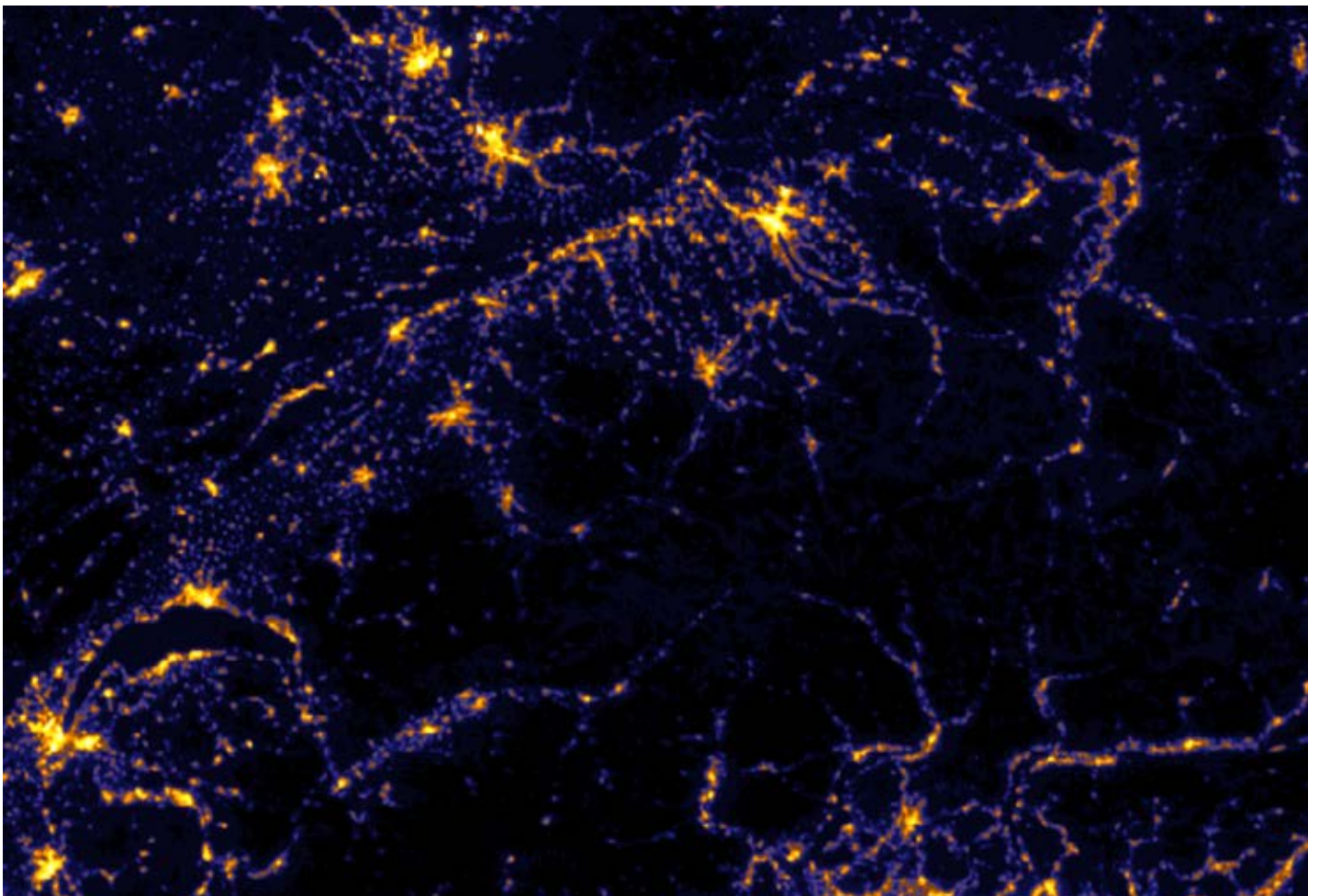


# Bitte Licht löschen

«Die Nacht braucht ihre Dunkelheit» schreibt Dark-Sky Switzerland und vermisst die natürliche Dunkelheit überall in der Schweiz seit 2005. Im Jahre 2015 betrug die minimale Aufhellung des Nachthimmels in der Schweiz in den Alpen bereits mindestens acht Prozent.



