



Effizienzkontrolle von ausgewählten Fledermausersatzquartieren in der Stadt Neubrandenburg



Abschlussarbeit zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science (B.Sc.)

Fachbereich Landschaftswissenschaften und Geomatik

Studiengang Naturschutz und Landnutzungsplanung

Hochschule Neubrandenburg

Prüfer: Herr Prof. Dr. rer. nat. Mathias Grünwald

Prüferin: Dipl. Biologin Sandra Möller

Abgabetermin: 24.10.2014

vorgelegt von Sandra Schult

urn:nbn:de:gbv:519-thesis 2014-0441-1

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	I
Zusammenfassung	II
1. Einleitung	1
2. Fledermäuse – Jäger der Nacht	3
2.1 Lebensweise der Fledermäuse	3
2.2 Lebensraum in und an Gebäuden	5
2.2.1 Ursprung	5
2.2.2 Quartierpräferenz	5
2.2.3 Die Wohnungsbauserie 70 - Plattenbauwerke als Fledermausquartiere	6
2.2.4 Quartierzerstörung/ Gefährdung der Fledermausarten	8
2.2.5 Quartiererneuerung in Neubrandenburg	10
2.3 Schutzstatus der Fledermäuse.....	11
3. Untersuchungsgebiete	16
3.1 Klimatische Bedingungen	17
3.2 Fauna Neubrandenburgs	17
3.3 Ausgewählte Untersuchungsgebiete	18
3.3.1 Das Datzeviertel.....	19
3.3.2 Das Reitbahnviertel	21
3.3.3 Das Rostocker Viertel.....	22
4. Methoden.....	23
4.1 Ziel der Effizienzkontrolle.....	23
4.2 Vorgehensweise.....	23
4.3 Quartiertypen.....	25
4.4 Ausflugskontrolle	29
4.5 Detektorarbeit	30
4.6 Nächtliche Verhaltensbeobachtung	30
4.7 Artbestimmung	31
5. Ergebnisse.....	32
5.1 Ausgleichs-bzw. Ersatzmaßnahmen für gebäudebewohnende Fledermausarten in Neubrandenburg.....	32

5.2 Charakterisierung.....	32
5.2.1 Standort 1 – Uns Hübung Nr. 34-56	33
5.2.2 Standort 2 – Rasgarder Straße 4, Grundschule Datzeberg	35
5.2.3 Standort 3 – Atelierstraße 3	36
5.2.4 Standort 4 und 5 – Erich-Zastrow-Straße 12, 14	37
5.2.5 Standort 6 – Traberalle 2-8	38
5.2.6 Standort 7 – Hufeisenstraße 1, Grundschule Nord	40
5.2.7 Standort 8 – Brodaer Straße 2, Hochschule Neubrandenburg, Hauptgebäude Außenfassade und Innenhof	45
5.2.8 Standort 9 – Fischerbänk 1-3 und Reusenort 12.....	49
5.3 Erfasster Gesamtbestand der Ausgleichs- und Ersatzquartiere im gesamten Untersuchungsgebiet	50
5.4 Ergebnisse zur Häufigkeit der Nutzung der Ausgleichs- bzw. Ersatzquartiere	51
5.5 Betrachtung der untersuchten Parameter.....	53
5.5.1 Quartiertypen	53
5.5.2 Höhe.....	54
5.5.3 Ausrichtung der Gebäudeseiten.....	55
6. Diskussion	57
6.1 Untersuchungsmethode würde ich vorziehen und die beiden Kapitel tauschen	57
6.2 Nutzung der Ersatzquartiere	58
7. Fazit	59
8. Quellenverzeichnis	60
9. Abbildungsverzeichnis	62
10. Eigenständigkeitserklärung.....	65
11. Danksagung	66

Abkürzungsverzeichnis

BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DDR	Deutsche Demokratische Republik
EU	Europäische Union
EUROBATS	Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen
FFH-Richtlinie	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FS1-Kasten	Schlaf- und Fortpflanzungskasten
HN	Höhennull
Lmf	Laufender Meter
NatSchAG M-V	Naturschutzausführungsgesetz Mecklenburg-Vorpommern
RNG	Reichsnaturschutzgesetz
UNB	Untere Naturschutzbehörde
WBS 70	Wohnbauserie 70

Zusammenfassung

In den 1990er Jahren wurden in Neubrandenburg viele Plattenbauten saniert, wodurch die Zufluchtsstätten für Gebäudebewohnende Fledermausarten in und an den Gebäuden verloren gingen. Dafür wurden Ausgleichs- bzw. Ersatzquartiere als Ersatzmaßnahme geschaffen. Um die Effizienz der Ersatzmaßnahmen zu untersuchen, wurden in den Stadtgebieten Datzeviertel, Reitbahnviertel und Rostocker Viertel morgendliche und abendliche Sichtkontrollen an sanierten Plattenbauten, vorzugsweise in WBS 70 Bauweise, durchgeführt.

Im Rahmen der Arbeit wurden im Zeitraum vom 06. Juli bis zum 18. August 2014 insgesamt dreihundertsechzig Fledermausersatzquartiere beobachtet. Von diesen waren lediglich einundzwanzig durch Fledermäuse bewohnt. Es konnten Neunundzwanzig Fledermausquartiere in sonstigen Gebäudeteilen, wie den Fugen und dem Dachbereich von Plattenbauten nachgewiesen werden.

1. Einleitung

Im Zuge von Sanierungen oder Abriss von Gebäuden werden Quartiere von gebäudebewohnenden Fledermaus- und Vogelarten zerstört oder unbrauchbar für die Tiere. Laut BNatSchG § 15 (2) (2010, S.15 ff.) ist der Verursacher verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichs- bzw. Vermeidungs-/Minimierungsarbeiten) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Genauer bedeutet dies, dass der Verursacher möglichst genau an der Stelle, wo vor dem Eingriff Lebensstätten bekannt waren, ein gleichwertiges Quartier schaffen muss. Dies kann erreicht werden, indem beispielsweise die Fugen von Plattenbauten weiterhin unverschlossen bleiben oder Ersatzkästen in die Dämmung der sanierten Gebäude integriert werden. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Dieser Sachverhalt verdeutlicht, dass eine Quartierneuschaffung nicht unbedingt an der derselben Fundstelle des zerstörten Quartieres aber in unmittelbarer Nähe, zum Beispiel am gleichen Gebäude oder am benachbarten, angebracht werden muss, damit der räumliche Bezug nicht verloren geht. Verluste von Lebensstätten sind nur durch die Neuschaffung von Quartieren zu kompensieren. Der Bedarf der Kompensation leitet sich aus der Anzahl und der Funktion der verlorengegangenen Fledermausquartiere ab. Das Kompensationsverhältnis bei dem Verlust von Fledermauseinzelquartieren liegt bei 1:1. Das bedeutet für jedes verlorengegangene Quartier muss ein neues geschaffen werden. Bei dem Verlust von großen Quartieren liegt das Verhältnis zur Kompensation bei 1:2, bei Wochenstuben hingegen bei 1:5, wenn ein Erhalt nicht möglich ist. Prinzipiell sind alle Fledermausquartiere bei Sanierungsarbeiten an Plattenbauten am Ort zu erhalten und der Zugang zum Quartier durch die Tiere sollte stets möglich bleiben (SCHÜTT, H. 2010, S. 8).

Ersatzquartiere für gebäudebewohnende Fledermaus- und Vogelarten sind in der Stadt Neubrandenburg an vielen Plattenbauten allgegenwärtig. Jedoch werden sie selten wahrgenommen, ebenso wie ihre heimlichen Bewohner. Im Rahmen dieser Arbeit wurde in drei Stadtgebieten Neubrandenburgs eine Effizienzkontrolle von ausgewählten

Fledermausersatzquartieren durchgeführt. In der Arbeit soll dargelegt werden, welche Ersatzquartiertypen in den drei Stadtgebieten verteilt sind und wie erfolgreich sie von gebäudebewohnenden Fledermausarten genutzt werden. Das Standardwerk zum Thema Fledermäuse in Europa ist nach wie vor das Buch von HELVERSEN et al. (2012), in dem die Autoren europäische Fledermausarten bestimmen sowie deren Lebensräume, die Lebensweise und vieles weitere erläutern und verständlich erklären. Mit der Frage, des praktischen Fledermausschutzes an Plattenbauten in der Stadt Neubrandenburg, hat sich der bereits pensionierte Mitarbeiter der Unteren Naturschutzbehörde JOACHIM STAPEL zuletzt umfassend befasst. In seinem Artikel aus dem Jahre 2001, erschienen in der Fachzeitschrift Nyctalus, beschreibt er Ersatzmaßnahmen in genauerster Ausführung. Von der Entdeckung eines Fledermausquartieres, welches durch Sanierung bedroht ist, bis hin zur Lösungsfindung und dem anschließenden Einbau eines fledermausgerechten Ersatzquartieres. Im ersten Teil der Arbeit wird der Fokus auf die Fledermausarten gelegt. Neben den Abschnitten über die Lebensweise und den Schutzstatus der Fledermäuse liegt der Schwerpunkt auf dem Thema: Lebensraum Plattenbau. Das zweite Kapitel beschäftigt sich mit den Untersuchungsgebieten innerhalb der Stadt Neubrandenburg, in denen die durchgeführten Sichtkontrollen stattgefunden haben. Darauf aufbauend werden im nächsten Kapitel die Methoden beschrieben, mit denen das Stadtgebiet untersucht wurde. Anschließend werden die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert.

2. Fledermäuse – Jäger der Nacht

2.1 Lebensweise der Fledermäuse

Die heimischen Fledermausarten leiden bis heute unter einem schlechten Ruf. Unwissenheit und Gleichgültigkeit sind Gründe für die immer noch anhaltende Furcht und Abscheu gegenüber den heimlich lebenden, harmlosen „Jägern der Nacht“. Dabei handelt es sich um eine sehr erfolgreiche Säugetiergruppe mit über 1000 Arten weltweit, deren Entwicklung schon vor über 50 Millionen Jahren begann (Richarz, 2012). In Deutschland leben derzeit 24 Fledermausarten (HELVERSEN et al. 2007, S.128 ff). Die mitteleuropäischen Fledermausarten haben ihre Nahrungsgewohnheiten und ihre Aktivität an das Leben in der Nacht angepasst. Durch den aktiven Flug, die Orientierung mittels Ultraschall- Echoorientierung und die körperlichen Voraussetzung sind sie spezialisiert an nächtliche Lebensweise (HELVERSEN et al. 2007, S.10). Dadurch weichen sie erfolgreich dem Feinddruck durch Greifvögel aus, vermeiden Konkurrenz mit insektenfressenden Vögeln und entgehen einer Überhitzung durch das Sonnenlicht (HELVERSEN et al. 2007, S.48). Europäische Fledermausarten ernähren sich hauptsächlich von Insekten, Spinnen und anderen Gliedertieren und besetzen damit eine vielfältige Nahrungsni sche (HELVERSEN et al. 2007, S.22). Sie leben oft sympatrisch, das bedeutet sie besiedeln dasselbe Gebiet aber unterschiedliche Lebensräume. „Alle europäischen Fledermäuse ernähren sich überwiegend von Insekten, zeigen jedoch Unterschiede in der Wahl der von ihnen bevorzugten Insektenarten, und der Jagdgebiete. Den spezifischen Jagdgebieten haben sie ihre Flügelform, den Flugstil und auch die Ortungsrufe angepasst. Dadurch ist es möglich, daß mehrere Fledermausarten ohne ständige Konkurrenz im gleichen Biotop leben können“ (Schober & Grimmberger, 1998, S. 31). Mittels der Ultraschall- Echoorientierung weichen die Fledermäuse Hindernissen aus und „detektieren, erkennen, lokalisieren und erbeuten gleichzeitig fliegende Insekten“ (HELVERSEN et al. 2007, S.10). Die im Ultraschallbereich erzeugten Geräusche können durch das menschliche Gehör nicht wahrgenommen werden. Technische Geräte wie der Fledermausdetektor ermöglichen es, die Rufe der Fledermäuse hörbar zu machen. Allerdings geben die Tiere auch für den Menschen hörbare Laute von sich. Die Verständigung durch Zetern, Piepsen, und Zirpen dient der Kommunikation untereinander und stärkt die sozialen Bindungen.

Jahreszyklus der mitteleuropäischen Fledermausarten

Anfang Mai finden sich die Weibchen in den Wochenstuben, den Fortpflanzungskolonien, ein, um beinahe synchron zu gebären. Wochenstuben werden häufig von unterschiedlichen Arten genutzt (Schober & Grimmberger, 1998, S. 52). Ein Weibchen gebärt ein bis zwei Junge, die gesäugt und gepflegt werden. Selten halten sich adulte Männchen in den Wochenstuben auf. In den meisten Fällen verbringen die Männchen den Sommer einzeln oder in größeren Männchenkolonien (HELVERSEN et al. 2007, S.64). Je nach Art und Witterung werden die juvenilen Fledermäuse flügge. Während der sensiblen Phase bekommen die Jungtiere weiterhin Muttermilch, da ihr Jagdverhalten noch nicht erfolgreich ist. Die Mütter zeigen den Jungtieren nahrungsreiche Jagdgebiete, mögliche Quartiere und effektive Jagdmanöver (HELVERSEN et al. 2007, S.64). Nach der Jungenaufzucht und der Auflösung der Wochenstuben beginnt im August und September die Paarungszeit der Fledermäuse.

