

# Auswirkungen von künstlichem Licht auf Vögel und Fledermäuse



Gätke (1900)

**Dr. Ommo Hüppop**

Institut für Vogelforschung

„Vogelwarte Helgoland“

Inselstation

Email: [ommo.hueppop@ifv.terramare.de](mailto:ommo.hueppop@ifv.terramare.de)



# Hintergrund: Wanderungen

- Etwa 5 Milliarden Vögel ziehen von Nord- und Mitteleuropa auf ihren Wanderungen zwischen den Brut- und Überwinterungsgebieten (mindestens) zweimal jährlich über Mittel- und Westeuropa hinweg.
- Ein Großteil des Zuges erfolgt nachts, obwohl die meisten Vögel ansonsten tagaktiv sind.
- Vögel ziehen oft in geringer Höhe.
- Auch Fledermäuse wandern über z. T. große Distanzen (sind nachtaktiv).



# Hintergrund: Orientierung

- Vögel:
  - Visuell (im Nahbereich)
  - Sternenhimmel
  - Magnetfeld der Erde
  - Sonne / polarisiertes Licht
- Fledermäuse:
  - Visuell (im Nahbereich)
  - Ultraschall (im Nahbereich)
  - Magnetfeld der Erde



# Hintergrund: Attraktion durch Licht

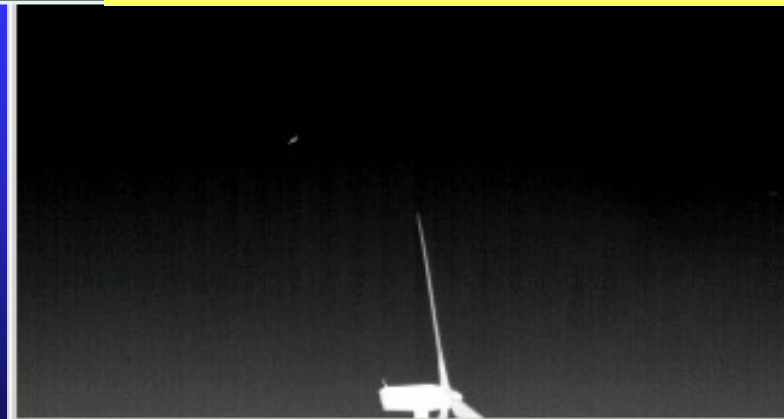


Nachtaufnahme mit Videokamera



Nachtaufnahmen mit Wärmebildkameras

**Gefahr von:**  
**- Kollisionen**  
**- Energieverlust**



# Hintergrund: Kollisionen



Forschungsplattform FINO-1  
(südliche Nordsee)

Fotos: Reinhold Hill

# Problemfelder

Vögel können nachts/bei schlechter Sicht (niedrige Wolken, Nebel oder Nieselregen) durch Licht angelockt werden  
--> Kollisionsgefahr!

Insekten werden ebenfalls von Licht angelockt, vor allem von Licht mit hohem UV-Anteil.

Fledermäuse jagen Insekten, manche Arten bevorzugt an (UV-)Lampen --> Kollisionsgefahr!



# Anthropogene Vogelverluste in Nordamerika (pro Jahr)

- Gebäude und Fenster: 100 Mio. – 1 Mrd.
- Hauskatzen: 100 Mio.
- Jagd: ???
- Autoverkehr : 50 - 100 Mio.
- Eisenbahnverkehr: ???
- Freileitungen: zehntausende - 175 Mio.
- Ölverschmutzung: 2 Mio.
- Landwirtschaft (Pestizide, Mahd, Stacheldraht): > 1 Mio.
- **Funktürme: 4 - 50 Mio.**
- Langleinen-Fischerei: 40.000
- **Windenergie-Anlagen: 10.000 – 50.000**
- Flugverkehr: > 1000



# Verminderung und Vermeidung durch Beleuchtungsoptimierung ?

## *Fallstudie:*

Evans et al. (2007) setzten in dichten Wolken ziehende Vögel Scheinwerferlicht unterschiedlicher Farbe aus.

Weißes, grünes und blaues Licht zog Vögel an, rotes Licht nicht.

Evans et al. untersuchten auch die Effekte von Dauer- und Blitzlicht auf ziehende Vögel.

Blitzlicht zog deutlich weniger Vögel an als Dauerlicht.





