

Hinweise für Funkamateure im Projekt Fledermauszug Deutschland

Auszug aus einem Vortrag vom 10.04.2016

Bitte weiter verbreiten!

Funk-Fern-Telemetrie an der Rauhautfledermaus 2015



KATHLEEN KUHRING, JÖRN HORN, HANS-JOACHIM VOGL & BERND OHLENDORF

10.04.2016 Schloss Mansfeld



Arbeitskreis Fledermäuse
Sachsen-Anhalt e.V.



Nationalpark
Unteres Odertal



Fledermausschutz
Uckermark 

- **Fang der Raufhautfledermäuse mit 8 m hohen Puppenhaar-Hochnetzen im Nationalpark „Unteres Odertal“**



- **Besonderung der Raufhautfledermäuse mit:**
 - Telemetrie-Sender V6
 - 0,5 g
 - 30 Tage livetime
 - sendet 3 Punkte (...) zum besseren Erkennen
 - 300 Mikrowatt Sendeleistung

Diese UKW Sender liegen in einem für die wissenschaftliche Untersuchungen zur Verfügung gestellten Frequenzbereich von 150 MHz.

Frequenzen: 150.090 MHz
 150.125 MHz
 150.165 MHz
 150.200 MHz



Verortung der Rauhautfledermäuse im Gebiet der Besenderung

tägliche Kontrolle durch den
Gebietsbetreuer JÖRN HORN zum
Verbleib der Tiere im Gebiet der
Besenderung, um den genauen
Abwanderungszeitraum
zu definieren



	Betti 150.090 MHz	Kalli 150.125 MHz	Lotti 150.165 MHz	Netti 150.200 MHz
Besenderung	30.08.2015	01.09.2015	31.08.2015	01.09.2015
Quartiertyp	Baumquartier (Laubbaum)	Quartier nicht gefunden (Polen?)	Baumquartier (Laub- und Nadelbaum) Pumpenhaus	Baumquartier (Laubbaum)
Ortung im Gebiet (Entfernung vom Ort der Besenderung)				
02.09.2015	21:45Uhr jagt im NP bei Friedrichsthal 2180m geortet.	21:45Uhr jagt im NP bei Friedrichsthal, 2074m geortet.	21:45Uhr jagt im NP bei Friedrichsthal, 2074m geortet	
03.09.2015	Baumquartier Eiche, 09:30Uhr vom Teerofendamm 950m geortet.	22:00Uhr jagt Höhe Wehr am Kanal 689m geortet.	Baumquartier Eiche, 09:30Uhr vom Teerofendamm 340m geortet. 22:00Uhr jagt Höhe Wehr am Kanal 689m geortet.	Keine Kontrolle
04.09.2015	21:40Uhr jagt im NP SW bei Friedrichsthal 619m geortet.	Nicht geortet.	21:40Uhr jagt im NP SW bei Friedrichsthal 2170m, 22:55Uhr in BQ Eiche 2012m geortet.	13:00Uhr vom Feldweg bei Stolpe/Linde 1054m geortet, im BQ Buche
05.09.2015	14:00Uhr BQ Eiche (Spalt), vom Teerofendamm 541m geortet	Nicht geortet.	10:40Uhr sitzt im Pumpenhaus am Kanal, vom Teerofendamm 682m geortet.	15:00Uhr vom Feldweg bei Stolpe/Linde 1054m geortet, im BQ Buche
06.09.2015	14:00Uhr BQ Eiche (Spalt), vom Teerofendamm 541m geortet	Nicht geortet.	Find keine Daten	16:00Uhr vom Feldweg bei Stolpe/Linde 1054m geortet, im BQ Buche
07.09.2015	14:00Uhr BQ Eiche (Spalt), vom Teerofendamm 541m geortet	22:45 jagt oder Vorbeiflug Höhe Teerofendamm 340m geortet.	14:00Uhr in einem BQ Kiefer vom Teerofendamm 340m geortet.	16:00Uhr vom Feldweg bei Stolpe/Linde 1054m geortet, im BQ Buche
08.09.2015	14:00Uhr in einem BQ Eiche (Spalt) vom Teerofendamm 950m geortet.	22:50 jagt oder Vorbeiflug Höhe Teerofendamm 340m geortet.	14:00Uhr in einem BQ Kiefer vom Teerofendamm 340m geortet.	16:00Uhr vom Feldweg bei Stolpe/Linde 1054m geortet, im BQ Buche
09.09.2015	14:00Uhr in einem BQ Eiche (Spalt) vom Teerofendamm 950m geortet.	22:55 jagt oder Vorbeiflug Höhe Teerofendamm 340m geortet.	14:00Uhr in einem BQ Kiefer vom Teerofendamm 340m geortet.	17:00Uhr vom Feldweg bei Stolpe/Linde 1054m, im BQ Buche, letzte Ortung im Gebiet
10.09.2015	14:00Uhr in einem BQ Eiche (Spalt) vom Teerofendamm 950m geortet. vermutlich Sender im Quartier verloren	22:55 jagt oder Vorbeiflug Höhe Teerofendamm 340m geortet. letzte Ortung im Gebiet	14:00Uhr in einem BQ Kiefer vom Teerofendamm 340m geortet. letzte Ortung im Gebiet	---
Ortung durch Funkamateure	---	---	15.09.2015 (19:57 - 21:15 Uhr) (Georgsdorf)	10.09.2015 (21:48 Uhr) (Spenge, nördlich von Bielefeld)

Die Funkamateure wurden gezielt über die Besenderung der Raufhautfledermäuse mit Hilfe verschiedenster Medien informiert und zum Mitmachen aufgerufen.

