

5 Jahre  
Fledermaus-Monitoring  
Stadt und Landkreis Forchheim  
Jahresbericht 2013

Angefertigt von  
Dr. Friedrich Oehme



Ausgezeichnetes Projekt

**UN-Dekade  
Biologische Vielfalt**

2012

**leben.natur.vielfalt**



**die UN-Dekade**

**Inhaltsverzeichnis:**

	Seite
1. Vorwort.....	4
2. Mitglieder des Projekts.....	5
3. Chronik, Kooperation.....	6
4. Pressespiegel.....	7
5. 5 Jahre „Fledermaus-Monitoring Stadt und Landkreis Forchheim“ - Einblick in die Projektarbeit.....	8
6. 5 Jahre akustische Erfassung von Fledermausrufen an festgelegten Standorten – Die Ergebnisse .....	14
7. Rückblick und Ausblick „Fledermaus-Monitoring Stadt und Landkreis Forchheim“.....	29
8. Schlussbemerkung.....	32
9. Die Förderer des Projekts.....	33

## Vorwort

Das Projekt „Fledermaus-Monitoring Stadt und Landkreis Forchheim“ legt hiermit seinen fünften Jahresbericht vor. Indem die Laufzeit des Projekts auf zunächst 5 Jahre angesetzt worden war, ist der Fokus dieses Berichts entsprechend auf die Gesamtarbeit und deren Ergebnisse gerichtet.

Das Projekt arbeitet gemeinnützig und hat

- die Vielfalt der im Landkreis lebenden Fledermäuse offenkundig gemacht
- offizielle Unterstützung (Sachmittel, Mitarbeit) von 10 Organisationen gefunden
- Methodik und Organisationsform entwickelt
- aufgrund interner Mittel und externer Zuwendungen eine solide Gerätebasis aufgebaut
- in der Fachwelt Beachtung gefundenen
- weiterführende Untersuchungen stimuliert und gefördert
- mehrere Auszeichnungen erhalten.

Dass ca. 3500 größtenteils ehrenamtliche Arbeitsstunden geleistet wurden, wirft ein Schlaglicht auf die Teilnehmer des Projekts, welche Hochachtung verdient haben. Ohne deren hohe Motivation und Engagement wären die Ergebnisse nicht zustande gekommen. Gleichermäßen haben die beteiligten Organisationen, welche das Projekt großzügig unterstützt und gefördert haben, welche im Bericht benannt sind, eine unverzichtbare Umgebung für die Arbeit bereitgestellt. Schließlich sei allen Geld- und Sachspendern und Stiftungen, die ebenfalls im Bericht genannt werden, vielmals gedankt.

Stellvertretend für alle möchte ich an dieser Stelle den Schirmherrn des Projekts, Herrn Landrat Reinhardt Glauber nennen und ihm herzlichen Dank aussprechen. Der beherzte Einstieg seiner Behörde zu Beginn der 5 Jahre und die stets offene Türe im Fachbereich Naturschutz des Landratsamts haben dem Projekt den Rücken gestärkt.

Die Technik in Hardware und Software hat uns von Anfang an fasziniert und gelegentlich auch herausgefordert. Der kurze Draht bzw. kurze Weg zur Firma ecoObs wirkte wie das „Netz des Artisten“. Und dass wir keine Geräte-Verluste in der Landschaft beklagen müssen, ist sehr erfreulich.

Drei Hauptbeiträge werden in diesem Heft präsentiert, der Einblick in den Ablauf der praktischen Arbeit, das Zahlenwerk der Ergebnisse aus 5 Jahren und die Überlegungen für die nächste Phase des Projekts, sozusagen

„unsere Arbeit – unsere Ergebnisse – unsere Perspektive“.

Dem Leser, der Leserin wünsche ich eine gewinnbringende Lektüre.

Friedrich Oehme  
13.2.2014

## **Mitglieder des Projekts**

**Schirmherr:** Landrat Reinhardt Glauber, Forchheim

### **Organisationen:**

Landratsamt Forchheim, vertreten durch den Fachbereich Naturschutz

Kontakt: Johannes Mohr, Dienststelle 91320 Ebermannstadt, Oberes Tor 1, Tel. (09191) 864300

Stadt Forchheim, vertreten durch die Stadtförsterei

Kontakt: Stefan Distler, 91301 Forchheim, Sattlertorstr. 44, Tel. (09191) 3416660

Bayerische Staatsforsten, Forstbetrieb Forchheim

Kontakt: Stephan Keilholz, 91301 Forchheim, Karolingerstraße 28, Tel. (09191) 7221-0

Bund Naturschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe Forchheim, AG Fledermaus

Kontakt: Dr. Friedrich Oehme, Geschäftsstelle Forchheim, Klosterstr. 17, Tel. (09191) 65960

Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe Forchheim

Kontakt: Helmut Schmitt, 91301 Forchheim, Jagdstr. 4, Tel. (09191) 169487

Landesjagdverband Bayern e.V., Kreisgruppe Forchheim

Kontakt: Helmut Zenker, 91365 Weilersbach, Anna Leite 6, Tel. (09191) 95631

Bayerischer Bauernverband, Kreisverband Forchheim

Kontakt: Hermann Greif, Geschäftsstelle 91301 Forchheim, Löschwöhrdstr. 5, Tel. (09191) 97868-0

Deutscher Alpenverein e.V., Sektion Forchheim, Höhlengruppe

Kontakt: Heinz Wurzer, 91301 Forchheim, Lichteneiche 41, Tel. (01919) 5024

Waldbesitzervereinigung Kreuzberg.e.V.

Kontakt: Bernhard Roppelt, 91352 Hallerndorf/Schnaid, Schnaid 9a, Tel. (09545) 44 12 75

Landschaftspflegeverband Forchheim

Kontakt: Andreas Niedling, Landratsamt, Dienststelle Ebermannstadt, Oberes Tor 1, 91320 Ebermannstadt, Tel. (09191) 864206

**Federführung:** Dr. Friedrich Oehme

### **Folgende Mitglieder der oben genannten Projektorganisationen habe die Messungen im Rahmen der Messkampagnen durchgeführt:**

Johannes Mohr (Landratsamt), Andreas Niedling (Landschaftspflegeverband),  
Stefan Distler (Stadtförsterei),

Erich Daum (Bayerische Staatsforsten, Forstbetrieb Forchheim, Revier Oesdorf),

Holger Kotouc (BN), Friedrich Oehme (BN), Helga Schramm (BN), Hans Thiem (BN,  
Naturschutzwacht), Eduard Zöbelein (BN),

Gunter Brokt (LBV, Naturschutzwacht), Helmut Schmitt (LBV, Naturschutzwacht), Helmut  
Schwengber (BN, LBV, Naturschutzwacht).

Der Vorsitzende des Jagdverbandes, Helmut Zenker, hat seine Mitglieder über die nächtlichen Aktivitäten im Wald informiert.

## Chronik

- 7.2.2013 Besuch von C. Kumutat, Präsident des Landesamts für Umwelt Bayern (LfU),  
Besichtigung des Batcordereinsatzes im Felsenkeller Kalkbüsch (C. Kumutat, F. Oehme,  
Th. Striebel),  
Besprechungsrunde zur weiteren Beobachtung der Kleinen Hufeisennase und der  
Nymphenfledermaus, Geschäftsstelle des BN, Forchheim (B.-U. Rudolph, M. Hammer,  
B. Pfeiffer, H. Schwengber, F. Oehme)
- 26.4.2013 Vortrag von F. Oehme über Fledermausschutz und Projekt Fledermaus-Monitoring auf  
dem BN-Naturschutztag, Nürnberg
- Mai 2013 Messkampagne 1/2013
- Juli 2013 Messkampagne 2/2013
- 14.8.2013 Treffen von F. Oehme mit Beatrice Grimm, Masterstudium Biologie, Uni Bayreuth  
(Betreuer C. Strätz), Austausch von Daten zur Nordfledermaus und Diskussion über  
Methoden der Datendarstellung.
- 27./28.8 2013 Feldbeobachtungen mit Frieder Mayer, Berlin, zum Telemetrie-Projekt mit der Uni  
Erlangen
- Sept. 2013 Messkampagne 3/2013
- 30.9.2013 Beratung über die Zukunft von Fledermaus-Monitoring (J. Mohr, M. Hammer, B.-U.  
Rudolph, F. Oehme)
- 18.11.2013 Treffen der Projektgruppe im Vortragssaal des Staatsforstbetriebs Forchheim



C. Kumutat, F. Oehme, B.-U. Rudolph  
7.2.2013

## Kooperation

Das Projekt pflegt den Austausch der Erfassungsergebnisse mit dem Natura 2000-Kartiererteam des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bamberg. Dort werden nur bestimmte Arten durch Kastenkontrolle erfasst. Diese Erfassung ergänzt sich sehr gut mit der akustischen Gewinnung von Daten, da zum Beispiel die Bechsteinfledermaus akustisch unterrepräsentiert ist.

In Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Umwelt (LfU) Bayern, Ref. „Arten- und Lebensraumschutz“ (B.-U. Rudolph) und der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern (M. Hammer) sind Teilnehmer des Projekts aktiv in der Beobachtung der Fledermausart Kleine Hufeisennase, welche in sehr kleiner Individuenzahl in der nördlichen Frankenalb vorkommt.

## Pressespiegel

Natur und Umwelt 2013, Heft 3 (Anfang des zweiseitigen Berichts)

# Batman und seine bayerischen Freunde

Wo Hecken, Streuobstwiesen und vielseitige Wälder wachsen, fühlen sich Fledermäuse wohl. So wie im Landkreis Forchheim. Fledermausschützer belauschen dort seit drei Jahren die nächtlichen Jäger – mit erstaunlichen Ergebnissen.

**E**s ist Nacht im Stadtwald. Und obwohl die alten Eichen licht stehen, ist an Sehen nicht zu denken. Fliegende Schatten, einen Luftzug – mehr bekommen die Fledermausfreunde selten von ihren Schützlingen mit. Wie immer stellen sie ihre Aufnahmegeräte auf, hoffend, die Jagd möge möglichst viele kleine »Batmen« in ihre Richtung führen. Fledermausschutz hat viel mit Geduld und Routinearbeiten zu tun: Warten, Lauschen – manchmal auch frierend ein Fangnetz bewachen.

Spannend wird es, als das Computerprogramm »batident« später eine in Bayern nicht registrierte Art anzeigt. Mit einer Trefferquote von mehr als 90 Prozent wertet es die nachts aufgenommenen Ortungsrufe der Fledermäuse sehr zuverlässig aus. Doch nun, so ist sich Friedrich Oehme, Initiator und Leiter des vom BN koordinierten Monitoring-

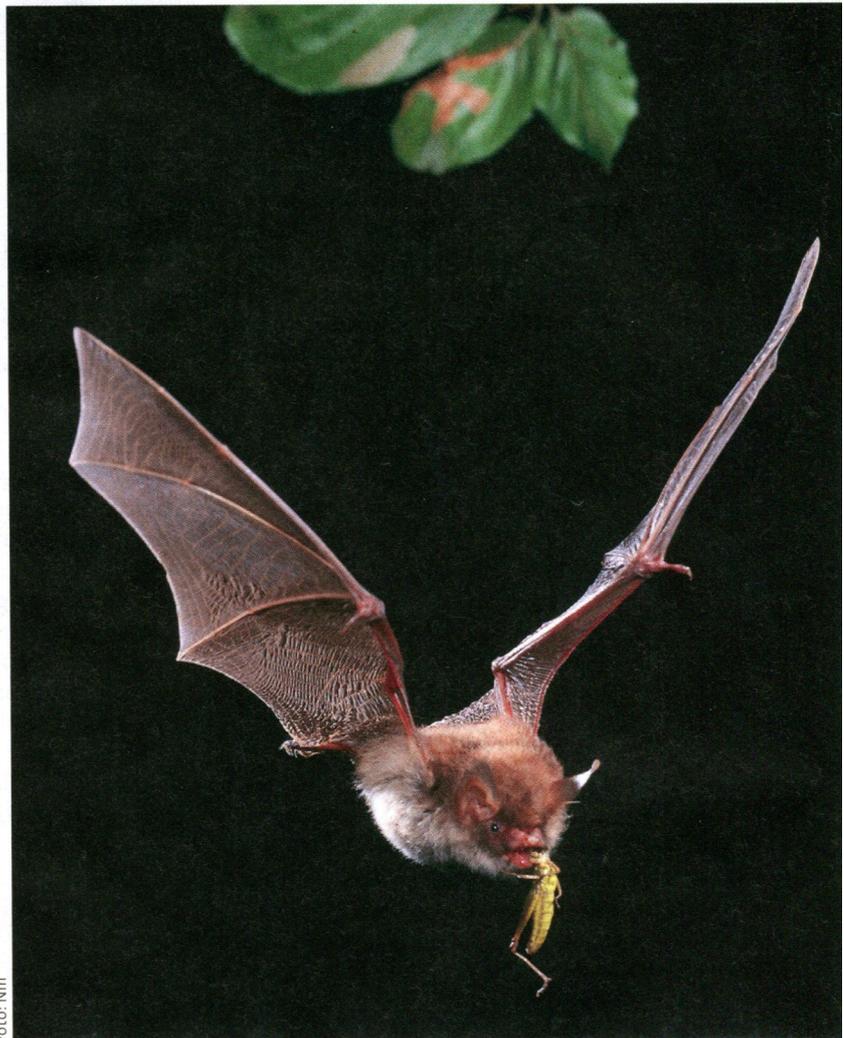


Foto: Nill

## 5 Jahre „Fledermaus-Monitoring Stadt und Landkreis Forchheim“ - Einblick in die praktische Projektarbeit:

„Ein Batcorder steht im Walde, ganz still und stumm.  
Er lauscht dem wilden Treiben im Dunkeln drumherum...“

Je wilder, umso spannender – das ist die Devise der Teilnehmer des Fledermaus-Monitoring. Und zeigt der Batcorder am Morgen nach „durchwachter Nacht“ eine hohe Anzahl von Files, das heißt eine hohe Anzahl von vorbei geflogenen Fledermäusen, dann ist die Freude groß.



Der folgende Beitrag soll die Arbeit der Teilnehmer und die Stationen der Analyse der Ergebnisse sichtbar machen. Es beginnt mit der Bereitstellung der Ausrüstung am Anfang der Messkampagne, insbesondere der Batcorder und der Speicherchips. Dabei haben sich unsere Dosen bewährt.



In handlichen Kisten geordnet gehen die Batcorder samt Speicherchips, Dokumentation und

Aufstellmechanik von Hand zu Hand. Im Bild Edi Zöbelein bei der Übernahme der Ausrüstung.



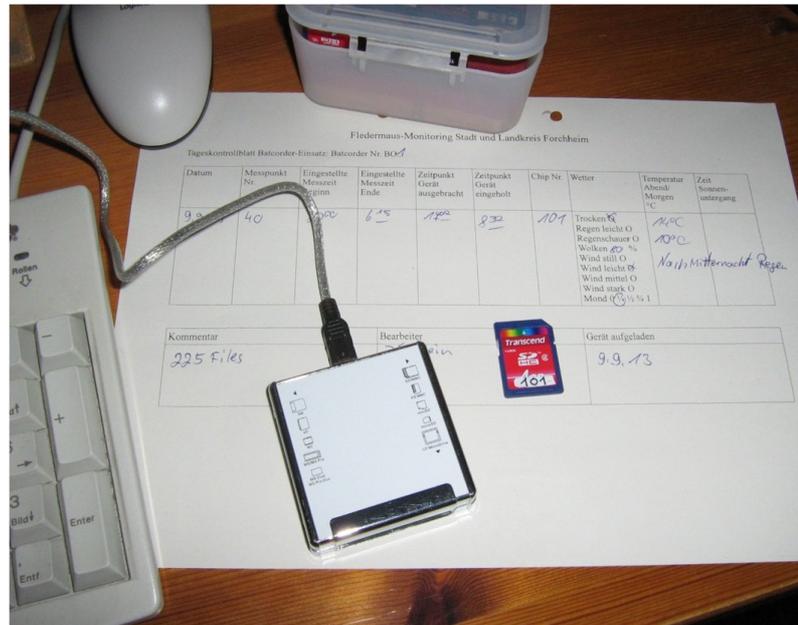
An festgelegten Plätzen wird der Batcorder rechtzeitig vor Einbruch der Dunkelheit mit Erdspieß und Teleskopstange aufgestellt. Im Bild Helga Schramm mit Schüler.



