



Forschungsstelle Rekultivierung

## **Zur Verbreitung der Fledermäuse im südlichen Rheinischen Braunkohlenrevier („Südrevier“)**

**Ergebnisse einer Ganzjahresuntersuchung im Jahr 2016**

Von

Dr. Claus Albrecht

M.Sc. Gregor Eßer

Dr. Thomas Esser

Dipl.-Biol. Jochen Weglau

Dipl.-Biol. Jens Trasberger

Dipl.-Biol. Tanja Hahn

Dipl.-Biol. Anja Koglin

### **Forschungsstelle Rekultivierung**

Schloss Paffendorf

Burggasse

50126 Bergheim

Tel.: 02271 75125025

[www.forschungsstellerekultivierung.de](http://www.forschungsstellerekultivierung.de)

# INHALT

<b>1. ANLASS</b> .....	<b>3</b>
<b>2. UNTERSUCHUNGSGEBIET</b> .....	<b>3</b>
<b>3. UNTERSUCHUNGSMETHODEN</b> .....	<b>5</b>
3.1    AKUSTISCHE ERFASSUNG AUF TRANSEKTEN .....	5
3.2    AKUSTISCHE ERFASSUNG MITTELS HORCHBOXEN .....	6
3.3    NETZFÄNGE .....	6
3.4    TELEMETRIE .....	7
3.5    QUARTIERERFASSUNG .....	7
<b>4.    ERGEBNISSE</b> .....	<b>8</b>
4.1    ARTENSPEKTRUM .....	8
4.2    NETZFÄNGE .....	11
4.3    TELEMETRIE .....	12
4.4    QUARTIERBÄUME .....	13
<b>5. POTENZIAL DER WALDFLÄCHEN FÜR FLEDERMÄUSE</b> .....	<b>16</b>
<b>6. ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>17</b>
<b>7. LITERATUR</b> .....	<b>18</b>



## 1. Anlass

Die Rekultivierungsgebiete der Braunkohlentagebaue im Rheinland bieten vor allem in den ersten Sukzessionsstadien vielen wärme- und lichtliebenden Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum (vgl. ALBRECHT et al. 2005). Aufgrund der vorhandenen Biotopstrukturen profitieren neben zahlreichen Amphibien, Reptilien und Wirbellosen auch seltene oder gefährdete Vogelarten des Offen- oder Halboffenlandes von den neu angelegten Rekultivierungsgebieten (KBFF 2008). Für Fledermäuse fungieren diese frühen Altersstadien v.a. als Jagdlebensräume und somit Nahrungshabitate, da sich nur wenige quartierbildenden Strukturen, vor allem Baumhöhlen, ausgebildet haben. Für die Arten reiferer Lebensräume wie z.B. alter Wälder fehlen folglich zunächst Habitatstrukturen für die Quartierbildung. Spalten- und Höhlenbäume, liegendes oder stehendes Totholz kommen in den neu angelegten Lebensräumen nicht oder bei künstlicher Einbringung nur vereinzelt vor.

Mit dem Aufwachsen der rekultivierten Waldflächen geht dann ein kontinuierlicher Artwandel einher (BAIERLEIN 1998, MÖHLENBRUCH & DWORSCHAK 1998). Mit Untersuchungen zu Vorkommen von Spechten und Greifvögeln im Südevier des ehemaligen Rheinischen Braunkohlentagebaus aus dem Jahr 2009 konnte das KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2010) belegen, dass in 70- bis 80-jährigen Rekultivierungswäldern bereits die für Altwälder typischen Spechtarten (etwa Schwarz-, Mittel- und Grauspecht) vorkommen.

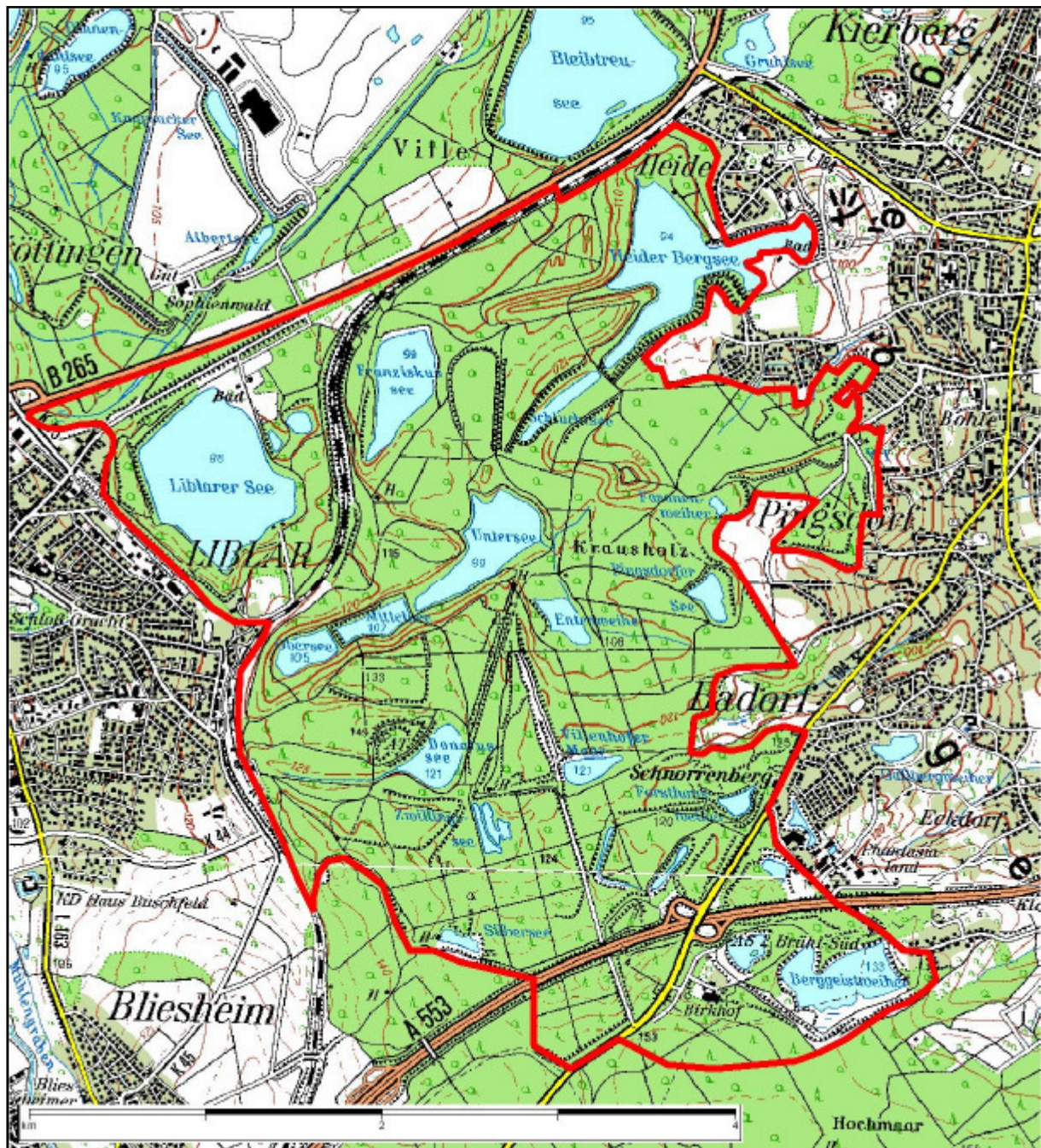
Um herauszufinden, inwieweit die rekultivierten Waldflächen im Rheinischen Braunkohlenrevier einen Ersatzlebensraum auch für die walddtypischen Fledermausarten darstellen, wurde das Kölner Büro für Faunistik (KBFF) von der RWE Power AG beauftragt, die Bereiche, die noch 2009 auf Vorkommen altwaldtypischer Vogelarten untersucht worden sind, auch auf Vorkommen und Quartiernutzungen ausgewählter Fledermausarten zu untersuchen. Daher erfolgte hier im Jahr 2016 eine Erfassung der Fledermäuse mit dem Fokus auf baumhöhlenbewohnende Waldfledermausarten.

