

## Planfeststellung

für den 6-streifigen Ausbau der  
**A57**

**zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und der AS Krefeld-Oppum  
von Bau-km 60+500 bis Bau-km 66+580**

einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an Verkehrswegen und Anlagen Dritter  
sowie die Anlage der Kompensationsflächen

Regierungsbezirk	Düsseldorf
Stadt	Kreisfreie Stadt Krefeld
Gemarkung	Traar, Uerdingen, Verberg, Bockum, Linn, Oppum, Benrad
Kreis	Rhein-Kreis Neuss
Stadt	Meerbusch
Gemarkung	Ilverich

### – Erfassung der Fledermausfauna –

bestehend aus 65 Seiten und 4 Karten

Aufgestellt: Mönchengladbach, den 29.06.2018  
Der Leiter der Projektgruppe BAB

i. A. \_\_\_\_\_

(Athanasios Mpasios)

### Satzungsgemäß ausgelegen

in der Zeit vom 19.03.2019  
bis 17.04.2019 (einschließlich)  
in der Stadt/Gemeinde Krefeld

Zeit und Ort der Auslegung des Planes sind  
rechtzeitig vor Beginn der Auslegung ortsüblich  
bekannt gemacht worden.

Stadt/Gemeinde Krefeld

(Dienstsiegel)



\_\_\_\_\_

Festgestellt gem. Beschluss  
vom 08.04.2022  
- Az. 25.4-34-00-1/19 -  
Bezirksregierung Detmold  
Im Auftrag  
gez. Bohmer



# **A 57: 6-streifiger Ausbau zwischen AS Krefeld- Gartenstadt und AS Krefeld-Oppum**

## **- Erfassung der Fledermausfauna -**

### **Auftraggeber**

Landesbetrieb Straßenbau NRW  
Regionalniederlassung Niederrhein  
Breitenbachstraße 90  
**41065 Mönchengladbach**

### **Projektbearbeitung**

Dipl.-Ing. Landespflege Kirsten Czarnetzki  
Dipl.-Geographin Beate Hölzemann  
Dipl.-Biologe Stefan Jacob  
Dipl.-Biologe Nils Reischke  
M.Sc. Landschaftsökologin Verena Schwarz

*Aufgestellt:*

*Gelsenkirchen, den 19. Februar 2018*

---

## **Hamann & Schulte**

**Umweltplanung • Angewandte Ökologie**

Koloniestraße 16

D-45897 Gelsenkirchen

Telefon 0209/ 598 07 71

Telefax 0209/ 598 08 60

eMail [info@hamannundschulte.de](mailto:info@hamannundschulte.de)

Home [www.hamannundschulte.de](http://www.hamannundschulte.de)



## Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
<b>1 Einleitung, Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>2 Methodik</b>	<b>5</b>
2.1 Raumanalyse	5
2.2 Fledermauserfassung im Gelände 2015	8
2.2.1 Detektorbegehungen	8
2.2.2 Horchboxeinsatz	9
2.3 Überprüfung der Brückenbauwerke; Ausflug- /Schwärmkontrolle	10
2.4 Vertiefungsuntersuchung zur Nutzung zweier Brücken als Fledermausquartier im Jahr 2016	10
2.4.1 Netzfänge	11
2.4.2 Horchboxeinsatz	11
2.4.3 Schwärm- und Ausflugkontrollen	12
<b>3 Ergebnisse</b>	<b>12</b>
3.1 Raumanalyse und Auswahl der Untersuchungsräume	13
3.2 Artenspektrum	14
Alpenfledermaus ( <i>Hypsugo savii</i> )	14
Braunes Langohr ( <i>Plecotus auritus</i> )	15
Braunes/Graues Langohr ( <i>Plecotus auritus/austriacus</i> )	16
Braunes/Graues Langohr/ <i>Myotis</i> sp. ( <i>Plecotus auritus/austriacus/Myotis</i> sp.)	17
Breitflügel-Fledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	17
Fledermaus, unbestimmt	18
Fransenfledermaus ( <i>Myotis nattereri</i> )	18
Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	19
Großer/Kleiner Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula/leisleri</i> )	20
Großer/Kleiner Abendsegler/Breitflügel-Fledermaus ( <i>Nyctalus noctula/leisleri/ Eptesicus serotinus</i> )	21
Kleiner Abendsegler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	21
Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	22
Mücken-/Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus/pipistrellus</i> )	22
Arten der Gattung <i>Myotis</i> ( <i>Myotis</i> sp.)	23
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	23
Rauhaut-/Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii/pipistrellus</i> )	24
Wasserfledermaus ( <i>Myotis daubentonii</i> )	24
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	25
3.3 Ergebnis der Horchboxeinsätze 2015	28
3.4 Kontrolle von Gehölzbeständen auf Fledermausquartiere	29
3.5 Leitlinien und Brückenquerungen	29
3.6 Überprüfen der Brückenbauwerke; Ausflug- und Schwärmkontrollen 2015	31
3.7 Ergebnisse der Vertiefungsuntersuchungen 2016	34
3.7.1 Netzfang	34
3.7.1.1 Brücke über die Ausfahrrampe in der AS KR-Gartenstadt (Brücke Nr. 3)	34
3.7.1.2 Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12)	35



	<u>Seite</u>
3.7.2 Horchboxeinsatz	35
3.7.2.1 Brücke über die Ausfahrrampe in der AS KR-Gartenstadt (Brücke Nr. 3)	35
3.7.2.2 Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12)	37
3.7.3 Schwärm- und Ausflugkontrolle an der Brücke über die Ausfahr- rampe in der AS KR-Gartenstadt (Brücke Nr. 3)	38
3.7.4 Ergebnis der Vertiefungsuntersuchungen im Überblick	39
3.7.4.1 Brücke über die Ausfahrrampe in der AS KR-Gartenstadt (Brücke Nr. 3)	39
3.7.4.2 Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12)	40
<b>4 Zusammenfassung</b>	<b>41</b>
<b>5 Literatur, Quellen</b>	<b>42</b>
<b>Anhang 1: Gesamtartenliste</b>	<b>44</b>
<b>Anhang 2: Horchboxauswertung 2015</b>	<b>46</b>
<b>Anhang 3: Horchboxauswertung 2016</b>	<b>50</b>
<b>Anhang 4: Ergebnisse der Brückenkontrollen</b>	<b>53</b>
<b>Anhang 5: Ergebnisse der Netzfänge</b>	<b>56</b>
<b>Anhang 6: Fotodokumentation</b>	<b>58</b>

## Tabellenverzeichnis

	<u>Seite</u>
<b>Tabelle 1</b> Exkursionstermine	7
<b>Tabelle 2</b> Gesamtartenliste	45
<b>Tabelle 3</b> Hochboxen mit kurzer Standzeit	46
<b>Tabelle 4</b> Hochboxen mit langer Standzeit	48
<b>Tabelle 5</b> Horchbox Ausfahrrampe AS Gartenstadt, Standzeit September	50
<b>Tabelle 6</b> Horchbox Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände, Standzeit September	51
<b>Tabelle 7</b> Horchbox Ausfahrrampe AS Gartenstadt, Standzeit November	52
<b>Tabelle 8</b> Horchbox Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände, Standzeit November	52
<b>Tabelle 9</b> Ergebnisse der Brückenkontrollen	53
<b>Tabelle 10</b> Ergebnisse der Netzfänge	56



## Abbildungsverzeichnis

	<u>Seite</u>
<b>Abbildung 1</b> Lage des Untersuchungsgebietes (Kartengrundlage © LAND NRW 2017)	6
<b>Abbildung 2</b> Braunes Langohr in Dehnungsfuge des Bauwerks Nr. 12 (Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände)	58
<b>Abbildung 3</b> Dehnungsfuge zwischen Fahrtrichtungen der A 57 der Brücke Nr. 3 (südliche Ausfahrrampe in der AS KR-Gartenstadt)	58
<b>Abbildung 4</b> Widerlager der Brücke Nr. 3 (südliche Ausfahrrampe in der AS KR-Gartenstadt)	59
<b>Abbildung 5</b> Widerlager an Brückenpfeiler (Brücke Nr. 13, Schönwasserparkbrücke)	59
<b>Abbildung 6</b> Deckenlampe (Brücke Nr. 13, Schönwasserparkbrücke)	60
<b>Abbildung 7</b> Holzvertäfelung an Seitenwand an der Brücke Nr. 10 (Essener Straße)	60
<b>Abbildung 8</b> Brücke über südliche Ausfahrrampe der Anschlussstelle Gartenstadt (Brücke Nr. 3) mit zwei der zum Schwärmen genutzten Strukturen zwischen den Widerlagern (Südseite: zentrale und östliche Struktur, vgl. Abbildung 14 und Abbildung 15)	61
<b>Abbildung 9</b> Brücke über Berliner Straße (Brücke Nr. 11); Blick auf Nordwand	61
<b>Abbildung 10</b> Schönwasserparkbrücke (Brücke Nr. 13); Übersicht Nordteil	62
<b>Abbildung 11</b> Schönwasserparkbrücke (Brücke Nr. 13); Übersicht Südteil	62
<b>Abbildung 12</b> Schönwasserparkbrücke (Brücke Nr. 13); teilweise verschlossenes nördliches Widerlager; Beton-Längsträger mit Verstärkungselementen	63
<b>Abbildung 13</b> Schönwasserparkbrücke; Querträger mit Spaltenversteck	63
<b>Abbildung 14</b> Zum Schwärmen bevorzugte Struktur (Pfeil) im Nordwesten der Brücke über südliche Ausfahrrampe der Anschlussstelle Gartenstadt (Brücke Nr. 3)	64
<b>Abbildung 15</b> Detailansicht einer zum Schwärmen genutzten Struktur in der Brücke über südliche Ausfahrrampe der Anschlussstelle Gartenstadt (Brücke Nr. 3); der rot markierte Spalt zwischen Widerlager und Brückendecke wird beim Schwärmen besonders häufig angefliegen	64
<b>Abbildung 16</b> Kotpillen der Zwergfledermaus vor einem Schwärmquartier in der Brücke über südliche Ausfahrrampe der Anschlussstelle Gartenstadt (Brücke Nr. 3)	65

## Kartenverzeichnis

Nummer	Titel	Maßstab	Format (Höhe x Breite)
<b>Karte 1a</b>	Artnachweise Fledermäuse, Nordteil	1 : 5.000	841 x 380 mm
<b>Karte 1b</b>	Artnachweise Fledermäuse, Südteil	1 : 5.000	841 x 380 mm
<b>Karte 2a</b>	Raumnutzung, Nordteil	1 : 5.000	841 x 380 mm
<b>Karte 2b</b>	Raumnutzung, Südteil	1 : 5.000	841 x 380 mm



# 1 Einleitung, Aufgabenstellung

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW plant den 6-streifigen Ausbau der BAB 57 zwischen den Anschlussstellen Krefeld-Gartenstadt und Krefeld-Oppum (vgl. Abbildung 1). Im Rahmen dieses Verfahrens wurde eine Artenschutzprüfung erstellt (HAMANN & SCHULTE 2015). Um die darin dargestellten möglichen Konflikte durch das Vorhaben sowie Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen näher konkretisieren zu können, wurde 2015 eine Erfassung der Fledermausfauna durchgeführt.

Die Bestandserfassung sollte Informationen zum Artenspektrum, zur jeweiligen Raumnutzung der unterschiedlichen Arten, zu einer möglichen Nutzung von Leitlinienstrukturen und Quartieren - insbesondere an Brückenbauwerken - liefern. Für zwei Brückenbauwerke, die als Fledermausquartier dienen, war keine abschließende Einschätzung möglich, ob es durch das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen (Störung während bestimmter Zeiten und Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) kommen könnte. Um entscheiden zu können, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände eintreten bzw. durch Umsetzung von Maßnahmen vermieden werden können, wurden 2016 zunächst vertiefende Untersuchungen durchgeführt.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse beider Untersuchungsjahre dar. Das nachgewiesene Artenspektrum wird beschrieben.

## 2 Methodik

2015 erfolgte zur Erfassung der Fledermäuse zunächst eine Raumanalyse, um Schwerpunktbereiche für die Bestandserfassung im Gelände zu ermitteln. Brücken, die im Rahmen des Vorhabens umgebaut bzw. rückgebaut werden, wurden auf Fledermausbesatz kontrolliert. Die Fledermauserfassung erfolgt durch Detektorbegehungen und durch den Einsatz von Horchboxen. 2016 wurden vertiefende Untersuchungen zum Fledermausbesatz an zwei Brücken durchgeführt.

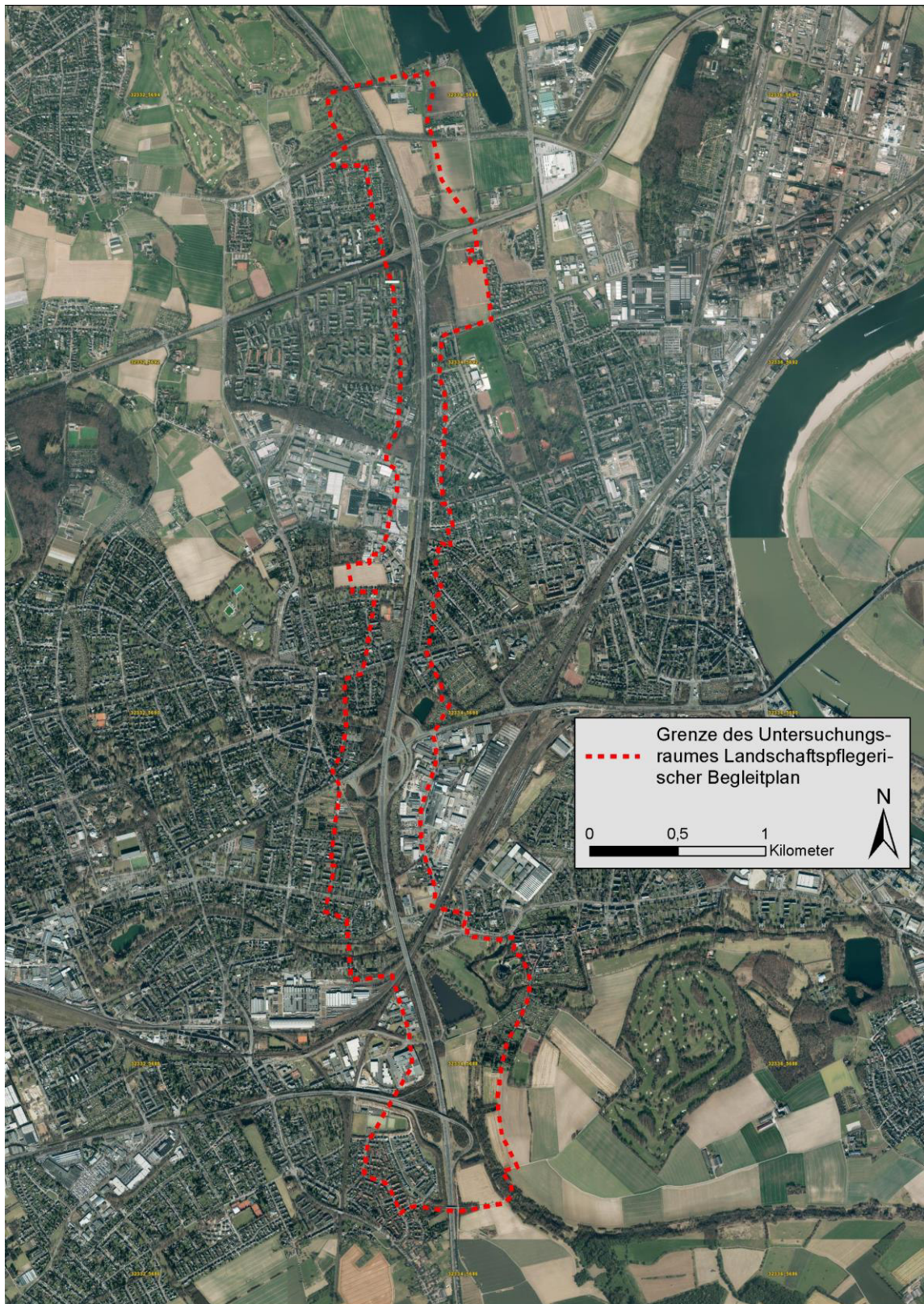
### 2.1 Raumanalyse

Die Raumanalyse erfolgte auf Grundlage der Ortskenntnis aus Bestandserfassungen zu Amphibien und Gehölzbeständen (HAMANN & SCHULTE 2014b, 2014a) sowie auf Grundlage der vorhandenen Biotopstrukturen innerhalb des Untersuchungsgebietes und der angrenzenden Räume. Hierzu lag eine Biotoptypenkartierung des Untersuchungsgebietes vor (STRABEN.NRW 2013). Um mögliche Vernetzungen von potenziellen Fledermaushabitaten innerhalb des Gebietes mit geeigneten Lebensräumen in der weiteren Umgebung einschätzen zu können, wurde eine Luftbildauswertung durchgeführt.

Es wurden Räume im unmittelbaren Umfeld der A 57 abgegrenzt, die als Fledermauslebensraum besonders geeignet erschienen bzw. eine besondere Funktion - beispielsweise als Nahrungshabitat oder als Leitlinie - besitzen könnten. Diese Bereiche wurden dann bei der Bestandserfassung näher untersucht.







**Abbildung 1** Lage des Untersuchungsgebietes (Kartengrundlage © LAND NRW 2017)

**Tabelle 1** Exkursionstermine

Datum	Tätigkeit	Bearbeiter
22.04.2015	Detektorbegehung; 6 Horchboxeinsätze (kurze Standzeit); 2 Horchboxen für lange Standzeit (Aufzeichnungsdauer 6 und 8 Tage) auslegen	Dipl.-Biol. S. Jacob
18.05.2015	Ausflugkontrolle Brücke	Dipl.-Biol. S. Jacob
26.05.2015	Ausflugkontrolle Brücke	Dipl.-Biol. S. Jacob
27.05.2015	Ausflugkontrolle Brücke, Detektorbegehung; 6 Horchboxeinsätze (kurze Standzeit)	Dipl.-Biol. S. Jacob
28.05.2015	Ausflugkontrolle Brücke	Dipl.-Biol. S. Jacob
30.05.2015	Ausflugkontrolle Brücke, Detektorbegehung	Dipl.-Biol. S. Jacob
03.06.2015	Ausflugkontrolle Brücke, Detektorbegehung; 2 Horchboxen für lange Standzeit (Aufzeichnungsdauer 10 und 12 Tage) auslegen	Dipl.-Biol. S. Jacob
12.06.2015	Ausflugkontrolle Brücke	Dipl.-Biol. S. Jacob
15.06.2015	Ausflugkontrolle Brücke	Dipl.-Biol. S. Jacob
17.06.2015	Ausflugkontrolle Brücke	M.Sc. Landschafts- ökol. V. Schwarz , Dipl.-Biol. S. Jacob
19.06.2015	Ausflugkontrolle Brücke (mit Horchboxeinsatz)	Dipl.-Biol. S. Jacob
01.07.2015	Ausflugkontrolle Brücke	Dipl.-Biol. S. Jacob
03.07.2015	Schwärmkontrolle	Dipl.-Biol. S. Jacob
08.07.2015	Schwärmkontrolle	M.Sc. Landschafts- ökol. V. Schwarz , Dipl.-Biol. S. Jacob
10.07.2015	Detektorbegehung; 6 Horchboxeinsätze (kurze Standzeit)	Dipl.-Biol. S. Jacob
29.07.2015	Detektorbegehung; 6 Horchboxeinsätze (kurze Standzeit)	Dipl.-Biol. S. Jacob
03.08.2015	Detektorbegehung	Dipl.-Biol. S. Jacob
26.08.2015	Detektorbegehung; 6 Horchboxeinsätze (kurze Standzeit); 2 Horchboxen für lange Standzeit (Aufzeichnungsdauer 7 Tage, 1 Geräteausfall) auslegen	Dipl.-Biol. S. Jacob
05.10.2015	1 Horchbox für lange Standzeit (Aufzeichnungsdauer 8 Tage) auslegen	Dipl.-Biol. S. Jacob
06.10.2015	Detektorbegehung	Dipl.-Biol. S. Jacob





Datum	Tätigkeit	Bearbeiter
03.06.2016	Ortsbesichtigung der Brücken zur Planung des Netzaufbaus und der Vorbereitung des Fangmaterials	Dipl.-Biol. S. Jacob, Dipl.- Landschafts- ökol. F. Meier, I. Münnekhoff
13.07.2016	Netzfang Bauwerk Hafensbahn/Zuwegung Kleingartengelände; begleitende Detektorerfassung und Beobachtung mittels Nachtsichtgerät	Dipl.-Biol. S. Jacob, Dipl.- Landschafts- ökol. F. Meier, J. Meyer
19.07.2016	Netzfang Bauwerk Brücke über Ausfahrrampe Fahrtrichtung Köln nach Duisburg-Rheinhausen in der Anschlussstelle Krefeld-Gartenstadt; begleitende Detektorerfassung und Beobachtung mittels Nachtsichtgerät	Dipl.-Biol. S. Jacob, Dipl.- Landschafts- ökol. F. Meier, M. Relligmann
01.09.2016	Schwärmkontrolle; Beobachtung mittels Nachtsichtgerät; 2 Horchboxen auslegen	Dipl.-Biol. S. Jacob
13.09.2016	Horchboxen einholen	Dipl.-Biol. S. Jacob
04.11.2016	Ausflugkontrolle; Beobachtung mittels Nachtsichtgerät; 2 Horchboxen auslegen	Dipl.-Biol. S. Jacob
16.11.2016	Ausflugkontrolle; Beobachtung mittels Nachtsichtgerät; Horchboxen einholen	Dipl.-Biol. S. Jacob
22.11.2016	Ausflugkontrolle; Beobachtung mittels Nachtsichtgerät	Dipl.-Biol. S. Jacob

## 2.2 Fledermauserfassung im Gelände 2015

Zur Erfassung der Fledermäuse wurden zwei Methoden eingesetzt. Zum einen erfolgten Detektorbegehungen zur repräsentativen Erfassung des Artenspektrums im Gesamtgebiet, zum anderen wurden mit Horchboxen Dauerüberwachungen während der Detektorkartierung sowie über längere Expositionszeiten durchgeführt. Die Methodik der 2016 durchgeführten Vertiefungsuntersuchungen sind in Kapitel 2.4 beschrieben.

