

## Abschlusspräsentation der HiWUS-Studie

# Phase 4: Belange des Naturschutzes Bisherige Erkenntnisse



Gätke (1900)

Dr. Ommo Hüppop  
Dipl.-Umweltwiss. Katrin Hill  
Dr. Hauke Ballasus  
Institut für Vogelforschung  
„Vogelwarte Helgoland“  
Inselstation

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



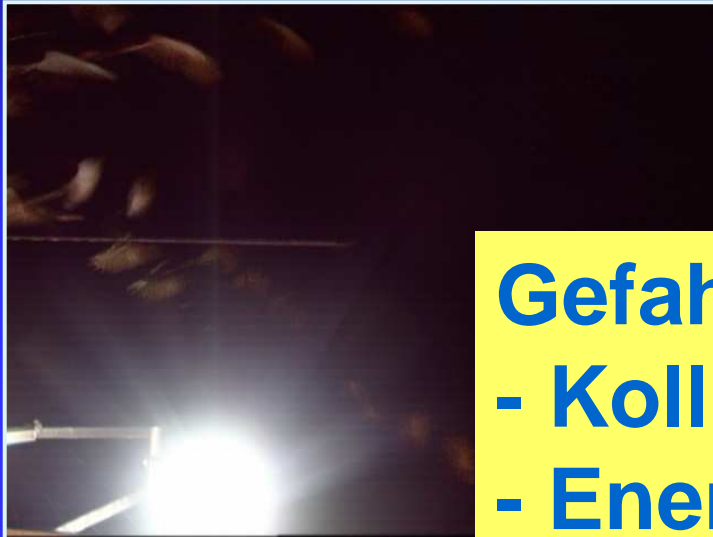
# Hintergrund: Verhalten

- 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.
- Fledermäuse wandern ebenfalls über zum Teil große Distanzen.
- Die meisten heimischen Fledermäuse jagen nachts im Flug Insekten.
- Viele nachtaktive Tiere werden von Licht angezogen.

# 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

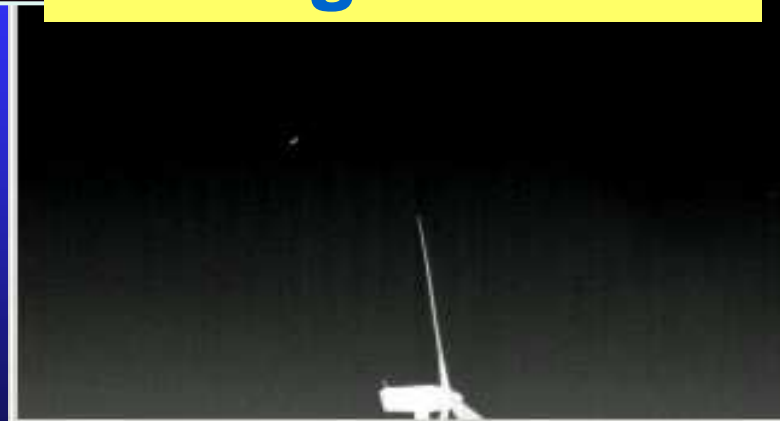


Nachtaufnahme mit Videokamera (Forschungsplattform FINO-1, südliche Nordsee)

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



Nachtaufnahmen mit Wärmebildkameras (Helgoland und Wilhelmshaven)



# Hintergrund: Kollisionen



Forschungsplattform FINO-1  
(südliche Nordsee)

Fotos: Reinhold Hill



# Problemfelder

- Vögel können durch Licht angelockt werden  
→ Kollisionsgefahr!
- Beispiel USA: jährlich 4-50 Mio. Kollisionsopfer an (beleuchteten) Funktürmen (NWCC 2001)
- Insekten werden ebenfalls von Licht angelockt, vor allem von Licht mit hohem UV-Anteil.
- Fledermäuse jagen Insekten, manche Arten bevorzugt an Lampen → Kollisionsgefahr!

# Kollisionen auch an beleuchteten WEA ?



Fotomontage: Reinhold Hill

# Vogelzug und Wetter nach Rufintensitäten bei FINO-1

- **Günstige Zugbedingungen an den Küsten** (Rücken- oder schwache Seiten- bzw. Gegenwinde, wenig Niederschlag, gute Sicht) bzw. nach sehr schlechten Bedingungen in den vorhergehenden Nächten (Zugstau)  
→ Aufbruch zum Flug über die Deutsche Bucht
- **Weiterhin günstige Zugbedingungen über See**  
→ Zug in größerer Höhe, wenig Rufaktivität  
→ geringe Gefährdung durch WEA
- **Verschlechterung der Zugbedingungen über See** (zunehmende niedrige Bewölkung, mehr Niederschlag, geringe Sichtweite, ungünstige Windstärke und -richtung)  
→ Reduktion der Zughöhe und Attraktion durch (Dauer-)Licht, Zunahme der Rufaktivität  
→ Vögel im Gefahrenbereich von WEA
- **Sehr schlechte Aufbruchsbedingungen**  
→ kein Aufbruch  
→ keine Gefährdung durch WEA



