

Artenschutz durch umweltverträgliche Beleuchtung

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm



Naturschutztag

22.02.2024

Johanna Reinhard

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Bundesamt für
Naturschutz

Ein Projekt von:



IGB

Leibniz-Institut für Gewässerökologie
und Binnenfischerei



IGB

Partnerstädte und -gemeinden:

- OT Gülpe/ Westhavelland
- OT Neuglobsow/ Oberhavel
- Krakow am See/ Meckl.Vorpommern
- Stadt Fulda/ Hessen

- NABU Westhavelland
- Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide Förderverein
- Umweltzentrum der Stadt Fulda



Projektgebiete. Darstellung: IGB Berlin

Wie die Motten zum Licht...

Was ist Lichtverschmutzung?

Lichtverschmutzung bezeichnet die **Aufhellung der dunklen Nachtlanschaft** und des Himmels durch **künstliche Lichtquellen**.

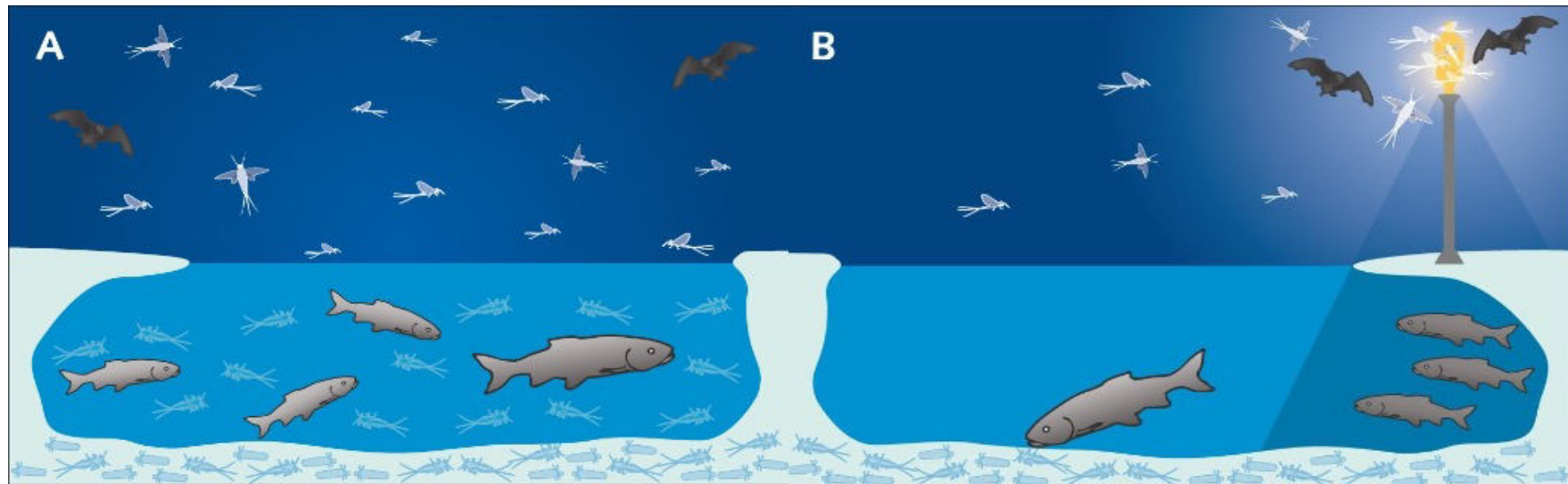
Da Licht die Umwelt in vielerlei Hinsicht beeinträchtigen kann, stellt sie eine Form der **Umweltverschmutzung** dar.



© Johanna Reinhard.

Wie die Motten zum Licht...

Die Folgen von Lichtverschmutzung



Darstellung: IGB Berlin

Straßenbeleuchtung zieht dämmerungs- und nachtaktive Fluginsekten wie ein Staubsauger aus ihren Lebensräumen an und kann Barrieren für sie bilden.

Wie die Motten zum Licht...

Die Folgen von Lichtverschmutzung

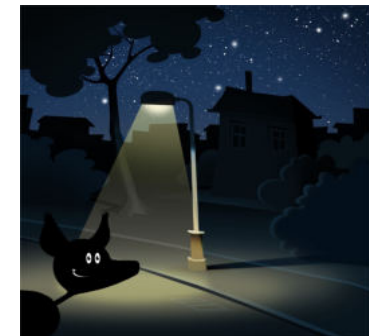
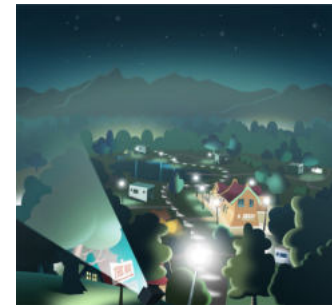
Alleine an Deutschlands Straßenlaternen sterben **100 Milliarden Insekten** während des Sommers. Sie sterben an Erschöpfung wegen Dauerumkreisung des Lichts, verbrennen oder fallen angelockten Fressfeinden zum Opfer.

Die Biomasse fliegender Insekten ist in den letzten drei Jahrzehnten um fast **80 % zurückgegangen**. Die Lichtverschmutzung, so sind sich viele Wissenschaftler einig, ist einer der Hauptgründe dieser dramatischen Entwicklung.