Nächtliche Luftaufnahme: gut erkennbar das Schweizer Mittelland zwischen Genfer- und Bodensee

Bild: pro Igel

Waren anfangs nur Astronomen besorgt über den Verlust des Sternenhimmels, warnen nun Mediziner vor den Folgen für die Schlafgesundheit und Ökologen können immer mehr Beispiele betroffener Wildtiere und Ökosysteme mit Fakten belegen.

## Auswirkungen auf Mensch und Tier

Die Effekte von zu viel Licht im Außenraum sind vielfältig. Wir möchten Zusammenhänge aufzeigen sowie in Bezug auf den Igel als heimisches Wildtier Schlüsse ziehen und nützliche Empfehlungen für Tierfreunde abgeben.

Als Naturwissenschaftler denke ich, dass der Sehsinn der jeweiligen Art zu einem Vorteil verhilft (z.B. Rentiere trotz der arktischen Dunkelheit). Anders sind die Nachtaugen von angepassten Arten wie z.B. den Eulen und den Wildkatzen kaum zu erklären. Obwohl wir Menschen keine



*Fledermäuse reagieren besonders empfindlich auf blaues Licht*

Bild: Imago

«Katzenaugen» haben, ist es verblüffend, mit welcher starken Lichtunterschieden wir und auch viele andere Tiere relativ gut umgehen können. Am Tag trifft das Sonnenlicht mit etwas über 100'000 Lux auf die Erde, der Vollmond schafft es im besten Fall auf 0.26 Lux. Das ist vierhunderttausend Mal weniger Licht. Menschen und Tiere schaffen diesen Spagat durch Spezialisierung. Tagsüber sehen wir vor allem mit den Farbrezeptoren der Netzhaut, bei wenig Licht können wir primär noch hell und dunkel unterscheiden. Die maximale Empfindlichkeit des Auges verschiebt sich dann von grünem Licht (Gras) in Richtung azurblau (Sternenlicht).

### Licht ist nicht gleich Licht

Spannend ist vor allem die Tatsache, dass blaues Licht unseren Pupillenreflex steuert, so dass wir bei Blendung mit hellem Licht die Gewöhnung ans Dunkle sofort verlieren. Eine rote Taschenlampe dagegen beeinflusst unsere Pupillen kaum und so machen sich das geschick-

te Nachtbeobachter zunutze, um bei rotem Licht eine Karte zu studieren und danach die Orientierung im Dunkeln sofort wieder zu erlangen.

Bei einer vor Kurzem durchgeführten Messung zeigte sich, dass blaues Licht als wesentlich störender empfunden wurde als weisses Licht, obwohl es zwanzig Mal weniger hell als das weisse war. Blaues Licht blendet nicht nur stärker, wir können es im Dunkeln auch nicht fokussieren, es erscheint daher immer unscharf in den Konturen und erschwert zudem die Distanzschätzung.

Wie viel angenehmer ist dafür der Blick ins orangegelbe Feuer. Der Mensch hat wohl eine ursprüngliche Erinnerung daran, dass es Wärme und Sicherheit vor wilden Tieren spendet. Wir können nur vermuten, dass die glühend-warmen Lichtquellen unserem natürlichen Empfinden nahe liegen und daher weniger störend sind, es sei denn sie sind sehr hell, wie ein Blitz oder der direkte Blick in die Sonne.

### Spezialisierte Tieraugen

Wie wir Menschen haben sich auch die Tiere dem Licht so angepasst, wie es ihnen am besten dient. Wo wir Menschen nur drei Farben erkennen, sehen Vögel mit Ultraviolett eine vierte. Für Vögel, Bienen und einige andere Insekten sind darum manche «einfarbige» Blütenpflanzen höchst attraktiv in ihrer Zeichnung. Viele spezialisierte Augen nehmen sogar polarisiertes Licht wahr, so dass für sie der Sonnenstand selbst bei bewölktem Himmel erkennbar bleibt. Fledermäuse reagieren besonders empfindlich auf ultraviolettes und blaues Licht, wie der Fledermausschutz warnt. Von den 30 Arten in der Schweiz können nur drei Kulturfolger relativ gut mit unserer künstlichen Beleuchtung umgehen, so dass sie sogar unter Natriumdampflampen Insekten jagen. Die Mehrheit ist aber sehr lichtscheu, wie die Wasserfledermäuse, welche Insekten nur im dunklen Dämmerlicht über oder auf dem Wasser jagen und von hellen Lichtquellen vertrieben werden. Kürz-

