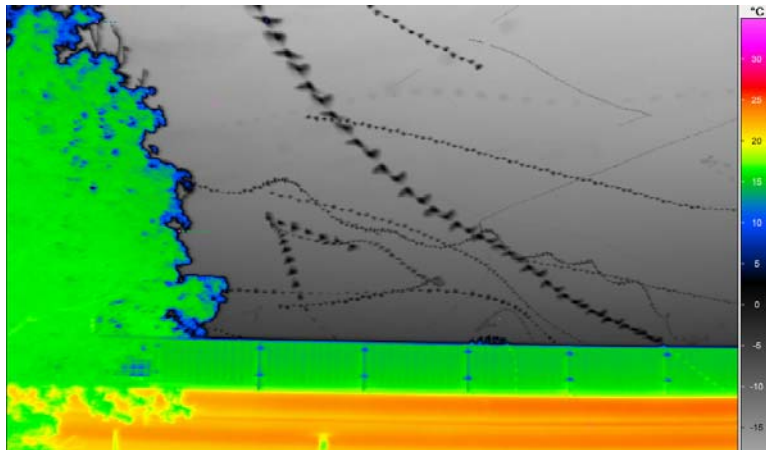


Fledermäuse und ihr Flugverhalten

Infrarotthermografie in der Fledermausforschung



LACON
Landschaftsplanung Consulting

LACON

Ransmayr, Vondruska & Wanninger OG

Technisches Büro für Landschaftsplanung- Consulting

1080 Wien, Lederergasse 22/8

www.lacon.at

LACON
Landschaftsplanung Consulting

Tätigkeitsschwerpunkte

- > Ökologische Kartierungen (Tiere, Pflanzen)
- > Einreichplanungen (SUP, UVP, Naturschutzrecht, Wasserrecht, Forstrecht)
- > Fachgutachten Naturschutz
- > Naturvermittlung, Öffentlichkeitsarbeit
- > Freiraumgestaltung – Begleitplanungen
- > Ökologische Bauaufsichten
- > Monitoring



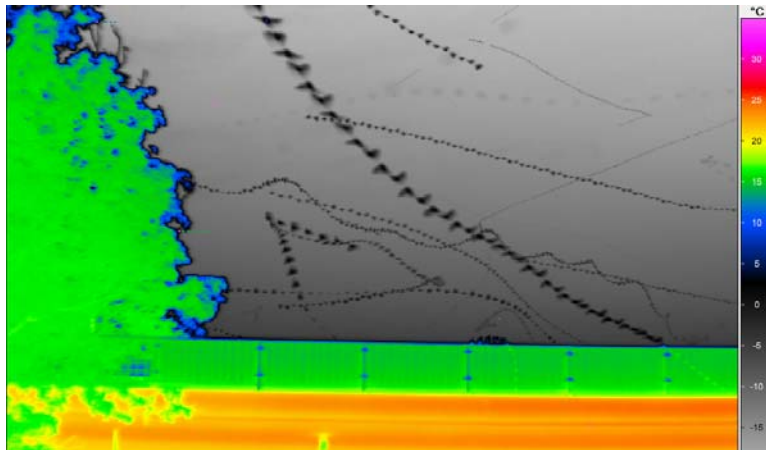
Forschungsschwerpunkt unseres Unternehmens

- > Effizienz und Nachhaltigkeit von (Ausgleichs-) Maßnahmen
- > Welche Maßnahmen haben sich bewährt?



Fledermäuse und ihr Flugverhalten

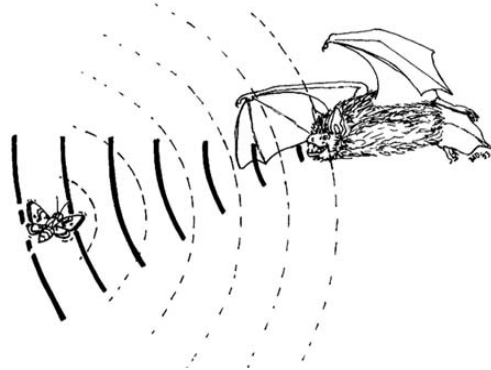
Infrarotthermografie in der Fledermausforschung



