

Fledermäuse in der Eingriffsplanung

30. November 2017

Gelsenkirchen

Veranstaltung Nr. 152-17



Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010



Der Weg ist das Ziel

Zur Bedeutung von Flugstraßenmonitoring
im Rahmen von FFH-Prüfungen am
Fledermaus-Winterquartier
Segeberger Kalkberghöhle

von

Florian Gloza-Rausch
Fledermaus-Zentrum GmbH

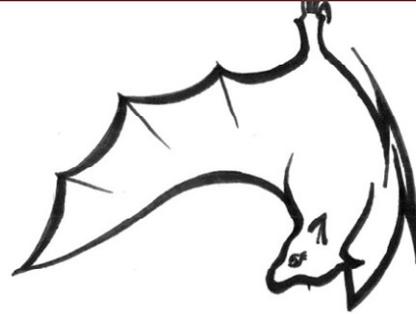




Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010



Hintergrund

Vorstellung des FFH-Gebietes
Segeberger Kalkberghöhle:

- Gebietsbeschreibung
- Erhaltungsziele

Vorkenntnisse zu Flugrouten in der Umgebung

Kombination aus Lichtschrankendaten und
Echtzeithorchboxenerfassung

Konsequenzen für die Planung



Foto: Gloza-Rausch



Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010



Noctalis
WELT DER FLEDERMÄUSE
Bad Segeberg



Bundesverwaltungsgericht

Pressemitteilung

Nr. 77/2013 vom 06.11.2013

A 20 bei Bad Segeberg darf bis auf Weiteres nicht weitergebaut werden

Das Bundesverwaltungsgericht in Leipzig hat heute den Planfeststellungsbeschluss des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein für den Neubau der Bundesautobahn A 20 im Abschnitt von Weede bis Wittenborn für rechtswidrig und nicht vollziehbar erklärt.



Foto: Gloza-Rausch





Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010



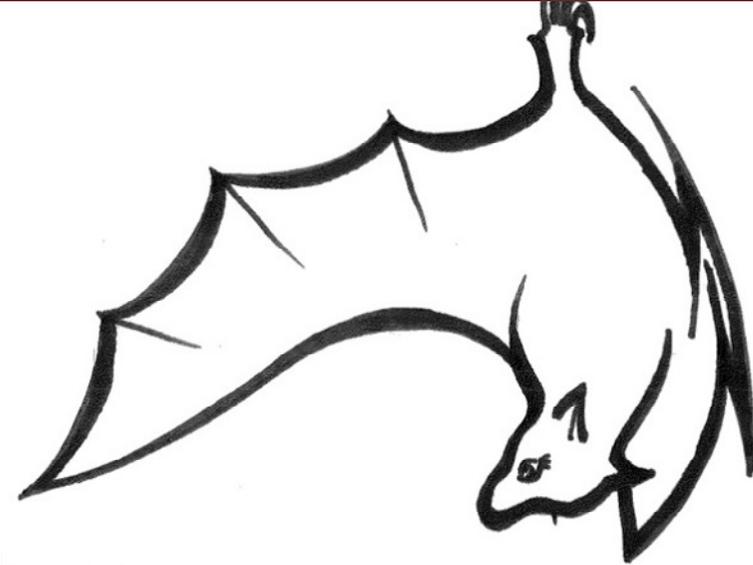
Noctalis

WELT DER FLEDERMÄUSE

Bad Segeberg

Vorstellung des FFH-Gebietes
Segeberger Kalkberghöhle:

- Gebietsbeschreibung
- Erhaltungsziele





Deutschland
 Land der Ideen

 Ausgewählter Ort 2010


Noctalis
 WELT DER FLEDERMÄUSE
 Bad Segeberg



Foto: Gloza-Rausch

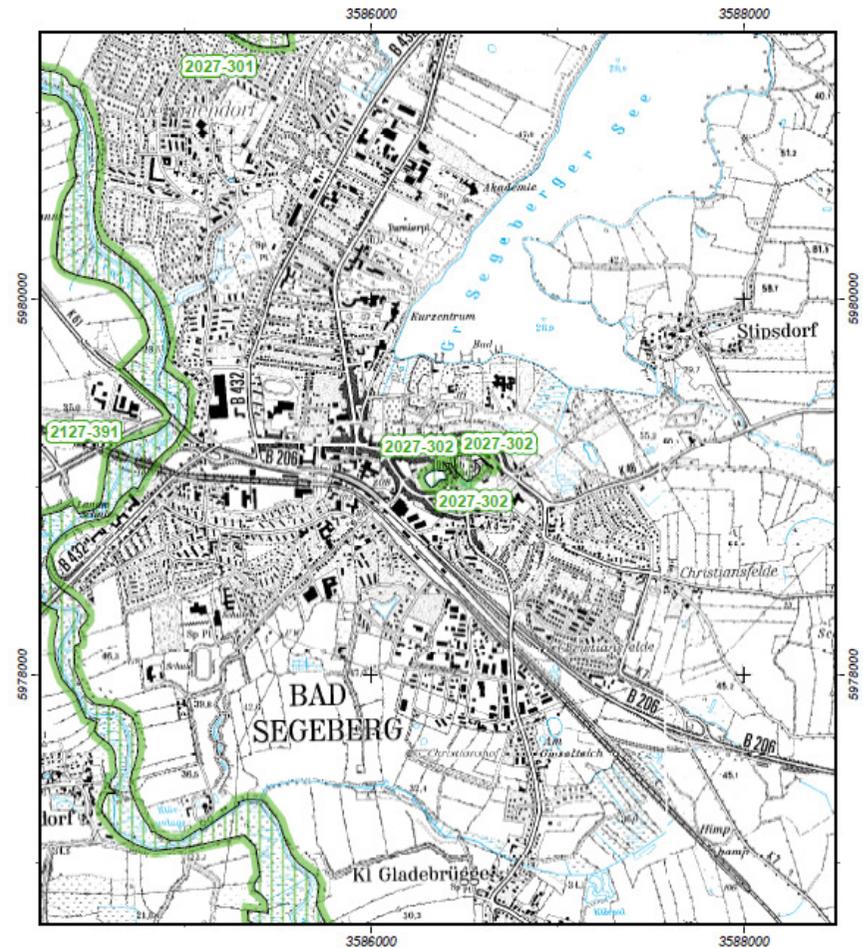
Grundlage:

FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie i.V.m. BNatSchG und LNatSchG-SH
 in der jeweils gültigen Fassung.

Diese Karte ist gesetzlich geschützt. Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers. Als Vervielfältigung gelten z.B.: Nachdruck, Fotokopie, Scannen, Mikroverfilmung, Digitalisierung sowie Speicherung auf Datenträger.



NATURA 2000 - Gebiete in Schleswig-Holstein		DE 2027-302 Segeberger Kalkberghöhlen <small>Blatt-Nr.: 2027-302a</small>	
		Maßstab: 1 : 25.000	Stand: Februar 2012
Bearbeitung / Kartographie / Herausgabe:  Abt.5 Naturschutz und Forst		Kartengrundlage: DTK25-V, ©LVermGeo-SH Quelle: LANIS-SH, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein	



 Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH)
  **DE 2027-302** Europäisches Vogelschutzgebiet (EGV)



Deutschland
Land der Ideen

Ausgewählter Ort 2010



Erhaltungsziele für das gesetzlich geschützte Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE-2027-302 „Segeberger Kalkberghöhlen“

1. Erhaltungsgegenstand

Das Gebiet ist für die Erhaltung des folgenden Lebensraumtyps des Anhangs I und der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

von besonderer Bedeutung:

8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen

1318 Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)

1323 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

1324 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)



Bechsteinfledermaus

Teichfledermaus

Großes Mausohr

Fotos: Gloza-Rausch



Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010



Noctalis
WELT DER FLEDERMÄUSE
Bad Segeberg

Art	RL BRD / RL SH	geschätzte Anzahl
<i>M. daubentonii</i>	*/*	~8 Tsd.
<i>M. nattereri</i>	*/V	8 Tsd.
<i>M. dasycneme</i>	D/2	50 (500-1000)
<i>M. bechsteinii</i>	2/2	500-1000
<i>M. brandtii</i>	V/2	300-500
(<i>M. myctacinus</i>) [#]	V/1	noch nicht nachgewiesen
<i>M. myotis</i>	V/0	Einzeltiere
<i>P. auritus</i>	V/V	< 100

In der Kalkberghöhle überwinternde Fledermausarten, geschätzte Individuenanzahlen und Gefährdungsstatus nach Haupt et al. 2009, Borkenhagen 2011 und 2014, Kugelschäfer 2015).

[#]= Vorkommen in der Höhle sehr wahrscheinlich aber ein Nachweis ist bisher noch nicht gelungen,

*= ungefährdet, V= Vorwarnliste, 0= ausgestorben/verschollen, 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, D= Daten defizitär



2. Erhaltungsziele

2.1. Übergreifende Ziele

Erhaltung der einzigen natürlichen Gips-Großhöhle Norddeutschlands, insbesondere als herausragender, das größte Fledermausvorkommen Deutschlands bildender Lebensraum für zahlreiche Fledermausarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie und als Lebensraum des endemischen Segeberger Höhlenkäfers (*Choleva holsatica*)

2.2. Ziele für Lebensraumtyp und Arten von besonderer Bedeutung:

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes des unter 1. genannten Lebensraumtyps und der Arten. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen

Erhaltung

- des charakteristischen Höhlenklimas,
- der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten,
- der ungestörten Bereiche, insbesondere geringer Lärmemissionen während der Aufenthaltszeiten der Fledermäuse.

