



VOGELWARTE.CH

Auswirkungen der Lichtverschmutzung auf den Vogelzug

Marcel Burkhardt

Barbara Helm

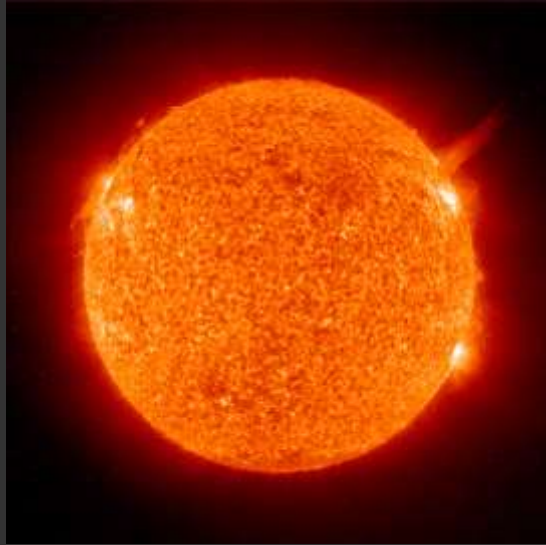
BNV 2024

Unser rhythmischer Planet

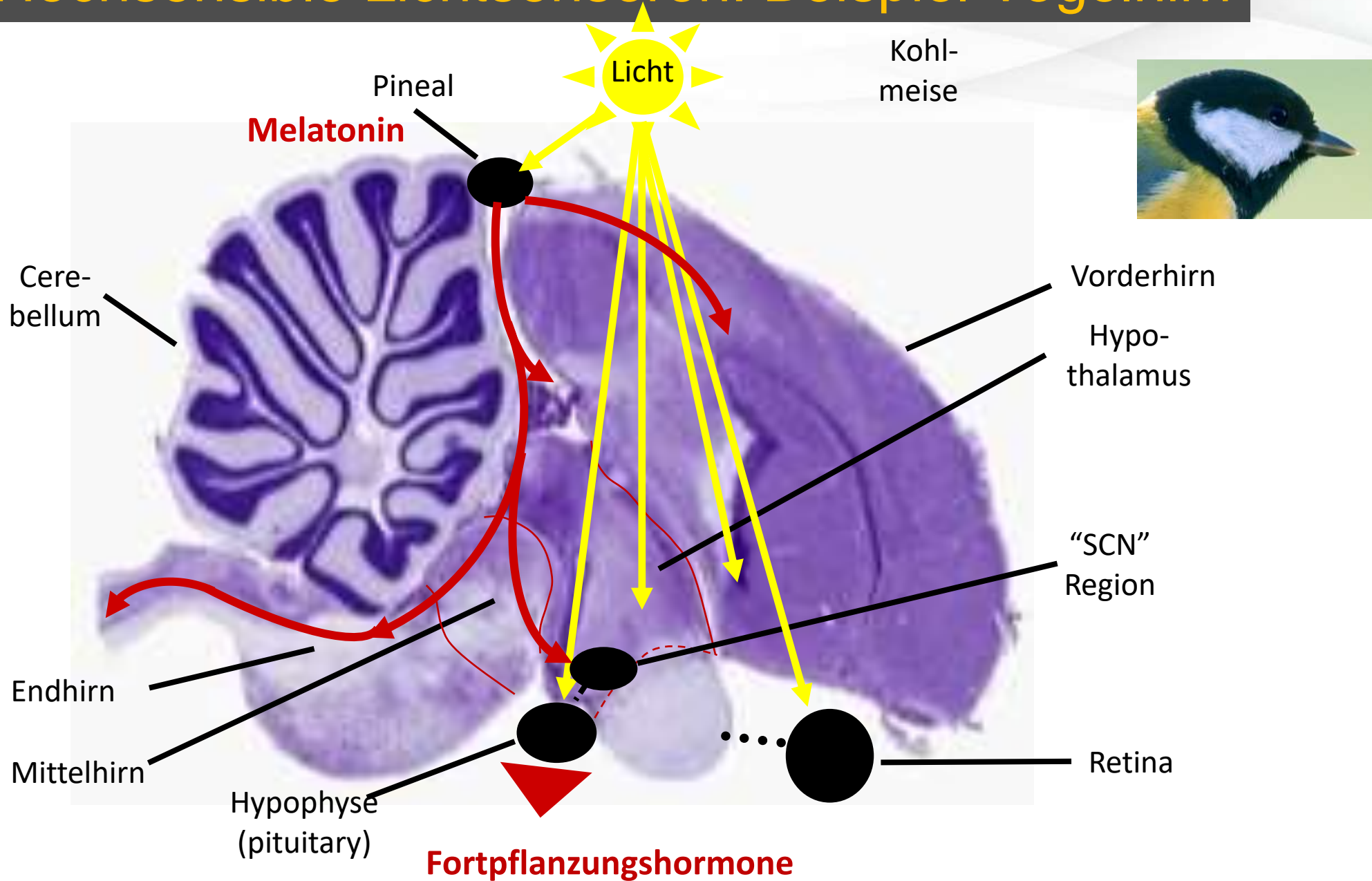


- Erde umkreist die Sonne mit geneigter Achse