LACON
Landschaftsplanung Consulting

Fledermäuse im Portrait

Jagd und Orientierung
mittels Ultraschall-Echoortung



Wimperfledermaus

Sehr hohe Ansprüche an ihre Lebensräume
und Verbindungen zwischen Quartieren
und Jagdgebieten

LACON
Landschaftsplanung Consulting



Kleine Hufeisennase – Foto: Wolfgang Forstmeier



Kolonie von Mausohren (*Myotis myotis*) – Foto: Wolfgang Forstmeier

Fledermausschutz in Österreich



Fransenfledermaus
Foto: Simone Pysyrezuk

1 Fledermausart bereits ausgestorben

2 vom Aussterben bedroht, viele gefährdet

FFH Richtlinie der EU schützt alle 28 in Österreich vorkommenden Fledermausarten

Schutz von Jagdgebieten und Verbindungen zwischen Quartier und Jagdgebiet

>> Arten im Flug an Leitstrukturen gebunden



Forschungsinteresse



Foto: Wikipedia

Artenschutz muss bei der Genehmigung von Infrastrukturprojekten berücksichtigt werden

Lineare Infrastrukturen

> Landschaftszerschneidung

> Barrierewirkung



Grünbrücke S1 Schwechat



Forschungsfrage

Sind vegetationslose Brücken für strukturgebunden fliegende Fledermausarten ebenso als Leitstruktur geeignet wie Grünbrücken?



Wirtschaftswegbrücke über die S6 bei Natschbach

>> Annahmewahrscheinlichkeit von Querungshilfen



Methodik der Felderhebungen

5 Standorte an Brücken von hochrangigen Straßen
1 Grünbrücke + 4 Wirtschaftsbrücken

Die große Frage: Wer fliegt über welche Brücke? Welche Strukturen werden als Querungshilfe genutzt bzw. angenommen?

Methodik der Felderhebungen

Die große Frage: Wer fliegt über welche Brücke? Welche Strukturen werden als Querungshilfe genutzt bzw. angenommen?

- >> Beobachtung von Brückenquerungen in der Dämmerung
- >> Infrarotaufnahmen mit der Thermografiekamera
- >> Erhebung von Fledermäusen mittels automatischer Rufaufzeichnung (Batcorder)



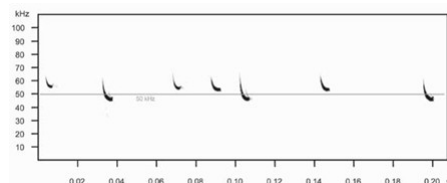
Was ist ein Batcorder?