Der Beginn des Winterschlafes ist abhängig von der Außentemperatur, dem inneren Zeitgeber und der jeweiligen Fledermausart (Schober & Grimmberger, 1998, S. 62). Um die Winterquartiere zu erreichen, überwinden einige Arten zum Teil beachtliche Flugwege. Die Fernwanderer unter den Fledermausarten, wie der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), legen bis zu 2.000km zwischen Sommer- und Winterquartier zurück. Zu den regionalen Wanderern zählen das Große Mausohr (*Myotis myotis*) und die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), die 100km bis 800km Entfernung zurücklegen. Die stationären Arten wie das Braune Langohr (*Plecotus auritus*), unternehmen keine weiten Wanderungen ins Winterschlafgebiet (RICHARZ 2012, S.10). Mit Hilfe der Bonner Konvention wird der Schutz wandernder Tierarten, einschließlich aller europäischen Fledermausarten, rechtlich unterstützt (s. Kapitel 2.3). Winterquartiere werden oftmals von mehreren Arten aufgesucht. Ende März bis Anfang April erwachen die mitteleuropäischen Fledermausarten aus ihrem Winterschlaf und suchen ihre Sommerquartiere auf. Die mitteleuropäischen Fledermausarten sind nicht in der Lage eigene Quartiere zu bauen und beziehen daher bereits fertige Hohlräume (Schober & Grimmberger, 1998, S. 25). Im Verlauf eines Fledermausjahres werden verschiedene Lebensstätten genutzt. Die Quartiere werden grob unterteilt in Winter- und Sommerquartiere. Zu den Sommerquartieren zählen Paarungsquartiere, die Wochenstuben für die Jungenaufzucht sowie Zwischen- und Tagesquartiere (Schober & Grimmberger, 1998, S. 25).

Die durchgeführten Kartierungen von ausgewählten Fledermausersatzquartieren in der Stadt Neubrandenburg, erfolgten im Zeitraum von Anfang Juli bis Mitte August. Die Untersuchungen fanden demnach in einer Phase statt, in der die juvenilen Tiere die ersten Jagderfahrungen sammeln und die Wochenstuben bereits aufgelöst sind.

2.2 Lebensraum in und an Gebäuden

2.2.1 Ursprung

Seit Jahrhunderten zeichnet sich der Mensch durch eine unermüdliche Bautätigkeit aus. Das hat zur Folge, dass die natürlichen Lebensräume von Pflanzen und Tieren zunehmend verändert, verkleinert oder zerstört werden. Allerdings bieten die menschlichen Siedlungen ein breites Spektrum an neuen Zufluchtsstätten, ein milderes Klima und ein reiches Nahrungsangebot. Die ursprünglichen baum-, fels-, und höhlenbewohnenden Fledermausarten passten ihr Verhalten an die neugeschaffenen potenziellen Lebensräume an (Adaptation) (BERG 1990, S.257). So finden felsbewohnende Fledermausarten neue Quartiere im Dachbereich von Kirchen, in Fugen von Hochhäusern und an Brückenkonstruktionen, die im übertragenden Sinne Kunstmöglichkeiten mit ebenso vielen Ritzen und Spalten darstellen (DIETZ 2000, S.101). Zugleich verstecken sich ursprünglich rindenspaltenbewohnende Fledermäuse nun hinter Holzfassaden. Fledermäuse werden als Kulturfollower des Menschen bezeichnet und nutzen seit Jahrhunderten und über viele Generationen hinweg Gebäude als Lebensstätte (DIETZ 2000, S.19).

2.2.2 Quartierpräferenz

Der ehrenamtliche Fledermausschützer und Beringer OLDENBURG (1978, S.7) informiert über die Vorlieben der nächtlichen Jäger. Die Winterschlafplätze müssen eine hohe Luftfeuchtigkeit haben und frostfrei sein, damit die Tiere nicht erfrieren oder austrocknen. Felsspalten und -höhlen sowie Baumhöhlen erfüllen diese Ansprüche. Seit einigen Jahrhunderten werden zusätzlich beispielsweise Keller und Stollen besiedelt. Im Sommer bevorzugen die Tiere warme, zugluftfreie Plätze in und an Gebäuden. Die Vielfalt von geeigneten Quartieren ist hoch und so findet man die Tiere während des Tagesschlafes auf Dachböden, in Mauerspalten, hinter Fensterläden, der Fassadenverkleidung.

Einerseits zeigen Fledermäuse eine starke Bindung zu ihren Quartieren und kehren oft zu ihren bewährten Hangplätzen zurück, vor allem Winterquartiere werden seit Generationen beständig genutzt. Andererseits ist ein Quartierwechsel, besonders im Sommer, nichts Ungewöhnliches. Die Witterung kann ein solches Verhalten auslösen. Wenn sich die Temperaturverhältnisse im Versteck ändern, wird ein neuer Zufluchtsort mit günstigeren Bedingungen gewählt (DIETZ et al. 2007, S.95). Ebenso verhält es sich mit dem Angebot an Nahrung. Darüber hinaus nutzen die Tiere den Quartierwechsel, um eine übermäßige Vermehrung von Parasiten zu verhindern. Weiterhin gebrauchen Alttiere den Quartierwechsel um ihren Jungtieren die Varianz der verschiedenen Lebensstätten aufzuzeigen (DIETZ et al. 2007, S.95). SIMON et al. (2004, S.192) fassen die wichtigsten Faktoren kurz zusammen: „Jede Fledermaus benötigt mehrere Sommerquartiere, zwischen denen sie je nach Witterung, sozialen Bedürfnissen oder aus anderen Gründen wechseln kann“. Die Wohnhäuser in Plattenbauweise erfüllen viele der genannten Kriterien und eignen sich als Sommer- und Winterquartier.

2.2.3 Die Wohnungsbauserie 70 - Plattenbauwerke als Fledermausquartiere

In den 1970er Jahren herrschte in der Deutschen Demokratischen Republik Wohnungsknappheit. Als Lösung des Problems sollten Hochhäuser mit möglichst vielen Wohneinheiten entstehen. Dazu wurde die Wohnbauserie 70 als Weiterentwicklung des ursprünglichen Plattenbaus entworfen. Im Jahr 1972 beschloss die Regierung der damaligen DDR 1973 ein Wohnungsbauprogramm und legte damit den Grundstein zur Schaffung von hunderttausenden Neubauwohnungen in Plattenbauweise (BUNDESMINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, BAUWESEN UND STÄDTEBAU 1997, S.3). „Die Wohnungsbauserie WBS 70 6,3t nimmt heute den größten Anteil an den industriell errichteten Wohngebäuden in der Plattenbauweise ein“ (BUNDESMINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, BAUWESEN UND STÄDTEBAU 1997, S.3). In den Folgejahren des Programms wurden in der Stadt Neubrandenburg, sowohl im innerstädtischen Bereich als auch in den Randlagen, zahlreiche WBS 70-Blöcke gebaut. Stadtbildprägend sind bis heute die Plattenbauten vor allem im Datzeviertel, im Reitbahnhofsviertel, im Rostocker Viertel und der Südstadt. Die schnelle Anfertigung ermöglichte den baldigen Bezug der Gebäude durch tausende Menschen. Doch auch für die tierischen Untermieter bietet die besondere Bauweise eine Vielzahl an Lebensräumen. Die Bauweise und die verwendeten Materialien der WBS 70-Blöcke werden im folgenden Fließtext vereinfacht dargestellt.

Die Plattenbauten in der Stadt Neubrandenburg wurden je nach Lage mit unterschiedlicher Etagenanzahl gebaut. In den innerstädtischen Wohngebieten wurden mehrgeschossige Häuser mit fünf bis sechs Stockwerken errichtet. In den innenstadtferneren Stadtteilen, wie dem Datzeviertel, wurden vorrangig vielgeschossige Gebäude mit bis zu elf Etagen gebaut. Diese Höhe bietet gebäudebewohnenden Fledermaus- und Vogelarten einen idealen Anflug und Schutz vor Fressfeinden wie dem Marder. Die charakteristische Außenfassade der WBS 70-Blöcke bietet eine enorme Anzahl an Quartiermöglichkeiten. Bei der Beschichtung der Oberfläche wurden Materialien wie Kies oder Splitt verwendet. Diese Oberflächenbeschichtung der Außenfassade ist daher sehr rau und somit ideal zum Festhalten. Die Geschossaußenwände bestehen im Querschnitt betrachtet aus drei vertikalen Elementen. Auf der Innenseite befindet sich die Tragschicht, die durch die mittige Wärmedämmeschicht von der äußeren Wetterschutzschicht getrennt wird (BUNDESMINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, BAUWESEN UND STÄDTEBAU 1997, S.37). Die äußere Wetterschutzschicht besteht aus angrenzenden Platten, die ein dichtes Spaltensystem bilden. Ursprünglich als Lüftungsvorrichtung gedacht, bietet das entstandene Spaltenprinzip fortan gebäudebewohnenden Fledermaus- und Vogelarten unzählige Zufluchtsstätten auf kleinstem Raum. „An einem Gebäude mit vier Eingängen und sechs Etagen gibt es ca. 500-600 lmf (Laufender Meter) Horizontalfugen“ (STAPEL 2001, S.54). Den spalten- und ritzenbewohnenden Fledermausarten steht eine Vielfalt an Quartieren mit unterschiedlichen klimatischen Bedingungen zur Verfügung. Vorrangig als Sommerquartier genutzt, ist ebenfalls die Überwinterung möglich (HERMANN & POMMERANZ 1999, S.11). In diesen Fugen finden sich neben Einzelindividuen sogar Kolonien verschiedener Größenordnungen.

Weiterhin bieten auch der Gebäudeabschluß mit Drempel und das schmetterlingsförmige Kaltdach (BUNDESMINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, BAUWESEN UND STÄDTEBAU 1997, S.7), geeignete Unterschlupfmöglichkeiten. Der Drempel ist der Raum zwischen der Dachhaut und der letzten Geschossdecke. Dieser Bereich ist meist sehr schmal und kann nur durch Bekriechen erreicht werden (STAPEL 2001, S.54). Aus Zwecken der Dachbelüftung wurden beim Bau Lüftungsöffnungen in die Frontdrempelemente eingebaut. Bei genauerer Begutachtung von WBS 70-Blöcken (s. Abb.1) sind diese Zugänge deutlich erkennbar. Gebäudebewohnende Tiere gelangen problemlos über den schmalen Eingang des Drepels und die Lüftungsöffnungen in das Kaltdach. Da die Wohnblöcke der ständigen Witterung und dem natürlichen Prozess der Alterung

ausgesetzt sind, kommt es des Öfteren zu flächigen Betonabplatzungen. Entsprechen die klimatischen Bedingungen den tierischen Bedürfnissen, so werden auch diese spontan entstandenen Quartiere gern genutzt.

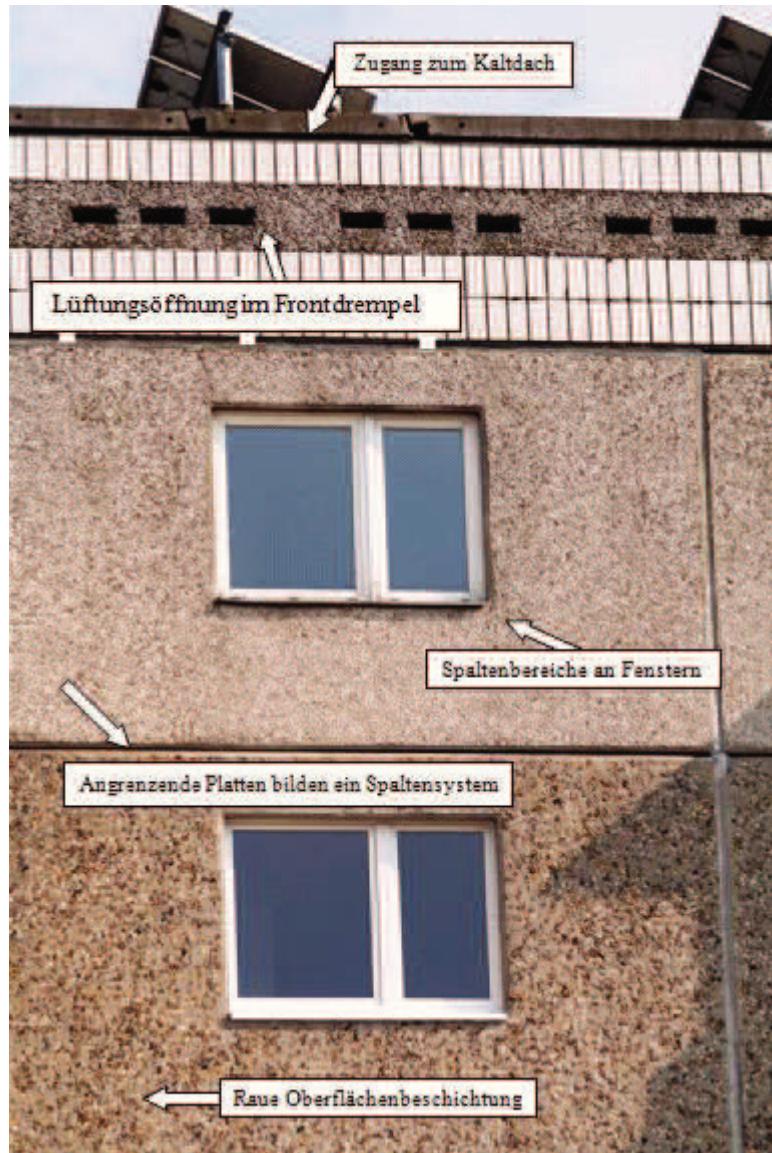


Abb. 1: Merkmale und Quartiermöglichkeiten eines Wohnhauses in WBS 70 Bauweise im Reitbahnhofsviertel, Hufeisenstraße 72

2.2.4 Quartierzerstörung/ Gefährdung der Fledermausarten

Die Quartiere in und an Gebäuden sind jedoch akut gefährdet. Die Plattenbauweise der 1970er Jahre weist enorme Defizite auf. Großflächige Betonabplatzungen, mangelnde Lüftung und Wärmeverlust durch das Fugensystem sind nur einige Schwachstellen der Gebäude. Bereits seit den 1990er Jahren gefährden großangelegte „Sanierungs-, Rekonstruktions-, Umbau-, Ausbau-, und Abrissarbeiten“ (KÖNIGSTEDT 1997, S.7) an Plattenbauten die Quartiere gebäudebewohnender Tiere. Dieser Trend zeigt sich vor

allem in den neuen Bundesländern. Die Quartiere fallen den neuen Umweltauflagen und der hohen Perfektion und Qualitätsanforderung in der Bauweise zum Opfer. Kleinste Spalten und Ritzen werden verschlossen, das ausgedehnte Fugensystem wird verdichtet. Ebenso werden Dachböden, Keller und Schuppen unzugänglich gemacht (KÖNIGSTEDT 1997, S.7). Im weiteren Verlauf sollen nur einige Beispiele aufgeführt werden, um die Dramatik der vielfältigen Renovierungsarbeiten und des damit verbundenen Quartierverlustes zu verdeutlichen.

