

Faunistische Kartierung zum Vorkommen von Fledermäusen im Flutgraben und Untersuchung zweier potentieller Ausweich- quartiere in Wuppertal

Wasserrechtliches Verfahren gem. § 31 WHG

Abschlussbericht

Im Auftrag der Stadt Wuppertal, Ressort Stadtentwicklung und Städtebau,
Johannes-Rau-Platz 1, 42269 Wuppertal

Münster, im Juni 2007

Echolot GbR
Marientalstraße 48
48149 Münster

unter Mitarbeit von Dipl.-Biologe Dr. Carsten Trappmann

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Fragestellung	2
2. Material und Methoden	3
2.1 Suche mit dem „Bat-Detektor“	3
2.2 Durchführung von Netzfängen	4
2.3 Winterliche Begehungen der Quartiere mit Sichtkontrolle überwinternder Tiere	4
3. Ergebnisse	6
3.1 „Bat-Detektor“-Ergebnisse	6
3.2 Netzfang-Ergebnisse	6
3.3 Artbeschreibungen	7
3.4 Sicherfassung überwinternder Tiere	9
4. Bewertung	11
5. Verminderungs-, Ersatz- und Schutzmaßnahmen für Fledermäuse	12
6. Literaturverzeichnis	13

1. Einleitung

Rechtlicher Rahmen

Seit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes 2002 müssen die Belange des Artenschutzes bei allen Eingriffsplanungen verstärkt berücksichtigt werden (KIEL 2005). Alle heimischen Fledermausarten werden im Anhang IV der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG) geführt und gehören somit nach § 10 BNatSchG zu den „streng geschützten Arten“. Auf alle Arten treffen die allgemeinen Vorgaben des Artenschutzes gemäß § 42 (1) BNatSchG zu. Bei unvermeidlichen Beeinträchtigungen der Fledermäuse und ihrer Lebensstätten gelten die Bestimmungen aus § 19 BNatSchG. In naturschutzfachlichen Genehmigungsverfahren sind die potenziellen Auswirkungen des Eingriffs auf Fledermäuse zu berücksichtigen.

Einige Fledermausarten nutzen unterirdische Räume, wie Höhlen, Stollen, Keller, Brunnen und Bachunterführungen als Winterquartiere. Der Flutgraben in Wuppertal ist ein durchgehendes fließendes Gewässer, das der Wupper angeschlossen ist. Er ähnelt einer großräumigen Bachunterführung, in denen an andere Orten Winterquartiere von Fledermäusen bekannt sind (PINNO & TRAPPMANN 2000). SKIBA (2001) weist auf Sommerquartiere in Tunneln nahe der Wupper hin und vermutet weitere Quartiere in der Kanalisation und in weiteren baulichen Anlagen nahe der Wupper. Er schreibt weiterhin von Überwinterungsquartieren in Tunneln ohne diese näher zu betiteln. Da der Flutgraben im Rahmen eines Bauvorhabens der Stadt Wuppertal verschlossen werden soll, war zu prüfen, er Fledermäusen als Winter- und Schwärmquartier dient. Weiterhin wird die Tauglichkeit als Sommerquartier geprüft.

Untersuchungsgebiet

In Wuppertal fließt die Wupper durch die Innenstadt. Sie ist in diesem Bereich stark kanalisiert. In einem innerstädtischen Abschnitt bei Elberfeld ist eine Flussschlinge der Wupper mit einem übertunnelten Abschnitt abgekürzt. Der sogenannte Flutgraben ist ein etwa 10 m breiter und 400 m langer Tunnel mit teilweise stark schwankendem Wasserstand. Derartige Objekte können, wenn geeignete Hangplätze vorhanden sind, von Fledermäusen als Quartier genutzt werden (vgl. PINNO & TRAPPMANN 2000). Es können sowohl Sommer- als auch Winterquartiere sein. Der Flutgraben soll nun im Rahmen der Planung Neugestaltung Wuppertal Döppersberg geschlossen werden. Durch die vorliegende Untersuchung sollte geklärt werden, ob der Flutgraben von Fledermäusen genutzt wird und sich dadurch Konflikte mit dem Artenschutz ergeben.

Um die Bedeutung des Flutgrabens als Fledermausquartier einschätzen zu können, sollen vergleichsweise zwei weitere Objekte im näheren Umfeld, die potenziell als Ausweichquartiere geeignet erscheinen, mit untersucht werden. Es sind dies der Mirker Bach und der Hardtstollen, die aufgrund einer Voruntersuchung vom Dezember 2006 durch Herrn Dr. Trappmann als potenzielle Ausweichquartiere ausgewählt wurden.

Der Mirker Bach mündet von Norden in die Wupper und der Zugang liegt in der Nähe des Flutgrabens. Der Durchlass ist halboval und hat eine Höhe von 1,5 m (TRAPPMANN 2006). Gemäß des Zwischenberichtes ist diese Einleitung potenziell als Fledermausquartier geeignet.

Auch der Hardtstollen an der Straße „Hardtufer“ befindet sich in unmittelbarer Nähe zur Wupper. Der Eingang ist mit einer Stahltüre verschlossen. Fledermäuse könnten jedoch durch Bohrlöcher oberhalb der Türe in das Innere des Stollens gelangen. Aus diesem Grund wurde er als potenzielles zu untersuchendes Fledermausquartier vorgeschlagen.