# Verminderung und Vermeidung durch Beleuchtungsoptimierung ?

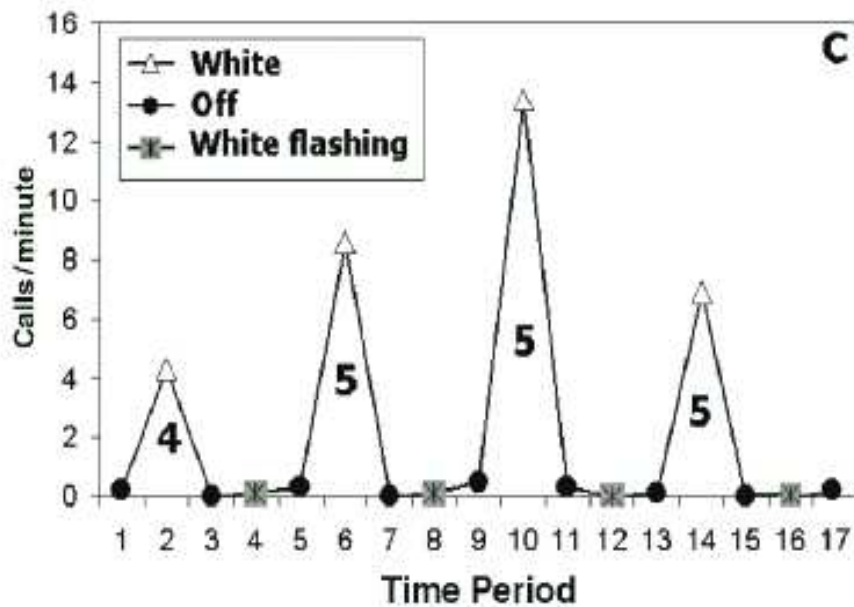
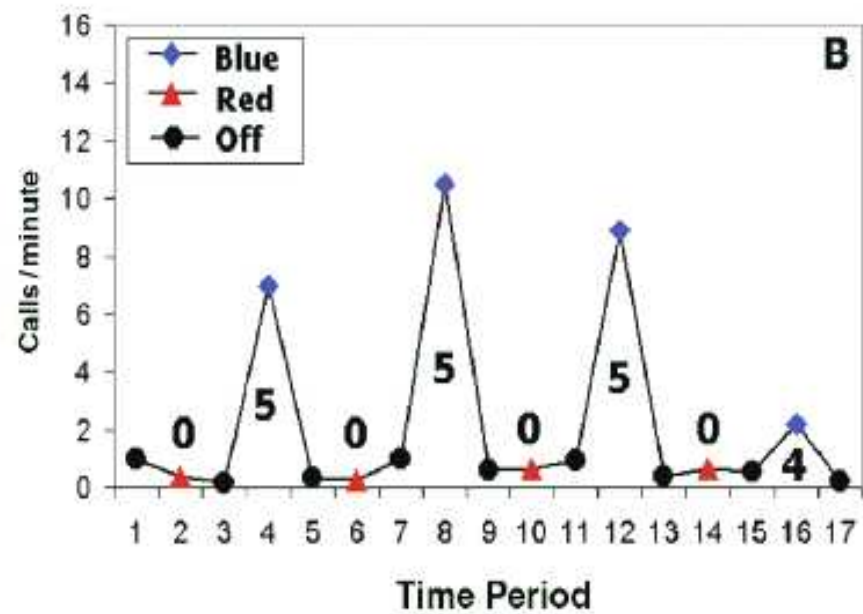
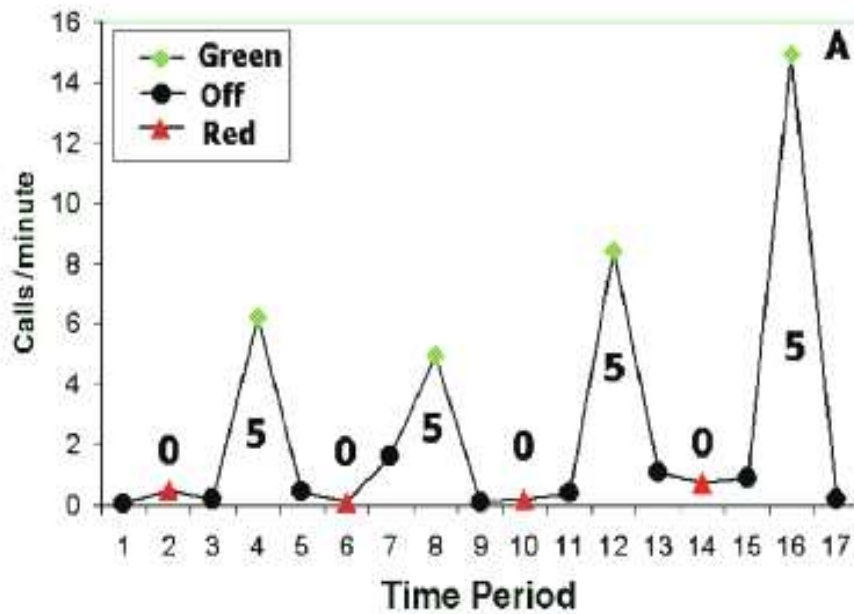
## Response of night-migrating songbirds in cloud to colored and flashing light