lich publizierte Forschungen zeigen, dass Fledermäuse, die empfindlich auf Licht reagieren, nebst blauem auch mit weissem oder grünem Licht ihre Mühe haben, nicht jedoch mit rotem Licht.

Umgekehrt zeigen Erfahrungswerte, dass Vögel von rotem Licht am ehesten angezogen werden. Man spekuliert, dass der für Zugvögel wichtige Sonnenuntergang das Interesse an rotem Licht beeinflusst hat. Deshalb sollen in den USA Flugsicherheitsbeleuchtungen auf hohen Objekten von statischem auf blinkenden Betrieb umgerüstet werden, weil dann die Anziehung geringer wird. In Europa sind besonders hohe und gefährdende Luftfahrthindernisse wie Antennen schon lange rot blinkend, andere Hindernisse wie Hochhäuser oder Baukrane jedoch statisch befeuert.

Eine Studie aus Frankreich zeigt auf, dass viele Tierarten unterschiedlich empfindlich auf Lichtfarben reagieren, es bei gelbem Licht jedoch am wenigsten betroffene Arten gibt. Unter diesen wenigen Arten befinden sich der Feuersalamander (wie ich vermute aufgrund seines Aussehens) und einige Fischarten (Gelb wohl im Kontrast zu Wasserblau). Wie die wenig abschreckende Wirkung von gelbem Licht auch Nachteile haben kann, zeigt folgendes Beispiel: Nachdem die Sihltalstrasse nachts nicht mehr beleuchtet wurde, nahmen die Verkehrsunfälle ab, die Wildtier-Unfälle hingegen leicht zu. Mit blauen Reflektoren am Strassenrand konnte dieses Problem gelöst werden – Rehe, Hirsche und Wildschweine schrecken vor dem blauen Licht bei nahendem Verkehr zurück.

### Endstation Strassenlampe

Bei vielen Insekten passiert wiederum genau das Gegenteil: Blaue Lichtanteile ziehen sie magisch an. Der Grund ist bis heute unklar. Bei Nachtfaltern gibt es die Theorie der Verwechslung von Lam-



*Die Spinnen haben sich angepasst und weben ihre Netze neben Lichtquellen*

Bild: Imago

pen mit dem Mondlicht. Bis jetzt konnte das niemand beweisen, aber klar ist, dass pro Strassenlampe jede Nacht mehr als 100 Insekten nicht ihrer normalen Bestimmung nachgehen, sondern vom Lichtkegel eingefangen werden und dort oft aus Erschöpfung verenden oder sich in einem Spinnennetz verfangen.

Eine aktuelle Studie der Uni Bern hat ausführlich die Veränderung in einem intakten Ökosystem um neu aufgestellte LED-Strassenlampen wissenschaftlich untersucht. Die wichtigste Erkenntnis: Bei Vorhandensein von künstlichem Licht sinkt nachts die

Besuchsrate von Insekten auf Blütenpflanzen auf 38%, die Samenbildung der wichtigsten Pflanzen sinkt um 13%. Der dadurch reduzierte Pflanzennachwuchs fehlt danach tagsüber den Bienen und Tagfaltern ebenfalls als Nahrungsgrundlage.

### Plädoyer für weniger Licht!

Es ist unmöglich, allen Tieren gerecht zu werden, indem wir die Farben der Lichtquellen anpassen, jedoch kann zumindest eine grosse Verbesserung erzielt werden, wenn wir moderne Leuchtmittel auf warme, gelbe Farben umstellen und möglichst nach Bedarf,





Ein nachtaktiver Totenkopfschwärmer

Bild: Imago

d.h. intelligent nutzen. Nur die natürliche Dunkelheit gewährleistet absolut natürliches Verhalten und eine intakte Biodiversität, darum ist die Nachtabschaltung das wichtigste Mittel, wann immer unsere Nutzung und die Sicherheit es erlauben.