### 2.2.1 Detektorbegehungen

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte durch Begehungen in der Dämmerung und nachts auf bioakustischem Wege sowie durch Direktbeobachtung. Es wurde eine kombinierte Methodik aus Transektbegehungen (zur repräsentativen Erfassung des Artenspektrums im Gesamtgebiet) und gezielter Erfassung durch kontinuierliche Direktbeobachtungen im unmittelbaren Umfeld potenzieller Quartierstandorte und Leitlinien angewandt. Stichprobenhaft wurden auch Baumhöhlen, die im Rahmen der Höhlenbaumkartierung 2014 erfasst wurden, auf ausfliegende Tiere bzw. Sozial- und/oder Balzrufe überprüft.



Die Detektorbegehungen erfolgten im Zeitraum vom 22.04. bis 06.10.2015 an neun Terminen (vgl. Tabelle 1). Der bioakustische Nachweis erfolgte durch Erfassung der Ultraschallrufe mittels Zeitdehnungstechnik, Aufzeichnung als Tondokument und computergestützter Rufanalyse. Eingesetzt wurden Ultraschalldetektoren vom Typ Laar TR 30 und Laar Explorer (Zeitdehnungsdetektoren mit Mischer-Echtzeitkontrolle), deren Signale mittels WAVE-Recorder aufgezeichnet und anschließend als Tondokument gespeichert wurden. Die Aufzeichnung, Auswertung und Rufanalyse erfolgte mit dem Analyseprogramm Spectrogram (Version 8.6, Visualization Software LLC). Zur Direktbeobachtung von Flugbewegungen wurde ein Nachtsichtgerät eingesetzt.

Die Artbestimmung wurde durch Abgleich mit eigenen Referenzaufnahmen sowie den bei BARATAUD (2015), SKIBA (2009) und PFALZER (2002) veröffentlichten Merkmalen vorgenommen.

## **2.2.2 Horchboxeinsatz**

An geeigneten Standorten wurden Horchboxen aufgestellt, die die Fledermausaktivität über unterschiedlich lange Zeiträume dokumentierten.

In Landschaftsräumen, die aufgrund der Strukturvielfalt als Lebensraum für Fledermäuse besonders wertvoll erschienen, wurden Horchboxen über längere Zeiträume exponiert. Dieser Horchboxeinsatz diente in erster Linie zur Erfassung des Artenspektrums. Hierzu wurde die Fledermausaktivität an 2 Standorten (A im Norden und B im Süden) in drei Expositionszeiträumen von jeweils mindestens einer Woche aufgezeichnet. Um unterschiedliche jahreszeitliche Aspekte erfassen zu können, wurden die Standzeiten über den Untersuchungszeitraum verteilt: Frühjahr (Mitte bis Ende April 2015), Wochenstubezeit (Anfang bis Mitte Juni 2015) und Herbst (Balz- und Zugzeit, Ende August bis Anfang September 2015). Aufgrund zweier Geräteausfälle wurde die Aufzeichnungsdauer von sieben Nächten bei jeweils einer Horchbox im ersten und im dritten Expositionszeitraum unterschritten. Daher wurde im Juni (2. Expositionszeitraum) eine längere Aufzeichnungsdauer gewählt und im Süden des Untersuchungsgebietes ein weiterer Horchboxeinsatz im Herbst (05.10.-12.10.2015) durchgeführt.

An fünf Terminen der Detektorbegehungen (vgl. Tabelle 1) wurde an jeweils sechs Standorten und an einem Termin an einem Standort eine Horchbox installiert, die die Fledermausaktivität während der Begehungszeit dokumentierte. Die Standorte wurden von Begehung zu Begehung variiert, so dass insgesamt 31 Standorte kontrolliert wurden. Ziel war es, linienförmige Biotopstrukturen längs bzw. quer zur Autobahn auf eine mögliche Funktion als Leitlinie (Flugrouten) zu untersuchen. Die Aufzeichnung der Horchboxen begann jeweils vor der Ausflughphase der Fledermäuse, so dass sowohl mögliche abendliche Transferflüge zwischen Quartieren und Jagdhabitaten als auch nächtliche Transferflüge beim Wechsel zwischen verschiedenen Jagdhabitaten erfasst werden konnten. An einem Termin (19.06.2015) wurde eine Horchbox zur Unterstützung der Detektorerfassung bei der Ausflugkontrolle eingesetzt.

Die verwendeten Horchboxen der Firma Albotronic zeichnen alle Geräusche auf, die nach einem integrierten Algorithmus als Fledermausrufe bzw. verdächtig erkannt werden, und speichern diese auf einer SD-Karte. Die Auswertung der Horchboxdaten erfolgte mit der Software Horchboxmanager v1.3. Diese Software erlaubt die Analyse



der zeitgedehnten Rufe, so wie es auch mit einem Bat-Detektor mit Zeitdehnungstechnik möglich ist (vgl. Kapitel 2.2.1).

### **2.3 Überprüfung der Brückenbauwerke; Ausflug- /Schwärmkontrolle**

Um das Potenzial der betroffenen Brücken als Fledermausquartier abschätzen zu können, wurden 14 Brücken tagsüber (bei Helligkeit) vor Beginn der Detektorbegehungen bzw. vor der Ausflugkontrolle (s. u.) auf mögliche Versteckplätze (z. B. Widerlager und Dehnungsfugen) untersucht. Diese wurden - soweit möglich - mit Strahlern ausgeleuchtet und teilweise unter Zuhilfenahme eines Fernglases auf sich darin aufhaltende Tiere abgesucht. Dabei wurde auch auf Spuren eines möglichen Besatzes (Kot, Urin) geachtet.

Im Rahmen einer einmaligen abendlichen Ausflugkontrolle oder einer morgendlichen Schwärmkontrolle wurden die Brücken auf aus- bzw. einfliegende Tiere überprüft. Um dabei Aussagen zu einer möglichen Bedeutung als Wochenstubenquartier treffen zu können, wurden diese Kontrollen während der Wochenstubenzeit (ca. Mitte Mai bis Mitte Juli) durchgeführt. Aufgrund der Größe der Schönwasserparkbrücke wurden dort zwei Bearbeiter, an den übrigen Brücken wurde jeweils ein Bearbeiter eingesetzt.

### **2.4 Vertiefungsuntersuchung zur Nutzung zweier Brücken als Fledermausquartier im Jahr 2016**

2015 wurden im Rahmen der Bestandserfassungen an zwei Brückenbauwerken Quartiere des Braunen Langohrs festgestellt. Dabei handelte es sich um die Brücke über die Ausfahrrampe Fahrtrichtung Köln nach Duisburg-Rheinhausen in der Anschlussstelle Krefeld-Gartenstadt (2016: 1) sowie um das Bauwerk Hafentempel/Zuwegung Kleingartengelände an der Rembertstraße (2016: 2). Das Bauwerk in der Anschlussstelle dient zeitweise auch Zwergfledermäusen als Quartier.

Um die Fragestellungen zu klären, ob es durch den Verlust bzw. Eingriffe in die Quartiere zu erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne des § 44, Abs. 1, Nr. 2 und Nr. 3 BNatSchG (Erhebliche Störung während bestimmter Zeiten und Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) kommen kann, wurden vertiefende Untersuchungen durchgeführt. Hierzu wurden im Zeitraum vom 3. Juni bis zum 22. November 2016 an acht Terminen Geländebegehungen durchgeführt (vgl. Tabelle 1). Um Aussagen über die Bedeutung der Brücken als mögliches Wochenstubenquartier treffen zu können, wurden Netzfänge durchgeführt. Um herauszufinden ob die Bauwerke als Balzquartier oder als Winterquartier genutzt werden, wurden Horchboxeinsätze und Ausflug- bzw. Schwärmkontrollen durchgeführt. Bei den Untersuchungen wurden die Befunde der jeweils vorausgegangenen Erfassungen berücksichtigt. Die genaue Methodik der Untersuchungen wird im Folgenden beschrieben. Ausführungen zur Detektor- und Horchboxtechnik sowie zur Rufauswertung sind Kapitel 2.2 zu entnehmen.



### 2.4.1 Netzfänge

Am 03.06.2016 fand eine Besichtigung beider oben genannter Bauwerke zur Planung des Netzaufbaues statt. Dabei wurden ein geeigneter Verlauf der Netze sowie die hierfür erforderliche Netzhöhe und –länge festgelegt. Weiterhin wurde ermittelt, auf welche Wiese das Material vor Ort befestigt werden kann und ob ggf. weitere vorbereitende Arbeiten erforderlich sind (z. B. Beseitigung störender Vegetation).

An beiden Bauwerken wurde jeweils ein ganznächtiger Netzfang durchgeführt. Die Fänge erfolgten am 13.07.2016 im Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände und am 19.07.2016 in der Anschlussstelle Gartenstadt.

Für den Fang der Tiere wurden Japannetze aus Nylon (Fa. Vohwinkel, Deutschland) mit Längen zwischen 6 und 15 m und einer Höhe von 4-5 m eingesetzt. Für das Aufstellen der Netze kamen ineinandersteckbare Metallstangen zum Einsatz, die in Schirmständern, an Zaun- und Fahrbahnmarkierungspfosten verankert und an Heringen im Boden bzw. an Haken in Dehnungsfugen der Brückenwiderlager fixiert wurden. Die Netze wurden vor Sonnenuntergang fängig gestellt. Es wurde versucht, einen möglichst großen Teil des Brückenquerschnitts mit Netzen abzustellen, um die Wahrscheinlichkeit zu maximieren, möglicherweise aus dem Bauwerk ausfliegende Tiere zu fangen.

Im Falle des Bauwerks Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände konnten die Netze auf beiden Seiten des Bauwerks über die gesamte Breite gestellt werden, so dass lediglich ein schmaler Bereich unterhalb der Brückendecke frei blieb. Die Netzlänge betrug insgesamt 33,8 m, die Netzfläche ca. 162 m<sup>2</sup>.

In der Anschlussstelle Gartenstadt erfolgte der Netzfang ohne Sperrung der Ausfahrtspur, so dass dort die Brückenöffnungen nicht auf voller Breite abgestellt werden konnten. Das Aufstellen der Netze beschränkte sich auf eine gepflasterte Fläche im Innenradius der Ausfahrtspur, die knapp 2/3 der lichten Weite einnimmt. Um den Fang Erfolg zu erhöhen, wurden zusätzlich zu den Netzen an den Öffnungen weitere Netze dazwischen gestellt. Die Netzlänge betrug insgesamt 60 m, die Netzfläche 300 m<sup>2</sup>.

Von den gefangenen Fledermäusen wurden Bioparameter erhoben, die neben der Geschlechts- und Altersbestimmung ebenso wichtige Aussagen zum Reproduktionsstatus zulassen. Diese Angaben sind nötig, um Aussagen über die mögliche Funktion der Brücken als Wochenstubenquartier treffen zu können. Um Doppelzählungen zu vermeiden bzw. Wiederfänge leicht erkennen zu können, wurden die gefangenen Tiere an einer Kralle farblich markiert.

Während der Netzfänge wurden begleitend akustische Erfassungen mit einem Detektor und Beobachtungen mit einem Nachtsichtgerät durchgeführt.

### 2.4.2 Horchboxeinsatz

An beiden Brücken erfolgten Horchboxeinsätze sowohl in der Balzzeit als auch in dem Zeitraum, in dem damit zu rechnen ist, dass die Winterquartiere bezogen werden.



Zur Registrierung möglicher Balzaktivitäten wurde die Fledermausaktivität vom 01.-07.09.2016 mit jeweils einer Horchbox pro Brücke aufgezeichnet.

Bei der Überprüfung auf eine mögliche Nutzung als Winterquartier ist zu beachten, dass die zu registrierende Fledermausaktivität in der Regel weniger auffällig ist als im Falle balzender Tiere, deren Rufe meist laut und eindeutig zu bestimmen sind. Bestimmte Verhaltensweisen bzw. Laute (insbesondere Sozialrufe), die eindeutig auf eine Winterquartiernutzung schließen lassen, sind nicht bekannt, so dass in der Regel allein aufgrund der Aktivität ein Rückschluss hierauf gezogen werden kann. Zudem ist bei der Wahl des Expositionszeitraumes der Witterungsverlauf zu berücksichtigen. Bei anhaltend milden Temperaturen kommt es regelmäßig vor, dass Fledermäuse noch Sommer- bzw. Zwischenquartiere nutzen, die weniger frostsicher sind. Sie können dann in den endgültigen Winterquartieren zuweilen noch nicht nachgewiesen werden. Andererseits würde ein Horchboxeinsatz keine verwertbaren Ergebnisse liefern, wenn die Standzeit innerhalb einer Phase mit sehr niedrigen Temperaturen liegt, sich die Tiere dann in Torpor befinden und keine Aktivität zu registrieren ist.

Im vorliegenden Fall wurde die Standzeit vom 04.-16.11.2016 gewählt. Dieser Zeitraum lag innerhalb einer milden Phase, der eine Frostperiode vorausgegangen war. Unter diesen Bedingungen kann davon ausgegangen werden, dass Fledermäuse ihre Winterquartiere bereits bezogen haben, jedoch aufgrund der milden Temperaturen aktiv sind. Da Ortungsrufe von Langohren – insbesondere in bekannter Umgebung - sehr leise sind, wurden in diesem Expositionszeitraum zwei Horchboxen pro Brücke eingesetzt.

Die Horchboxen wurden jeweils in ca. 4,5 - 5 m Höhe in den Widerlagern der Brücke und möglichst nah an den festgestellten Versteckplätzen installiert.

### **2.4.3 Schwärm- und Ausflugkontrollen**

Da sich aus den Ergebnissen des Netzfangs im Bauwerk Hafensbahn/Zuwegung Kleingartengelände über den Horchboxeinsatz hinaus kein weiterer Untersuchungsbedarf ergab, konzentrierten sich die Schwärm- und Ausflugkontrollen auf die Ausfahrrampe FR Köln nach Duisburg-Rheinhausen in der AS KR-Gartenstadt.

Am 01.09.2016 erfolgte eine abendliche Kontrolle auf ausfliegende Tiere. Am 4., 16. und 22.11.2016 wurde eine Kontrolle auf schwärmende und einfliegende Tiere durchgeführt. Dabei wurden jeweils ein Detektor zur Registrierung der Rufe und ein Nachsichtgerät zur Beobachtung des Verhaltens bzw. der Flugbewegungen und zur Bestimmung der Anzahl anwesender Tiere eingesetzt.

## **3 Ergebnisse**

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchungen dargestellt. Die kartografische Darstellung erfolgt in den Karten "Artnachweise" (Karten 1a und 1b) und "Raumnutzung" (Karten 2a und 2b).





### 3.1 Raumanalyse und Auswahl der Untersuchungsräume

Nahezu im gesamten Ausbauabschnitt sind beiderseits der Autobahn Gehölzstreifen oder Baumreihen vorhanden, die Fledermäusen potenziell als Leitlinien dienen können und die weite Teile des Untersuchungsgebietes miteinander vernetzen, wobei die Gehölzstrukturen mehrfach von querenden Straßen unterbrochen werden. In Kombination mit angrenzenden stärker durchgrünten Siedlungsflächen stellen diese Gehölzstreifen für wenig spezialisierte Arten – insbesondere für die Zwergfledermaus – auch potenzielle Jagdhabitats dar. Eine essenzielle Bedeutung als Jagdhabitat besitzen diese Räume jedoch nicht. Diese Bereiche sind daher in Karte 2a und 2b nicht dargestellt. Potenzielle Nahrungslebensräume vergleichbarer Qualität sind auch in Siedlungsteilen außerhalb des Gebietes vorhanden.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes besitzen die im Folgenden beschriebenen Funktionsräume aufgrund des höheren Struktur- und Gehölzreichtums gegenüber den übrigen Gebietsteilen eine besondere Bedeutung für Fledermäuse (Beschreibung in der Reihenfolge von Norden nach Süden; vgl. Karte 2a und 2b).

#### Funktionsraum 1: Landwirtschaftsflächen bei Elfrath

Ein wenig zerschnittener Landschaftsraum befindet sich nördlich des Untersuchungsgebietes. Es handelt sich um Landwirtschaftsflächen, den Elfrather See mit parkartigem Umfeld, Waldflächen, einen Golfplatz und einen gehölzreichen Friedhof. Dieser Raum ragt mit mäßig strukturreichen südlichen Teilflächen (v. a. landwirtschaftliche Flächen, Teile des Friedhofs) in den Untersuchungsraum.

#### Funktionsraum 2: Gehölzstreifen östlich Gartenstadt

Westlich der A 57 verläuft zwischen der Anschlussstelle Gartenstadt im Norden und der Berger Straße im Süden ein schmaler, abschnittsweise gehölzreicher Park, der über einen in Ost-West-Richtung verlaufenden Gehölzstreifen nördlich der Magdeburger Straße mit Freiflächen um Bockum (einschließlich Stadtwald mit Forstbeständen), Verberg und Elfrath vernetzt ist.

#### Funktionsraum 3: Grünflächen um Anschlussstelle Krefeld-Zentrum

Im Umfeld der Anschlussstelle Krefeld-Zentrum befindet sich ein weiterer, gehölzreicher Raum mit dem Neuenhofpark nordwestlich, einem Teich nordöstlich sowie Flächen des Garten- und Landschaftsbaus, Kleingärten und Brachflächen südlich der Anschlussstelle. Dieser Raum ist durch angrenzende Siedlungsteile in westliche und östliche Richtung begrenzt.

#### Funktionsraum 4: Burg Linn und Umgebung

Das bei weitem höchste Lebensraumpotenzial für Fledermäuse besitzt der Bereich um Burg Linn im Süden bzw. Südosten des Untersuchungsgebietes. Er ist durch Gehölzbestände unterschiedlicher Altersklassen reich gegliedert, weist zahlreiche Gewässer und teilweise extensiv genutzte Grünlandflächen auf. Der Südteil ist durch den Latumer Bruch geprägt, der Teil des sich südlich und südöstlich über das Gebiet hinaus erstre-



ckenden FFH-Gebietes "Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk" ist. Innerhalb des Betrachtungsraumes sind diese Flächen am wenigsten zerschnitten. Neben dem Nordteil des Gebietes handelt sich um den einzigen Teilraum, der unmittelbar an weitere weiträumig gering versiegelte Landschaftsteile außerhalb des Plangebietes angrenzt. Er besitzt Verbindung zur Rheinaue östlich und zu landwirtschaftlich geprägten Räumen mit Feldgehölzen südlich. Über die Schönwasserparkbrücke ist er darüber hinaus mit dem Crön- und Schönwasserpark vernetzt.

Die Detektorbegehungen wurden in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes durchgeführt. Dabei wurden alle zugänglichen Freiflächen mit einem Schwerpunkt auf gehölzreichen Flächen erfasst. Stichprobenhaft wurden auch Teile der Siedlungsbereiche überprüft. Für die Horchboxen mit langen Expositionszeiten wurden Standorte in den Freiflächenkomplexen im Norden und Süd(ost)en des Gebietes, die für Fledermäuse besonders geeignet erschienen, gewählt. Der Horchboxstandort A im Norden befand sich an der Ostseite (von der A 57 abgewandte Seite) eines Gehölzbestandes nördlich der Anschlussstelle Gartenstadt, der Standort B im Süden lag östlich des Angelgewässers (vgl. Karte 1a und 1b).

### 3.2 Artenspektrum

Im Rahmen der Detektorbegehungen, Horchboxuntersuchungen und Brückenkontrollen (einschließlich Netzfang, Ausflug- und Schwärmkontrolle) wurden zehn bis zur Art bestimmbare Fledermausarten nachgewiesen: Alpenfledermaus, Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus. Weiterhin erfolgten *Myotis*-Registrierungen, unter denen sich verschiedene weitere Arten befunden haben können. Als einziger Vertreter dieser Gattung wurde die Wasserfledermaus sicher nachgewiesen. Es liegen *Plecotus*-Registrierungen vor, bei denen es sich neben dem Braunen Langohr, für das sichere Nachweise erfolgten, auch um das Graue Langohr gehandelt haben könnte. Darüber hinaus liegen mehrere Rufreihen vor, bei denen zwei oder drei der sicher im Gebiet nachgewiesenen Arten in Frage kommen. Alle Fledermausarten sind planungsrelevant. Die Gesamtartenliste (vgl. Tabelle 2 in Anhang 1) gibt einen Überblick über die nachgewiesenen Arten, deren Gefährdungsgrade und Schutzstatus. Im Folgenden werden die Vorkommen der nachgewiesenen Arten beschrieben. Die allgemeinen Artbeschreibungen sowie Angaben zur Verbreitung, zu Bestandsgrößen sind dem Fachinformationssystem des LANUV (LANUV 2017) entnommen. Die Artbeschreibungen wurden teilweise ergänzt.

#### **Alpenfledermaus (*Hypsugo savii*)**

Die Alpenfledermaus ist von der Iberischen Halbinsel über den europäischen Mittelmeerraum bis Kleinasien und den Nahen Osten verbreitet. In den letzten Jahrzehnten ist eine nördliche Ausbreitung zu beobachten (DIETZ et al. 2007). Sie ist in der offenen Kulturlandschaft, an Gewässern, Auen und in felsigem Gelände anzutreffen. Zudem besiedelt sie auch urbanen Raum; der Fähigkeit, Städte zu besiedeln, ist vermutlich die Ausbreitung in Richtung Norden zuzuschreiben. Die Alpenfledermaus bezieht Quartiere in oder an Gebäuden sowie in Felsspalten. Die Nahrungssuche findet meist in größerer



Höhe entlang von Felswänden, über Baumkronen, lichten Flächen oder an Straßenlaternen statt.

Die Alpenfledermaus ist in der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen (LANUV 2011) nicht aufgeführt. Wochenstubenquartiere der Art sind in NRW nicht bekannt. Sie tritt sporadisch als Gast auf.