UKW-Sender und Batdetektor im Einsatz

Fledermaus-Nacht am Sonnabend in Crieven / Nationalpark startet Sonntag Besenderraktion

Crieven/Terotenbrücke (nd) Das bevorstehende Wochenende steht im Nationalpark Unteres Odertal ganz im Zeichen der Fledermäuse. Am Sonnabend lädt der Nahu Schwedt gemeinsam mit der Naturwacht des Nationalparks zur 19. Internationalen Fledermausnacht in das Nationalpark-Zentrum in Crieven ein. In der „Bat-Night“ kann man ab 16 Uhr Fledermauskästen bauen oder an der Kontrolle der Fledermauskästen im Lenné-Park teilnehmen. Holmut Gilje, seit 30 Jahren im Fledermausschutz aktiv, hält um 19 Uhr einen Vortrag über das geheimnisvolle Leben der Fledermäuse und berichtet über nächtliche Netzläge und die Suche nach Quartieren in Baumhöhlen. Um 20.15 Uhr startet eine Eckkornen mit einem Bat-Detektor, der die Ultraschall-Töne der nächtlichen Flieger hörbar macht. Einen Tag später, am Sonntag, startet der Nationalpark gemeinsam mit dem Fledermaus-



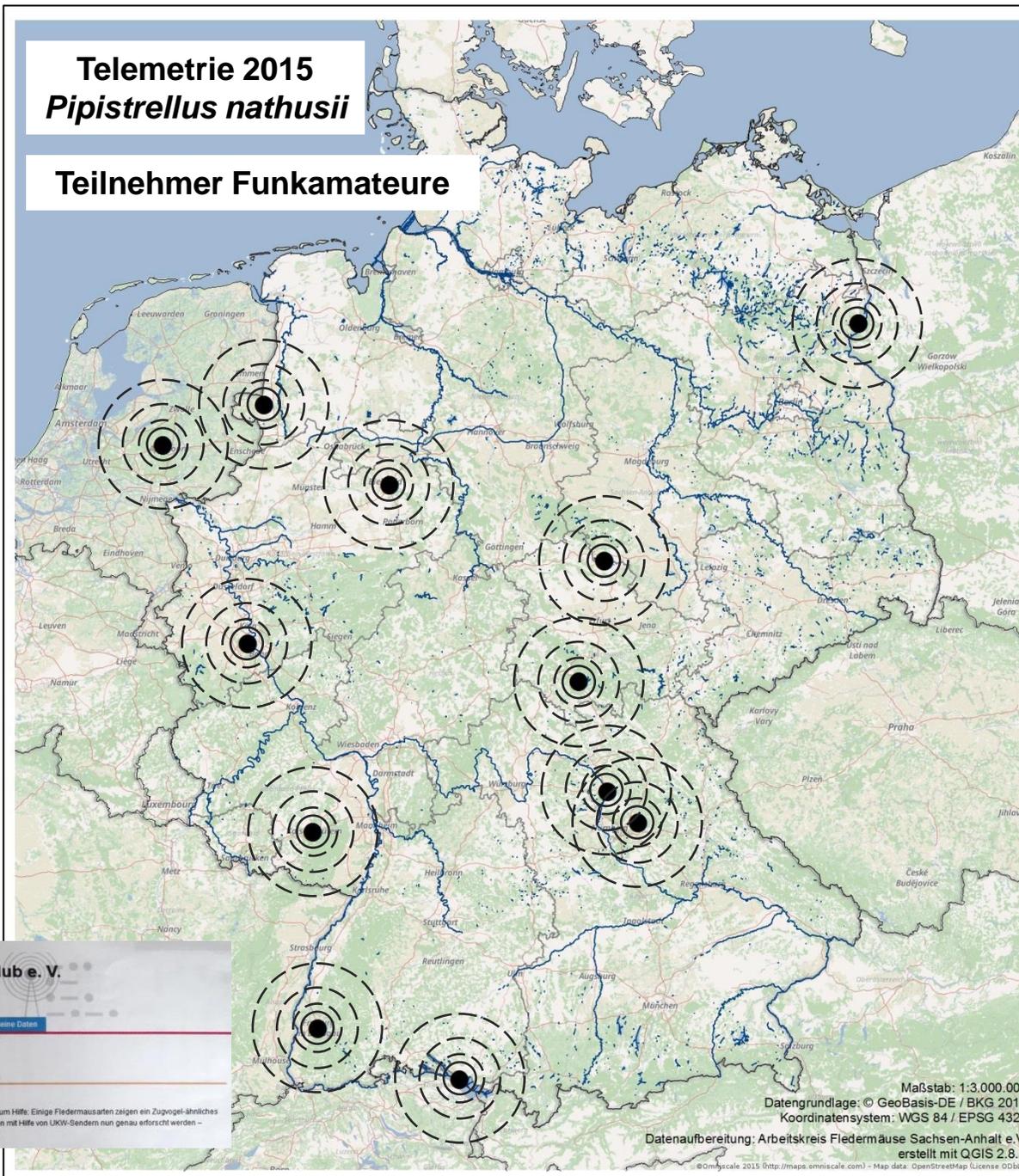
Raufhautfledermaus: Die Fledermausart des Jahres 2015 kommt auch im Nationalpark Unteres Odertal vor. Foto: Kathrin Kufner

