

Die gegen oben gerichteten Lichtemissionen haben in der Schweiz in den letzten zwanzig Jahren um rund 70% zugenommen. Dadurch nimmt die Nachtdunkelheit ab und grosse, natürlich dunkle Gebiete werden immer seltener. (Aus dem Bericht des Bundesrates 2013)

Einfluss von Kunstlicht auf Vögel

© Jim Maher
Photoworks

Dr. Felix Liechti, Schweizerische Vogelwarte Sempach
«Symposium über Lichtverschmutzung und deren Auswirkungen auf die Natur»
Mi 31.3.2021

Wer bewegt sich nachts im Luftraum?

Billionen von Insekten, Vögel und Fledermäuse nutzen den nächtlichen Luftraum zur Futtersuche und Ortsverschiebungen.

Zahl der Insektenarten $10^5 - 10^6$?



Vogelarten ~9000



Fledermausarten ~1240



Die Zahl der Arten ist ungefähr bekannt, . . .

. . . aber die Zahl der Individuen ist immer noch unbekannt.

Einfluss der Alpen - Nachtzugbeobachtungen vor dem Vollmond

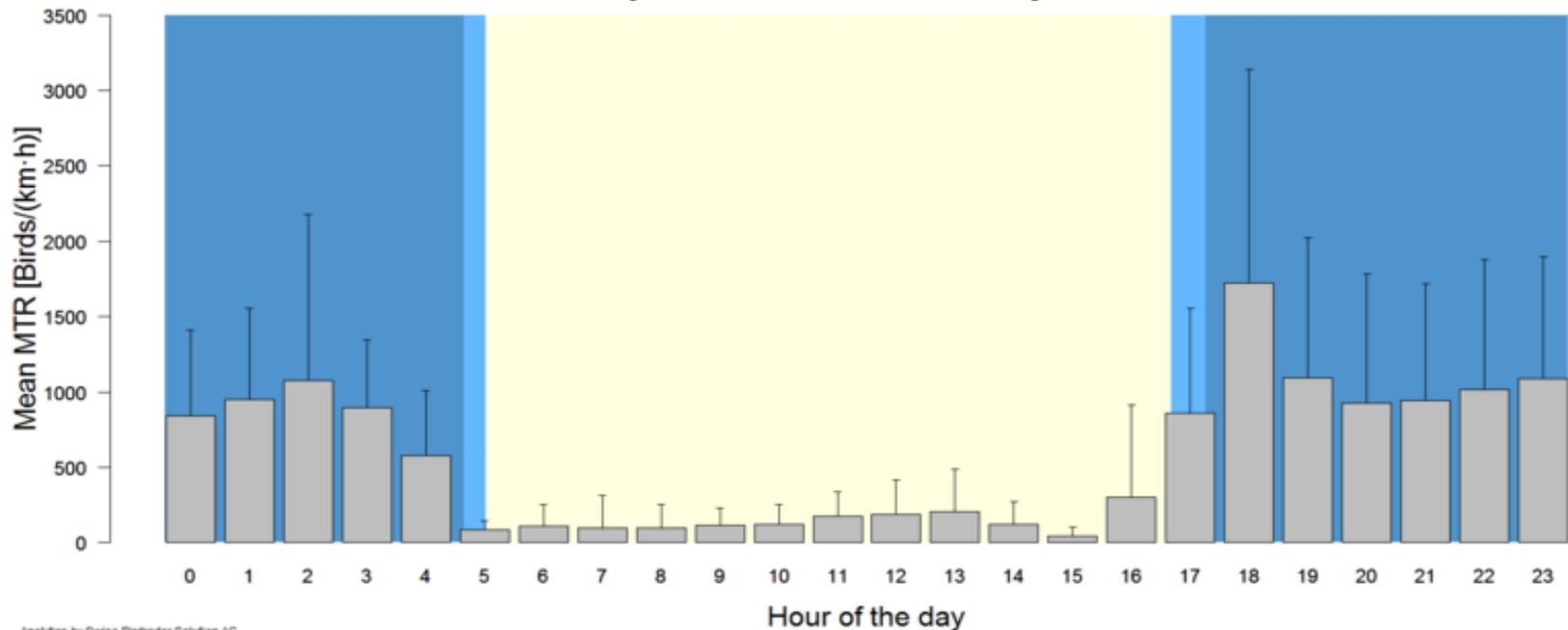
~ 3 Millionen Vögel in einer Nacht



Warum ziehen viele Vögel in der Nacht?

- Zeit sparen um tagsüber zu fressen
- kaum Fressfeinde
- **weniger turbulente Luftströmungen**

Mittlerer Tagesverlauf der Zugintensität



Analytics by Swiss Birdradar Solution AG



Woran orientieren sich Zugvögel?

Sterne in der Nacht

tagsüber u
abends:

**Sonne +
innere Uhr**

Magnet-
kompass



Wie gehen nachtziehende Vögel mit natürlichem Licht um?

- untergehende Sonne/Polarisationsmuster
→ Richtungsgeber
- Rotation des Sternenhimmels → Richtungsgeber
- gegen “Löcher” in Nebel oder Wolken fliegen (z.B. gegen den Mond) - dadurch gelangen sie im Normalfall aus den Wolken heraus.
- Bodenstrukturen können als Leitlinien benutzt werden.