1.1 Fragestellung

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Überprüfung, ob der Flutgraben in Wuppertal von Fledermäusen genutzt wird. Weiterhin soll die potenzielle Eignung des Flutgrabens als Winter- und Schwärmquartier von Fledermäusen bewertet werden. Zusätzlich werden zwei weitere mögliche Quartiere in räumlicher Nähe, ein Stollen und ein unterirdisch verlaufender Bach, als Referenzobjekte und mögliche Ausweichquartiere untersucht.

Nach unserem Kenntnisstand soll der Flutgraben in seinem mittleren Abschnitt bis auf einen Rohrdurchlass von ca. 1 m Durchmesser verfüllt werden. Mit Hilfe der Ergebnisse soll die Beeinträchtigung und Störung der Fledermäuse durch den Verschluss bewertet werden. Daraus werden geeignete Verminderungs- und Optimierungsmaßnahmen für Fledermäuse abgeleitet und aufgezeigt.

2. Material und Methoden

Die Untersuchungen wurde mit zwei Methoden durchgeführt. Zum einen wurden während der Schwärmphase (Hauptaktivitätszeit an Winterquartieren vor dem eigentlichen Einflug ins Quartier) ein- und ausfliegende Fledermäuse am Flutgraben, am Mirker Bach und am Hardtstollen mit einem Bat-Detektor verhört, zum anderen wurden Netzfänge durchgeführt.

Neben diesen beiden Erfassungsmethoden, die die Aktivität der Tiere betreffen, sollten der Flutgraben und die Bachdurchlässe im Winter begangen und auf einen Überwinterungsbesatz untersucht werden (zu den Methoden vgl. TRAPPMANN 1996, 2001, BRINKMANN et al. 1996, BRINKMANN 1998, DENSE & MAYER 2001).

Die Untersuchungsmethoden in entsprechendem Umfang waren notwendig, da Fledermäuse derartige Quartiere zu unterschiedlichen Jahreszeiten und in unterschiedlicher Funktion nutzen. Der Nachweis aktiver Fledermäuse während der herbstlichen Schwärmphase zeigt, dass die Tiere das Quartier kennen und aufsuchen, es ist aber noch kein sicherer Nachweis eines Überwinterungsbestandes.

2.1 Suche mit dem „Bat-Detektor“

Bat-Detektoren sind Geräte, die die Ortungslaute der Fledermäuse in für Menschen hörbare Frequenzen umwandeln. Solche Detektoren werden in der Fledermaus-Erfassung schon lange mit großem Erfolg eingesetzt. Die Geräte bieten die Möglichkeit, selbst noch bei vollkommener Dunkelheit, die Tiere aufzufinden. Allerdings ist die Reichweite der Detektoren bedingt durch die Lautstärke der Ortungslaute der Fledermäuse vergleichsweise gering. Sie reicht von bis zu 50 Metern bei laut rufenden Arten, wie dem Großen Abendsegler (bei der Jagd im offenen Luftraum) bis hin zu wenigen Metern bei „flüsternden“ Arten, wie der Bechsteinfledermaus und dem Braunen Langohr (zum Einsatz von Detektoren vgl. WEID & v. HELVERSEN 1987, JÜDES 1989, MÜHLBACH 1993a, b).

Eingesetzt wurden Bat-Detektoren der Firma „PETERSSON“ (Modelle „D-200“ (Mischer), „D-240“ und „D-240x“ (Mischer und Zeitdehner) mit Digitalanzeige). Die Digitalanzeige des Detektors ermöglicht eine genaue Bestimmung der Hauptfrequenz der Fledermauslaute. Dies ist für die Abgrenzung einiger ähnlich rufender Arten notwendig.

Zur Erfassung von Fledermäusen mit dem Ultraschall-Detektor wurden die Tiere parallel zu den vier Netzfängen verhört. Dies konnte nur in der Zeit stattfinden, zu der die Bearbeiter nicht mit der Untersuchung gefangener Fledermäuse beschäftigt waren.

Die Erfassung mit einem Bat-Detektor hat allerdings Grenzen. Innerhalb der Gattungen rufen die einzelnen Arten sehr ähnlich. In der Gattung *Myotis* sind die Ortungsrufe der einzelnen Arten derart ähnlich, dass eine sichere Artbestimmung trotz viel Erfahrung nicht immer möglich ist. Die beiden Bartfledermausarten lassen

sich alleine mit dem Detektor und auch mit den modernsten Mitteln (z. B. Rufanalyse am PC) nicht trennen.

Eine Hilfe zur Artbestimmung gibt häufig auch das Beobachten des arttypischen Flug- und Jagdverhaltens, so dass es unerlässlich ist, manche Tiere eine längere Zeit zu beobachten und anzuleuchten.

2.2 Durchführung von Netzfängen

Netzfänge bieten die Möglichkeit, Fledermausarten in einem Gebiet nachzuweisen, die mit dem Fledermaus-Detektor kaum oder nicht zu hören (z. B. Braunes Langohr) oder nicht sicher zu bestimmen sind (z. B. Große und Kleine Bartfledermaus). Darüber hinaus können von allen gefangenen Fledermäusen wichtige Bioparameter erhoben werden, die neben der Geschlechts- und Altersbestimmung auch wichtige Aussagen zum Fortpflanzungsstatus zulassen (vgl. TRAPPMANN 2005). All diese Angaben sind wichtig, um Aussagen zur Bedeutung eines Gebietes für die Fledermauspopulation zu machen.