Projektziele

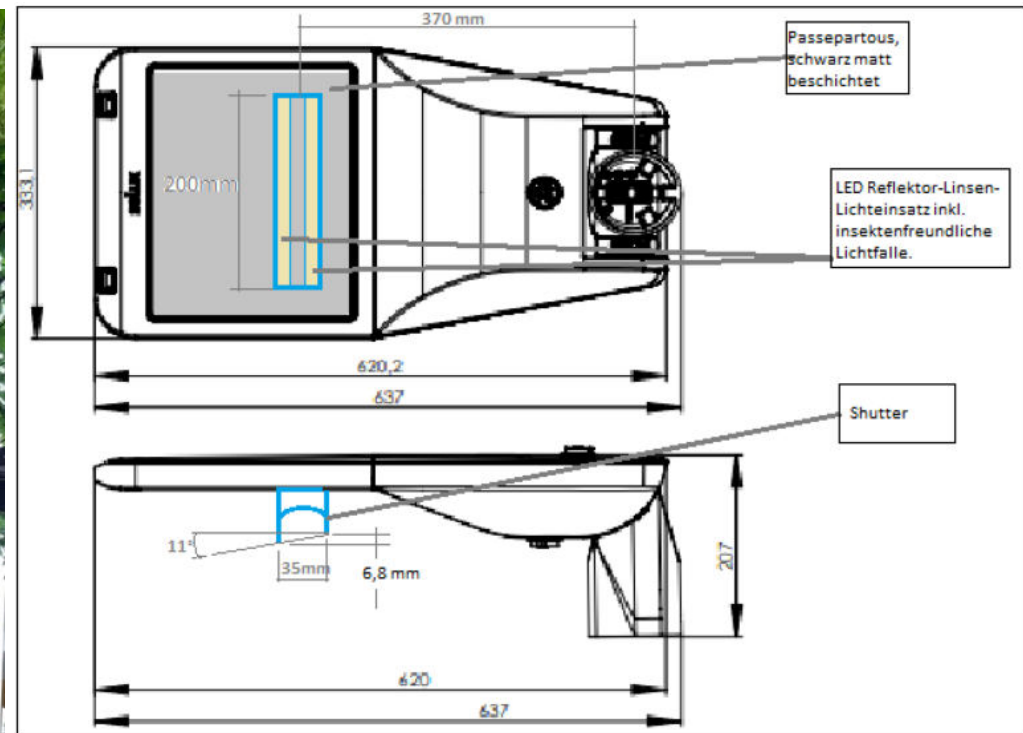
- Entwicklung eines Straßenbeleuchtungsdesigns, das die Anziehungskraft auf Insekten minimiert
 - geringer Abstrahlwinkel
 - Geringer Blauanteil
- Umsetzung des Leitfadens „Neugestaltung und Umrüstung von Beleuchtungsanlagen im öffentlichen Raum“
 - Berücksichtigung der Regelwerke
- Allgemeinwissen und Umweltbildung
- Bürgerbeteiligung/ „Citizen Science“
- Insektenmonitoring



