

## Kurzbeitrag: Wärmebildkameras bei herpetologischen Betrachtungen

Auf Grund der Tatsache, dass wir auch bioakustische Feldmethoden entwickeln, haben wir uns für die Überprüfung von Leiterplatten eine kleine Wärmebildkamera für Smartphones zugelegt. Normalerweise nutzen wir sie für das Aufspüren von Wärmesignaturen bei elektronischen Bauteilen.

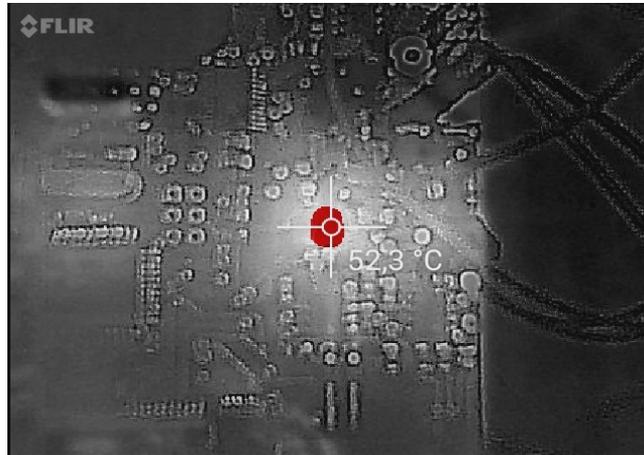


Abb.1: typische Anwendung einer Wärmebildkamera in der Elektronik

Es ist eine FLIR One Kamera und ist eher als Low-End-Kamera zu klassifizieren, da es sich um eine ungekühlte Wärmebildkamera handelt. Selbst mit einer Low-End-Kamera lassen sich schon recht interessante Untersuchungsansätze durchführen.

So auch, die eigentliche simple Frage :

„...**haben wechselwarme Tiere überhaupt eine Wärmesignatur?**...“

Die kurze Antwort ist: JA!

Wie aber auch bei vielen anderen Sachverhalten, sollte man technische Möglichkeiten nicht überbewerten. Vor allem muss das Kosten-/ Nutzenverhältnis ebenso betrachtet werden.

Diese kleine FLIR One Wärmebildkamera hat eine geringe Auflösung. Für 300 – 500 Euro kann in diesem Segment kein Wunder erwartet werden. Die richtig guten Kameras fangen jenseits von 20.000 – 40.000 Euro an.

Dennoch kann man mit den Low-End-Geräten interessante Ansätze verfolgen.

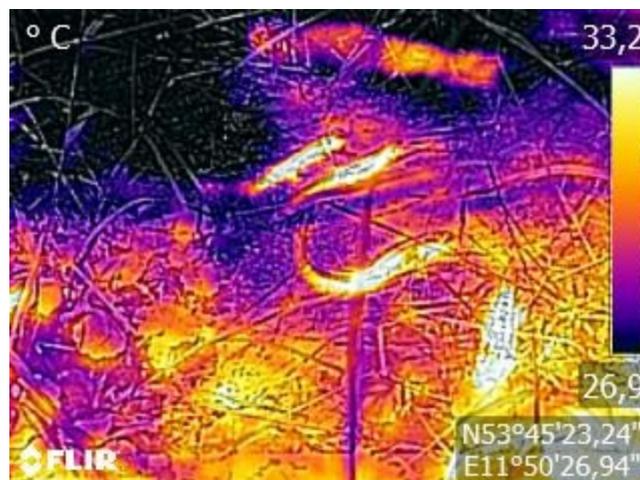


Abb.2: 3 Zauneidechsen im Freilandterrarium

\* (Videoclip mit Bewegungsmustern)



Abb.3: Kreuzkröte im Freilandterrarium

Man muss jedoch ganz klar sagen, dass die Reichweiten bei einigen Metern lagen, aber für den Freilandeinsatz z.B. für das Aufspüren von Amphibien und Reptilien zumindest in der getesteten Preisklasse zu begrenzt sind.

Interessant wurde es noch einmal bei einem anderen Projekt. Hierbei musste die Anzahl von Eiern in einem Laichstrang von Kreuzkröten erfasst werden. Hierzu wurden die Eier ausgezählt.