#### Vorkommen im Plangebiet

Es liegen lediglich zwei Rufreihen der Alpenfledermaus vor, die am 04.06.2015 in kurzem zeitlichem Abstand mit Horchbox B östlich des Angelgewässers aufgezeichnet wurden. Es handelte sich vermutlich um ein über das Gebiet hinweg ziehendes Tier. Das Gebiet besitzt für die Art keine besondere Bedeutung.

#### **Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)**

Als Waldfledermaus bevorzugt das Braune Langohr unterholzreiche, mehrschichtige lichte Laub- und Nadelwälder mit einem größeren Bestand an Baumhöhlen. Als Jagdgebiete dienen außerdem Waldränder, gebüschreiche Wiesen, aber auch strukturreiche Gärten, Streuobstwiesen und Parkanlagen im Siedlungsbereich. Braune Langohren jagen bevorzugt in niedriger Höhe (0,5-7 m) im Unterwuchs. Die individuell genutzten Jagdreviere sind zwischen 1 und 40 ha groß und liegen meist innerhalb eines Radius von bis zu 1,5 (max. 3) km um die Quartiere. Die Jagdhabitats werden regelmäßig aufgesucht; es besteht eine hohe Bindung der Tiere an ihre gewohnte Umgebung. Als Wochenstuben werden neben Baumhöhlen und Nistkästen oftmals auch Quartiere in und an Gebäuden (Dachböden, Spalten) bezogen. Die kleinen Kolonien bestehen meist aus 5-25 (max. 100) Weibchen. Im Wald lebende Kolonien wechseln alle 1-4 Tage das Quartier. Bisweilen bestehen die Kolonien aus einem Quartierverbund von Kleingruppen, zwischen denen die Tiere wechseln können. Die Männchen schlafen auch in Spaltenverstecken an Bäumen und Gebäuden. Von Mitte Juni bis Mitte Juli kommen die Jungen zur Welt. Im August werden die Wochenstuben aufgelöst.

Im Winter können Braune Langohren in geringer Individuenzahl mit bis zu 10 (max. 25) Tieren in unterirdischen Quartieren wie Bunkern, Kellern oder Stollen angetroffen werden. Dort erscheinen sie jedoch meist erst nach anhaltend niedrigen Temperaturen. Die Tiere gelten als sehr kälteresistent und verbringen einen Großteil des Winters vermutlich in Baumhöhlen, Felsspalten oder in Gebäudequartieren. Bevorzugt werden eher trockene Standorte mit einer Temperatur von 2-7 °C. Der Winterschlaf beginnt im Oktober/November und dauert bis Anfang März. In dieser Zeit werden mehrfach die Hangplätze oder auch die Quartiere gewechselt. Als Kurzstreckenwanderer legen Braune Langohren bei ihren Wanderungen zwischen den Sommer- und Winterlebensräumen selten Entfernungen über 20 km zurück.

Das Braune Langohr gilt in Nordrhein-Westfalen als "gefährdet unbekanntes Ausmaßes". Es kommt in allen Naturräumen verbreitet mit steigender Tendenz vor. Kleine Verbreitungslücken bestehen in waldarmen Regionen des Tieflandes sowie in den höheren Lagen des Sauerlandes.



### Vorkommen im Plangebiet

Nachweise des Braunen Langohrs erfolgten 2015 ausschließlich durch Sichtbeobachtungen im Rahmen der Überprüfung der Brückenbauwerke. In der Ausfahrrampe FR Köln nach Duisburg Rheinhausen in der AS Krefeld-Gartenstadt (Brücke Nr. 3) sowie im Bauwerk Hafensbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12) an der Rembertstraße (vgl. Abbildung 2 in Anhang 6) wurden während der Wochenstubenzeit jeweils zwei Tiere in Dehnungsfugen festgestellt. Im Umfeld des Quartiers in der Anschlussstelle Gartenstadt wurden Balz- und weitere Sozialrufe registriert. In beiden Fällen wurde davon ausgegangen, dass es sich um Männchenquartiere handelte. Zur Klärung dieser Fragestellung, welche Bedeutung die Brücke und die Unterführung für das Braune Langohr besitzen, wurden 2016 vertiefende Untersuchungen an beiden Bauwerken durchgeführt (vgl. Kapitel 2.4 und 3.7). Dabei wurde für beide Brücken eine Nutzung als Quartier bestätigt. Eine aktuelle Nutzung der Brücken als Wochenstuben- und Winterquartier wurde ausgeschlossen. Hinweise auf eine Bedeutung als Balzquartier liegen ebenfalls nicht vor (nur sehr wenige Sozial- bzw. Balzrufe registriert). Die Vertiefungsuntersuchungen bestätigten somit die Annahme für beide Bauwerke, dass diese vom Braunen Langohr regelmäßig als Quartier einzelner Männchen genutzt wird, jedoch keine Bedeutung als Wochenstuben-, Balz- oder Winterquartier besitzt.

Ein Bunker am Lohbruchweg nahe der Anschlussstelle Krefeld-Oppum, für den eine Nutzung als Winterquartier nachgewiesen wurde (Frau Funke, Stadt Krefeld, mündlich; LANDSCHAFT & SIEDLUNG 2008), wurde mehrfach auf Langohr-Aktivität überprüft. Dabei erfolgten keine Registrierungen.

Es ist davon auszugehen, dass das Bauwerk Hafensbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12) dem Braunen Langohr zur Querung der Autobahn dient. Potenzielle Jagdhabitats befinden sich sowohl südwestlich als auch östlich des Bauwerks.

Rufanalytisch lässt sich das Braune Langohr in der Regel nicht vom Grauen Langohr unterscheiden. Daher liegen aus den Detektorbegehungen und Horchboxuntersuchungen nur Nachweise der Gattung *Plecotus* vor, bei denen es sich um das Braune Langohr gehandelt haben könnte (vgl. Kapitel Braunes/Graues Langohr). Da es sich aber nicht um sichere Artnachweise handelt, können auf dieser Grundlage keine weiteren Angaben zur Raumnutzung des Braunen Langohrs innerhalb des Untersuchungsgebietes gemacht werden. Es liegen weitere nicht bis zur Art bestimmbare Rufreihen (vgl. Kapitel Fledermaus, unbestimmt und Braunes/Graues Langohr/*Myotis*) vor, unter denen sich ebenfalls Braune Langohren befunden haben können. Potenzielle Quartiere (Baumhöhlen, Verstecke an Gebäuden) sind im gesamten Gebiet vorhanden.

### **Braunes/Graues Langohr (*Plecotus auritus/austriacus*)**

An drei Stellen im Gebiet wurden mit Horchboxen akustische Nachweise erbracht, bei denen es sich entweder um das Braune oder um das Graue Langohr handelte. Vom Braunen Langohr liegen sichere Nachweise vor (s. dort). Registrierungen erfolgten mit den Horchboxen (mit langer Standzeit) nordöstlich der Anschlussstelle Gartenstadt (Horchbox A) und östlich des Angelgewässers (Horchbox B). In beiden Fällen wurden dort auch balzende Männchen registriert. In einer parkartig gestalteten Grünanlage östlich der Breslauer Straße erfolgte ein weiterer Nachweis (Horchbox 9). Aufgrund der



geringen Aktionsradien der in Frage kommenden Arten muss jeweils mit Quartieren in der näheren Umgebung der Nachweise gerechnet werden.

Da von dem Bauwerk Hafensbahn/Zuwegung Kleingartengelände und der Brücke in der Anschlussstelle Gartenstadt sichere Nachweise des Braunen Langohrs durch Sichtbeobachtungen vorliegen, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass es sich bei den nicht bis zur Art bestimmbareren *Plecotus*-Rufreihen, die dort im Rahmen der Vertiefungsuntersuchungen mit Horchboxen aufgezeichnet wurden, ebenfalls um diese Art handelte. Die Ergebnisdarstellung, die Interpretation der Befunde und die Konfliktanalyse erfolgt daher im Zusammenhang mit dem Braunen Langohr.

### **Braunes/Graues Langohr/*Myotis* sp. (*Plecotus auritus/austriacus/Myotis* sp.)**

Registrierungen von Fledermäusen, bei denen es sich um das Braune oder Graue Langohr oder um eine Art der Gattung *Myotis* gehandelt haben kann, erfolgten ausschließlich mit Horchboxen im Rahmen der Vertiefungsuntersuchungen zu Brückenquartieren im Jahr 2016.

Aus dem Bauwerk Hafensbahn/Zuwegung Kleingartengelände liegt ein Nachweis vom 4.9.2016, von der Brücke in der AS Krefeld-Gartenstadt je eine Registrierung vom 2., 3. und 4.9.2016 vor. An beiden Bauwerken erfolgten sowohl Rufaufzeichnungen, die sicher der Gattung *Plecotus* zugeordnet wurden, als auch solche, bei denen es sich um die Gattung *Myotis* handelte. Daher sind diese Nachweise nicht in den Karten 1a und 1b dargestellt.

### **Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*)**

Als typische Gebäudefledermaus kommt die Breitflügel-Fledermaus vorwiegend im Siedlungs- und siedlungsnahen Bereich vor. Die Jagdgebiete befinden sich bevorzugt in der offenen und halboffenen Landschaft über Grünlandflächen mit randlichen Gehölzstrukturen, Waldrändern oder Gewässern. Außerdem jagen die Tiere in Streuobstwiesen, Parks und Gärten sowie unter Straßenlaternen. Dort fliegen die Tiere meist in einer Höhe von 3-15 m. Die individuellen Aktionsräume sind durchschnittlich 4-16 km<sup>2</sup> groß, wobei die Jagdgebiete meist in einem Radius von 3 (i. d. R. 1-8, max. 12) km um die Quartiere liegen. Fortpflanzungsgesellschaften von 10-70 (max. 200) Weibchen befinden sich an und in Spaltenverstecken oder Hohlräumen von Gebäuden (z. B. Fassadenverkleidungen, Zwischendecken, Dachböden, Dachpfannen). Einzelne Männchen beziehen neben Gebäudequartieren auch Baumhöhlen, Nistkästen oder Holzstapel. Die Breitflügel-Fledermaus ist ausgesprochen orts- und quartiertreu. Ab Mitte Juni werden die Jungen geboren. Ab Anfang August lösen sich die Wochenstuben wieder auf.

Als Winterquartiere werden Spaltenverstecke an und in Gebäuden, Bäumen und Felsen sowie Stollen oder Höhlen aufgesucht. Dort halten sich die Tiere meist einzeln auf (max. 10 Tiere). Bevorzugt werden Quartiere mit einer geringen Luftfeuchte sowie eine Temperatur zwischen 3-7° C. Die Winterquartiere werden ab Oktober bezogen und im März/April wieder verlassen. Zwischen Sommer- und Winterquartier legen die Tiere meist geringe Wanderstrecken unter 50 km, seltener mehr als 300 km zurück.





Die Breitflügelfledermaus ist in Nordrhein-Westfalen "stark gefährdet". Sie kommt vor allem im Tiefland in weiten Bereichen noch regelmäßig und flächendeckend vor. Landesweit sind mehr als 12 Wochenstuben sowie über 70 Winterquartiere bekannt (LANUV 2017: Stand 2015). Größere Verbreitungslücken bestehen von der Eifel bis zum Sauerland.

#### Vorkommen im Plangebiet

Es liegen nur wenige Nachweise der Breitflügelfledermaus vor, die sich weitgehend auf den Norden des Untersuchungsgebietes beschränken, Nördlich der Rather Straße wurde Jagdverhalten festgestellt. Weitere Registrierungen erfolgten unter der Brücke in der Anschlussstelle Gartenstadt (Vertiefungsuntersuchung 2016, vgl. Kapitel 3.7) sowie nördlich der Anschlussstelle (Horchbox A), südwestlich der Anschlussstelle und auf dem Friedhof Elfrath. Im Zentrum des Gebietes (westlich der A 57, südlich der Emil-Schäfer-Straße) wurde ein Tier beobachtet, welches sich auf einem Transferflug in nördliche Richtung befand. Nachweise aus dem Süden des Gebietes beschränken sich auf Registrierungen der Horchbox B östlich des Angelgewässers. Möglicherweise befinden sich unter nicht sicher bestimmbar registrierten (s. Großer/Kleiner Abendsegler/Breitflügelfledermaus) weitere Nachweise der Art. Hinweise auf Quartiere der Breitflügelfledermaus liegen nicht vor. Potenzielle Quartiere (Verstecke an Gebäuden; Baumhöhlen und Bunker östlich der Anschlussstelle Oppum auch als Winterquartier geeignet) sind sowohl innerhalb des Untersuchungsgebietes als auch in der Umgebung vorhanden.

#### **Fledermaus, unbestimmt**

Am 02.09.2016 wurden im Rahmen der Vertiefungsuntersuchungen mit einer Horchbox im Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände vier Rufreihen registriert, die nicht sicher bestimmbar waren und bei denen es sich um Arten aus verschiedenen Gattungen gehandelt haben könnte. In drei Fällen handelte es sich vermutlich um ein Braunes oder Graues Langohr, in einem Fall handelte es sich vermutlich um ein Langohr oder eine Zwergfledermaus. Diese Nachweise sind nicht in Karte 1b dargestellt, da am selben Standort sichere Nachweise aller in Frage kommender Arten erfolgten.

#### **Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)**

Die Fransenfledermaus lebt bevorzugt in unterholzreichen Laubwäldern mit lückigem Baumbestand. Als Jagdgebiete werden außerdem reich strukturierte, halboffene Parklandschaften mit Hecken, Baumgruppen, Grünland und Gewässern aufgesucht. Die Jagdflüge erfolgen vom Kronenbereich bis in die untere Strauchschicht. Zum Teil gehen die Tiere auch in Kuhställen auf Beutejagd. Die individuellen Aktionsräume sind 100 bis 600 ha groß, wobei die Kernjagdgebiete meist in einem Radius von bis zu 1.500 m um die Quartiere liegen. Als Wochenstuben werden Baumquartiere (v. a. Höhlen, abstehende Borke) sowie Nistkästen genutzt. Darüber hinaus werden auch Dachböden und Viehställe bezogen, wo sich die Tiere vor allem in Spalten und Zapfenlöchern aufhalten. Die Kolonien bestehen meist aus mehreren Gruppen von 10 bis 30 Weibchen, die gemeinsam einen Quartierverbund bilden. Ab Ende Mai/Anfang Juni bringen die standorttreuen Weibchen ihre Jungen zur Welt. Die Wochenstubenquartiere



re können ein bis zweimal in der Woche gewechselt werden, ab Mitte August werden sie aufgelöst.

Die Fransenfledermaus ist ein typischer Felsüberwinterer. Die Winterquartiere finden sich in spaltenreichen Höhlen, Stollen, Eiskellern, Brunnen und anderen unterirdischen Hohlräumen. Bevorzugt werden frostfreie Quartiere mit einer hohen Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur zwischen 2 bis 8° C. Fransenfledermäuse gelten als ausgesprochen quartiertreu und können in Massenquartieren mit mehreren tausend Tieren überwintern. Die Winterquartiere werden von Ende Oktober bis Mitte Dezember bezogen und bis Anfang April wieder verlassen. Als Mittelstreckenwanderer legen sie Entfernungen von bis zu 80 (max. 185) km zwischen den Sommer- und Winterquartieren zurück.

Die Fransenfledermaus gilt in Nordrhein-Westfalen als "ungefährdet" und kommt in allen Naturräumen vor. Aktuell sind über 20 Wochenstubenkolonien, mehr als 80 Winterschlafgemeinschaften sowie ein bedeutendes Schwarm- und Winterquartier mit über 3.000 Tieren (Kreis Coesfeld) bekannt (2015).

#### Vorkommen im Plangebiet

Aus dem Untersuchungsgebiet liegt lediglich ein sicherer Nachweis der Fransenfledermaus vor. Im Rahmen der Vertiefungsuntersuchungen zeichnete am 01.09.2016 eine Horchbox im Bauwerk Hafensbahn/Zuwegung Kleingartengelände eine Rufreihe auf. Die Art nutzt das Bauwerk vermutlich zur Querung der Autobahn. Möglicherweise gehen einzelne nicht bis zur Art bestimmbare *Myotis*-Registrierungen auf diese Art zurück. Aufgrund der geringen nachgewiesenen Aktivität ist davon auszugehen, dass das Gebiet keine nennenswerte Bedeutung für die Art besitzt. Hinweise auf Quartiere liegen aus dem Gebiet nicht vor. Potenzielle Sommerquartiere (Baumhöhlen, Verstecke an Gebäuden) sind im Untersuchungsgebiet vorhanden. Östlich der Anschlussstelle Oppum befindet sich ein potenzielles Winterquartier (Bunker).

#### **Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)**

Der Große Abendsegler gilt als typische Waldfledermaus, da als Sommer- und Winterquartiere vor allem Baumhöhlen in Wäldern und Parklandschaften genutzt werden. Als Jagdgebiete bevorzugt die Art offene Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen. In großen Höhen zwischen 10-50 m jagen die Tiere über großen Wasserflächen, Waldgebieten, Einzelbäumen, Agrarflächen sowie über beleuchteten Plätzen im Siedlungsbereich. Aufgrund dieser Jagdweise (hoher, schneller Flug) sind Große Abendsegler von Landschaftselementen als Leitstrukturen unabhängiger als andere Fledermaus-Arten. Ein Flächenbezug ist daher bei der Verortung aufgenommener Rufe nicht immer eindeutig möglich, da die Tiere auf dem Weg in die Nahrungshabitate auch Flächen überfliegen, die sie weder zur Orientierung noch als Jagdhabitat nutzen. Die Jagdgebiete können weiter als 10 km von den Quartieren entfernt sein. Sommerquartiere und Fortpflanzungsgesellschaften befinden sich vorwiegend in Baumhöhlen, seltener auch in Fledermauskästen. Die Wochenstubenkolonien der Weibchen befinden sich vor allem in Nordostdeutschland, Polen und Südschweden. In Nordrhein-Westfalen sind Wochenstuben eine Ausnahmeerscheinung. Ab Mitte Juni werden die Jungen geboren. Im August lösen sich die Wochenstuben auf. Da die ausgesprochen ortstreuen Tiere oftmals mehrere Quartiere im Verbund nutzen und diese regelmäßig



wechseln, sind sie auf ein großes Quartierangebot angewiesen. Während der Fortpflanzungszeit werden im August/September zuerst von einzelnen Männchen, später von Paarungsgemeinschaften (ein Männchen, mehrere Weibchen) Balz- und Paarungsquartiere besetzt.

Als Winterquartiere werden von November bis März großräumige Baumhöhlen, seltener auch Spaltenquartiere in Gebäuden, Felsen oder Brücken bezogen. In Massenquartieren können bis zu mehrere tausend Tiere überwintern. Der Große Abendsegler ist ein Fernstreckenwanderer, der bei seinen saisonalen Wanderungen zwischen Reproduktions- und Überwinterungsgebieten große Entfernungen von über 1.000 (max. 1.600) km zwischen Sommer- und Winterlebensraum zurücklegen kann.

In Nordrhein-Westfalen gilt der Große Abendsegler als "extrem selten" (reproduzierend) bzw. steht auf der Vorwarnliste (ziehend) und tritt besonders zur Zugzeit im Frühjahr und Spätsommer/Herbst auf. Er kommt vor allem im Tiefland nahezu flächendeckend vor. In den höheren Lagen des Sauer- und Siegerland zeigen sich dagegen größere Verbreitungslücken. Aktuell sind 6 Wochenstubenkolonien mit je 10-30 Tieren (im Rheinland), einzelne übersommernde Männchenkolonien, zahlreiche Balz- und Paarungsquartiere sowie einige Winterquartiere mit bis zu mehreren hundert Tieren bekannt (LANUV 2017: Stand 2010).

#### Vorkommen im Plangebiet

Sichere Nachweise des Großen Abendseglers liegen aus dem Untersuchungsgebiet nur von jeweils einem Horchboxstandort im Norden (Horchbox A) und Süden (Horchbox B) sowie aus der Vertiefungsuntersuchung 2016 von der Brücke in der Anschlussstelle Gartenstadt vor. Möglicherweise befinden sich unter den nicht bis zur Art bestimmbar registrierten (s. Abschnitte Großer/Kleiner Abendsegler und Großer/Kleiner Abendsegler/Breitflügelfledermaus) weitere Nachweise des Großen Abendseglers. Aufgrund der geringen festgestellten Aktivität ist davon auszugehen, dass das Gebiet für die Art keine besondere Bedeutung besitzt. Hinweise auf Quartiere (insbesondere Baumhöhlen) liegen aus dem Gebiet nicht vor. Potenzielle Baumhöhlenquartiere (sowohl Sommer- als auch Winterquartiere) befinden sich in Gehölzbeständen im gesamten Untersuchungsraum.

#### **Großer/Kleiner Abendsegler (*Nyctalus noctula/leisleri*)**

Großer und Kleiner Abendsegler sind anhand charakteristischer Ortungsrufe akustisch eindeutig zu differenzieren. In einigen Flugsituationen treten diese charakteristischen Ortungsrufe jedoch nicht auf: Die beiden Arten benutzen dann einander ähnliche Orientierungsrufe, die rufanalytisch nicht zu unterscheiden sind. Mehrere solcher Registrierungen – darunter auch ein jagendes Tier - erfolgten im Zentrum des Gebietes östlich der A 57, nördlich der Bremer Straße, ein Nachweis stammt von der Görlitzer Straße südlich der Anschlussstelle Gartenstadt. Beide in Frage kommenden Abendseglerarten wurden im Gebiet sicher nachgewiesen (s. dort). Weitere Nachweise liegen vom Horchboxstandort A im Norden, vom Horchboxstandort B im Süden des Untersuchungsraumes und aus der Vertiefungsuntersuchung von der Brücke in Anschlussstelle Gartenstadt vor. Diese Registrierungen sind nicht in den Karten 1a und 1b dargestellt,



da an diesen Standorten sowohl der Große als auch der Kleine Abendsegler nachgewiesen wurde.