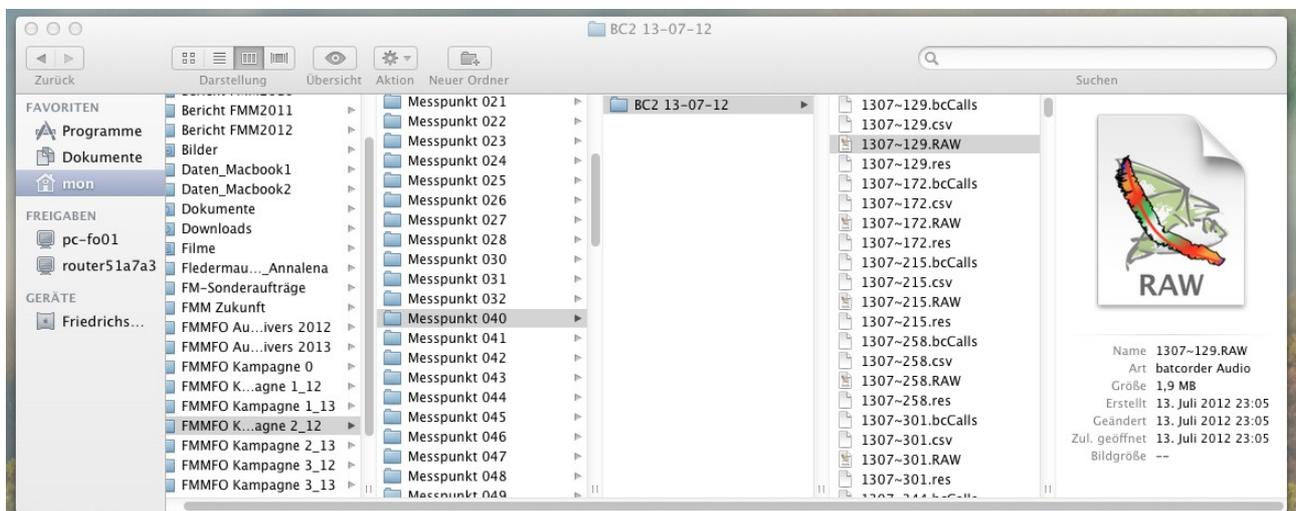
Die Standorte bleiben gleich für alle Kampagnen und Projektjahre. Dies erlaubt einen gewissen

Einblick in die Artenvielfalt und Aktivität der Tiere im Revier. Natürlich hat das momentane Wetter Einfluss auf die Aktivität und im Extremfall wurden auch schon Batcorder mitten in der Nacht vor aufziehendem Unwetter geborgen. Die Verteilung der Standorte über den Landkreis Forchheim schlägt bei den Aktiven u.a. mit vielen Fahrkilometern zu Buche.

Von großer Bedeutung für die Verwertung der gespeicherten Fledermausrufe ist die Dokumentation der Aufnahme. Pro Nacht und Standort wird ein Formblatt ausgefüllt, welches Datum, Uhrzeiten, Speicher-Chip-Nr. (im Bild Nr. 101) und Wetterwerte enthält.



So kann beim Einlesen in den Computer eine fehlerfreie Zuordnung der Aufnahme zum Standort gesichert werden. Das Bildschirmfoto zeigt die Dateistruktur für die Aufnahmen der Kampagne 2 2012. Im Beispiel ist der Messpunkt 40 erkennbar, der in der Nacht vom 13.7.2012 mit Batcorder BC2 bestückt war. Jeder File .RAW enthält die digitale Aufzeichnung von einem Fledermaus-Anflug. Die weiteren Files entstehen bei der Artbestimmung.



Sind die Aufnahmen aller Messpunkte für eine Kampagne eingespeichert, werden diese in die Datenbasis eingegliedert, welche vom Programm bcAdmin gesteuert wird. Jede Nacht wird als Session angelegt. Also liefert jeder Chip eine Session, wobei diverse Begleitinformation mit abgelegt werden kann, was wir nicht alles nutzen. Man sieht im oberen Teil des Fensters pro Zeile eine Session mit u.a. Datum, Standort, Messpunktnummer, den verwendeten Batcorder (BC0, BC1 usw.) und die Anzahl der Files ganz rechts.

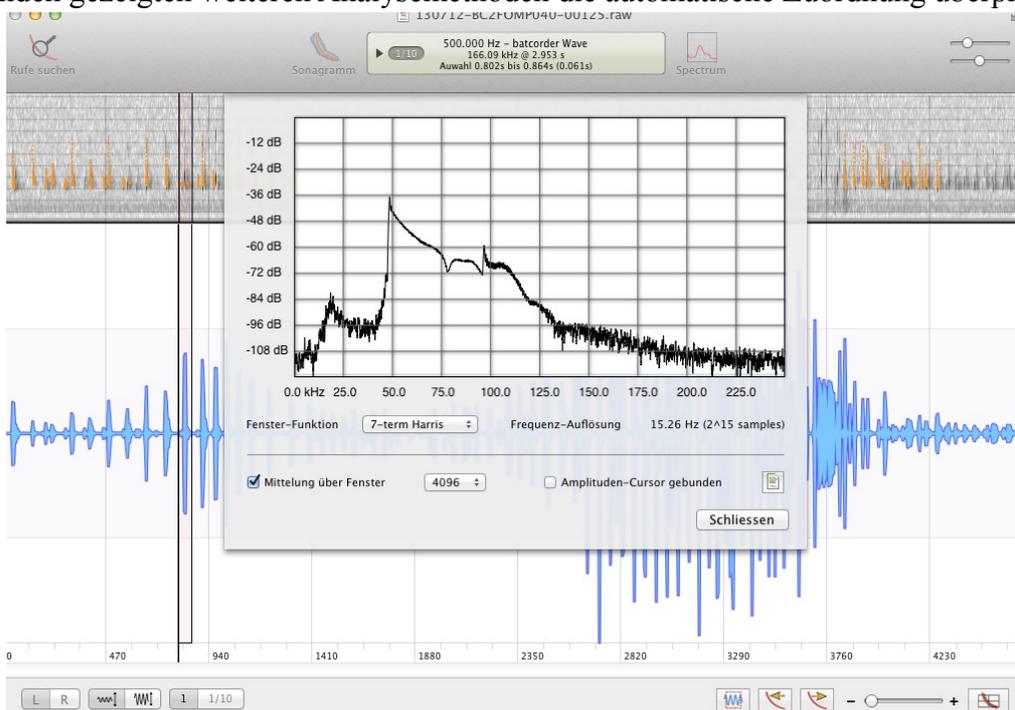
The screenshot shows the bcAdmin software interface. The top part displays a list of sessions with columns for Identifier, Datum, Projekt, Standort, Status, Beginn, Ende, Sonne..., Änderungsdatum, Kommentar, Verantwortlich, and Recs. Below this, a detailed view of a selected session is shown with columns for Dateiname, Zeit, Länge, Rufe, Arten, and Kommentar. The 'Arten' column shows results for Mda, Bbar, Ppip, and Mbart with associated percentages.

Identifier	Datum	Projekt	Standort	Status	Beginn	Ende	Sonne...	Sonne...	Änderungsdatum	Kommentar	Verantwortlich	Recs
MP030F08C3	07.07.2012	Kampagne 2 2012	Hainbrunnweiher,...		17:31	17:31			20.06.13 21:56		Oehme	3644
MP031F08C3	02.07.2011	Kampagne 2 2012	Ortelbergweiher, Fo...		17:31	17:31			02.10.12 11:12		Oehme	0
MP032F08C3	06.07.2012	Kampagne 2 2012	Anwesen Schmitt, F...		17:31	17:31			20.06.13 21:59		Oehme	16
MP040F08C2	13.07.2012	Kampagne 2 2012	Landkreisgrube, Haid		09:04	09:04			20.06.13 22:05		Oehme	1214
MP041F08C1	13.07.2012	Kampagne 2 2012	Anwesen Ackerman...		17:31	17:31			20.06.13 22:08		Oehme	156
MP042F08C2	12.07.2012	Kampagne 2 2012	Untere Aisch, Schla...		17:31	17:31			21.06.13 21:48		Oehme	41
MP044F08C1	14.07.2012	Kampagne 2 2012	Güthlein, Schlamme...		16:03	16:03			21.06.13 21:50		Oehme	99
MP045F08C0	12.07.2012	Kampagne 2 2012	Anwesen Kolb, Paut...		17:31	17:31			21.06.13 21:51		Oehme	123
MP046F08C3	13.07.2012	Kampagne 2 2012	Anwesen Martin, Wil...		17:31	17:31			02.10.12 12:27		Oehme	0
MP047F08C0	13.07.2012	Kampagne 2 2012	Anwesen Zobelein,...		17:31	17:31			21.06.13 21:51		Oehme	29
MP048F08C1	12.07.2012	Kampagne 2 2012	Liasgrube, Unterstü...		17:31	17:31			21.06.13 21:52		Oehme	45
MP049F08Cx	01.01.2011	Kampagne 2 2012	Anwesen Ackerman...		18:00	09:06			29.07.11 15:56		Oehme	0

