

# Mythos: Grünes Licht schützt vor Vogelschlag

Dr. Annette Krop-Benesch, Nachhaltig Beleuchten, Mai 2025

## Hauptaussagen:

- Jährlich sterben Millionen von Vögeln durch Kollisionen mit beleuchteten Gebäuden, Offshore-Plattformen, Windrädern, etc.
- Eine Studie des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Zusammenarbeit mit dem Leuchtenhersteller Philips Lighting ergab 2008, dass rotes Licht mehr Vögel anzog als blaues oder grünes Licht.
- Erklärt wurde dies mit einer möglichen Störung der Magnetorientierung durch das rote Licht.
- **Als Konsequenz empfehlen einige Leuchtenhersteller grünes Licht als „vogelfreundlich“.**
- Vier spätere Freilandstudien und ein Fallbericht eines Gebäudes kamen zu dem Ergebnis, dass blaues und grünes Licht deutlich mehr Vögel anzog als rotes Licht.
- Eine Störung der Magnetorientierung durch rotes Licht ist nicht belegt.
- Zugvögel fliegen möglicherweise zu kurzweiligem Licht, um den Magnetkompass zu kalibrieren und werden im Lichtkegel gefangen.
- Junge Sturmvögel werden stärker durch weißes Licht angezogen als durch orangefarbenes Licht, dies zeigt eine Vielzahl von Studien.
- Insbesondere für Seevögel wird orangenes Licht empfohlen, um die jährlichen „Fallouts“ von Jungvögeln an der Küste zu reduzieren.
- **Die Studienlage spricht gegen den Einsatz von grünem Licht, aktuelle Empfehlungen von Vogelexperten sprechen sich für orangefarbenes Licht aus.**

Der Großteil des Vogelzugs findet nachts statt. Seit bereits 150 Jahren häufen sich die Berichte über Vogelschlag-Ereignisse mit beleuchteten Strukturen, bei denen teilweise hunderte von Vögeln verletzt oder getötet werden. Dies betrifft nicht nur Städte, sondern auch Funktürme, Windräder und Ölplattformen. Die Zahlen sind höher während des Herbstzugs, an dem viele unerfahrene Jungvögel teilnehmen.

## Die „Philips-Studie“: Ist grünes Licht vogelfreundlich?

Bei der Frage, wie sich die Zahl der toten und verletzten Vögel reduzieren lassen, wurde vermutet, dass die Lichtfarbe eine Rolle spielen könnte.

2008 erschien eine Studie des Max Planck Instituts für Ornithologie unter Beteiligung von Philips Lighting, die den Einfluss verschiedener Wellenlängen auf Zugvögel in der Nordsee untersuchte (Poot u. a. 2008). Während des Herbstzuges wurde Flugrichtung von Zugvögeln bei weißem, blauem, grünem und rotem Licht verglichen. **Dabei**

**ergab sich eine deutliche Desorientierung der Vögel durch weißes und rotes Licht.** Bei blauem Licht behielten die Vögel ihre Zugrichtung bei. Bei grünem Licht waren die Vögel weniger gut orientiert als bei blauem Licht, aber deutlich besser als bei weißem oder rotem Licht.

Die Autoren vermuten als Erklärung für dieses Ergebnis eine Störung der Magnetorientierung der Vögel durch rotes Licht. Zugvögel orientieren sich an Landmarken, dem Licht von Mond und Sternen und an der

Position der Sonne beim Sonnenuntergang. Besonders bei schlechten Sichtbedingungen spielt als weiteres System ihr Magnetkompass eine Rolle, der bei vielen Vögeln Licht zur Kalibrierung benötigt. So können sich Vögel im Labor zwar in völliger Dunkelheit<sup>1</sup> orientieren, wählen dann aber nicht die korrekte Zugrichtung.

In verschiedenen Laborstudien hatte die Magnetorientierung von Vögeln nur bei weißem, grünem, blauem oder UV-Licht funktioniert, nicht aber bei monochromatischem rotem oder gelbem. Poot u. a. (2008) schlussfolgerten daraus, dass langwelliges Licht in ihrer Studie die Magnetorientierung der Zugvögel störte. Diese Vermutung konnte

bisher jedoch nicht belegt werden, Trauerschnäpper zeigten sich unter grünem Licht sogar völlig desorientiert (s.u.).