Abendstunden im Waldgebiet bei Terotenbrücke ein Projekt zur Untersuchung des Zugverhaltens von Fledermäusen. Dabei sollen vier Raufhautfledermäuse, die in diesem Jahr zur Fledermaus des Jahres ernannt wurden, mit einem UKW-Sender versehen werden, der ein Signal ausstrahlt, das mit Unterstützung von Funkamateuren verfolgt werden kann. Das Projekt wird vom Arbeitskreis Fledermaus Sachsen-Anhalt und der Landesreferenzstelle für Fledermausschutz Sachsen-Anhalt unterstützt, an der der Sender werden im Nationalpark gelassen, mit einer Unterarm-Klammer markiert, an der der Sender befestigt ist. Dieser sendet ein spezielles Signal (drei Pieptöne - Pause - drei Pieptöne) aus, das auf den Frequenzen 150.090, 150.125, 150.165 und 150.200 Megahertz empfangen werden kann. Empfangene Funkamateure diese Signale und melden sie an das Projekt, könnten die Wanderrouten der Fledermäuse aus dem Nationalpark nach Süden nachvollziehen und so Rückschlüsse auf mögliche Schutzmaßnahmen ziehen. Jim Horn, langjähriges Mitglied des Raufhautfledermaus im Nationalpark, die 2005 bei Dortmund besetzt wurde. Das Tier hat also eine Strecke von circa 600 Kilometern zu uns zurückgelegt.

terstützung von Funkamateuren verfolgt werden kann. Das Projekt wird vom Arbeitskreis Fledermaus Sachsen-Anhalt und der Landesreferenzstelle für Fledermausschutz Sachsen-Anhalt unterstützt, an der der Sender werden im Nationalpark gelassen, mit einer Unterarm-Klammer markiert, an der der Sender befestigt ist. Dieser sendet ein spezielles Signal (drei Pieptöne - Pause - drei Pieptöne) aus, das auf den Frequenzen 150.090, 150.125, 150.165 und 150.200 Megahertz empfangen werden kann. Empfangene Funkamateure diese Signale und melden sie an das Projekt, könnten die Wanderrouten der Fledermäuse aus dem Nationalpark nach Süden nachvollziehen und so Rückschlüsse auf mögliche Schutzmaßnahmen ziehen. Jim Horn, langjähriges Mitglied des Raufhautfledermaus im Nationalpark, die 2005 bei Dortmund besetzt wurde. Das Tier hat also eine Strecke von circa 600 Kilometern zu uns zurückgelegt.

Telemetrie 2015 *Pipistrellus nathusii*

Teilnehmer Funkamateure





Deutscher Amateur-Radio-Club e. V.

Deutscher Amateur-Radio-Club e. V.
Bundesverband für Amateurfunk

- [Aktuelles](#)
- [Einsteiger](#)
- [DARC-Info](#)
- [Funkpraxis](#)
- [CQ DL](#)
- [Suche von A-Z](#)
- [DARC-Verlag](#)
- [Presse](#)
- [Meine Daten](#)

Startseite > Aktuelles

Navigation

Nachrichten Archiv

Pressemitteilungen

Deutschland-Rundpruch

Radio DARC

Terminkalender

Vorstandsinfos

Fledermausschutz bietet um Hilfe Funkamateure lauschen nach besenderten Fledermäusen in DL

Redaktion 01.07.15

Jim Horn, Fledermauspedant aus der Uckermark, bittet in einer E-Mail an die Redaktion die Ab-Gemeinde um Hilfe: Einige Fledermausarten zeigen ein Zugvogel-ähnliches Verhalten, aber der genaue Zugverlauf ist weitestgehend unbekannt. In einem Pilotprojekt sollen die Zugbahnen mit Hilfe von UKW-Sendern nun genau erforscht werden – Funkamateure können dabei helfen.