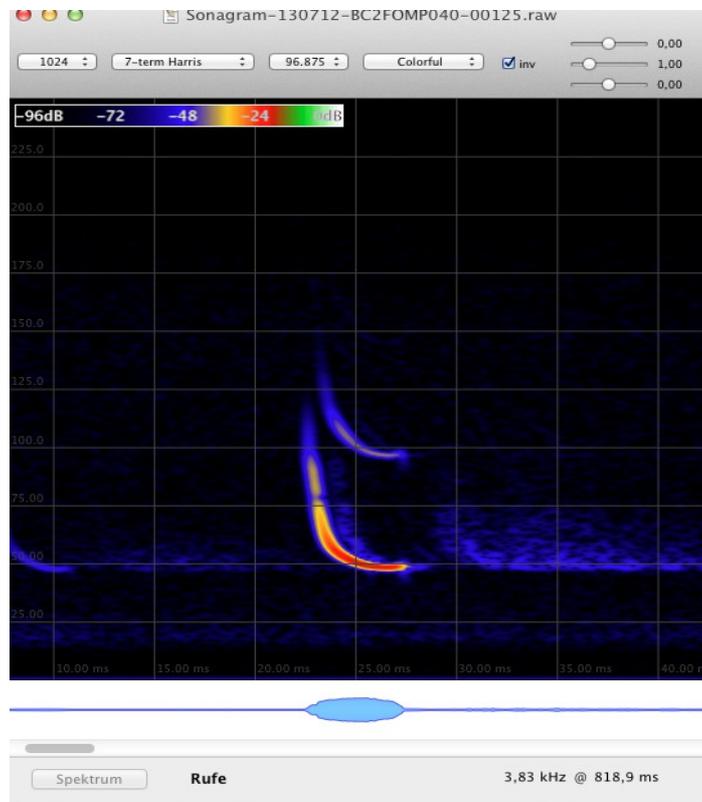
  

Dateiname	Zeit	Länge	Rufe	Arten	Kommentar	Ergebnisse vom	Analys...
140712-BC2FOMP040-01035.raw	04:31:32	7,83 s	136	2 Mda 67% Bbar 71%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-01121.raw	04:42:20	8,19 s	155	2 Mda 72% Bbar 62%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-00536.raw	00:30:54	4,08 s	40	2 Ppip 100% Malc 63%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-00510.raw	00:27:22	6,75 s	73	2 Ppip 100% Malc 93%		27.09.13 2...	20.06...
130712-BC2FOMP040-00125.raw	23:04:58	4,68 s	86	2 Ppip 100% Malc 83%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-01117.raw	04:42:02	5,35 s	100	2 Mda 74% Malc 74%		27.09.13 2...	20.06...
130712-BC2FOMP040-00398.raw	23:40:10	13,17 s	193	2 Ppip 100% Malc 90%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-01096.raw	04:41:04	1,25 s	11	2 Mda 75% Mbart 60%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-01022.raw	04:31:00	1,25 s	12	1 Mbart 64%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-00860.raw	03:22:22	1,86 s	14	1 Mbart 67%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-00759.raw	02:24:22	1,90 s	17	1 Mbart 60%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-00659.raw	02:00:52	2,15 s	20	1 Mbart 63%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-00829.raw	03:06:24	1,95 s	20	2 Mbart 62% Mda 60%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-00485.raw	00:03:54	2,15 s	21	1 Mbart 78%		27.09.13 2...	20.06...
140712-BC2FOMP040-00657.raw	02:00:00	2,22 s	21	2 Mda 73% Mda 61%		27.09.13 2...	20.06...

Im unteren Teil des Fensters sind für die oben ausgewählte Session die einzelnen Files bzw. Anflüge in Zeilen dargestellt. Hier ist vor allem die genaue Uhrzeit des Anflugs, der eine Sequenz von Einzelrufen geliefert hat, zu erkennen. Die Anzahl der registrierten Einzelrufe und die Zeitdauer des Anflugs sind zu finden. Im Zuge der Analyse wird auf die Rufsequenz die automatische Artbestimmung mit dem Programm batident angewendet. Ihre Ergebnisse werden importiert. Diese Ergebnisse sind blau hinterlegt und mit einer Prozentzahl versehen, welche ein relatives Maß der Zuordnungsqualität zum Musterruf widerspiegelt. Einige Rufsequenzen wurden zwei verschiedenen Arten zugeordnet. Hier befindet sich die Schnittstelle zur Expertenarbeit, welche mit den im folgenden gezeigten weiteren Analysemethoden die automatische Zuordnung überprüft.



Mit dem Programm bcAnalyze wird u.a. das Frequenzspektrum des Einzelrufs berechnet. Die Darstellung zeigt im Hintergrund die Schwingungspakete der Rufsequenz und für das ausgewählte Paket das Spektrum.



Weiterhin liefert das Programm ein sogenanntes Sonagramm, wo die Tonhöhe über der Zeit dargestellt ist. Dies entspricht quasi der „Melodie“ des Rufs. Im Bild ist es der Ruf einer Zwergfledermaus.

Als Abschluss dieser Darstellung sei noch die Ausgabetable der Ergebnisse einer Gruppe von Standorten eingefügt. Sie gibt in Sekunden die Summe der registrierten Sequenzen einer Fledermausart in der betreffenden Nacht wieder. Man erkennt Einzelarten und Artengruppen. Die Artengruppen werden ausgegeben, wenn eine Einzelzuordnung nicht sinnvoll möglich ist. Im Kommentarbereich kann gegebenenfalls auf nicht gesicherte Zuordnungen hingewiesen werden.

Die Möglichkeiten der vorhandenen Analysewerkzeuge sind damit nicht erschöpft, die Existenz offener Fragen wurde andererseits auch deutlich. Die Tatsache, dass pro Jahr in 3 Messkampagnen über 250 Sessions mit Tausenden von Rufsequenzen erzeugt werden, lässt in so fern einen Berg von potentieller Arbeit erkennen, in dem möglicherweise noch „Geheimnisse“ versteckt sind.

Aktivitäts Bericht

Allgemein für jeden Filecode Aktivität als Sekunden

Taxon	MP041FOBC1	MP042FOBC2	MP044FOBC1	MP045FOBC0
Bartfledermäuse	35,89s	0,00s	2,55s	3,53s
Fransenfledermaus	1,29s	3,35s	0,98s	1,22s
Großer Abendsegler	21,63s	9,88s	0,48s	0,00s
Langflügel-Fledermaus	0,00s	0,00s	1,11s	1,91s
Langohren	0,00s	0,65s	0,00s	0,00s
Mittlerer Nyctaloid	0,00s	2,15s	0,00s	0,00s
Mückenfledermaus	9,32s	1,28s	2,40s	34,10s
Myotis	6,78s	0,00s	3,57s	0,95s
Nyctaloid	2,53s	0,00s	0,47s	0,00s
Nymphenfledermaus	5,42s	0,00s	0,47s	0,00s
Pip hochrufend	5,42s	0,00s	0,00s	0,00s
Pip mittlerer Frequenz	6,02s	0,00s	0,00s	31,51s
Pipistrelloid	0,00s	1,01s	0,95s	5,94s
Rauhhaufledermaus	3,90s	0,00s	1,71s	25,89s
Teichfledermaus	8,55s	0,00s	0,00s	0,00s
Tiefrufende Pipistrelle	0,00s	0,00s	0,00s	1,33s
Unbest. Fledermaus	4,76s	0,84s	1,42s	0,48s
Wasserfledermaus	12,42s	3,26s	8,17s	1,48s
Weißrandfledermaus	0,00s	0,00s	0,00s	12,61s
Zweifarb-Fledermaus	0,00s	0,00s	0,48s	0,00s
Zwergfledermaus	37,52s	20,38s	63,17s	8,40s
kleine/mittlere Myotis	27,79s	0,00s	7,57s	1,10s
tiefrufend Nyctaloid	0,95s	0,00s	0,47s	0,00s
# recs	156	41	99	129
# sessions	1	1	1	1
sum s	162.40	42.80	93.52	123.52