Das ausgeprägte Spaltensystem, das ursprünglich zu Lüftungszwecken konzipiert wurde, hat sich nicht bewährt, da im Winter Schnee eindrang. Die Fugen wurden feucht, marode und großflächige Betonabplatzungen waren die Folge. Als Gegenmaßnahme wurden die Fugen mit Fugenbändern (s. Abb.2), Kitt, Silikon oder Bitumen verschlossen (HERMANNS & POMMERANZ 1999, S.11). Zur Minderung des Energieverlustes benötigten viele Wohnhäuser eine neue Wärmedämmung. Der Einbau von Vollwärmédämmung führte dazu, dass ganze Quartiere zerstört und Tiere getötet wurden. Die Quartiertreue und Tageslethargie der Fledermäuse wurde vielen Individuen zum Verhängnis. Sie wurden lebendig eingeschlossen und starben (HERMANNS & POMMERANZ 1999, S.11). Weiterhin gefährden moderne Heizungsanlagen die klimatischen Bedingungen in einem Quartier (MATERNOWSKI 1994, S.321-327). Die charakteristische raue Oberflächenbeschichtung der Wohnblöcke weicht neuen Materialien, wie glattem Putz. Ein Festkrallen an der Außenfassade wird dadurch erschwert. Außerdem führte der Austausch von Fenstern, Fensterbrettern und Jalousiekästen zu weiteren Quartierverlusten bei den spalten- und ritzenbewohnenden Fledermausarten (HERMANNS & POMMERANZ 1999, S.11). Die Anwendung von giftigen Holzschutzmitteln im Dachbereich ruft bei den Tieren gesundheitliche Probleme hervor, die mit dem Tod enden können. Außerdem ist der Zeitraum der Bautätigkeit entscheidend. Störungen durch Baumaßnahmen jeglicher Art an Gebäuden während der Wochenstubenzeit zwischen April und August können zu erheblichen Verlusten unter den Jungtieren führen (BERG 1990, S. 257).



Abb. 2: Vergleich: links ein saniertes WBS 70-Block im Reitbahnviertel, rechts ein unsaniertes WBS 70-Block, Reitbahnweg 125

2.2.5 Quartiererneuerung in Neubrandenburg

Die große Welle der Sanierungsprojekte erreichte in den 1990er Jahren auch die Großplattenbauten der Stadt Neubrandenburg. Die flächige Zerstörung von Quartieren in und an Gebäuden hatte bereits begonnen, wurde jedoch noch nicht als problematisch angesehen. Dies änderte sich im August 1993. Bei Sanierungsarbeiten kam es zur Zerstörung von Fledermausquartieren in Plattenfugen. Die Untere Naturschutzbehörde (UNB) und der zuständige Mitarbeiter STAPEL bemühten sich um Schadensersatz in Form von Ersatzquartieren, die an den betroffenen Gebäuden geschaffen werden sollten. Dazu entwickelte STAPEL mehrere Variationen von Quartieren, passend zur Sanierungsvariante. Als Grundlage für eine Variante diente der bereits in den 1970er Jahren von STRATMANN entwickelte Schlaf- und Fortpflanzungskasten (FS1-Kasten) für Fledermäuse. Dieser Ersatzkasten ist selbstreinigend und ohne Imprägnierung und daher geeignet für Gebäude und Tier. Das geweckte Interesse und die fortschreitende Problematik des Quartierschwundes, führten zur ständigen Weiterentwicklung und Optimierung der Kastenmodelle. STAPEL konstruierte den sogenannten Kombinationskasten speziell für den Ersatz von Einzelquartieren. „Diese Kästen sind ca. 40cm breit, 20cm tief und 35cm hoch. An ihrer Decke befinden sich Spaltenquartiere für Fledermäuse. Der Boden ist für Vögel nutzbar“ (STAPEL 2001, S.56). Diese

Ersatzquartiere wurden hinter Lüftungsöffnungen im Drempel eingebaut. Die Quartierstandorte von Lebensstätten wurden währenddessen von ehrenamtlichen Naturschützern durch Kartierungen ermittelt. Einen Einblick in die Arbeit ehrenamtlicher Fledermausschützer in Neubrandenburg geben HERMANNS & POMMERANZ (1999, S. 3ff.). Der „Arbeitskreis Fledermausschutz Neubrandenburg“ führte Mitte 1996 Kartierungen in der Oststadt Neubrandenburgs durch, die eine vorher vermutete hohe Anzahl an Fledermausquartieren bestätigte. Die Ergebnisse wurden an die Untere Naturschutzbehörde und die zuständige Wohnungsbaugesellschaft weitergereicht. Laut HERMANNS & POMMERANZ fiel das Ergebnis ernüchternd aus. Die Zahl der zerstörten Quartiere stand in keinem Verhältnis zu den lediglich 24 geforderten Spaltenquartiere als Ersatzmaßnahme.

In den Jahren 1993 bis Ende 1999 wurden in der Stadt Neubrandenburg über 700 Fledermausersatzquartiere geschaffen (STAPEL 2001, S.56). Unterschiede in Bauweise der Quartiere und deren Lage am Gebäude vervielfältigen das Angebot unterschiedlichster klimatischer Bedingungen, passend zum Bedürfnis des Tieres. Die Zahl der vorhandenen Quartiere bestimmt die Bestandsdichte der gebäudebewohnenden Fledermaus- und Vogelarten (BERG 1990, S.257).

2.3 Schutzstatus der Fledermäuse

Um den Schutz der europäischen Fledermausarten zu gewährleisten, gibt es umfangreiche internationale sowie nationale Schutzbestimmungen (s. Abb.3).

Internationale Schutzbestimmungen

Die Bonner Konvention von 1983 regelt weltweit die Maßnahmen zur Erhaltung und den Schutz wandernder Tierarten. Alle europäischen Fledermausarten werden im Anhang II der Konvention aufgelistet. „Anhang II umfasst weniger schutzbedürftige Arten, die sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden und deren Populationsgröße oder Verbreitungsgebiet langfristig gefährdet ist, oder deren Erhaltungssituation durch eine internationale Zusammenarbeit gefördert werden kann“ (BfN 2014). Laut der Bonner Konvention zählen die Fledermäuse zu den „weniger schutzbedürftigen Arten“. Dies unterscheidet sich von der deutschen Definition, da im nationalen Gesetz die Fledermäuse zu den „streng geschützten Arten“ zählen. Die Konvention fungiert als Rahmenkonvention. Jedes Mitglied ist hiernach aufgefordert ein Regionalabkommen mit

dem angrenzenden Nachbarstaat zu schließen und somit den Schutz wandernder Fledermausarten zu garantieren (BfN 2014).

Ein solch separates und eigenständiges Regionalabkommen, das Deutschland unmittelbar betrifft, ist EUROBATS. Dem „Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulation“ (Agreement on the Conservation of Populations of European Bats) haben sich mehrere europäische Staaten angeschlossen. „Dieses Abkommen hat das Ziel, alle in Europa vorkommenden Fledermausarten durch internationale und nationale Gesetzgebung, Öffentlichkeitsarbeit und Schutzmaßnahmen zu schützen. Als Basis dafür sollen Monitoring-Verfahren entwickelt und angewandt werden“ (DIETZ et al. 2007, S.120). Die in Deutschland heimischen Fledermausarten sind in der Liste von EUROBATS aufgeführt.

Die Berner Konvention ist das Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wild lebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume. Es wurde 1979 für die Europäische Gemeinschaft verabschiedet und trat 1985 in der Bundesrepublik Deutschland in Kraft. Ziel dieses Übereinkommens ist „der Schutz von Arten durch Entnahme- und Nutzungsbeschränkungen einschließlich der Verpflichtung zum Schutz ihrer Lebensräume“ (BfN 2013). Im Anhang II dieser Konvention sind alle europäischen Fledermausarten als streng geschützt aufgeführt. Ausnahme bildet die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die im Anhang III lediglich als geschützte Art aufgelistet wird. Die Konvention wurde bereits reformiert und durch EU- Richtlinien, wie der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, abgelöst (HELVERSEN et al. 2007, S.120). Zur Vervollständigung der internationalen Schutzbestimmungen sollte die Berner Konvention unbedingt aufgeführt werden.

Zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen entwickelte die Europäische Union die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992. Die sogenannte Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) sieht den Aufbau des europaweiten Schutzgebietssystems Natura 2000 vor. Um die Umsetzung dieses gemeinsamen Ziels zu gewährleisten, müssen die Mitgliedstaaten entsprechende Schutzgebiete für die in den Anhängen aufgelisteten Arten und Lebensraumtypen ausweisen.

Diese prioritären Arten finden sich im Anhang II der FFH-Richtlinie. Neben den fünf Arten der europäischen Hufeisennasenfledermäusen werden darin auch die Langfuß- (*Myotis capaccinii*), Bechstein- (*Myotis bechsteinii*), Teich- (*Myotis dasycneme*), Mops-

(*Barbastella barbastellus*), Wimper- (*Myotis emarginatus*) und Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersii*), das Mausohr (*Myotis myotis*), das Kleine Mausohr (*Myotis blythii*) und der Nilflughund (*Rousettus aegyptiacus*) aufgelistet (HELVERSEN et al. 2007, S.120). Sämtliche europäischen Fledermausarten gelten als „streng geschützte Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse“ und werden im Anhang IV der Richtlinie aufgeführt.

Nationale Schutzbestimmungen

In Deutschland gewann der gesetzlich verankerte Schutz von Fledermäusen schon früh an Bedeutung. Alle heimischen Fledermausarten wurden bereits im Reichsnaturschutzgesetz (RNG) von 1935 unter Schutz gestellt (DIEHL 2013, S.34). So heißt es im RNG § 1 Gegenstand des Naturschutzes:

„Das Reichsnaturschutzgesetz dient dem Schutze und der Pflege der heimatlichen Natur in allen ihren Erscheinungen. Der Naturschutz im Sinne dieses Gesetzes erstreckt sich auf:

a) Pflanzen und nicht jagdbare Tiere (...)

deren Erhaltung wegen ihrer Seltenheit, Schönheit, Eigenart oder wegen ihrer wissenschaftlichen, heimatlichen, forst- oder jagdlichen Bedeutung im allgemeinen Interesse liegt“ (HRSG. REICHSSTELLE FÜR NATURSCHUTZ 1941).

Des Weiteren wird in § 2 festgehalten, dass die Erhaltung der Bestände und die Verhütung von Missbrauch der Arten prioritäre Ziele des Artenschutzes sind. In der Reichsdeutschen Naturschutzverordnung vom 18.3.1936 wurden die Fledermäuse (*Chiroptera*) in die Liste der geschützten Tierarten aufgenommen (SCHOENICHEN 1942, S.331).

PRILL (1978, S.10) beschäftigt sich mit der Gefährdung der heimischen Fledermausarten im Bezirk Neubrandenburg. Er bezeichnet den im Reichsnaturschutzgesetz verankerten Schutzstatus der Fledermausarten als ungenügend. Das Gesetz schützt die Tiere zwar vor direkter Verfolgung, garantiert aber keinen Schutz der Lebensstätten. PRILL erkannte, dass eine Änderung des Gesetzes dringend notwendig ist, um die Bestände zu sichern und eine Verschlechterung der Lebensbedingungen zu verhindern.