Auswahl der Leuchte mit Blende von Selux



Auswahl der Leuchte mit Blende von Selux



Begleitforschung: Experimentalfeld Lochow im Westavelland



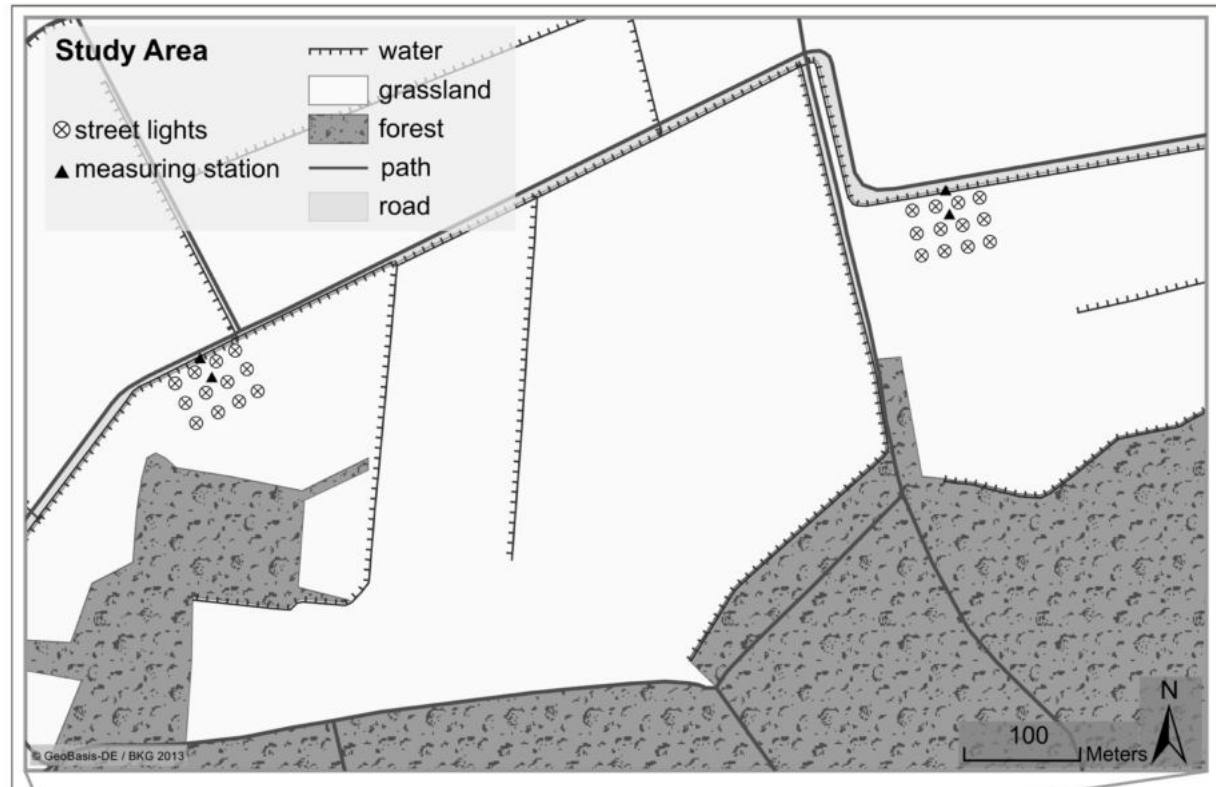
Begleitforschung in Lochow, Lage



Begleitforschung in Lochow, Lage



Begleitforschung in Lochow, Lage



Begleitforschung in Lochow: Was wurde getestet

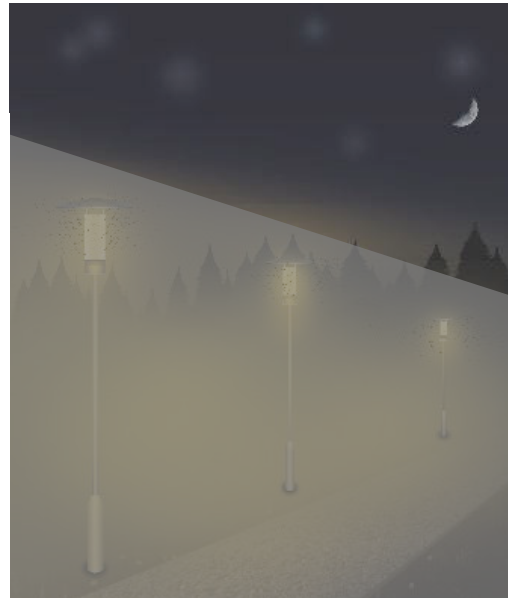
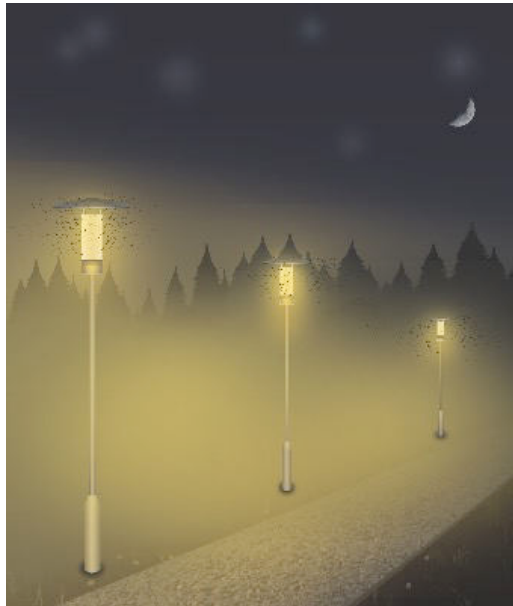


Illustrationen: Catherine Perez Vega

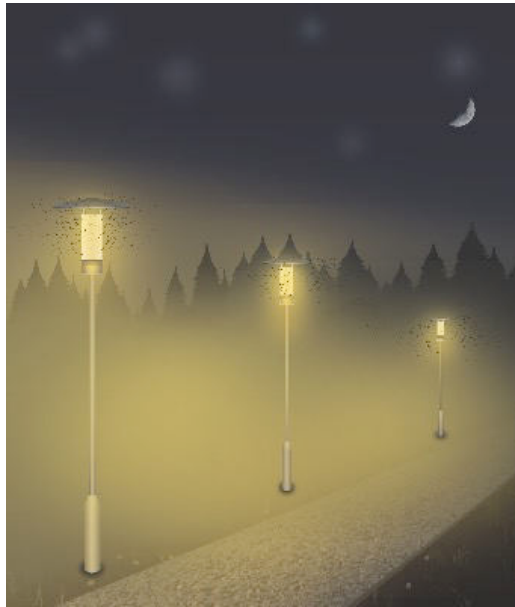
Begleitforschung in Lochow: Was wurde getestet



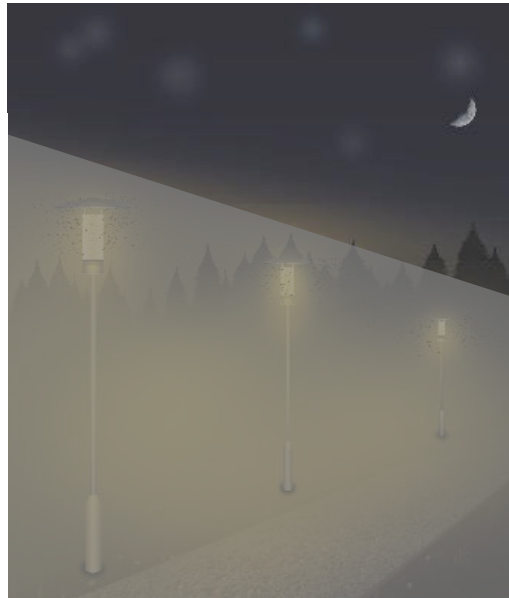
Begleitforschung in Lochow: Was wurde getestet



