

Kunstlicht verhindert Paarbildung bei Glühwürmchen

Severin Scheurer, Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen (IUNR), ZHAW Wädenswil

Die Männchen des Grossen Glühwürmchens (*Lampyrus noctiluca*) finden paarungsbereite Partnerinnen aufgrund des grünem Lichts, das die in der Vegetation sitzenden Weibchen aussenden. Dazu überfliegt das Männchen die Vegetation auf geringer Höhe, um Weibchen entdecken zu können. Da scheint es naheliegend, dass eine helle Strassenlaterne diesem Unterfangen einen dicken, blendenden Strich durch die Rechnung macht. Doch vielleicht klappt das Flirten der Tiere doch noch bei einer schummrigen Kneipenbeleuchtung?

Um dies herauszufinden habe ich im Rahmen einer Semesterarbeit an der ZHAW Wädenswil (IUNR) im Zeitraum vom 23.-28. Mai 2018 eine Untersuchung über die Raumnutzung der Männchen des Grossen Glühwürmchens unter Einfluss von verschiedenen Beleuchtungsstärken gemacht. In einem Hangried im Wehrenbachtobel bei Zürich lebt eine gut besetzte Population, bei welcher diese Untersuchung möglich war.

Bereits Christian Lusti untersuchte 2016 nach ähnlicher Methodik ebenfalls im Wehrenbachtobel den Einfluss von Kunstlicht auf die Paarbildung von Glühwürmchen. Dabei wurden Leuchtstärken von 60lx bis 5lx untersucht, wobei 5lx etwa einer schwachen Ortsbeleuchtung durch eine Strassenlampe entspricht. In der aktuellen Studie wurden nun noch geringere Beleuchtungsstärken im Bereich von 4lx bis 1lx untersucht.



Abb. 1: Versuchsanordnung mit Leuchte über LED-Falle im Lichtkegel, LED-Falle im Bild am Wegrand rechts vom Lampenstativ.

Zwei LED-Fallen (hergestellt nach Anleitung auf gluehwuermchen.ch) wurden aufgestellt, die von auf einem Stativ befestigten, nach unten gerichteten Leuchten mit Warm- bzw. Kaltlicht der jeweiligen Leuchtstärke bestrahlt wurden (Abb. 1). Eine dritte Falle wurde gar nicht beleuchtet und diente als Referenz. Nun wurde alle 10 Minuten die Anzahl der Männchen notiert, welche die drei „Weibchenattrappen“ im Verlauf einer Stunde gefunden haben.

Ergebnisse

Lusti stellte keinen einzigen Anflug an eine LED bei Beleuchtungsstärken von 60 und 20lx fest, während die mit 5lx beleuchtete LED-Falle gerade von einem einzigen Männchen angefliegen wurde. Bei der aktuellen Arbeit waren die Anflüge bei Leuchtstärken von 4lx und 3lx ebenfalls äusserst selten. Erst bei einer Beleuchtung von

2lx und 1lx gelang es deutlich mehr Männchen die LEDs finden, und zwar sowohl unter den Leuchten mit Warmlicht (3000K) als auch mit Kaltlicht (5000K).

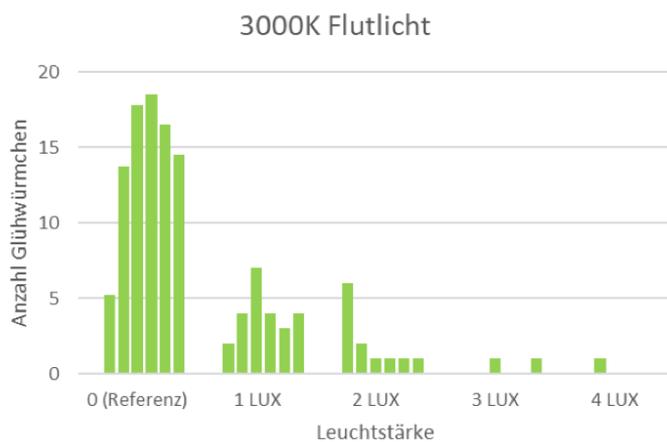


Abb. 2: Fremdlichteinfluss bei Warmlicht (3000K) verschiedener Lux-Werte, Anzahl Männchen an LED-Fallen nach 10, 20, 30, 40, 50 und 60 Minuten. Die Referenzwerte (0lx) zeigen die Mittelwerte aller vier Versuche (1, 2, 3 und 4lx).

Zu beobachten war auch, dass beim Versuch mit 2lx die Männchen nicht nur zur Falle mit der grünen LED flogen, sondern eindeutig auch Interesse an der schwachen Fremdbeleuchtung – also an der Leuchte und dem Stativ - zeigten. Wie viele andere nachtaktive Insekten künstliche Lichtquellen anfliegen, tun dies auch die Männchen unseres Grossen Glühwürmchens. Interessanterweise tun sie dies jedoch erst bei sehr geringer Leuchtstärke. Wenn es zu hell ist, wird eher die Flucht ergriffen. Dieser Wechsel von anziehender und abstossender Wirkung des Lichts auf Glühwürmchen wurde schon in den 1960er-Jahren von Hans-Helmut Schwalb festgestellt und untersucht.

Schlussendlich konnten die Männchen bei Einfluss von 1lx relativ gut die Falle finden (Abb. 2). 1lx ist vielleicht zu vergleichen mit einer Stromsparlampe der ersten Generation, welche im dunklen Keller frisch eingeschaltet wird. Dabei kann ein Glühwürmchen bereits gesehen werden - für das Auffinden des Biers reicht dann aber nur mit Erfahrung.

Fazit

Diese Ergebnisse bestätigen, dass Kunstlicht die Männchen des Grossen Glühwürmchens am Auffinden von paarungsbereiten Weibchen hindern kann – und zwar schon bei sehr geringen Beleuchtungsstärken, die vielerorts in Gärten, an Wegrändern, Strassen- und Bahnböschungen, wo sich die weiblichen Tiere gerne präsentieren, deutlich überschritten werden. Unbeleuchtete Lebensräume sind für zahlreiche Nachttiere lebenswichtig – gerade auch für Glühwürmchen, die für ihre innerartliche Kommunikation im Zusammenhang mit der Fortpflanzung und damit der Erhaltung der Population auf Dunkelheit angewiesen sind.

Literatur:

Christian Lusti und Stefan Ineichen: Impact of LED floodlight on the activity range of the common European glow-worm, *Lampyrus noctiluca* (2016). http://www.gluehwuermchen.ch/archiv/infoschweiz/schweiz_info.html

Hans Helmut Schwalb: Beiträge zur Biologie der einheimischen Lampyriden *Lampyrus noctiluca* Geoffr. und *Phausis splendidula* Lec. und experimentelle Analyse ihres Beutefang- und Sexualverhaltens. Zool. Jh. Syst. Bd. 88 (1961): 399-550