Die vier durchgeführten Fangeinsätze fanden am 22. 09. und 09. 10. 2006 statt und fallen somit in die Hauptschwärmphase der Fledermäuse an Winterquartieren (vgl. TRAPPMANN 2005). Die Netzfänge sind zweimal am Einfluss des Flutgrabens und je einmal am Ausfluss des Mirker Bachs und am Stollenmundloch des Hardtstollens durchgeführt worden.

Zum Einsatz kamen für den Fledermausfang speziell hergestellte Fangnetze unterschiedlicher Längen von 6 bis 9 m, Höhen von 2,6 m und einer Maschenweite von 19 mm. Zudem sind so genannte Puppenhaarnetze (Länge 3 m bis 9 m, Höhe 2,5 m) eingesetzt worden. Am Mirker Bach wurde ein Netz vor die Einleitung des Baches in die Wupper aufgestellt. Auch direkt vor den Eingang des Hardtstollens wurde ein Netz gestellt. Zusätzlich sind hier zwei weitere Netze zwischen Stollenmundloch und Hardtufer eingesetzt worden. Am Flutgraben, der aufgrund der Wassertiefe und der Strömung nicht begehbar war, wurde das Netz von der Brücke beim Berufskolleg herabgelassen. Hierfür wurden je zwei Mal drei Alu-Profile (1m), die gewöhnlich beim Fliesenlegen verwendet werden, zusammengeschrubt. In die entstandenen Leisten ist das Netz mit Hilfe von Karabinerhaken eingespannt worden. Um der Windanfälligkeit dieser leichten Konstruktion entgegen zu wirken, wurden die Leisten mit gefüllten Plastikflaschen beschwert (vgl. GROSCHE 2005).

Während der Netzfänge wurden mit einem Detektor auch umher fliegende Fledermäuse erfasst.

2.3 Winterliche Begehungen der Quartiere mit Sichtkontrolle überwinternder Tiere

Um zu überprüfen, ob die Unterführungen und der Stollen als Quartiere geeignet sind, bzw. ob sich überwinternde Fledermäuse dort aufhalten, müssen diese tagsüber begangen werden. Dabei wird zunächst untersucht, ob Öffnungen

vorhanden sind, die den Fledermäusen als Ein- und Ausflug dienen können. Dabei genügen kleine Schlitze. Die Öffnungen dürfen nicht durch Vegetation oder ähnliches verdeckt sein. Zudem sollten die Objekte eine Mindesthöhe von einem Meter aufweisen. Weiterhin müssen sie auf Hang- und Versteckmöglichkeiten kontrolliert werden. Die verschiedenen Fledermausarten haben unterschiedliche Vorlieben, was ihren „Aufenthaltsort“ im Quartier angeht. So hängen einige Arten, wie z. B. die Mopsfledermaus eher frei an den Wänden, andere wie z. B. Wasser- oder Fransenfledermaus bevorzugen Spalten, in denen sie sich verstecken können und niedrigen Temperaturen oder Luftzug nicht direkt ausgesetzt sind (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998). Gut geeignet sind Objekte, deren Wände und Decke gemauert sind und in denen sich Fugen oder Spalten befinden. An Wänden und Decken aus Beton können sich Fledermäuse nicht gut festhalten, weil sie zu glatt sind und meistens keine Spaltenquartiere aufweisen. Sie sind daher weniger gut geeignet, es sei denn zwischen einzelnen Betonplatten befinden sich Dehnungsfugen oder es sind Bohrlöcher vorhanden.

3. Ergebnisse

Es sind mindestens drei Fledermausarten festgestellt worden sowie nicht näher bestimmbare Fledermäuse der Gattung *Myotis*.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Mausohrfledermäuse (*Myotis spec.*)
 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

3.1 „Bat-Detektor“-Ergebnisse

An allen Untersuchungsstellen waren während der Netzfänge im Herbst regelmäßig Zwergfledermäuse im Detektor zu hören. Zusätzlich ist festzuhalten, dass am 22. 09. 06 über der Wupper in Höhe des Hardtstollens die ganze Zeit regelmäßiger Detektorkontakt zu einer Rauhautfledermaus bestand. Am 09.10.06 konnten vor dem Flutgraben während der gesamten Fangzeit Rufe der Gattung *Myotis*, vermutlich einer Wasserfledermaus, erfasst werden. Auch vor dem Mirker Bach konnte *Myotis*-Aktivität nachgewiesen werden. Insgesamt wurde mit dem Ultraschall-Detektor jedoch zu keinem Termin eine große Fledermaus-Aktivität vieler Tiere festgestellt.

3.2 Netzfang-Ergebnisse

Mit den Netzen wurden sieben Fledermäuse der Arten Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus und Wasserfledermaus gefangen.

Tabelle 1: Ergebnisse der vier Netzfänge

Datum	Ort	Art	Anzahl	Bemerkung
22.09.06	Flutgraben	Zwergfledermaus	2	Eine kam aus dem Tunnel, eine flog hinein
		Rauhautfledermaus	1	flog in Richtung Tunnel
		Wasserfledermaus	2	flog in Richtung Tunnel
	Hardtstollen	Wasserfledermaus	1	
09.10.06	Flutgraben	Wasserfledermaus	1	flog in Richtung Tunnel
	Mirker Bach	-	-	flog in Richtung Unterführung

Die Netzfänge am Flutgraben haben folgende Ergebnisse erbracht. Am 22. 09. 06 sind dort zwei Zwergfledermäuse, eine Rauhautfledermaus und zwei

Wasserfledermäuse und am 09. 10. 2006 ist dort eine Wasserfledermaus gefangen worden. Es gingen von beiden Seiten Tiere ins Netz.