Die „Erste Durchführungsbestimmung zur Naturschutzverordnung - Schutz von Pflanzen und Tierarten – (Artenschutzbestimmung)“, ein Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) vom 1. Oktober 1984, erweitert den Schutzstatus der heimischen Fledermausarten in Ostdeutschland. In § 3 Abs. 2 wird ausdrücklich zum Schutz der Brut- und Wohnstätten gefährdeter Tierarten aufgefordert. Die Verantwortung zur Sicherung der Lebensstätte tragen die Räte der Bezirke oder die Räte der Kreise. In

der beigefügten Anlage II der Verordnung werden die in Deutschland heimischen Fledermausarten in vier Kategorien eingeteilt. Es wird unterschieden zwischen „geschützte[n] vom Aussterben bedrohte[n] Tierarten“, „geschützte[n] bestandsgefährdete Arten“, „geschützte[n], seltene[n] Arten“, sowie „geschützte[n], kulturell und volkswirtschaftlich wertvolle[n] Arten“ (ARTENSCHUTZBESTIMMUNG 1984, S.11).

Gegenwärtig ist der Schutz der in Deutschland heimischen Fledermausarten und deren Lebensstätten in der neuen Fassung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 (BNatSchG) verankert. Im § 7 Abs. 14 wird der Begriff der streng geschützten Arten erläutert. Die Definition wurde den Begriffsbestimmungen der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie angeglichen. Weiterhin beschäftigt sich § 39 mit dem allgemeinen Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen. Demnach ist es verboten, wild lebende Tiere zu beunruhigen, zu fangen, zu verletzen oder zu töten. Ebenfalls ist es verboten, die Lebensstätten zu beeinträchtigen oder zu zerstören. Somit sind nicht nur die heimischen Fledermausarten, sondern auch ihre Lebensstätten geschützt. Im § 44 des BNatSchG wird dies in der Beschreibung der Zugriffsverbote genauer erklärt. Im Fall einer unvermeidlichen Beeinträchtigung der Fledermäuse oder deren Lebensstätte, kann der Gesetzgeber mittels § 45 Ausnahmen vom Verbotstatbestand erteilen. Das BNatSchG hält sich auch hier an die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. „Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand einer Population nicht verschlechtert“ (NATURSCHUTZRECHT 2010, S.38).

Auf Landesebene gilt für Mecklenburg-Vorpommern das Naturschutzausführungsgesetz Mecklenburg-Vorpommern (NatSchAG M-V), das am 01. März 2010 in Kraft getreten ist. Bezuglich der Artenschutzregelung enthält es keine abweichenden Regelungen zum Bundesnaturschutzgesetz.

Rechtlich nicht relevant aber dennoch von größter Wichtigkeit, ist die Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns beziehungsweise Deutschlands. Sie dient als Informationsquelle über die Gefährdungssituation unter anderem der Fledermäuse. Zu erwähnen ist, dass die öffentlich verfügbare Fassung aus dem Jahr 1991 stammt und somit an ihrer Aktualität gezweifelt werden kann. Die 15 heimischen Fledermausarten Mecklenburg-Vorpommerns werden in vier Kategorien eingeteilt.

Kategorie 0: „ausgestorbene und verschollene Arten“, Kategorie 1: „vom Aussterben bedrohte Arten“, Kategorie 2: „stark gefährdete Arten“ und Kategorie 3: „gefährdete und

potenziell gefährdete Arten“. Zudem werden in der Roten Liste die damaligen Bestandssituationen und Gefährdungsursachen beschrieben (LABES 1991, S.9 ff.).

Seit der Kreisgebietsreform vom September 2011 zählt die Stadt Neubrandenburg zum Großkreis Mecklenburgische Seenplatte. Der hierfür erstellte gutachterliche Landschaftsrahmenplan hält im Abschnitt III-1 konkretisierte Grundsätze und Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Erhaltung von Biotopen im Siedlungsraum fest. Dem Fledermausschutz kommt darin eine große Bedeutung zu. Neben Sicherung und Erhalt von Jagdgebieten, wie Ruderalflächen, Parkanlagen und Altbäumen steht vor allem der Quartierschutz im Vordergrund. So müssen gebäudebewohnende Fledermaus- und Vogelarten bei Sanierungsmaßnahmen berücksichtigt werden und Einflugmöglichkeiten an Wohn- und Nebengebäuden für Fledermäuse erhalten bleiben. Des Weiteren sollen Quartiergebote für gebäudebewohnende Fledermäuse und Vogelarten geschaffen werden und geeignete Winterquartiere zugänglich bleiben (GUTACHTERLICHER LANDSCHAFTSRAHMENPLAN 2011).

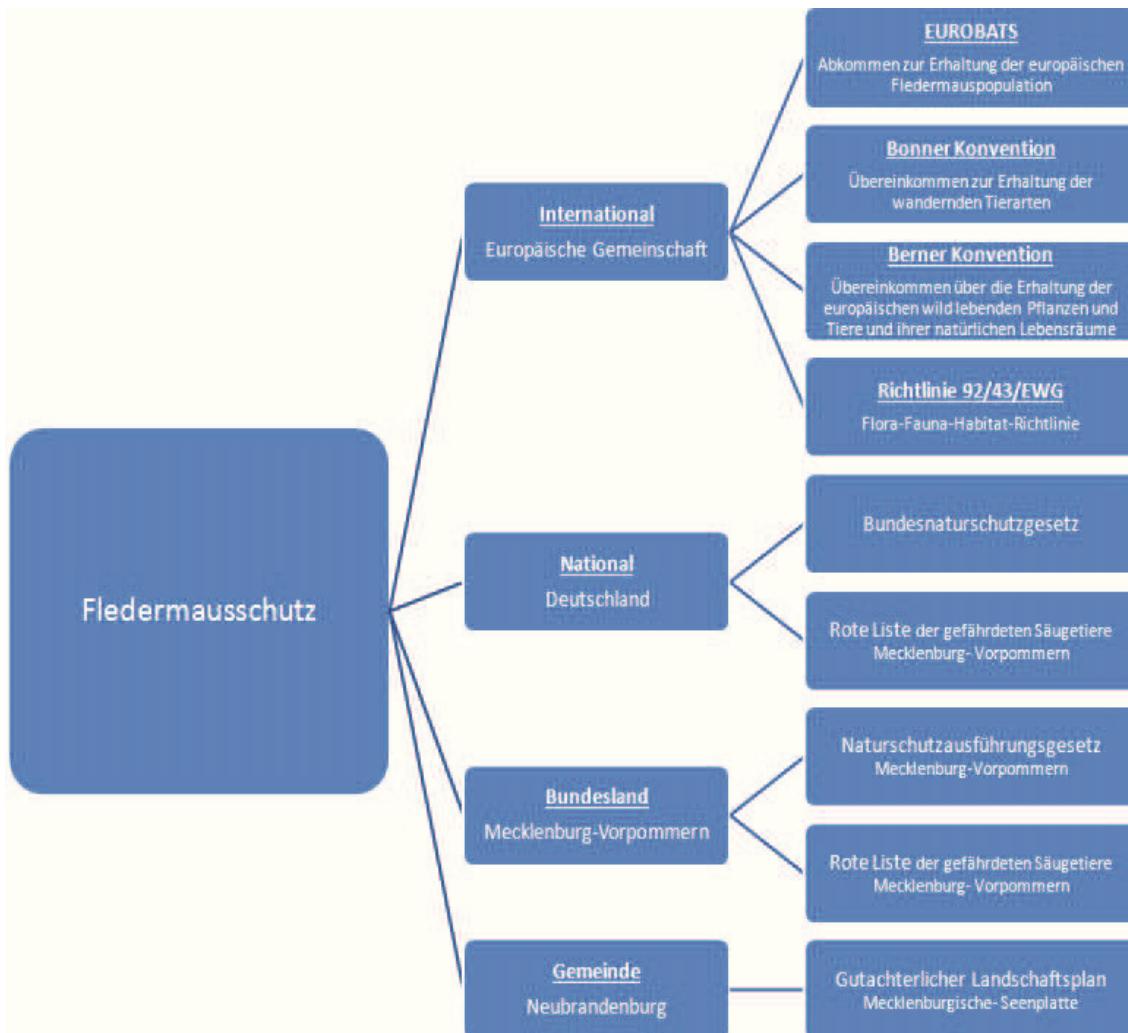


Abb. 3: Übersicht des internationalen und nationalen Fledermausschutzes

3. Untersuchungsgebiete

Als Untersuchungsgebiet für die Effizienzkontrolle von ausgewählten Fledermausersatzquartieren wurde die Stadt Neubrandenburg gewählt (s. Abb.4), um einen regionalen Bezug zu dem Thema herzustellen. Des Weiteren vereinigen sich in der Stadt verschiedene Naturräume, die für die heimischen Fledermausarten ein Reservoir an geeigneten Lebensräumen und Jagdgebieten bereit halten. Weitere Gründe sind die hohe Anzahl an Gebäuden in Plattenbauweise sowie Ersatzquartieren, speziell für Fledermausarten. Letztgenannte wurden seit den 1990er Jahren durch engagierte Naturschützer und Behördenmitarbeiter in und an Gebäuden geschaffen. Diese Faktoren bilden eine gute Grundlage, um die Effektivität von ausgewählten Fledermausersatzquartieren zu prüfen.

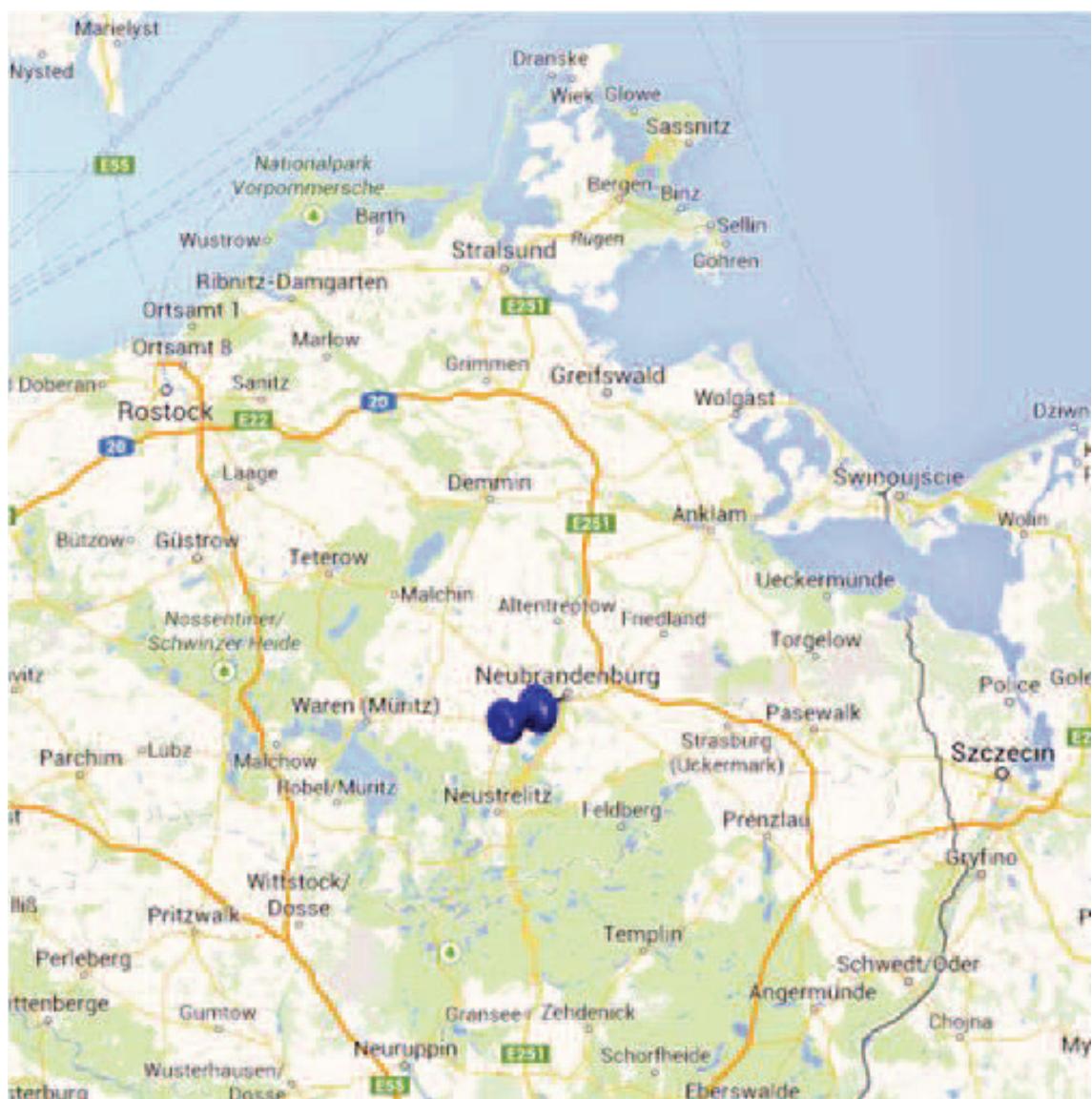


Abb. 4: Geografische Lage der Stadt Neubrandenburg

Die Stadt Neubrandenburg liegt im „Nordöstlichen Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte in der Großlandschaft Oberes Tollensegebiet“ (STADT NEUBRANDENBURG 2010-2012, S.6). Im Stadtgebiet treffen die Naturräume Tollensebecken mit dem Tollensesee, die Flusstäler Datzetal und Tollensetal sowie die Seitentäler Malliner Bachtal und das Lindetal aufeinander (STADT NEUBRANDENBURG 2010-2012, S.6) Die unverwechselbare wellige und kuppige Grundmoränenlandschaft der Stadt und des Umlandes wurden durch glaziale und postglaziale Prozesse gestaltet. Der Stadtmittelpunkt, der Marktplatz der Stadt, befindet sich geografisch bei 13°15'44 östlicher Länge und 53°33'28 nördlicher Breite etwa 18,7m über HN (Höhennull).