### **Großer/Kleiner Abendsegler/Breitflügelfledermaus (*Nyctalus noctula/leisleri/Eptesicus serotinus*)**

Mit den Horchboxen 9 und 16 sowie im Rahmen der Vertiefungsuntersuchungen 2016 (Brücke in Anschlussstelle Gartenstadt) erfolgten Registrierungen, die nicht sicher bestimmbar waren und bei denen es sich um eine der folgenden Arten handelte: Großer, Kleiner Abendsegler oder Breitflügelfledermaus. Aus dem Gebiet liegen sichere Nachweise aller in Frage kommenden Arten vor (s. dort). Weitere Registrierungen liegen vom Horchboxstandort A im Norden und vom Horchboxstandort B im Süden des Untersuchungsraumes vor. Da dort alle in Frage kommenden Arten sicher nachgewiesen wurden, wird auf eine Darstellung in den Karten 1a und 1b verzichtet.

### **Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)**

Der Kleine Abendsegler ist eine Waldfledermaus, die in wald- und strukturreichen Parklandschaften vorkommt. Die Jagdgebiete befinden sich zum einen in Wäldern, wo die Tiere an Lichtungen, Kahlschlägen, Waldrändern und Wegen jagen. Außerdem werden Offenlandlebensräume wie Grünländer, Hecken, Gewässer und beleuchtete Plätze im Siedlungsbereich aufgesucht. Kleine Abendsegler jagen im freien Luftraum in einer Höhe von meist über 10 m. Die individuellen Aktionsräume sind 2-18 km<sup>2</sup> groß, wobei die einzelnen Jagdgebiete 1-9 (max. 17) km weit vom Quartier entfernt sein können. Aufgrund dieser Jagdweise (hoher, schneller Flug) sind Kleine Abendsegler von Landschaftselementen als Leitstrukturen unabhängiger als andere Fledermausarten. Ein Flächenbezug ist daher bei der Verortung aufgenommener Rufe nicht immer eindeutig möglich, da die Tiere auf dem Weg in die Nahrungshabitate auch Flächen überfliegen, die sie weder zur Orientierung noch als Jagdhabitat nutzen. Als Wochenstuben- und Sommerquartiere werden vor allem Baumhöhlen, Baumspalten sowie Nistkästen, seltener auch Jagdkanzeln oder Gebäudespalten genutzt. Die Weibchenkolonien bestehen aus 10-70 (max. 100) Individuen. Dabei bilden sich innerhalb eines Quartierverbundes oftmals kleinere Teilgruppen, zwischen denen die Tiere häufig wechseln. Insofern sind sie auf ein großes Quartierangebot angewiesen. Ab Anfang/Mitte Juni bringen die Weibchen ihre Jungen zur Welt. Die Wochenstuben werden ab Ende August/Anfang September wieder aufgelöst.

Die Tiere überwintern von Oktober bis Anfang April meist einzeln oder in Kleingruppen mit bis zu 30 Tieren in Baumhöhlen sowie in Spalten und Hohlräumen an und in Gebäuden, seltener auch in Fledermauskästen. Als Fernstreckenwanderer legt der Kleine Abendsegler bei seinen saisonalen Wanderungen zwischen Reproduktions- und Überwinterungsgebieten große Entfernungen von 400-1600 km zurück. Die Art ist vergleichsweise ortstreu und sucht traditionell genutzte Sommerquartiere auf.

Der Kleine Abendsegler steht in Nordrhein-Westfalen auf der Vorwarnliste. Seit mehreren Jahren zeichnen sich eine Bestandszunahme sowie eine Arealerweiterung ab. Mittlerweile liegen aus allen Naturräumen Fundmeldungen mit Wochenstuben vor, die ein zerstreutes Verbreitungsbild ergeben.



### Vorkommen im Plangebiet

Der Kleine Abendsegler konnte sowohl im Rahmen der Detektorbegehungen als auch durch Horchboxeinsätze nachgewiesen werden. Registrierungen liegen aus weiten Teilen des Gebietes vor. Einzelne Registrierungen erfolgten mit einer Horchbox im Rahmen der Vertiefungsuntersuchung 2016 an der Brücke in der Anschlussstelle Gartenstadt. Im Norden wurde auch vereinzelt Jagdaktivität festgestellt. Vermutlich befinden sich unter den nicht bis zur Art bestimmbaren Registrierungen (s. Abschnitt Großer/Kleiner Abendsegler und Großer/Kleiner Abendsegler/Breitflügelfledermaus) weitere Nachweise des Kleinen Abendseglers. Hinweise auf Quartiere der Art liegen aus dem Gebiet nicht vor. Potenzielle Baumhöhlenquartiere (sowohl Sommer- als auch Winterquartiere) befinden sich in Gehölzbeständen im gesamten Untersuchungsraum.

### **Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)**

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird angenommen, dass die Mückenfledermaus in Norddeutschland bevorzugt in gewässerreichen Waldgebieten sowie in baum- und strauchreichen Parklandschaften mit alten Baumbeständen und Wasserflächen vorkommt. In der Mitte Deutschlands besiedelt sie vor allem naturnahe Feucht- und Auwälder. Die Nutzung von Wochenstuben scheint der Quartiernutzung von Zwergfledermäusen zu entsprechen. Bevorzugt werden Spaltenquartiere an und in Gebäuden, wie Fassadenverkleidungen, Fensterläden oder Mauerhohlräume. Im Gegensatz zur Zwergfledermaus nutzen Mückenfledermäuse regelmäßig auch Baumhöhlen und Nistkästen, die sie vermutlich als Balzquartiere nutzen. Die Kolonien können große Kopfstärken mit über 100, bisweilen über 1000 Tieren erreichen. Als Winterquartiere konnten bislang Gebäudequartiere und Verstecke hinter Baumrinde festgestellt werden. Dabei sind die Tiere auch mit Zwergfledermäusen vergesellschaftet.

Die Mückenfledermaus scheint in ganz Deutschland verbreitet zu sein. In Nordrhein-Westfalen konnte sie verstreut im nördlichen Rheinland nachgewiesen werden, hier ist auch eine kleine Wochenstube belegt. Insgesamt können derzeit jedoch noch keine zuverlässigen Aussagen über den Status und das Verbreitungsbild getroffen werden.

### Vorkommen im Plangebiet

Es liegen zwei sichere Nachweise der Mückenfledermaus vom 30. und 31.08.2015 vor. Bei den nicht sicher als Mücken- oder Zwergfledermaus bestimmbaren Registrierungen (s. u.) kann es sich ebenfalls um Nachweise der Mückenfledermaus gehandelt haben. Alle Nachweise stammen vom Horchboxstandort am Feldgehölz nordöstlich der Anschlussstelle Gartenstadt. Die Art tritt nur als sporadischer Gast auf. Das Gebiet besitzt keine besondere Bedeutung für die Mückenfledermaus.

### **Mücken-/Zwergfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus/pipistrellus*)**

Im April und August 2015 wurden mit der Horchbox A am Feldgehölz nordöstlich der Anschlussstelle Gartenstadt Rufreihen aufgezeichnet, bei denen es sich entweder um die Mückenfledermaus oder die Zwergfledermaus handelte. Dieser Nachweis ist nicht in Karte 1a dargestellt, da am selben Standort sichere Nachweise beider in Frage kommender Arten erfolgten.





### Arten der Gattung *Myotis* (*Myotis* sp.)

*Myotis*-Registrierungen, die nicht bis zur Art bestimmbar waren, erfolgten in weiten Teilen des Gebietes sowohl mit Horchboxen als auch bei der Detektorbegehung. Mit Horchbox 1 an der Kreuzung Bergackerweg/Löhkenweg an der nördlichen Gebietsgrenze wurden am 29.7.2015 34 *Myotis*-Kontakte – insbesondere in den frühen Morgenstunden - aufgezeichnet. Vermutlich handelte es sich um Tiere, die sich auf Transferflügen zwischen Teillebensräumen befanden oder um ein oder wenige Exemplare, die im Bereich des Horchboxstandortes jagten. Jagdverhalten wurde auch mit Horchbox B festgestellt. Außer mit den Horchboxen A, B und 1 wurden mit den übrigen Horchboxen jeweils nur sehr wenige (1-3) Kontakte registriert. Die Schönwasserparkbrücke wird zur Querung der Autobahn genutzt. Eine Querungsfunktion wird auch für den ehemaligen Bahndurchlass südlich der Bergstraße angenommen. Im Rahmen der Vertiefungsuntersuchungen 2016 wurden mit Horchboxen sowohl an der Brücke in der Anschlussstelle Gartenstadt als auch im Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände wenige *Myotis*-Registrierungen aufgezeichnet. Die Bauwerke werden wahrscheinlich sporadisch dazu genutzt, die Autobahn zu queren.

Aufgrund der Charakteristik der Rufe könnte es sich um die im Gebiet sicher nachgewiesenen Arten Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) gehandelt haben. Weitere *Myotis*-Arten können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Von den in Frage kommenden Arten werden im Sommer überwiegend Baumhöhlenquartiere, von einzelnen Arten auch Gebäudequartiere bezogen. Im Winter werden bevorzugt unterirdische Quartiere wie Höhlen oder Stollen genutzt. Quartiere wurden nicht nachgewiesen. Mit Horchbox B östlich des Angelgewässers wurden vereinzelt Sozialrufe registriert, die Hinweise auf Quartiere in der Umgebung des Horchboxstandortes (außerhalb des Eingriffsbereiches) sein können. Potenzielle Sommerquartiere (Baumhöhlen, Verstecke an Gebäuden) sind im Untersuchungsgebiet vorhanden. Östlich der Anschlussstelle Oppum befindet sich ein potenzielles Winterquartier (Bunker).

### Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus gilt als eine typische Waldart, die in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil vorkommt. Besiedelt werden Laub- und Kiefernwälder, wobei Auwaldgebiete in den Niederungen größerer Flüsse bevorzugt werden. Als Jagdgebiete werden vor allem insektenreiche Waldränder, Gewässerufer und Feuchtgebiete in Wäldern aufgesucht, wo die Tiere als Patrouillenjäger in 5-15 m Höhe kleine Fluginsekten erbeuten. Die individuellen Jagdgebiete sind durchschnittlich 18 ha groß und können in einem Radius von 6-7 (max. 12) km um die Quartiere liegen. Als Sommer- und Paarungsquartiere werden Spaltenverstecke an Bäumen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen. Genutzt werden auch Baumhöhlen, Fledermauskästen, Jagdkanzeln, seltener auch Holzstapel oder waldnahe Gebäudequartiere. Die Wochenstubenkolonien der Weibchen mit 50-200 Tieren befinden sich vor allem in Nordostdeutschland. In NRW gibt es bislang nur eine bekannte Wochenstube. Ab Mitte Juni kommen die Jungen zur Welt. Bereits ab Mitte Juli lösen sich die Wochenstuben wieder auf. Die Paarung findet während des



Durchzuges von Mitte Juli bis Anfang Oktober statt. Dazu besetzen die reviertreuen Männchen individuelle Paarungsquartiere.

Die Überwinterungsgebiete der Rauhaufledermaus liegen vor allem außerhalb von Nordrhein-Westfalen. Es werden überirdische Spaltenquartiere und Hohlräume an Bäumen und Gebäuden bevorzugt. Dort überwintern die Tiere von Oktober/November bis März einzeln oder in Kleingruppen mit bis zu 20 Tieren. Als Fernstreckenwanderer legt die Art bei ihren saisonalen Wanderungen zwischen den Reproduktions- und Überwinterungsgebieten von Nordost- nach Südwest-Europa große Entfernungen über 1.000 (max. 1.900) km zurück.

Die Rauhaufledermaus gilt in Nordrhein-Westfalen als "extrem selten" (reproduzierend) bzw. als "ungefährdet" (ziehend), die vor allem im Tiefland während der Durchzugs- und Paarungszeit weit verbreitet ist. Aus den Sommermonaten sind mehrere Durchzug- und Paarungsquartiere bekannt. Seit mehreren Jahren deutet sich in Nordrhein-Westfalen eine Bestandszunahme der Art an.

#### Vorkommen im Plangebiet

Die Rauhaufledermaus wurde im gesamten Untersuchungszeitraum und in weiten Teilen des Gebietes nachgewiesen, wobei Schwerpunkte der Aktivität im Norden und Süden des Gebietes lagen. Jagdaktivität wurde mit Horchbox A im Norden, Horchbox B im Süden, im Bereich der Gräben der Burg Linn sowie im Rahmen der Vertiefungsuntersuchungen 2016 am Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände festgestellt. Balzverhalten wurde am 03.08.2015 während der Detektorbegehung im Bereich Burg Linn registriert. Eine besonders hohe Balzaktivität wurde mit Horchbox A am Ostrand des Gehölzbestandes nordöstlich der Anschlussstelle Gartenstadt aufgezeichnet. Dort wurden sowohl im Frühjahr als auch im Spätsommer zahlreiche Balzrufe registriert. Es ist mit (Balz)Quartieren der Art in diesem Gehölzbestand zu rechnen. Dort befinden sich Fledermauskästen. Hinweise auf weitere Quartiere liegen nicht vor. Potenzielle Baumhöhlen- und Gebäudeverstecke sind im gesamten Untersuchungsgebiet vorhanden. Möglicherweise befinden sich unter nicht bis zur Art bestimmbar registrierten (s. Abschnitt Rauhaut-/Zwergfledermaus) weitere Nachweise der Art.

#### **Rauhaut-/Zwergfledermaus (*Pipistrellus nathusii/pipistrellus*)**

Im gesamten Gebiet erfolgten Registrierungen, die nicht sicher bestimmbar waren und bei denen es sich entweder um die Rauhaut- oder um die Zwergfledermaus handelte. Aus dem Gebiet liegen sichere Nachweise beider in Frage kommenden Arten vor (s. dort).

#### **Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)**

Die Wasserfledermaus ist eine Waldfledermaus, die in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Gewässer- und Waldanteil vorkommt. Als Jagdgebiete dienen offene Wasserflächen stehender und langsam fließender Gewässern, bevorzugt mit Ufergehölzen. Dort jagen die Tiere in meist nur 5-20 cm Höhe über der Wasseroberfläche. Bisweilen werden auch Wälder, Waldlichtungen und Wiesen aufgesucht. Die individuellen Aktionsräume sind im Durchschnitt 49 ha groß, mit Kernjagdgebieten von nur 100-



7.500 m<sup>2</sup>. Die traditionell genutzten Jagdgebiete sind bis zu 8 km vom Quartier entfernt und werden über festgelegte Flugrouten entlang von markanten Landschaftsstrukturen erreicht. Die Sommerquartiere und Wochenstuben befinden sich fast ausschließlich in Baumhöhlen, wobei alte Fäulnis- oder Spechthöhlen in Eichen und Buchen bevorzugt werden. Seltener werden Spaltenquartiere (an Gebäuden) oder Nistkästen bezogen. Ab Mitte Juni bringen die Weibchen in größeren Kolonien mit 20-50 (max. 600) Tieren ihre Jungen zur Welt. Da sie oftmals mehrere Quartiere im Verbund nutzen und diese alle 2-3 Tage wechseln, ist ein großes Angebot geeigneter Baumhöhlen erforderlich. Die Männchen halten sich tagsüber in Baumquartieren, Bachverrohrungen, Tunneln oder in Stollen auf und schließen sich gelegentlich zu kleineren Kolonien zusammen. Zwischen Ende August und Mitte September schwärmen Wasserfledermäuse in großer Zahl an den Winterquartieren.

Als Winterquartiere dienen vor allem großräumige Höhlen, Stollen, Felsenbrunnen und Eiskeller, mit einer hohen Luftfeuchte und Temperaturen bevorzugt zwischen 4-8 °C. Wasserfledermäuse gelten als ausgesprochen quartiertreu und können in Massenquartieren mit mehreren tausend Tieren überwintern. Auch in Nordrhein-Westfalen ist ein Quartier mit über 1.000 Tieren im Kreis Coesfeld bekannt. Zwischen Mitte März und Mitte April werden die Winterquartiere wieder verlassen. Als Mittelstreckenwanderer legen die Tiere Entfernungen von bis zu 100 (max. 260) km zwischen den Sommer- und Winterquartieren zurück.

Die Wasserfledermaus gilt in Nordrhein-Westfalen als "gefährdet unbekanntes Ausmaßes" und kommt in allen Naturräumen nahezu flächendeckend vor. Kleinere Verbreitungslücken bestehen im westfälischen Bergland.

#### Vorkommen im Plangebiet

Sichere Nachweise von Wasserfledermäusen können rufanalytisch nur erbracht werden, wenn diese flach über Wasser fliegen und die Rufe dann charakteristische Auslöschungen zeigen. Die Art wurde am Angelgewässer und an den Gräben um Burg Linn im Süden, am Teich nordöstlich der Anschlussstelle Krefeld-Zentrum sowie am Elfrather See nahe der nördlichen Gebietsgrenze nachgewiesen. Meist wurden dabei geringe Aktivitäten festgestellt. Es handelte sich vermutlich jeweils um wenige jagende Tiere. Eine sehr hohe Aktivität wurde am 03.08.2015 an den Gewässern um Burg Linn registriert. Neben jagenden Tieren wurden dort mehrfach verschiedene Sozialrufe – darunter Balzrufe - aufgezeichnet, die Hinweise auf Quartiere im näheren Umfeld sein können. Unter den nicht auf Artniveau bestimmbaren *Myotis*-Registrierungen können sich Wasserfledermäuse befunden haben, die sich auf Transferflügen zwischen Quartier und Jagdhabitat oder zwischen verschiedenen Jagdhabitaten befanden. Die Art bezieht sowohl Baumhöhlen als auch Spaltenverstecke an Gebäuden. Im trassennahen Umfeld wurde (unter den *Myotis*-Nachweisen) kein quartierverdächtiges Verhalten festgestellt. Potenzielle Baumhöhlen- und Gebäudequartiere sind vorhanden. Östlich der Anschlussstelle Oppum befindet sich ein potenzielles Winterquartier (Bunker).

#### **Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)**

Zwergfledermäuse sind Gebäudefledermäuse, die in strukturreichen Landschaften, vor allem auch in Siedlungsbereichen als Kulturfolger vorkommen. Als Hauptjagdgebiete



dienen Gewässer, Kleingehölze sowie aufgelockerte Laub- und Mischwälder. Im Siedlungsbereich werden parkartige Gehölzbestände sowie Straßenlaternen aufgesucht. Die Tiere jagen in 2-6 (max. 20) m Höhe im freien Luftraum oft entlang von Waldrändern, Hecken und Wegen. Lineare Gehölzstrukturen wie Baumreihen, Alleen und Gehölzstreifen werden als Leitlinien genutzt, an denen sich die Fledermäuse auf dem Weg vom Quartier zum Jagdhabitat orientieren. Die individuellen Jagdgebiete sind durchschnittlich 19 ha groß und können in einem Radius von 50 m bis zu 2,5 km um die Quartiere liegen. Als Sommerquartiere und Wochenstuben werden fast ausschließlich Spaltenverstecke an und in Gebäuden aufgesucht. Genutzt werden Hohlräume unter Dachpfannen, Flachdächern, hinter Wandverkleidungen, in Mauerspalteln oder auf Dachböden. Baumquartiere sowie Nistkästen werden ebenfalls bewohnt. Die ortstreuen Weibchenkolonien bestehen in Nordrhein-Westfalen durchschnittlich aus mehr als 80 (max. 400) Tieren. Dabei werden mehrere Quartiere im Verbund genutzt, zwischen denen die Tiere im Durchschnitt alle 11-12 Tage wechseln. Ab Mitte Juni werden die Jungen geboren. Ab Anfang/Mitte August lösen sich die Wochenstuben wieder auf. Gelegentlich kommt es im Spätsommer zu "Invasionen", bei denen die Tiere bei der Erkundung geeigneter Quartiere zum Teil in großer Zahl in Gebäude einfliegen. Während der Paarungszeit im Spätsommer und Herbst werden von den Männchen Balzarenen besetzt und bei nächtlichen Singflügen durch Balzrufe markiert. Dadurch sollen andere Männchen vertrieben und Weibchen angelockt werden. Die Paarungsquartiere befinden sich in unmittelbarer Nähe – paarungsbereite Weibchen werden in einem speziellen Quartierzeigeverhalten vom Männchen dorthin geleitet. Es kann sich dabei um Gebäude, Baumhöhlen oder Nistkästen handeln.

Ab Oktober/November beginnt die Winterruhe, die bis März/Anfang April dauert. Auch als Winterquartiere werden oberirdische Spaltenverstecke in und an Gebäuden, außerdem natürliche Felsspalteln sowie unterirdische Quartiere in Kellern oder Stollen bezogen. Die Standorte sind nicht immer frostfrei und haben eine geringe Luftfeuchte. Zwergfledermäuse gelten als quartiertreu und können in traditionell genutzten Massenquartieren mit vielen tausend Tieren überwintern. Bei ihren Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier legen die Tiere meist geringe Wanderstrecken unter 50 km zurück.

Die Zwergfledermaus gilt in Nordrhein-Westfalen aufgrund erfolgreicher Schutzmaßnahmen derzeit als ungefährdet. Sie ist in allen Naturräumen auch mit Wochenstuben nahezu flächendeckend vertreten. Winterquartiere mit mehreren hundert Tieren sind u. a. aus den Kreisen Düren und Siegen bekannt.

#### Vorkommen im Plangebiet

Die Zwergfledermaus ist die mit weitem Abstand häufigste Fledermausart im Untersuchungsgebiet. Nachweise liegen aus dem gesamten Gebiet vor, wobei zahlreiche Registrierungen jüngerer und balzender Tiere erfolgten.