1318 Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)

1323 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)

1324 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Erhaltung

- von Stollen und anderen unterirdischen Quartieren als störungsarme Überwinterungsquartiere sowie der weitgehend ungestörte Erreichbarkeit.



Foto: Gloza-Rausch

Segeberger Höhlenkäfer (*Choleva holsatica*)





Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010



Foto: Anne Ipsen



Foto: Gloza-Rausch



Foto: Anne Ipsen



Foto: Anne Ipsen



Foto: Gloza-Rausch



Foto: Privat



Deutschland
Land der Ideen

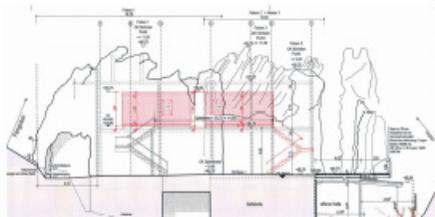


Ausgewählter Ort 2010



Errichtung von zwei Umkleidecontainern auf der Hinterbühne und bauliche Veränderungen im Verwaltungs- und Bühnenbereich des Freilichttheaters Bad Segeberg

FFH-Vorprüfung nach §§ 34, 35 Bundesnaturschutzgesetz



FFH-Verträglichkeitsstudie zur Anlage eines Schachtes und eines
Stollens im Bereich des FFH-Gebietes 109.1 „Segeberger Kalk-
berghöhlen“



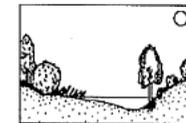
Untersuchungen im Auftrag der Stadt Bad Segeberg

Büro für angewandte Ökologie
und Landschaftsplanung

DENSE & LORENZ GbR

Kollegienwall 12 d · 49074 Osnabrück

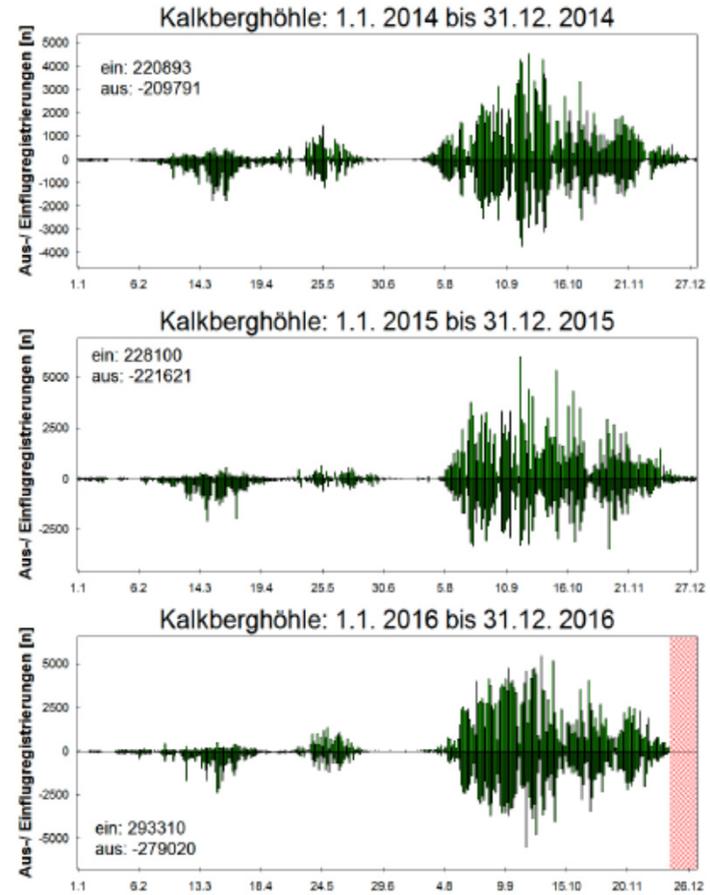
Telefon 05 41 / 2 72 33 · Fax 05 41 / 26 09 02



Osnabrück & Harpstedt, April 2006



Die Nutzung der Höhle durch Fledermäuse ganzjährig



Daten: Lichtschrankendatenbank des MELUR Schleswig-Holstein (erfasst durch den NABU SH, Chirotec Karl Kugelschafter, NOCTALIS und FÖAG).



Deutschland
Land der Ideen

Ausgewählter Ort 2010



Kenntnisse zu Flugrouten in der Umgebung sind in der Vergangenheit auf Initiative der NABU Ortsgruppe Bad Segeberg und der AGF-SH gesammelt worden. Schon sehr früh (ab ca. 1990) gab es dabei eine intensive Zusammenarbeit mit Kollegen aus den Niederlanden. Hier sei explizit Herman Limpens genannt.





The use of edge habitats by commuting and foraging bats

B. Verboom

PROEFSCHRIFT

ter verkrijging van de graad van doctor
op gezag van de rector magnificus
van de Landbouwniversiteit Wageningen,
dr. C.M. Karssen,
in het openbaar te verdedigen
op dinsdag 21 april 1998
des namiddags te vier uur in de Aula.

B. Verboom & H. Huitema 1997.

The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology* 12, 2: 117-125.

B. Verboom.

Effects of food abundance and wind on the occurrence of pipistrelle bats *Pipistrellus pipistrellus* and serotines *Eptesicus serotinus* near treelines (submitted)

A.R.C. Britton, G. Jones, J.M.V. Rayner, A. Boonman & B. Verboom 1997.

Flight performance, echolocation and foraging behaviour in pond bats, *Myotis dasycneme* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology (London)* 241: 503-522.

B. Verboom, A. Boonman & H.J.G.A. Limpens.

Acoustic perception of landscape elements by echolocating pond bats *Myotis dasycneme* (submitted)

B. Verboom.

The influence of wind protection on commuting and foraging pipistrelle bats *Pipistrellus pipistrellus* near treelines (submitted)