Maßstab: 1:3.000.000

Datengrundlage: © GeoBasis-DE / BKG 2013

Koordinatensystem: WGS 84 / EPSG 4326

Datenaufbereitung: Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e.V.

erstellt mit QGIS 2.8.1

© OpenStreetMap 2015 (http://maps.openstreetmap.com) - Map data: OpenStreetMap License ODbL

Technische Grundvoraussetzungen zur Telemetrie von Fledermäusen

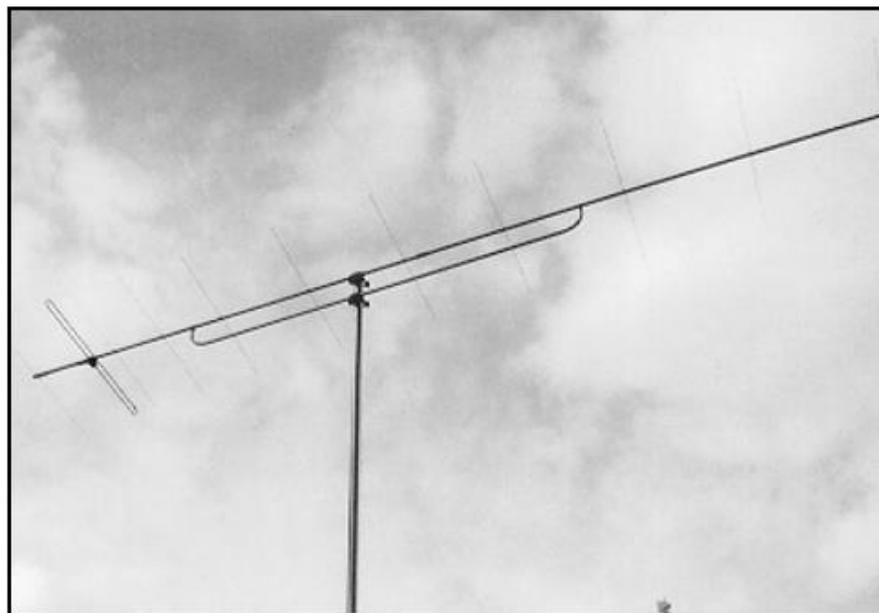
Handfunkgeräte für Funkamateure sind heute im Leistungsbereich von ca. 5 Watt und realisieren Verbindungen zu Relaisfunkstellen bis 30km. Das allerdings in Abhängigkeit der örtlichen Verhältnisse.

Nun kommen unser Fledermäuse mit max. 500 mikro Watt !!!

DA WIR HIER NICHTS ÄNDERN KÖNNEN 5% KLAUSEL

müssen wir die Empfangseigenschaften wesentlich verbessern.

- Hoher Antennengewinn auf ausgesuchten Standorten (Antennenhöhe)
- Gruppierung von Antennen, rauscharme Vorverstärker
- Moderne Empfangstechnik mit guter Weitabselektion
- Audiosoftware mit Filtern zur Überprüfung der gehörten Signale



FX 224 - Standard-Hochleistungs-flexayagi®

für das 2m - Band. Ihr hoher Gewinn und die extrem niedrige Windlast erlauben einen effektiven Einsatz als Einzelantenne oder Gruppenanlage von 2 bis 16 Antennen. Eine 4er Gruppe bringt bereits 18 dB über Dipol bei einer geringen Windlast von nur 60 kp. Für vernünftigen, erfolgreichen EME-Betrieb ist 18 dB Gewinn das Minimum.

Der beste Verstärker ist die Antenne !

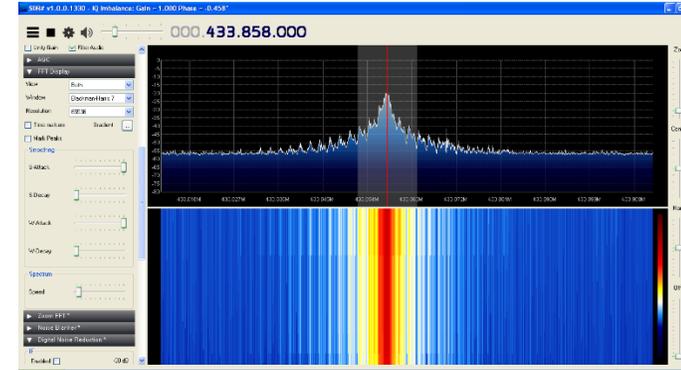
Da wir ca. 5 MHz neben der eigentlichen Frequenz sind, 146 -> 151 MHz, ist schon hier mit Verlusten zu rechnen



Frequenzbereich	144 - 146 MHz
elektrische Länge	2,4 λ
Anzahl der Elemente	11
Gewinn über Dipol	12,4 dB
Anpassung an 50 Ω (VSWR)	< 1:1,15
3-dB-Öffnungswinkel horizontal	35°
vertikal	38°
Gewinnbandbreite -0,5 dB	5 MHz
Vor-Rückverhältnis (180°!)	19 dB
Nebenzipfelunterdrückung	> 18 dB
Stockungsabstand +2,8 dB	3,3 m
+2,5 dB	2,85 m
Mastdurchmesser von / bis	Ø20 - Ø63 mm
Mastschellen	2 Stück
Windlast bei 120 km/h	83 N (8,5 kp)
bei 160 km/h	147 N (15 kp)
Mechanische Länge	4,91 m
Gewicht kpl. mit Mastschellen	2,39 kg
Versandlänge ca.	2,5 m