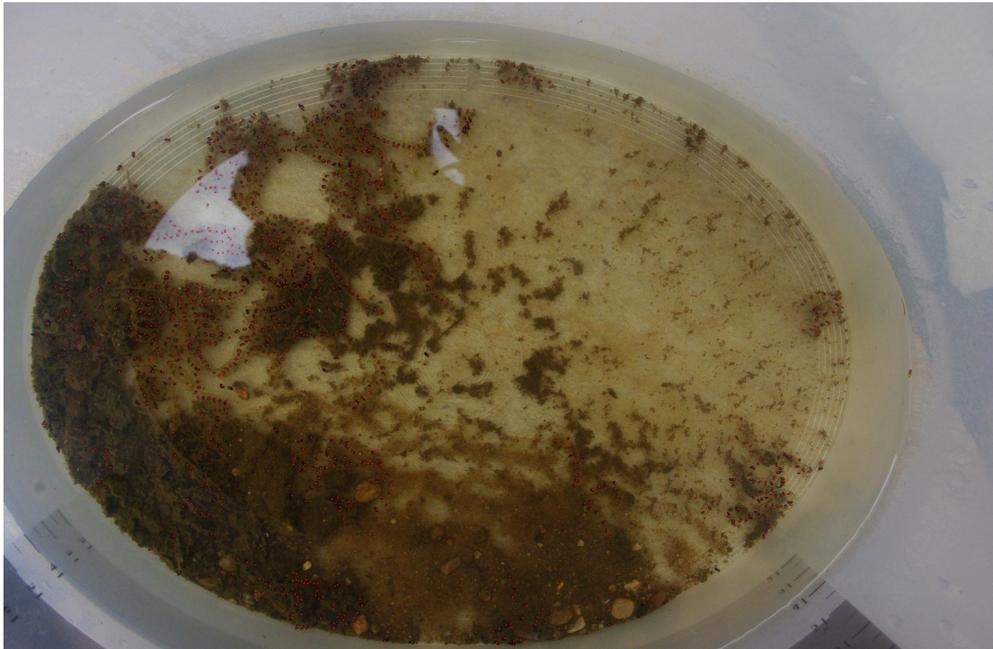


Abb.4: Kreuzkrötenlaich (Eier rot markiert)

Hierbei vielen einige Eier durch eine abweichende Färbung auf. Es ist davon auszugehen, dass nicht alle Eier bei der Paarung befruchtet werden oder einige Eier aus anderen Gründen in der Entwicklung steckenbleiben. Im Wärmebild kann diese „Fehlzündungen“ an Hand der veränderten Signatur identifizieren.

Die Ableitung aus dieser Beobachtung scheint zu sein, dass biologische Prozesse auch eine detektierbare Wärmesignatur produzieren. Gespeicherte Energie wird umgesetzt und dieser Prozess kann mit Hilfe einer Wärmebildkamera dokumentiert werden.

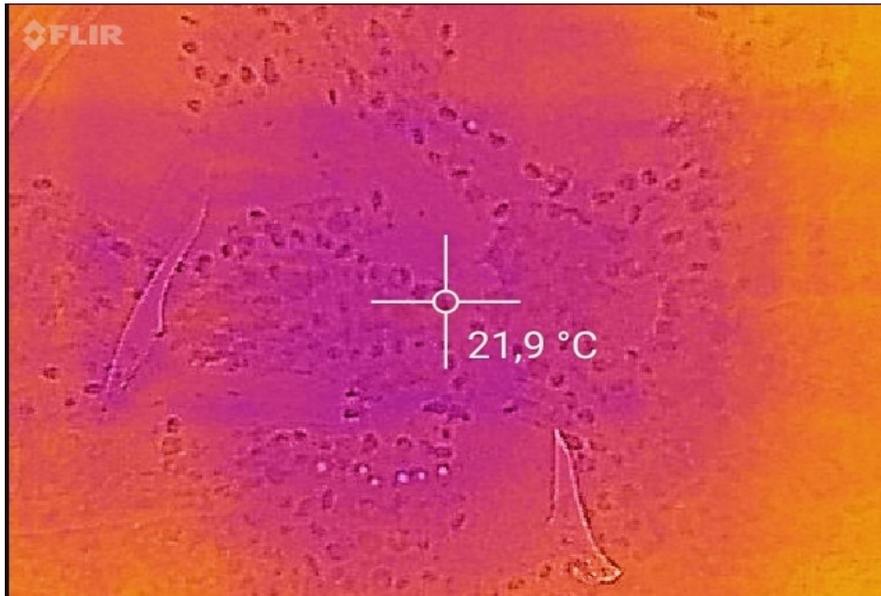


Abb.5: Eier in denen die Entwicklung unterbrochen wurde, sind hell gefärbt

Es sind zeitweise nur minimale Abweichungen, jedoch lässt sich der Ansatz weiterdenken z. B. bei der künstlichen Befruchtung und Erfolgsoptimierung in der Fischzucht.

Auf jeden Fall lässt sich festhalten, dass auch wechselwarme Tiere eine Wärmesignatur entwickeln, die eine Differenzierung zur Umgebungstemperatur zulässt.

Die Ursachen für diese Differenz sind multikausal. Die Tiere können zwar nicht aktiv die Körpertemperatur steuern, aber sie können sich in günstigere Positionen begeben. Auch Muskelkontraktionen können neben der kurzzeitigen Speicherung von Wärme die Signaturunterschiede beeinflussen. Ähnliche Effekte können auch bei einigen Insekten vorgefunden werden, wie z.B. beim Kornkäfer, wobei hier die Signatur in erster Linie durch Reibungsenergie entsteht.

Zur Verwendung im Sinne der Satzung der

**Gesellschaft für angewandte Ökologie und Geowissenschaften MV e. V.**

<https://www.gaoeg.org>

(C) 2024

Benedikt von Laar

Am Wendepplatz 2

19406 Klein Görnow