2015 wurden im Rahmen der Ausflug- und Schwärmkontrollen Quartiere an zwei Brücken festgestellt (vgl. Kapitel 3.6). An der Brücke über die Görlitzer Straße (Brücke Nr. 4) wurde ein Quartier nachgewiesen, welches von einem Tier genutzt wird. An der Schönwasserparkbrücke (Brücke Nr. 13) wurden zwei Quartiere einzelner Tiere nachgewiesen. Für die Ausfahrtrampe FR Köln nach Duisburg Rheinhausen in der AS KR-



Gartenstadt (Brücke Nr. 3) bestand zunächst Quartierverdacht (Untersuchungen 2015: Kotkrümel; vgl. Kapitel 3.6). Im Rahmen des Netzfanges am 19.07.2016 wurde dort mit 24 Tieren eine hohe Anzahl Zwergfledermäuse gefangen. Anhand der Fangergebnisse und der Sichtbeobachtungen wurde davon ausgegangen, dass in der Fangnacht ca. 50 Tiere die Bücke aufsuchten (vgl. Kapitel 3.7.1.1), die einem Verband angehörten. Aufgrund des Status der gefangenen Weibchen ist davon auszugehen, dass sich eine Wochenstube in der Umgebung des Fangplatzes befand. Potenzielle Quartiere sind in den westlich der Brücke gelegenen Siedlungsteilen vorhanden. Eine allgemein gültige Größenklassifizierung für Wochenstubenverbände der Zwergfledermaus liegt nicht vor. Ein (Wochenstuben)Verband von geschätzt 50 Tieren ist als groß einzuschätzen. Beispielsweise sind bei Planungen zu Windenergieanlagen, bei denen die Zwergfledermaus in der Regel nicht betrachtet wird, da sie als nicht windenergiesensibel eingeschätzt wird, Kolonien von mehr als 50 Weibchen besonders zu berücksichtigen (MULNV & LANUV 2017). Ein aktueller Besatz der Brücke während der Fangnacht konnte ausgeschlossen werden (kein Nachweis ausfliegender Tiere). Im Rahmen der Vertiefungsuntersuchungen wurde nachgewiesen, dass die Brücke eine essenzielle Bedeutung als Schwärmquartier besitzt und sehr regelmäßig von mehreren Tieren in den Nachtstunden zum Schwärmen aufgesucht wird (vgl. Kapitel 3.7.3). Ein Bezug von Versteckplätzen (zum Übertagen) wurde dabei nicht festgestellt. Die genaue Bedeutung des Schwärmens ist nicht abschließend geklärt – insbesondere, wenn es wie im vorliegenden Fall nicht nachweislich in direktem Zusammenhang mit dem Bezug eines Versteckes durch diese Individuen steht. Ausgeprägtes Schwärmverhalten ist häufig an Quartieren zu beobachten. Wahrscheinlich besitzt das Verhalten eine hohe Bedeutung für das Fortpflanzungsgeschehen und dient möglicherweise auch einem Informationsaustausch zwischen den Tieren. Es ist kaum etwas darüber bekannt, welche Strukturen als Schwärmquartier genutzt werden und nach welchen Kriterien diese ausgesucht werden. Eine Nutzung der Brücke als Wochenstuben- oder Winterquartier wurde für den Untersuchungszeitraum ausgeschlossen. Die hohe Schwärmaktivität kann allerdings als Hinweis darauf gewertet werden, dass das Bauwerk jahrweise als Wochenstuben- und/oder als Winterquartier genutzt werden könnte. Da andere Quartiere in der Umgebung vorhanden sind, die die Tiere im Untersuchungsjahr als Wochenstuben- und als Winterquartier nutzten, besitzt das Bauwerk keine essenzielle Bedeutung als Wochenstuben- oder Winterquartier.

Hinweise auf eine Nutzung weiterer Brücken als Quartier lagen nicht vor. In Siedlungsteilen westlich der A 57 an der Bethelstraße und an der Bodelschwingstraße nördlich der Anschlussstelle Krefeld-Zentrum wurden am 26.08.2015 Zwergfledermäuse beobachtet, die über einen längeren Zeitraum im Umfeld von Wohnhäusern umherflogen, dabei jedoch nicht jagten. Für diese Bereiche besteht Quartierverdacht. Am 10.07.2015 wurden in einer Grünanlage östlich der Breslauer Straße bereits ca. 30 Minuten vor Sonnenuntergang jagende Zwergfledermäuse beobachtet. Vermutlich befinden sich dort Quartiere in unmittelbarer Umgebung. Aus den Ergebnissen des Netzfanges im Bauwerk Hafensbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12) geht hervor, dass sich ein Wochenstubenquartier in Siedlungsteilen der näheren Umgebung befindet. Potenzielle Gebäudequartiere, die ganzjährig genutzt werden können, und Baumhöhlen, die als Sommerquartier dienen können, sind im gesamten Trassenverlauf vorhanden.





Zwergfledermäuse nutzen mehrere Brückenbauwerke – insbesondere die südliche Ausfahrrampe in der AS Gartenstadt und die Schönwasserparkbrücke, um die A 57 zu queren (vgl. Kapitel 3.5). Die Ausfahrrampe wird regelmäßig auf Transferflügen zwischen Quartieren in Siedlungsteilen westlich der Autobahn und Jagdhabitaten östlich davon gequert. Dabei wird die Brücke höchstwahrscheinlich von mehreren Kolonien genutzt. Ein funktionierender Biotopverbund zwischen Teillebensräumen beiderseits der Autobahn ist an dieser Stelle von essenzieller Bedeutung. In diesem Zusammenhang besitzt die Brücke eine hohe Bedeutung als Querungsbauwerk, da sie im näheren Umfeld die einzige Möglichkeit darstellt, die Autobahn weitgehend gefahrlos queren und diese Teillebensräume erreichen zu können (Kollisionsrisiko wesentlich geringer als beim Überfliegen der Autobahn).

### 3.3 Ergebnis der Horchboxeinsätze 2015

Die detaillierte Auswertung der Horchboxen ist Tabelle 3 (Horchboxen mit kurzer Standzeit) und Tabelle 4 (Horchboxen mit langer Standzeit) in Anhang 2 zu entnehmen.

#### Horchboxen mit kurzer Standzeit (maximal 1 Nacht)

Horchboxen wurden an 31 Standorten mit einer kurzen Expositionszeit eingesetzt. Dabei wurden fünf Arten/Artengruppen nachgewiesen. An wenigen Standorten (Nr. 6, 7, 23 und 24) erfolgten nur einzelne (1-10) Registrierungen. An den übrigen Standorten wurden 18-725 Kontakte aufgezeichnet. Es handelte sich überwiegend um Zwergfledermäuse (an 30 Standorten mit insgesamt 4829 von 4935 Kontakten). An 16 Standorten traten Rauhautfledermäuse auf. Nachweise des Braunen/Grauen Langohrs und des Kleinen Abendseglers erfolgten an einem (Nr. 9) bzw. fünf (Nr. 4, 13, 16, 18, 31) Standorten. An Standort Nr. 1 wurden die meisten *Myotis*-Kontakte registriert (34 von insgesamt 45 *Myotis*-Nachweisen). Bei der einzigen Aufnahme am Standort Nr. 7 handelte es sich um eine *Myotis*-Registrierung.

#### Horchboxen mit langer Standzeit (6 – 12 Nächte)

Horchboxen mit langer Standzeit wurden im Norden und Süden des Gebietes eingesetzt. In beiden Fällen handelte es sich um Flächen, die wesentlich struktureicher sind als die Standorte der Geräte mit kurzer Expositionszeit. Erwartungsgemäß konnte mit diesen Horchboxen mit neun Arten/Artengruppen ein fast doppelt so großes Artenspektrum nachgewiesen werden. Es wurden pro Standzeit zwischen 1187 und 7531 Kontakte aufgezeichnet (insgesamt 10286 an Standort A im Norden, 12180 an Standort B im Süden), wobei auch in diesem Fall die Zwergfledermausregistrierungen weit überwiegen (Norden: 5668 von 10286, Süden: 10900 von 12180 Kontakten). Rauhautfledermäuse wurden mit 629 (Norden) bzw. 819 (Süden) und Kleine Abendsegler mit 217 bzw. 147 Kontakten regelmäßig erfasst. An Standort A wurden 132, an Standort B 38 *Myotis*-Kontakte registriert. Jeweils wenige Aufzeichnungen erfolgten vom Braunen/Grauen Langohr, von der Breitflügelfledermaus und vom Großen Abendsegler. Die Alpenfledermaus wurden ausschließlich am südlichen Standort (2 Kontakte) nachgewiesen, die Mückenfledermaus ausschließlich am nördlichen Standort (2 Kontakte). Weitere Registrierungen entfielen auf Artengruppen, für die auf den Horchboxen jeweils sichere Nachweise aller in Frage kommenden Arten aufgezeichnet wurden. Für



die Zwergfledermaus konnten an beiden Standorten sowohl während der frühen als auch während der späten Expositionszeit (April bzw. September/Oktober) hohe Balzaktivitäten nachgewiesen werden. Am nördlichen Standort wurde zudem in der frühen und in der späten Expositionszeit auch eine sehr hohe Balzaktivität der Rauhauffledermaus festgestellt, die auf Balzquartiere in der unmittelbaren Umgebung schließen lässt (vgl. Artkapitel).

### 3.4 Kontrolle von Gehölzbeständen auf Fledermausquartiere

Die meisten der im Rahmen der aktuellen Untersuchungen nachgewiesenen Fledermausarten beziehen neben Quartieren an Gebäuden regelmäßig auch Baumhöhlen als Quartiere. Dabei handelt es sich um folgende Arten: Alpenfledermaus, Braunes Langohr, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, in Frage kommende Arten der Gattung *Myotis*, (darunter die im Gebiet nachgewiesenen Arten Fransenfledermaus und Wasserfledermaus) und die Rauhauffledermaus. Auch die Zwergfledermaus bezieht vereinzelt Baumhöhlen, bevorzugt jedoch Spaltenverstecke an Gebäuden.

Aus dem Eingriffsbereich liegen keine Hinweise auf eine Nutzung von Baumhöhlen als Fledermausquartier vor. Die Aktivität der aufgeführten Arten beschränkt sich weitgehend auf die wenig versiegelten, offenen Landschaftsteile – insbesondere im Norden und Süden des Gebietes. Für fast alle Baumhöhlen bevorzugende Fledermäuse fehlen Registrierungen aus dem trassennahen Umfeld. Von diesen Arten wurde dort ausschließlich die Rauhauffledermaus mehrfach nachgewiesen. Auch von dieser Art wurden dort jedoch keine Sozialrufe, die auf eine Quartiernutzung deuten oder weiteres quartierverdächtiges Verhalten festgestellt. Entsprechend ist die Wahrscheinlichkeit einer Nutzung von Baumhöhlen im Eingriffsbereich durch Fledermäuse äußerst gering.

### 3.5 Leitlinien und Brückenquerungen

Im Rahmen der Bestandserfassungen 2015 (Detektorbegehungen, Horchboxuntersuchungen und Ausflugkontrollen) wurden Gehölzstrukturen entlang der A 57 und Brücken auf eine mögliche Nutzung als Leitlinie bzw. Querungsmöglichkeit bei Transferflügen zwischen verschiedenen Teillebensräumen überprüft. Die vertiefenden Untersuchungen 2016 lieferten weitere Informationen zur Nutzung zweier Bauwerke als Querungsmöglichkeit.

An mehreren Stellen im Plangebiet konnte anhand der Horchboxdaten und Sichtbeobachtungen Flugwege von Fledermäusen festgestellt werden. Zahlreiche dieser Flugbahnen verlaufen entlang der Gehölzstreifen bzw. -reihen an der A 57. An keiner Stelle konnte jedoch für die trassennahen Strukturen eine essenzielle Bedeutung als Leitlinie für Fledermäuse nachgewiesen werden. In der Regel wurden nur vereinzelt Transferflüge von Zwergfledermäusen festgestellt. Am 27.05.2015 erfolgte nördlich der Emil-Schäfer-Straße eine *Myotis*-Beobachtung, bei der es sich um ein Tier handelte, welches östlich der A 57 in nördliche Richtung flog. Am 03.08.2015 wurde eine Breitflügel-fledermaus beobachtet, die südlich der Emil-Schäfer-Straße entlang der A 57 in nördliche Richtung flog. Am 10.07.2015 erfolgte auf einem Weg in einem Gehölzbestand



nördlich der Magdeburger Straße eine *Myotis*-Registrierung, wobei es sich um ein Tier handelte, welches von Westen kommend in das Plangebiet hineinflug. Am 26.08.2015 wurde südlich des Friedhofs Elfrath der Transferflug einer Rauhautfledermaus in nord-östliche Richtung über die Rumelner Straße beobachtet. Eine Orientierung an Landschaftsstrukturen erfolgte dabei nicht.

An den meisten Brücken konnte keine nennenswerte Anzahl querender Tiere beobachtet werden. An drei Brücken wurde während der Ausflugkontrollen kein Durchflug, an fünf Brücken der Durchflug eines Tieres registriert. An den meisten Brücken erfolgten Nachweise von Zwergfledermäusen, die während der Nahrungssuche auch Brücken unterflogen – teilweise, um dort zu jagen, jedoch nicht, um diese gezielt zur Querung zu nutzen. Außer im Bereich der Schönwasserparkbrücke, an der auch die Querung einer *Myotis*-Art beobachtet wurde, wurden ausschließlich Durchflüge von Zwergfledermäusen sicher nachgewiesen. Aus den Vertiefungsuntersuchungen 2016 geht hervor, dass das Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12) und die Brücke über die südliche Ausfahrrampe in der AS Gartenstadt (Brücke Nr. 3) möglicherweise sporadisch auch von weiteren Arten zur Querung der Autobahn genutzt werden (nicht in Karte 2 dargestellt, da nicht gesichert).

Eine herausragende Funktion als Querungsmöglichkeit besitzt die Schönwasserparkbrücke (Brücke Nr. 13). Zahlreiche Zwergfledermäuse unterfliegen die Brücke, um zwischen Quartieren westlich der Autobahn und Jagdhabitaten östlich der Trasse zu wechseln. Auch für in Frage kommende *Myotis*-Arten besitzt das Bauwerk eine Funktion als Querungshilfe. Die beobachteten Querungen erfolgen überwiegend im südlichen, wenig beleuchteten Brückenabschnitt. Am 22.04.2015 wurden 15 Zwergfledermäuse beobachtet, die - aus westlich der Brücke gelegenen Teilen des Crönparks kommend – die Brücke ostwärts in Richtung Burg Linn durchflogen (Transferflüge von Quartieren zu Jagdhabitaten). Bei der Schwärmkontrolle am 08.07.2015 wurden dort 19 Transferflüge in westliche Richtung registriert (Transferflüge von Jagdhabitaten zu Quartieren). Darunter befand sich mindestens eine Fledermaus der Gattung *Myotis*.

Die Ausfahrrampe FR Köln nach Duisburg-Rheinhausen in der AS KR-Gartenstadt (Brücke Nr. 3) wird regelmäßig von Zwergfledermäusen zur Querung genutzt. Bei der Schwärmkontrolle am 03.07.2015 wurden dort vier Transferflüge beobachtet. Am 01.09.2016 wurden mindestens elf querende Tiere registriert. Auf Grundlage der Ergebnisse des Netzfanges ist davon auszugehen, dass die Zahl der Tiere, die dieses Bauwerk unterqueren, wesentlich höher ist (Größenordnung 50 Tiere plausibel; vgl. Kapitel 3.7.1.1). Auch an dieser Stelle befinden sich Quartiere in Siedungsbereichen westlich und Jagdhabitate östlich der Autobahn. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Bauwerk von weiteren Fledermausarten zur Querung der Autobahn genutzt wird. Möglicherweise durchfliegen alle im Rahmen der 2016 durchgeführten Horchboxuntersuchungen (vgl. Kapitel 3.7.2.1) festgestellten Arten (Braunes [oder Graues] Langohr, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus, Arten der Gattung *Myotis* und – auch wenn dies unwahrscheinlicher ist – Großer und Kleiner Abendsegler) sporadisch dieses Bauwerk.

Für das Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12) konnte 2016 im Rahmen des Netzfanges nachgewiesen werden, dass das Bauwerk von Zwergfledermäusen durchflogen wird (mindestens 8 Tiere). Wie im Falle weiterer



Brücken handelte es sich auch hier wahrscheinlich um Tiere, die Quartiere in Siedlungsbereichen westlich und Jagdhabitats östlich der A 57 aufsuchen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Bauwerk von weiteren Fledermausarten zur Querung der Autobahn genutzt wird. Möglicherweise durchfliegen alle im Rahmen der 2016 durchgeführten Horchboxuntersuchungen (vgl. Kapitel 3.7.2.2) festgestellten Arten (Braunes [oder Graues] Langohr, Fransenfledermaus und weitere Arten der Gattung *Myotis*, Rauhautfledermaus) sporadisch dieses Bauwerk.

Den Brückendurchlass Charlottenring (bzw. Europaring; Brücke Nr. 2) nutzen Zwergfledermäuse, um zwischen Quartieren südöstlich und Jagdhabitats westlich der Brücke zu wechseln. Die Tiere scheinen dabei die stark befahrenen Fahrspuren des Charlottenrings zu meiden und die Bereiche nahe den Widerlagern zu nutzen. Während der Ausflugkontrolle am 17.06.2015 wurden vier Tiere beobachtet, die östlich entlang der Autobahn in nördliche Richtung flogen und den Brückendurchlass auf der Nordseite in westliche Richtung durchflogen.

Die Brücke über die Görlitzer Straße (Brücke Nr. 4) wird von Zwergfledermäusen beim Wechsel zwischen Quartieren östlich und Jagdhabitats westlich der Autobahn unterflogen. Am 12.06.2015 wurden während der Ausflugkontrolle drei Transferflüge in westliche Richtung beobachtet.

An der Essener Straße (Brücke Nr. 10) wurden am 30.05.2015 zwei Zwergfledermäuse beobachtet, die die Brücke während der Ausflugkontrolle in östliche Richtung querten, um von Quartieren westlich zu Jagdhabitats östlich der Autobahn zu gelangen.

An den Brücken Nr. 5 (Traarer Straße), 6 (Bergstraße), 7 (ehemaliger Bahndurchlass südlich Bergstraße), 8 (Emil-Schäfer-Straße/Bremer Straße) und 14 (Ossumer Straße) wurde ein Durchflug beobachtet, an den Bauwerken 1 (Rathar Straße), 9 (Uerdinger Straße), und 11 (Berliner Straße) wurden keine querenden Tiere festgestellt.

Aus beobachteten Transferflügen beiderseits der Autobahn (südwestlich Brücke Nr. 5 und südöstlich Brücke Nr. 7) ist abzuleiten, dass innerhalb des Trassenabschnitts zwischen Görlitzer Straße (Brücke Nr. 4) und Emil-Schäfer-Straße/Bremer Straße (Brücke Nr. 8) mindestens ein Bauwerk von einer oder mehreren Arten der Gattung *Myotis* zur Querung der A 57 genutzt wird. Die in Frage kommenden Arten orientieren sich stark strukturgebunden. Da die in Frage kommenden Arten lichtempfindlicher sind als andere (z. B. Zwergfledermaus), wird davon ausgegangen, dass aktuell der ehemalige Bahndurchlass (Brücke Nr. 7) gequert wird, da es sich um das einzige Bauwerk in diesem Abschnitt handelt, welches nicht beleuchtet ist.

### **3.6 Überprüfen der Brückenbauwerke; Ausflug- und Schwärmkontrollen 2015**

An allen 14 überprüften Brückenbauwerken wurde – wenigstens in geringem Umfang – Quartierpotenzial für Spaltenverstecke beziehende Fledermausarten festgestellt. Eine detaillierte Aufstellung der Ergebnisse der Brückenkontrollen mit Auflistung der Strukturen mit Quartierpotenzial ist Tabelle 9 in Anhang 4 zu entnehmen. Bei den potenziellen Versteckplätzen handelt es sich in erster Linie um folgende Strukturen (vgl. auch Fotodokumentation in Anhang 6):



- Dehnungsfugen in Decken und Seitenwänden (vgl. Abbildung 3)
- Teile der Widerlager (vgl. Abbildung 4 und Abbildung 5)
- Hohlräume zwischen Lampen und Decken (vgl. Abbildung 6)
- Hohlräume hinter Holzvertäfelung an Seitenwänden (vgl. Abbildung 6)

An 10 der 14 überprüften Brücken konnte kein Fledermausbesatz festgestellt werden. In einsehbaren, potenziellen Verstecken wurden dort tagsüber keine Tiere gefunden, es wurden keine Besatzspuren festgestellt. Bei der abendlichen Ausflugkontrolle bzw. morgendlichen Schwärmkontrolle wurden keine aus- bzw. einfliegenden Fledermäuse nachgewiesen. An folgenden vier Brücken wurde ein Besatz festgestellt (Beschreibung in der Reihenfolge von Norden nach Süden unter Angabe der in den Karten 1a und 1b verwendeten Nummern):

### **Nr. 3: Brücke der A 57 über südliche Ausfahrtspur der Anschlussstelle Krefeld-Gartenstadt (vgl. Abbildung 8)**

Bei der Kontrolle am 01.07.2015 wurden zwei Braune Langohren im Südteil der Brücke gefunden. Sie besetzten Hangplätze in einer mit einem Aluprofil ausgekleideten Dehnungsfuge, die frei einsehbar ist. Darunter sowie an mehreren Stellen auf der Nordseite der Brücke wurden Kotkrümel und Nahrungsreste (Schmetterlingsflügel) gefunden, die dieser Art zugeordnet werden konnten. Im Nordteil der Brücke wurden darüber hinaus einige Fledermauskotkrümel nachgewiesen, bei denen es sich wahrscheinlich um Zwergfledermauskot handelte. Im Rahmen einer Schwärmkontrolle am 03.07.2015 wurde der Langohr-Besatz bestätigt. Es wurden Einflüge beider Tiere in die zuvor festgestellten Quartiere beobachtet. Vor dem endgültigen Einflug erfolgten mehrfach Anflüge an potenzielle Hangplätze an der Nordseite. Aufgrund der Vielzahl an Kotkrümel muss davon ausgegangen werden, dass die Brücke regelmäßig von wenigen Individuen als Quartier genutzt wird. Vermutlich handelt es sich nicht um ein Wochenstubenquartier, da hierzu in der Regel versteckt liegende und nicht frei zugängliche bzw. einsehbare Hangplätze aufgesucht werden. Von Braunen Langohren werden regelmäßig sehr kleine Wochenstuben gebildet. Verbände von fünf Individuen sind dabei keine Seltenheit. Vor diesem Hintergrund war nicht mit absoluter Sicherheit auszuschließen, dass sich bei den beobachteten Tieren um Weibchen handelte und die Brücke doch als Wochenstubenquartier genutzt wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Verteilung der Kotkrümel und Nahrungsreste auf einen Wechsel der Hangplätze deutet. Möglicherweise werden an der Brücke zeitweise weniger gut einsehbare Verstecke genutzt. Ein Besatz durch Zwergfledermäuse wurde während der Schwärmkontrolle nicht bestätigt. Für diese Art konnte eine aktuelle Nutzung als Wochenstubenquartier ausgeschlossen werden. Die Brücke wird vermutlich von einzelnen Zwergfledermäusen sporadisch als Quartier genutzt. Bei der Brücke handelt es sich neben der zweiten Brücke mit Nachweisen des Braunen Langohrs (s. u.) um eine der wenigen nicht beleuchteten Brücken im Plangebiet.