 - dreht sich um die eigene Achse
 - hat einen Mond, der sie umkreist

Naturlicht der Erde ist rhythmisch und gerichtet



Hochsensible Lichtsensoren: Beispiel Vogelhirn



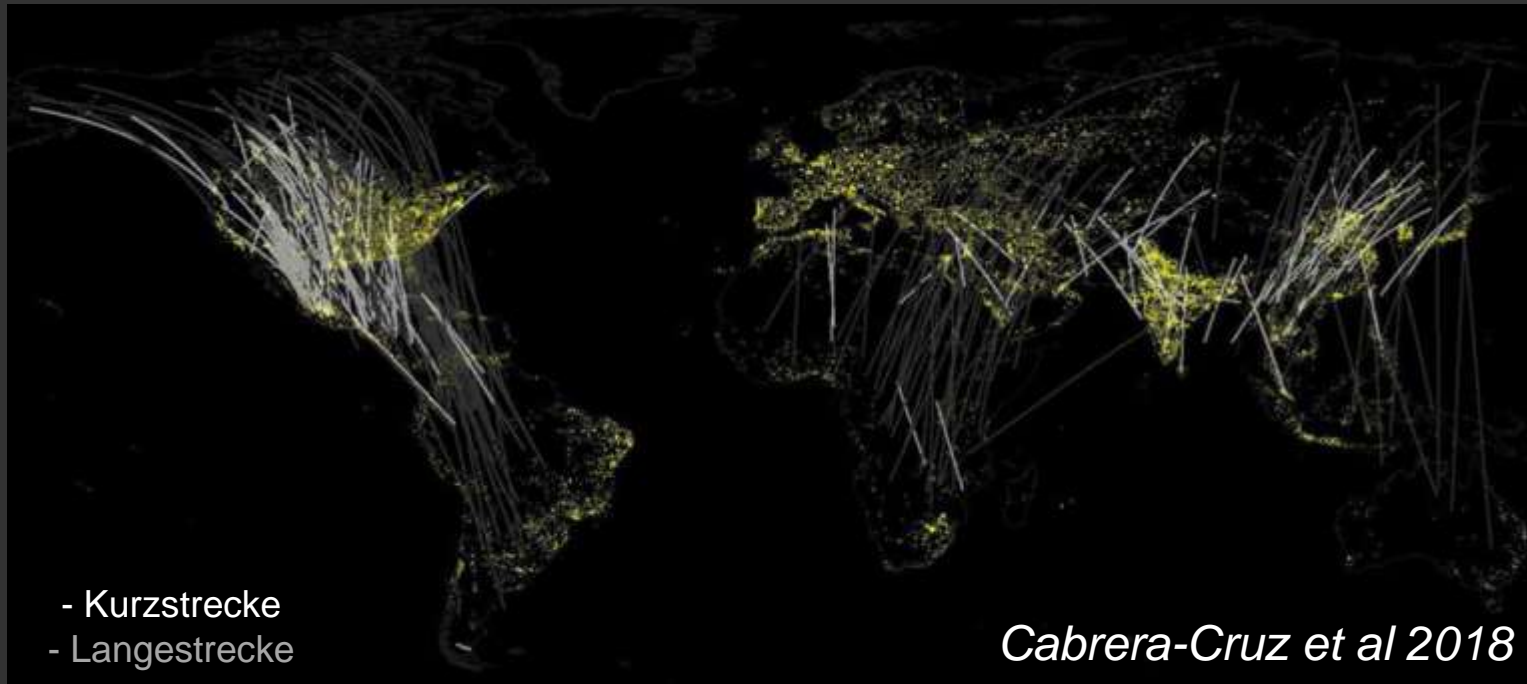
Licht hat vielfältige Effekte auf Vögel!