Die folgenden Fragestellungen standen dabei im Vordergrund:

- Welche Fledermausarten kommen in den ältesten rekultivierten Waldgebieten bereits vor, in welcher Häufigkeit treten sie auf und wo sind Quartiere von waldbewohnenden Arten?
- Wie verteilen sich Arten und Individuen im Untersuchungsgebiet und können Aussagen zu präferierten Waldbeständen getroffen werden?
- Wie ist das Potenzial rekultivierter Waldgebiete für Fledermäuse insgesamt einzuschätzen?

## 2. Untersuchungsgebiet

Das Südevier liegt im Süden der Niederrheinischen Bucht südwestlich von Köln im Rhein-Erft-Kreis zwischen den Städten Hürth, Weilerswist, Erftstadt-Liblar und Brühl. Das Gebiet wird im Westen durch den Siedlungsbereich von Liblar, im Osten durch den von Brühl begrenzt. Im Norden reicht das Gebiet bis an die Bundesstraße B 265 heran und im Süden reicht es bis über die Autobahn BAB 553, zu der südlich versetzt die Grenze des Rekultivierungsgebietes liegt (Abb. 1).



**Abb. 1:** Bei dem Untersuchungsgebiet „Südrevier“ handelt es sich um einen unzerschnittenen Waldbestand südwestlich von Köln, der von zahlreichen Gewässern durchzogen wird.

Das Südrevier bildet den am weitesten südlich gelegenen Teil des Rheinischen Braunkohlenreviers. Es ist geographisch größtenteils der Ville zuzuordnen, einem relativ kleinen Höhenzug westlich des Rheintales, der als zumeist bewaldete Hügelkette die Börde durchzieht. Im Südrevier entstanden schon im 19. Jahrhundert die ersten größeren Tagebaue, in denen Braunkohle gefördert wurde. Etwa ab den 30er-Jahren des 20. Jahrhunderts – überwiegend aber erst nach dem Krieg – wurden die Abbaubereiche dann rekultiviert. Auf diese Weise entstand ein großes, unzerschnittenes und stark reliefiertes Waldgebiet mit zahlreichen Teichen, Seen und Gräben.



Die ältesten rekultivierten Waldflächen finden sich südlich des Villenhofer Maars. Ihr Baumbestand ist derzeit etwa 80 Jahre alt. Diese Vorkriegsaufforstungen entstammen der Phase des forstlichen Experimentierens (DILLA 1983) und wurden als Mischbestände heimischer Laubhölzer begründet. Die überwiegenden Teile der nach dem Krieg ursprünglich als Pappelbestände begründeten Wälder sind mittlerweile in heimische Laubholzbestände umgewandelt worden. In den Untersuchungsjahren 2009 für Vögel wie 2016 für die Fledermäuse stockte auf vielen Flächen naturnaher Laubwald, der zum Teil von Pappel- und Robinienforsten oder Kiefern-Mischwald durchsetzt war. Großflächige, naturnahe Waldbestände mit älteren Bäumen, die potenziell Horste tragen, als Höhlenbäume für Spechtarten und damit evtl. auch als Quartierstandorte für Fledermäuse dienen können, sind vor allem im Westen und Süden des Untersuchungsgebietes zu finden. Im Norden und Osten des Gebietes dominieren dagegen noch Stangenhölzer aus Nadelholz- oder Pappel. Große Flächen werden auch von den zahlreichen Gewässern eingenommen. Besonders auffällig sind die großen Seen „Liblarer See“ und „Heider Bergsee“, die mit den zahlreichen kleineren Seen wie „Franziskussee“, „Berggeistweiher“ oder „Ober-, Mittel- und Untersee“ den typischen Charakter dieses Wald-Seen-Gebietes prägen. Aber auch die vielen kleineren Weiher, Gräben sowie Feuchtwälder in Senkenlage sind typisch für das Südevier. Erwähnenswert ist die Unterschutzstellung einzelner Gewässer als Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete). So wurden Teile des Heider Bergsees mit dem angrenzenden Schluchtsee und kleineren umliegenden Waldteilen als FFH-Gebiet „Heider Bergsee und Schluchtsee in der Ville-Seenkette“, und Ober-, Mittel- und Untersee mit Teilen der umliegenden Wälder als FFH-Gebiet „Ober-, Mittel- und Untersee in der Ville-Seenkette“ ausgewiesen (LANUV 2007a, b). Beide Gebiete wurden vor allem aufgrund des Vorkommens von Armeleuchteralgen (Characeen) in den Gewässern unter Schutz gestellt (LÖBF 2004a, b).