Am Mundloch des Hardtstollens ist am 22. 09. 2006 eine Wasserfledermaus ins Netz gegangen. Am Mirker Bach sind keine Tiere gefangen worden. Allerdings hat eine Fledermaus den Tunnel während des Netzaufbaus verlassen und es ist mehrfach ein Anflug von vermutlich einer Wasserfledermaus beobachtet worden, die das Netz geortet hat und abdrehen konnte.

3.3 Artbeschreibungen

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist eine ausgesprochene „Spaltenfledermaus“, die besonders gerne kleine Ritzen und Spalten in und an Häusern bezieht. So finden sich Quartiere der Zwergfledermäuse zum Beispiel unter Flachdächern, in Rolladenkästen, hinter Hausverkleidungen oder in Zwischendecken. Aber auch in natürlichen Baumhöhlen oder Fledermauskästen kann diese Art nachgewiesen werden. In der Regel lebt die Zwergfledermaus in den Quartieren versteckt, so dass diese häufig unentdeckt bleiben. Den Winter verbringen Zwergfledermäuse ebenfalls vorzugsweise in Verstecken in oder an Häusern (MAYWALD & POTT 1988, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1992, GEBHARD 1997, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998).

In weiten Teilen Nordrhein-Westfalens ist die Zwergfledermaus die dominierende Art und es lassen sich regional Zuwächse dieser Art beobachten (FELDMANN et al. 1999). Trotzdem weisen FELDMANN et al. (1999) ausdrücklich daraufhin, dass die Art aufgrund ihrer starken Bindung an von Menschen geschaffenen Quartieren und Lebensräumen weiterhin von negativen Eingriffen bedroht ist.

Die Zwergfledermaus jagt in Gärten, Parkanlagen, offener Landschaft und im Wald. Jedoch ist sie besonders auf Leitlinien, an denen sie sich orientieren kann, angewiesen. Solche Leitlinien werden durch Hecken, Waldränder und Alleebäume gebildet. Sie ernährt sich von kleinen fliegenden Insekten (vornehmlich Mücken).

Sie jagt überwiegend in einer Höhe von drei bis fünf Metern über dem Boden, steigt aber regelmäßig auch bis in Baumwipfelhöhe auf.

Die Flexibilität bei der Wahl der Jagdgebiete, das große nutzbare Nahrungsspektrum und die Anpassungsfähigkeit bei der Quartierwahl machen die Zwergfledermaus zu einer ökologisch sehr konkurrenzfähigen und erfolgreichen Art. Entlang der Wupper bzw. in Wuppertal war die Zwergfledermaus in unterschiedlichen Dichten immer Bestandteil der Fledermausfauna (SKIBA 2001). 1999 wurden entlang der Wupper zahlreiche Zwergfledermäuse gefunden. Ihre Wochenstuben befinden sich wahrscheinlich in der Nähe (SKIBA 2001). Zwergfledermäuse konnten an der Wupper noch bis in den November hinein beobachtet werden.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus sieht der Zwergfledermaus äußerlich sehr ähnlich und hat auch eine ähnliche Ökologie. Allerdings ist sie stärker als diese an Waldgebiete und Gewässer gebunden. Der Jagdflug ist deutlich schneller und reißender und die

Rauhhaufledermaus patrouilliert viel intensiver an Landschaftsstrukturen entlang (vgl. RICHARZ & LIMMBRUNNER 1992).

Die Tagesquartiere bezieht die Rauhhaufledermaus überwiegend in Baumhöhlen, an Gebäuden und in Fledermauskästen. Nach den bisherigen Kenntnissen zieht die Rauhhaufledermaus durch die BRD in die nordöstlich bis östlich (insb. Südschweden, neue Bundesländer, Polen und das Baltikum) gelegenen Fortpflanzungsgebiete (vgl. MAYWALD & POTT 1988, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1992, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998). Wochenstubenfunde in Bereichen Westdeutschlands sind eher die Ausnahme (FELDMANN et al. 1999). Die Durchzugs- und Überwinterungsgebiete werden in der Regel zwischen August und September erreicht. Diese Zeit fällt auch mit der Balz und Fortpflanzung der Tiere zusammen. Dafür belegen die Männchen Balz – und Paarungsquartiere. Von diesen Quartieren aus tragen sie ihren Paarungsruf vor, mit dessen Hilfe im August und September per Detektor diese Quartiere erfasst werden können. Laut SKIBA (2001) hält sich der Großteil der Rauhhaufledermäuse in Wuppertal mit Vorliebe an der Wupper nur gastweise auf. Er vermutet jedoch, dass einige Tiere auch hier überwintern.

Gattung: Mausohrfledermäuse *Myotis spec.*

Vertreter der Gattung *Myotis* sind gekennzeichnet durch charakteristische Ortungslaute, die eine genaue Artbestimmung innerhalb der Gattung zum Teil nur schwer möglich machen. Bei Sichtkontakt zum Tier ist in manchen Fällen anhand von Größe, Aussehen, Flug- und Jagdverhalten eine Bestimmung der Art möglich.