WILLIAM R. EVANS • OLD BIRD, INC. • 605 WEST STATE STREET • ITHACA, NEW YORK 14850 • (CORRESPONDING AUTHOR; E-MAIL: WREVANS@CLARITYCONNECT.COM)  
YUKIO AKASHI • LIGHTING RESEARCH CENTER • RENSSELAER POLYTECHNIC INSTITUTE • 21 UNION STREET • TROY, NEW YORK 12180  
NAOMI S. ALTMAN • DEPARTMENT OF STATISTICS • PENN STATE UNIVERSITY • UNIVERSITY PARK, PENNSYLVANIA 16802-2111  
ALBERT M. MANVILLE, II • UNITED STATES FISH & WILDLIFE SERVICE • 4401 NORTH FAIRFAX DRIVE, MBSP 4107 • ARLINGTON, VIRGINIA 22203

Evans et al.  
(2007)



Figure 1. 1500W halogen test lights with blue and red filters used to study the impact of light upon migrating birds.



Einfluss von  
**Lichtfarbe** (A und B)  
 und  
**Dauer-/Blitzlicht** (C) ?

Evans et al. (2007)

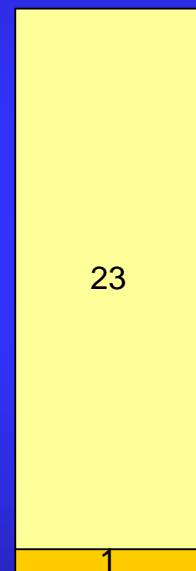
# Einfluss der Lichtimpuls-Länge ?