In der Umgebung des Untersuchungsgebietes sind im Norden und Süden weitere Waldgebiete zu finden. Nördlich der Bundesstraße B 265 grenzen die Waldbestände des ehemaligen Tagebaus „Ville“ an mit dem „Bleibtreusee“ westlich von Brühl-Kierberg. Die Rekultivierungswälder sind jünger als die Waldbestände im Südevier, doch auch hier stocken schon wuchsstarke Bäume wie z.B. Hybridpappeln (*Populus x canadensis*), die potenzielle Quartierstandorte für Fledermäuse darstellen könnten.

Im Süden und Südwesten des Untersuchungsgebietes grenzt der „Altwald Ville“, an. Die alten Waldbestände des südlichen Villerückens wurden hier durch die Naturschutzgebiete „NSG Villerwälder“ und „NSG Villerwälder bei Bornheim“ gesetzlich geschützt. Die Waldflächen sind zudem Bestandteil der FFH-Gebiete „Altwald Ville“ und „Villerwälder bei Bornheim“.

### 3. Untersuchungsmethoden

#### 3.1 Akustische Erfassung auf Transekten

Im Rahmen einer Übersichtsbegehung wurden Transekte festgelegt, auf denen Fledermäuse akustisch erfasst werden sollten. Dazu wurden 7 Transekte mit einer jeweiligen Länge von ca. 2 km über das Gebiet verteilt ausgewählt. Jeder Transekt wurde im Zeitraum Anfang Mai bis Ende September 6-malig begangen und mit Hilfe eines Ultraschalldetektors (Zeitdehner



Modell Pettersson D240 x) überwacht. Hierbei wurden die einzelnen Fledermauskontakte artgenau erfasst. Rufe, die im Feld nicht genau bestimmbar waren, wurden digital aufgezeichnet und im Anschluss am Computer ausgewertet. Um Doppelzählungen zu minimieren, wurden nur eindeutig unterscheidbare Rufsequenzen als Kontakt gewertet. Lag zwischen 2 Kontakten eine Pause von ca. 10 Sekunden, wurde der Kontakt erneut gewertet. In den Zeiträumen zwischen den Erfassungen auf den Transekten wurden alle detektierten Fledermauskontakte im Umfeld mit dokumentiert. Die erhobenen Daten unterstützen die Erhebung des Artenspektrums im gesamten Untersuchungsgebiet. Auch hier wurden Kontakte, die nicht oder nur unsicher im Feld angesprochen werden konnten, mit Hilfe eines Digitalrecorders im Feld aufgezeichnet. Diese Aufnahmen wurden später mittels spezieller Analyse-Software (Batsound und/oder Adobe Audition) auf deren akustische Parameter hin untersucht, um eine Determination der angetroffenen Spezies vornehmen zu können. Des Weiteren wurden auf den Feldkarten zusätzliche Informationen wie spezielle Verhaltensweisen der Fledermause (z.B. Jagd- oder Balzverhalten) vermerkt, um Rückschlüsse auf die Habitatnutzung und jahreszeitliche Verhaltensänderungen ziehen zu können.

### 3.2 Akustische Erfassung mittels Horchboxen

Parallel zu den Begehungen der Transekte mittels Ultraschalldetektoren wurden Horchboxen ausgelegt, um Dauererfassungen der Fledermausaktivitäten an unterschiedlichen Standorten zu ermöglichen. Hierfür wurden bioakustische Messgeräte, sogenannte BatCorder, verwendet. Ein BatCorder ist kein herkömmlicher Fledermausdetektor, da er die aufgenommenen Ultraschalllaute nicht in hörbare Töne umwandelt. Der BatCorder beinhaltet ein Ultraschallmikrofon, welches Ultraschalllaute aufnimmt, einen Vorverstärker, der diese Aufnahmen verstärkt, einen Bandpassfilter, der Frequenzen unterhalb von 15 kHz (für den Menschen hörbar) und oberhalb von 170 kHz (keine Fledermausrufe mehr) eliminiert und einen Verstärker, der die Rufe im Anschluss an die Filterung nochmals verstärkt. Die Rufsequenzen werden mit einer Endspannung von ca. 2,5 V und einer hohen Qualität (500 kHz und 16 bit) auf einer auswechselbaren Digitalisierungskarte (hier: 4 GB SDHC-Karte), die in das BatCorder-Gehäuse integriert werden kann, gespeichert. Jede positive Erkennung eines Fledermausruf-ähnlichen Signals löst das Schreiben einer neuen, fortlaufend nummerierten Datei aus, die mit dem exakten Aufnahmezeitpunkt (Datum, Uhrzeit) gespeichert wird.

Die digitalen Daten wurden von der SDHC-Karte des BatCorders auf einen PC kopiert und als Untersuchungsblock abgespeichert. Die Rufsequenzen wurden dann für jeden Untersuchungsblock mittels spezieller Erfassungs- und Verwaltungssoftware (bcAdmin, bcIdent, bcAnalyzer) am PC analysiert.

### 3.3 Netzfänge

Netzfänge ergänzen die akustische Erfassung und dienen der Vervollständigung des Artinventars. Sie liefern Aussagen zu den relevanten Populationsparametern (Geschlecht, Reproduktionsstatus und Alter). Hierbei wurden an geeigneten Stellen haarfeine Fledermausnetze (Puppenhaar-, Monofilament- oder spez. Polyesternetze) aufgestellt. Die verwendeten Netze hatten eine maximale Länge von 18 m und eine maximal Höhe von 12 m. Die Gesamtlänge pro Netzfangstandort lag zwischen 85m und 120 m Netz.



Insgesamt wurden 4 x 2 Netzfänge an 8 Standorten durchgeführt.

### **3.4 Telemetrie**

Für das Auffinden von Quartieren, vor allem von Wochenstuben, der relevanten Waldfledermausarten werden ausgewählte Individuen in gutem Gesundheitszustand mit geeigneten Sendern besendert. Der Fokus liegt bei der Besenderung auf Reproduktion anzeigende, beispielsweise laktierende Tiere.

Die Tiere werden mittels Radiotelemetriesendern am Folgetag zu ihren Quartierbäumen rückverfolgt. Dazu wurde den Tieren in der Fangnacht ein spezieller Fledermaussender (Firma Holohil oder Telemetrie-Service Dessau) in das Rückenfell geklebt. Die Haltezeit beträgt in der Regel etwa 4- 7 Tage.

### **3.5 Quartiererfassung**

Die Quartierbäume wurden markiert und die Umgebungsparameter bestimmt. Zeitnah nach dem Quartierfund wurde eine Ausflugszählung an den Quartierbäumen durchgeführt. Hierbei wurde mittels Fernglas oder Nachtsichtgerät unterstützt durch den Detektor die Anzahl ausfliegender Fledermäuse bestimmt.