Diese *Myotis*-Arten jagen in relativ geringer Höhe zumeist in Waldgebieten und in reich strukturierter Landschaft mit Gewässern nach Insekten. Sie sind zum Teil in der Lage, Beutetiere vom Substrat aufzunehmen (MAYWALD & POTT 1988, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1992, GEBHARD 1997, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998).

Die Arten der Gattungen *Myotis* dieser Untersuchung zählen zu den gefährdeten und stark gefährdeten Arten in NRW. Vertreter der Gattung *Myotis*, außer der Wasserfledermaus ordnet Herr Skiba (2001) in Wuppertal als gelegentliche Gäste ein.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Besonders typisch ist der Jagdflug der Wasserfledermaus. Die Tiere fliegen flach über der Wasseroberfläche und greifen mit den Füßen auf dem Wasser sitzende Insekten auf. Die Wasserfledermaus ist mit einem Scheinwerfer bei dieser Jagdweise sehr gut zu beobachten (MAYWALD & POTT 1988, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1992, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998). Die Jagd über Gewässern ist die überwiegende Jagdweise dieser Art. Allerdings jagt sie auch in Wäldern (RIEGER 1995). Die Wasserfledermaus entfernt sich bei ihren Jagdflügen bis zu sieben Kilometer von ihren Wochenstubenquartieren (EBENAU 1995).

Die Wasserfledermaus ist eine in Nordrhein-Westfalen weit verbreitete Art, die praktisch an jedem größeren Gewässer gefunden werden kann. Bislang konnten jedoch kaum Wochenstuben, die meist versteckt in Bäumen zu finden sind, nachgewiesen werden (FELDMANN et al. 1999). SKIBA (2001) berichtet, dass die Wasserfledermaus entlang der Wupper 1987 generell dominiert, jedoch unterhalb von Wuppertal-Sonnborn fast völlig fehlt, was er auf die schlechte Gewässergüte im

Zusammenhang der dortigen Klärwerke zurück führt. Die Bestände haben bis 1999 noch zugenommen und dominieren weiterhin die Fledermausfauna entlang der Wupper. Wasserfledermäuse konnten noch bis in den November an der Wupper fliegend beobachtet werden.

3.4 Sichtfassung überwinternder Tiere

Flutgraben

Der Flutgraben wurde an zwei Terminen (14.02.07 und 22.03.07) auf seine Tauglichkeit als Fledermauswinterquartier überprüft. Am 14.02. war die Begehung des Flutgrabens nicht möglich, da sie aufgrund des hohen Wasserstandes und der starken Strömung zu einer leichtsinnigen Gefährdung der Bearbeiter geführt hätte. Daraufhin setzte sich Frau Sandra Meier vom Büro Echolot mit Herrn Lattau vom Wupperverband in Verbindung, der ihr mitteilte, dass der Wasserpegel des Flutgrabens stark von der Niederschlagssituation abhängig sei (s. Foto 1) und somit stark schwanke. Von einer Untersuchung zu dem oben genannten Zeitpunkt riet er ihr unbedingt ab. Da eine gefahrlose Begehung bei den derzeitigen Pegelständen nicht gewährleistet war, wurde die Absprache getroffen, dass sich Herr Lattau mit dem Büro Echolot in Verbindung setzt, sobald eine Untersuchung des Flutgrabens möglich ist. Diese fand am 22.03.07 gemeinsam mit Herrn Lattau vom Wupperverband statt.

Der Flutgraben wurde vom Parkplatz des Berufkollegs (s. Foto 2) in Richtung Westen begangen. Der Wasserstand schwankte zum Untersuchungszeitpunkt am Rand des Flutgrabens zwischen 40 und 80 cm. Nach Aussage von Herrn Lattau kann dieser jedoch auch regelmäßig um 1,5 m ansteigen. In der Mitte des Grabens war die Wassertiefe deutlich höher. Ein Durchqueren des Flutgrabens wäre aufgrund der starken Strömung, laut den Herren des Wupperverbandes, zu gefährlich gewesen. Daher konnte dieser nur entlang einer Seite abgegangen werden. Die andere Seite wurde mit starken Strahlern abgeleuchtet und untersucht.

Während die Decke sowie die eine Seitenwand aus Betonplatten bestehen (s. Foto 3 und 4), ist die andere Wand über die gesamte Länge gemauert (s. Foto 5 und 6) Außer einiger größerer Öffnungen (s. Foto 7 und 8), die nach Aussagen von Herrn Lattau als Regenwasserabflüsse für Strassen genutzt werden, konnten kaum größere Spalten oder Fugen, die Fledermäusen als Quartier- und Versteckmöglichkeiten dienen könnten, festgestellt werden. Lediglich im hinteren Bereich des Flutgrabens gibt es einige Spalten im unteren Bereich der Wand (s. Foto 9) und Bohrlöcher (s. Foto 10), die von Fledermäusen genutzt werden könnten. Diese sind jedoch bei steigendem Wasserpegel gefährdet, überflutet zu werden. Sie waren größtenteils von Spinnweben durchzogen. Der Zustand der Spinnweben deutete darauf hin, dass keine regelmäßige Nutzung durch Fledermäuse stattgefunden hatte. An der gemauerten Seitenwand sowie an Fugen der Decke (s. Foto 11) und an einer aus Betonplatten bestehenden Wand könnten sich Fledermäuse frei anhängen. Starke Zugluft, die von Fledermäusen in Winterquartieren gemieden wird, wurde nicht festgestellt.