Begleitforschung in Lochow: Was wurde getestet



2019/2020



2021



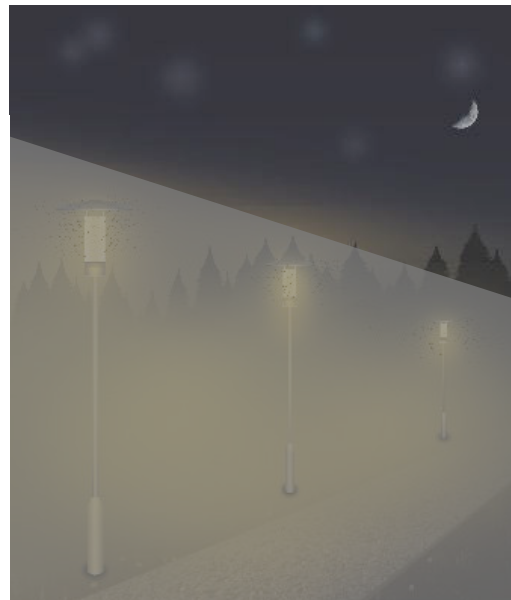
2022

Begleitforschung in Lochow: Was wurde getestet



2019/2020

15 Samplings



2021

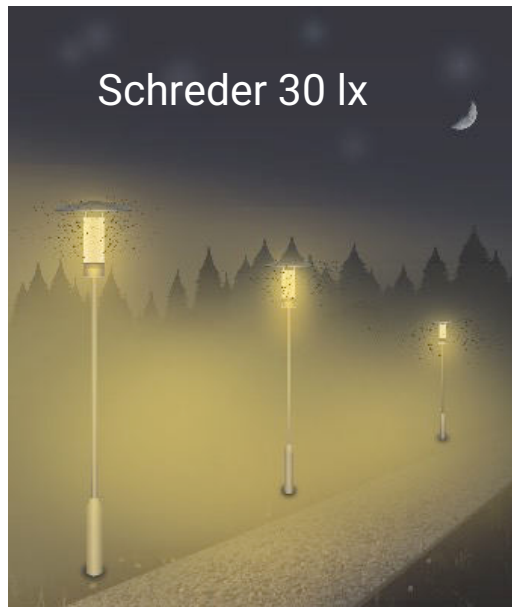
15 Samplings



2022

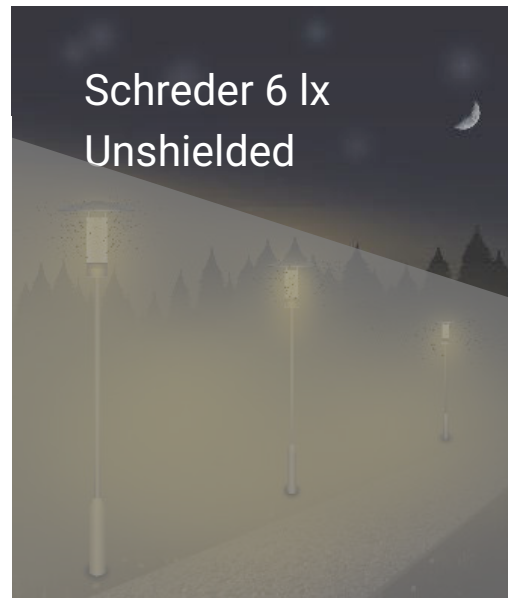
16 Samplings

Begleitforschung in Lochow: Was wurde getestet



2019/2020

14 Samplings



2021

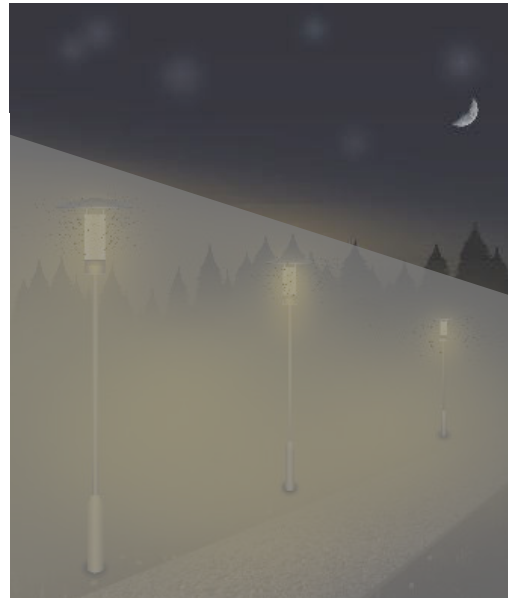
15 Samplings



2022

16 Samplings

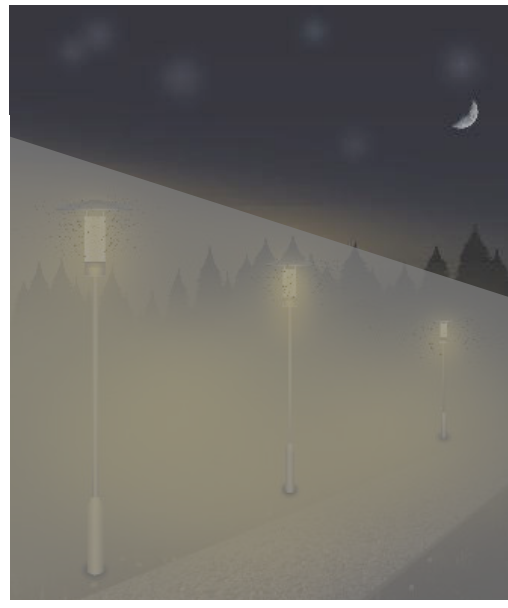
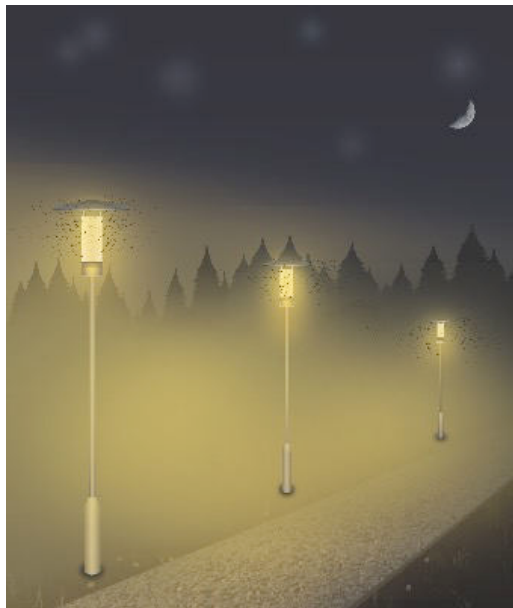
Begleitforschung in Lochow: Was wurde getestet