## 4. Ergebnisse

### 4.1 Artenspektrum

Im Rahmen der Erfassungen konnten 8 Arten und 2 nicht näher bis auf Artniveau bestimmbare Artengruppen (Bartfledermäuse und Langohrfledermäuse) erfasst werden. Hinzu kommen Nachweise die nur bis zur Gattung *Myotis* klassifiziert werden konnten. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die erfassten Arten.

**Tab. 1:** Im Untersuchungsgebiet „Südrevier“ nachgewiesene Fledermausarten mit Angabe zur Gefährdung und Verbreitung. Es bedeuten: RL D/ NW: Rote-Liste-Status in Deutschland bzw. Nordrhein-Westfalen nach MEINIG et al. (2008) bzw. MEINIG et al. (2010), 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = zurückgehend (Vorwarnliste), S = von Schutzmaßnahmen abhängig, R = Arealbedingt selten, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes. Grau hinterlegt sind die Artengruppen.

Deutscher Name wissenschaftl. Name	RL D	RL NW	Nachweis über
Bartfledermaus <i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	V / V	2 / 3	Akustische Nachweise über Detektorbegehungen und Horchkisten.
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	Wenige akustische Nachweise über Detektorbegehungen und Horchkisten im südlichen Bereich des UG. Fang eines männlichen Tieres im Bereich des Silbersees.
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	*	*	Vereinzelte akustische Nachweise über Detektorbegehungen und Horchkisten vor allem im Norden und Westen
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	V	R	Vereinzelte akustische Nachweise über Detektorbegehungen und Horchkisten v.a. im Norden und Osten des Gebiets..
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	V	2	Wenige akustische Nachweise über Detektorbegehungen und Horchkisten im südlichen und zentralen Bereich des UG. Die Art konnte auch im Rahmen der Netzfänge bestätigt werden.
Kleinabendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	D	V	Vereinzelte akustische Nachweise über Detektorbegehungen und Horchkisten im südlichen und östlichen Bereich des UG. Fang zahlreicher Tiere bei einem Netzfang im Südwesten des UG. Nachweis einer Wochenstube.
Langohrfledermaus <i>Plecotus auritus/austriacus</i>	V / 2	G / 1	Vereinzelte akustische Nachweise über Detektorbegehungen und Horchkisten im südlichen und östlichen Bereich des UG. Nachweise des Braunen Langohrs über einen Netzfang im Südosten des UG. Nachweis einer Wochenstube.
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	*	R	Wenige akustische Nachweise über Detektorbegehungen und Horchkisten v.a. im Bereich der Gewässer.
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	*	G	Häufige akustische Nachweise über Detektorbegehungen und Horchkisten im gesamten Gebiet. Zahlreiche Fänge v.a. im zentralen Bereich im Umfeld der Gewässer. Nachweis von 2 Wochenstuben.
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	Flächendeckende sehr häufige akustische Nachweise über Detektorbegehungen und Horchkisten im gesamten Gebiet.

Die folgenden Abbildungen 2 und 3 zeigen die räumliche Verteilung der nachgewiesenen Fledermausarten anhand der Detektorergebnisse. Für die Zwergfledermaus zeigt sich eine

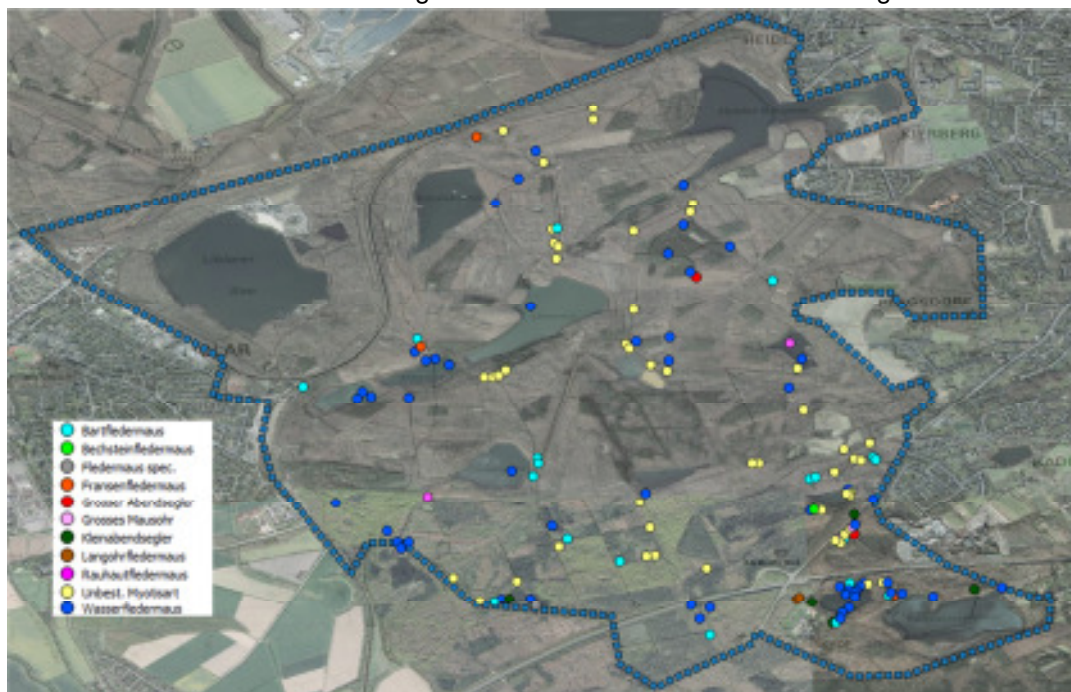




nahezu flächendeckende Verbreitung im Untersuchungsgebiet. Alle weiteren Arten zeigen eine geringere Aktivität.



**Abb. 2:** Akustische Nachweise der Zwergfledermaus über die Detektorerfassung im Jahr 2016.



**Abb. 3:** Akustische Nachweise der nachgewiesenen Fledermausarten (ohne Zwergfledermaus) über die Detektorerfassung im Jahr 2016.