### **Nr. 4: Brücke der A 57 über Görlitzer Straße**

Bei der Kontrolle auf potenzielle Versteckplätze wurden am 27.05.2015 unter einer Deckenlampe wenige Fledermaus-Kotkrümel gefunden, bei denen es sich vermutlich um Zwergfledermauskot handelte. Im Rahmen der Ausflugkontrolle am 12.06.2015



wurde ein Tier beobachtet, welches aus dem Raum zwischen Lampe und Decke ausflog. Es handelte sich vermutlich um das Quartier eines einzelnen Männchens. Eine aktuelle Nutzung der Brücke als Wochenstubenquartier konnte ausgeschlossen werden.

**Nr. 12: Brücke der A 57 (Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände) an der Rembertstraße**

Bei der Kontrolle auf potenzielle Fledermausquartiere am 19.06.2015 wurde ein Braunes Langohr entdeckt (vgl. Abbildung 2). Bei dem Hangplatz handelte es sich um dieselbe Struktur wie im Falle der Brücke in der Anschlussstelle Gartenstadt (eine mit einem Aluprofil ausgekleidete Dehnungsfuge). Unter dem Hangplatz wurden nur wenige Kotkrümel und Nahrungsreste (Schmetterlingsflügel) nachgewiesen. Bei der Ausflugkontrolle am selben Tag verließ das Tier seinen Hangplatz nicht. Hinweise auf den Besatz durch weitere Tiere wurden dabei nicht erbracht. Bei einer Kontrolle am 01.07.2015 wurden zwei Braune Langohren in der Südhälfte der Brücke festgestellt, wovon ein Tier den am 19.06.2015 nachgewiesenen Hangplatz nutzte und das zweite Tier in einem Abstand von ca. 4 m in derselben Dehnungsfuge hing. Am 03.07.2015 wurde die Brücke erneut kontrolliert. Dabei wurde kein Besatz mehr festgestellt. Die Brücke weist neben der als Quartier genutzten Dehnungsfuge nur wenige weitere geeignete Versteckplätze auf, die überwiegend gut einsehbar sind. Die Wahrscheinlichkeit, dass bei der Kontrolle am 03.07.2015 Tiere übersehen wurden, ist daher recht gering. Vermutlich beziehen Braune Langohren an der Brücke nur sporadisch Quartier. Hierauf deutet auch die geringe Menge nachgewiesener Kotkrümel. Dennoch ist nicht völlig auszuschließen, dass die Brücke als Wochenstubenquartier dient (vgl. Erläuterung zu Brücke Nr. 3). Bei der Brücke handelt es sich neben der zweiten Brücke mit Nachweisen des Braunen Langohrs (s. o.) um eine der wenigen nicht beleuchteten Brücken im Plangebiet.

**Nr. 13: Schönwasserparkbrücke (vgl. Abbildung 10, Abbildung 11, Abbildung 12 und Abbildung 13)**

Bei der Kontrolle auf potenzielle Fledermausquartiere am 01.07.2015 wurden zwar zahlreiche Versteckmöglichkeiten festgestellt, Hinweise auf einen Fledermausbesatz gab es jedoch nicht. Am 08.07.2015 wurde mit zwei Bearbeitern eine Schwärmkontrolle durchgeführt. Dabei wurde im nicht beleuchteten Südteil der Brücke ein Quartier einer Zwergfledermaus nachgewiesen. Der Hangplatz wird im Bereich des Widerlagers eines Brückenpfeilers oder einer angrenzenden Halterung eines Rohres vermutet. Zwei weitere Zwergfledermäuse schwärmten über einen Zeitraum von ca. zehn Minuten im Bereich eines weiteren Pfeilers im Südteil der Brücke, flogen dort jedoch nicht ein sondern entfernten sich anschließend in westliche Richtung von der Brücke. Aufgrund des beobachteten Verhaltens ist davon auszugehen, dass auch an diesem Pfeiler zeitweise Quartiere bezogen werden. Die Brücke wird vermutlich mehr oder weniger regelmäßig von wenigen Tieren (einzelne Männchen) als Quartier genutzt, wobei verschiedene Versteckplätze aufgesucht werden. Eine aktuelle Nutzung der Brücke als Wochenstubenquartier konnte ausgeschlossen werden.



### 3.7 Ergebnisse der Vertiefungsuntersuchungen 2016

#### 3.7.1 Netzfang

##### 3.7.1.1 Brücke über die Ausfahrrampe in der AS KR-Gartenstadt (Brücke Nr. 3)

Während der Fangnacht in der **Ausfahrrampe FR Köln nach Duisburg Rheinhausen in der AS KR-Gartenstadt (Brücke Nr. 3)** vom 19. auf den 20.07.2016 wurden 24 Zwergfledermäuse gefangen.

Ein Braunes Langohr wurde in der Fangnacht nicht nachgewiesen. Somit bestätigt die Vertiefungsuntersuchung durch Netzfang auch für dieses Bauwerk, dass es sich bei dem 2015 nachgewiesenen Quartier um ein Männchenquartier handelt. Hinweise auf eine Nutzung der Brücke als Wochenstubenquartier liegen somit nicht vor.

Die Fänge erfolgten verteilt über den Zeitraum zwischen 23:30 und 02:41 Uhr. Es handelte sich um acht adulte Weibchen (darunter sieben Tiere, welche ein Jungtier aufgezogen hatten), drei diesjährige Weibchen, sieben adulte, paarungsaktive Männchen, ein diesjähriges Männchen. Darüberhinaus wurden fünf Individuen gefangen, die beim Versuch, sie zu bergen, entflohen und zu denen – außer zur Artzugehörigkeit – keine weiteren Angaben gemacht werden konnten. Bei allen übrigen 19 Tieren handelte es sich um Erstfänge. Wiederfänge wurden nicht festgestellt. Aufgrund des Status der Weibchen ist davon auszugehen, dass sich eine Wochenstube in der Umgebung des Fangplatzes befindet. Während der Fangnacht konnte ausgeschlossen werden, dass Fledermäuse aus der Brücke ausflogen. Alle gefangenen Tiere stammten aus Quartieren außerhalb des Bauwerkes. Potenzielle Verstecke sind an Gebäuden in westlich angrenzenden Siedlungsteilen vorhanden. Mit einem Nachtsichtgerät wurde eine sehr hohe Schwärmaktivität festgestellt, bei der regelmäßig mehrere Individuen simultan zu beobachten waren, wobei mehrfach Anflüge an Abschnitte der Fugen zwischen Seitenwand und Deckenplatte erfolgten. Somit wurde eine Nutzung als Schwärmquartier nachgewiesen. Auf Grundlage der Tatsache, dass keine Wiederfänge erfolgten und mehrfach beobachtet wurde, dass Zwergfledermäuse die Netze offensichtlich erkannten, ihnen auswichen und daher nicht gefangen werden konnten und aufgrund der beobachteten hohen Aktivität ist davon auszugehen, dass die Anzahl der die Brücke zum Schwärmen nutzenden Tiere wesentlich höher ist als die Anzahl gefangener Individuen. Eine Größenordnung von 50 Tieren ist als plausibel anzusehen. Bei einer solchen Individuenzahl handelt es sich um einen großen Verband (vgl. Einschätzung im Artkapitel zur Zwergfledermaus). Aufgrund der hohen Zwergfledermausaktivität unter der Brücke und der mit 24 Individuen hohen Anzahl bereits gefangener Tiere (und der damit geschätzten Individuenzahl von 50) wurde der Netzfang gegen 03:30 Uhr abgebrochen, da bei einer Fortführung nicht mit weiteren Erkenntnissen zu rechnen war. Es ist davon auszugehen, dass alle oder ein Großteil der nachgewiesenen Zwergfledermäuse das Bauwerk dazu nutzt, die Autobahn zu queren.

Auch wenn in der Fangnacht kein Besatz festgestellt wurde, wurde aufgrund des beobachteten Verhaltens eine hohe Bedeutung des Bauwerkes für die Zwergfledermaus nachgewiesen. Das Bauwerk dient mindestens als Schwärmquartier. Ausgeprägtes Schwärmverhalten ist häufig an Quartieren zu beobachten. Die hohe Schwärmaktivität kann daher als Hinweis darauf gewertet werden, dass das Bauwerk jahrweise als



Winter- und/oder als Wochenstubenquartier genutzt werden könnte. Weiterhin dient die Brücke dem Braunen Langohr als Männchenquartier. Die detaillierten Ergebnisse des Netzfanges sind in Tabelle 10 in Anhang 5 dargestellt.

### 3.7.1.2 Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12)

Während der Fangnacht im **Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12)** vom 13. auf den 14.07.2016 wurden ein Braunes Langohr und acht Zwergfledermäuse gefangen.

Bei dem um 23:00 Uhr gefangenen Braunen Langohr handelte es sich um ein adultes Männchen mit unauffälligem Fortpflanzungsstatus, welches zuvor aus einem Versteck in der Brücke ausgeflogen war. Weitere Individuen wurden nicht festgestellt. Hinweise auf eine Nutzung der Brücke als Wochenstubenquartier konnten nicht erbracht werden. Das Fangergebnis bestätigt somit die Vermutung, dass es sich bei dem 2015 nachgewiesenen Quartier um ein Männchenquartier handelt.

Bei den Zwergfledermäusen handelte es sich um fünf adulte Weibchen, darunter ein säugendes Tier und eins, welches ein Jungtier aufgezogen hatte, sowie drei adulte, paarungsaktive Männchen. Die Fänge konzentrierten sich auf die Abend- und Morgenstunden. Fünf Tiere wurden im Zeitraum von 21:58 bis 22:43 Uhr, drei Tiere zwischen 02:37 und 03:21 Uhr gefangen. Aufgrund des Status der Weibchen ist davon auszugehen, dass sich eine Wochenstube in der Umgebung des Fangplatzes befindet. Eine Nutzung der Brücke als Quartier konnte für die Fangnacht ausgeschlossen werden. Es wurden auch keine Hinweise erbracht, die eine solche Nutzung zu einem anderen Zeitpunkt vermuten lassen (Schwärmverhalten etc.). Potenzielle Gebäudequartiere befinden sich in den Siedlungsbereichen westlich der Unterführung. Das Bauwerk wird als Querungsmöglichkeit genutzt. Aus der zeitlichen Verteilung der Fänge ist zu entnehmen, dass es sich um Tiere handelte, die sich auf Transferflügen zwischen Teilhabitaten befanden und die Unterführung abends auf dem Flug vom Quartier zum Jagdhabitat und morgens auf dem Rückflug zum Quartier gequert haben.

Die Unterführung dient somit dem Braunen Langohr als Männchenquartier. Weiterhin besitzt sie eine Funktion als Querungsmöglichkeit (für die Zwergfledermaus, möglicherweise auch für das Braune Langohr). Die detaillierten Ergebnisse der durchgeführten Netzfänge sind in Tabelle 10 in Anhang 5 dargestellt.

## 3.7.2 Horchboxeinsatz

### 3.7.2.1 Brücke über die Ausfahrrampe in der AS KR-Gartenstadt (Brücke Nr. 3)

#### Horchboxeneinsatz zur Schwärmzeit im September

In der September-Standzeit wurden in sieben Nächten (01.-07.09.2016) 28.763 Rufreihen registriert (vgl. Tabelle 5 in Anhang 3). Von diesen war der weit überwiegende Teil Zwergfledermäusen (28.657) zuzuordnen. Dabei wurden maximal vier Individuen simultan registriert. Häufig wurden Balz-, weitere Sozialrufe sowie Nahortungsrufe, regelmäßig auch Beutefangsequenzen aufgezeichnet. Der Großteil der Registrierun-





gen erfolgte im Zeitraum von 00:00 Uhr bis 05:00 Uhr, wobei ein Schwerpunkt der Aktivität zwischen 02:00 Uhr und 03:00 Uhr lag.

An allen sieben Terminen wurden einzelne Rufreihen des Braunen oder Grauen Langohrs und solche, die nicht sicher einer Art zuzuordnen waren, bei denen es sich aber vermutlich um Langohr-Rufe handelte, verzeichnet. Balz- bzw. Sozialrufe wurden nur sehr selten registriert. Nachweise erfolgten zu allen Nachtzeiten, darunter auch kurz nach Sonnenuntergang und kurz vor Sonnenaufgang.

Mehrfach wurden Rauhautfledermäuse aufgenommen, selten erfolgten Registrierungen aus der Gattung *Myotis*, des Großen und des Kleinen Abendseglers. Weiterhin liegen nicht sicher bestimmbare Aufnahmen vor, bei denen es sich um den Großen oder Kleinen Abendsegler und in einem Fall um die Breitflügelfledermaus gehandelt haben könnte.

Die zeitliche Verteilung der Zwergfledermausaktivität lässt durch ein Fehlen von Aktivitätsmaxima zur Ausflug- und Einflugzeit den Schluss zu, dass im Untersuchungszeitraum keine größeren Individuenzahlen Quartier an der Brücke bezogen. Die sehr hohe Aktivität in weiten Teilen der Nacht mit hohem Anteil von Nahortungsrufen lässt sich durch ein intensives Schwärmverhalten erklären. Weiterhin ist davon auszugehen, dass Zwergfledermäuse das Bauwerk auf Transferflügen zwischen verschiedenen Teilhabitaten queren und darunter jagen. Auch eine Nutzung als Balzarena ist nicht ausgeschlossen. Da die Balzrufe sehr laut und daher weit zu hören sind, könnte es sich aber auch um Tiere gehandelt haben, die Balzarenen außerhalb der Brücke bezogen. Das Auftreten des Langohrs zur Ausflug- und Schwärm- bzw. Einflugphase lässt auf ein Quartier innerhalb des Bauwerks bzw. in der unmittelbaren Umgebung schließen, wobei die geringe Anzahl der Nachweise auf eine Nutzung durch ein oder wenige Individuen deutet. Für die übrigen Arten kann eine Nutzung als Quartier ausgeschlossen werden. Eine Nutzung der Unterführung zur Querung der Autobahn ist anzunehmen, wobei dies im Falle des Großen und Kleinen Abendseglers unwahrscheinlich ist.

#### Horchboxeneinsatz zur Zeit des Bezugs der Winterquartiere im November

Im November wurden zwei Horchboxen (Zentrum und Osten der Nordseite) installiert, von denen die östliche elf Nächte (4.11.-14.11.2016), die zentrale dreizehn Nächte (4.11.-16.11.2016) aufzeichnete. Insgesamt wurde mit 286 Rufreihen eine der kühlen Witterung entsprechend geringe Aktivität festgestellt. 247 Aufnahmen stammen von Zwergfledermäusen, wobei neben einfachen Ortungsrufen nur sehr wenige Sozialrufe verzeichnet wurden. Nahortungsrufe, die regelmäßig beim Schwärmen um bzw. Anflug an Versteckplätze ausgestoßen werden, wurden nicht in nennenswertem Umfang registriert.

Am Abend des 05.11.2016 erfolgten mehrere Nachweise (12 bzw. 25) der Breitflügelfledermaus innerhalb eines Zeitfensters von sechs Minuten (18:33 – 18:39 Uhr).

Am 4. und 14.11.2016 erfolgte jeweils eine *Myotis*-Registrierung.

An vier der dreizehn Nächte (07., 09., 12., 13.11.2016) wurden keine Fledermausrufe registriert.



Die Unterführung diente der Zwergfledermaus in der November-Standzeit nicht als Quartier, vermutlich jedoch als Quermöglichkeit. Da sich die Breitflügelfledermaus-Nachweise auf ein enges Zeitfenster konzentrieren, wird angenommen, dass es sich dabei um ein einzelnes, jagendes Tier handelte. Den in Frage kommenden Arten der Gattung *Myotis* dient das Bauwerk nicht als Quartier. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Brücke von der Breitflügelfledermaus und in Frage kommenden *Myotis*-Arten sporadisch zur Querung der Autobahn genutzt wird. Hinweise auf eine Nutzung der Brücke als Winterquartier liegen nicht vor.

### 3.7.2.2 Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12)

#### Horchboxeneinsatz zur Schwärmzeit im September

In der September-Standzeit wurden in sieben Nächten (01.-07.09.2016) 12.126 Rufreihen registriert (vgl. Tabelle 6 in Anhang 3). Von diesen war der weit überwiegende Teil Zwergfledermäusen (12.063) zuzuordnen. Dabei wurden maximal drei Individuen simultan registriert. Regelmäßig wurden Balz- und weitere Sozialrufe, mehrfach Nahortungsrufe und Beutefangsequenzen aufgezeichnet. Ein Schwerpunkt der Registrierungen lag in den frühen Abendstunden.

Außer am 03.09.2016 wurden in jeder Nacht einzelne Rufreihen des Braunen oder Grauen Langohrs bzw. solche, die nicht sicher einer Art zuzuordnen waren, bei denen es sich aber vermutlich um Langohr-Rufe handelte, verzeichnet. Balz- bzw. Sozialrufe wurden nur sehr selten registriert. Mehrere Nachweise erfolgten in den frühen Abend- oder in den Morgenstunden.

Mehrfach wurden auch Rauhautfledermäuse aufgenommen, selten erfolgten *Myotis*-Registrierungen. In einem Fall handelte es sich dabei um die Fransenfledermaus.

Für die Zwergfledermaus lässt sich aus den Daten keine Funktion der Unterführung als Quartier ableiten. Die hohe Aktivität geht vermutlich auf Tiere zurück, die das Bauwerk auf Transferflügen zwischen verschiedenen Teilhabitaten queren, darunter jagen und Balzarenen in der unmittelbaren Umgebung besetzen. Das teilweise frühe Auftreten des Langohrs lässt ein Quartier innerhalb des Bauwerks bzw. in der unmittelbaren Umgebung vermuten, wobei die geringe Anzahl der Nachweise auf eine Nutzung durch ein oder wenige Individuen deutet. Für die übrigen Arten kann eine Nutzung als Quartier ausgeschlossen werden. Eine Nutzung der Unterführung als Möglichkeit, die Autobahn zu queren, ist sowohl für das Langohr wie auch für die übrigen Arten anzunehmen.

#### Horchboxeneinsatz zur Zeit des Bezugs der Winterquartiere im November

Im November wurden zwei Horchboxen (Nord- und Südseite) installiert, von denen die nördliche acht Nächte (4.11.-11.11.2016), die südliche zwölf Nächte (4.11.-15.11.2016) aufzeichnete. Insgesamt wurde mit 359 Rufreihen eine der kühlen Witterung entsprechend geringe Aktivität festgestellt. 348 Rufreihen stammen von Zwergfledermäusen, wobei neben einfachen Ortungsrufen nur sehr wenige Beutefangsequenzen und Sozialrufe verzeichnet wurden.



Am 4., 5. und 15.11.2016 erfolgten wenige Langohrnachweise, wobei die ersten Rufreihen sehr früh zur Ausflughphase registriert wurden.

Aus sieben der zwölf Nächte (07.-09.11., 11.-14.11.2016) liegen keine Fledermausnachweise vor.

Die Unterführung diente der Zwergfledermaus auch in der November-Standzeit nicht als Quartier, jedoch als Querungsmöglichkeit. Aufgrund des frühen Auftretens des Langohrs und der geringen Anzahl an Nachweisen wird davon ausgegangen, dass innerhalb der Horchboxstandzeit ein Individuum in einzelnen Nächten Quartier in der Unterführung bezogen hat. Hinweise auf eine aktuelle Nutzung des Bauwerks als Winterquartier liegen nicht vor. Dies hätte vermutet werden können, wenn in allen oder in den meisten Nächten Nachweise erbracht und eine höhere Aktivität verzeichnet worden wäre.

### **3.7.3 Schwärm- und Ausflugkontrolle an der Brücke über die Ausfahrrampe in der AS KR-Gartenstadt (Brücke Nr. 3)**

Bei der Schwärm- bzw. Einflugkontrolle unter der Brücke in der AS Krefeld-Gartenstadt am 01.09.2016 und bei den Ausflugkontrollen am 04., 16. und 22.11.2016 wurden ausschließlich Zwergfledermäuse registriert. Es konnte nachgewiesen werden, dass das Bauwerk von Zwergfledermäusen intensiv zum Schwärmen genutzt wird. Weiterhin wurden Durchflüge beobachtet. Ausflüge oder Einflüge (zum Übertagen) wurden hingegen nicht festgestellt.

Die Schwärmaktivität erstreckt sich über die gesamte Brücke. Dabei konzentriert sich das Schwärmverhalten weitgehend auf Fugen zwischen den Widerlagern (Seitenwänden) und der Decke – und zwar auf Höhe der Dehnungsfugen in der Decke (vgl. Abbildung 8, Abbildung 14 und Abbildung 15). Diese Strukturen finden sich sowohl am nördlichen als auch am südlichen Widerlager jeweils dreimal. Sie befinden sich jeweils zwischen den beiden Fahrtrichtungsspuren der Autobahn (in der Mitte der Brücke) und zwischen diesen und den Ausfahrspuren (jeweils ca. 8 m von der Außenseite der Brücke nach innen versetzt). Von schwärmenden Tieren werden alle sechs Fugen angefliegen, wobei eine deutliche Präferenz für die nordwestliche und – etwas weniger deutlich – für die südwestliche Struktur vorliegt, während die beiden östlichen seltener genutzt werden. Auf der Nordseite ließ sich diese Bevorzugung auch anhand der Verteilung der Kotpillen (vgl. Abbildung 16) unterhalb der Fugen nachvollziehen. Aufgrund der Beschaffenheit des Untergrundes auf der Südseite (Erde/Abfälle) beschränkte sich die Suche nach Kot weitgehend auf die gepflasterte Fläche der Nordseite. Es wurden maximal acht gleichzeitig schwärmende Zwergfledermäuse beobachtet – meist in Gruppen von 3-4 Tieren. Vereinzelt ließen sich Tiere im Umfeld der Fugen nieder, um anschließend teilweise in die Fugen hinein zu klettern. Keines der Tiere blieb jedoch innerhalb der Verstecke. In mehreren Fällen konnte beobachtet werden, dass der Luftraum über der Straße beim Schwärmen weitgehend gemieden wurde, sobald Fahrzeuge die Ausfahrrampe passierten.