Mongolei

Ländliche Gegen
Mitteleuropa

Wiener
Stadtrand

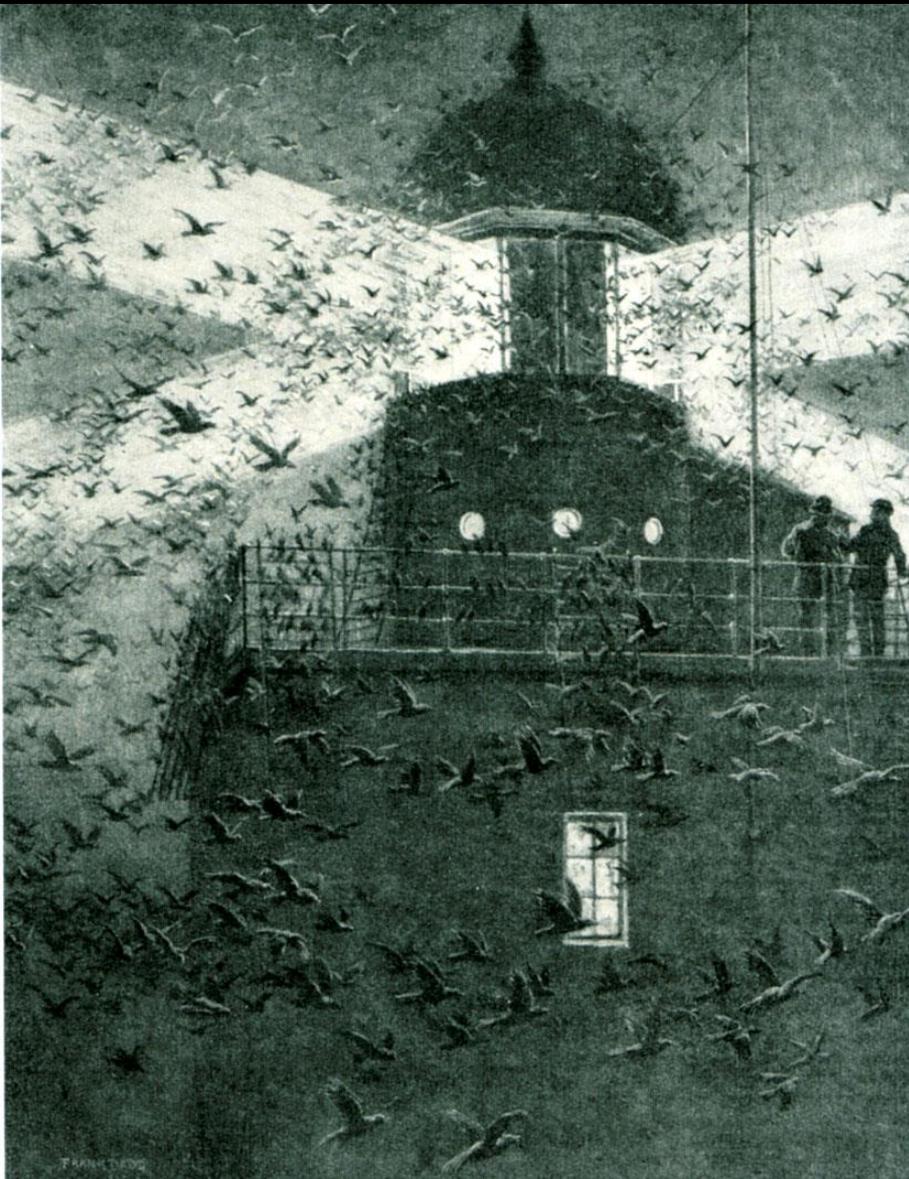
Veränderungen
am Nachthimmel

Wie gehen nachziehende Vögel mit künstlichem Licht um ?

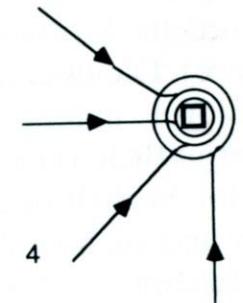
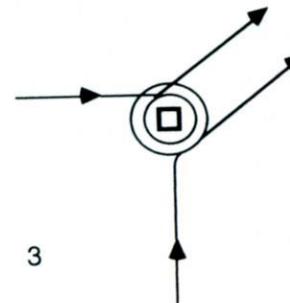
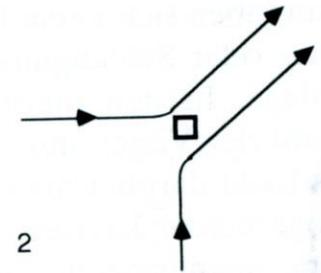
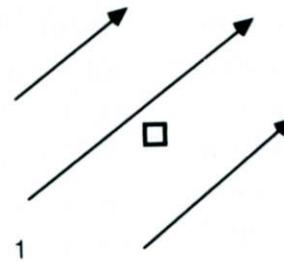
- Phototaxis (v.a. bei schlechter Sicht)
- Kreisen im “Lichtdom”
- Kollision mit Strukturen im Bereich von Lichtquellen