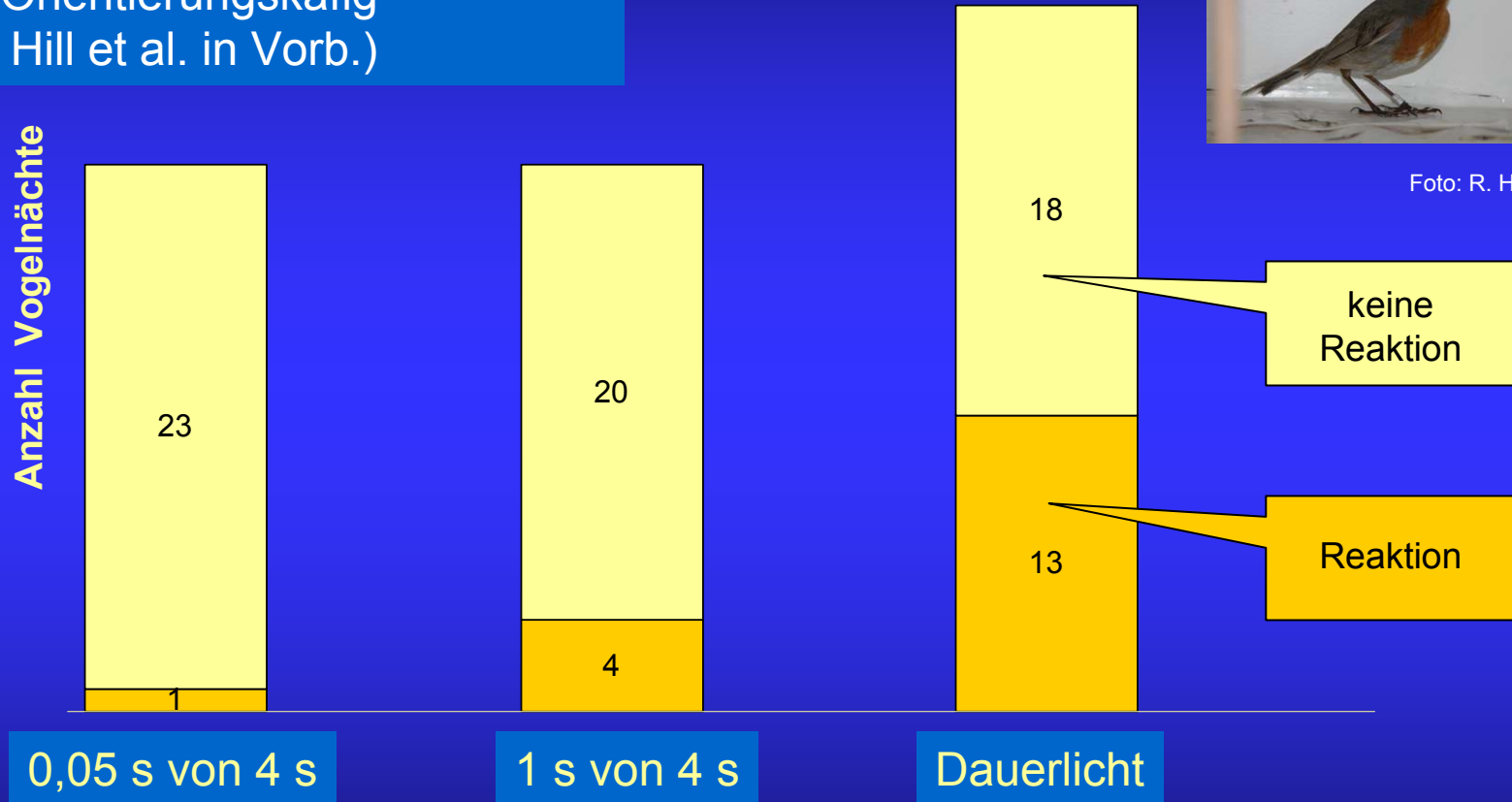
# Einfluss der Lichtimpuls-Länge ?



Foto: R. Hill

Laborversuche mit Rotkehlchen  
im Orientierungskäfig  
(K. Hill et al. in Vorb.)

Anzahl Vogelnächte



$p < 0.005$



# Einfluss der Lichtintensität ?

## ***Fallstudie von Jones & Francis (2003):***

Von 1960-1989 kamen am Long Point Leuchtturm in Ontario (Kanada) jährlich im Mittel 200 Vögel im Frühjahr und 393 Vögel im Herbst durch Kollision ums Leben, bis zu 2000 Vögel in einer Nacht.

Im Jahr 1989 wurden die Strahlintensität und auch die Strahlbreite verringert. Dadurch reduzierte sich die Mortalitätsrate auf 18,5 Vögel/Jahr im Frühjahr bzw. auf 9,6 Vögel/Jahr im Herbst.



# Schlussfolgerungen

Lichtattraktion kann verringert werden durch

- **geringe Lichtintensitäten**
- Lichtfarbe
  - rot statt weiß, grün oder blau,  
UV-Anteil so gering wie möglich
- unterbrochene Beleuchtung – **kein Dauerlicht**
  - Lichtpulse so kurz wie möglich,  
Dunkelphasen dazwischen so lang wie möglich



# Literatur

- Gätke F. (1900): Die Vogelwarte Helgoland, 2. Aufl. Braunschweig.
- Hüppop, O., Dierschke, J., Exo, K.-M., Fredrich, E. & Hill, R. (2006): Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines. *Ibis* 148: S90-109.
- Jones, J. & Francis, C. M. (2003): The effects of light characteristics on avian mortality at lighthouses. *J. Avian Biol.* 34: 328–333.
- Rydell, J. (2006): Bats and their insect prey at streetlights. In: C. Rich and T. Longcore (eds.): *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*. Island Press. Covelo, California: 43-65.