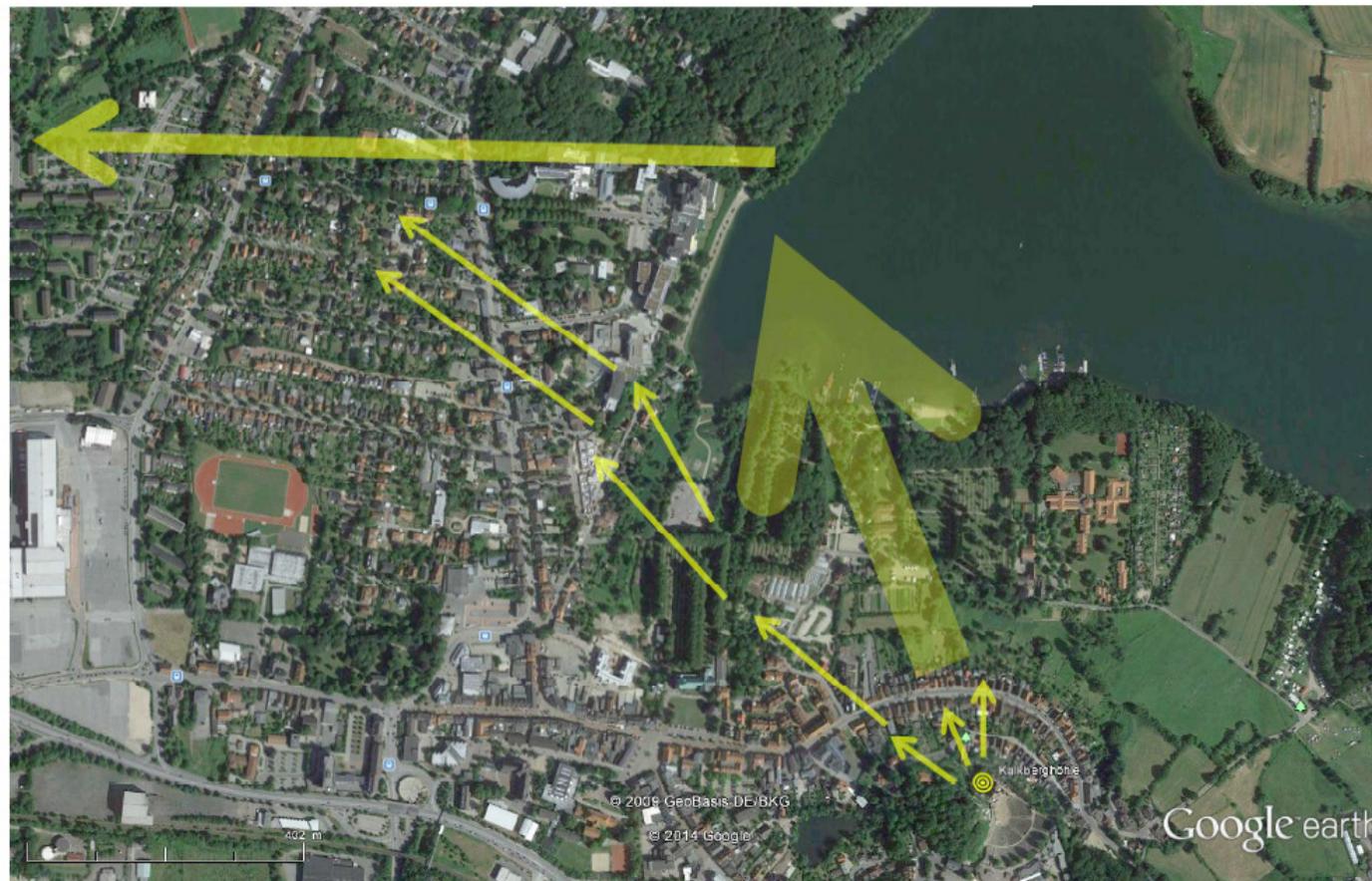


Deutschland
Land der Ideen
Ausgewählter Ort 2010



Noctalis
WELT DER FLEDERMÄUSE
Bad Segeberg

Hauptabflugkorridor nach Norden

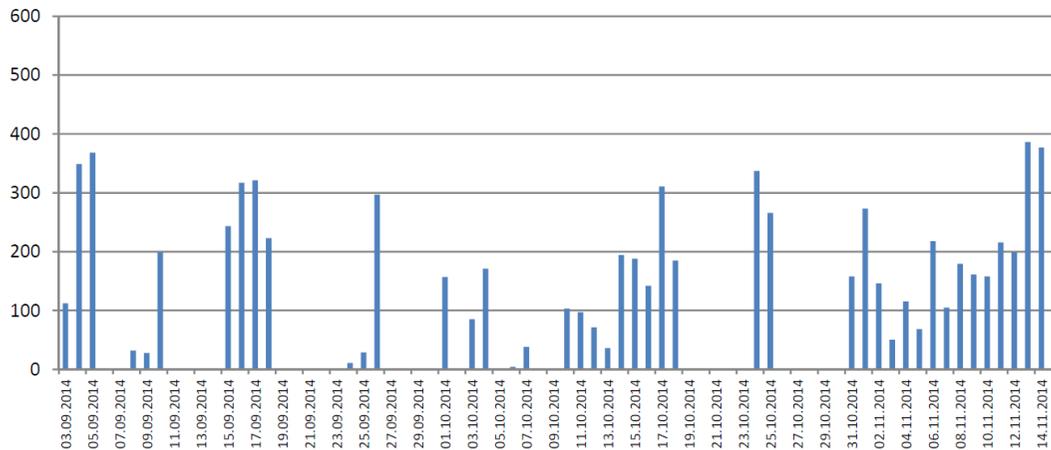




Wie kann nachgewiesen werden, dass Aktivitäten von Fledermausarten der Gattung Myotis in Bad Segeberg im Zusammenhang mit dem FFH-Gebiet „Segeberger Kalkberghöhle“ stehen?

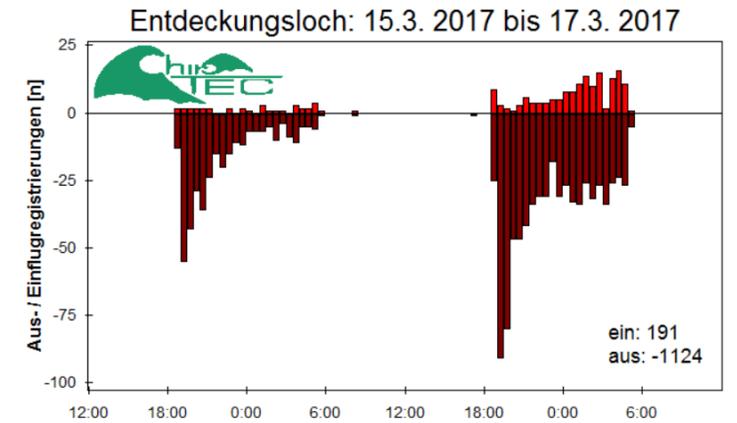
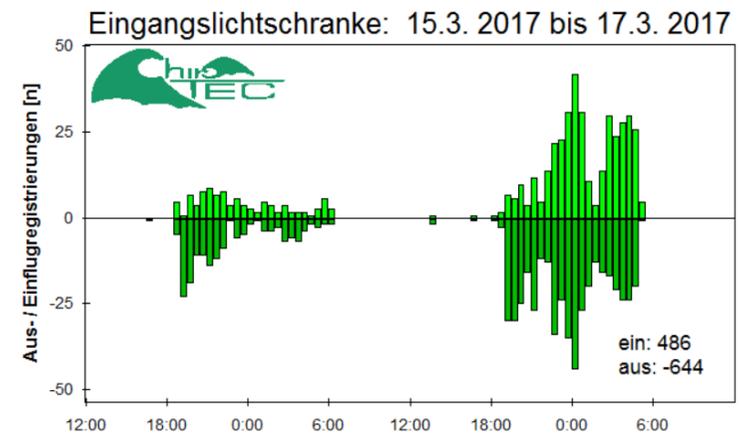
Nachweise von Fledermausarten der Gattung Myotis auf dem Grundstück im Jean-Labowsky-Weg

Automatische Ultraschallerfassung: BatLogger 1 und BatLogger 2 sind zusammengefasst



(ChiroTEC Mailer/FTP v1.0.7_up2/20.7.2014)

ChiroGraph Online





Wie können die Daten zweier unterschiedlicher Erfassungssysteme (Lichtschanke und Detektor) miteinander verglichen werden?

Tabelle 4 Ergebnisse der im Untersuchungsgebiet eingesetzten Horchboxen (10.03. – 07.04.14) Standorte, die nicht aufgelistet sind, wurden nicht abgestellt.

HB-SO/ Datum 2014	10.03.	13.03.	20.03.	27. / 29.03.	07.04.
Nordspitze Nelkengraben	n. a.	2 x Myo. 30 x Pip Σ: 32	12 x Myo. 317 x Pip (J, 26 S) 12 x Flm Σ: 341	1 / 1 x Myo. 1 / 40 x Pip (S) Σ: 1 / 41	n. a.
5	n. a.	9 x Pip (J, S) Σ: 9	41 x Pip 1 x BF Σ: 42	0 / 3 x Myo. 0 / 14 x Pip (J) Σ: 17	1 x Myo. 133 x Pip (J, S! QV) 1 x Nyctal. 1 x AS 1 x Flm. Σ: 137
6	n. a.	3 x Myo 2 x Pip Σ: 5	5 x Myo 75 x Pip J, S 1 x AS 1 x Flm Σ: 82	0 / 3 x Myo. 0 / 47 x Pip (J) Σ: 50	6 x Myo. 216 x Pip (J, S! QV) 3 x Nyctal. 1 x Flm. Σ: 226
7	n. a.	n. a.	2 x Myo 1 x Pip 2 x Flm. Σ: 5	1 / 4 x Myo. 0 / 4 x Pip Σ: 8	1 x Myo. 118 x Pip (J, S!) 2 x Nyctal. Σ: 121



"Tagesregistrierungen vom 1.1.2015 Takt=30"

"Lichtschanke A+B"

"Format:

Tag,Monat,Jahr,Stunde,Minute,Sekunde,Einflug,Ausflug,,

...
 20.3.2015;17:30:0;0;0
 20.3.2015;18:0:0;1;-2
 20.3.2015;18:30:0;6;-43
 20.3.2015;19:0:0;24;-189
 20.3.2015;19:30:0;12;-127
 20.3.2015;20:0:0;10;-101
 20.3.2015;20:30:0;15;-75
 20.3.2015;21:0:0;18;-79
 20.3.2015;21:30:0;5;-41
 20.3.2015;22:0:0;2;-35
 20.3.2015;22:30:0;4;-35
 20.3.2015;23:0:0;2;-24
 20.3.2015;23:30:0;3;-17
 21.3.2015;0:0:0;2;-11
 21.3.2015;0:30:0;3;-14
 21.3.2015;1:0:0;8;-6
 21.3.2015;1:30:0;5;-8
 21.3.2015;2:0:0;4;-4
 21.3.2015;2:30:0;13;-8
 21.3.2015;3:0:0;6;-9
 21.3.2015;3:30:0;5;-6
 21.3.2015;4:0:0;4;-8
 21.3.2015;4:30:0;1;-3
 21.3.2015;5:0:0;3;-5
 21.3.2015;5:30:0;1;-3
 21.3.2015;6:0:0;1;-1
 21.3.2015;6:30:0;0;0
 21.3.2015;7:0:0;0;0
 ...