Hypothese 1:
Dimmung reduziert
Anflugverhalten



Begleitforschung in Lochow: Was wurde getestet



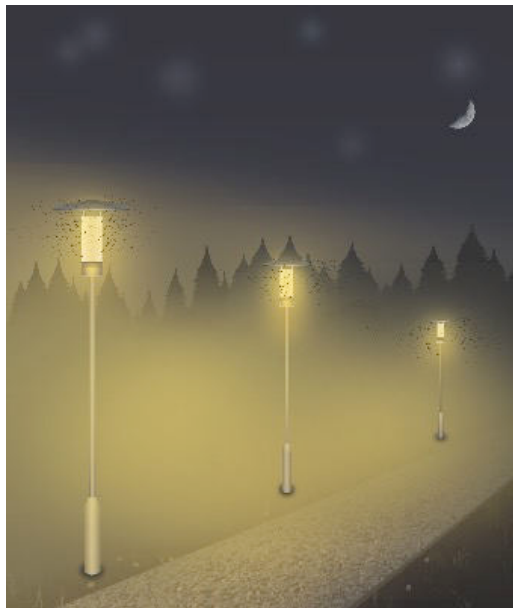
Hypothese 1:
Dimmung reduziert
Anflugverhalten



Hypothese 2:
Optimierte Abstrahlgeometrie „Shielding“ reduziert Anflugverhalten



Begleitforschung in Lochow: Was wurde getestet

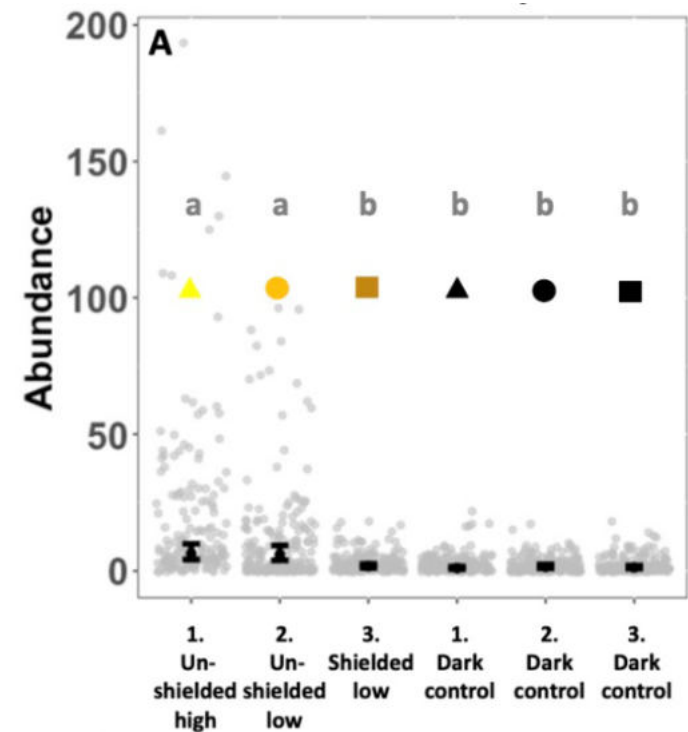


Hypothese 3:
Optimierte Abstrahlgeometrie
„Shielding“ plus Dimmung reduziert
Anflugverhalten additiv am
stärksten



Ergebnisse Umrüstung Lochow

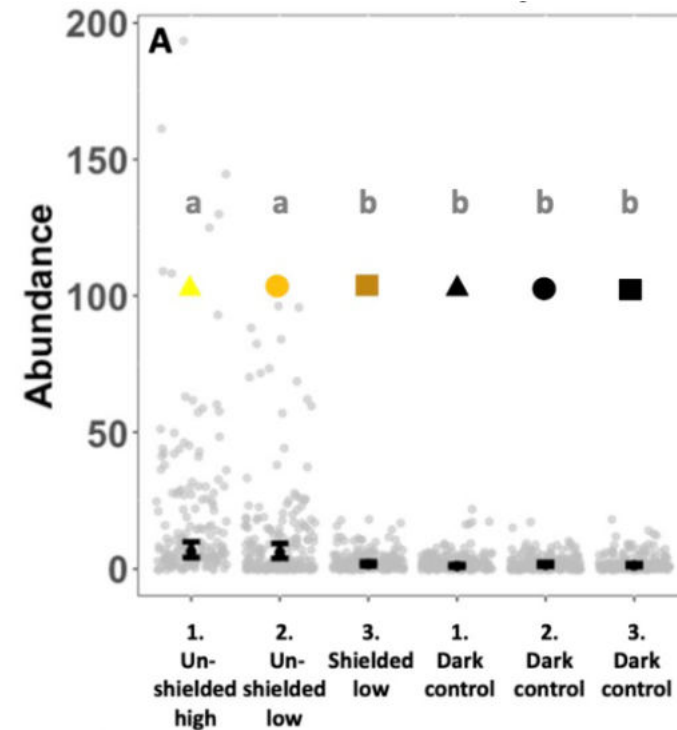
- Unterschied nicht signifikant zw „unshielded high“ „unshielded low“