3.1 Klimatische Bedingungen

„Der Raum Neubrandenburg gehört regionalklimatisch zum Klimagebiet des maritim beeinflussten Binnentieflandes und weist (...) eine ausgeglichene Lufttemperatur und ausgeglichene relative Luftfeuchte auf“ (STADT NEUBRANDENBURG 2006, S.26). Das Stadtklima wird durch natürliche und anthropogene Klimafaktoren beeinflusst.

3.2 Fauna Neubrandenburgs

Die Vielseitigkeit der unterschiedlichen Standortfaktoren in der Stadt und Umgebung bieten Pflanzen- sowie Tierarten abwechslungsreiche Lebensräume. Der Raum Neubrandenburg zeichnet sich durch eine hohe Artenvielfalt aus (STADT NEUBRANDENBURG 2006, S.34). Ansässige Wirbeltierarten mit besonders hervorgehobenem Schutzstatus, wie die heimischen Fledermausarten, gelten als Indikatorarten (Leittierarten) für die faunistische Artenvielfalt im Stadtgebiet und Umgebung (STADT NEUBRANDENBURG 2006, S.16).

Im Stadtgebiet Neubrandenburgs konnten bislang 13 Fledermausarten nachgewiesen werden. Die typischen gebäudebewohnenden Fledermausarten in Neubrandenburg sind neben der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) (Rufnachweis 2012), ebenfalls das Große Mausohr (*Myotis myotis*), das Braune Langohr (*Plecotus auritus*), die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) und die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*). Ursprünglich baumbewohnende Fledermausarten, wie der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), leben zum Teil in großen Kolonien in Plattenbauten. Die

Bartfledermäuse (*Myotis spec.*) kommen vergleichsweise seltener vor, sind dennoch regelmäßige Wintergäste in und an Gebäuden, genau wie die Fransenfledermäuse (*Myotis nattereri*). Weiterhin wurde die vorrangig baumbewohnende Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) (Nonnenhof), die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und die Mopsfledermaus (*Barbastella barbarstellus*) in Neubrandenburg nachgewiesen (mündl. MÖLLER, S., 2014, s. auch www.lfa-fledermausschutz-mv.de).

Im Sommer sind die Arten *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus* und *Nyctalus noctula* häufig im Stadtgebiet Neubandenburgs anzutreffen. Ebenso häufig ist die Art *Eptesicus serotinus*, meist werden jedoch nur Einzelindividuen nachgewiesen. Im Winterquartier in Monckeshof versammeln sich jährlich 200-300 Tiere der Art *Pipistrellus pipistrellus*, ebenso sind Winterquartiere von *Nyctalus noctula* mit mehreren hundert Tieren bekannt. Weiterhin sind *Myotis nattereri*, *Myotis daubentonii* und *Myotis myotis* (große Wochenstube in Burg Stargard) häufig in Winterquartieren anzutreffen. Eher seltene bis sehr seltene Fledermausarten im Neubrandenburger Stadtgebiet sind *Myotis dasycneme*, *Myotis spec.* sowie *Pipistrellus nathusii*. Im Winter 2013 konnten im Winterquartier der Pumpstation Broda sechs Tiere *Barbastella barbarstellus* nachgewiesen werden. Das Vorkommen von *Vespertilio murinus* ist nicht zu Hundertprozent belegt, es liegt lediglich ein alter Rufnachweis vor (mündlich MÖLLER, S. 2014).

3.3 Ausgewählte Untersuchungsgebiete

Für die Durchführung der Effizienzkontrolle von ausgewählten Fledermausersatzquartieren, mussten zu Beginn der Arbeit geeignete Untersuchungsgebiete in Neubrandenburg gefunden werden. Dazu wurde ein Kriterienkatalog erstellt. Die Gebiete sollten vorher festgelegte Anforderungen erfüllen:

Gesucht wurden Stadtgebiete mit einer beachtlichen Anzahl an Plattenbauten, vorrangig in der Bauweise der Wohnungsbauserie WBS 70. Die Wahl der Gebäude beschränkt sich zum großen Teil auf bereits sanierte Plattenbauten mit vorhandenen Ersatzquartieren. Dabei ist es wichtig, dass sich möglichst viele Quartiere an einem Ort befinden, um die Kontrollierbarkeit zu gewährleisten. Weiterhin sollten sich die untersuchten Gebäude in verschiedenen naturräumlichen Einheiten mit einer unmittelbaren Nähe zu potenziellen Jagdgebieten von Fledermäusen befinden.

Ausgewählt wurden die Stadtgebiete Datzeviertel, Reitbahnviertel und Rostocker Viertel, welche die vorgegebenen Anforderungen erfüllen (s. Abb.5).

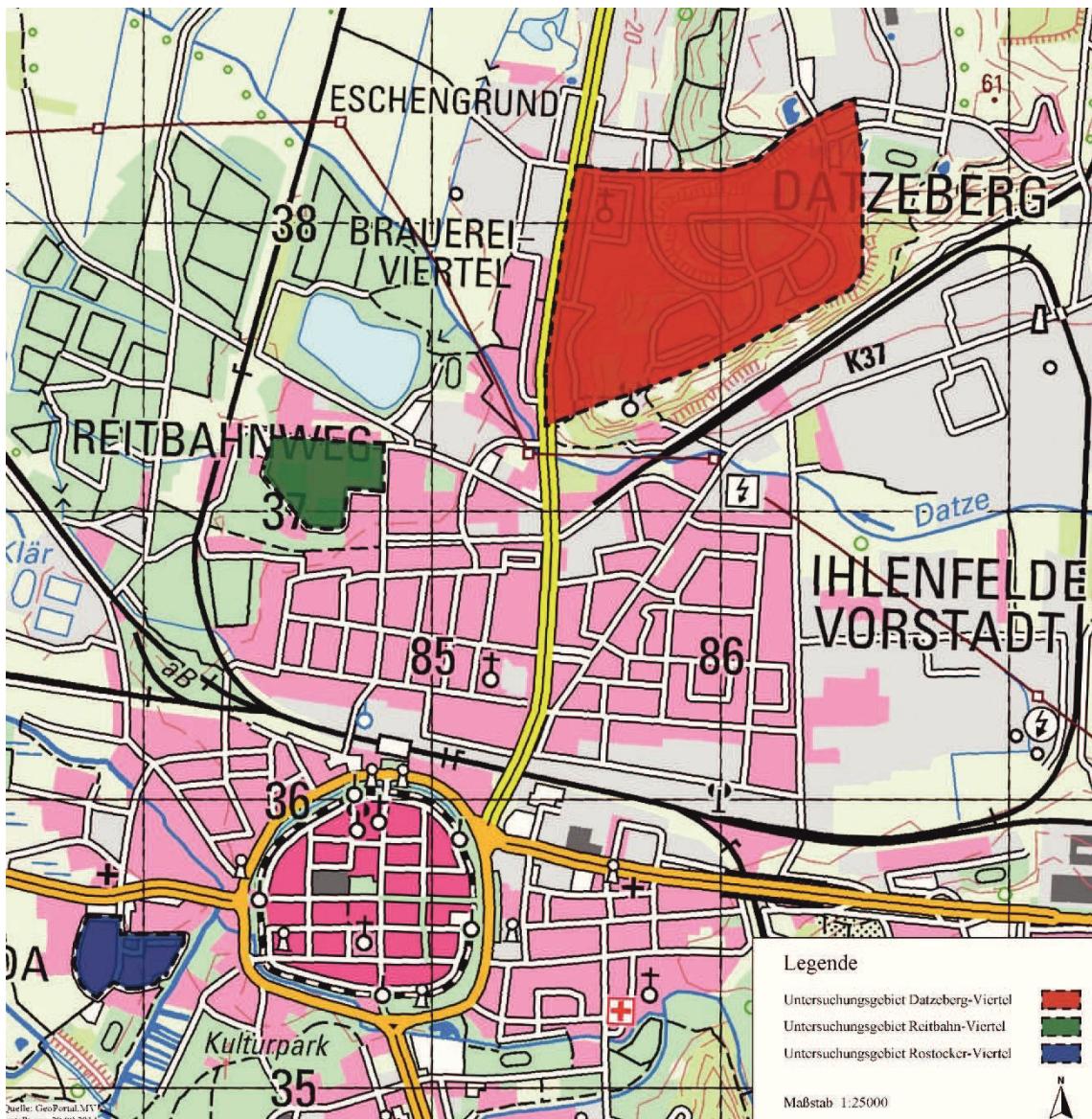


Abb. 5: Untersuchungsgebiete Datzeviertel, Reitbahnviertel und Rostocker

3.3.1 Das Datzeviertel

Das Datzeviertel liegt erhöht im Nordosten der Innenstadt auf dem Datzeberg. In den 1970er Jahren wurden in dem Stadtbezirk mehrere vielgeschossige Hochhäuser mit bis zu elf Etagen und viele mehrgeschossige Plattenbauten mit fünf bis sechs Stockwerken, größtenteils in WBS 70 Bauweise errichtet. Im Rahmen der Städtebauförderung von 1993 gab es großflächige Sanierungs- und Abrissprojekte im Datzeviertel, denen vielfältige Quartiere von gebäudebewohnenden Fledermaus- und Vogelarten zum Opfer fielen.

Allerdings wurden in dem Stadtgebiet viele Ersatzmaßnahmen geschaffen. Die angrenzenden Naturräume sind vielseitig. Im Norden des Datzeviertels befinden sich Brachen und Grünanlagen. Das Naturschutzgebiet Birkbuschwiesen befindet sich im Nordwesten. In südlicher Richtung finden sich Gebiete mit Trocken-, Halbtrocken- und Magerrasenflächen, Staudensäume und Ruderalfuren sowie Gebüschverschiedenster Standorte (STADT NEUBRANDENBURG 2010, s. Biotopkartierung). Somit befinden sich abwechslungsreiche Jagdgebiete in unmittelbarer Nähe. Dazu gehören die sanierten Wohnblöcke von Uns Hüsing Nr. 34-56 (1), die Grundschule in der Rasgarter Straße 4 (2), ebenso die Ersatzquartiere in der Atelierstraße 3 (3) und in der Erich-Zastrow-Straße Nr. 12 und 14 (4+5)(s. Abb.6).

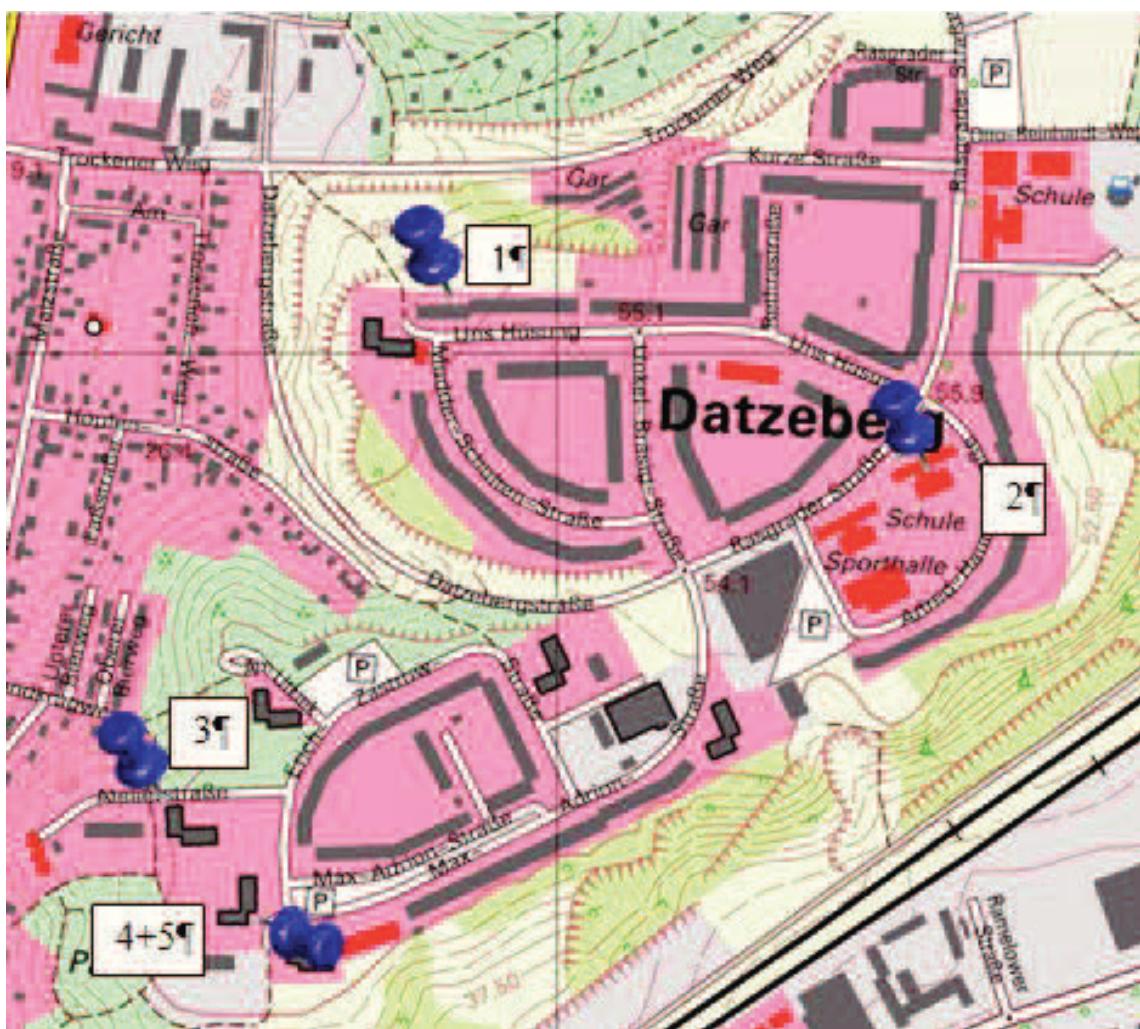


Abb. 6: Untersuchungsstandorte im Datzeviertel

3.3.2 Das Reitbahnviertel

Nördlich vom Stadtzentrum befindet sich das Reitbahnviertel. In den 1980er Jahren wurden Plattenbauten in WBS 70-Bauweise errichtet, die heute zum größten Teil bereits saniert wurden. Im Norden des Viertels befinden sich Grünanlagen, der Reitbahnsee und die Feucht- und Nassgrünwiesen des Naturschutzgebietes Birkbuschwiesen. Im Westen liegt das Malliner Bachthal, mit seinen waldfreien Biotopen der eutrophen Moore, Sümpfen und Ufern (STADT NEUBRANDENBURG 2010, s. Biotopkartierung). Im Reitbahnviertel wurden zwei Standorte mit Ersatzquartieren untersucht. Zum einen die Hausrückseite des sanierten Wohnblockes in der Traberallee 2-8 (6), zum anderen die ebenfalls sanierte Schule am Reitbahnsee in der Hufeisenstraße 1 (7) (s. Abb.7).