Deutschland
Land der Ideen
Ausgewählter Ort 2010

Noctalis
WELT DER FLEDERMÄUSE
Bad Segeberg



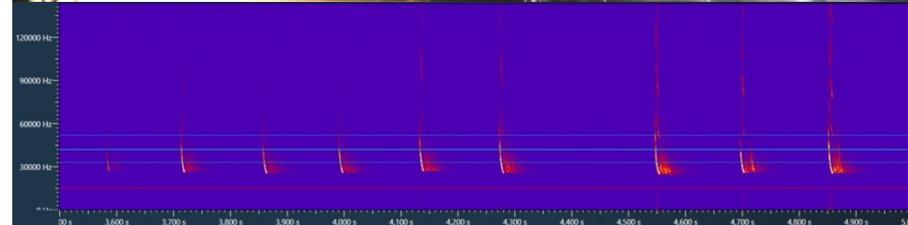
Foto: Gloza-Rausch



von der „Mischertechnik“ zur „Vollspektrum-Echtzeitmessung“



Foto: Gloza-Rausch





Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010

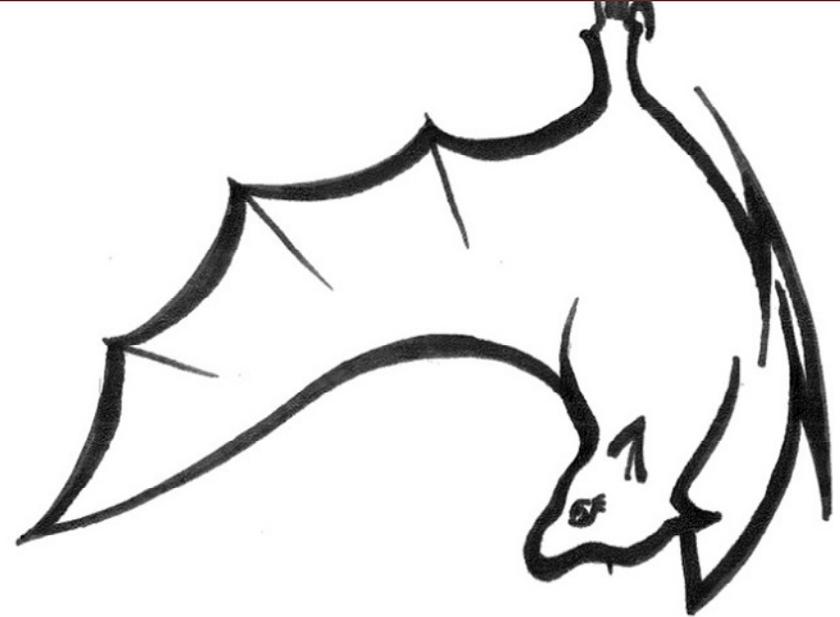


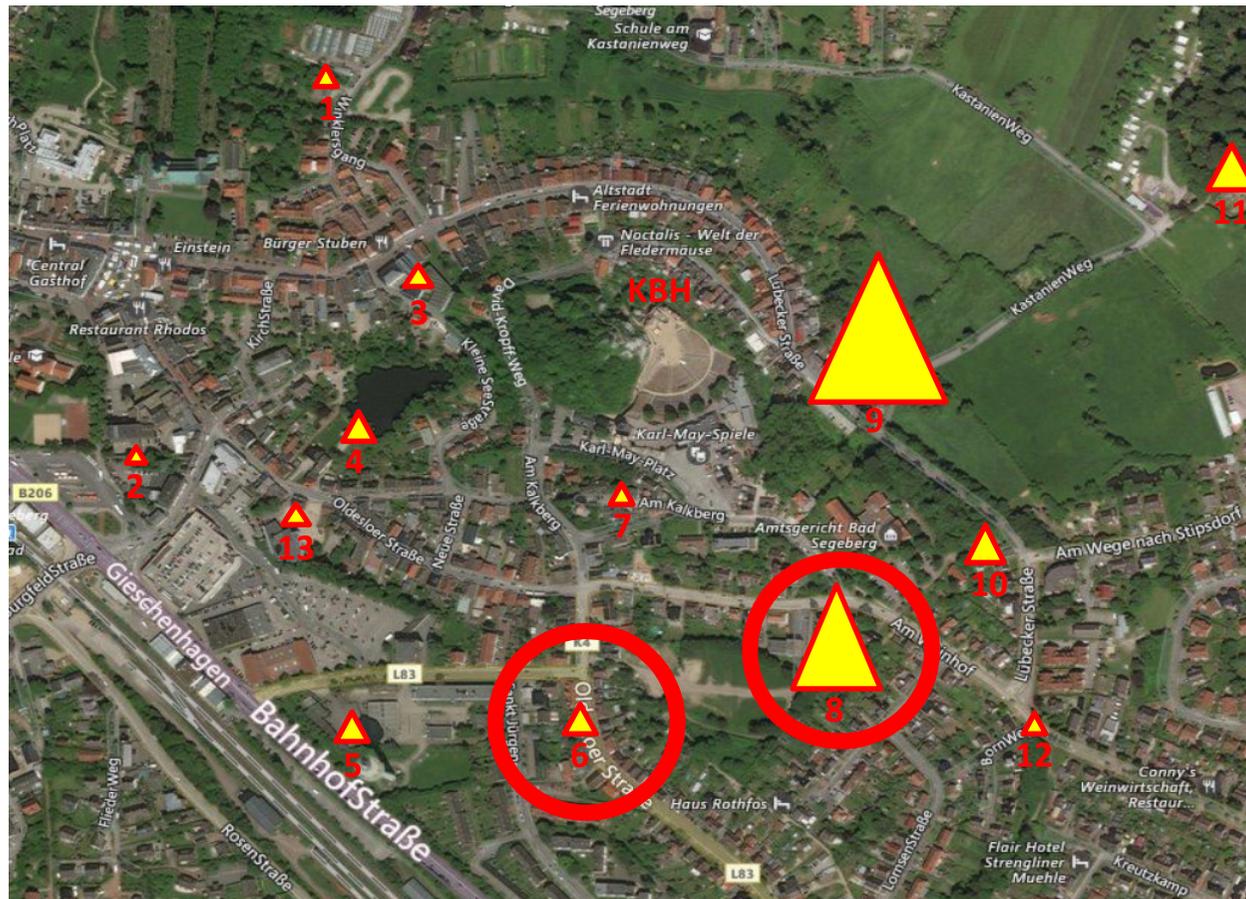
Noctalis

WELT DER FLEDERMÄUSE

Bad Segeberg

Wie kann gezeigt werden, dass
Nachweise der Gattung *Myotis* in
Bad Segeberg im Zusammenhang
mit dem FFH-Gebiet „Segeberger
Kalkberghöhle“ stehen?





Verteilung der Messpunkte der Standloggeruntersuchung. Die linke untere Ecke der Dreiecke weist auf den Messpunkt hin. Die Größe der Dreiecke beschreibt die Abweichung vom Erwartungswert am jeweiligen Messpunkt. Die Größe des Dreieckes an Messpunkt 6 entspricht quasi dem Erwartungswert.



Problemstellung :

Die auf Flugstraßen gemessenen Fledermausaktivitäten unterscheiden sich erheblich von den Aktivitäten an der Kalkberghöhle. Wie kann dies dargestellt und ausgewertet werden?

Lösungsansatz: Logarithmische Darstellung

Für die **logarithmische Darstellung** wird eine Achsenbeschriftung verwendet, bei der in einer linearen Teilung nicht der Zahlenwert einer darzustellenden Größe aufgetragen wird, sondern der Logarithmus des Zahlenwerts. In einem Diagramm kann diese Darstellung auf eine oder beide Achsen angewendet werden. Dies ermöglicht die Darstellung von Daten, die sich um viele Größenordnungen unterscheiden. Durch die logarithmische Darstellung werden Zusammenhänge im Bereich der kleinen Werte besser überschaubar.



Wie werden die zu vergleichenden Werte ermittelt?

Flugstraße:

BatLogger zeichnet Fledermausaktivitäten auf

Aufzeichnungen werden mit
Auswertungsprogramm analysiert

Der log 10 der Summe aller Myotis-Aufzeichnungen
einer Nacht fließt ins Diagramm ein und bildet
einen Datenpunkt



Foto: Gloza-Rausch

Kalkberghöhle:

Lichtschranken A und B der Kalkberghöhle messen Ein-
und Ausflüge

Alle Ein- und Ausflüge der Lichtschranken A und B
werden summiert

Der log 10 der Summe aller Ein- und Ausflüge einer Nacht
fließt ins Diagramm ein und bildet einen Datenpunkt