Dietenberger et al. *in revision*

Ergebnisse Umrüstung Lochow

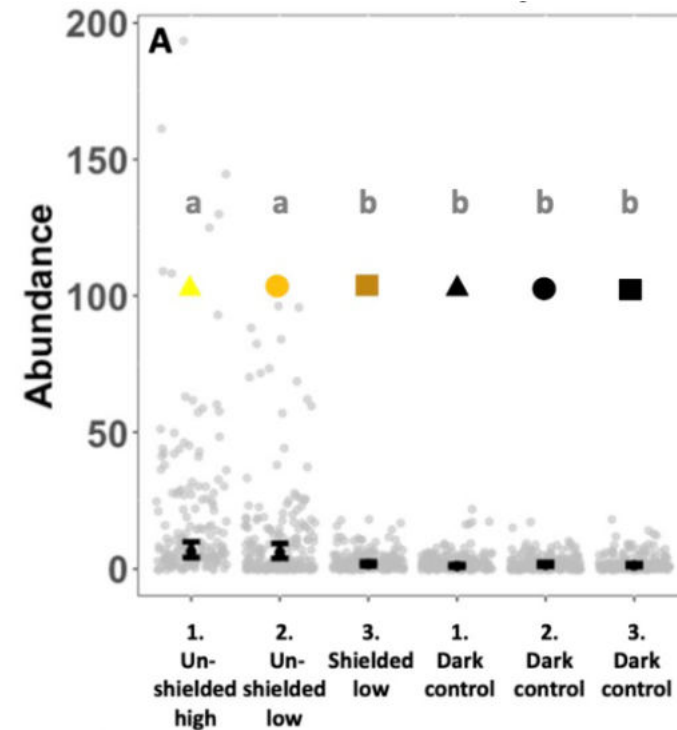
- Unterschied nicht signifikant zw „unshielded high“ „unshielded low“
- Unterschied mit „shielding“ signifikant



Dietenberger et al. *in revision*

Ergebnisse Umrüstung Lochow

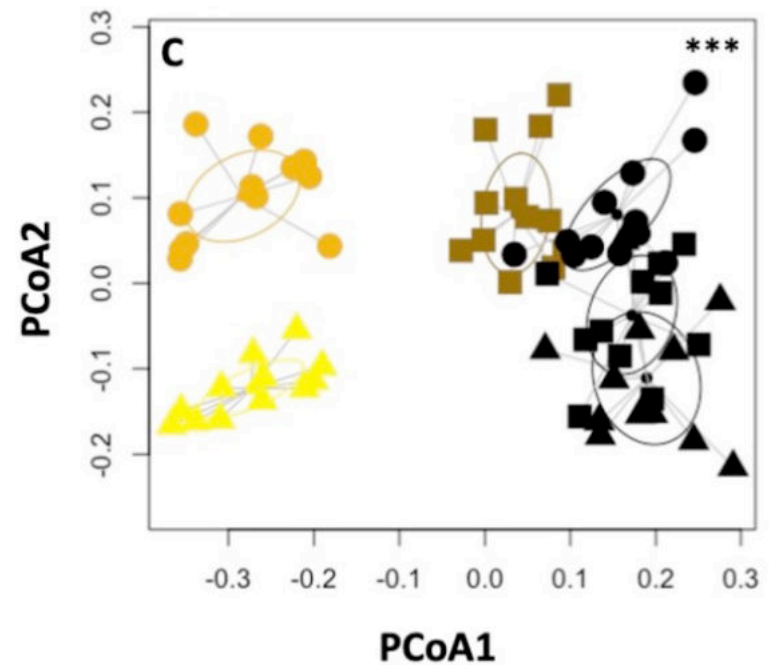
- Unterschied nicht signifikant zw „unshielded high“ „unshielded low“
- Unterschied mit „shielding“ signifikant
- Mit „shielding“ sind die Fangzahlen in den Fallen statistisch nicht zu unterscheiden von Dunkelkontrollen



Dietenberger et al. *in revision*

Ergebnisse Umrüstung Lochow

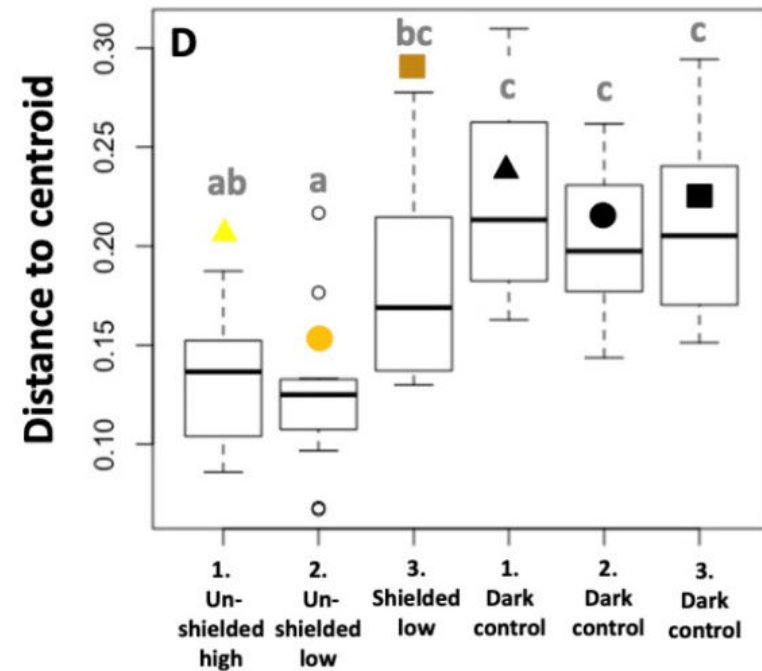
- **Multivariate Analyse der taxonomischen Zusammensetzung: auch hier unterscheiden sich die „shielding“ Treatments wenig von den Dunkelkontrollen**