Poot u. a. (2008) hielten daher blaues Licht für am ungefährlichsten für Zugvögel, wandten allerdings ein, dass Menschen nicht sicher unter rein blauem Licht arbeiten könnten. **Daher entwickelte Philips Lighting „vogelfreundliches“ grünes Licht mit geringem Rotanteil, durch das der Vogelschlag auf einer umgerüsteten Plattform reduziert werden konnte.** Diese Studie wird von Leuchtenherstellern und Lichtplanern als Argument für grüne Außenbeleuchtung angeführt.

**Weitere Feldstudien empfehlen kein „grünes Licht“**

**Spätere Studien konnten die Ergebnisse von Poot u. a. (2008) jedoch nicht bestätigen.** Williams Evans u.a. (2007)<sup>2</sup> untersuchten das Verhalten von Zugvögeln im Nordosten der USA während des Herbstzuges. Sie maßen die Anzahl der vorhandenen Vögel durch deren Rufe, einer etablierten Methode, die im Gegensatz zu optischen Beobachtungen wetterunabhängig ist. Anders als bei Poot u. a. (2008) kam es zu **großen Ansammlungen von Vögeln unter weißem, blauem und grünem Licht. Rotes Licht hingegen zog kaum Zugvögel an.**

2014 führte eine unabhängige Forschergruppe im Auftrag des Offshore-Windpark Betreibers RIFFGAT GmbH & Co. KG eine Untersuchung in der Nordsee während des Frühjahrs- und des Herbstzuges durch (Rebke u. a. 2019). Die Zugvögel wurden mit Hilfe von Infrarot-Kameras und anhand ihrer Rufe bestimmt und gezählt. **Bei bewölktem Himmel wurden mehr Vögel durch grünes, blaues und weißes Licht angezogen als durch rotes.** Helles gelbes Licht zog weniger Vögel an als grünes, blaues und weißes Licht, bei schwachem hellem Licht verschwand dieser Unterschied. Der Effekt aller Lichtfarben war schwächer bei sternklarem Himmel.

*Tabelle 1: Vergleich der Studien zum Einfluss der Lichtfarbe auf das Flugverhalten von Zugvögeln mit Untersuchungsgebiet und Anzahl der beobachteten Vögel mit Methode*

<b>Geringster Einfluss durch Blau</b>	<b>Geringster Einfluss durch Rot</b>
Poot u. a. (2008), Nordsee, 391 Vögel (Flugrichtung, Radar)	Evans u.a. (2007), Nordosten USA, Auswertung von 630 Vogelrufen
	Rebke u. a. (2019), Nordsee, > 12.000 Vögel (Individuendichte bestimmt mit Infrarot-Kamera)
	Zhao u. a. (2020), südliches China, 2 Jahre, Netzfänge von 294 Vögel
	Tan et al. (2024), Singapur, 7 Jahre, 224 Vögel, Totfunde von Bürgerwissenschaftler

Eine Studie des Guangdong Institute of Applied Biological Resources untersuchte Zugvögel in Yunnan Provinz, China während des Herbstzuges in zwei aufeinanderfolgenden Jahren (Zhao u. a. 2020). In dieser Studie wurden die Vögel in Japannetzen gefangen. **Bei roter Beleuchtung wurden die wenigsten Vögel gefangen, bei grünem Licht 4,7-mal so viele und bei blauem Licht 7,8-mal so viele Vögel wie bei rotem Licht.** Bei Nebel stiegen die Fallzahlen auf das 33-fache.