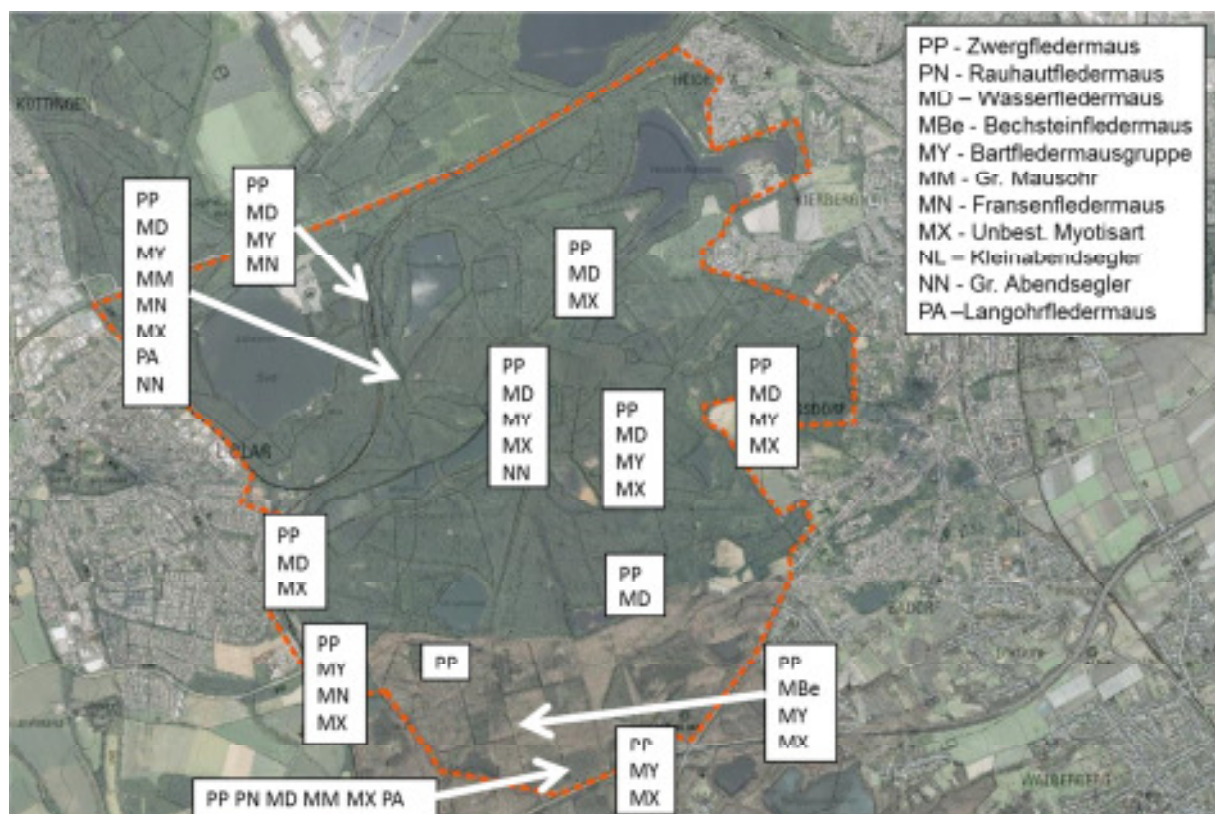
Die akustischen Nachweise zeigen eine Häufung von Vorkommen der Wasserfledermaus, die sehr verbreitet über das Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnte. Dies ist auf



den hohen Gewässeranteil im Untersuchungsgebiet zurückzuführen, die dieser Art als Jagdgebiete dienen.

Die Spezialisten unter den Waldfledermäusen wie die Bechsteinfledermaus und die Gruppe der Langohrfledermäuse treten nur sehr vereinzelt und v.a. im Süden des Untersuchungsgebiets auf.

Über die stationäre Erfassung mittels Horchkisten konnten ebenfalls 8 Arten und 2 Artengruppen (Bartfledermäuse und Langohrfledermäuse) nachgewiesen werden. Hinzu kommen Rufe die nur bis zur Gattung Myotis klassifiziert werden können. Die Ergebnisse sind in der folgenden Abbildung 4 dargestellt.



**Abb. 4:** Nachgewiesene Fledermausarten über die stationäre Horchkistenerfassung im Jahr 2016.



## 4.2 Netzfänge

Insgesamt wurden 8 Netzfänge durchgeführt, dabei konnten 55 Tiere aus 6 Arten gefangen werden. Hierbei handelte es sich ausschließlich um Arten für die bereits akustische Nachweise vorlagen.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die gefangenen Individuen pro Netzfangtermin. Abbildung 5 stellt die Netzfangplätze räumlich dar.

**Tab. 2:** Besenderte Fledermausarten im Südevier. Es bedeuten: MD = Wasserfledermaus; MM = Großes Mausohr; PP = Zwergfledermaus; NL = Kleinabendsegler; MBe = Bechsteinfledermaus; PA = Braunes Langohr.

Nr.	Datum	Artenspektrum	(♂/♀)	Besonderung
1	19.06.2016	MD, MM, PP	(1/2)	-
2	19.06.2016	-	(0/0)	-
3	06.07.2016	9 NL, MBe; 2 PP, 2 PA	(1/13)	1 NL, 1 PA
4	06.07.2016	6 PP	(1/5)	-
5	15.07.2016	MD, 2 MM	(2/1)	-
6	16.07.2016	4 MM, 2 PP	(4/2)	-
7	05.08.2016	15 MD, PP	(8/8)	1 MD
8	05.07.2016	4 MD, 3 PP	(1/6)	1 MD



**Abb. 5:** Netzfangstandorte im Untersuchungsjahr 2016.

Das Artenspektrum der akustischen Untersuchungen konnte somit zum Teil bestätigt und durch den Fang von Braunen Langohrfledermäusen präzisiert werden, da die Art akustisch nicht von Ihrer Schwesterart dem Grauen Langohr zu unterscheiden ist. Eine Differenzierung der Bartfledermäuse konnte leider nicht vorgenommen werden, da keine Tiere dieser Artengruppe gefangen wurden. Durch die vorliegenden Altdaten (TRASBERGER 2008) ist jedoch das Vorkommen beider Schwesterarten im Gebiet anzunehmen.



**Abb. 6:** gefangene adulte männliche Bechsteinfledermaus

Erfreulich ist der erneute Nachweis der Bechsteinfledermaus aus der Rekultivierung. Die Art wurde bereits im Jahr 2008 im Bereich des Silbersees nachgewiesen (TRASBERGER 2008) und konnte somit bestätigt werden. Bei dem gefangenen Tier handelte es sich allerdings um ein Männchen, so dass kein Reproduktionsnachweis erbracht werden konnte (Abbildung 6).

