem sinnvoll sein.

Zur Grundausleuchtung für Bewohner lichtdurchfluteter Lebensräume (z.B. Steppenbewohner) gilt folgende Faustregel:

Ca. 200 W an Röhrenleistung pro Kubikmeter für Behältnisse mit bis zu 100 cm Höhe.

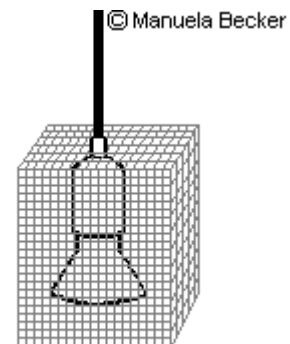
Für höhere, bis 2 m hohe Volieren besser das Doppelte anbieten.



## Achtung, zum Schluss noch einige Sicherheitshinweise!

Kabel, welche die Lampe mit Strom versorgen, sollten sicherheitshalber unter Putz oder in Kabelkanäle verlegt werden. Dies gilt vor allem bei der Haltung von Sittichen und Papageien, welche gern Dinge annagen und einen tödlichen Stromschlag bekommen könnten.

Das Kabel von Lampen, welche von der Zimmerdecke herunterhängen, kann man z. B. durch einem Spiralduschschlauch oder durchsichtigen Aquarienschlauch führen, damit die Vögel es nicht so leicht annagen können, wenn sie mal daran hangeln sollten.



**Lampenschutzkorb**

Die Lampe selbst kann man in dem Fall zur Sicherheit mit einem Lampenschutzkorb versehen, welchen man je nach Lampentyp im Terraristikbedarf bekommen kann. Mit etwas handwerklichem Geschick kann man einen solchen auch mit stabilem Volierendraht selbst bauen.

Wenn die Vögel Zugang zur Lampe haben sollten, müssen vor allem Halogen-Metallampfen und die Ultravitalux wegen ihrer Wärmeentwicklung sicherheitshalber mit einem solchen Schutzkorb versehen werden. Die Tiere können sich andernfalls eventuell. Verbrennungen zuziehen.

Bitte die Sicherheitsabstände zum Tier einhalten, welche eventuell. bei den Leuchtmitteln vom Hersteller angegeben sind.

Wie schon erwähnt, sollten Halogen-Metallampfen, Bright Sun UV und Osram Ultravitalux wegen der schon genannten Wärmeentwicklung nur mit Keramikfassungen betrieben werden, da normale Kunststofffassungen schmelzen könnten.

---

Dieses Infoblatt wird Ihnen zur Verfügung gestellt von [www.vogelkauf.info](http://www.vogelkauf.info)

Copyright: Weitergabe und anderweitige Veröffentlichung dieses Textes in vollständiger, unveränderter Form ist erlaubt und erwünscht, Zitate daraus nur mit Angabe der Quelle. Alle Informationen basieren auf Erfahrungswerten und werden nach bestem Wissen und Gewissen weitergegeben.

Trotz sorgfältiger Überprüfung kann keine Gewähr für die Richtigkeit und Allgemeingültigkeit der Aussagen übernommen werden. Ein Haftungsanspruch gegenüber den Autoren und Verteilern dieses Informationsblattes für Schäden und Beeinträchtigungen jeder Art, die aus der Anwendung der gegebenen Informationen resultieren, ist grundsätzlich ausgeschlossen.