Digitale Audioaufzeichnung zur Weiterverarbeitung und Plausibilitätsprüfung

SDR-Software und USB-Dongle vereinfachen die Abläufe und sparen Geld



Rauscharme Vorverstärker kompensieren die Fehlanpassung und die Kabeldämpfung



SSB oder CW tüchtige Empfänger mit erweitertem Frequenzbereich, Handregelung der Verstärkung ist von Vorteil, Rauschunterdrückung ...

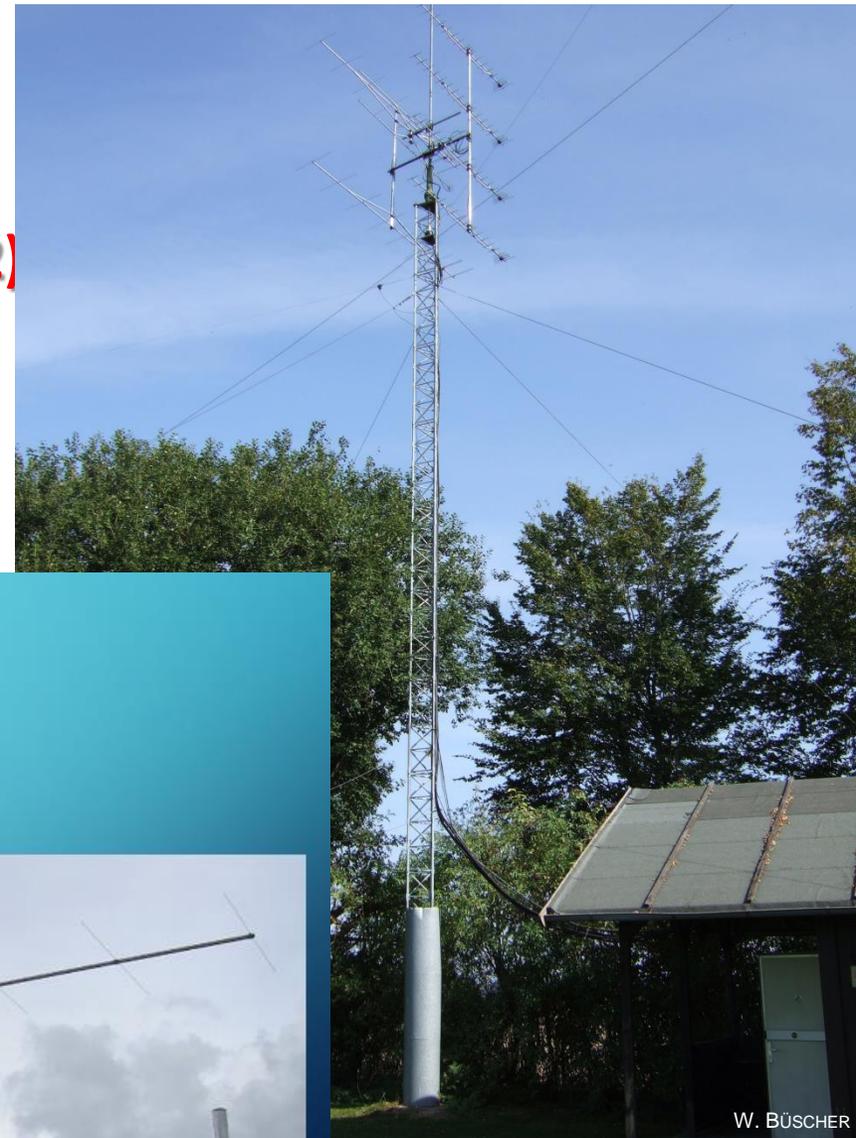
Es gibt eine brauchbare Näherungsformel für UKW 2 m

$$D = 4,12 \times [\text{Wurzel}(H1) + \text{Wurzel}(H2)]$$

D: Distanz in km

H1: Antennenhöhe Sender in m

H2: Antennenhöhe Empfänger in m



WAS BRAUCHT MAN WIRKLICH ?

Hallo Hansi,

Ich kann's kaum glauben:

Auf 150.2 MHz ist in diesem Moment ein schwaches "Pipp-Pipp-Pipp" - Pause - "Pipp-Pipp-Pipp" zu hören, mit 2 * 9 Element-Yagi in 18 m Höhe über Grund, und 150 m über Normal-Null.

Ich lausche noch eine Weile, um sicherzugehen dass das wirklich je 3 Pipp's sind...

Leider bin ich zuhause und kann die Yagi an der Clubstation per Remote nicht drehen, um die Richtung zu ermitteln. Im Moment zeigt die Antenne fest nach Osten.