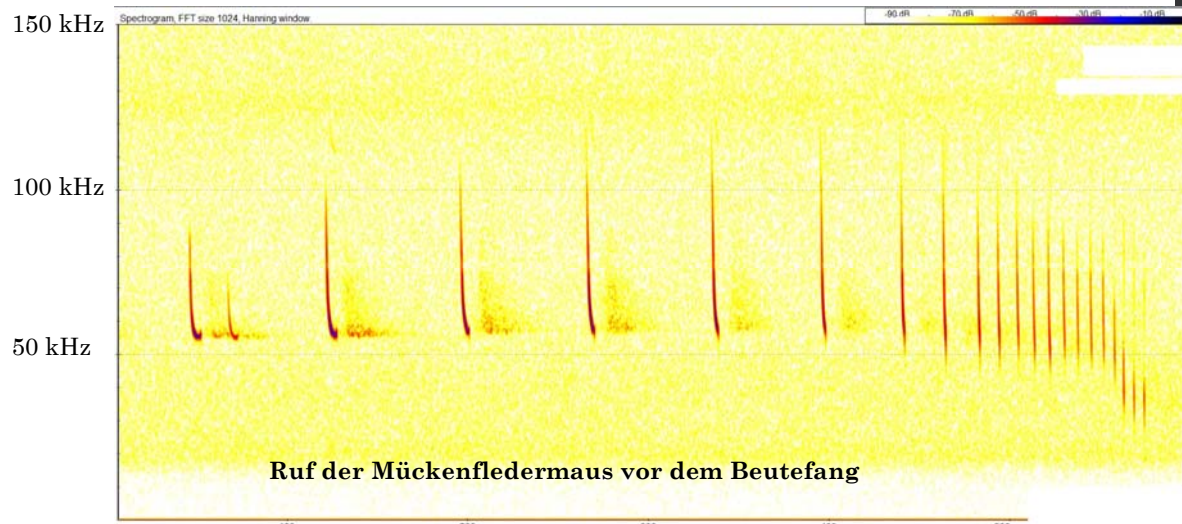
Quelle: ecoobs.de

Zeichnet die Ultraschallrufe von Fledermäusen auf

Fledermäuse können anhand ihrer Rufe unterschieden werden
wichtige Rufmerkmale sind Frequenz + Dauer + Abstände



Sonogramm zur Artbestimmung



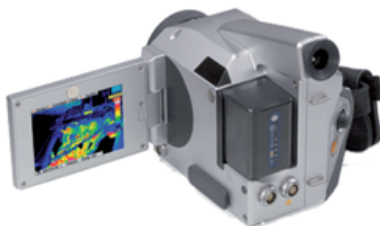
Warum Infrarotthermografie?