Während der Begehung wurden keine im Flutgraben übertagenden Fledermäuse festgestellt.

Mirker Bach

Der Mirker Bach wurde ebenfalls am 14.02.07 auf seine Tauglichkeit als Fledermausquartier hin untersucht. Auch hier war der Wasserstand an der Einleitung so hoch (bis ca. 0,5 m unter die Decke), dass eine gefahrlose Begehung nicht möglich war. Nach Rücksprache mit Herrn Lattau vom Wupperverband kommt es auch dort zu starken niederschlagsbedingten Wasserstandsschwankungen (s. Foto 12 und 13), bis hin zum kompletten Vollaufen unter die Decke des Einlasses des Mirker Baches in die Wupper. Der am 14.02. hohe beobachtete Pegelstand ist laut Herrn Lattau im Winter und Frühjahr normal, so dass eine Untersuchung dieses Objektes zu dieser Jahreszeit nicht erfolgen kann.

Hardtstollen

Auch der Hardtstollen, der als weiteres Referenz- und Ausweichquartier in Betracht gezogen worden war (TRAPPMANN 2006), konnte nicht auf einen möglichen winterlichen Fledermausbesatz hin untersucht werden. Nach einigen Gesprächen und Recherchen im Winter 2006/2007 wurde herausgefunden, dass die Stahltüre endgültig verschweißt und somit der Zutritt nicht möglich ist.

4. Bewertung

Flutgraben

Die nachgewiesene Fledermausarten-Zusammensetzung entsprach den Erwartungen und den Ergebnissen von Herrn Skiba, die er seit 1987 entlang der Wupper nachweisen konnte (SKIBA 2001). Nach den beiden Abendsegler-Arten, die mit den oben beschriebenen Ultraschall-Detektoren bei anderen arttypischen Frequenzen nachzuweisen sind (vgl. SKIBA 2003), ist nicht gesucht worden. Diese beiden Arten beziehen keine unterirdischen Winterquartiere und waren für diese Untersuchung nicht von Relevanz. Bei den Fang- und Detektor-Untersuchungen im Herbst an den drei Objekten ist eine nur geringe Aktivität festgestellt worden. Dies ist ein Hinweis auf eine sporadische Nutzung weniger Einzelindividuen, ohne ausgeprägtes Schwärmverhalten, wie es an größeren Winterquartieren beobachtet wird (vgl. HORÁČEK & ZIMA 1978, KLAWITTER 1980, KALLASCH & LEHNERT 1995a, TRAPPMANN 1997a, 2005, KUGELSCHAFFER 1999).

Dass während der Sichtkontrollen des Flutgrabens keine Fledermäuse gefunden wurden, kann an dem relativ späten Zeitpunkt im Winter gelegen haben. Da der Flutgraben jedoch nur sehr wenig trockene Versteckmöglichkeiten aufweist und die Tiere an den Stellen, an denen die Wand und die Decke aus Beton besteht, keine Möglichkeiten haben sich festzuhalten, ist er auch nur bedingt als Fledermausquartier geeignet. Lediglich Einzeltiere können hier ihre Quartiere beziehen. Auch die wenigen Spalten, die vorhanden waren, wurden nicht regelmäßig von Fledermäusen genutzt, wie am beschriebenen Zustand der Spinnweben erkennbar war.

Im Herbst wird der offene Bereich des Flutgrabens zur Jagd genutzt. Der zu verschließende Teil wird von einigen Fledermäusen als Flugweg benutzt. Ein Verschließen des Grabens würde daher zu einem Verlust dieser Leitlinienstruktur zwischen den beiden Anbindungen an die Wupper für einzelne Fledermäuse führen.

Aufgrund der Ergebnisse wird die Beeinträchtigung der Fledermauspopulation durch dieses Verschließen des Flutgrabens als nicht erheblich bewertet, da keine bedeutenden aktuell genutzten Quartiermöglichkeiten in größerem Ausmaß zerstört werden. Vielmehr werden Fledermäuse daran gehindert, den Flutgraben als durchgehende Leitlinie und Flugweg zu nutzen, einige Jagdgebiete könnten beeinträchtigt werden.

Mirker Bach

Da der Wasserstand des Mirker Baches im Winter und Frühjahr meist sehr hoch ist, ist auch dieser als Fledermausquartier, zumindest im Winterhalbjahr, nicht geeignet. Denn die Tiere laufen Gefahr bei einem Anstieg des Wasserstandes zu ertrinken. Die während der Fangnacht beobachteten Wasserfledermäuse zeigen jedoch, dass die Einleitung des Mirker Baches im Sommer und Herbst, bei niedrigeren Wasserständen, als Durchflug sowie eventuell als Ruheplatz genutzt wird (vgl. GROSCHE 2005).

Da am Hardtstollen während des Netzfangs eine Wasserfledermaus nachgewiesen werden konnte, ist dieser den Fledermäusen als potenzielles Quartier zumindest bekannt. Ein Schwärmverhalten von Fledermäusen in größerer Anzahl, wie an

größeren Winterquartieren beobachtet wird, wurde nicht festgestellt. Daher dient er vermutlich nur Einzeltieren als Überwinterungsquartier. Ob er tatsächlich genutzt wird, kann abschließend nicht beurteilt werden.