Zugvögel sind besonders betroffen

1. Grösster Teil des Vogelzugs in der Nacht



2. Lichtverschmutzung konzentriert sich entlang von Zugwegen



Routen von ~300 Nachtziehern (BOTW BirdLife data)
überlappen stark mit Lichtschmutzung

3. Vogelzug stellt aussergewöhnliche Anforderungen



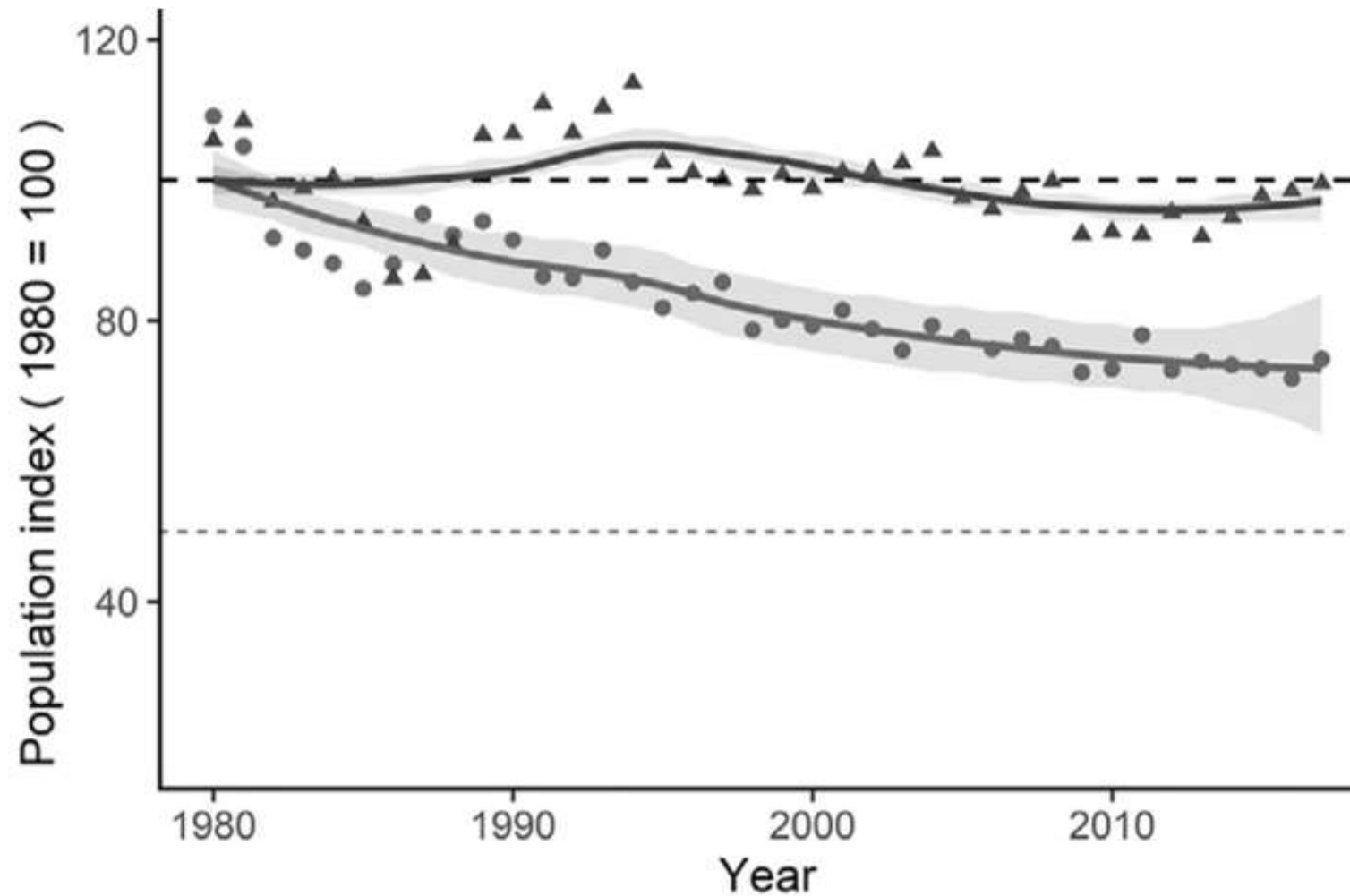
Pfuhschnepfe

- Timing
- Navigation
- Physiologie
- Nahrungsorte

Trauriger weiterer Grund:



-> Bestandstrends besonders negativ für Langstreckenzieher



Standvögel &
Kurzstreckenzieher

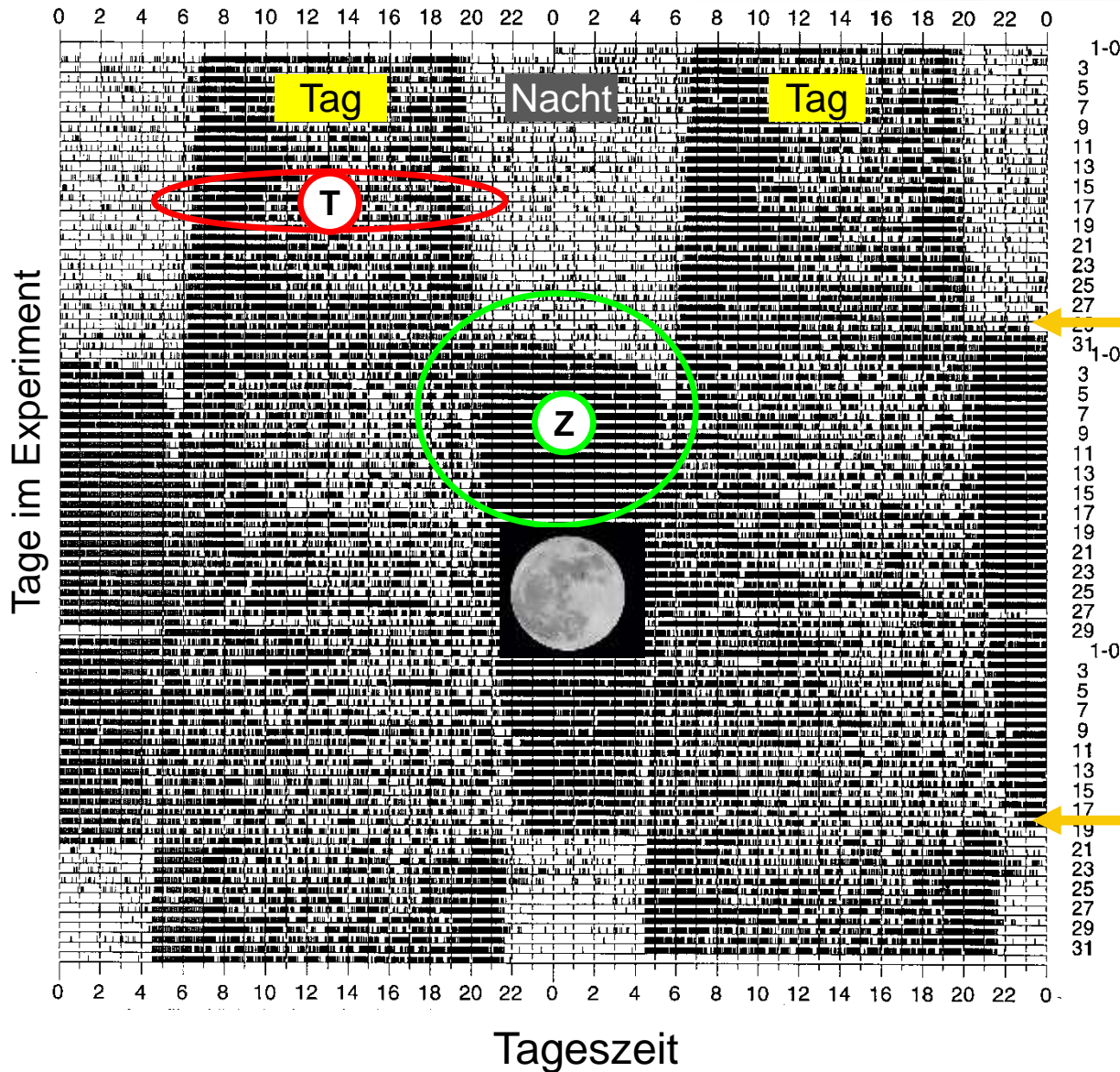
Langstreckenzieher

Timing

Schematischer Jahreskreis von Langstreckenziehern



Angeborene "Zugunruhe": Zugvögel werden nachtaktiv



T = Tagaktiv

Z = Zugunruhe

Wildvögel verlassen ihr Wintergebiet

handaufgezogene Schwarzkehlchen



Wildvögel erreichen ihr Brutgebiet

Helm 2008

«Timing» ist wichtig für gelungenen Vogelzug.

Vögel verwenden dafür innere Uhren, die hochsensibel auf Licht sind.



Artificial light at night (ALAN) - Sorge schon 1937

NATURE

APRIL 17, 1937

Letters to the Editor

Effects of Traffic Disturbance and Night Illumination on London Starlings

Rowan 1937

85 Jahre später:
Klare Effekte von ALAN auf Timing



Tagesrhythmus
(Gesang,
Aktivität)

Jahresrhythmus
(z.B. Brutzeit)



Zugzeit: von ALAN verändert

-> Spätsommer:
langsamere Entwicklung und
späterer Zug von Jungvögeln,
die unter ALAN aufwachsen