Weiter erwähnenswert ist der Fang eines beringten Großen Mausohrs am 15.07.2016 südlich des Heider Bergsees. Das Tier wurde im Vorjahr im Bereich der Waldville bei Dünstekoven beringt. Es wurde seinerzeit mit einer Gruppe anderer Tiere gefangen und beringt, von denen ein Großes Mausohr besondert wurde. Im Folgenden konnte in 2015 ein Wochenstubenquartier im Ahrtal in der Ortschaft Rech gefunden werden.

<b>Art: Myotis myotis</b> Großes Mausohr	<b>Sex/Alter: F / AD</b>	<b>Ringnr.: E441656</b>
<b>Beringt am:</b> 30.05.2015		
<b>in:</b> Rhein-Sieg-Kreis Waldville bei Dünstekoven		6° 57' 39"E
<b>von:</b> Koch, M.		50° 42' 26"N
<b>Funddaten:</b>		1. Wiederfund
<b>Gefunden am:</b> 15.07.2016		
<b>in:</b> Brühl, Waldgebiet		6° 51' 46"E
<b>von:</b> Trasberger, J.		50° 49' 20"N
<b>Flugstrecke:</b> 14,5 km		
<b>Flugrichtung:</b> NNW		
<b>Zeitdifferenz:</b> 01-01-15		
<b>Bemerkung:</b>		
<b>UA-Länge:</b> 61,2 mm	<b>Gewicht:</b> 30,0 g	

**Abb. 7:** Wiederfundkarte der Beringungszentrale Bonn.

Der jetzige Wiederfangort im Bereich des Südeviers liegt 14,5 km vom Beringungsort in der Waldville (siehe Abb. 7), jedoch 37 km vom prognostizierten Quartierstandort in Rech entfernt. Die in der Literatur bekannte maximale Flugdistanz zwischen Quartier und Jagdgebiet liegt bei Mausohren bei etwa 25 km. Da der Reproduktionsstaus in 2016 jedoch ebenfalls lactierend war, liegt die Vermutung nahe, dass das gefangene Tier nicht dem Wochenstubenquartier in Rech, sondern einem unbekanntem Wochenstubenverband des Großen Mausohrs angehören könnte.

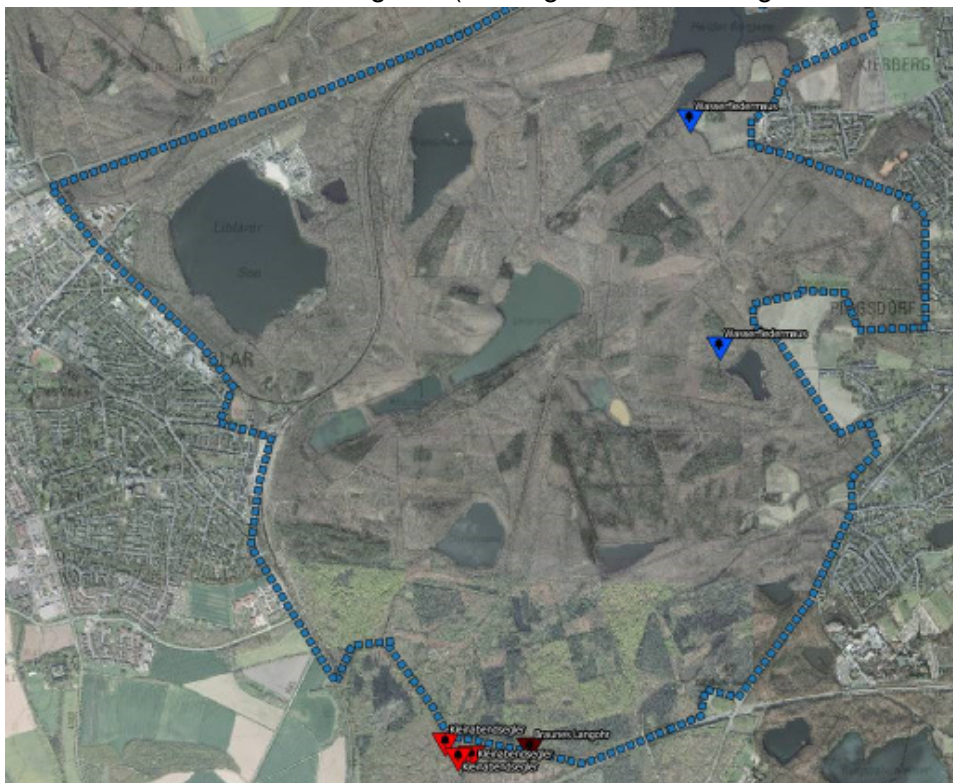
### 4.3 Telemetrie

Insgesamt wurden im Laufe der Untersuchung vier Tiere mit Peilsendern versehen. Hierbei handelte es sich um einen Kleinabendsegler (siehe Abb. 8), ein Braunes Langohr, sowie zwei Wasserfledermäuse.



**Abb. 8:** Gefangener weiblicher Kleinabendsegler mit Peilsender im Rückenfell.

Durch die Nachkontrollen konnten insgesamt sechs Quartierbäume (drei innerhalb der Rekultivierung und drei außerhalb der Rekultivierung) gefunden werden. Es handelt sich hierbei um drei Quartiere des Kleinabendseglers, zwei Quartiere der Wasserfledermaus und einen Quartierbaum des Braunen Langohrs (zur Lage siehe nachfolgende Abbildung).



**Abb. 9:** Nachgewiesene Quartierbäume im Untersuchungsgebiet Südrevier.

Alle Quartierbäume des Kleinabendseglers stammen alle von einem besenderten Tier. Die anderen Sendertiere wechselten jeweils bis zum Ende der Laufzeit ihren Quartierbaum nicht, bzw. es konnten keine weiteren Bäume identifiziert werden.

#### 4.4 Quartierbäume

Die Quartierbäume der Kolonie der Kleinabendsegler befinden sich alle außerhalb der rekultivierten Flächen im Umfeld oder Naturwaldzelle „Altwald Ville“. Bei allen drei Quartierbäumen handelt es sich um Eichen. Die Koloniegröße konnte mit 21 Tieren bestimmt



werden (vgl. nachfolgende Abbildungen). Als Quartiertyp konnten in zwei Fällen Spechtlöcher bestimmt werden.