Man sieht Flugbahn auch im Dunkeln

InfraTec

Körpertemperatur 35-38 Grad

Stört das Verhalten der Tiere nicht, weil keine Lichtquelle notwendig



Quelle: infratec.at

LACON
Landschaftsplanung Consulting

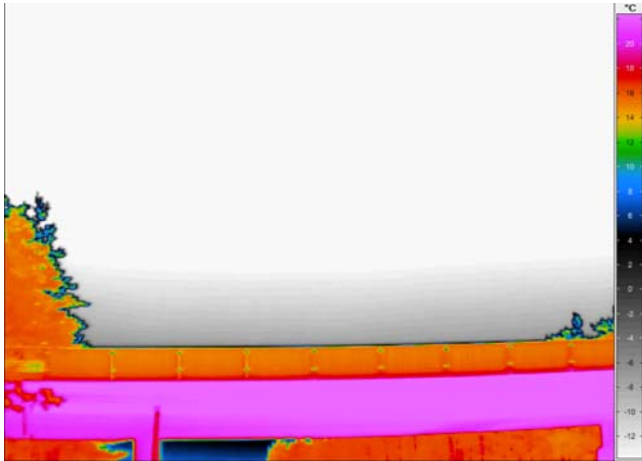


LACON
Landschaftsplanung Consulting



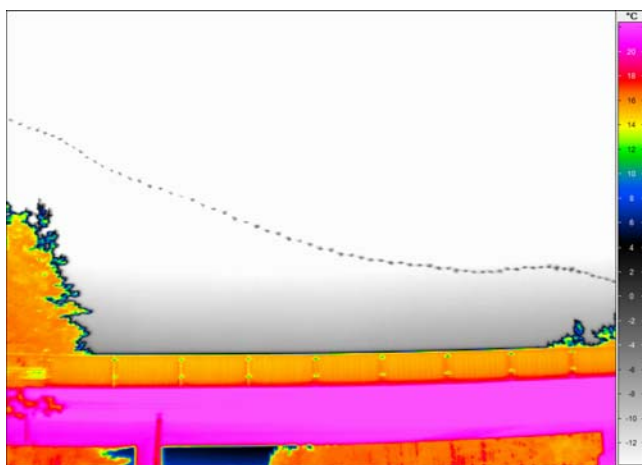
LACON
Landschaftsplanung Consulting

Filmsequenz Überflug



LACON
Landschaftsplanung Consulting

Akkumuliertes Summenbild

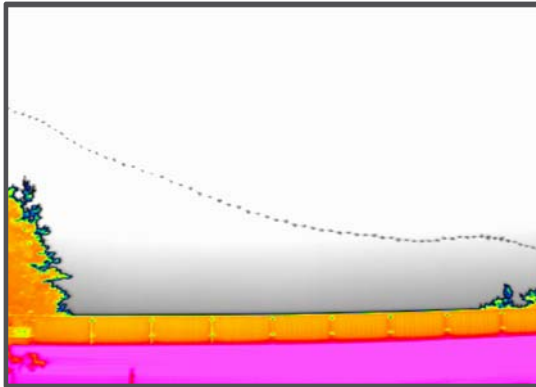


Summe der
Maximalpixelwerte

LACON
Landschaftsplanung Consulting

Methodische Herausforderungen

Sichtbarkeit der Fledermaus und der Flugroute



>> geeigneten

Bildausschnitt finden

>> die richtige

Entfernung finden

LACON
Landschaftsplanung Consulting

Interpolation der Temperatur

Erkennbarkeit der Fledermaus abhängig zur Pixelgröße

Entfernt					Nahe				
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	11	12	10
10	10	11	11	10	10	15	18	12	10
10	10	11	11	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Fledermaus 20 °C

Hintergrund 10 °C

LACON
Landschaftsplanung Consulting

BILDFELD - RECHNER

InfraTec
Fragen Sie die Spezialisten.

Geradaten bekannt Messszenario bekannt Kontakt

30m

16 m

12 m

IFOV 25 mm

MFOV 75 mm

Quelle: infratec.at

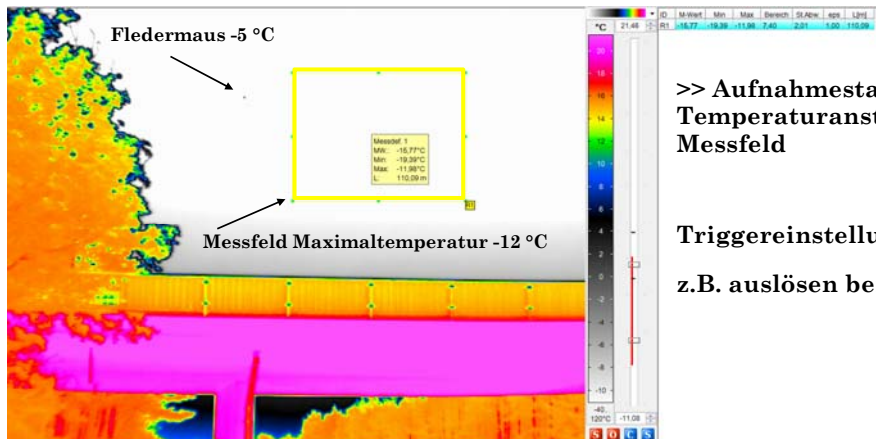
LACON
Landschaftsplanung Consulting

40 msec →

25 Bilder/sec

LACON
Landschaftsplanung Consulting

Aufnahmestart mittels Trigger



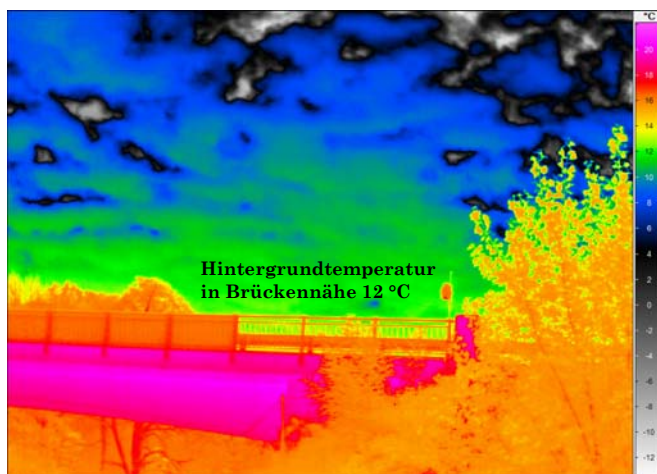
>> Aufnahmestart durch
Temperaturanstieg im
Messfeld