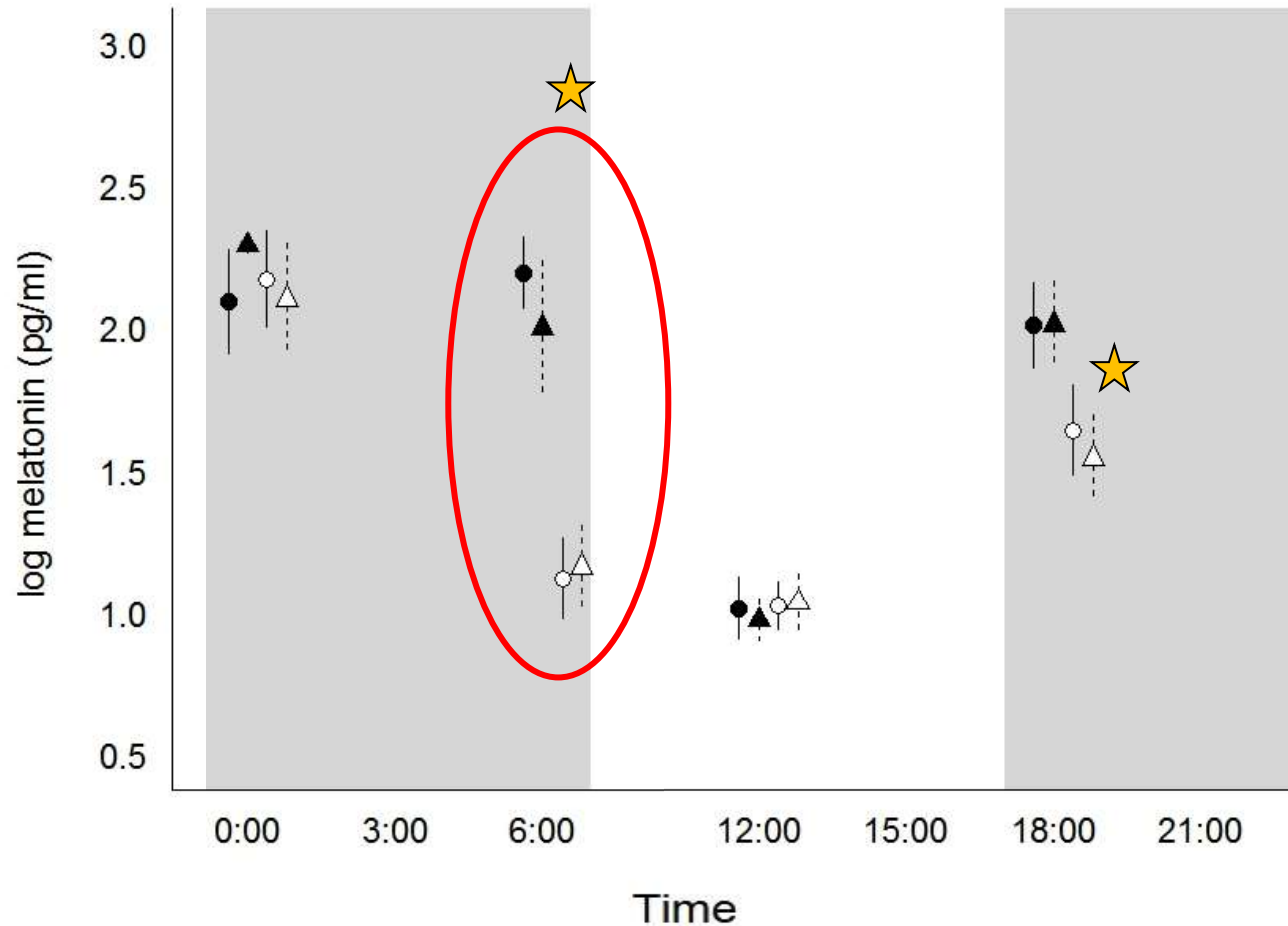


-> Frühling:
früherer Zug von Vögeln, die
an ALAN-Orten überwintern

Physiologie und Ernährung



ALAN reduziert das "Nachthormon" Melatonin



- ▲— urban birds under dark night
- rural birds under dark night
- △— urban birds with light at night
- rural birds with light at night

„dunkel“ = 0.001 lx
"hell" = 0.3 lx



Selbst sehr schwaches Licht zeigt Wirkung

Navigation

Nachtlicht: global bekannter Trick um Zugvögel
anzulocken und zu fangen (wetterabhängig)