**Abb. 11:** Quartierbaum Nr. 2 der Kleinabendseglerkolonie



**Abb. 10:** Quartierbaum Nr. 3 der Kleinabendseglerkolonie

Quartierbaum Nr. 1 ist eine vitale Eiche mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von ca. 60 cm in einem Bestand nahe der Naturwaldzelle. Die genaue Lage des Quartiers blieb unbekannt. Quartierbaum Nr. 2 (siehe Abbildung 9) ist ein Dürrständer mit zahlreichen Spechtlöchern, der unmittelbar an einem Reitweg liegt. Der Brusthöhendurchmesser liegt bei etwa 80 cm. Durch die fehlende Krone hat sich eine kleine Lichtung vor diesem Baum gebildet. Dies sind bevorzugte Quartierstandorte des Kleinabendseglers. Der Quartierbaum Nr. 3 (siehe Abbildung 10) ist eine vitale Eiche mit einem BHD von ca. 60 cm. In etwa 12 m Höhe weist der Baum ein Spechtloch auf, aus dem die Tiere ausflogen. Die Tiere waren mit Ihren Soziallauten auch tagsüber vom angrenzenden Reitweg hörbar.



Der Quartierbaum der Langohrfledermauskolonie befindet sich in der rekultivierten Fläche in Nähe der ehemaligen Tagebaukante. Es handelt sich um eine junge Buche mit BHD 60 cm. Das Quartier befindet sich im Kronenbereich und konnte nicht genau lokalisiert werden. (siehe Abbildung 12) Die Koloniegröße wurde mit acht Tieren angegeben.



**Abb. 12:** Quartierbaum der Kolonie des Braunen Langohrs.

Von der Wasserfledermaus wurden zwei Kolonien nachgewiesen.

Die erste Kolonie konnte zunächst vermutlich in einer Robinie mit BHD 35 cm nachgewiesen werden. Die Koloniegröße wurde mit acht Tieren angegeben.

Die zweite Kolonie konnte 1,4 km entfernt in einer Eiche BHD 35 cm in der Nähe des Pingsdorfer Sees gefunden werden. Hier konnten im Rahmen der Ausflugskontrolle 20 Tiere gezählt werden (siehe Abbildung 13). Bei dem Quartier handelt es sich vermutlich um ein ehemaliges Kleinspechtloch.



**Abb. 13:** Quartierbaum Nr. 2 der Kolonie der Wasserfledermaus.



## 5. Potenzial der Waldflächen für Fledermäuse

Wie aus den in Kapitel 4 beschriebenen Ergebnissen hervorgeht, sind insgesamt mindestens 10 Fledermausarten in den rekultivierten Waldflächen des ehemaligen „Südreviere“ nachgewiesen worden. Die Flächen werden also bereits von zahlreichen Arten genutzt, darunter auch typischen Waldarten wie z.B. Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Wasserfledermaus, Braunes Langohr oder Kleinabendsegler. Eine Besiedlung mit den charakteristischen Arten der Wälder lässt sich in bis zu etwa 80jährigen rekultivierten Waldbeständen also feststellen.

Neben dem eigentlichen Vorkommen von Waldfledermausarten spielt auch die tatsächliche Nutzung der Waldflächen eine Rolle. Flugrouten und Nahrungsräume werden von allen Arten aufgesucht. Quartiere in Baumhöhlen sind für die Fledermausarten Kleinabendsegler, Wasserfledermaus und Braunes Langohr nachgewiesen worden. Die Quartiere des Kleinabendseglers liegen knapp außerhalb der Rekultivierung im Süden des Untersuchungsgebiets. Eine Quartiernutzung rekultivierter Waldflächen kann bei der Wasserfledermaus und dem Braunen Langohr bestätigt werden.

Die Quartiere innerhalb der Rekultivierung liegen im Osten und Süden des Südreviere. Dies sind auch die Bereiche, in denen die Spechte im Jahr 2009 gehäuft nachgewiesen worden sind (vgl. KBFF 2010). Besiedelt wurden Eichen und Buchen mittleren Alters. Ein Zusammenhang zwischen der Entwicklung älterer Waldflächen, dem Vorkommen der Spechte und der nachfolgenden Besiedlung durch Fledermäuse kann also unterstellt werden.

Mit der weiteren Entwicklung der Waldflächen und der kontinuierlichen Einwirkung der nachgewiesenen Spechte dürfte das Potenzial zur Quartierbildung weiter ansteigen. Es ist durchaus möglich, dass im Laufe der nächsten Jahre bis Jahrzehnte weitere Quartierbäume von typischen Waldfledermausarten besiedelt werden. Ein Besiedlungspotenzial ist bereits dadurch gegeben, dass Aktivitäten mehrerer walddtypischer Arten im Raum bereits nachgewiesen sind.





## 6. Zusammenfassung

Um die Eignung rekultivierter Waldflächen im Rheinischen Braunkohlenrevier für typische Fledermausarten älterer Waldbestände einschätzen zu können, wurde diese Artengruppe im Jahr 2016 im rekultivierten, geschlossenen Waldgebiet „Südrevier“ zwischen Hürth, Erftstadt-Liblar, Brühl und Weilerswist untersucht. Die Untersuchung ist eine Ergänzung der bereits im Jahr 2009 durchgeführten Erhebung altwaldtypischer Vogelarten (Greifvögel und Spechte). Diese Untersuchung drängte sich auf, zumal die Erfassung der Greifvögel und Spechte im Südrevier offenbarte, dass altwaldtypische Vogelarten in rekultivierten Waldbeständen ab etwa 70 Jahren auftreten, und zwar in größerer Artenvielfalt, darunter z.B. die Arten Schwarz-, Grau-, Grün-, Mittel- und Kleinspecht. Es war also zu erwarten, dass der Besiedlung der älteren rekultivierten Wälder durch Spechte als Höhlenbauer auch Fledermäuse folgen würden.

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte mittels Detektorbegehungen entlang von festgelegten Transekten, weiterhin durch Auslegen selbstaufzeichnender Ultraschalldetektoren (Horchboxen). Zum Nachweis von Quartieren und zur Komplettierung des Artenspektrums wurden außerdem Netzfänge mit nachfolgender Telemetrie durchgeführt.

Im Untersuchungsraum „Südrevier“ konnten mindestens zehn Fledermausarten nachgewiesen werden. Die Flächen werden somit von zahlreichen Arten genutzt, darunter auch typischen Waldarten wie z.B. Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Wasserfledermaus, Braunes Langohr oder Kleinabendsegler.