Im Igel-freundlichen Garten, wo man bewusst auf Fadenmäher verzichtet, mit einem Zaun, wo der Igel unten durchschlüpfen kann, mit Unterschlüpfen, wo er sich verstecken und überwintern kann, mit vielen einheimischen Pflanzen ohne den Einsatz von Giftstoffen, wo also das Nahrungsangebot vor allem an Regenwürmern, Larven, Nachtfaltern und Schnecken intakt ist, können wir dem Igel auch mit dem Verzicht auf unnötige Beleuchtung weiterhelfen. So ist bekannt, dass bei zu viel Licht im Garten Weinbergschnecken schlechter wachsen und weniger Nachkommen haben, dass Kröten oder Frösche sich später auf Nahrungssuche getrauen und weniger an Gewicht zulegen, dass Insekten lieber die Lampen aufsuchen statt Blü-

tenpflanzen. Mit künstlichem Licht im Garten nehmen wir dem Igel also seine bevorzugte Nahrung weg.

Igel sind dämmerungsaktiv und keine Nachttiere, sie selber können mit Licht relativ gut umgehen. Als Insektenfresser haben sie, wie die Spitzmäuse, eine feine Nase für das Schnüffeln in ihrer Umgebung und wer aktive Igel schon einmal erlebt hat weiß, dass die Nahrungs- oder Partnersuche nicht lautlos geschieht. Ich fragte einmal die Leiterin einer Igelstation, wie sie das Kunstlicht in Bezug auf Igel einschätzt. Ihre Antwort war deutlich: Ein blinder Igel überlebt, aber ein stark erkälteter Igel würde verhungern.

Nun muss ich diese Aussage aufgrund obiger Studien revidieren. Der Igel verhungert ebenfalls, wenn wir ihm sein Futter durch zu viel Licht wegnehmen! Nicht zuletzt leiden sogar Pflanzen unter der künstlichen Beleuchtung. Auch Pflanzen haben eine innere Uhr, welche den Tagesrhythmus, aber vor allem die

Jahreszeiten erkennt. Wer beleuchtete Pflanzen genauer betrachtet, erkennt oft, dass Blätter sich verhalten, als herrsche noch Sommer oder schon Frühling, wenn bereits Herbst oder noch Winter ist. Das setzt sie vor allem unter Kältestress. Wenn man im Garten unbedingt etwas beleuchten möchte, sollte man auf billige LED verzichten, die sind oft viel zu blau und ziehen Insekten magisch an. Um Pflanzen vor Licht zu schützen, müsste man sie mit grünem Licht anstrahlen, denn das nehmen sie nicht wahr. Wie wir auf Seite 5 erfahren haben, stört aber Grün wiederum die empfindlichen Fledermäuse.

Egal wie man also beleuchtet, es wird immer ein unerwünschter Eingriff ins Ökosystem sein. Daher verzichtet man am besten ganz auf unnötiges Licht und lässt die auch so moderne Gartengestaltung mit Licht besser weg. Für die Sicherheitsbeleuchtung von schwach frequentierten Einfahrten, Wegen und Sitzplätzen empfehlen wir den Einsatz von wenig empfindlichen Sensoren und möglichst warmen Lichtquellen, welche gegen oben und gegen die Horizontale vollständig abgeschirmt sind, so wie das jedem Schweizer Bauherrn durch die Norm SIA 491 und das Vorsorgeprinzip im Umweltschutzgesetz dringend empfohlen ist. Im Sortiment kommen jetzt auch Amber-LED auf den Markt, die der Farbtemperatur einer Kerze nahekommen. Für Dark-Sky Switzerland ist es seit Jahren wichtig, dass die Farbtemperatur von 3000 Kelvin nicht überschritten wird, sonst steigt der Blauanteil für viele Tiere, insbesondere Fledermäuse und Insekten, ins Unerträgliche und auch die Blendung und der Einfluss auf unsere innere Uhr nehmen stark zu.

Unsere Gartenmitbewohner, die Igel, freuen sich über das Futter, das ihnen dadurch erhalten bleibt.