Ngulia Lodge, Kenya



Červenohorské, Czech Republic

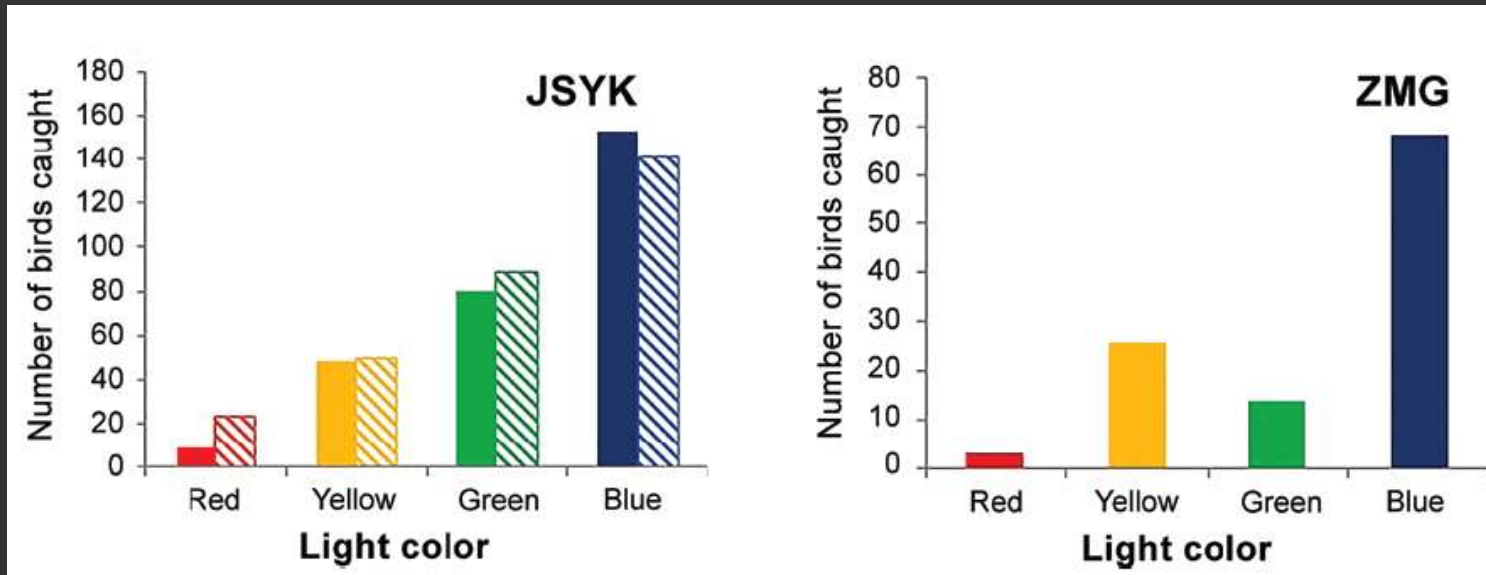


Zuomeiguo, Yunnan, China

Lichteigenschaften beeinflussen Effekte auf Vögel

Blue light attracts nocturnally migrating birds

Xuebing Zhao,* Min Zhang, Xianli Che, and Fasheng Zou*



Netzfänglinge auf Bergpässen; gestreute LED Beams 100 W; Licht von 20:00-24:00 h

Blau reduzieren. Aber:
keine Wellenlängen sind ganz optimal

Störung von Navigation - wie?

Orientierung am hellen Objekt?



Störung von Kompass und Navigationssystemen?

Vögel nutzen viele Kompass-Systeme, z.B.:

- Magnetkompass (wellenlängenabhängig)
- Sternenkompas (braucht dunkle Nacht)
- Sonnenkompass (Tagzieher, abhängig von Tageszeit)

Sternenkompass wird gelernt



Indigofink



Trauerschnäpper

Ontogeny of the star compass in birds: pied flycatchers (*Ficedula hypoleuca*) can establish the star compass in spring

Anna Zolotareva^{1,*}, Gleb Utvenko², Nadezhda Romanova², Alexander Pakhomov¹ and Nikita Chernetsov^{1,3}

Zolotareva et al. 2021

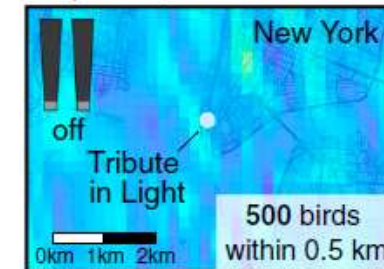