Auch eine Quartiernutzung baumbewohnender Fledermausarten ist in der Rekultivierung belegt worden. Sowohl Wasserfledermaus als auch das Braune Langohr haben Baumquartiere in rekultivierten Waldbeständen aufgesucht. Der Kleinabendsegler als weitere baumbewohnende Art konnte in älteren Baumbeständen knapp außerhalb der rekultivierten Wälder südlich des Untersuchungsgebiets beobachtet werden.

Quartiernutzungen der Fledermäuse in der Rekultivierung decken sich mit den 2009 erhobenen Schwerpunkträumen der Spechte. Dies ist nicht verwunderlich, zumal auch die Spechte vor allem ältere Gehölzbestände besiedelt haben. Zudem schaffen sie als höhlenbauende Arten eine wichtige Voraussetzung für die Besiedlung von baumbewohnenden Fledermausarten.

Es ist zu erwarten, dass weitere baumbewohnende Fledermausarten in den kommenden Jahren Quartiere in den älteren Waldrekultivierungsgebieten aufsuchen werden. Wie lange eine solche Besiedlung dauert, lässt sich zurzeit nicht abschließend vorhersagen. Ein Besiedlungspotenzial ist bereits dadurch gegeben, dass Aktivitäten mehrerer waldtypischer Arten im Raum bereits nachgewiesen sind.



## 7. Literatur

- ALBRECHT, C., DWORSCHAK, U., ESSER, T., KLEIN, H., WEGLAU, J. (2005): Tiere und Pflanzen in der Rekultivierung. - 40 Jahre Freilandforschung im Rheinischen Braunkohlenrevier. Acta Biologica Benrodis, Supplementband 10, Verlag Natur & Wissenschaft, Solingen: 1-238.
- BAIRLEIN, F. (1998): Die Vogelwelt rekultivierter Standorte. - In: Pflug, Wolfram (Hrsg.): Braunkohlentagebau und Rekultivierung (Landschaftökologie, Folgenutzung, Naturschutz). Springer, Berlin u. a.: 316 – 324.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. – 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim: 808 S.
- DIETZ, C, VON HELVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – Franckh-Kosmos, Stuttgart: 399 S.
- DILLA, L. (1983): Die forstliche Rekultivierung im Rheinischen Braunkohlenrevier. AFZ, 3 (48): 1278-1283.
- GILLER, F. (1976) Die Avifauna des Rheinischen Braunkohlengebietes. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes (Hrsg. GRO), 7/8, 515 S.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9. Columbiformes – Piciformes. – AULA, Wiesbaden: 1148 S.
- KBFF (Kölner Büro für Faunistik, 2008): Projekt: Artenreiche Feldflur. Förderung der Artenvielfalt unter besonderer Berücksichtigung des Feldhasen und der Feldvögel im rekultivierten Tagebau Fortuna. – unveröff. Bericht der Ergebnisse 2002-2007 im Auftrag der RWE Power AG. Köln: 76 S.
- KBFF (Kölner Büro für Faunistik, 2010): Zur Verbreitung ausgewählter Waldvogelarten im südlichen Rheinischen Braunkohlenrevier („Südevier“). Ergebnisse der Erfassung von Specht- und Greifvogelarten. Gutachten im Auftrag der RWE Power AG
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2007a): Fachinformationen und Erhaltungsziele zum FFH-Gebiet „Heider Bergsee und Schluchtsee in der Ville-Seenkette“ (<http://natura2000-meldedok.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/content/de/gebiete/index.php?object=DE-5107-304/>), Stand: 2007.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2007b): Fachinformationen und Erhaltungsziele zum FFH-Gebiet „Ober-, Mittel- und Untersee in der Ville-Seenkette“ (<http://natura2000-meldedok.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/content/de/gebiete/index.php?object=DE-5107-305/>), Stand: 2007.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2007c): Fachinformationen und Erhaltungsziele zum FFH-Gebiet „Altwald Ville“ (<http://natura2000-meldedok.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/content/de/gebiete/index.php?object=DE-5207-303/>), Stand: 2007.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2007d): Fachinformationen und Erhaltungsziele zum FFH-Gebiet „Villemälder bei Bornheim“ (<http://natura2000-meldedok.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/content/de/gebiete/index.php?object=DE-5207-304/>), Stand: 2007.
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2008): Datenbank „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“ (<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/artenschutz/content/de/index.html>), Stand: 01.10.2009.
- LÖBF (Landesanstalt für Ökologie, Boden und Forsten) (2004a): Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Heider Bergsee und Schluchtsee in der Ville-Seenkette“ (<http://natura2000-meldedok.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/var/www/de/gebiete/dokumente/sdb/s5107-304.pdf>), Stand: 01.01.2004.



- LÖBF (Landesanstalt für Ökologie, Boden und Forsten) (2004b): Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Ober-, Mittel- und Untersee in der Vile-Seenkette“ (<http://natura2000-meldedok.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/var/www/de/gebiete/dokumente/sdb/s5107-305.pdf>), Stand: 01.01.2004.
- LÖBF (Landesanstalt für Ökologie, Boden und Forsten) (2004c): Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Altwald Vile“ (<http://natura2000-meldedok.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/var/www/de/gebiete/dokumente/sdb/s5207-303.pdf>), Stand: 01.01.2004.
- LÖBF (Landesanstalt für Ökologie, Boden und Forsten) (2004d): Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Vilwälder bei Bornheim“ (<http://natura2000-meldedok.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/var/www/de/gebiete/dokumente/sdb/s5207-304.pdf>), Stand: 01.01.2004.
- MEINIG, H., BOYER, P., HUTTERER, R. (2008): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. BfN, Bonn: 115-153.
- MEINIG, H., VIERHAUS, H., TRAPPMANN, C., HUTTERER, R. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere – Mammalia – in Nordrhein-Westfalen. - In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, Band 2 - Tiere: 51-78.
- MÖHLENBRUCH, N., DWORSCHAK U. (1989): Die Entwicklung der Avifauna als Ausdruck der Biodiversität im rheinischen Braunkohlenrevier. *Surface Mining*, 5 (50): 505-511.
- MUNLV (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Hrsg.) (2008): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. – Düsseldorf: 257 S.
- TRASBERGER, J. (2008): Untersuchung zum Fledermausvorkommen in verschiedenen alten Rekultivierungen ehemaliger Braunkohlentagebaue im Rheinland. Diplomarbeit zur Erlangung des Grades: Diplom-Biologe (Dipl.-Biol.) der Mathematisch Naturwissenschaftlichen Fakultät an der Rheinischen Freidrich-Wilhelms Universität zu Bonn.