Kommentar für HTML Bericht:

Messpunkte 41-45, Juli 2012 (Langflügel-, Weißrand- und Teichfledermaus nicht gesichert)

Schliessen CSV speichern HTML generieren

## 5 Jahre akustische Erfassung von Fledermausrufen an festgelegten Standorten -

### Die Ergebnisse

Die vereinbarte Laufzeit des Projekts in seiner ursprünglichen Form schloss mit dem Ablauf des Jahres 2013. Die liefert den Anlass, im vorliegenden Bericht einen Überblick über die gewonnenen Erkenntnisse vorzulegen. Die bisher an dieser Stelle eingefügten Tabellen registrierter Fledermausarten werden daher nicht eingebunden, um Platz für summarische Darstellungen zu haben. Auch für diese gilt die folgende Ausführung:

#### Anmerkung zu den automatisch registrierter Arten

#### Die Treffsicherheit der Artzuordnung

Wie groß ist die Entdeckerfreude, wenn die automatische Artbestimmung durch die Batcorder-Software eine seltene, bisher in der Region nicht dagewesene Fledermausart ausweist. - Wie tief ist die Enttäuschung, wenn die Experten-Nachkontrolle den Zufallstreffer als Fehlzuordnung entlarvt.

Tatsächlich ist die akustische Artbestimmung der Fledermäuse ein schwieriges Mustererkennungsproblem. Automatische Erkennung bedeutet Vergleich des aufgezeichneten Rufes mit Referenzrufen. Je mehr Details der Vergleich berücksichtigt, umso feiner kann unterschieden werden (Vortrag von U. Marckmann bei der ANL in Laufen). Trotzdem kann der Unterscheidungsschritt von der Artenfamilie zur Einzelart nicht immer vollzogen werden beziehungsweise fehlerhaft enden, wenn zum Beispiel die Fledermaus „ihre Stimme verstellt hat“ (vergleiche den Star, der wie eine Amsel pfeift). Das im Projekt verwendete Programm „batident“ arbeitet mit über 90 % richtigen Zuordnungen und wird hinsichtlich der Referenzrufe ständig verbessert.

Bei besonders sensationellen Zuordnungsergebnissen muss in jedem Fall die Nachbestimmung durchgeführt und der Expertenrat eingeholt werden. Bei der Menge der aufgenommenen Rufdaten kann dies im Moment nicht geleistet werden. Daher müssen wir bei gewissen Arten mit einer „Unsicherheitsflagge“ vorlieb nehmen.

Alle Auswertungen der Messergebnisse wurden mit der Software „bcAdmin 1.0“ bzw. „bcAdmin 2.0“ und „batident 1.0“ durchgeführt.

#### Die Messkampagnen

Die folgende Tabelle gibt die Zeiträume der durchgeführten Messkampagnen wieder. Im Jahr 2009 wurde mit nur 3 Batcordern gearbeitet, so dass sich längere Zeitabschnitte für die Kampagnen ergaben. Die zeitliche Lage der Kampagnen spielte sich ein auf die Monate Mai – Juli – September.

Jahr	Messkampagne I	Messkampagne II	Messkampagne III	Insgesamt Nächte
2009	4.5. - 12.7.	14.7. - 8.9.	29.9. - 1.11.	168
2010	3.5. - 27.5.	21.6. - 1.8.	29.8. - 8.10.	191
2011	1.5. - 30.5.	1.7. - 28.7.	31.8. - 4.10.	213
2012	30.4. - 14.6.	3.7. - 1.8.	2.9. - 5.10.	211
2013	1.5. - 24.6.	1.7. - 1.8.	2.9. - 9.10.	211
			Summe	994

Die Anzahl der durchgeführten Nachtaufnahmen laut Tabelle erreicht knapp die Zahl 1000, würde diese jedoch bedeutend überschreiten, wenn man die zusätzlich durchgeführten Sondier- aufnahmen an weiteren Standorten dazu nähme. Hier sind nur die Ergebnisse von regelmäßig besetzten Standorten aufgeführt.

Wie die obige Tabelle zeigt, wurde in den 5 Projektjahren einerseits ein großartiger Aufwand von überwiegend ehrenamtlicher Arbeit geleistet und andererseits ein gewaltiger Datenbestand angelegt. Als bedeutendstes Ergebnis kann die Ergründung der Artenvielfalt an Fledermäusen im Landkreis angesehen werden. In der nachfolgenden Tabelle ist dies summarisch für die 5 Jahre dargestellt. Von wohlbekannten häufigen Arten über geprüfte Raritäten zu Zweifel-beladenen Exoten findet man eine lange Liste von 20 Arten.

### Fledermausarten kumulativ 2009 – 2013 gemäß automatischer Art-Zuordnung

(Erfasst wurden Rufsequenzen mit mindestens 2 Rufen, ungeprüft sind: Teichfledermaus, Langflügelfledermaus, Weißrandfledermaus)

Art	Nachtdatensätze, in denen Rufe der Art registriert sind				Verteilt auf die Anzahl von Standorten (insgesamt 86)			
	K I	K II	K III	Summe	K I	K II	K III	Kumulativ
(Messkampagne)								
Mopsfledermaus	28	48	33	109	23	35	26	50
Nordfledermaus	56	69	10	135	32	38	8	46
Breitflügelfledermaus	13	20	3	36	11	17	2	26
Nymphenfledermaus	26	31	11	68	21	26	11	46
Barthfledermaus	127	163	109	399	66	73	59	83
Bechsteinfledermaus	31	30	27	88	24	23	24	49
Teichfledermaus	8	15	6	29	8	14	6	21
Wasserfledermaus	82	110	83	275	49	58	52	75
Wimperfledermaus	17	12	12	41	16	12	10	29
Langflügelfledermaus	34	34	34	102	27	25	26	50
Großes Mausohr	33	40	24	97	21	30	18	50
Fransenfledermaus	35	55	61	151	27	35	43	63
Großer Abendsegler	81	117	92	290	46	56	46	67
Kleiner Abendsegler	17	33	7	57	10	19	6	23
Langohrfledermaus	11	13	14	38	10	11	13	25
Rauhhaufledermaus	115	66	95	276	60	41	51	71
Zwergfledermaus	261	272	216	749	82	83	74	83
Mückenfledermaus	123	107	122	352	49	45	49	69
Zweifarb- fledermaus	38	49	19	106	29	30	14	47
Weißrandfledermaus	32	8	31	71	24	8	26	41

Als Beispiel zur Interpretation der Zahlen betrachten wir die Angaben zur Wasserfledermaus. Es wurden 275 Nachtdatensätze aufgenommen, in denen Rufsequenzen der Wasserfledermaus registriert wurden. Von den 275 Datensätzen sind 82 in Kampagne 1, 110 in Kampagne 2 und 83 in Kampagne 3 angefallen. Die Datensätze stammen von insgesamt 75 Standorten. In Kampagne 1 wurden an 49 Standorten Sequenzen der Wasserfledermaus registriert, in Kampagne 2 an 58 Standorten und in Kampagne 3 an 52 Standorten. Diese drei Zahlen summieren sich nicht zu 75, weil zum Beispiel ein Standort, der schon in Kampagne 1 gezählt wurde, bei Kampagne 2 nicht

noch einmal gezählt wird usw. Das heißt, es gibt Standorte, an denen die Wasserfledermaus während zwei oder allen drei Kampagnen registriert wurde.

Deckt sich die Anzahl der Nachtdatensätze mit der zugehörigen Anzahl der Standorte, dann weist dies darauf hin, dass die Art in den 5 Jahren nur jeweils einmal pro Standort registriert wurde. Dies findet sich für die Nymphenfledermaus in Kampagne 3 (Anzahl 11).