Zugvögel werden im hellen Licht "gefangen"



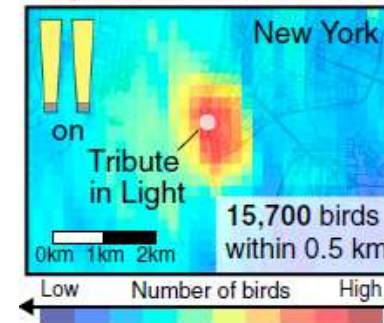
Heller Strahl der New Yorker Installation
"Tribute in Light" im September



Sept 12, 2015 02:12



Sept 12, 2015 02:32



Van Doren et al. 2017

... doch Licht-aus lässt die Vögel wieder frei

Vogel-Kollisionen: Fallstudie Bonner "Postturm"



Heiko Haupt



Irina von
Maravic



Pius
Korner

Gigantischer Freiwilligeneinsatz:
7 Jahre, ganze Nächte während Herbstzug
Analyse durch die Vogelwarte

Kollisionen am Bonner "Postturm"



- 7 Jahre Sammlung von Schlagopfern
- Ganz-nächtliche Kollisionen, viele Tote
 - schwache Wettereffekte
- Je mehr beleuchtete Fensterfläche, umso mehr Kollisionen

Korner et al. 2022



Opfer am Postturm



	total	davon tot
Sommergoldhähnchen	661	30
Rotkehlchen	229	31
Wintergoldhähnchen	154	6
unbest. Kleinvögel	243	0
Zaunkönig	63	3
Singdrossel	39	12
+20 Arten		
Total	1478	107

Slides: Pius Korner



World Migratory Bird Day

*"Dim the Lights
for Birds at Night!"*



**WORLD
MIGRATORY BIRD
DAY**

2022 Campaign

Lösungsansätze?