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

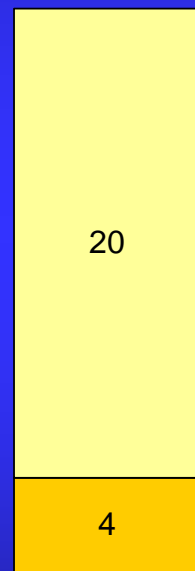


Foto: R. Hill

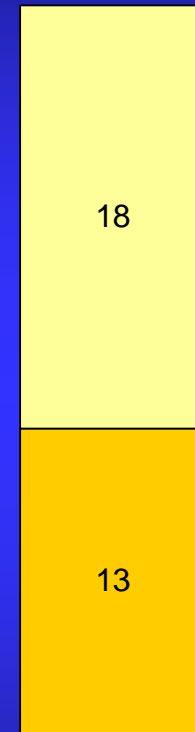
Anzahl Vogelnächte



0,05 s von 4 s



1 s von 4 s



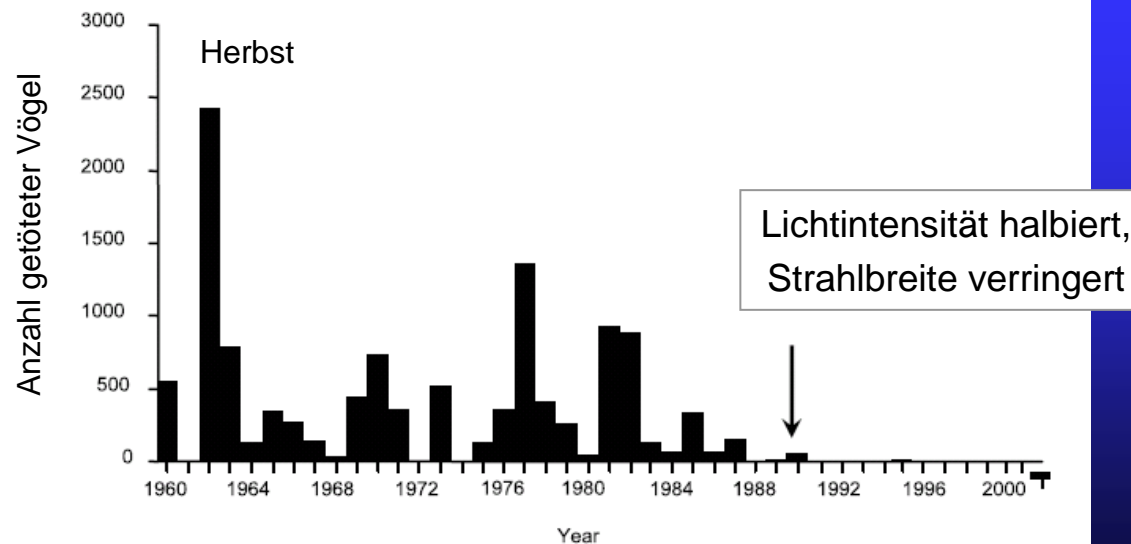
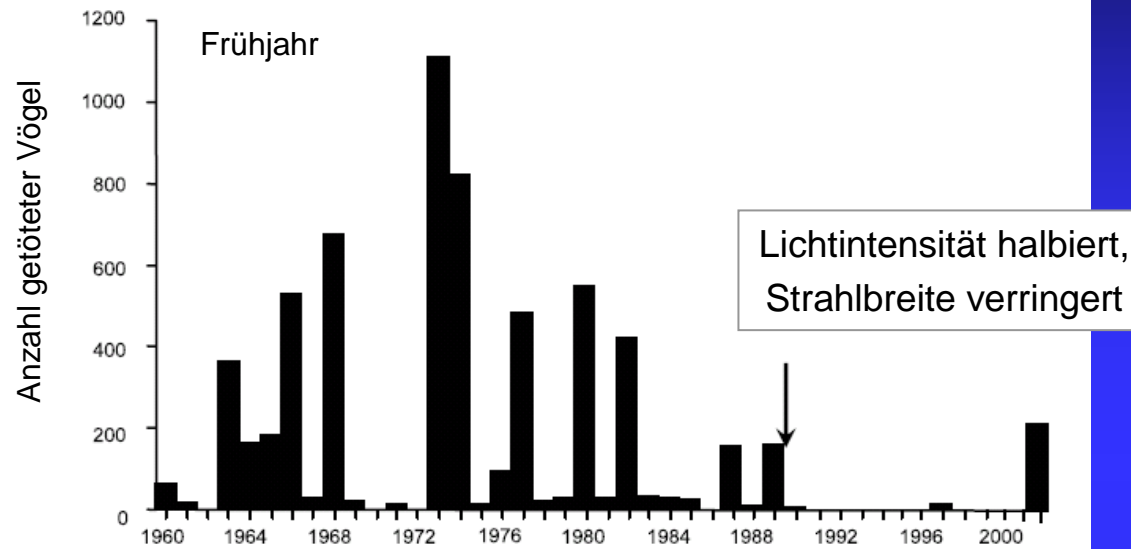
Dauerlicht

$p < 0.005$

# Einfluss der Lichtintensität ?

Long Point Leuchtturm,  
Ontario

Jones & Francis (2003)



# Schlussfolgerungen

- Bei gewissen Wetterlagen werden Vögel und Insekten/Fledermäuse von Licht angezogen.
- Dadurch kann es zu Kollisionen mit WEA oder anderen Strukturen kommen.
- Durch optimierte Beleuchtung lässt sich die Attraktion verringern.

# Empfehlungen

- Möglichst geringe Lichtintensitäten, vor allem bei kollisionsförderndem Wetter.
- Völliger Verzicht auf Dauerlicht, insbesondere auf die Schaftbeleuchtung von Offshore-WEA (wo dies nicht möglich ist, zumindest Minimierung der Abstrahlung nach oben).
- Bei unterbrochene Lichterführung möglichst kurze Hellphase bei möglichst langer Dunkelphase.
- Synchronisierung des Blinkregimes unter allen WEA eines Windparks.
- Blattspitzenbefeuerung erscheint aufgrund der längeren Lichtphase nachteilig, ist in Hinblick auf die wesentlich schwächere erforderliche Lichtintensität jedoch vorteilhaft (weiterer Forschungsbedarf!).
- Hinsichtlich der Lichtfarbe noch keine eindeutige Empfehlung möglich. Rote Beleuchtung ist vmtl. nicht besonders attraktiv für Vögel oder Fledermäuse (weiterer Forschungsbedarf!).
- Temporäres Ausschalten der Beleuchtung (und ggf. Anlagen).
- Beleuchtung sollte kein/wenig UV-Licht enthalten, um keine Insekten (Fledermäuse!) anzulocken.
- Eine Beleuchtung, die sich erst bei Annäherung eines Flugzeuges oder Schiffs anschaltet, ist aus Sicht des Vogel- und Fledermausschutzes besonders wünschenswert.