Triggereinstellung

z.B. auslösen bei -10°C

LACON
Landschaftsplanung Consulting

Bewölkter Himmel

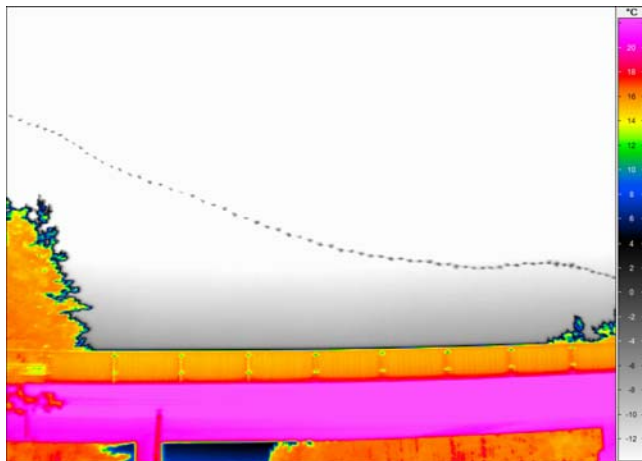


Probleme

- > Triggern funktioniert nicht
- > Hintergrund ist zu warm, um Fledermäuse zu erkennen

LACON
Landschaftsplanung Consulting

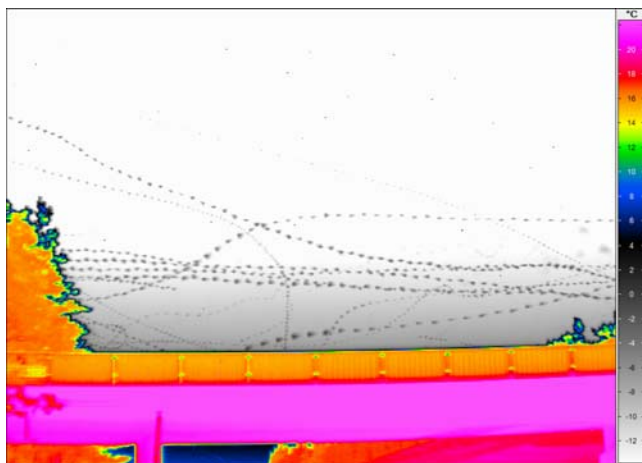
Akkumuliertes Summenbild



Summe der
Maximalpixelwerte

LACON
Landschaftsplanung Consulting

Summenbild - 12 Minuten



Summe der
Maximalpixelwerte

LACON
Landschaftsplanung Consulting

Auswertung mit Wärmebildern

Batcorderaufnahme

Fledermausart + Zeit

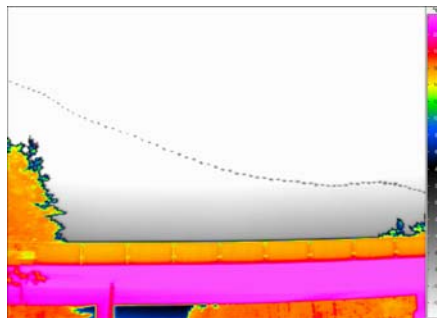


Quelle: ecoobs.de

+

Wärmebildaufnahme

Zeit + erkennbarer Überflug auf
dem akkumulierten Summenbild



LACON
Landschaftsplanung Consulting

Zwischenergebnisse

Grünbrücke wird als Leitstruktur genutzt

Vegetationslose Brücken stellen keine geeignete
Querungshilfe für (bedingt) strukturgebundene
Fledermausarten dar.

Aber: eine unbegrünte Wirtschaftswegbrücke wird ebenfalls als Querungshilfe
genutzt.

LACON
Landschaftsplanung Consulting

Projektbeteiligte

Projektleitung

DI Elisabeth Ransmayr - Büro LACON



im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr,
Innovation und Technologie

Landschaftsplanerische Bearbeitung

DI Robert Zideck – Büro LACON

DI Karin Schroll – Büro LACON

Fledermauskundliche Bearbeitung

Ulrich Hüttmeir, BSc – Freiberuflicher Biologe und Fledermausspezialist

Mag. Stefan Wegleitner – Freiberuflicher Biologie und Fledermausspezialist

Mag.a Isabel Schmotzer – Freiberufliche Zoologin und Fledermausspezialistin



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