Bei den Kontrollen wurden an allen Terminen Durchflüge beobachtet (zur Ausflughphase in östliche, zur Einflugzeit in westliche Richtung). Die gesicherte Minimalzahl (maximal Anzahl simultan beobachteter Individuen, für die Doppelzählungen ausgeschlossen



werden konnten) lag dabei bei elf am 01.09.2016. Aus der Flugrichtung ist zu entnehmen, dass sich Quartiere der Zwergfledermaus westlich und Jagdlebensräume östlich der Brücke befinden. Die westlich angrenzenden Siedlungsbereiche besitzen ein hohes Quartierpotenzial für diese Art. Bei der Schwärmkontrolle am 01.09.2016 wurden zwei Gruppen von Zwergfledermäusen beobachtet, die zur Einflugphase die Brücke in einem Abstand von ca. 15 min in westliche Richtung querten. Alle Tiere der ersten Gruppe (mindestens acht Tiere) schwärmten beim Durchflug kurz an den beschriebenen Fugenabschnitten, während die Tiere der zweiten Gruppe (mindestens drei Tiere) die Brücke auf direktem Weg querten. Die Tiere sind vermutlich unterschiedlichen Individuenverbänden zuzurechnen, die am 01.09.2016 unterschiedliche Quartiere in der Siedlung westlich der Brücke bezogen, und von denen nur die erste das Bauwerk als Schwärmquartier nutzt.

Zwergfledermäuse jagen auch unter der Brücke. Die Bedeutung als Jagdhabitat ist allerdings gering. Ferner wurde Balzverhalten festgestellt, wobei sich die Zentren der Balzarenen außerhalb des Bauwerkes befinden.

Die Wahl des Zeitpunktes für die Kontrolle am 22.11.2016 erfolgte anhand des Witterungsverlaufes. Der Termin lag nach einer Kaltphase, bei der davon auszugehen war, dass Tiere, die sich zuvor noch in weniger frostsicheren Quartieren aufgehalten hatten, diese in der Zwischenzeit verlassen hatten, um die endgültigen, ausreichend frostsicheren Winterquartiere zu beziehen. Die Aktivität war am 22.11.2016 im Vergleich zu den übrigen Begehungen erwartungsgemäß sehr gering. Eine Nutzung der Brücke als Winterquartier konnte an diesem Termin ausgeschlossen werden.

### **3.7.4 Ergebnis der Vertiefungsuntersuchungen im Überblick**

#### **3.7.4.1 Brücke über die Ausfahrrampe in der AS KR-Gartenstadt (Brücke Nr. 3)**

Hinweise auf eine Nutzung der Brücke als Wochenstubenquartier des Braunen Langohrs konnten nicht erbracht werden. Die Vertiefungsuntersuchungen bestätigen somit die Vermutung, dass es sich bei dem 2015 nachgewiesenen Quartier um ein Männchenquartier handelt, welches regelmäßig von einem oder wenigen Tieren genutzt wird.

Die Brücke besitzt eine essenzielle Bedeutung als Schwärmquartier für Zwergfledermäuse.

Während der Untersuchungen konnte für die Brücke kein Hinweis auf eine aktuelle Nutzung zum Übertagen durch Zwergfledermäuse (keine Nutzung als Wochenstuben- oder Winterquartier) erbracht werden. Ausgeprägtes Schwärmverhalten ist häufig an Quartieren zu beobachten. Die hohe Schwärmaktivität kann daher als Hinweis darauf gewertet werden, dass das Bauwerk jahrweise als Wochenstuben- und/oder als Winterquartier genutzt werden könnte. Da andere Quartiere in der Umgebung vorhanden sind, die die Tiere im Untersuchungsjahr als Wochenstuben- und als Winterquartier nutzten, besitzt das Bauwerk keine essenzielle Bedeutung als Wochenstuben- oder Winterquartier.



Darüber hinaus besitzt das Bauwerk eine hohe Bedeutung als Querungsmöglichkeit. Es wird regelmäßig von zahlreichen Zwergfledermäusen, die in westlich gelegenen Siedlungsteilen Quartiere beziehen, genutzt, um zu östlich gelegenen Jagdhabitaten zu gelangen. Dabei wird es von mindestens zwei Individuenverbänden genutzt. Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind potenzielle Jagdhabitats westlich der Autobahn nur in begrenztem Umfang vorhanden (z. B. Grünanlagen). Im Rahmen der Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass diese tatsächlich zur Nahrungssuche genutzt werden und somit nur eingeschränkt als Ersatzhabitat für die östlich der Autobahn jagenden Tiere dienen können. Daher ist davon auszugehen, dass ein funktionierender Biotopverbund zwischen Quartieren westlich und Jagdhabitaten östlich der Autobahn für die Zwergfledermaus von essenzieller Bedeutung ist. In diesem Zusammenhang ergibt sich die hohe Bedeutung der Brücke als Querungsbauwerk aus der Tatsache, dass sie im näheren Umfeld die einzige Möglichkeit darstellt, die Autobahn weitgehend gefahrlos queren und diese Teillebensräume erreichen zu können (Kollisionsrisiko wesentlich geringer als beim Überfliegen der Autobahn).

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Bauwerk von weiteren Fledermausarten zur Querung der Autobahn genutzt wird. Möglicherweise durchfliegen die meisten der im Rahmen der Horchboxuntersuchungen (vgl. Kapitel 3.7.2.1) festgestellten Arten sporadisch dieses Bauwerk (v. a. Braunes [oder Graues] Langohr, Breitflügelfledermaus, Rauhaufledermaus, Arten der Gattung *Myotis*). Auch für den Großen und Kleinen Abendsegler ist dies nicht völlig ausgeschlossen, jedoch aufgrund der typischen Lebensweise (Flug in größerer Höhe) sehr unwahrscheinlich – diese Arten werden das Bauwerk nur ausnahmsweise queren. Die Brücke besitzt für solche Arten weder als Querungsmöglichkeit noch als Quartier eine essenzielle Bedeutung.

#### 3.7.4.2 Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12)

Die Vertiefungsuntersuchungen bestätigten auch für diese Brücke die Vermutung, dass es sich bei dem 2015 nachgewiesenen Quartier des Braunen Langohrs um ein Männchenquartier handelt, welches sporadisch von einem oder wenigen Tieren genutzt wird. Hinweise auf eine Nutzung der Brücke als Wochenstuben- oder Winterquartier durch diese Art liegen nicht vor.

Hinweise auf eine Quartiernutzung durch weitere Arten konnten ebenfalls nicht erbracht werden.

Die Brücke wird von Zwergfledermäusen regelmäßig zur Querung der Autobahn genutzt. Dabei durchfliegen v. a. Tiere, die Quartiere in den westlich angrenzenden Siedlungsteilen Quartiere beziehen, die Brücke, um zu östlich gelegenen Nahrungshabitaten zu gelangen.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Bauwerk von weiteren Fledermausarten zur Querung der Autobahn genutzt wird. Möglicherweise durchfliegen alle im Rahmen der Horchboxuntersuchungen (vgl. Kapitel 3.7.2.2) festgestellten Arten (Braunes [oder Graues] Langohr, Fransenfledermaus und weitere Arten der Gattung *Myotis*, Rauhaufledermaus) sporadisch dieses Bauwerk. Die Brücke besitzt für solche Arten als Querungsmöglichkeit jedoch keine essenzielle Bedeutung.



## 4 Zusammenfassung

Zur Planung des 6-streifigen Ausbaus der BAB 57 zwischen den Anschlussstellen Krefeld-Gartenstadt und Krefeld-Oppum liegt eine Artenschutzprüfung vor (HAMANN & SCHULTE 2015), in der auf Grundlage vorhandener Quellen allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44, Abs. 1, Nr. 1-3 BNatSchG hinsichtlich möglicher Vorkommen von Fledermäusen im Eingriffsbereich aufgeführt werden. 2015 wurde eine Bestandserfassung der Fledermausfauna durchgeführt, um Erkenntnisse zum Artenspektrum, zur jeweiligen Raumnutzung der unterschiedlichen Arten und zu einer möglichen Nutzung von Leitlinienstrukturen und Quartieren - insbesondere an Brückenbauwerken - zu liefern. 2016 erfolgten vertiefende Untersuchungen zur Nutzung zweier Brücken, an denen Quartiere des Braunen Langohrs nachgewiesen wurden. Der vorliegende Erläuterungsbericht stellt die Ergebnisse der Untersuchungen dar.

Es wurden zehn bis zur Art bestimmbare Fledermausarten nachgewiesen. Weiterhin erfolgten *Myotis*- und *Plecotus*-Registrierungen, unter denen sich weitere Arten befinden haben können.

An vier Brücken wurden Fledermausquartiere festgestellt. Darunter befanden sich eine Brücke mit Quartieren der Zwergfledermaus und des Braunen Langohrs, eine Brücke mit einem weiteren Quartier des Braunen Langohrs sowie zwei Bauwerke mit Zwergfledermaus-Besatz. Die Brücke über die südliche Ausfahrrampe in der AS Gartenstadt besitzt eine hohe Bedeutung als Schwärmquartier der Zwergfledermaus und wird von einzelnen Männchen des Braunen Langohrs als Quartier genutzt. Bei dem zweiten Quartier des Braunen Langohrs und bei den übrigen Zwergfledermausquartieren handelt es sich ebenfalls um Einzelquartiere von Männchen. Hinweise auf Baumhöhlenquartiere konnten nicht erbracht werden. Im Eingriffsbereich wurde nur eine sehr geringe Aktivität von Arten, die bevorzugt Baumhöhlenquartiere beziehen, festgestellt. Entsprechend ist die Wahrscheinlichkeit einer Nutzung von Baumhöhlen im Eingriffsbereich durch Fledermäuse äußerst gering.

Die Gehölzstrukturen entlang der Autobahn werden nahezu im gesamten Untersuchungsraum als Leitlinie zur Orientierung bei Transferflügen zwischen Teillebensräumen genutzt. Es wurden allerdings jeweils nur Transferflüge sehr weniger Tiere beobachtet. Diese Gehölzstrukturen besitzen keine essenzielle Bedeutung als Leitlinien.

Für mehrere Unterführungen konnte nachgewiesen werden, dass sie zur Querung der Autobahn genutzt werden. In der Regel dienen sie nur wenigen Tieren als Quermöglichkeit. Insbesondere die Brücke über die südliche Ausfahrrampe in der AS Gartenstadt, die Schönwasserparkbrücke sowie das Bauwerk Hafentunnel/Zuwegung Kleingartengelände besitzen eine hohe Bedeutung. Sie werden regelmäßig von mehreren Individuen, die Quartiere westlich der Autobahn beziehen und Jagdhabitate östlich der Trasse nutzen, durchflogen.



## 5 Literatur, Quellen

BARATAUD, M. (2015): Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope, Mèze; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Inventaires et biodiversité series), 352 p.

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2009): Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (1), Bonn.

BNATSCHG (Bundesnaturschutzgesetz): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juli 2009 (BGBl I S. 2542), in Kraft getreten am 01. März 2010, zuletzt geändert am 21.01.2013 (BGBl I Nr. 3 S. 95, 99) in Kraft getreten am 29.01./01.08.2013.

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Franckh-Kosmos Verlags GmbH, Stuttgart. 399 S.

HAMANN & SCHULTE (2014a): A 57: 6-streifiger Ausbau zwischen AS Krefeld-Oppum und AS Krefeld-Gartenstadt - Horst- und Höhlenbaumkartierung. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW. Gelsenkirchen.

HAMANN & SCHULTE (2014b): A 57: 6-streifiger Ausbau zwischen AS Krefeld-Oppum und AS Krefeld-Gartenstadt – Bestandserfassung Amphibien. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW. Gelsenkirchen.

HAMANN & SCHULTE (2015): A 57: 6-streifiger Ausbau zwischen AS Krefeld-Oppum und AS Krefeld-Gartenstadt - Artenschutzprüfung. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW. Gelsenkirchen.

KAISER, M. (2015): Erhaltungszustand und Populationsgröße der Planungsrelevanten Arten in NRW; Stand 15.12.2015; Datei:  
[http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/ampelbewertung\\_planungsrelevante\\_arten.pdf](http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/ampelbewertung_planungsrelevante_arten.pdf)

LANDSCHAFT + SIEDLUNG (2008): 6-streifiger Ausbau der A 57 zwischen AS Krefeld-Gartenstadt und AS Krefeld-Oppum (Betriebskilometer 60+500 bis 66+000) - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag im Rahmen der UVU. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesbetriebes Straßenbau NRW.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW) (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, 2 Bände - LANUV-Fachbericht 36: Recklinghausen.

LANUV (Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW) (2017): Abfrage Fachinformationssystem (FIS) (BK etc.). Download am 28.07.2017.

MAQ (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen. Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln, 48 S.



MULNV (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) & LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) (2017): Leitfaden "Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen in Nordrhein-Westfalen". Fassung vom 10. November 2017, 1. Änderung. Düsseldorf.

PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Sozilllaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Mensch & Buch Verlag, Berlin, 269 S.

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen ("FFH-Richtlinie"), Abl. Nr. L206/7 vom 22.07.92, zuletzt geändert durch RL 2006/105/EG vom 20.11.2006, ABI. L 363, S. 368.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Die neue Brehm-Bücherei, Band 648. 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Hohenwarsleben: Westarp-Wissenschaften Verlagsgesellschaft.

STRABEN.NRW (Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen) (2013): 6-streifiger Ausbau der A 57 zwischen AS Krefeld-Oppum und AS Krefeld-Gartenstadt - Vorentwurf km 60+500 bis 66+450 – Bestands- und Konfliktplan. Unveröffentlichte Planzeichnung.





## Anhang 1: Gesamtartenliste

### Erläuterung der Abkürzungen

**ROTE LISTE Nordrhein-Westfalen (LANUV 2011) und Bundesrepublik Deutschland (BFN 2009)**

NRW	Nordrhein-Westfalen
TL	Tiefeland
D	Bundesrepublik Deutschland

### **Gefährdungsgrade**

1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
D	Daten unzureichend
R	durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet
V	Vorwarnliste
na	nicht aufgeführt
+	ungefährdet

### **Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie Nr. 92/43/EWG in der zzt. gültigen Fassung**

FFH A2	Anhang-II-Arten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie): Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
FFH A4	Anhang-IV-Arten der FFH-Richtlinie: streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

### **Erhaltungszustand planungsrelevanter Arten in NRW (KAISER 2015)**

ATL	Erhaltungszustand der Art innerhalb der atlantischen Region
-----	---

#### Erhaltungszustand

G	Erhaltungszustand günstig
k. A.	keine Angabe
U	Erhaltungszustand ungünstig/unzureichend
S	Erhaltungszustand ungünstig/schlecht



Zusatzkriterien zum Erhaltungszustand

+	Erhaltungszustand sich verbessernd
-	Erhaltungszustand sich verschlechternd

( ) in Klammern gesetzte Einträge bezeichnen ein Kriterium, das nicht auf alle Arten einer Artengruppe zutrifft

**Tabelle 2** Gesamtartenliste

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	NRW	TL	FFH A2	FFH A4	D	ATL
Alpenfledermaus	<i>Hypsugo savii</i>	na	na		x	D	k.A.
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	G	G		x	V	G
Braunes/Graues Langohr	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	G/1	G/1		x	V/2	G/S
Breitflügel- fleder- maus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	2		x	G	G-
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	+	+		x	+	G
Großer Abendsegler (reproduzierend)	<i>Nyctalus noctula</i>	R	R		x	V	G
Großer Abendsegler (ziehend)	<i>Nyctalus noctula</i>	V	V		x	V	G
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	V	V		x	D	U
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	D		x	D	U+
<i>Myotis</i> sp.	<i>Myotis</i> sp.	2/3/G/+/na	2/3/G/+/na	(x)	x	+/D/V/1/2	(G/U/S)
Rauhautfledermaus (reproduzierend)	<i>Pipistrellus nathusii</i>	R	R		x	+	G
Rauhautfledermaus (ziehend)	<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+		x	+	G
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	G	G		x	+	G
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+		x	+	G



## Anhang 2: Horchboxauswertung 2015

**Tabelle 3** Hochboxen mit kurzer Standzeit

Art	Standort Verhalten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
		29.07.2015	27.05.2015	29.07.2015	22.04.2015	27.05.2015	26.08.2015	26.08.2015	26.08.2015	27.05.2015	22.04.2015	27.05.2015	22.04.2015	29.07.2015	27.05.2015	22.04.2015	22.04.2015	27.05.2015	26.08.2015	10.07.2015	19.06.2015	22.04.2015	10.07.2015	26.08.2015	29.07.2015	10.07.2015	10.07.2015	10.07.2015	10.07.2015	29.07.2015	26.08.2015	29.07.2015		
Braunes/Graues Langohr										1																								
Großer/Kleiner Abendsegler/Breitflügelfledermaus										1						1																		
Kleiner Abendsegler					1								11			2		2																4
Myotis sp.	1 Tier	31	2	2		1		1						3				1	1															
	2 Tiere	1																																
Myotis sp. (vermutlich Teichfledermaus oder Großes Mausohr)		2																																
Rauhautfledermaus		1	2		3	2			1	1	1		1		1			3				2					5	1	1	5		3		
Rauhaut-/Zwergfledermaus	1 Tier														1													1				2		
	Sozialrufe					1																												
Zwergfledermaus	1 Tier	186	82	42	79	88	10		86	384	70	52	75	212	422	45	53	418	28	46	50	16	152	6	5	205	41	26	157	13	399	338		
	Balzrufe			8											4	5	1	2									1	1				6	1	
	Kontaktruf														2																1		1	
	Sozialruf	1									1				11	21		1	8											1		1	7	
	Sozialruf, Beutefang															5		1																
	Beutefang	1	2	1	4	7			1	32	9	4	2	36	37	1	1	97	1		8		15				17	7	2	22	5	8	28	
	2 Tiere	4	3	1	17	8			2	90	31	1	4	11	83	1		125			3		10				7	2		3	2	16	22	
	2 Tiere, Balzrufe				1	1																												
2 Tiere, Balzrufe, Beutefang																1																		



Art	Standort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	Verhalten	29.07.2015	27.05.2015	29.07.2015	22.04.2015	27.05.2015	26.08.2015	26.08.2015	26.08.2015	27.05.2015	22.04.2015	27.05.2015	22.04.2015	29.07.2015	27.05.2015	22.04.2015	22.04.2015	27.05.2015	26.08.2015	10.07.2015	19.06.2015	22.04.2015	10.07.2015	26.08.2015	29.07.2015	10.07.2015	10.07.2015	10.07.2015	10.07.2015	29.07.2015	26.08.2015	29.07.2015	
	2 Tiere, Kontaktruf		1						1																								
	2 Tiere, Kontaktruf, Beutefang																			1													
	2 Tiere, Sozialruf								2						37			24															5
	2 Tiere, Sozialruf, Beutefang																	5															
	2 Tiere, Beutefang								5						4			29			1						1						
	3 Tiere										1		1		3			9						1								4	
	3 Tiere, Sozialruf																		1														
	3 Tiere, Beutefang								1									4															
<b>Σ</b>		<b>227</b>	<b>92</b>	<b>54</b>	<b>105</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>90</b>	<b>519</b>	<b>112</b>	<b>57</b>	<b>83</b>	<b>290</b>	<b>634</b>	<b>48</b>	<b>60</b>	<b>725</b>	<b>32</b>	<b>47</b>	<b>62</b>	<b>18</b>	<b>178</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>236</b>	<b>53</b>	<b>29</b>	<b>189</b>	<b>20</b>	<b>439</b>	<b>406</b>	

**Tabelle 4** Horchboxen mit langer Standzeit  
 (n = Anzahl der Nächte)

Art	Standort Verhalten	A: Norden			B: Süden				Σ
		22.04.- 27.04.2015	03.06.- 14.06.2015	26.08.- 01.09.2015	22.04.- 29.04.2015	03.06.- 12.06.2015	26.08.- 01.09.2015	05.10.- 12.10.2015	
		n=6	n=12	n=7	n=8	n=10	n=7	n=8	
Alpenfledermaus						2			2
Braunes/Graues Langohr	Balzrufe	1			3	3			7
	Sozialruf							1	1
Breitflügelfledermaus	1 Tier		1	13			25		39
	Beutefang				1		4		5
Großer Abendsegler	1 Tier		2	3			1	22	28
Großer/Kleiner Abendsegler	1 Tier	8	42	1		3	8	4	66
	Sozialruf	1							1
	Beutefang		1						1
Großer/Kleiner Abendsegler/ Breitflügelfledermaus	1 Tier	1	8	3	1		1		14
	Beutefang		1						1
Kleiner Abendsegler	1 Tier	18	189	7	2	13	116	16	361
	Beutefang		1	1					2
	2 Tiere		1						1
Mückenfledermaus				2					2
Mücken-/Zwergfledermaus		5		1					6
Myotis sp.	1 Tier	42	34	50	11	3	3	16	159
	Sozialruf					1		1	2
	Beutefang			1					1
	2 Tiere	2	2	1	1			2	8
Rauhautfledermaus	1 Tier	268	51	74	65	256	85	407	1206
	Balzrufe	65		133					198
	Sozialruf	16		7					23
	Beutefang	8	3	1				6	18
	2 Tiere	1							1
	2 Tiere, Balzrufe			1					1
2 Tiere, Sozialruf			1					1	
Rauhaut- /Zwergfledermaus	1 Tier	93	29	11	76	7	11	85	312
	Balzrufe	11		3052					3063
	Sozialruf	11		339				2	352
	Beutefang				2			2	4