Dietenberger et al. *in revision*

Ergebnisse Umrüstung Lochow

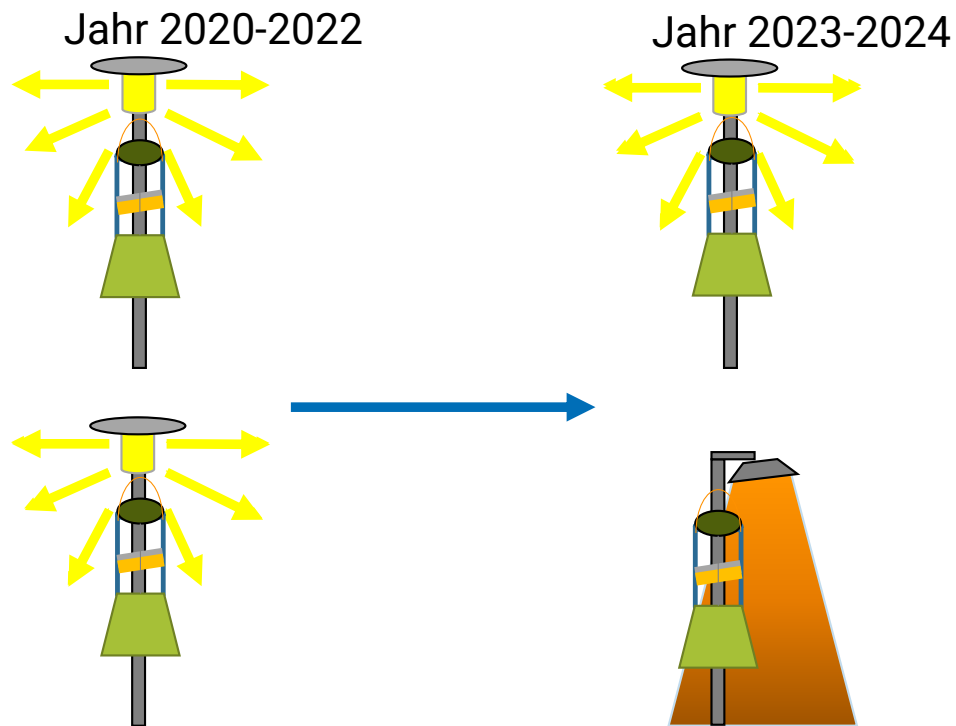
- **Multivariate Analyse der taxonomischen Zusammensetzung: auch hier unterscheiden sich die „shielding“ Treatments wenig von den Dunkelkontrollen**
- **Deutlichster Unterschied zwischen 5 lux und 5 lux shielded**