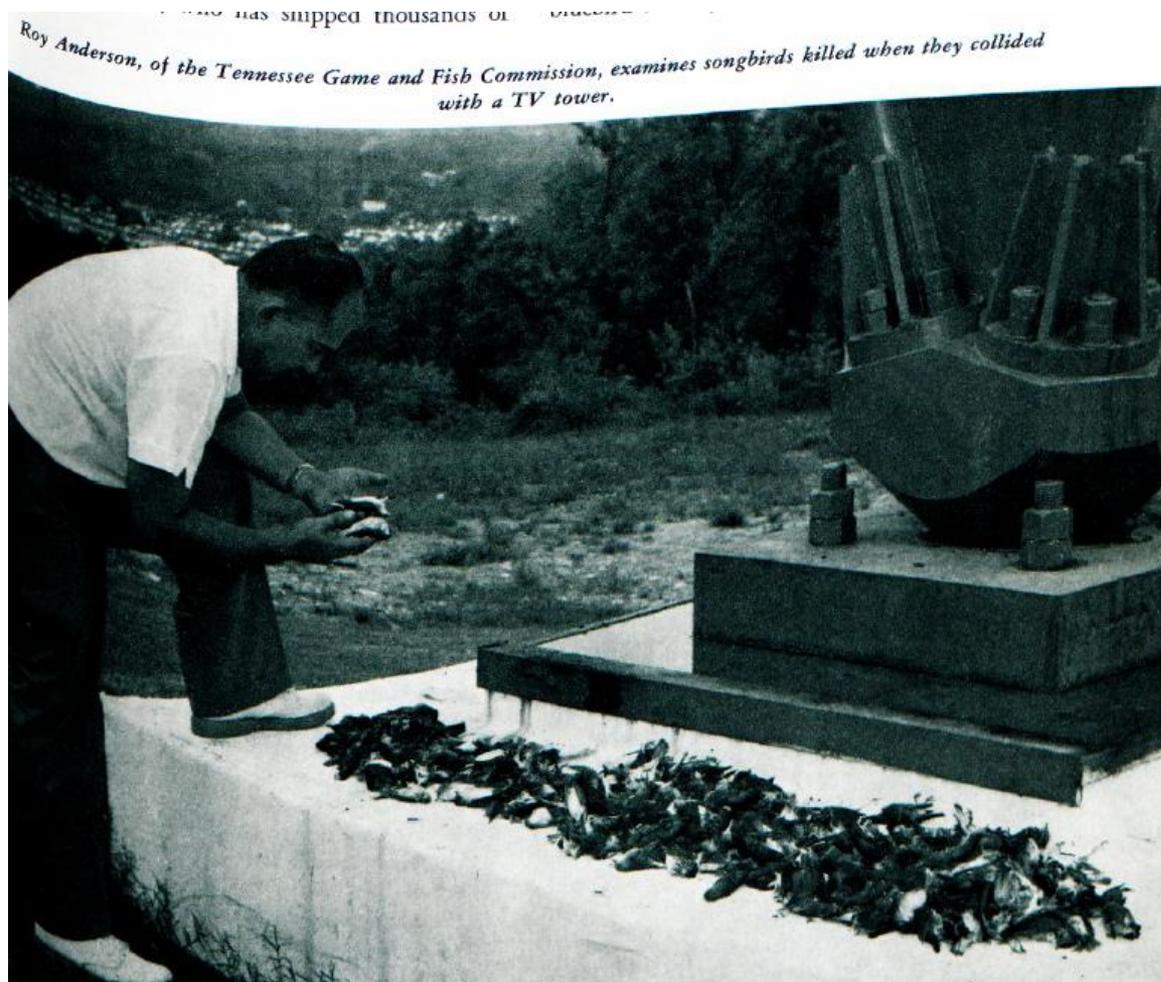
Leuchtturm - Effekt



- 1) Bei klarem Himmel
- 2-4) zunehmende Störung durch schlechte Sicht



Kollisionsopfer an einem Fernsehturm (USA)



Offshore – Plattform Nordsee



Photo Julian Bell

«Sky beamer» - Effekt

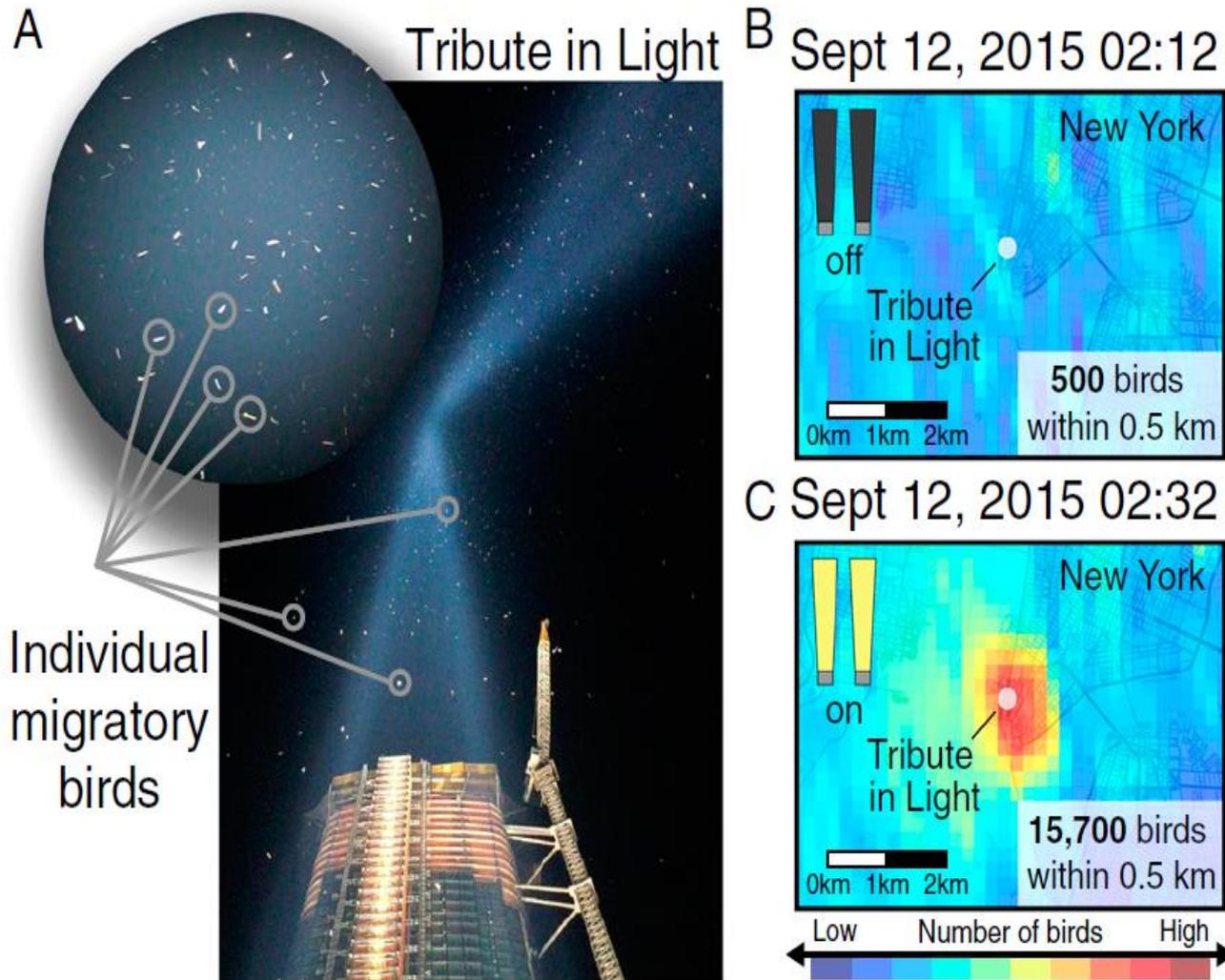
«Ground zero memorial am 11. September



«Sky beamer» - Effekt: Anziehungskraft auf Zugvögel

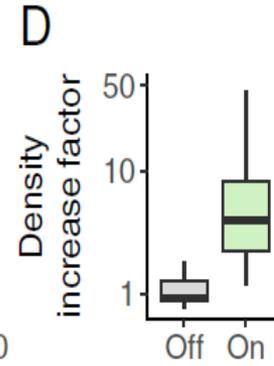
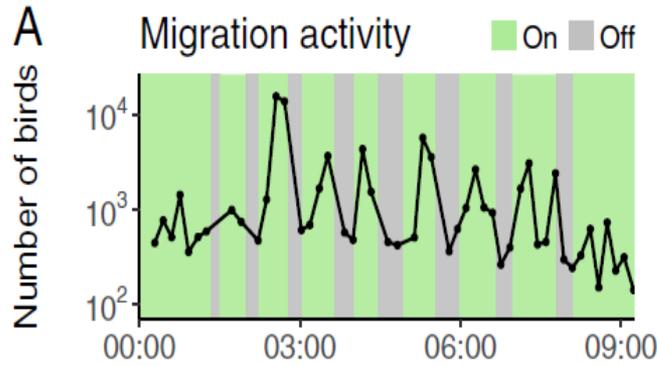