Art	Standort	A: Norden			B: Süden				Σ
		22.04.- 27.04.2015	03.06.- 14.06.2015	26.08.- 01.09.2015	22.04.- 29.04.2015	03.06.- 12.06.2015	26.08.- 01.09.2015	05.10.- 12.10.2015	
	Verhalten	n=6	n=12	n=7	n=8	n=10	n=7	n=8	
Zwergfledermaus	1 Tier	1311	1254	1504	897	1457	1138	5839	13400
	Balzrufe	49		311	3		37	170	570
	Balzrufe, Beutefang			11					11
	Sozialruf	113	1	22	5		25	322	488
	Beutefang	157	5	168	42	7	139	298	816
	Beutefang, Sozialruf						2		2
	2 Tiere	297	17	297	75	49	50	325	1110
	2 Tiere, Balzrufe			60				2	62
	2 Tiere, Balzrufe, Beutefang			9					9
	2 Tiere, Sozialruf	1		4	1		1	7	14
	2 Tiere, Kontaktruf			1					1
	2 Tiere, Beutefang	2		34			7		43
	2 Tiere, Beutefang, Sozialruf						1		1
	3 Tiere	21	1	14	2	1	3	4	46
	3 Tiere, Balzrufe			3					3
	3 Tiere, Sozialruf			1					1
	Σ		2502	1643	6141	1187	1802	1660	7531



## Anhang 3: Horchboxauswertung 2016

**Tabelle 5** Horchbox Ausfahrrampe AS Gartenstadt, Standzeit September

Standort Art		Gartenstadt (WestNord)							Σ
		1.9. 2016	2.9. 2016	3.9. 2016	4.9. 2016	5.9. 2016	6.9. 2016	7.9. 2016	
Braunes/Graues Langohr	1 Tier	4	4	10	15	9		5	47
	Balzrufe					2	1		3
Braunes/Graues Langohr/Myotis sp.			1	1	1				3
Großer Abendsegler		1		2				4	7
Großer/Kleiner Abendsegler			3	4			1	2	10
Großer/Kleiner Abendsegler/Breitflügel-Fledermaus					1				1
Kleiner Abendsegler			1	2					3
Myotis sp.				2	1		2		5
Rauhautfledermaus		6	1	3	1	3	7	1	22
Rauhaut-/Zwergfledermaus							4	1	5
Zwergfledermaus	1 Tier	1.244	2.786	2.854	1.150	1.320	1.259	1.163	11.776
	Balzrufe	79	1.179	232	166	99	91	41	1.887
	Balzrufe, Sozialrufe						1		1
	Balzrufe, Beutefang				2				2
	Sozialrufe	4	15	28	9	3	4	10	73
	Sozialrufe, Beutefang							1	1
	Beutefang	34	18	38	6	6	13	25	140
	2 Tiere	2.719	302	2.369	1.536	1.146	1.059	1.369	10.500
	2 Tiere, Balzrufe	2		174	118	69	59	39	461
	2 Tiere, Balzrufe, Sozialrufe		1	2	2				5
	2 Tiere, Balzrufe, Beutefang			2	1			1	4
	2 Tiere, Sozialrufe	26	13	25	15	20	14	25	138
	2 Tiere, Sozialrufe, Beutefang		1					1	2
	2 Tiere, Beutefang		9	17	6	7	3	9	51
	3 Tiere	595	203	706	450	363	362	768	3.447
	3 Tiere, Balzrufe	1	7	35	27	15	18	21	124
	3 Tiere, Sozialrufe	13	2	7	4	1	1	6	34
3 Tiere, Beutefang			2		1	1	4	8	
4 Tiere	2		1					3	
Σ		4.730	4.546	6.516	3.511	3.064	2.900	3.496	28.763



**Tabelle 6** Horchbox Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände, Standzeit September

Standort / Datum  Art / Verhalten		Kleingartenverein (Rembert Süd)							Σ
		1.9. 2016	2.9. 2016	3.9. 2016	4.9. 2016	5.9. 2016	6.9. 2016	7.9. 2016	
Braunes/Graues Langohr	1 Tier	1	5		8	2	1	3	20
	Balzrufe					1			1
vermutlich Brau- nes/Graues Langohr	1 Tier		1						1
	Balzrufe		1						1
Braunes/Graues Langohr/Myotis sp.					1				1
Fledermaus sp. Sozialrufe (vermutlich Brau- nes/Graues Langohr)			1						1
Fledermaus sp. Sozialrufe (vermutlich Zwergfleder- maus oder Braunes Graues Langohr)			1						1
Fransenfledermaus		1							1
Myotis sp.		1				6	1		8
Rauhautfledermaus	1 Tier		8		1	6	4	3	22
	Beutefang							1	1
Rauhaut-/Zwergfledermaus		1			1		1	2	5
Zwergfledermaus	1 Tier	1.051	894	868	1.342	1.023	812	730	6.720
	Balzrufe	393	323	303	671	571	405	358	3.024
	Balzrufe, Sozialrufe				1			1	2
	Sozialrufe	7	9	2	1	1		3	23
	Beutefang	22	27	17	53	50	38	29	236
	2 Tiere	426	220	92	150	345	446	277	1.956
	2 Tiere, Sozialrufe		2			1		1	4
	3 Tiere	4	8		1	25	44	16	98
Σ		1.907	1.500	1.282	2.230	2.031	1.752	1.424	12.126





**Tabelle 7** Horchbox Ausfahrrampe AS Gartenstadt, Standzeit November

Datum / Standort		4.11. 2016		5.11. 2016		6.11. 2016		7.11. 2016		8.11. 2016		9.11. 2016		10.11. 2016		11.11. 2016		12.11. 2016		13.11. 2016		14.11. 2016		15.11. 2016		16.11. 2016		Σ	
		NM	NO	NM	NO	NM	NO	NM	NO	NM	NO	NM	NO	NM	NO	NM	NO	NM	NO	NM	NO	NM	NO	NM	NO				
Breitflügelfledermaus				12	25																								37
Myotis sp.			1																			1							2
Zwergfledermaus	1 Tier	6	33	8	49	2	2			1				2	11	1	2									76	40	233	
	Balzrufe													3													6	9	
	Sozialrufe																										1	1	
	2 Tiere		2		1																					1		4	
keine Fledermäuse								x	x		x	x	x					x	x	x	x		x						
Σ		6	36	20	75	2	2			1				2	14	1	2					1				77	47	286	

**Tabelle 8** Horchbox Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände, Standzeit November

Datum / Standort		4.11. 2016		5.11. 2016		6.11. 2016		7.11. 2016		8.11. 2016		9.11. 2016		10.11. 2016		11.11. 2016		12.11. 2016		13.11. 2016		14.11. 2016		15.11. 2016		Σ	
		N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	S	S	S	S	S	S						
Braunes/Graues Langohr		1	3		2																					5	11
Zwergfledermaus	1 Tier	13	8	81	55	5	4							7	5											150	328
	Balzrufe																									1	1
	Sozialrufe				1																						1
	Beutefang	1																								5	6
keine Fledermäuse										x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x				
Σ		15	11	87	62	5	4							7	5											163	359



## Anhang 4: Ergebnisse der Brückenkontrollen

**Tabelle 9** Ergebnisse der Brückenkontrollen

Nr	Brücke	Datum	Quartierpotenzial	Bemerkungen	Kontrollergebnis
1	Rather Straße; Brücke über A57	17.06. 2015	Widerlager; 3 Pfeiler; je 1 Dehnungsfuge in Decke nahe nördlicher/südlicher Brückenaußenseite	keine Beleuchtung; sehr starke optische und akustische Beeinträchtigung durch Verkehr	-
2	A57; Charlott- tering (Europa- ring)	14.10. 2015	Widerlager; 10 Pfeiler; Dehnungsfugen: 3 in Decke (mit Aluprofilen ausgekleidet), je 1 mittig und je 2 seitliche an Seitenwänden	keine Beleuchtung; Widerlager mit wenig Potenzial	-
3	A57; südliche Unterführung der Anschluss- stelle Garten- stadt	01.07. 2015	Widerlager; 10 Pfeiler; Dehnungsfugen: 3 in Decke (mit Aluprofilen ausgekleidet), je 1 mittig und je 2 seitliche an Seitenwänden; vgl. Abbildung 8	keine Beleuchtung; optische und akustische Beeinträchtigung durch Verkehr; breiteste der untersuchten Brücken	2 Braune Langohren in Südteil der mittleren Decken-Dehnungsfuge, Besatz im Rahmen der Schwärmkontrolle am 03.07.2015 bestätigt; Zwergfledermaus-Quartierverdacht; zahlreiche Kotkrümel im N- und S-Teil der Brücke
4	A57; Görlitzer Straße	27.05. 2015	8 Deckenlampen; Widerlager; Dehnungsfugen: 1 in Decke, je 1 mittig und je 2 seitliche an Seitenwänden	schmale Brücke; Dehnungsfugen mit geringem Potenzial; Schallschutzwände (beidseitig) ohne Potenzial	Kot unter nordwestlicher Lampe; dort Ausflug 1 Zwergfledermaus (12.06.2015)
5	A57; Traarer Straße	26.05. 2015	8 Deckenlampen; 2 Abflussrohre; Widerlager; Dehnungsfugen: 1 in Decke, je 1 mittig und je 2 seitliche an Seitenwänden jeweils mit breiten Klüften	Verkehrsaufkommen relativ gering; Schallschutzwände (beidseitig) ohne Potenzial	-
6	A57; Bergstraße	26.05. 2015	8 Deckenlampen; Widerlager; Dehnungsfugen: 1 in Decke, je 1 mittig jeweils mit breiten Klüften, je 2 seitliche an Seitenwänden	nordöstliche Lampe defekt; Brücke kurz; Schallschutzwände (beidseitig) ohne Potenzial	-
7	A57; ehemaliger Bahndurchlass	26.05. 2015	Widerlager; Dehnungsfugen: 1 in Decke, je 2 seitliche an Seitenwänden	ohne Beleuchtung; nur ca. 8m breit; Dehnungsfugen mit geringem Potenzial (Deckenfuge fast völlig	-



Nr	Brücke	Datum	Quartierpotenzial	Bemerkungen	Kontrollergebnis
	südlich Bergstraße			geschlossen); Schallschutzwände (beidseitig) ohne Potenzial	
8	A57; Emil-Schäfer-Straße/Bremer Straße	27.05.2015	4 Deckenlampen; Widerlager; Dehnungsfugen: 1 in Decke, je 1 mittig, je 1 seitliche (Nordseite: nur westliche, Südseite: nur östliche) an Seitenwänden	kurze Brücke; Dehnungsfugen mit geringem Potenzial; Schallschutzwände (beidseitig) ohne Potenzial	-
9	A57; Uerdinger Straße	18.05.2015	8 Deckenlampen; Widerlager; Dehnungsfugen: 1 in Decke; Seitenwände verklindert, mit mehreren offenen Fugen, Rohrschächten und kleinen Lüftungsfugen	Lampen-Einschaltzeit Sonnenuntergang; starke optische und akustische Beeinträchtigung durch Verkehr; Schallschutzwände (beidseitig) ohne Potenzial	-
10	A57; Essener Straße	18.05.2015	Deckenlampen; Widerlager; Holzvertäfelungen Nordseite; lamellenartig aufgebaute Schallschutzwand an Westseite	Dehnungsfugen ohne Potenzial (vollständig verschlossen); keine Schallschutzwand an Ostseite	-
11	A57; Berliner Straße	19.06.2015	8 Deckenlampen; Widerlager; 6 Pfeiler; Holzvertäfelungen an Südwand (Westseite) und Nordwand (Ostseite); vgl. Abbildung 9	sehr breite Brücke (Berliner Straße 4-spurige); starke optische und akustische Beeinträchtigung durch Verkehr; Dehnungsfugen ohne Potenzial (vollständig verschlossen); Schallschutzwand (nur Westseite) ohne Potenzial	-
12	A57; Bauwerk Hafentbahn/Zuwegung Kleingartengelände	19.06.2015	Widerlager; Dehnungsfugen: 3 in Decke (mit Aluprofilen ausgekleidet), 1 westliche an nördlicher Seitenwand	ohne Beleuchtung; durch angrenzende Gehölze abgeschirmt; westliche Dehnungsfuge an nördlicher Seitenwand mit geringem Potenzial, übrige 5 Dehnungsfugen in Seitenwänden und 3 quer verlaufende Fugen in Decke ohne Potenzial (völlig verschlossen); Schallschutzwände (beidseitig) ohne Potenzial	1 Braunes Langohr in Südteil der mittleren längs verlaufenden Decken-Dehnungsfuge (vgl. Abbildung 2); darunter einige Kotkrümel; bei erneuter Kontrolle am 01.07.2015 2 Braune Langohren am selben Hangplatz



Nr	Brücke	Datum	Quartierpotenzial	Bemerkungen	Kontrollergebnis
13	A57; Schönwasserparkbrücke	01.07.2015	Deckenlampen; Widerlager (nördliches Widerlager mit Plexiglas verkleidet, mit zahlreichen Einflugöffnungen), 24 Pfeiler, 2 Betonpfeiler; Dehnungsfugen: 1 in Decke, mittig an nördlicher Seitenwand; Spalten zwischen Decke und Querträgern zwischen Pfeilern bzw. Verstärkungen der Längsträger; vgl. Abbildung 10, Abbildung 11, Abbildung 12, Abbildung 13	nur Nordteil beleuchtet; Brückenabschnitt über Bahngleise aus Metall und südliches Widerlager weitgehend ohne Potenzial; 6 Dehnungsfugen in nördlicher, alle in südlicher Seitenwand, quer verlaufende Dehnungsfugen in Decke ohne Potenzial (vollständig verschlossen); Schallschutzwände (beidseitig) ohne Potenzial	keine Hinweise auf Besatz am 01.07.2015; am 08.07.2015 (Schwärmkontrolle) Quartier-nachweis 1 Zwergfledermaus: Einflug im Bereich Pfeiler-Widerlager im Südosten der Brücke; 2 schwärmende Zwergfledermäuse um Pfeiler-Widerlager im Südwesten
14	A57; Ossummer Straße	28.05.2015	2 Deckenlampen; 1 Drainagerohr in Deckenmitte; Widerlager; Dehnungsfugen: 1 in Decke, je 1 mittig und je 2 seitliche an Seitenwänden jeweils mit sehr schmalen Spalten	1 Deckenlampe defekt; sehr kurze Brücke; Dehnungsfugen mit geringem Potenzial (nahezu geschlossen); keine Schallschutzwände	-



## Anhang 5: Ergebnisse der Netzfänge

**Tabelle 10** Ergebnisse der Netzfänge

Fangzeit	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Geschlecht	Alter	Status/Bemerkung
<b>Fang am Bauwerk Hafentunnel/Zuwegung Kleingartengelände (Brücke Nr. 12), 13.-14.07.2016, 20:00 - 04:30 Uhr; Temperatur/Witterung: 18 - 10°C, trocken, windstill</b>					
21:58	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Männchen	Adult	paarungsaktiv
22:01	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Männchen	Adult	Paarungsaktiv
22:11	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	Säugend
22:19	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	Unauffällig (hat Jungtier aufgezogen)
22:43	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Männchen	Adult	Paarungsaktiv
23:00	Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Männchen	Adult	Unauffällig / Fang auf Innenseite des Netzes (Tier aus Brückenquartier ausgeflogen)
02:37	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	Unauffällig
03:13	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	Unauffällig
03:21	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	Unauffällig
<b>Fang an Ausfahrrampe FR Köln nach Duisburg Rheinhausen in der AS KR-Gartenstadt (Brücke Nr. 3), 19.-20.07.2016, 20:00 - 03:30 Uhr; Temperatur /Witterung: 25 - 22°C, trocken, windstill</b>					
23:30	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Männchen	Diesjährig	unauffällig
23:55	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	unauffällig
00:00	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	unauffällig (hat Jungtier aufgezogen)
00:31	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	unauffällig (hat Jungtier aufgezogen)
00:34	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Männchen	Adult	paarungsaktiv
00:35	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	unbekannt*	unbekannt*	unbekannt* / *: Tier entflohen
00:36	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Männchen	Adult	Paarungsaktiv
00:37	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	Unauffällig (hat Jungtier aufgezogen)
00:37	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Diesjährig	Unauffällig
00:39	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Männchen	Adult	Paarungsaktiv



Fangzeit	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Geschlecht	Alter	Status/Bemerkung
00:41	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	Unauffällig (hat Jungtier aufgezogen)
00:43	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Männchen	Adult	Paarungsaktiv
00:46	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Männchen	Adult	Paarungsaktiv
00:48	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Diesjährig	Unauffällig
00:52	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	unbekannt*	unbekannt*	unbekannt* / *: Tier entflohen
01:03	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	unbekannt*	unbekannt*	unbekannt* / *: Tier entflohen
01:32	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	Unauffällig (hat Jungtier aufgezogen)
01:51	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Männchen	Adult	Paarungsaktiv
02:01	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Männchen	Adult	Paarungsaktiv
02:11	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	Unauffällig (hat Jungtier aufgezogen)
02:17	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Diesjährig	Unauffällig
02:21	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	unbekannt*	unbekannt*	unbekannt* / *: Tier entflohen
02:34	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Weibchen	Adult	Unauffällig (hat Jungtier aufgezogen)
02:41	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	unbekannt*	unbekannt*	unbekannt* / *: Tier entflohen



## Anhang 6: Fotodokumentation



**Abbildung 2** Braunes Langohr in Dehnungsfuge des Bauwerks Nr. 12 (Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände)



**Abbildung 3** Dehnungsfuge zwischen Fahrrichtungen der A 57 der Brücke Nr. 3 (südliche Ausfahrrampe in der AS KR-Gartenstadt)







**Abbildung 4** Widerlager der Brücke Nr. 3 (südliche Ausfahrrampe in der AS KR-Gartenstadt)



**Abbildung 5** Widerlager an Brückenpfeiler (Brücke Nr. 13, Schönwasserparkbrücke)







**Abbildung 6** Deckenlampe (Brücke Nr. 13, Schönwasserparkbrücke)



**Abbildung 7** Holzvertäfelung an Seitenwand an der Brücke Nr. 10 (Essener Straße)





**Abbildung 8** Brücke über südliche Ausfahrrampe der Anschlussstelle Gartenstadt (Brücke Nr. 3) mit zwei der zum Schwärmen genutzten Strukturen zwischen den Widerlagern (Südseite: zentrale und östliche Struktur, vgl. Abbildung 14 und Abbildung 15)



**Abbildung 9** Brücke über Berliner Straße (Brücke Nr. 11); Blick auf Nordwand







**Abbildung 10** Schönwasserparkbrücke (Brücke Nr. 13); Übersicht Nordteil



**Abbildung 11** Schönwasserparkbrücke (Brücke Nr. 13); Übersicht Südteil





**Abbildung 12** Schönwasserparkbrücke (Brücke Nr. 13); teilweise verschlossenes nördliches Widerlager; Beton-Längsträger mit Verstärkungselementen



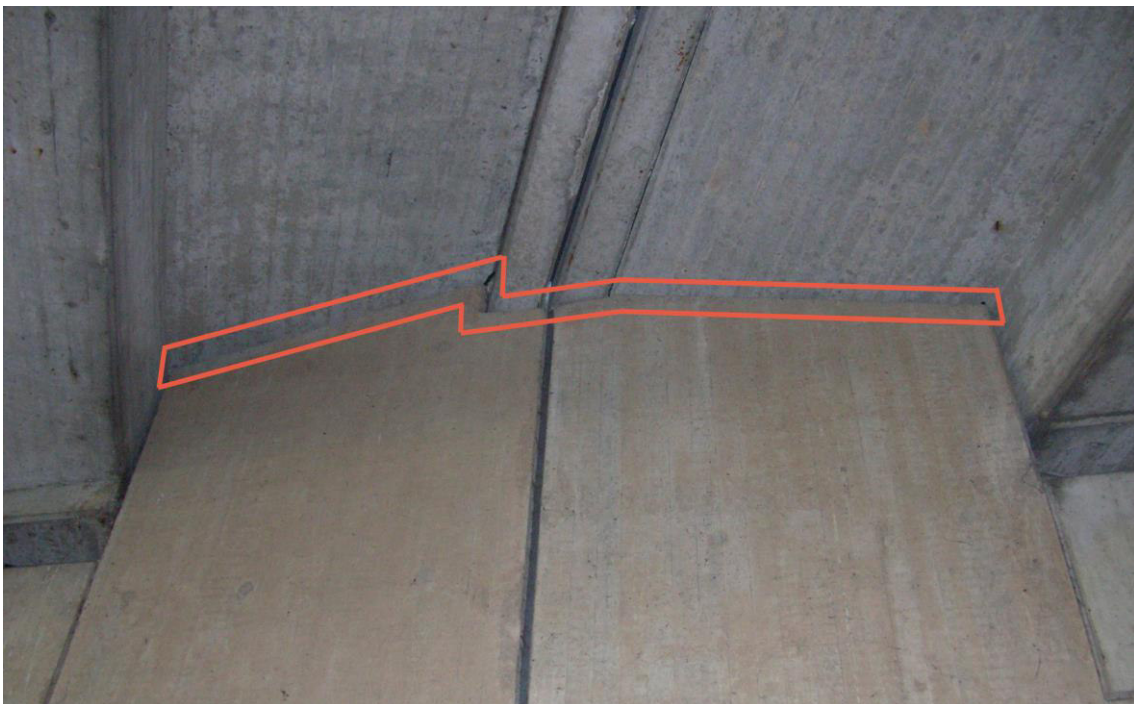
**Abbildung 13** Schönwasserparkbrücke; Querträger mit Spaltenversteck







**Abbildung 14** Zum Schwärmen bevorzugte Struktur (Pfeil) im Nordwesten der Brücke über südliche Ausfahrrampe der Anschlussstelle Gartenstadt (Brücke Nr. 3)



**Abbildung 15** Detailansicht einer zum Schwärmen genutzten Struktur in der Brücke über südliche Ausfahrrampe der Anschlussstelle Gartenstadt (Brücke Nr. 3); der rot markierte Spalt zwischen Widerlager und Brückendecke wird beim Schwärmen besonders häufig angeflogen





**Abbildung 16** Kotpillen der Zwergfledermaus vor einem Schwärmquartier in der Brücke über südliche Ausfahrrampe der Anschlussstelle Gartenstadt (Brücke Nr. 3)