Dietenberger et al. *in revision*

Projektziel in Partnergemeinden

Umrüstung der Straßenbeleuchtung



Zur Kontrolle
müssen min. 3
Leuchten im
Versuchsraum
im alten Zustand
verbleiben

Auswahl der Leuchte mit Blende von Selux



Umrüstung in Neuglobsow, Amt Gransee 2023

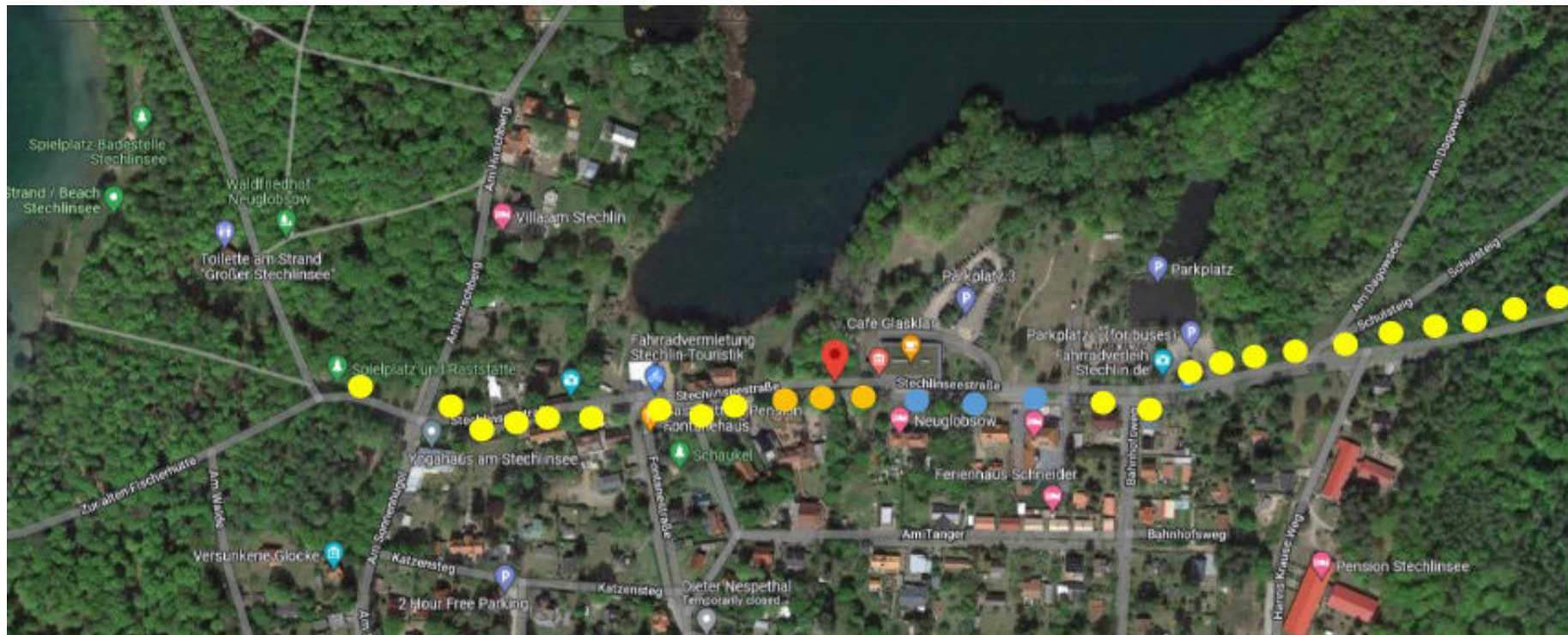
Leuchte wird umgerüstet



Leuchte wird umgerüstet + Insektenmonitoring

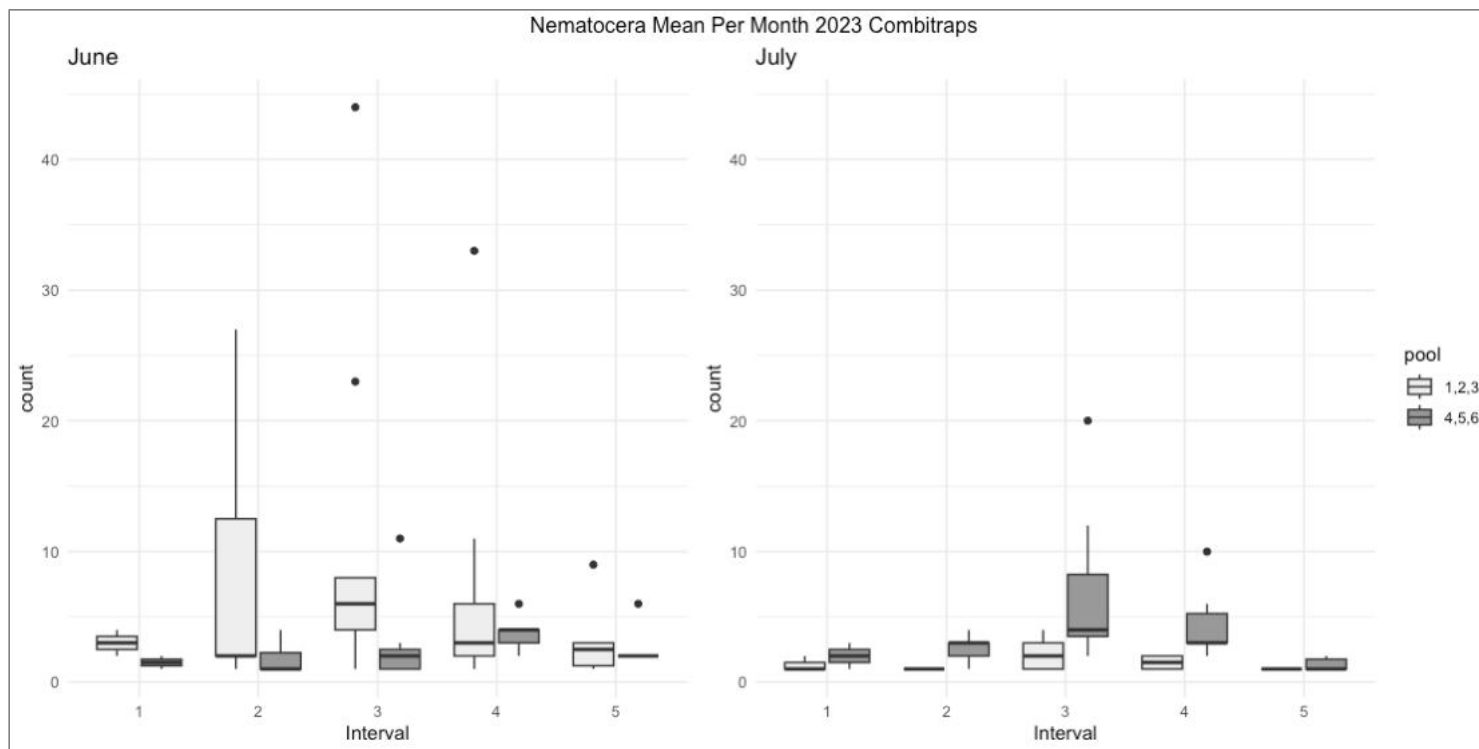


Leuchte bleibt als Kontrolle + Insektenmonitoring





Nach Anpassung weniger Mücken an neuer Leuchte



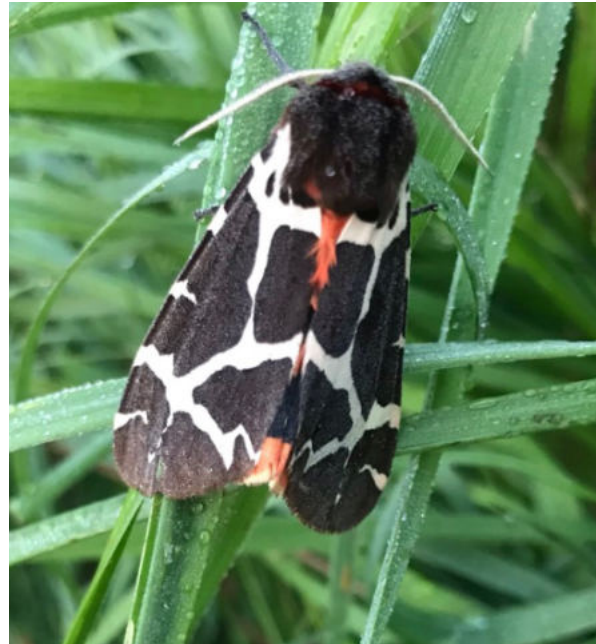
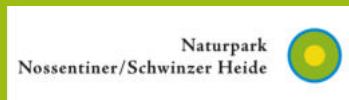




Foto: Andreas Jechow

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wir freuen uns über Ihre Fragen



Das Projekt wird gefördert im Bundesprogramm Biologische Vielfalt durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.