«Sky beamer» - Effekt gemessen mit Wetterradar

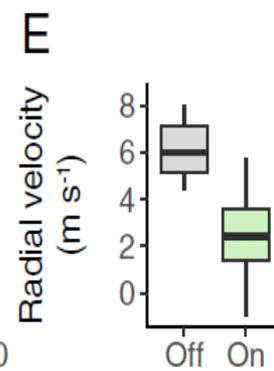
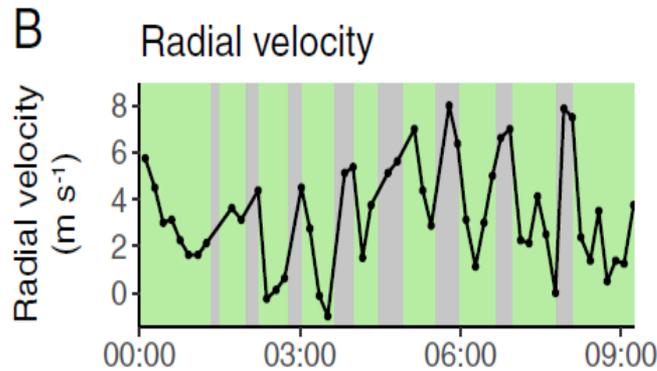


«Sky beamer» - Effekt

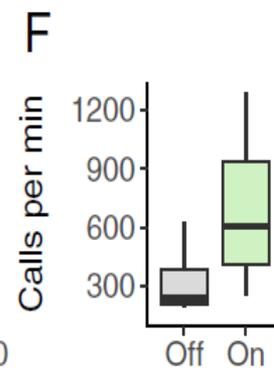
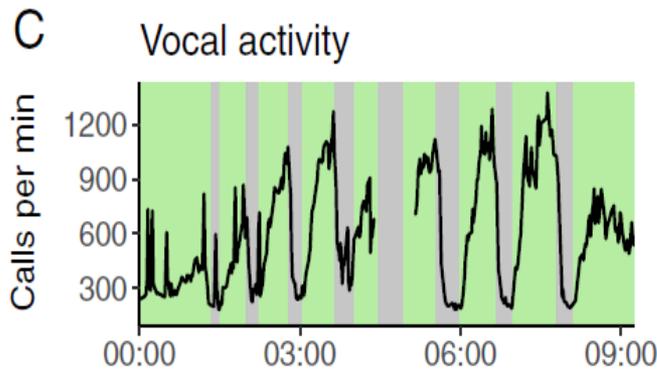
Anzahl Vögel



Geschwindigkeit



Anzahl Rufe



Beleuchtete Gebäude verursachen Kollisionen mit Nachtziehern

Tote und verstörte Vögel werden an hell beleuchteten Gebäuden gefunden,

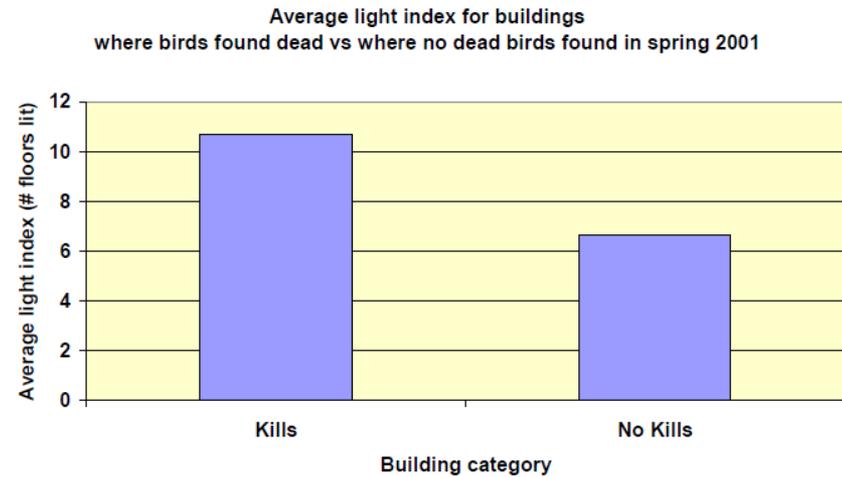
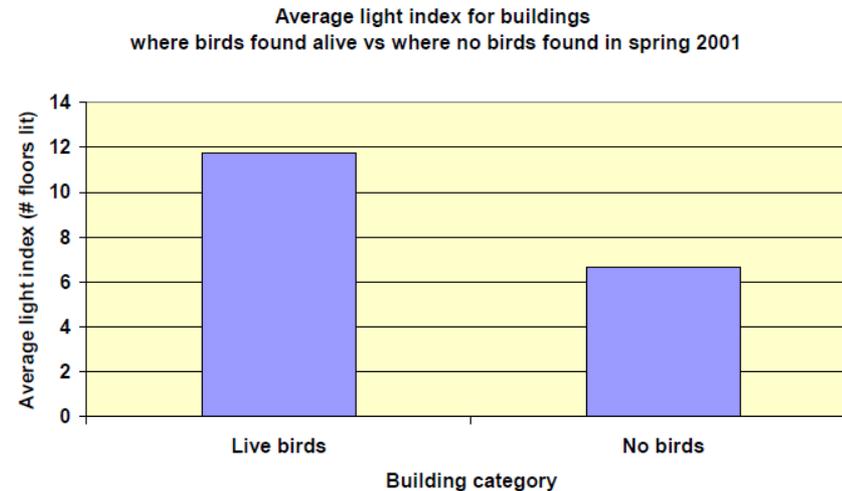
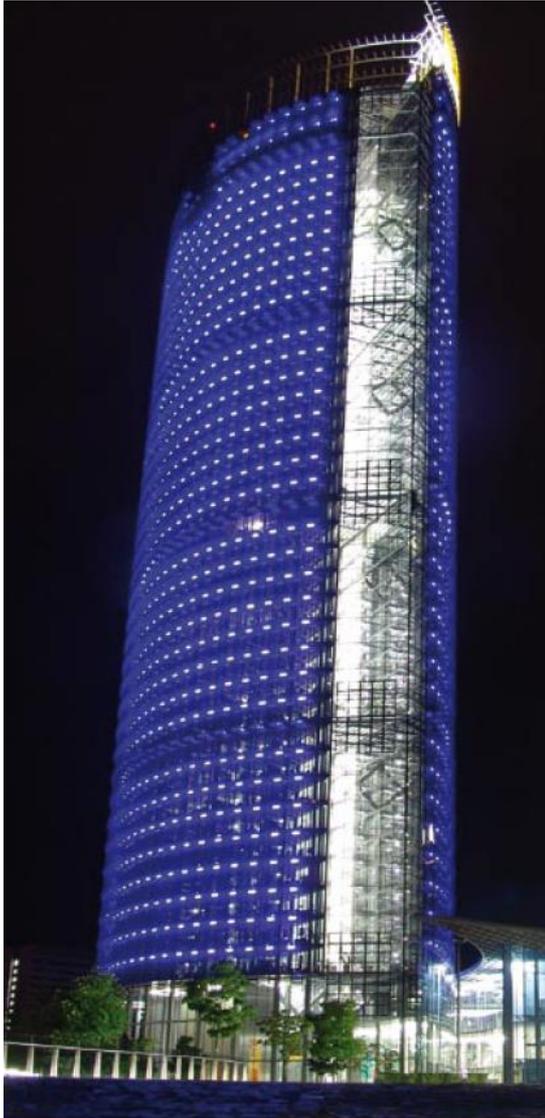