Wäre eine Art an den gezählten Standorten zuverlässig in allen Jahren da gewesen, würde die Anzahl der Nachtdatensätze das Fünffache der Standorte für die betrachtete Kampagne betragen. Dies kommt in der Tabelle nicht vor, muss aber in so fern relativiert werden, als durch gelegentlichen Datenverlust oder Wettereinflüsse leere Datensätze entstanden sind. Daher wäre der Faktor 4 realistisch. Dieser findet sich dann auch näherungsweise bei der Zwergfledermaus für die Kampagne 2. Das Vierfache von 83 ist 332, gefunden haben sich 272 Datensätze (mit mindestens 2 Rufen).

Mit dem Ziel, „eine Lupe auf obige Tabelle zu legen“, ist im folgenden das Tabellenwerk mit der Aufschlüsselung der Zahlen auf die Standorte eingefügt. Die Ziffern 1,2,3 sind den in den vorausgegangenen Jahresberichten verwendeten Symbolen (°, +, ++) für die Anzahl von Sequenzen pro Nacht zugeordnet:

1: 1-2 Sequenzen (°)

2: 3-9 Sequenzen (+)

3: 10 und mehr Sequenzen (++)

Die Tabellen geben kumulativ die Ergebnisse der Erfassung in den 5 Projektjahren wieder. Jedes Kästchen kann also bis zu 5 Ziffern enthalten, wobei eine Zuordnung zu den Jahren nicht erfolgt und auch nicht beabsichtigt ist.

Die 3 Messkampagnen sind im Tabellenkopf durch waagrecht liegende Strichsymbole gekennzeichnet, Kampagne 1 ist grün hinterlegt.

Die Spalte mit der Nummer des Messpunkts ist orange hinterlegt.

Jede Ziffer in einem der Kästchen resümiert eine Nacht bzw. einen Nachtdatensatz mit Rufsequenzen der betreffenden Fledermausart.

Ablesebeispiel:

Am Messpunkt 13 wurde der Große Abendsegler in der Kampagne 1 innerhalb von den fünf Jahren dreimal registriert (Eintrag drei Ziffern, 1 3 3). Die Ziffern besagen, dass einmal nur 1-2 Sequenzen da waren und zweimal 10 oder mehr Sequenzen.

Die Darstellung vermittelt rein optisch schon einen Überblick, wo eine Fledermausart häufig oder auch gering, aber zuverlässig aufgetreten ist. Weiterhin wird sichtbar, welche Einträge eher Zufallsgäste oder Fehlzuordnungen betreffen könnten.

Es ist anzunehmen, dass die Problematik der Wetterabhängigkeit der Erfassung durch die Kumulation der 5 Jahre in den Hintergrund tritt.





Aktivität an den Standorten (Messpunkten) kumulativ 2009-2013

1: 1-2 Sequenzen (°)

2: 3-9 Sequenzen (+)

3: 10 und mehr Sequenzen (++)

MP Nr.	Mopsfledermaus	Nordfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Nymphen-fledermaus	Barthfledermaus	Bechstein-fledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Wimperfledermaus	Langflügel-fledermaus	Großes Mausohr	Fransfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Langohrfledermaus	Rauhhaut-fledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Zweifarbfliedermäus	Weißrand-fledermaus
24	1	1		1	1	1	3	2		1		1				1				
25	1	1		1	1	3	1	1	1		1		1			1	2			1
26				1	1	1					1	1	1	2	1		3	3		1
27				1	1	1		1		2	1	1					1	1	3	
28	1		1	1	1			1	1		1	1		2			3	3		1
30	1	2		1	2	3	3	3	1	3	3	1	1		1	3	3	3	3	2
31	1		2	1	3	1		2	1			1	3	3		2	3	2	1	1

Aktivität an den Standorten (Messpunkten) kumulativ 2009-2013

1: 1-2 Sequenzen (°)

2: 3-9 Sequenzen (+)

3: 10 und mehr Sequenzen (++)

MP Nr.	Mopsfledermaus	Nordfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Nymphen-fledermaus	Barthfledermaus	Bechstein-fledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Wimperfledermaus	Langflügel-fledermaus	Großes Mausohr	Fransenfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Langohrfledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Zweifarb-fledermaus	Weißrand-fledermaus
32					1					1							2			
40	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
41	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	1			1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46	1	1		2	1			2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1

Aktivität an den Standorten (Messpunkten) kumulativ 2009-2013

1: 1-2 Sequenzen (°)

2: 3-9 Sequenzen (+)

3: 10 und mehr Sequenzen (++)

MP Nr.	Mopsfledermaus	Nordfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Nymphen-fledermaus	Barthfledermaus	Bechstein-fledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Wimperfledermaus	Langflügel-fledermaus	Großes Mausohr	Fransenfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Langohrfledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Zweifarb-fledermaus	Weißrand-fledermaus
47			1	1	2		1	2	1		1	1	1		2	3	1	2	1	1
48	1	2			2	1	2	2	1	1	1	1	2		2	1	3	3	1	2
49			1	1	2	1	1	3	2		2	3	3	1	2	1	2	2	3	2
50			1		2	3	1	2	1		1	2	1		1	2	3	3	1	1
51	1	1			1		1			1	1	2	1		1	1	3	3	2	
52	1	1	1		2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	3	3	1
53		1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1			2	3	3	1	

Aktivität an den Standorten (Messpunkten) kumulativ 2009-2013

1: 1-2 Sequenzen (°)

2: 3-9 Sequenzen (+)

3: 10 und mehr Sequenzen (++)

MP Nr.	Mopsfledermaus	Nordfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Nymphen-fledermaus	Barthfledermaus	Bechstein-fledermaus	Teichfledermaus	Wasserrfledermaus	Wimperfledermaus	Langflügel-fledermaus	Großes Mausohr	Franzosenfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Langohrfledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Zweifarb-fledermaus	Weißrand-fledermaus
54	1	1 2	1	1	1 1	2		1		1	1					2 3 1 1 2 2				
60	1	1	1	1 2 2	1 1 1	1		1 1		1 2	1 2		1		1	1 1 1	3 3 3 3 3	1 1	1 1	2
61		3 3 1	1 2	1	1 2 1			1 1				2 1	3 3 3 3 1	2 2 1		3 2 2	3 3 3 3 3	1 1	2 1	1
62	1 2 1	2 1 1	1	1 1 1	2 2 3 1	1		2 2 1		1 2	2 1 1	2 1 1	3 1		1 1	2 1 1	3 3 3 3 3	1	1	
64	1 1	1 1 1	1	1	1 1 1			2 1 1		1 1					1	2 2 2	3 3 3 3 3		1	1
65	3 1 1	3 2	1 2	1	1 1 1			1 3		1 1	1		1		1 1	3 3 3 3 3	3 3 3 3 3	1	3	3
67		3 1	1		1 1	1 1		1 3 2		1	1	2 1 1	1 2		1 1	3 3 3 3 3	2 1 3 3	1	1 1 1	1

Aktivität an den Standorten (Messpunkten) kumulativ 2009-2013

1: 1-2 Sequenzen (°)

2: 3-9 Sequenzen (+)

3: 10 und mehr Sequenzen (++)

MP Nr.	Mopsfledermaus	Nordfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Nymphen-fledermaus	Barthfledermaus	Bechstein-fledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Wimperfledermaus	Langflügel-fledermaus	Großes Mausohr	Fransenfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Langohrfledermaus	Rauhhaufledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Zweifarb-fledermaus	Weißrand-fledermaus	
68		1			1	1		2		3		1				2			1	1	
69		1			1			1		2		1	1								1
70		1			1					1	1	1				3			1		
71	1	1	2	2	2	3		3	1	2	1	2	1	1		1	3	2	1	2	1
72	1	1	1	2	1	1		1		1	1	1				1	3	1	1	1	
73		1	1	1	1	3		2		1	1	1	1			2	3			1	
74		1			1			2				2				1	3				

## Aktivität an den Standorten (Messpunkten) kumulativ 2009-2013

1: 1-2 Sequenzen (°)

2: 3-9 Sequenzen (+)

3: 10 und mehr Sequenzen (++)

MP Nr.	Mopsfledermaus	Nordfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Nymphen-fledermaus	Bartfledermaus	Bechstein-fledermaus	Teichfledermaus	Wasserschneckenfledermaus	Wimperfledermaus	Langflügel-fledermaus	Großes Mausohr	Fransenfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Langohrfledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Zweifarbfliederma	Weißrand-fledermaus
75	3			1	1	1		1		1		1	1		2	2	1			
76	1	1	2	1	1	1		1	1	2	1	1	1		1	1	1	1		
77	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1		1
78	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
79	1	3	1	1	1	1		1	1	1		1			1	1	3	3	1	2
80	1	3	2		1	1		1	1	1		1			1		1	1	1	1
81	3	1			1	1		1	2		1	2	1		1	1	1	3	1	