In Singapur wurde über sieben Jahre mit Hilfe von Bürgerwissenschaftlern der Fundort von toten Vögeln analysiert (Tan u. a. 2024)<sup>3</sup>. Hier zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Vogelarten, **bei Pittas kam es zu signifikant mehr Kollisionen an Gebäuden mit blauer Beleuchtung.** Bei anderen Vogelarten (v.a. Tauben) spielte die Lichtfarbe kaum eine Rolle. Anhand ihrer Analyse befürchteten die Autoren, dass die Kollisionsrate durch die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf blauhaltige LEDs

### Wie passt das zur Magnetorientierung?

Die Vermutung von Poot u.a. (2008), dass der Magnetkompass von Zugvögeln durch rotes Licht gestört werde, klang zum damaligen Forschungsstand sinnvoll. Allerdings zeigten inzwischen mehrere Versuche, dass sich Trauerschnäppern, Rotkehlchen und Graumantelbrillenvögel auch unter langwelligem gelben und rotem Licht im Labor korrekt orientieren können (Romanova u. a. 2023; Wiltshko u. a. 2008).

Evans u.a. (2007) interpretieren die Laborversuche und ihre eigenen Beobachtungen so, dass Zugvögel kurzwelliges Licht (blau und UV) für die Kalibrierung des Magnetkompasses benötigen. Im Laborversuch hätte demnach nicht das rote Licht den Magnetkompass gestört, sondern es hätte kurzwelliges Licht gefehlt, während das rote Licht keinen Einfluss hatte.

und der grundlegende Anstieg der Helligkeit in Städten steigen wird.

**Alle vier Studien kommen somit zu dem Schluss, dass rotes Licht am wenigsten gefährlich für Vögel wären und stellen die Ergebnisse von Poot u. a. (2008) in Frage.**

Als Kritikpunkte an deren Studie nennen Rebke u. a. (2019) die geringe Stichprobe und dass nicht die Anzahl der Vögel gezählt, sondern allein die Flugrichtung bestimmt wurde. Zudem wurde die Lichtintensität nicht kontrolliert und auch die Wetterbedingungen bei der Analyse nicht berücksichtigt.

Gegen grünes Licht spricht auch eine Fallstudie aus China. Dort kam es wiederholt zu Vogelschlag an drei Gebäuden mit bis zu 70 Vögeln pro Tag. Die Wände, mit denen die Vögel kollidierten, waren in einem hellen Blau-Grün gestrichen und wurden nachts beleuchtet. In den vier Jahren, seitdem die fraglichen Wände hellgelb gestrichen wurden, wurde kein einziger Vogelschlag verzeichnet (Wang u. a. 2011).

Die Vermutung von Evans u.a. ist, dass Zugvögel insbesondere bei schlechten Sichtverhältnissen kurzwelliges Licht aktiv suchen. Sie würden dann von starken Lichtquellen angezogen, verließen aber den Lichtkegel nicht mehr, weil sie durch das helle Licht geblendet werden und die Umgebung stockdunkel erscheint.

Das Auge von Zugvögeln ist zudem empfindlicher für blaues und grünes Licht als für rotes. Blaues und grünes Licht ist bei Nebel, Regen und Wolken auch aus größerer Entfernung sichtbar als rotes. Bei sternklarem Himmel wäre dieser Effekt weniger stark, zumal Zugvögel dann höher fliegen und künstliche Lichtquellen weniger hell erscheinen würden (Zhao u. a. 2020).

## Auch Hochseevögel sind betroffen

In Küstenregionen und auf den Meeren sind neben Zugvögeln auch Hochseevögel, insbesondere die Familie der Sturmvögel<sup>4</sup> betroffen. Neben Vogelschlag an Offshore-Plattformen sind ihre Jungvögel durch die Beleuchtung von Häfen, Industrieanlagen und Küstenstädten gefährdet. Für tausende Jungvögel endet der nächtliche Jungfernflug in einem Fallout, d.h. sie landen in Siedlungen und auf beleuchteten Straßen und kommen dort zu Tode. Laut Einschätzung der führende Sturmvogel-experten gilt Lichtverschmutzung als die zweitgrößten Bedrohungen für diese hochgefährdete Vogelgruppe, noch vor Plastikmüll und Überfischung (Rodríguez u. a. 2019).

**Eine Vielzahl von Studien zeigte, dass Sturmvögel stärker von weißem Licht angezogen werden als von orangefarbenem** (Rodríguez u. a. 2019). Basierend auf diesen Studien wird **empfohlen, in Küstenbereichen mit Natriumdampfampfen oder orangefarbenen LEDs zu beleuchten**. Dies führte mehrfach zur Reduktion der betroffenen Jungvögel.