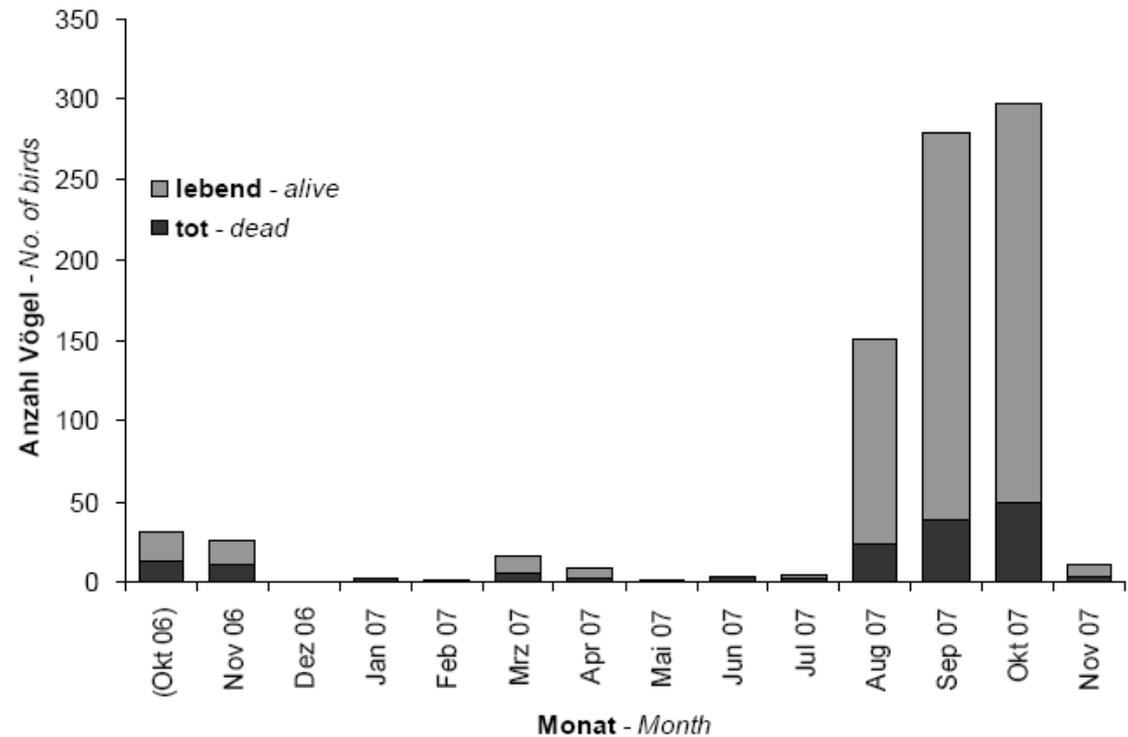
Figure 21





Postgebäude in Bonn
Zugvögel kollidieren mit dem hell-
beleuchteten Gebäude.

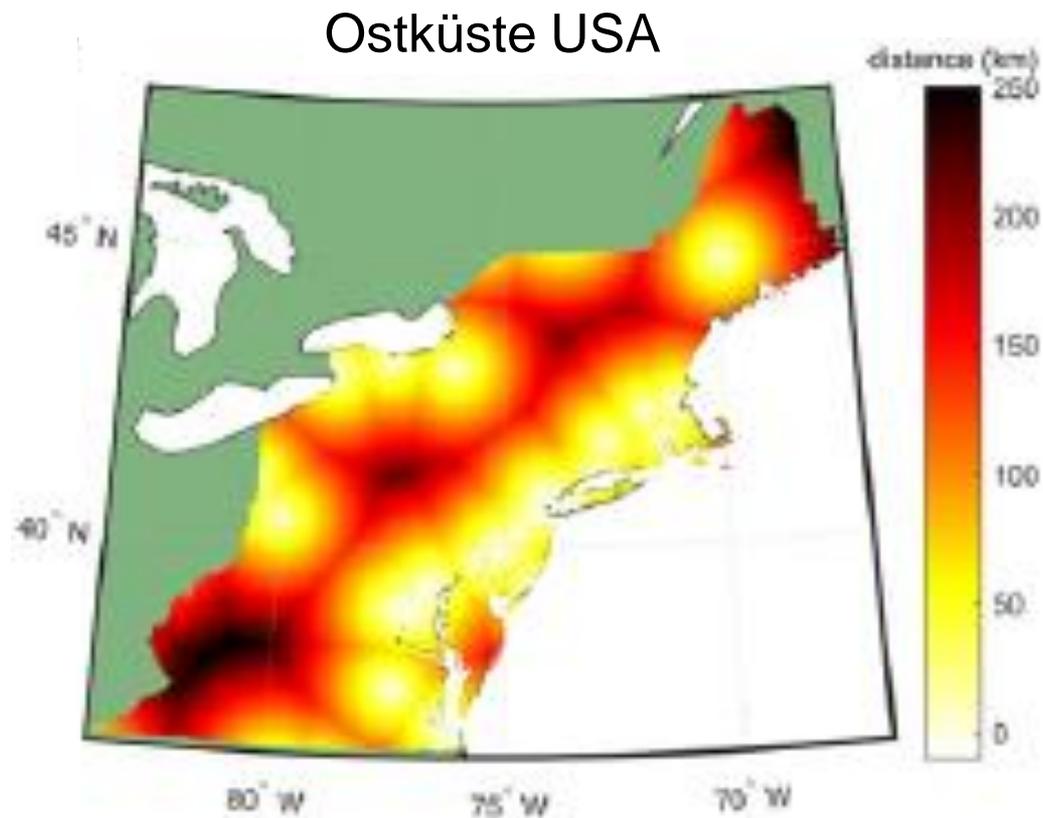
Im und um das Gebäude gefundene Vögel
im Jahresverlauf



Haupt 2009, Charadrius 45.