Abb. 7: Untersuchungsstandorte im Reitbahnviertel

3.3.3 Das Rostocker Viertel

Im Westen des Stadtzentrums befindet sich das Rostocker Viertel. In dem Stadtteil wurden viele Hochhäuser in Plattenbauweise errichtet, damit der Wohnungsbedarf gedeckt werden konnte. Die im Rostocker Viertel ansässige Hochschule der Stadt ist ebenfalls ein ehemaliger WBS 70-Block, der bereits saniert wurde. Die über mehrere Jahre angelegte Datengrundlage über Ersatzmaßnahmen an der Hochschule war ein wichtiges Argument. Des Weiteren befinden sich vielfältige Lebensräume in unmittelbarer Nähe. Im Westen befinden sich Grünanlagen, Bruchwaldgebiete, Feuchtgrünland und Fließgewässer wie der Ölmühlenbach. Im Süden grenzen der Tollensesee, der Kulturpark sowie ein Waldgebiet an das Stadtviertel an. Kontrolliert wurden die Ersatzquartiere der Hochschule von Haus 1 und dessen Innenhof (8) und die Quartiere der gegenüberliegenden Giebelseiten der Fischerbänk 3 und Reusenort 12 (9) (s. Abb.8).

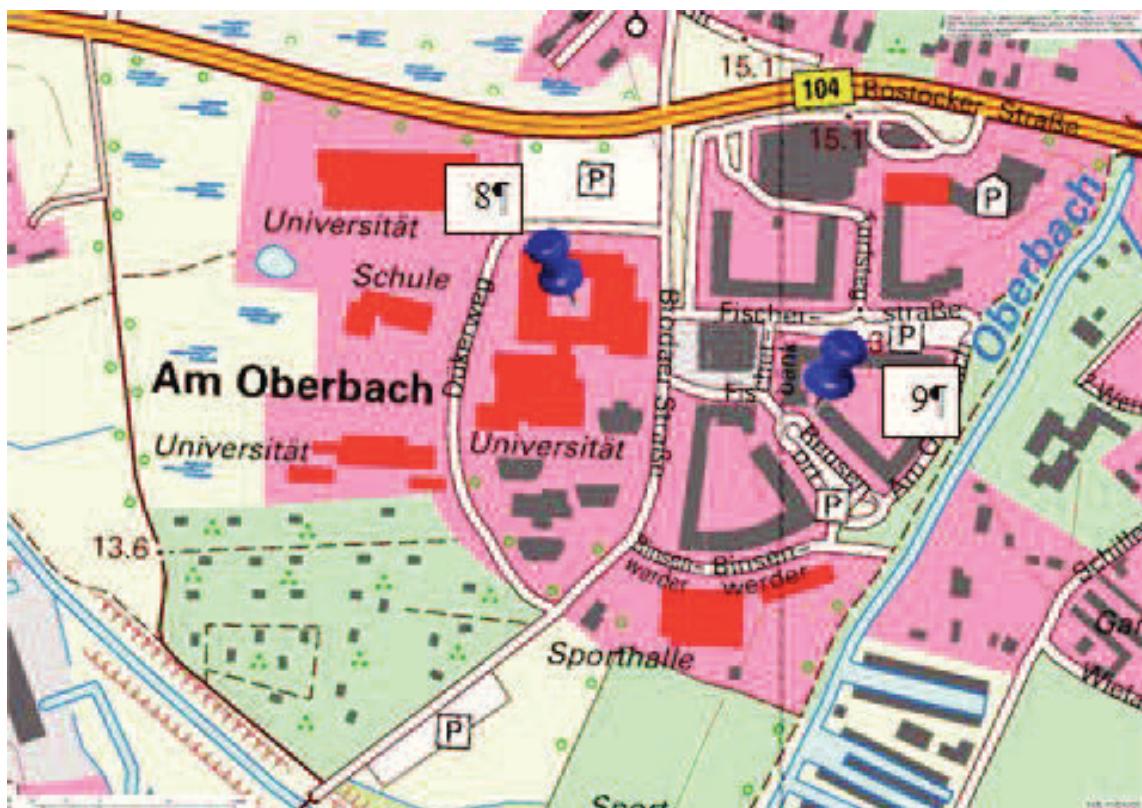


Abb. 8: Untersuchungsstandorte im Rostocker Viertel

4. Methoden

4.1 Ziel der Effizienzkontrolle

Im Rahmen dieser Arbeit wurden Effizienzkontrollen von ausgewählten Ersatz- bzw. Ausgleichsmaßnahmen für gebäudebewohnende Fledermausarten in der Stadt Neubrandenburg durchgeführt. Ziel ist es, eine Bilanz für die Stadt Neubrandenburg im Bezug auf künstlich geschaffene Quartiere zu erhalten.

4.2 Vorgehensweise

Im Zeitraum vom 06. Juli bis zum 18. August 2014 wurden Kartierungen von ausgewählten Ersatz- und Ausgleichmaßnahmen für gebäudebewohnende Fledermausarten in der Stadt Neubrandenburg vorgenommen. Die durchgeführten Kartierungen beschränkten sich auf die drei Stadtbezirke Datzeviertel, Reitbahnviertel und Rostocker Viertel der Stadt Neubrandenburg. Die ausgewählten Untersuchungsgebiete bieten eine hohe Anzahl an Ersatz- und Ausgleichmaßnahmen für gebäudebewohnende Fledermaus- und Vogelarten. Dies ermöglicht die Kontrolle mehrerer Quartiere innerhalb des kurzen Untersuchungszeitraumes.

Vor Beginn der Kartierung wurden Datensätze über getroffene Ersatz- und Ausgleichquartiere innerhalb der Stadt Neubrandenburg zusammengetragen. Der Mitarbeiter Herr SIMON von der Unteren Naturschutzbehörde mit Sitz in Waren/Müritz, stellte behördlich archivierte Aktenordner von 1995 bis 2011 zur Verfügung. Diese enthielten Daten über die Örtlichkeit der Ersatz- bzw. Ausgleichsmaßnahme, den angebrachten Kastentyp, die Gebäudeseiten und zum Teil Belege über vorherige Fledermausnachweise sowie das genaue Einbaudatum. Im Allgemeinen waren die Datensätze nicht einheitlich und enthielten keine aktuelle Übersichtsliste über Ersatz- und Ausgleichmaßnahmen der Stadt Neubrandenburg. Diesen Ordnern konnten die Informationen über die Kompensationsmaßnahmen in der Traberalle 2-8, Fischerbänk 3 sowie Uns Hüsung Nr. 34-56 entnommen werden. Ebenso konnte ermittelt werden, dass die Quartiere in der Atelierstraße 3 als Ersatzmaßnahme für einen Gebäudeabbruch in unmittelbarer Nähe an das Gebäude angebracht wurden.

Die langjährige Datenreihe über die Erfolgskontrolle der Ersatz- und Ausgleichmaßnahmen der Hochschule Neubrandenburgs, speziell Haus 1 und dessen Innenhof, stellte Herr Prof. Dr. rer. nat. GRÜNWALD zur Verfügung. Während der Sanierung des ehemaligen WBS 70-Blockes wurden Kombinationskästen (Eigenkonstruktion STAPEL) und Fledermaus-Einlaufblenden 1FE (Firma SCHWEGLER) in die Fassadendämmung von Haus 1 integriert. Die Daten enthielten genaue Skizzen mit Lage und Kastentyp, jedoch fehlen Untersuchungen nach der Sanierung über die Quartierbesetzung durch heimische Fledermausarten. Herr SCHÜTT vom Greifswalder Büro „Pro Chiroptera“ hielt Unterlagen für die Grundschule in der Rasgarder Straße 4 und die Realschule in der Hufeisenstraße 1 bereit. Beim Untersuchungsstandort in der Rasgarder Straße 4 handelt es sich um ein unsaniertes öffentliches Gebäude. Als Ersatzmaßnahme für einen Gebäudeabbruch in unmittelbarer Nähe der Schule wurden an der Außenfassade Fledermaus-Fassadenquartiere (1FQ) und Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartiere (1WQ) (Firma SCHWEGLER) angebracht. Nach einer energetischen Sanierung des Schulgebäudekomplexes in der Hufeisenstraße 1 wurden vielfältige Quartierangebote für gebäudebewohnende Fledermaus- und Vogelarten getroffen. Diese wurden zu einem Teil in die Dämmung integriert und zum anderen an der Außenfassade montiert. Die gesammelten Datensätze dienten als Grundlage für die Geländearbeit. Sie geben Auskunft über die Anzahl der Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen, die Quartiertypen und deren Lage am Gebäude. In den Datensätzen waren keine Informationen zu den Untersuchungsstandorten Reusenort 12 und Erich-Zastrow-Str. 12 und 14 vorhanden. Die benötigten Informationen, wie beispielsweise der Quartiertyp, wurden bei örtlichen Begehungen eigenständig notiert.

Der gewählte Untersuchungszeitraum von Juli bis August, befindet sich Jahreszyklisch betrachtet in dem Zeitraum nach der Wochenstubenauflösung der heimischen Fledermausarten. Die juvenilen Tiere werden flügge, beginnen zu jagen und werden selbstständig. In den Sommermonaten beginnen die Fledermäuse damit, sich Fettreserven für den Winter anzulegen. Die Sichtkontrollen erfolgten während des Ein- bzw. Ausfluges der Tiere. Im Durchschnitt begannen die Sichtkontrollen 83 Minuten vor Sonnenaufgang und endeten meistens mit Tagesanbruch. Daneben begannen die Ausflugskontrollen zum Sonnenuntergang und dauerten im Schnitt 69 Minuten. Die vor Ort gesammelten Daten wurden anschließend mittels des Softwareprogrammes Office Excel 2007 in einer Tabelle zusammengetragen.

4.3 Quartiertypen

In den Untersuchungsgebieten konnte zwischen fünf verschiedenen künstlich geschaffenen Quartiertypen für gebäudebewohnende Fledermausarten unterschieden werden.

Kombinationskasten

Der Kombinationskasten ist eine Eigenkonstruktion des pensionierten Mitarbeiters Herrn JOACHIM STAPEL der UNB (s. Abb.9). Die Kästen sind ca. 40cm breit, 20cm tief und 35cm hoch, bestehen aus Holz und werden im Drempel (Raum zwischen der Dachhaut und der letzten Geschossdecke) eingebaut (s. Abb.10). Der Boden ist für Vögel nutzbar. An ihrer Decke befinden sich Spaltenquartiere für Fledermäuse. Das verwendete Holz muss zum Schutz der Fledermaus- und Vogelarten unbehandelt sein. Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden 158 Kombinationskästen kontrolliert.



Abb. 9: Innenansicht eines Kombinationskastens nach Stapel.
Der Boden ist für Vögel nutzbar, im oberen Bereich
befinden sich Spaltenquartiere für Fledermäuse.



Abb. 10: Im Drempelbereich eingelassener Kombinations-
kasten im Datzeviertel, Uns Hüsing Nr. 34-40

Fledermaus-Einlaufblende 1FE

Die Fledermaus-Einlaufblende 1 FE der Firma SCHWEGLER (s. Abb.11) besteht aus isolierendem Holzbeton und wird in die Fassade so eingebaut, dass bereits vorhandene Quartiere in der Gebäudefassade oder -struktur weiterhin genutzt werden können. Somit können Quartiere von Einzelindividuen und Kolonien, zum Beispiel in Fugenbereichen, nach Sanierungsarbeiten erhalten bleiben. Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 103 Kästen dieses Typs in die Hausfassaden integriert.