Australien berücksichtigt dies auch in seinem 2023 erschienen Leitfaden zum Schutz der heimischen Fauna und spricht sich eindeutig für den Einsatz langwelligen Lichts aus. Damit, so der Leitfaden, werden auch Zugvögel, Meeresschildkröten und andere Tiere geschützt (Australian Department of the Environment and Energy 2023).

### **Schlussfolgerungen: Die Empfehlung für grünes Licht gegen Vogelschlag ist falsch!**

Die Analyse aller aktuell vorhandenen Studien spricht **gegen den Einsatz von grünem Licht**. Stattdessen **sollte rotes oder – aus technischen Gründen - zumindest orangefarbenes Licht zum Einsatz kommen**. Die Behauptung einiger Leuchtenhersteller, grünes Licht sei vogelfreundlich, basiert auf einer schlechten Literaturrecherche und ist wissenschaftlich nicht haltbar. Auf diesen Sachverhalt wird auch in der LiTG-Publikation 48: Außenbeleuchtung und Umweltaspekte hingewiesen (Krop-Benesch, 2023).

Dennoch kann auch rotes und orangefarbenes Licht nicht als „vogelfreundlich“ bezeichnet werden, da in einigen Studien Vögel durch rotes oder gelbes Licht angezogen wurden, wenn auch in geringerem Maße als von grünem, blauem oder weißem Licht. **Daher sollte grundsätzlich jeder Einsatz von Licht hinterfragt werden. Wenigstens während der Zugzeiten sollte auf Gebäudebeleuchtung gänzlich verzichtet und Innenbeleuchtung durch Verdunklung abgeschirmt werden.**

## Quellen

- Aulsebrook, Anne E., Andreas Jechow, Annette Krop-Benesch, Christopher C. M. Kyba, Travis Longcore, Elizabeth K. Perkin, und Roy H. A. Van Grunsven. 2022. „Nocturnal Lighting in Animal Research Should Be Replicable and Reflect Relevant Ecological Conditions“. *Biology Letters* 18 (3): 20220035. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2022.0035>.
- Australian Department of the Environment and Energy. 2023. „National Light Pollution Guidelines for Wildlife“. <https://www.dcceew.gov.au/environment/biodiversity/publications/national-light-pollution-guidelines-wildlife>.
- William R Evans, Yukio Akashi, Naomi S Altman, und Albert M Manville. 2007. „Response of Night-Migrating Songbirds in Cloud to Colored and FLashing Light“. *North American Birds* 60 (4).
- Krop-Benesch, Annette. 2023. Außenbeleuchtung und Umweltaspekte. *LITG-Schrift* 49. [https://www.litg.de/media/31374.Publ.49\\_Au%C3%9Fenbeleuchtung%20und%20Umweltaspekte](https://www.litg.de/media/31374.Publ.49_Au%C3%9Fenbeleuchtung%20und%20Umweltaspekte)
- Poot, Hanneke, Bruno J. Ens, Han De Vries, Maurice A. H. Donners, Marcel R. Wernand, und Joop M. Marquenie. 2008. „Green Light for Nocturnally Migrating Birds“. *Ecology and Society* 13 (2): art47. <https://doi.org/10.5751/ES-02720-130247>.
- Rebke, Maren, Volker Dierschke, Christiane N. Weiner, Ralf Aumüller, Katrin Hill, und Reinhold Hill. 2019. „Attraction of Nocturnally Migrating Birds to Artificial Light: The Influence of Colour, Intensity and Blinking Mode under Different Cloud Cover Conditions“. *Biological Conservation* 233 (Mai): 220–27. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.02.029>.
- Rodríguez, Airam, José M. Arcos, Vincent Bretagnolle, Maria P. Dias, Nick D. Holmes, Maite Louzao, Jennifer Provencher, u. a. 2019. „Future Directions in Conservation Research on Petrels and Shearwaters“. *Frontiers in Marine Science* 6 (März): 94. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00094>.
- Romanova, Nadezhda, Gleb Utvenko, Anisia Prokshina, Fyodor Cellarius, Aleksandra Fedorishcheva, und Alexander Pakhomov. 2023. „Migratory Birds Are Able to Choose the Appropriate Migratory Direction under Dim Yellow Narrowband Light“. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 290 (2013): 20232499. <https://doi.org/10.1098/rspb.2023.2499>.
- Tan, David J. X., Nicholas A. Freymueller, Kah Ming Teo, William S. Symes, Shawn K. Y. Lum, und Frank E. Rheindt. 2024. „Disentangling the Biotic and Abiotic Drivers of Bird–Building Collisions in a Tropical Asian City with Ecological Niche Modeling“. *Conservation Biology* 38 (4): e14255. <https://doi.org/10.1111/cobi.14255>.
- Wiltshcko, Roswitha, Ursula Munro, Hugh Ford, Katrin Stapput, und Wolfgang Wiltshcko. 2008. „Light-Dependent Magnetoreception: Orientation Behaviour of Migratory Birds under Dim Red Light“. *Journal of Experimental Biology* 211 (20): 3344–50. <https://doi.org/10.1242/jeb.020313>.
- Zhao, Xuebing, Min Zhang, Xianli Che, und Fasheng Zou. 2020. „Blue Light Attracts Nocturnally Migrating Birds“. *The Condor* 122 (2): duaa002. <https://doi.org/10.1093/condor/duaa002>.