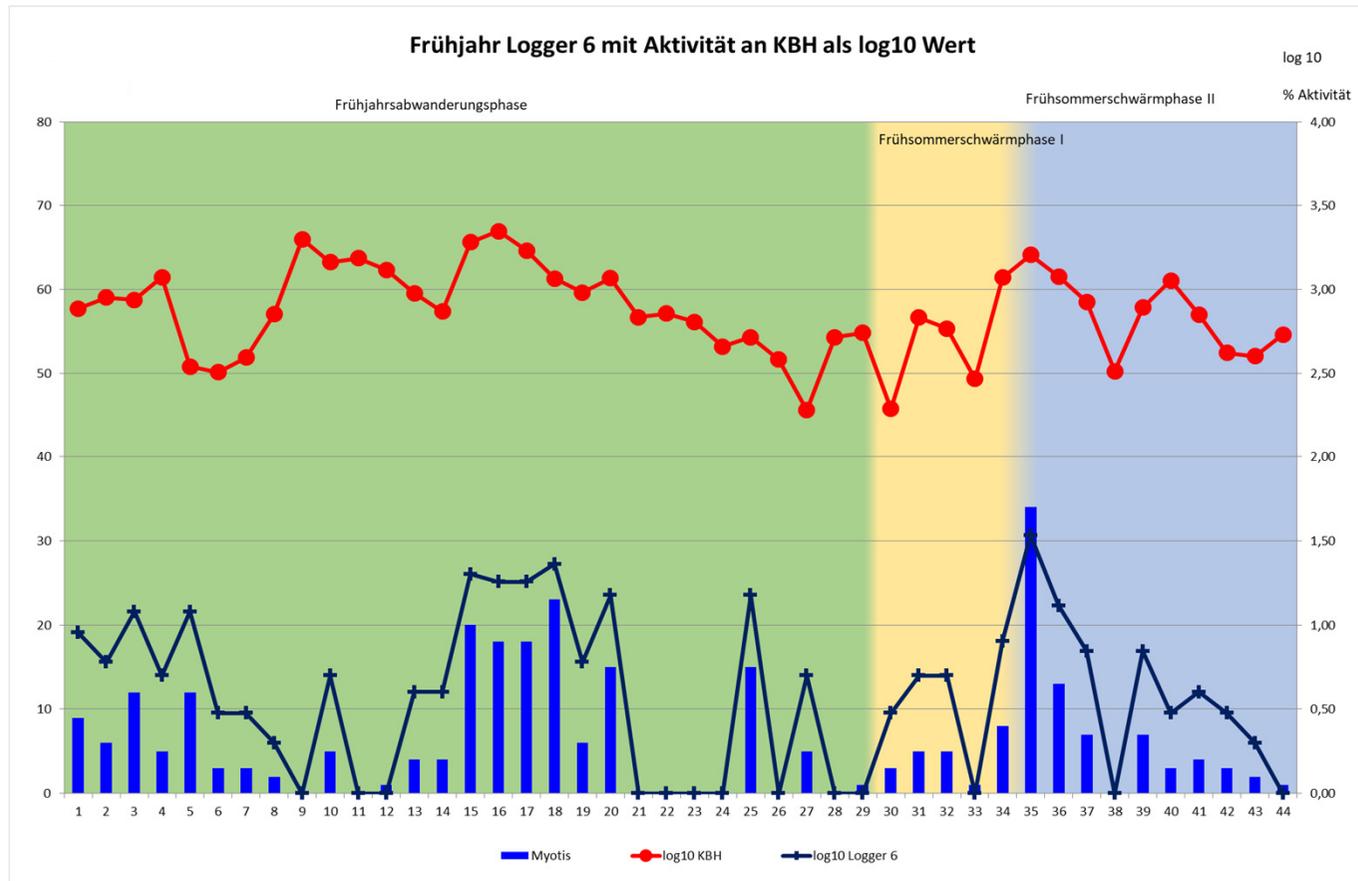


Foto: Rudolf Diesel

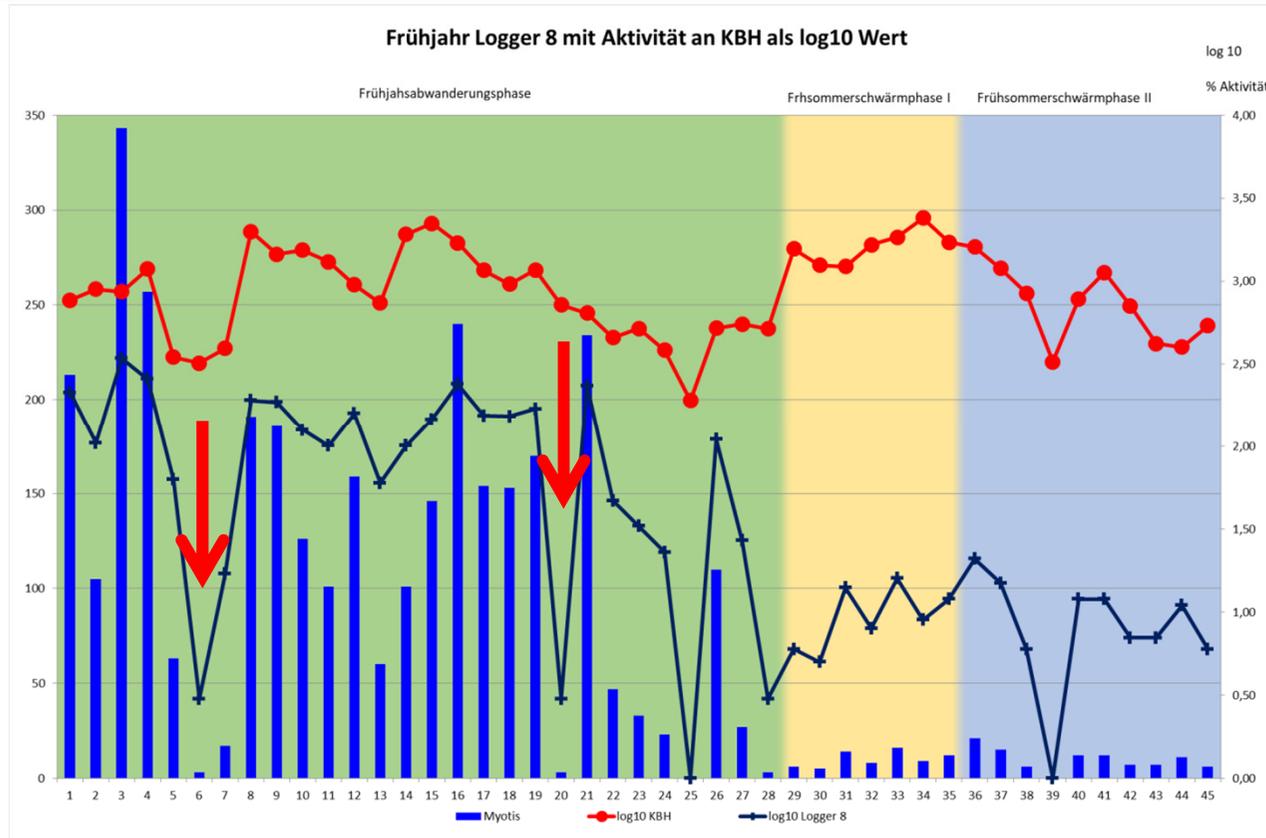


Deutschland
 Land der Ideen
 Ausgewählter Ort 2010

Noctalis
 WELT DER FLEDERMÄUSE
 Bad Segeberg



Ergebnisse der Standloggeruntersuchung an Messpunkt 6: Abwanderungsphase= grün; Frühsommerschwärmphase I = gelb; Frühsommerschwärmphase II = blau; Aktivität an der Kalkberghöhle als log 10 Werte = rot; Aktivität am Messpunkt als log 10 Werte = schwarz; Aktivitäten im 1-Minutenintervall am Messpunkt = blaue Balken. Die erfassten Aktivitäten an diesem Messpunkt liegen 1 Prozent über dem hier theoretisch erwarteten Wert.



Ergebnisse der Standloggeruntersuchung an Messpunkt 8: Abwanderungsphase= grün; Frühsommerschwärmphase I = gelb; Frühsommerschwärmphase II = blau; Aktivität an der Kalkberghöhle als log 10 Werte = rot; Aktivität am Messpunkt als log 10 Werte = schwarz; Aktivitäten im 1-Minutenintervall am Messpunkt = blaue Balken. Die erfassten Aktivitäten an diesem Messpunkt liegen 1959 Prozent über dem hier theoretisch erwarteten Wert. In insgesamt 17 Nächten wurden mehr als 100 Myotisaktivitäten aufgezeichnet.



Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010

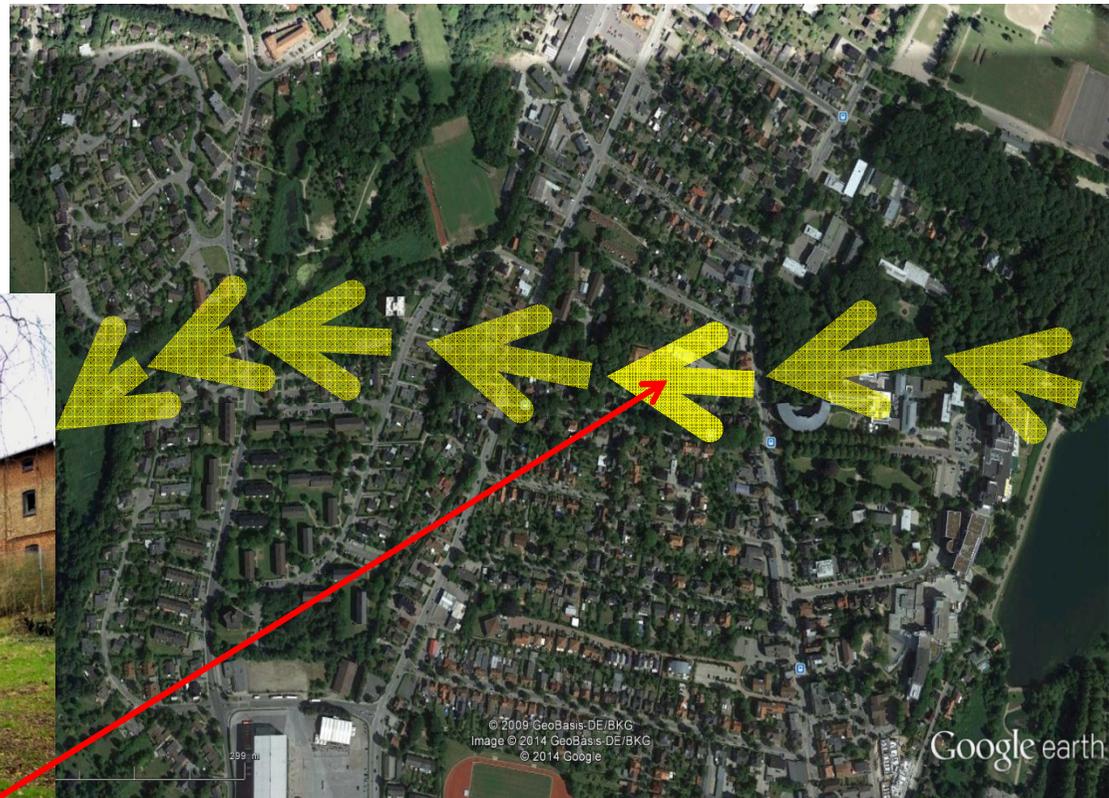


Noctalis
WELT DER FLEDERMÄUSE
Bad Segeberg

Welches Bild zeigt sich an einer
bekannten Hauptflugtrasse?
Bsp.: „Lohmühlentrasse“
Bad Segeberg