ALAN-Initiative der CMS (Bonner Konvention zu wandernden Tierarten)



CMS



CONVENTION ON
MIGRATORY
SPECIES

UNEP/CMS/COP13/Doc.26.4.9.1/Rev.1
30 January 2020
Original: English

13th MEETING OF THE CONFERENCE OF THE PARTIES
Gandhinagar, India, 17 - 22 February 2020
Agenda Item 26.4

**LIGHT POLLUTION GUIDELINES FOR WILDLIFE INCLUDING
MARINE TURTLES, SEABIRDS AND MIGRATORY SHOREBIRDS**

(Prepared by the Government of Australia)

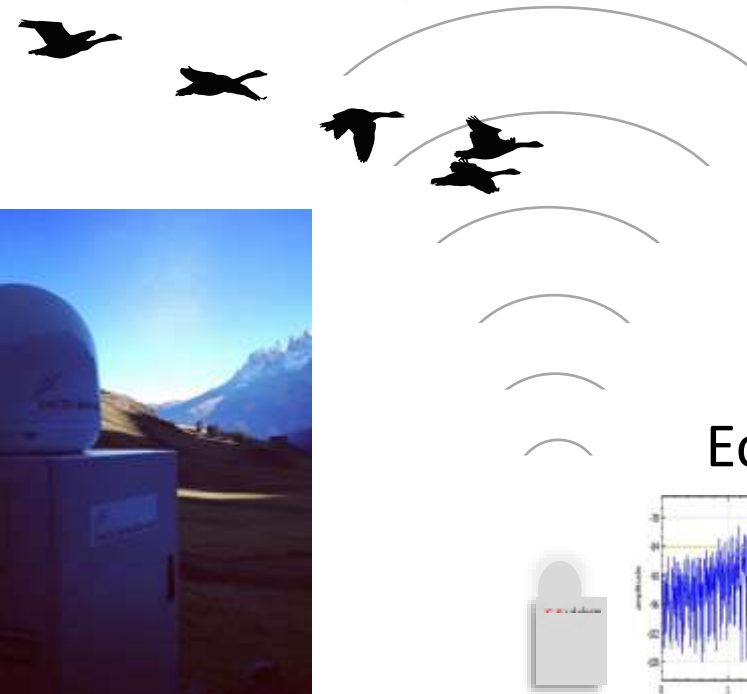
- > CMS evaluiert Empfehlungen zur Reduktion von Lichtverschmutzung für Zugvögel und Fledermäuse
 - > Abwägung Interessen Tier - Mensch
 - > Technische Lösung, z.B. Wellenlänge?
 - > Freiwilliges Abschalten?

Mehr Wissen: Zug vor Ort sichtbar machen

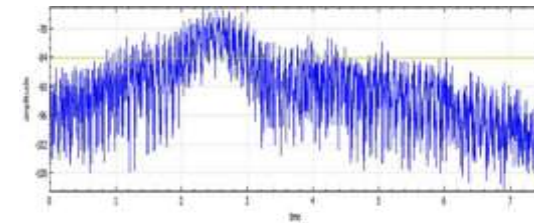


BirdScan MR1: Vertical fixed-beam X-band pulse radar

Monitoring von
Flugrufen



Echosignatur



Ziele:

- Verhalten zum Licht besser verstehen
- Experimente zu unterschiedlichem Licht?
- Vorhersagemodelle zur Abschaltung?

Wir alle können helfen



Lichttrattegeber Vogelwarte: <https://www.vogelwarte.ch/de/ratgeber/stoerung-durch-licht/>
zudem: ausführliche Broschüre zu Glas und Licht an Gebäuden



Abschlussgedanken



- Lebewesen insgesamt sind bedroht von Lichtverschmutzung (auch wenn es Gewinner gibt)
 - Zugvögel sind besonders gefährdet
 - **Je weniger Licht, umso besser**
- Hinweise zur Abmilderung, z.B. Spektrum (Blinken)
- Arbeit an Richtlinien und gesetzlichen Vorschriften
- Mehr Forschung nötig für konkrete Empfehlungen