73,

Wolfgang DL4YHF

QTH Spenge / Bardüttingdorf JO42FD



W. BÜSCHER

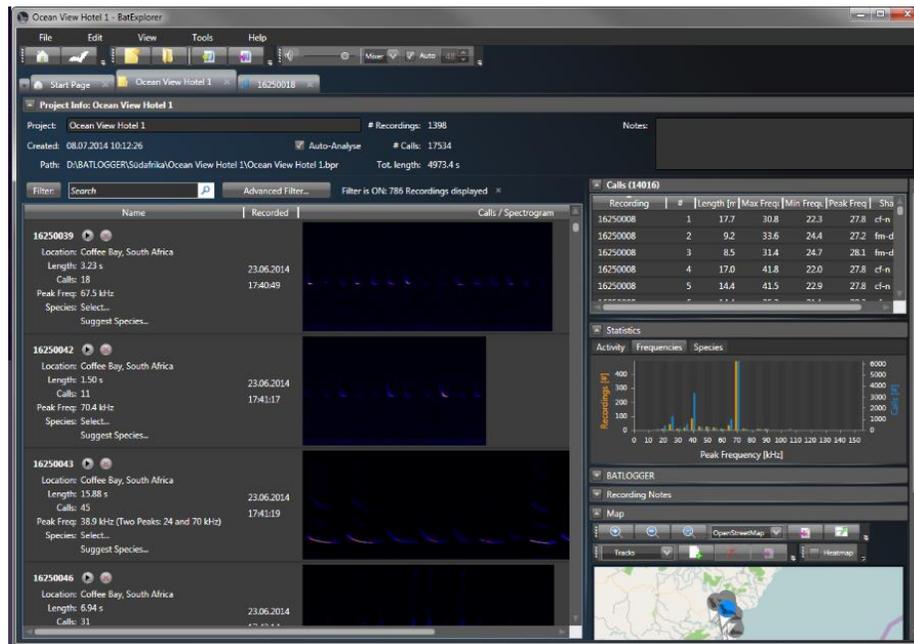


Unter Einbeziehung der Streckendämpfung (129 dB bei Sichtverbindung über 400 km Abstand) wäre bei dem hier vorhandenen Antennengewinn, und der gemessenen RX-Empfindlichkeit ein Signal mit 400 uW ERP tatsächlich über mehrere 100 km hörbar (stellt sich die Frage, wie hoch die Tierchen fliegen.. Bzw. wie weit der Radiohorizont reicht).

Immerhin, Kreuzpeilungen erscheinen machbar, auch über große Distanz.

„Hallo Hansi und Bernd,
Nach angestrengtem Zuhören über eine längere Zeit steht nun fest:
Auf 150.2 MHz höre ich wirklich Morsezeichen "S" :
„Netti“ scheint in guter Höhe unterwegs zu sein !
Zu hören: Pipp, pipp, pipp, Pause, das Ganze wiederholt sich alle 8 Sekunden, und die Zeit zwischen zwei "Pipps" sind etwas mehr als 1 Sekunde...“

Ja , das ist wirklich unsere Fledermaus



Auswertesoftware für Fledermausrufe steht in verschiedenen Versionen zur Verfügung

Aber anders verhalten sich die Telemetriesignale!

Die Telemetrie-Signale sind in der Tonhöhe abhängig von den Einstellungen des Empfängers. Die Abstände zwischen den Zeichen oder die Impulslänge sind die Handschrift des Senders und dienen zur Bestätigung der Echtheit des empfangenen Signales.