Aktivität an den Standorten (Messpunkten) kumulativ 2009-2013

1: 1-2 Sequenzen (°)

2: 3-9 Sequenzen (+)

3: 10 und mehr Sequenzen (++)

MP Nr.	Mopsfledermaus	Nordfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Nymphen-fledermaus	Bartfledermaus	Bechstein-fledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Wimperfledermaus	Langflügel-fledermaus	Großes Mausohr	Fransenfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Langohrfledermaus	Rauhhaut-fledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Zweifarb-fledermaus	Weißbrand-fledermaus	
82	1 1	2	1	1	2 1 3	1 1	1	1 1 2	2			1			1	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3				
83	1				1	1		1	1		1	1	1		1	2	3 3 3 3 3 3 3 3	2 2 2 2 2 2 2 2	1 1 1 1 1 1 1 1	1	1
84			1		1	1		2 2 2	1			1	2			3 2 2	3 3 3 3 3 3 3 3	2 2 2 2 2 2 2 2	1	1	1
85	1	1			2					1	1	1	1			2	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3		2	1
86		1			1	1				1		1	1			2	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3		2	1
87	1		3		1			1	1				1	1	2	1	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	1	3	3
88								1			1					1	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3		2	1

## Aktivität an den Standorten (Messpunkten) kumulativ 2009-2013

1: 1-2 Sequenzen (°)

2: 3-9 Sequenzen (+)

3: 10 und mehr Sequenzen (++)

MP Nr.	Mopsfledermaus	Nordfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Nymphen-fledermaus	Bartfledermaus	Bechstein-fledermaus	Teichfledermaus	Wasserrfledermaus	Wimperfledermaus	Langflügel-fledermaus	Großes Mausohr	Fransentfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Langohrfledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Zweifarbfliederm	Weißrand-fledermaus	
89				1	2	2	1			1			1			3	3	2			
90	2	1			1			1				1					2				
92	1	1	2		1	2	1	1				1	2		1		3	2			
93				1	3	1		1	3	1	1	2						1			
94	1	1	1	2	1	1		1					1	3	1	1	3	3			1
95				1	2	2	1	1					1	1			2	3			1
100	1			2	3	3	2	1	1				3	2		3	3	1			

Aktivität an den Standorten (Messpunkten) kumulativ 2009-2013

1: 1-2 Sequenzen (°)

2: 3-9 Sequenzen (+)

3: 10 und mehr Sequenzen (++)

MP Nr.	Mopsfledermaus	Nordfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Nymphen-fledermaus	Barthfledermaus	Bechstein-fledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Wimperfledermaus	Langflügel-fledermaus	Großes Mausohr	Fransenfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Langohrfledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zweiflügel-fledermaus	Mückenfledermaus	Zweifarb-fledermaus	Weißrand-fledermaus	
101		1		2 3	2 3 1	2		3 1	1	1			1 3				3 2	1 2 3	3		
102				2	1	1		2	1			1					3 2	2			
103				3	1			1 1	2		1						2 3	3	1		
112	1 1 1	1 1	2 1	1 1	1 3 1	2 2 2	1	1 1 1	3 1	1 2		2 1	3 3 3		1	3 3 2	3 3 3	3 3 3	2 3 3	3 3 3	1 1
113					2 2 1			2 1	1	1			1 3 1	1		1	3 3 3	3 3 3	2 2 2	1 1 1	1 2
114	1		2	1	1 1 1	2 1 1	2 2 1	2 3 2	1	1		1 1	1 3 3			1 1 1	1 1 1	3 3 3	3 3 3	1 1 2	1 1 1
116	1 2 1	1 1 1	3 3 3	1	1 1 1	1	1	1		2 3	2	1 1	3 3 3	3 3 3	1 2	2 2 2	3 3 3	3 3 3	3 3 3	1 1 1	1 1 1

Aktivität an den Standorten (Messpunkten) kumulativ 2009-2013

1: 1-2 Sequenzen (°)

2: 3-9 Sequenzen (+)

3: 10 und mehr Sequenzen (++)

MP Nr.	Mopsfledermaus	Nordfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Nymphen-fledermaus	Bartfledermaus	Bechstein-fledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Wimperfledermaus	Langflügel-fledermaus	Großes Mausohr	Fransenfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Langohrfledermaus	Rauhhaut-fledermaus	Zweifelfledermaus	Mückenfledermaus	Zweifelfledermaus	Weißrand-fledermaus
117	1	1	3		3		2	1		1	1		2	3	1	1	3	3		3
120	1	3			1			1				1	3	1		1	3	2		
121		2			2			1				1				1	3	1		1
122		1		1	2			1				1	1			1	3	3		1
123	1	2	1		1			1	1	2	1	1	3	1	1	3	1	3	1	2
124					1	1		1		2		1	1	3		1	3	2	2	1
125	2	2			1			1	1	1			2			2	3	3	1	

## Rückblick und Ausblick

### **„Fledermaus-Monitoring Stadt und Landkreis Forchheim“**

Fledermausschutz war und ist eine wichtige Aufgabe nach den dramatischen Populationsverlusten der 60er und 70er Jahre des 20. Jahrhunderts. Dies überzeugte die Runde der „Naturnutzer und Naturschützer“ auf der Heunhütte im Juni des Jahres 2008, die Gründung des Projekts ins Auge zu fassen.

„Kennen lernen, was wir schützen wollen“,

war das klare Motiv. „Schützen“ bedeutet, vor Schaden oder Untergang bewahren und wir könnten es erweitern auf „schützen und fördern“. In Hinblick auf eine Fledermauskolonie in einem Dach lässt sich das leicht interpretieren, indem man den Raum, den die Fledermäuse offenbar prima finden, nicht verändert, also ein klarer Handlungsauftrag für das „Schützen“.

In der Landschaft, wo unser Projekt tätig werden sollte, ist die Interpretation kompliziert. Wir haben Tiere registriert, aber „sie konnten uns nicht sagen, ob es ihnen dort gefällt“. Wenn es recht viele waren, ist das wohl naheliegend. Waren es wenige, - erhebt sich die Frage, ob es mehr an dieser Stelle sein könnten? Sollte oder könnte etwas getan werden, um mehr Tieren das Leben am betrachteten Ort zu ermöglichen? Eine berechtigte Frage, welche aus der ursprünglichen Aufgabenstellung folgt.

Die Frage zielt auf die Qualität des betrachteten Lebensraumes. Könnte die Nahrung mehr oder spezieller sein, könnten Quartiere für Ruhe und Fortpflanzung angeboten werden, sind genug Verstecke zum Schutz vor Fressfeinden da usw. ? - Eine weiterführende und über die bisherigen Arbeiten hinausführende Aufgabe. Als Ansatz wären vergleichende Beobachtungen von stärkeren und schwächeren Fundorten unter Einbeziehung von Fachwissen denkbar. Als Resultat könnten sich Handlungsvorschläge zur Lebensraum-Optimierung ergeben, die das ursprüngliche Motiv erfüllen würden. Dieser Aspekt wurde in der Konzipierung der zweiten Phase des Projekts umgesetzt.

Im Laufe der ersten Projektphase, mit der Entdeckung der Anwesenheit der Nymphenfledermaus im Landkreis sowie weiteren unerwarteten Rufmustern erweiterte sich das Motto auf

„Entdecken und kennen lernen, was wir schützen und fördern wollen.“

Damit war eine außerordentlich spannende Aufgabe dazu gekommen, welche nur sporadisch angegriffen werden konnte. Sie wird in der zweiten Projektphase angemessen aufgenommen.

Ein weiterer bedeutender Aspekt ist die Frage nach der Verwertbarkeit unserer Ergebnisse über den Landkreis Forchheim hinaus, zum Beispiel für die offizielle Kartierung der Verbreitung von Fledermausarten. Akustische Beobachtung erzeugt immense Datenvolumina, kann aber nicht automatisch den Anspruch gesicherter Nachweise erheben. In so fern ist momentan noch keine direkte Schnittstelle zur offiziellen Artenkartierung, welche mit physischen Nachweisen arbeitet, gegeben. Ein Ansatz zur Lösung des Problems soll aufgenommen werden, indem mit fachkundig nachgeprüften Rufaufzeichnungen Verbreitungsdaten häufiger Arten bereit gestellt werden sollen.