Foto: Gloza-Rausch





Deutschland
Land der Ideen

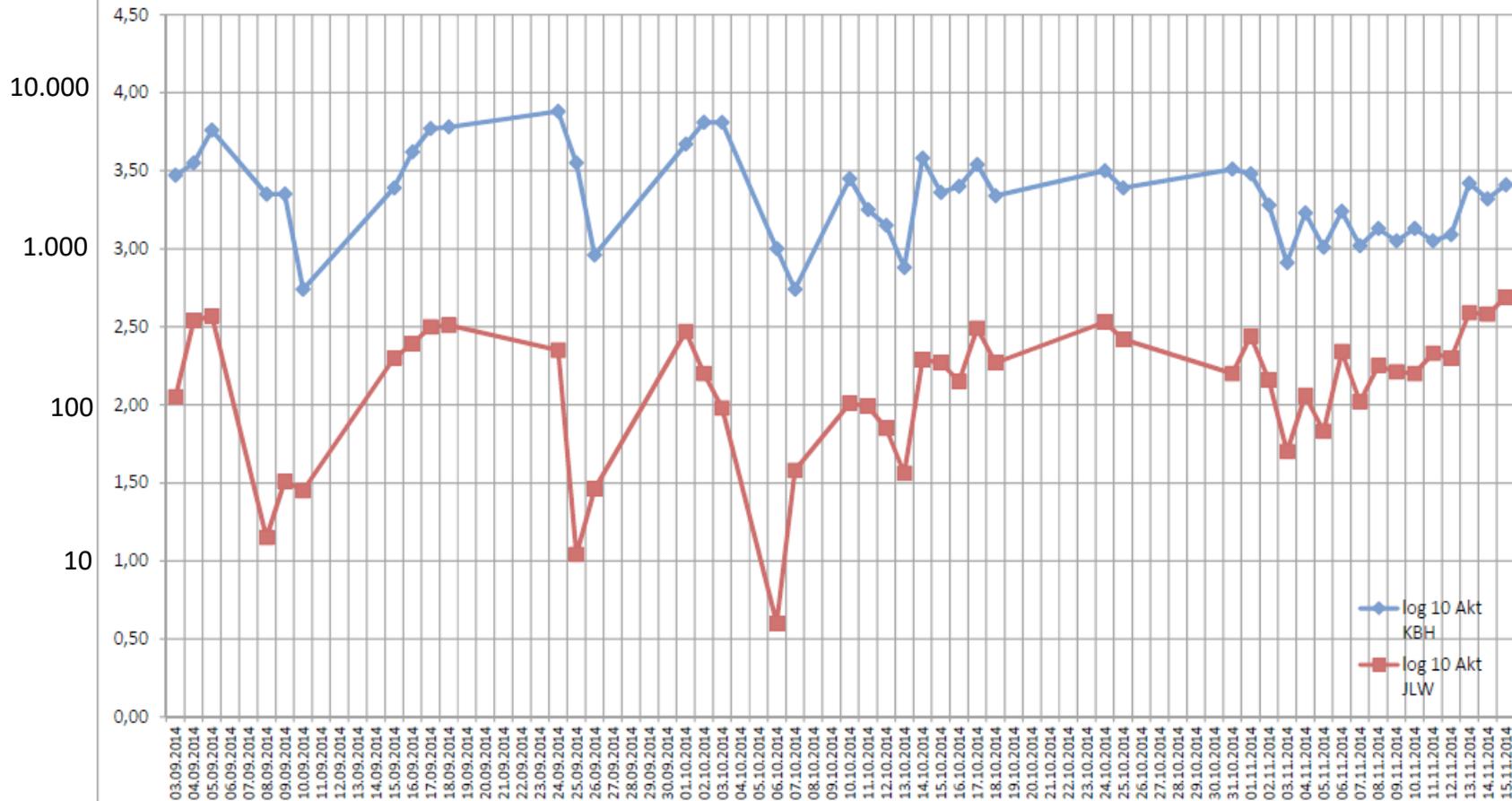


Ausgewählter Ort 2010



Noctalis
WELT DER FLEDERMÄUSE
Bad Segeberg

Vergleich der Fledermausaktivitäten an der Kalkberghöhle und auf der Flugtrasse "Lohmühle"
gemessen im Jean-Labowsky-Weg in Bad Segeberg





Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010



**Zur Bedeutung des Großen Segeberger Sees
und seines westlichen Ufers als Wanderkorridor für
Fledermäuse des Winterquartiers Segeberger
Kalkberghöhle**

Bachelorarbeit

Im Ein-Fach-Bachelorstudiengang Geographie

der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen-Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