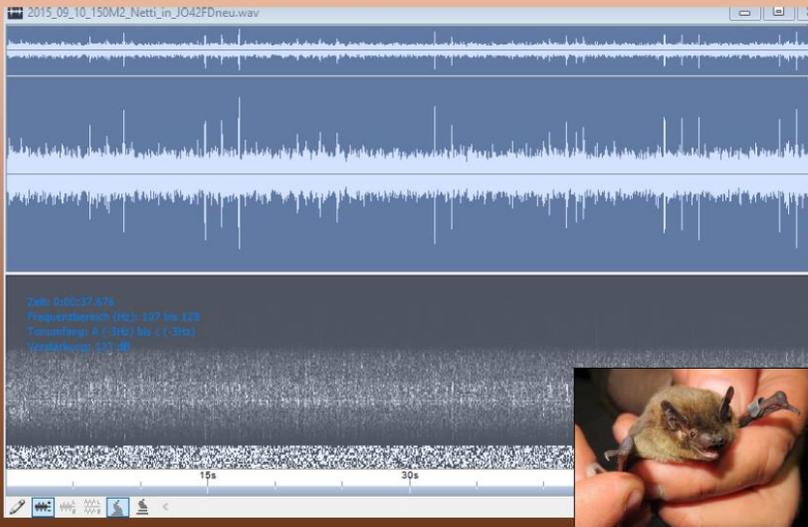


So klingt es aus dem Receiver

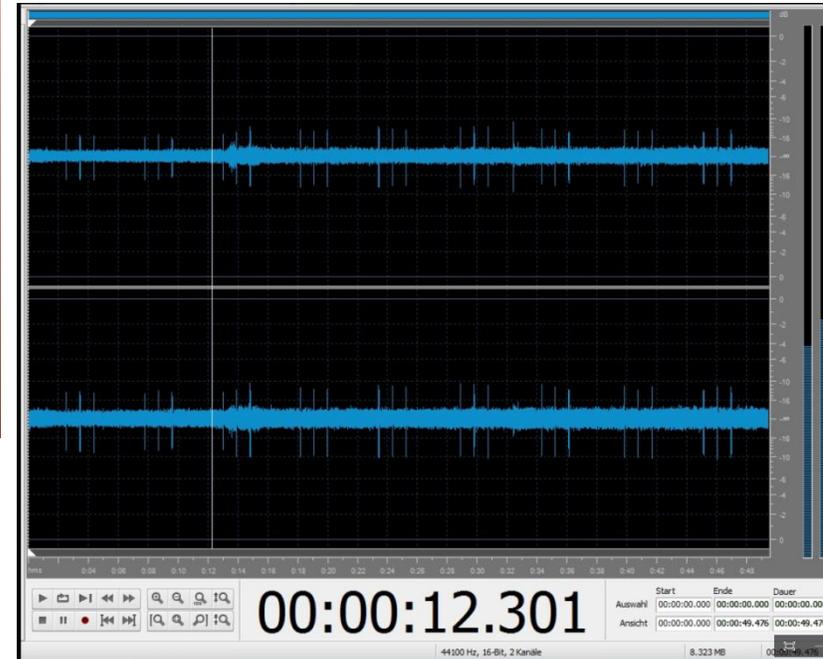


Noch einmal das Original

Plausibilitätsprüfung von „Netti“ - 150.200 MHz, Ortung durch DL4YHF bei Bielefeld



Impulslängen und Abstände stimmen ...

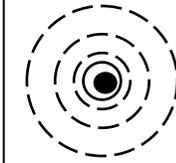
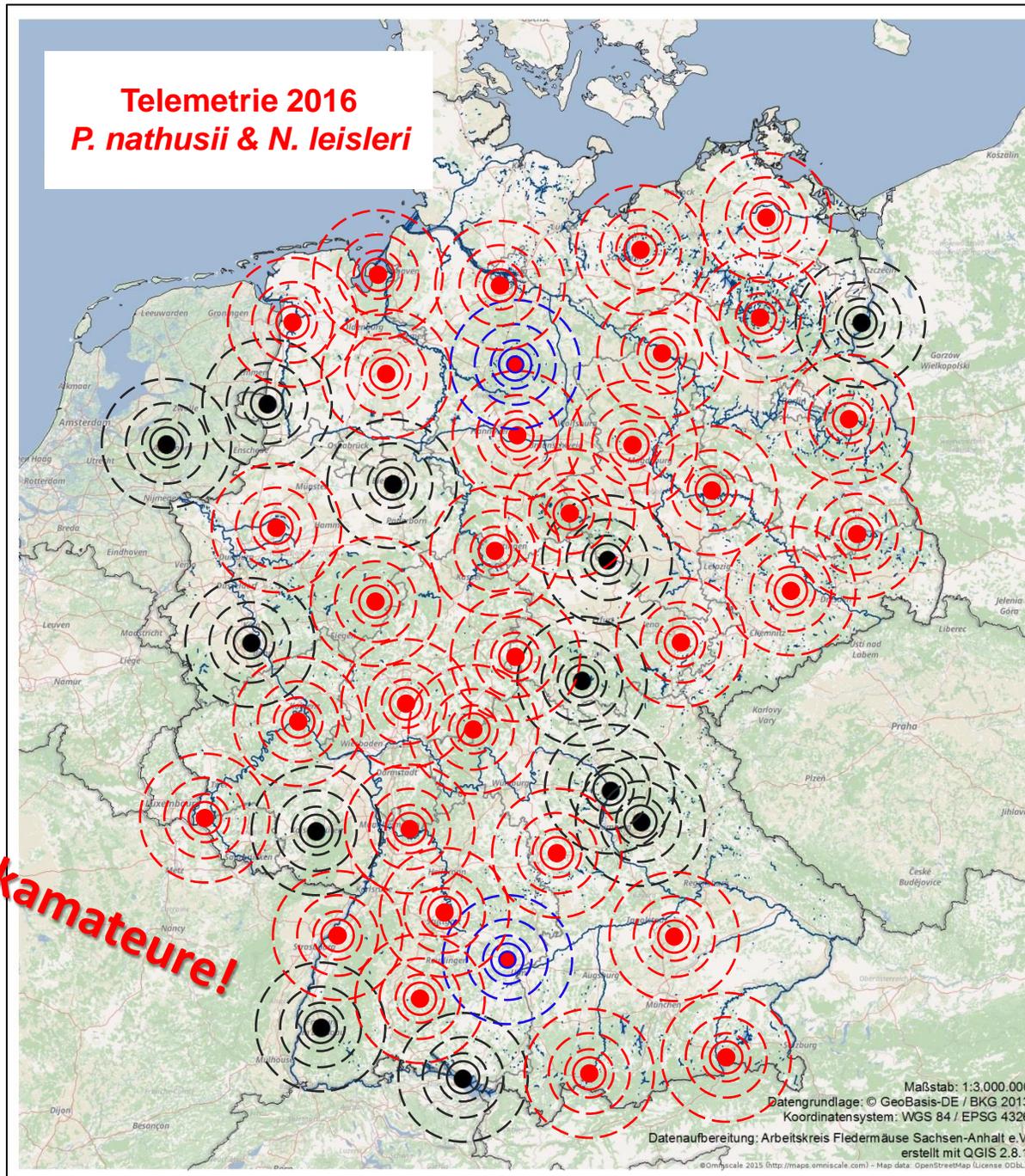