Abb. 11: Fledermaus-Einlaufblende der Firma Schwegler

Fledermaus-Einlaufblende (Modell Stapel)

Die Fledermaus-Einlaufblende nach STAPEL (s. Abb.12) wird in das Wärmeverbundsystem von Gebäuden integriert. Im Hauptgebäude der Hochschule wurden insgesamt 59 Einlaufblenden in die Außenfassade eingearbeitet. Das neue Quartier wird direkt vor dem alten angebracht und somit bleiben die alten Quartiere für gebäudebewohnende Fledermausarten erhalten.



Abb. 12: Während der Sanierungsarbeiten werden die Fledermaus-Einlaufblenden vor den alten Quartieren montiert.

Fledermaus-Fassadenreihe 2FR

Dieser Quartiertyp der Firma Schwegler (s. Abb.13) wurde ausschließlich im Untersuchungsstandort 7, der Hufeisenstraße 1 in die Fassade integriert. Der Kastentyp besteht aus atmungsaktivem Holzbeton. „Als Besonderheit ist ein wahlweiser Durchgang in der Elementrückseite vorgesehen. [...] Die Durchgänge werden nach Bedarf während der Montage geöffnet, und garantieren eine sehr einfach durchzuführende Verbindungsmöglichkeit der Elemente“ (SCHWEGLER 2014). Somit können vorhandene Strukturen bewahrt und weiterhin von Fledermäusen genutzt werden. In der Hufeisenstraße 1 wurden 38 Fledermaus-Fassadenreihen in die Dämmung eingebaut.

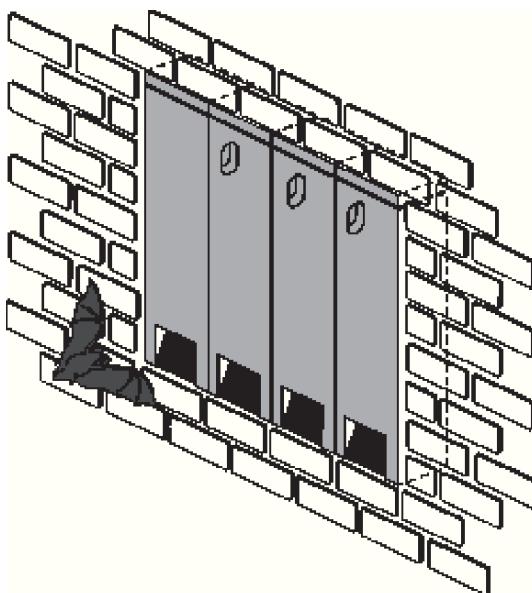


Abb. 13: Fledermaus-Fassadenreihe 2 FR der Firma Schwegler



Abb. 14: Fledermaus-Fassadenquartier 1 FQ der Firma Schwegler

Fledermaus- Fassadenquartier 1FQ

Dieses Quartier besteht aus witterungsbeständigem, atmungsaktiven Holzbeton und wird an der Außenfassade von Gebäuden angebracht (s. Abb.14). Die raue Oberfläche ist ideal zum festkrallen und der Kasten ist selbstreinigend. Genutzt wird dieser Quartiertyp von den Fledermausarten als Einzelquartier, Wochenstube, ebenso als Tagesquartier ganzer Kolonien. Dieser Quartiertyp befand sich an den untersuchten Gebäuden der Rasgarder Straße 4 und der Hufeisenstraße 1.

Fledermaus – Ganzjahres – Fassadenquartier 1WQ

Das Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartier aus Leichtbetonmaterial verfügt über ein Doppelwandsystem als Isolierung (s. Abb.15). Im Winter und im Sommer wird es sowohl von Einzelindividuen als auch von großen Kolonien als Tagesquartier oder Wochenstube genutzt. Dieser Quartiertyp wird häufig an Außenfassaden montiert und selbst von der Unteren Naturschutzbehörde als Auflageempfehlung befürwortet: „Alle Ersatzmaßnahmen sind so anzulegen, daß sie auch als potenzielle Winterquartiere geeignet sind“(STAPEL 2001, S. 56).



Abb. 15: Fledermaus- Ganzjahres-Fassadenquartier 1 WQ der Firma Schwegler

Weitere Modelle

An den Gebäuden waren ebenfalls Nistkästen für gebäudebewohnende Vogelarten angebracht, deren Nutzung im Rahmen dieser Arbeit lediglich als sonstige Funde mit notiert wurden (s. Abb.16). Darunter fanden sich der Mauersegler-Kasten Typ Nr. 17A (dreifach), der Mauersegler-Kasten Typ Nr. 17 (einfach) und der Kastentyp Sperlingskolonie 1 SP.

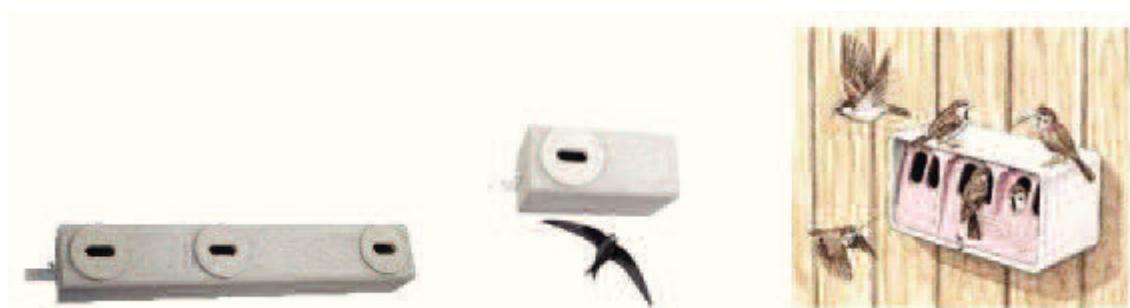


Abb. 16: links Mauersegler-Kasten Typ Nr. 17A (dreifach) der Firma Schwegler, Mitte: Mauersegler-Kasten Typ Nr. 17 (einfach) rechts: Sperlingskolonie 1 SP der Firma Schwegler

4.4 Ausflugkontrolle

Die Sichtkontrollen der Fledermausersatzquartiere fanden ausschließlich vom Boden aus statt. Jedes Untersuchungsgebiet wurde vorab begutachtet, um einen geeigneten Beobachtungsposten zu finden. Aussagen über eine Quartierbesetzung wurde nur getroffen, wenn die Tiere direkt beim Ein- oder Ausflug beobachtet wurden. Zudem wurde vor der Sichtkontrolle der Boden entlang der Gebäudeseiten nach Kot abgesucht, um Hinweise auf Fledermausquartiere zu erhalten, jedoch ohne Erfolg.

Mehrmals konnten bereits vor Beginn der Flugaktivität besetzte Fledermausquartiere anhand von Zetergeräuschen ausgemacht werden. „Manchmal verraten sie ihre Anwesenheit dem Kenner auch durch für das menschliche Ohr wahrnehmbare Lautäußerungen (z.B. Zetern)“ (KÖNIGSTEDT 1997, S.10). Die Zetergeräusche wurden sowohl vor dem Ausflug sowie nach dem Einflug wahrgenommen werden. In den meisten Fällen flogen Federmäuse aus. In der Hufeisenstraße 1, Gebäudekomplex B konnten den ganzen Abend Zetergeräusche aus einem Kasten vernommen werden, ein Ausflug erfolgte bis zur Beendigung der abendlichen Kontrolle allerdings nicht.

Die Sichtkontrollen der ausgewählten Fledermausersatzquartiere fanden in zwei Untersuchungsperioden statt. Die Ausflugskontrollen begannen zumeist pünktlich zum Sonnenuntergang, mit Ausnahme von sehr bewölkten Tagen. Aufgrund der eingeschränkten Helligkeit an diesen Tagen verließen die Tiere ihre Quartiere oftmals früher, deshalb mussten die Beobachtungen ebenfalls früher beginnen. Im Durchschnitt endeten die Ausflugskontrollen 69 Minuten nach Sonnenuntergang. HERMAN & LIMPENS (1993, S.564) empfehlen, das Quartier bis zu 90 Minuten nach Sonnenuntergang zu untersuchen. Allerdings war dies aufgrund der Lichtverhältnisse nach Einbruch der Dunkelheit in den meisten Fällen nicht möglich und somit wurden die Kontrollen beendet, sobald die Quartieröffnungen optisch nicht mehr zu erkennen waren. Die Einflugkontrollen begannen durchschnittlich 83 Minuten vor Sonnenaufgang und endeten mit Tagesanbruch. Vor dem Beginn jeder Kartierung wurden verschiedene Parameter gemessen und beschrieben. Notiert wurden das Datum, die Adresse, die Uhrzeit, sowie die Etagenzahl des Gebäudes und der vorgefundene Quartiertyp der Ersatz- bzw. Ausgleichsmaßnahme. Die genaue Ausrichtung der Gebäudeseite wurde mit Hilfe eines Kompasses ermittelt. Des Weiteren wurde die Außentemperatur mittels eines digitalen Thermometers gemessen. Die Einschätzung der Windgeschwindigkeit, des Niederschlages und des Bewölkungsgrades erfolgte nach eigener Beurteilung. Weiterhin

wurden die Mondphase und die Bewölkung protokolliert, da die Helligkeit das Ausflugverhalten der Tiere beeinflussen kann.

Um die Ergebnisse an besonders quartierreichen Gebäuden oder an Gebäuden mit verhältnismäßig schlechten Sichtbedingungen zu bestätigen, wurden diese mehrmals oder mit freiwilligen Unterstützern, zumeist Studenten des Studienganges Naturschutz und Landnutzungsplanung, beobachtet. Bei allen Kontrollen war stets Rücksicht und Stille geboten, denn jede Art der Störung kann einen negativen Einfluss auf die Fledermausarten haben.

4.5 Detektorarbeit

Zur Unterstützung der Sichtkontrolle wurde der Fledermausdetektor D100-Ultraschalldetektor der Firma Pettersson verwendet (s. Abb.17). Der einfache Überlagerungsdetektor verfügt über ein Mikrofonsystem mit maximaler Empfindlichkeit und registriert Frequenzen von 10-120 kHz (Kilohertz). Mittels des Fledermausdetektors werden die im Ultraschallbereich abgegebenen Laute der heimischen Fledermausarten in hörbare Frequenzen umgewandelt. Während der Sichtkontrolle ist darauf zu achten, dass das Mikrofon auf die Quartiere gerichtet ist, denn einige Fledermausarten geben Rufe ab, die nur leise im Detektor zu hören sind. Weiterhin müssen die Frequenzbereiche ständig gewechselt werden, um die verschiedenen Arten und das breite Spektrum an spezifischen Ortungsrufen zu erfassen. Durch den schnellen Ausflug aus dem Quartier, sind die Fledermäuse optisch schwer zu erfassen. Der Detektor unterstützt daher die Geländearbeit.



Abb. 17: Fledermausdetektor D100-Ultraschalldetektor der Firma Pettersson

4.6 Nächtliche Verhaltensbeobachtung

Während der Kontrollen konnte das nächtliche Verhalten der heimischen Fledermausarten beobachtet werden. Oftmals waren die Soziallaute der Fledermäuse

bereits vor dem Verlassen hörbar, sodass ein bewohntes Quartier vermutet werden konnte. Die Sichtkontrollen zeigten, dass die Tiere erwartungsgemäß etwa zur selben Zeit aus dem Quartier fliegen. Zeitgeber sind die Lichtverhältnisse in der Umgebung des Quartieres, der individuelle biologische Rhythmus und der Sonnenuntergang (SCHOBER 1998, S.31). Bei kühlem Wetter, sowie starkem Wind oder Regen kann sich der Ausflug zeitlich verzögern oder komplett ausbleiben. Die Tiere verfallen dann in eine Lethargie (Torpor). Bei dieser Form der Energieeinsparung wird die Körpertemperatur gesenkt und die Stoffwechselvorgänge werden verlangsamt, folglich ist die Reaktionsfähigkeit der Fledermäuse eingeschränkt (HELVERSEN et al. 2007, S.76). Insgesamt ist die Dauer des Fluges von Art zu Art unterschiedlich und abhängig vom Nahrungsangebot. Die heimischen Fledermausarten haben zumeist feste Jagdreviere. Um diese zu erreichen werden zum Teil große Entfernung auf einer individuellen festen Flugroute zurück gelegt. Das Quartier, die Flugroute und das Jagdgebiet bilden eine Einheit (BERG 1990, S.255). Bei den Sichtkontrollen zum Sonnenuntergang fiel auf, dass einige Individuen längere Zeit vor dem Quartier jagten. Die Fledermäuse beflogen einige Minuten genaue Routen vor dem Quartier, beispielsweise entlang der Hauswand oder der örtlichen Vegetation, bevor sie in ihr eigentliches Jagdrevier weiterflogen. Beim morgendlichen Einflug konnten einige Unterschiede ermittelt werden. Einige Individuen beflogen das Quartier direkt in einem schnellen Vorgang, andere hingegen flogen es mehrere Male an und zogen sich dann erst in das Quartier zurück („Schwärmen“).

4.7 Artbestimmung

Die sichere Bestimmung fliegender Fledermausarten ist schwer und bedarf einiger Erfahrung. Hinweise auf die Art können die Größe, auffällige sichtbare anatomische Merkmale (z.B. große Ohren), der Flugstil, das Habitat und die Frequenz der Ortungsrufe geben. Die Bestimmung über akustische Merkmale bedarf zusätzlicher Technik und ebenso vieler Erfahrungen. Gerade die Ortungsläute, die beim Starten ausgestoßen werden, ähneln sich – auch zwischenartlich – stark. Oft führt die Kombination vieler Hinweise zur endgültigen Artbestimmung (SIEMERS & NILL 2000, S.25). Im Rahmen dieser Arbeit wurden daher die Arten nicht genauer bestimmt.