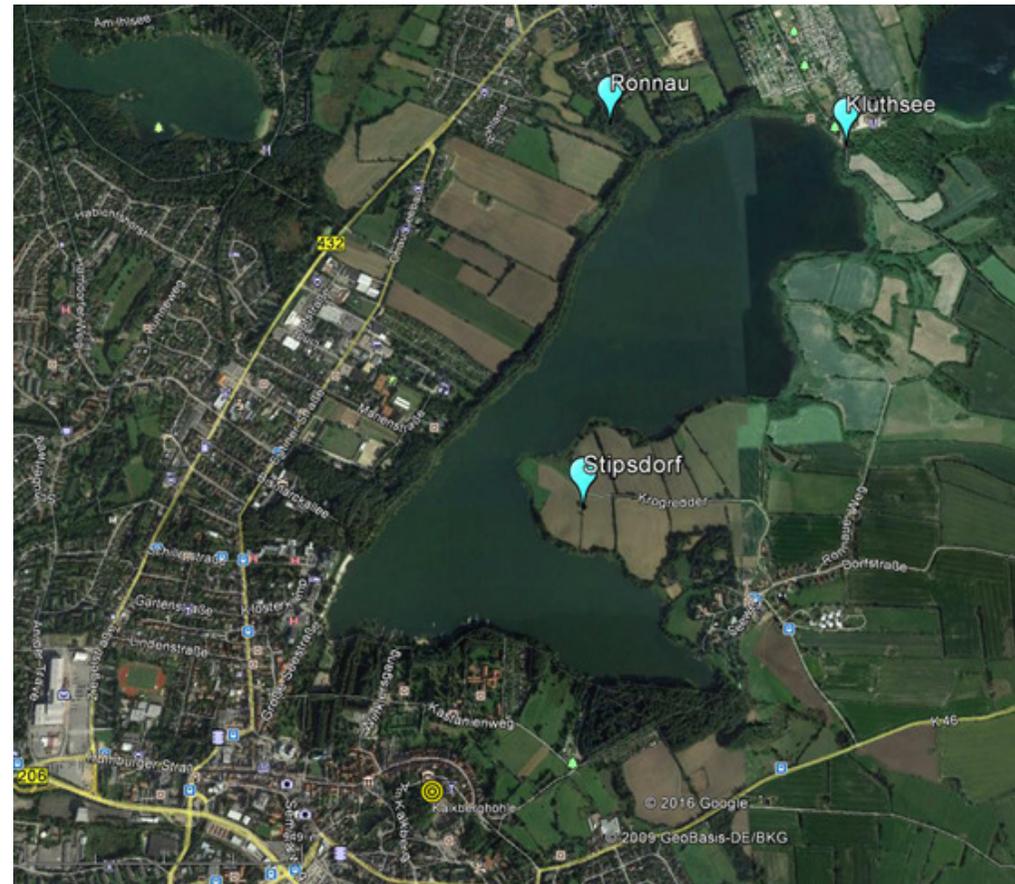
vorgelegt von

Pauline Josephin Jaeger

Erstgutachter: Prof. Dr. Hans-Rudolf Bork

Zweitgutachter: Dipl. Biologe Florian Gloza-Rausch

Bad Segeberg, September 2015





Deutschland
Land der Ideen

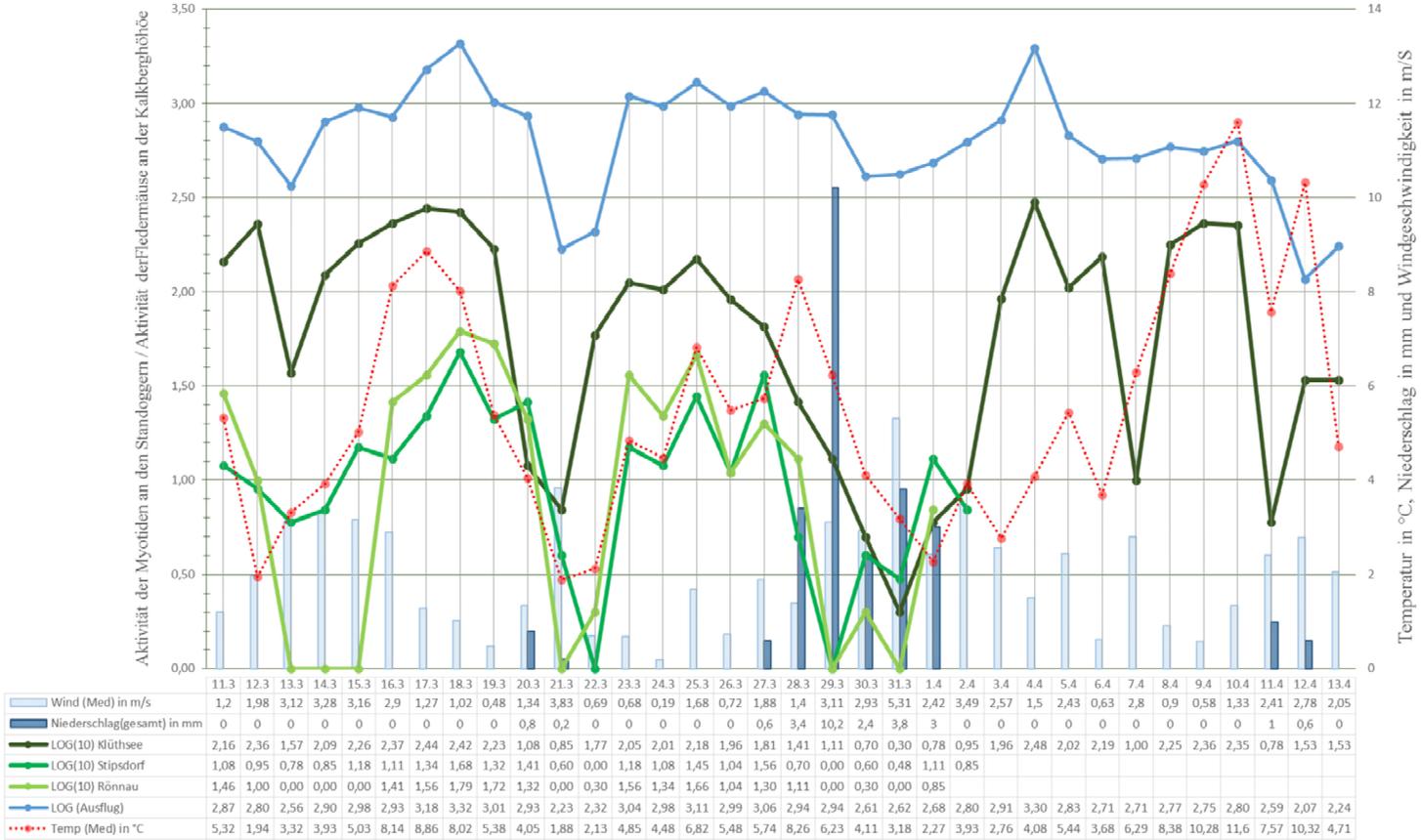


Ausgewählter Ort 2010



Noctalis
WELT DER FLEDERMÄUSE
Bad Segeberg

Gegenüberstellung der Aktivität der Myotiden an den Standloggern mit der Aktivität der Fledermäuse an der Kalkberghöhle mit einzelnen Klimafaktoren





Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010



Flugstraße „Burgfeldtrasse“, ein Beispiel für die Fragilität von Flugstraßen ?