5. Verminderungs-, Ersatz- und Schutzmaßnahmen für Fledermäuse

Als Verminderungs- und Ersatzmaßnahme wird trotz des gering bewerteten Eingriffs vorgeschlagen, ein Ersatzwinterquartier zum Schutz der Fledermäuse einzurichten. Da der Flutgraben nur im mittleren Teil verfüllt werden soll, bleiben am östlichen und/oder westlichen Ende des Flutgrabens ausreichend dimensionierte Hohlräume erhalten. Diese werden voraussichtlich frostfrei bleiben und eine ausreichende Luftfeuchte aufweisen. Zusätzlich müssen zahlreiche geeignete Hangplätze für Fledermäuse geschaffen werden. Hierfür gibt es verschiedene Bausteine und speziell dafür konzipierte „Fledermaussteine bzw -kästen“ (vgl. Foto 14, 15, 16). Auch dienen weitere Bohrlöcher (vgl. Foto 17) sowie bereits vorhandene Ritzen und Spalten (vgl. Foto 18) den Fledermäusen als winterliche Hangplätze. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass solche Ersatzquartiere von Fledermäusen im Winter angenommen werden (vgl. ENGELHARDT 1993, ALBERS 1994, HAENSEL & ARNOLD 1994, KALLASCH & LEHNERT 1995b, SCHULZ 1995, TRAPPMANN 1997, 1999, BLOHM et al. 1998, PINNO & TRAPPMANN 2000). Im Sommer nutzen vor allem Wasserfledermäuse häufig solche unterirdischen Spaltenquartiere als Ruheplätze und Zwischenquartiere (GROSCHKE 2005, WINTERHAGEN mündl. Mitteil.).

6. Literaturverzeichnis

BRINKMANN, R., L. BACH, C. DENSE, H. J. G. A. LIMPENS, G. MÄSCHER & U. RAHMEL (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Landschaftsplanung - Hinweise zur Erfassung, Bewertung und planerischen Integration. Naturschutz- und Landschaftsplanung 28 (8), 229 - 236.

BRINKMANN, R. (1998): Fledermausschutz im Rahmen der Landschaftsplanung. In: Fledermäuse – bedrohte Navigatoren der Nacht. Tagungsdokumentation des internationalen Fledermauskolloquiums am 26. / 27. Juni 1997. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden Württemberg 26, 59 – 94.

DENSE, C. & K. MAYER (2001): Methoden zur Erfassung von Fledermäusen. In: FARTMANN, T., H. GUNNEMANN, P. SALM & E. SCHRÖDER (Hrsg.) Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Münster (Landwirtschaftsverlag), Angewandte Landschaftsökologie 42, 192 – 203.

EBENAU, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentoni*) in Mühlheim an der Ruhr. In: *Nyctalus* (N.F.) 5 (5): 379 – 394.

FELDMANN, R., R. HUTTERER & H. VIERHAUS (1999): Säugetiere in Nordrhein-Westfalen: Rote Liste (3. Fassung und Artenverzeichnis). In: LÖBF (Hrsg.) Rote Liste der in NRW gefährdeten Pflanzen und Tiere. 3. Fassung, Mainz, 13 - 19.

GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin.

GROSCHKE, L. (2005): Untersuchungen zur Ökologie der Wasserfledermaus *Myotis daubentonii* (Kuhl 1817) in Münster – Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.

HORÁČEK, I. & J. ZIMA (1978): Net-revealed cave visitation and cave-dwelling in european bats. *Folia Zoologica* 27 (2), 135-148.

JÜDES, U. (1989): Erfassung von Fledermäusen im Freiland mittels Ultraschalldetektor. *Myotis* 27, 27 - 40.

KALLASCH, C. & M. LEHNERT (1995a): Ermittlung des Bestandes eines großen Fledermauswinterquartiers - Vergleich zweier Erfassungsmethoden. *Methoden feldökol. Säugetierforsch.* 1, 389-396.

KALLASCH, C. & M. LEHNERT (1995b): Fledermausschutz und Fledermausforschung in Berlin. In: VOLKSBUND NATURSCHUTZ E.V. (Hrsg.): Berliner Naturschutzblätter 39 (2), 272-292.

KIEL, E.-F. (2005): Artenschutz in Fachplanungen. Anmerkung zu planungsrelevanten Arten und Prüfschritten. *Löb-Mitteilungen* 1/05, 12-17.

KUGELSCHAFTER, K. (1999): Untersuchungen zur Nutzung der Segeberger Kalkberghöhle durch Fledermäuse in 1999 mit besonderer Berücksichtigung des Spätsommeraspektes. - Gutachten im Auftrag des NABU LV Schleswig-Holstein, Abschlussbericht für das Jahr 1999, 40 S.

MAYWALD, A. & B. POTT (1988): Fledermäuse - Leben, Gefährdung, Schutz. Ravensburger Verlag.

MÜHLBACH, E. (1993a): Möglichkeiten der Bestandserfassung von Fledermäusen. In: Mitteilungen aus der NNA 4 (5), 56 - 60.

MÜHLBACH, E. (1993b): Grundlagen der Echoortung und der Bestimmung von Fledermäusen mit Ultraschalldetektoren. In: Mitteilungen aus der NNA 4 (5), 61 - 67.

PINNO, S. & C. TRAPPMANN (2000): Untersuchungen zur Bedeutung kleiner Fledermaus-Winterquartiere in der Westfälischen Bucht. – Jahresbericht 1999 der Biol. Station „Nabu-Naturschutzstation Münsterland“, 137-148.