So zeigt sich der Einsatz der Telemetrie, mit einem helfenden Umfeld von aktiven Funkamateuren, als wichtiger Faktor bei der Gewinnung von Informationen zum Verhalten der Fledermäuse.

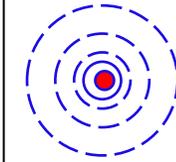
Es gibt viele Funkamateure,
die für das Projekt begeistert
werden könnten.

Bitte machen Sie mit!
Das Netz muss dichter
werden, um entsprechende
Aussagen zu erhalten!

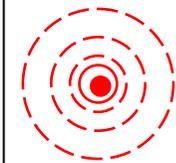
Wir brauchen mehr Funkamateure!



beteiligte



neu
angemeldet



notwendig!

Art: Pipistrellus nathusii
Rauhautfledermaus

Sex/Alter: F / X

Ringnr. FMZ-Dresden: V 09425
"Netti"

Beringt am: 01.09.2015

in: NP-Stolper Fischteiche - Angermünde, OT Stolpe
von: Horn, J., Kuhring, K., Ohlendorf, B. und Drangusch, R.

14° 08` 8"E
52° 59` 16"N

Funddaten:

1. Wiederfund

Gefunden am: 10.09.2015

in: Spenge, Kr. Herford
von: HL4YHF (W. Büscher)

8° 25` 36"E
52° 7` 27"N

Flugstrecke: 398,8 km

Flugrichtung: W

Zeitdifferenz: 00-00-09

Bemerkung: Besenderung 150.200 MHz

**letzte Ortung am 09.09.2015 um 17:00 Uhr bei Stolpe (NP "Unteres Odertal"),
Ortung durch Funkamateurl DL4YHF (W. Büscher) am 10.09.2015 um 21:48 Uhr
in Spenge/Bielefeld
Zeitdifferenz: 00-00-01**

UA-Länge:

Gewicht: 13,4 g bei der Besenderung

Art: Pipistrellus nathusii
Rauhautfledermaus

Sex/Alter: F / X **Ringnr. FMZ-Dresden: V 06317**
"Lotti"

Beringt am: 05.06.2015

in: NP-Kanal-Deich Teerofen, Friedrichsthal
von: Horn, J.

14° 20` 53"E
53° 7` 50"N

Funddaten:

2. Wiederfund

Gefunden am: 15.09.2015

in: Georgsdorf
von: DL1BFR (F. Jansen), DE3HTV (H. Jansen) und
DE3YLV (V. Jansen)

7° 04` 59"E
52° 34` 0"N

Flugstrecke: 493,1 km

Flugrichtung: W

Zeitdifferenz: 00-04-10

Bemerkung: 1. Wiederfund am 31.08.2015 (Horn, J., Kuhring, K., Ohlendorf, B. und Drangusch, R.)
Besenderung 150.165 MHz

Letzte Ortung am 10.09.2015 um 14:00 Uhr bei Schwedt/Oder (NP "Unteres Odertal"),
Ortung durch Funkamateure DL1BFR (F. Jansen), DE3HTV (H. Jansen) und
DE3YLV (V. Jansen) am 15.09.2015 um 19:57 Uhr in Georgsdorf
Zeitdifferenz: 00-00-05

UA-Länge:

Gewicht: 13,1 g bei der Besenderung

Die Frequenzen der besenderten Tiere werden rechtzeitig veröffentlicht

Mitte/Ende August und Anfang September erfolgen die Besendungen!

Kontakte über:

H.J. Vogl: DG1HVL@darc.de, hansvogl@t-online.de

K. Kuhring: kathleenkuhring@yahoo.de

B. Ohlendorf: berndohlendorf@web.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Projekt Fledermauszug Deutschland gemeinsam mit den Funkamateuren

<http://fledermauszug-deutschland.de/>

<https://www.facebook.com/Monitoring.Fledermauszug.Deutschland/>

<https://twitter.com/FledermausAKSA>