Kunstlicht beeinflusst das Landeverhalten von Zugvögeln

Distanz zu starker nächtlicher Beleuchtung



McLaren et al. 2018 Ecology Letters



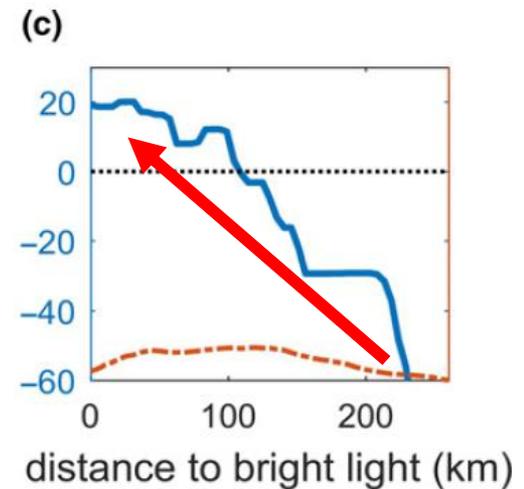
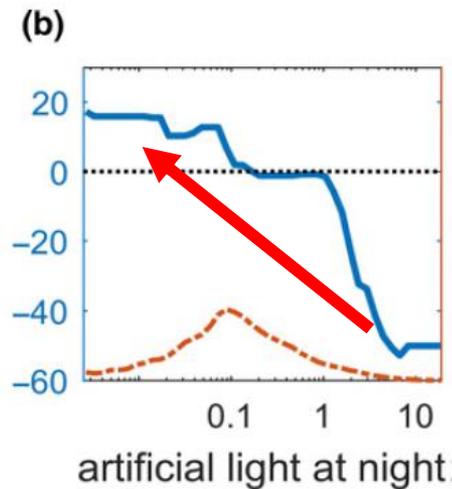
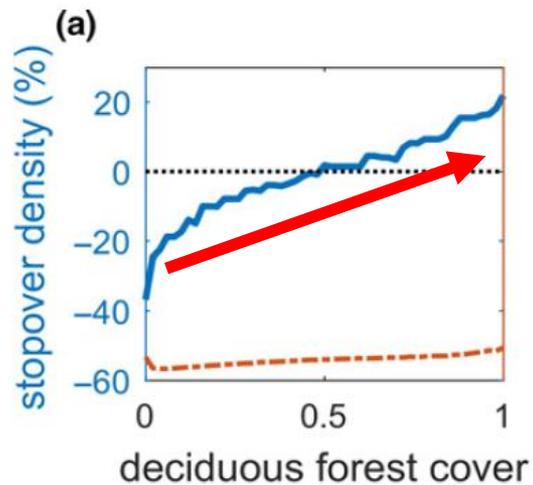
Kunstlicht beeinflusst das Landeverhalten von Zugvögeln