Zur Vorbereitung einer Weiterführung des Projekts hat eine Initiativ-Runde am 30.9.13 getagt und Einzelziele herausgearbeitet. (RD Bernd-Ulrich Rudolph, LfU, Dipl.-Biol. Matthias Hammer, Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern, Dipl.-Biol. Johannes Mohr und Dr. Friedrich Oehme, Fledermaus-Monitoring).

Unter anderem wurde der Begriff der

„Schmuckstücke unserer Lebensräume“

geprägt. Darunter sollen Naturbereiche verstanden werden, wo die Artenvielfalt in besonderer Weise vorhanden ist, wo Pflanzen, Kleinstlebewesen, Amphibien, Insekten, Vögel und Säugetiere, zu denen auch die Fledermäuse gehören, reichhaltige Lebensgrundlagen finden. Diese „Schmuckstücke“ könnten sich als die oben postulierten gesuchten Lebensräume erweisen und damit Aufmerksamkeit und Schutz verdienen.

### **Motto für die Zukunft:**

**„Fledermäuse willkommen im Landkreis Forchheim“**

Populationen – Lebensräume – Raritäten

Wir ..

- erfassen Verbreitungsdaten (zur Aufnahme in die Bayerische Artenschutzkartierung),
- erkunden, spezifizieren und bewerten Lebensräume für Fledermäuse im Wald,
- beobachten Raritäten im Artenspektrum und unterstützen den Schutz ihrer Lebensräume.

### **Hauptarten**

An vielen Messpunkten wurde große Aktivität bestimmter Arten - „Hauptarten“ - registriert. Dies deutet darauf hin, dass diese bestimmten Arten dort bevorzugte Jagdreviere haben. Was wir nicht wissen, ist, ob unser Messpunkt im speziellen Fall am Rand oder in der Hauptzone des Jagdreviers ist. Dies könnte durch Aufnahmen mit Aufstellung mehrerer Batcorder, verteilt über die Geländestruktur des vermuteten Jagdreviers (prinzipielle Erkenntnisse aus der Literatur) geklärt werden. Dabei sind die Positionen der Stellplätze mit Koordinaten zu dokumentieren, was bisher nur teilweise erfolgt ist.

Das **Ergebnis** wäre die genauere Kartierung des Jagdreviers einer Population und die Möglichkeit, Übereinstimmung festzustellen oder die Erweiterung von bestehenden Erkenntnissen zu berichten. Weiterhin können Verbreitungsdaten für die betrachteten Arten gewonnen und im Einzelfall Quartiere gefunden werden.

### **Raritäten**

Seltene Arten sind mit wenigen Rufsequenzen („Anflügen“) registriert. Dies könnte stationär jagend auf eine sehr kleine Individuenzahl schließen lassen oder bedeuten, dass einzelne Tiere auf einem Transferflug zu ihren speziellen Jagdrevieren gequert sind. Aussagen dazu könnten einerseits durch Vergleich der beobachteten Geländestruktur mit Erkenntnissen aus der Literatur abgeleitet werden und andererseits durch Beobachtung der potentiellen Transfer Routen mit mehreren Batcordern gleichzeitig. Ansatzpunkte wären Standorte, wo die seltene Art mehrfach in einer Nacht registriert wurde. Durch Geländebegehung könnten die potentiellen Hauptjagdreviere der betrachteten Art gesucht und durch Batcorder-Aufnahmen bestätigt werden.

Als **Ergebnis** wäre die Entdeckung der oben genannten „Schmuckstücke“ zu erwarten. Darüber hinaus würden wichtige Verbreitungsdaten für die wissenschaftlichen Statistiken bei der Koordinationsstelle für Fledermausschutz anfallen.

### **Teilprojekte**

1) Verbreitung: Einstieg mit den Pipistrellus-Arten (Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus).

Aufgaben: Ausmaß der bereits gefundenen Aktivitäten pro Fläche erkunden mit zusätzlichen Standorten im Umfeld, Gelände näher erkunden.

2) Waldlebensräume: Untere Mark, Stadtwald Forchheim

Aufgaben: Plätze begehen, Lebensräume ökologisch spezifizieren und für die Fledermäuse bewerten, vergleichbare Plätze in der Nähe beobachten mittels Batcorder

3) Raritäten: vorhandene Beobachtungen (Nymphenfledermaus, Kleine Hufeisennase, Mopsfledermaus, Langflügelfledermaus, Teichfledermaus),

Aufgaben: Vorhandene Daten nachkontrollieren, Beobachtungen verifizieren auch durch Netzfänge, Transekt-Begehungen, Kooperation mit Experten.

### **Technik**

Die Teilprojekte laufen parallel. Im Prinzip werden je Teilprojekt mindestens 3 Batcorder gebraucht. In der Anfangsphase wird angestrebt, bis zu 4 Geräte zu entleihen, Anschaffungen über Förderprogramme sind zu beantragen.

Zentraler Datenspeicherort ist der MacPro-Rechner des Projekts.

## Schlussbemerkung

Die in den Projektregeln vereinbarten Projektjahre sind nun abgearbeitet. Aus ehrfurchtvollem, etwas unsicherem Umgang mit dem faszinierenden technischen Gerät „Batcorder“ ist pragmatische Routine geworden. Die uns als Teilnehmer des Projekts umgebende Fledermauswelt hat in unserem Bewusstsein vertraute Züge angenommen, jedenfalls bis zu einem gewissen Grad. Denn alle ihre Geheimnisse haben wir noch nicht durchschaut. Das macht uns neugierig und steht andererseits dafür, dass uns hier auch ein Reichtum der Natur umgibt.

Unser Projekt hat große Beachtung gefunden. Das freut uns und spornt uns an, den beschrittenen Weg weiter zu gehen. Eine eingespielte Gemeinschaft mit erprobter Technik ist eine gute Voraussetzung für den Einstieg in die nächsthöhere Ebene einer gedachten Bewegung „Bürger erforschen ihre Umwelt“. - Die Konturen dieser Entwicklung sind schon sichtbar im Beitrag „Rückblick und Ausblick“.

Ehrgeizig sind die Aufgaben, die zu bearbeiten sind:

- Aufnahme-Standorte sind stets nach Koordinaten einzumessen.
- Naturlebensräume sind ökologisch zu charakterisieren.
- Ergebnisse automatischer Art-Zuordnung sind in speziellen Fällen zu überprüfen.
- Nachweise seltener Arten sind zu bestätigen, gegebenenfalls durch Netzfänge mit Experten.
- Verbreitungsdaten von Fledermausarten sollen kompatibel zu gängigen Statistiken gewonnen werden.

Entsprechend dem Zeitgeist wäre nun noch eine Evaluierung unserer Arbeit durch die Betroffenen, das heißt, durch die Fledermäuse zu wünschen. Antworten auf Fragen wie zum Beispiel „wie sehen Sie das Projekt in Hinblick auf die Entwicklung Ihrer Populationen“ oder „wie schätzen Sie das Projekt hinsichtlich der Erhaltung Ihrer Lebensräume ein“ wären sehr willkommen. - Aber diese Antworten wird es wohl nur über eine „Abstimmung mit den Füßen“ oder sinngemäß „... mit den Flügeln“ geben. Um sie zu bekommen, müssen wir wieder Batcorder aufstellen.....

## **Förderer des Projekts**

(Geld bzw. Ausrüstung)

Bayerischer Bauernverband  
Bayerische Staatsforsten  
Bund Naturschutz  
Deutscher Alpenverein  
Landesbund für Vogelschutz  
Landkreis Forchheim  
Landschaftspflegeverband Forchheim  
Oberfrankenstiftung  
Sieglinde Schöffl-Umweltstiftung (Bund Naturschutz)  
Sparkasse Forchheim  
Stadt Forchheim  
Private Spender ohne Namensnennung

Allen Förderern des Projekts sagen wir herzlichen Dank und hoffen auf weitere freundliche Begleitung.

Die Herstellung dieses Berichts wurde wiederum unterstützt durch die Sparkasse Forchheim.  
Wir bedanken uns  
für die zuverlässige großzügige Förderung des Projekts.