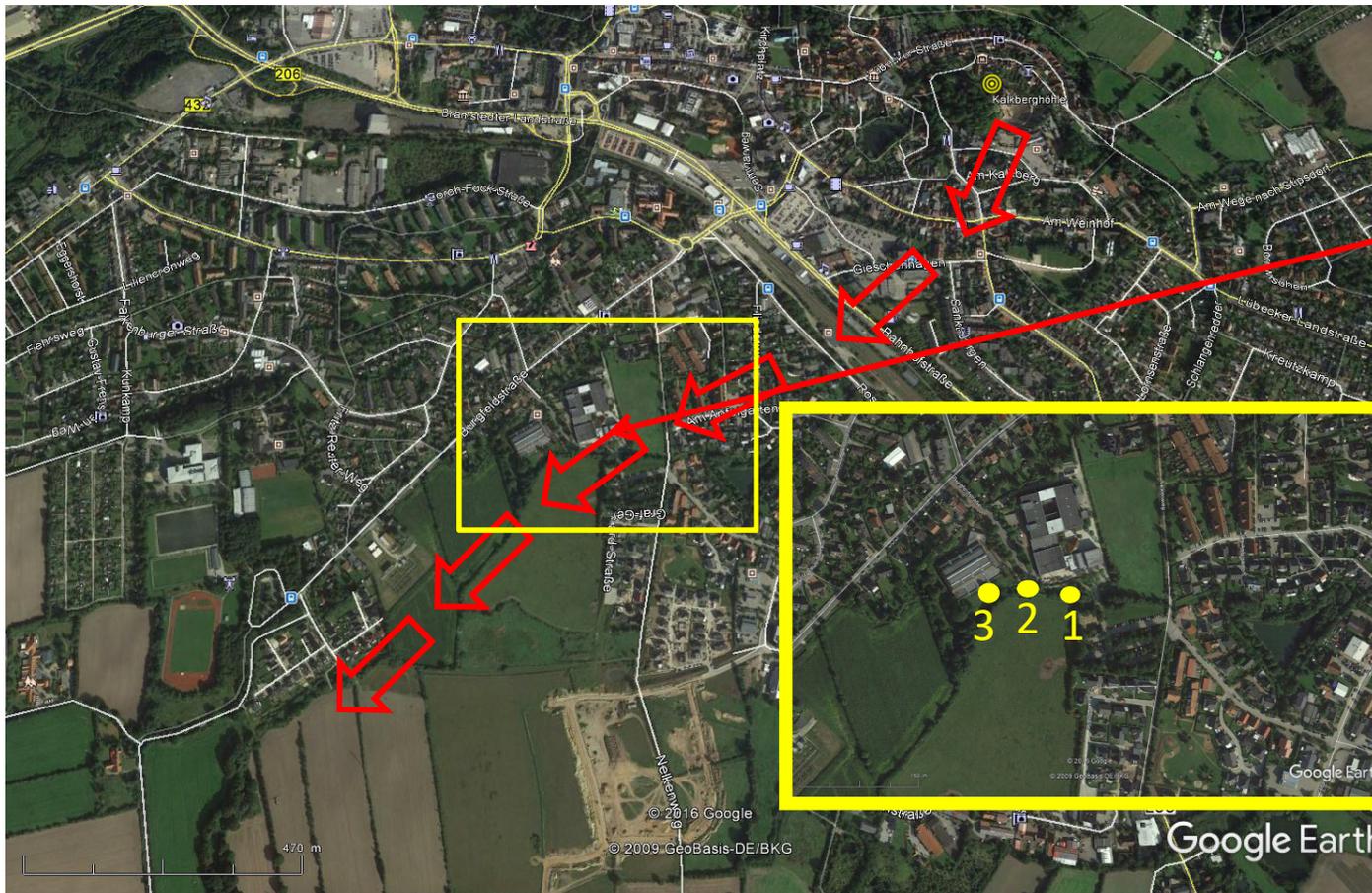


Foto: Gloza-Rausch



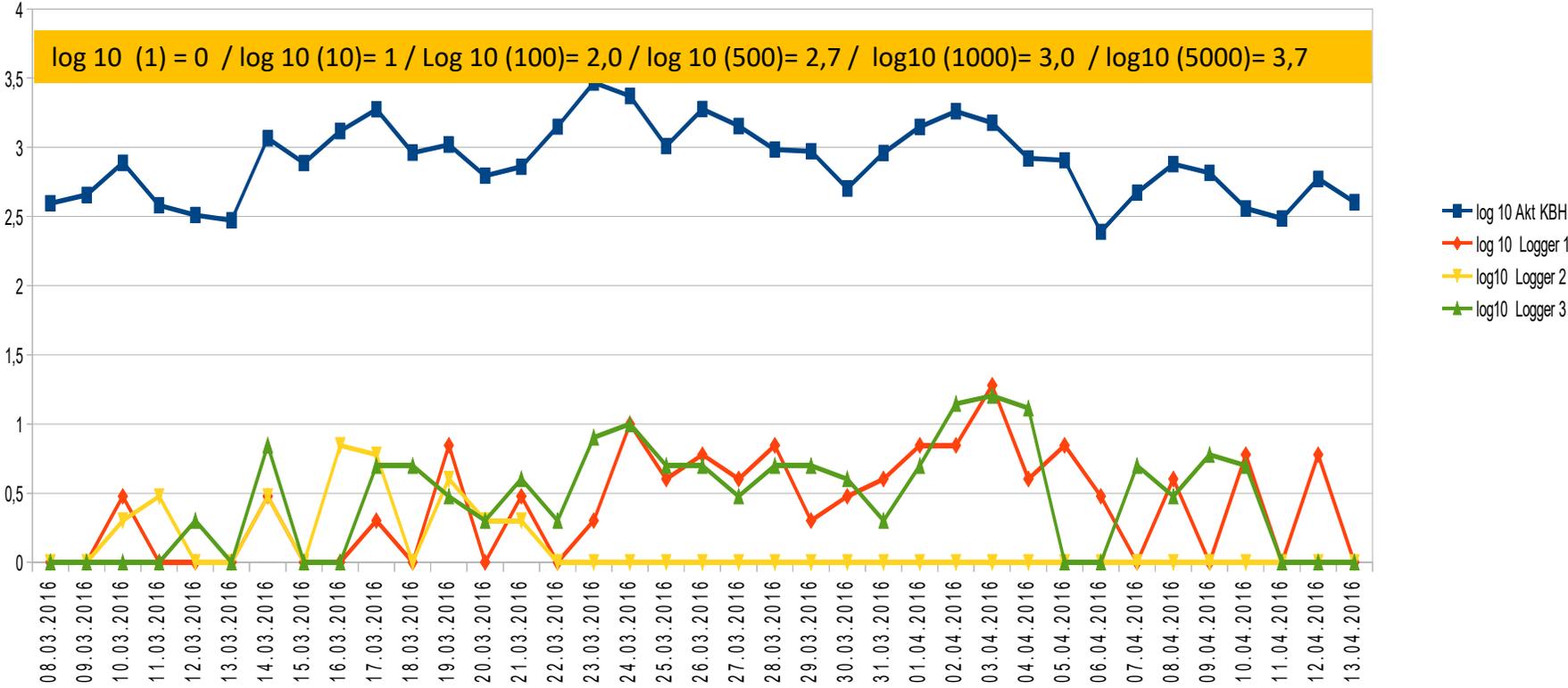
Deutschland
Land der Ideen

Ausgewählter Ort 2010



Aktivität KBH - Logger I, II und III KBS

Vergleich der Myotis - Aktivität "Kalkberghöhle" mit der Aktivität der Standlogger "Kreisberufsschule"





Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010



Noctalis
WELT DER FLEDERMÄUSE
Bad Segeberg

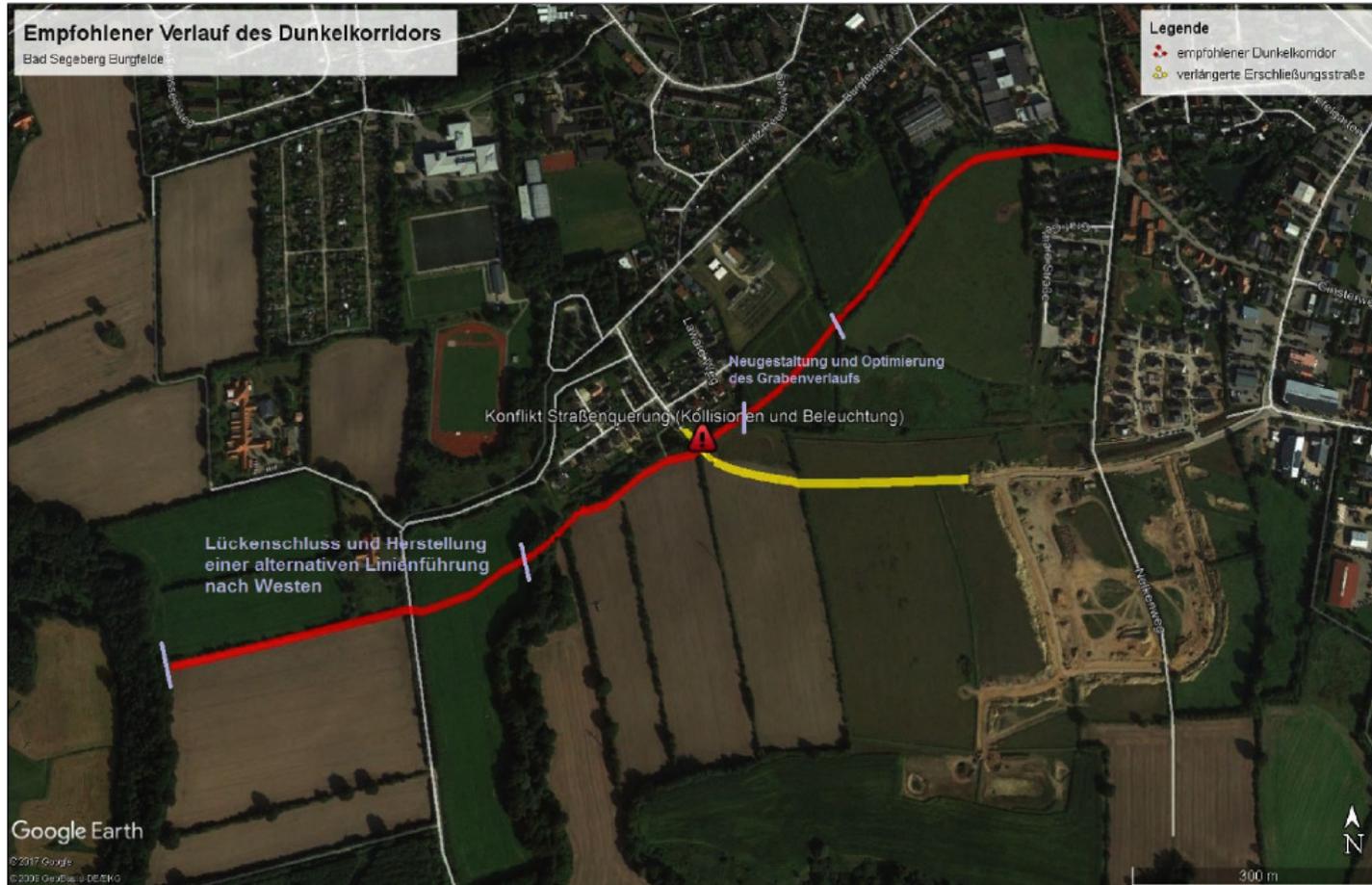


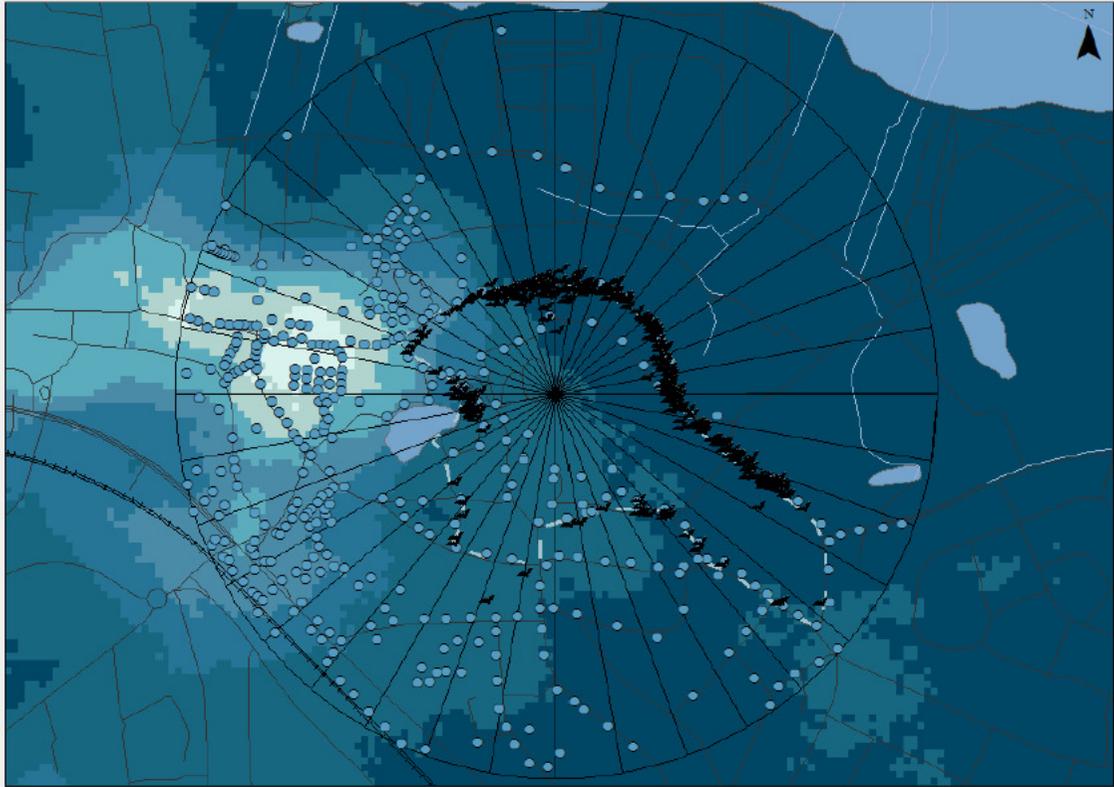
Abbildung 3: Empfohlener Verlauf des zukünftigen Dunkelkorridors vom Nelkenweg im Osten bis zur Trave im Westen

Quelle: Hammerich / Bioplan



Deutschland
 Land der Ideen
 Ausgewählter Ort 2010

Noctalis
 WELT DER FLEDERMÄUSE
 Bad Segeberg



Lampendichte und Myotis-Kontakte - Frühjahr 2014



Quelle: Britzius, L. (2017): Vergleich von Beleuchtungsstärke und Fledermausaktivität in Bad Segeberg, Vortrag im Rahmen des NABU/AGF Landestreffens am 18. März 2017 in Bad Segeberg



Foto: Gloza-Rausch



Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2010



Noctalis

WELT DER FLEDERMÄUSE

Bad Segeberg



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Foto: Gloza-Rausch