Mehr Vögel je

. . . mehr Laubwald

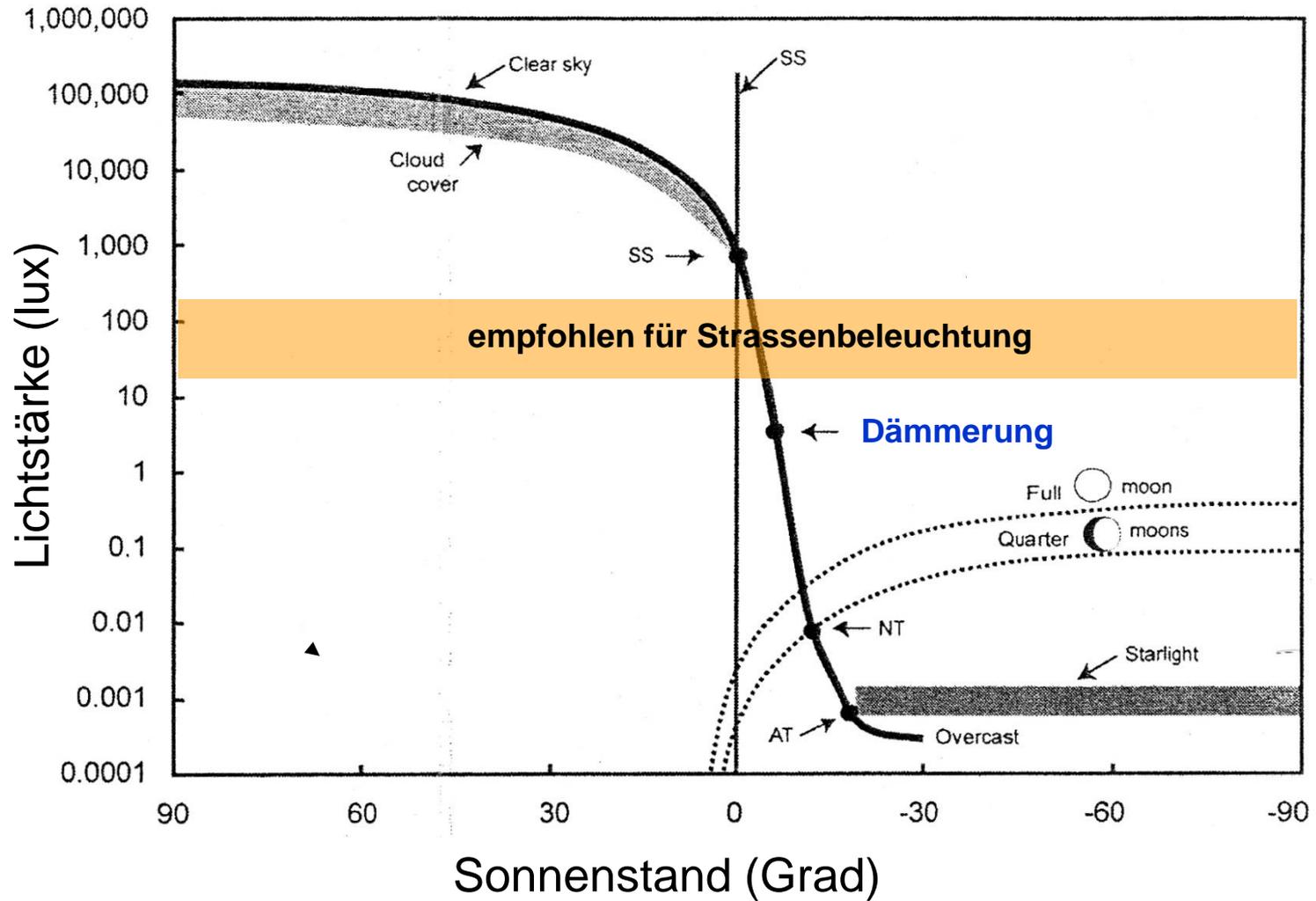
. . . heller

. . . näher das Licht



McLaren et al. 2018 Ecology Letters

Einfluss auf die innere Uhr

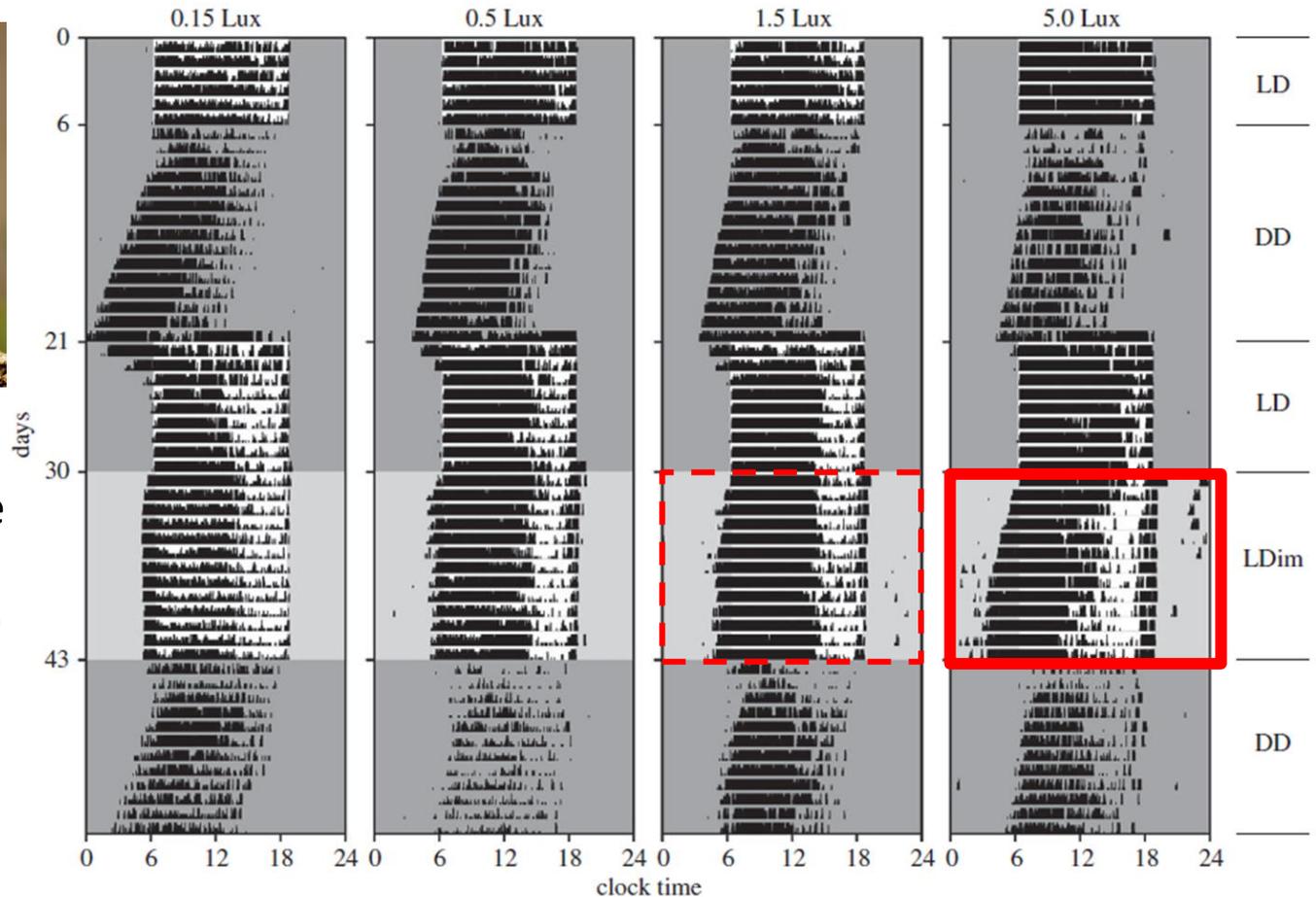


Veränderung der täglichen Aktivitätsperioden durch Schwachlicht

Aktivitätsmuster von Kohlmeisen unter verschiedenen Licht / Dunkel Bedingungen

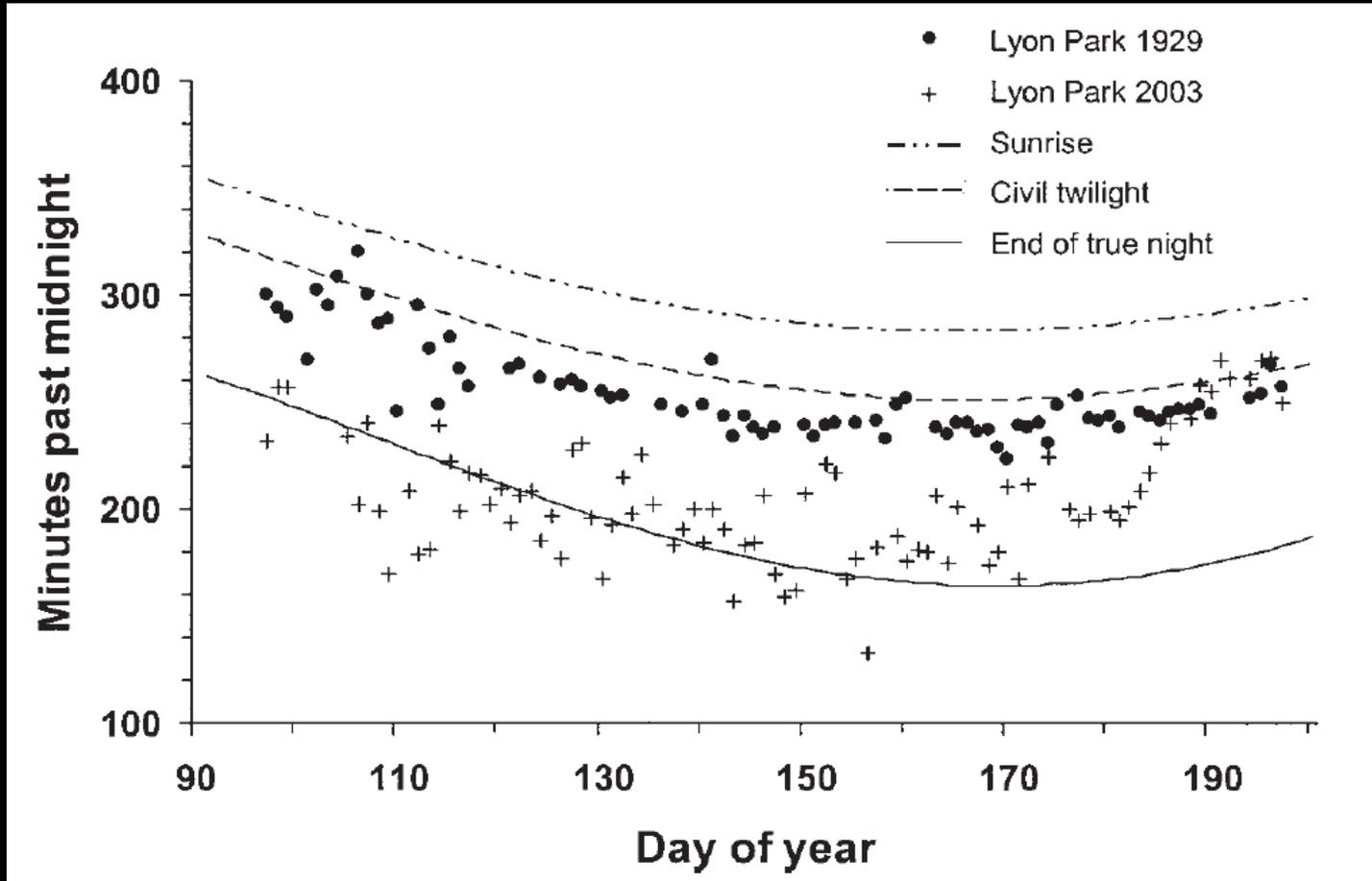


Einfluss auf die Melatonin – Ausschüttung?



Gesangsaktivität früher und heute

Amerikanische Wanderdrossel *Turdus migratorius*



Gesangsaktivität und Kunstlicht

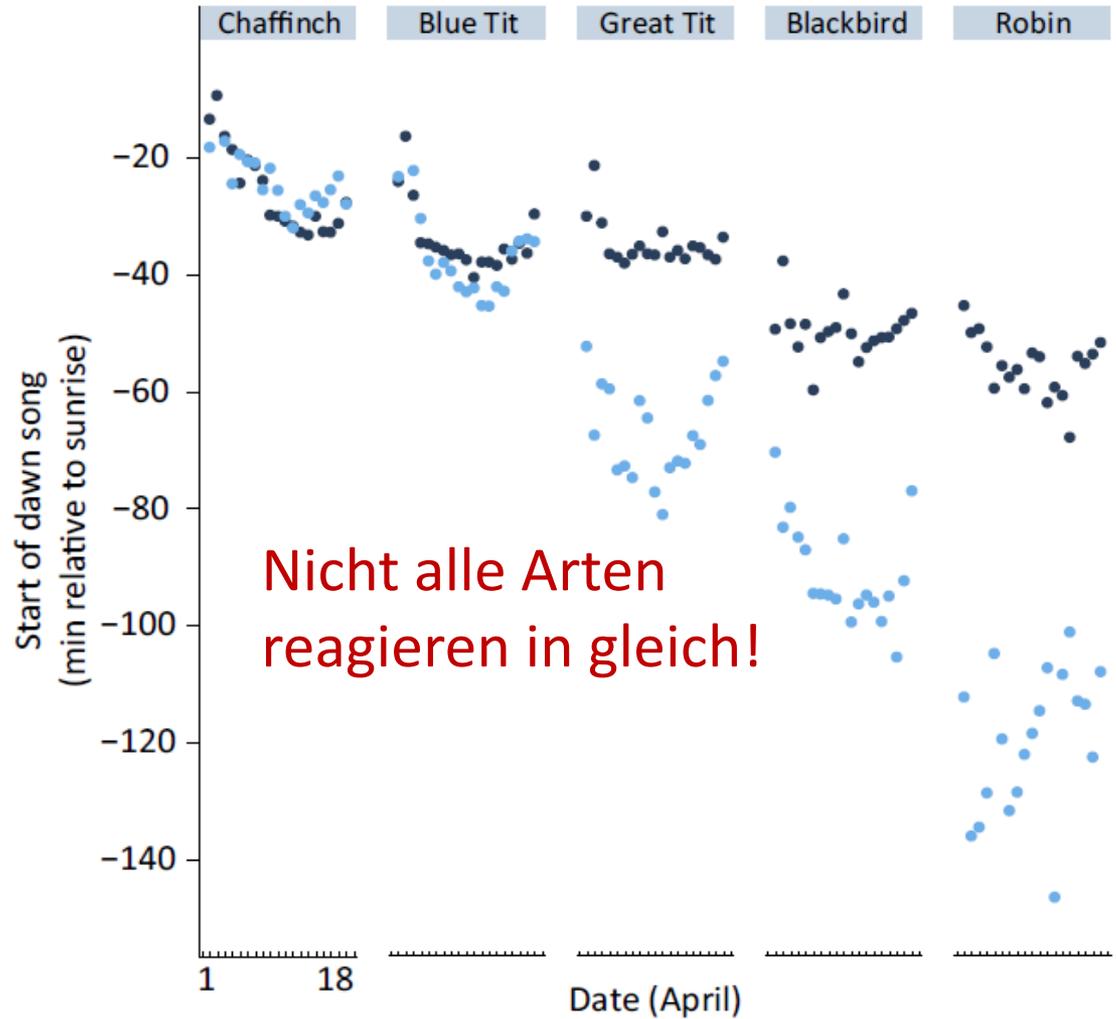


Figure 1. Effect of Artificial Night Lighting on the Start of the Dawn Chorus in Five Songbird Species

→ take – home message

Je höher die Struktur und je exponierter der Standort, desto wahrscheinlicher ist das beleuchtete Objekt eine „Falle“ für Zugvögel.

Feuchtlebensräume und Gewässer sind sensibel und gefährdet, sie beherbergen eine Vielzahl seltener Tier- und Pflanzenarten. Daher ist der Einsatz von Kunstlicht in der unmittelbaren Umgebung zu vermeiden oder zumindest auf ein Minimum zu reduzieren.

Licht soll NUR dorthin gerichtet sein, wo man es braucht.

Jegliche Aussenbeleuchtung hat einen Einfluss auf die Natur – der Einsatz von Kunstlicht muss daher immer in Relation zum tatsächlichen Nutzen stehen.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