RICHARZ, K. & A. LIMMBRUNNER (1992): Fledermäuse - Fliegende Koblode der Nacht. Franckh-Kosmos.

RIEGER, I. (1995): Wasserfledermäuse jagen auch im Wald - ein Pilotprojekt im Rahmen des Europäischen Naturschutzjahres. Flip Flop, Mitteilungsorgan der Fledermausgruppe Rheinfall 4, 3 - 34.

SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas, kennen - bestimmen - schützen. Franckh-Kosmos.

SKIBA, R. (2001): Die Wupper – Lebensader für Fledermäuse. – Berichte zum Arten- und Biotopschutz . Heft 1: Wildnis Wuppertal, Dokumentation der Artenschutzwochen vom 14. bis 29. September 2000, 53 – 66.

SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 648, Westarp-Wissenschaften, Hohenwarsleben.

TRAPPMANN, C. (1996): Fledermausschutz und Fledermausforschung in Münster - eine Analyse der bisherigen Ergebnisse und Methoden nach 8 Jahren. Nyctalus (N.F.) 6 (1), 3 - 20.

TRAPPMANN, C. (1997 a): Aktivitätsmuster einheimischer Fledermäuse an einem bedeutenden Winterquartier in den Baumbergen. – Abh . Westf. Mus. Naturkd. 59: 51-62.

TRAPPMANN, C. (1997 b): Winterquartierschutz-Konzept für die Stadt Münster – Unveröffentlichte Projektarbeit für das Amt für Grünflächen und Naturschutz der Stadt Münster.

TRAPPMANN, C. (1999): Zur Überwinterungssituation von Fledermäusen in Münster. In: Jahresbericht 1998 der Biol. Station „NABU-Naturschutzstation Münsterland“, 91-97.

TRAPPMANN, C. (2001): Zum Vorkommen von Fledermäusen in Münster. In: Jahresbericht 2000 der Biol. Stat. „NABU-Naturschutzstation Münsterland“, 89 - 112.

TRAPPMANN, C. (2005): Die Fransenfledermaus in der Westfälischen Bucht. In: BOYE, P. & H. MEINIG (Hrsg.): Ökologie der Säugetiere, Band 3, Laurenti-Verlag, Bielefeld, 120 S.

TRAPPMANN, C. (2006): Erfassung von potenziell als Winterquartier von Fledermäusen geeigneter Objekte entlang der Wupper zwischen Wuppertal Oberbarmen und Wuppertal Vohwinkel - Voruntersuchung. Abschlussbericht im Auftrag der Stadt Wuppertal, Ressort 106.

WEID, R. & O. VON HELVERSEN (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. Myotis 25, 5 - 27.

Anhang



Foto 1: Sichtlinie des Wasserstandes im Flutgraben



Foto 2: Einflussöffnung Flutgraben bei Berufskolleg am 14.02.07

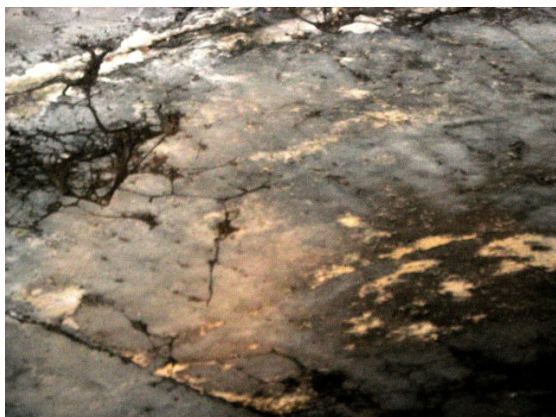


Foto 3: Decke Flutgraben



Foto 4: Seitenwand mit Betonplatten

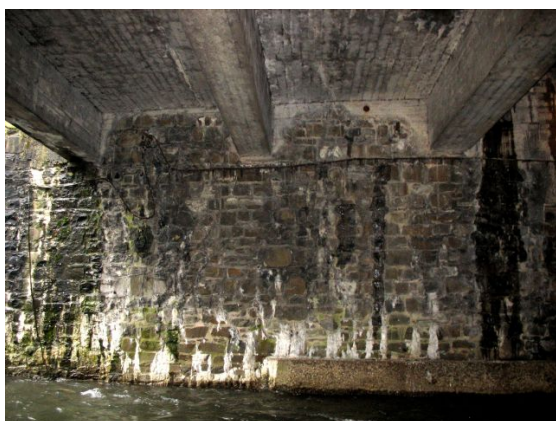


Foto 5: Einflussbereich Flutgraben bei Berufskolleg



Foto 6: gemauerte Wand in Flutgraben



Foto 7: Einflussöffnung für Abwasser in Seitenwand des Flutgrabens



Foto 8: Decke mit Abwassereinfluss



Foto 9: Spalte in Seitenwand



Foto 10: Bohrloch mit Spinnweben



Foto 11: Dehnungsfugen in der Decke des Flutgrabens



Foto 12: Wasserstand Mirker Bach am 20.09.06



Foto 13: Wasserstand am Mirker Bach am 14.02.07



Foto 14: verschiedene Bausteine als Hangplatz für Fledermäuse



Foto 15: überwinternde Fledermaus in Hohlblockstein



Foto 16: spezielle Fledermauskasten aus Holzbeton



Foto 17: Überwinterndes Braunes Langohr im Bohloch



Foto 18: überwinternde Fledermaus in Mauerfuge