---

<sup>1</sup> Der Begriff „völlige Dunkelheit“ wird häufig in wissenschaftlichen Studien verwendet, ist aber irreführend. Zum einen ist selbst unter Laborbedingungen nie eine völlige Dunkelheit erreichbar, zumal die wenigsten Labore Lichtmessgeräte einsetzen, die Lichtstärken unterhalb von mondlosen Nächten korrekt messen können. Vor allem bei lichtempfindlichen nachtaktiven Tierarten ist nicht klar, ab wann Licht wahrgenommen wird, selbst das Licht der Milchstraße wird von einigen Tieren als Orientierung genutzt. Was Menschen als völlige Dunkelheit empfinden mag für einige Tiere noch immer ausreichend hell sein. Andere Tiere hingegen stellen bei starker Dunkelheit jegliche Aktivität ein, da sie nichts mehr sehen. Dies kann sogar zu Stressreaktionen führen. Dieses Verhalten entspricht nicht dem natürlichen Verhalten dieser Tiere bei Nacht (Aulsebrook u. a. 2022).

---

<sup>2</sup> Die Studie wurden durchgeführt von Old Bird, Inc. In Zusammenarbeit mit dem Lighting Research Center, der Penn State University und dem United States Fish & Wildlife Service mit finanzieller Unterstützung des South Florida Water Management Districts.

<sup>3</sup> Die Studie wurde durchgeführt von der University of New Mexico, National Parks Board Singapore, der Organization for Economic Co-operation and Development Paris, der Asian School of the Environment, der Nanyang Technological University Singapore, and der National University of Singapore.

<sup>4</sup> Die Sturmvögel sind mit den Albatrossen verwandt. Sie sind hervorragende Flieger, die außerhalb der Brutzeit ihr gesamtes Leben auf hoher See verbringen. Sie brüten in großen Kolonien an Küsten, teilweise als Bodenbrüter, teilweise in selbstgegrabenen Erdhöhlen. Die Eltern verlassen ihr einziges Junges kurz vor dessen Jungferflug. Gemeinsam fliegen die jungen Vögel zum ersten Mal bei Nacht los. Ihr Ziel ist das offene Meer, wobei sie der Reflektion des Mond- und Sternenlichts folgen. Tausende von Jungvögeln werden von künstlicher Küstenbeleuchtung in Siedlungen gelockt. Aufgrund ihres Körperbaus können sie von dort nicht starten. Sie sind leichte Beute für Hunde, Katzen und andere Raubtiere oder verdursten bzw. verhungern.

Die Gruppe der Sturmvögel ist eine der gefährdesten Vogelgruppe. Laut einer Experteneinschätzung ist Lichtverschmutzung die zweitgrößte Bedrohung für Sturmvögel, nur übertroffen von invasiven Tierarten (v.a. Ratten, Mardern, Katzen)(Rodríguez u. a. 2019).