5. Ergebnisse

5.1 Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen für gebäudebewohnende Fledermausarten in Neubrandenburg

Im Rahmen der Effizienzkontrolle wurden insgesamt 360 Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen in den drei Stadtgebieten Datzeviertel, Reitbahnviertel und Rostocker Viertel der Stadt Neubrandenburg untersucht. Im Folgenden werden nun die Ergebnisse über die Häufigkeit der Ein- und Ausflüge der einzelnen Standorte dargestellt. Dadurch wird die Nutzung der Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen durch gebäudebewohnende Fledermausarten überprüft. Zur Unterstützung der Aussage werden die Ersatzquartiertypen, sowie deren Höhe und Exposition am Gebäude erläutert.

5.2 Charakterisierung

Untersucht wurden zwölf Gebäude, vorzugsweise in WBS 70-Plattenbauweise. Neben neun Wohnhäusern wurden drei öffentliche Gebäude in die Untersuchung mit einbezogen. Bei diesen Komplexen handelt es sich um die Grundschule Datzeberg im Datzeviertel, die Realschule Nord im Reitbahnviertel und das Hauptgebäude der Hochschule Neubrandenburgs im Rostocker Viertel. Die Etagenhöhe der Gebäude ist unterschiedlich. Die Schulkomplexe haben eine Stockwerkhöhe von drei bis vier Etagen. Die untersuchten Wohnhäuser haben eine Geschosshöhe von drei bis vierzehn Stockwerken.

Vor Beginn der Untersuchungen wurden die zusammengetragenen Daten (s. Kapitel 4.2) ausgewertet. Die Gutachten wurden auf Fledermausnachweise vor der Sanierung untersucht. Des Weiteren konnten die Quartierstandorte (die Gebäudeseite und die Himmelsrichtung) ermittelt werden. Allerdings lagen nicht für alle Gebäude vollständige Unterlagen vor.

Im Folgenden werden Anzahl, Typ und Höhe der Ersatzquartiere der einzelnen Standorte beschrieben. Ebenfalls wurde die Häufigkeit der Ein- und Ausflüge während der Beobachtungen dokumentiert. Soweit Daten über Fledermausnachweise vor der Sanierung vorhanden waren, wurden diese angegeben.

5.2.1 Standort 1 – Uns Hüsing Nr. 34-56

Die ehemaligen Plattenbauten in WBS 70-Bauweise wurden im Jahr 2007 im Auftrag der NEUWOGES (Neubrandenburger Wohnungsgesellschaft mbH) saniert. Im Rahmen der Arbeiten wurden an der Haus-Rückseite Kombinationskästen (STAPEL) in den Drempelbereich integriert (circa neun bis zehn Meter Höhe) und an der Haus-Vorderseite Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartiere 1WQ angebracht. In die Giebel wurden Fledermausflachkästen eingebaut (zwei Flachkästen in einer Höhe von circa fünf bis sechs Metern, zwei Kästen in circa sieben bis acht Metern Höhe). Aus den von der UNB übergebenen Daten wird nicht ersichtlich, ob es sich bei den Flachkästen-Modellen um die Fledermaus-Einlaufblende 1FE der Firma SCHWEGLER oder ein selbstkonstruiertes Model von STAPEL handelt. Des Weiteren waren keine Informationen über Fledermaus-Nachweise vor Beginn der Sanierungsarbeiten vorhanden. Während der Untersuchungen wurden lediglich die Haus-Rückseite und die Giebelemente auf bewohnte Fledermausquartiere untersucht. Bei den untersuchten Kästen handelt es sich um sechszehn Kombinationskästen und zwölf Fledermausflachkästen. Insgesamt konnten am Untersuchungsstandort Uns Hüsing 34-56 zwei Fledermäuse beim Einflug in zwei Kombinationskästen erfasst werden. Ebenso bewohnten zwei Mauersegler-Paare diesen Kastentyp (s. Abb.18). Bei den Sichtkontrollen wurden keine Ein- und Ausflüge bei den Fledermaus-Einlaufblendern beobachtet. Weiterhin nutzen die gebäudebewohnenden Fledermausarten weitere Gebäudeteile wie den Dachbereich und Horizontalfugen. So konnte im Wohnblock 42-48 eine Fledermaus beim Ausflug aus der Dachspalte beobachtet werden (s. Abb. 19). Wiederum konnten im Wohnblock Nr. 50-56 drei Fledermäuse beim Einflug in den Dachbereich und eine Fledermaus in einer Horizontalfuge gesichtet werden (s. Abb. 20). Im Rahmen der Untersuchungen wurde deutlich, dass sich in diesem Bereich eine vielbeflogene Flugroute befindet (s. Kapitel 3.4.1). Sowohl die Fledermäuse aus den untersuchten Quartieren als auch Fledermäuse aus der unmittelbaren Umgebung, nutzen den Flugweg in Richtung Norden.



Abb. 18: Uns Hüsing 34-40. Fledermausflachkästen an der Giebelseite des Plattenbaus



Abb. 19: Haus-Rückseite von Uns Hüsing 42-48



Abb. 20: Haus-Rückseite Uns Hüsing 50-56

5.2.2 Standort 2 – Rasgarter Straße 4, Grundschule Datzeberg

Im Jahr 2009 sollte das ehemalige edis-Bürogebäude in der Ihlenfelder Straße in Neubrandenburg abgerissen werden. In dem sechs Etagen hohen Plattenbau in WBS70-Bauweise konnten vor Beginn des Abbruchs achtundvierzig Fledermausnachweise bei Kartierungen festgestellt werden. Zur Umsetzung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wurden insgesamt drei verschiedene Gebäudekomplexe ausgewählt. Die unsanierte, dreigeschossige Grundschule Datzeberg befindet sich in 0, 89 km Entfernung zum ehemaligen edis-Bürogebäude und wurde als ein Anbringungsort der Ersatzmaßnahmen ausgewählt. Am Schulkomplex wurden zehn Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartiere 1WQ (SCHWEGLER), sieben Fledermaus-Fassadenquartiere 1FQ (SCHWEGLER) und drei Mauersegler-Kästen Typ Nr. 17A (dreifach, SCHWEGLER) an der Außenfassade montiert.

Zur vereinfachten Darstellung wird in Gebäudekomplex 1 und in Gebäudekomplex 2 unterschieden. Am Gebäudekomplex 1 wurden zwei Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartiere des Typs 1WQ (Westsüdwest) und zwei Fledermaus-Fassadenquartiere 1 FQ (ein 1FQ Westsüdwest, ein 1FQ Südsüdost) angebracht. Alle Kästen des Komplexes 1 befinden sich in einer Höhe von ca. sechs Metern. An der südsüdöstlichen Giebelseite des Gebäudekomplexes 2 befinden sich zwei 1WQ-Kästen und ein 1FQ-Kasten, sowie am ostnordöstlichen Giebel ein 1WQ-Kasten. Diese vier Ersatzkästen befinden sich in circa acht Metern Höhe. Bei der Sichtkontrolle wurde ein Ganzjahres-Quartier (Richtung Südsüdost) von einer Fledermaus genutzt, sechs weitere Fledermäuse konnten sowohl beim abendlichen Ausflug als auch beim morgendlichen Einflug in den Dachbereich (circa zehn Meter Höhe) beobachtet werden (s. Abb. 21). Ein Mauersegler-Paar bevorzugte ebenfalls ein Quartier im Dachbereich, welches sich direkt neben dem künstlichen Mauersegler-Kasten im Mittelbau befand.



Abb. 21: Untersuchte Quartiere in der Rasgarter Straße 4, Gelb: Fledermaus-Fassadenquartier 1FQ, Rot: Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartier 1WQ

5.2.3 Standort 3 – Atelierstraße 3

Bei den Quartieren in der Atelierstraße 3 handelt es sich ebenfalls um Ersatzquartiere, die als Ausgleich für einen Abbruch (E.-Zastrow-Str.8-10 und der Monckeshofer Str. 3-7,8-10) geschaffen wurden. Der unsanierte, 14-Etagen hohe Plattenbau in WBS 70-Bauweise wurde auf der Nordseite mit sechs Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartieren 1 WQ (SCHWEGLER) bestückt. Die Kästen befinden sich in der Höhe vom dritten bis achten Stockwerk (circa sieben bis neunzehn Meter Höhe). Während der Sichtkontrollen konnte kein Ein- bzw. Ausflug von Fledermäusen registriert werden. Jedoch gaben laute Zetergeräusche vor dem Ausflug Hinweise auf bewohnte Fugenteile. Beim Ausflug wurden sechs und beim Einflug sogar sieben Fledermäuse in den unverschlossenen Fugen beobachtet (s. Abb. 22). Die Fledermäuse bewohnen die Fugen in der achten und neunten Etage (circa neunzehn bis zweiundzwanzig Meter Höhe). Am Untersuchungsstandort war starke Zugluft wahrnehmbar. Durch die Höhe der Gebäude entstehen nicht selten Düseneffekte zwischen den Wohnkomplexen.



Abb. 22: Ersatzmaßnahmen der Atelierstraße 3

5.2.4 Standort 4 und 5 – Erich-Zastrow-Straße 12, 14

An den Giebelseiten der unsanierten WBS 70 Plattenbauten in der Erich-Zastrow-Straße 12 und 14 wurden Ersatzquartiere an der Außenfassade montiert. An beiden Giebelseiten wurden je sechs Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartiere 1WQ (SCHWEGLER) in einer Höhe von circa sieben bis neunzehn Metern, von der dritten bis zur achten Etage (s. Abb. 23) angebracht. Das Gebäude Nr. 12 hat elf Etagen und die Kästen sind an der südlichen Seite befestigt. Der Wohnkomplex Nr. 14 ist vierzehn Stockwerke hoch und die Kästen sind an der westlichen Gebäudeseite montiert. Wie das Beispiel der Atelierstraße bereits gezeigt hat, konnten auch in diesem Fall keine Fledermausnachweise an den künstlichen Quartieren dokumentiert werden. Ein Mauersegler-Paar nutzte die Horizontalfugen zwischen der fünften und sechsten Etage. Die vorgefundenen Ersatzmaßnahmen sind ebenfalls an einer Stelle platziert, an der vorher keine Quartiere bekannt waren. Des

Weiteren traten auch in diesem Bereich die Düseneffekte auf, es war sehr zugig. Dennoch konnten Fledermäuse an dem Abend bzw. Morgen beobachtet werden. Sie nutzen eine Flugroute entlang der Gebäude in östlicher Richtung, wo sich Bäume, Hecken und eine kleine Parkanlage befinden.



Abb. 23: Ersatzmaßnahmen der Erich-Zastrow-Straße 12 und 14

5.2.5 Standort 6 – Traberalle 2-8

Im Jahr 2011 wurde das Wohnhaus in WBS 70-Plattenbauweise im Auftrag der Neubrandenburger Wohnungsbaugenossenschaft (NeuWoBa) saniert. Vor Beginn der Arbeiten konnten bei Kartierungen achtundvierzig Fledermausnachweise am Gebäude festgestellt werden. Das Kompensationsverhältnis von 1:1 sah dementsprechend achtundvierzig gleichwertige Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen vor. In diesem Rahmen wurden am Nord-Giebel vier Fledermaus-Einlaufblenden in die Dämmung integriert. Zwei dieser Kästen befinden sich in einer Höhe von circa acht bis neun Metern, die weiteren zwei in circa vierzehn Metern Höhe. Durch fehlende Information im Datensatz wird nicht deutlich, ob es sich bei der Einlaufblende um ein selbstkonstruiertes Modell oder eines der Firma SCHWEGLER, Modell 1 FE, handelt. An der Gebäu derückseite in Richtung Westen wurden vier Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartiere 1WQ an der Außenfassade montiert, sowie vier Kombinationskästen im Drempel eingebaut (s. Abb.24). Die Haus-Vorderseite mit vier Fassadenquartieren



Abb. 24: Gebäude-Rückseite der Traberalle 2-8 in Richtung Westen. Bei den Rot markierten Kästen handelt es sich um vier Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartiere, gelb markiert sind die Kombinationskästen im Drempelbereich



Typ 1WQ und vier Kombinationskästen wurde aufgrund schlechter Kartier-Bedingungen nicht einbezogen. Es wurde lediglich die Haus-Rückseite und die nördliche Giebelseite der Traberallee 2-8 mit insgesamt zwölf Ersatzmaßnahmen beobachtet. Es konnte einzig eine Fledermaus kartiert werden, die in die Spalte unterm Dach flog (ca. 14m Höhe). Das Wohnhaus bildet mit weiteren einen Wohnkomplex, in dessen Mitte sich ein Innenhof befindet. In diesem Bereich konnten viele Fledermäuse beim Jagen an den vorhandenen Vegetationsstrukturen beobachtet werden. Entlang der Traberalle 2-8 führt eine vielgenutzte Flugroute in die Jagdgebiete in Richtung Norden (s. Abb.25).

Abb. 25: Giebelseite Nord des Wohnblocks Traberallee 2-8 mit vier integrierten Einlaufblenden, die von Mauersegler genutzt werden. Zwischen den Gebäuden befindet sich eine vielgenutzte Flugroute.

5.2.6 Standort 7 – Hufeisenstraße 1, Grundschule Nord

Das Schulgebäude in der Hufeisenstraße 1 ist ein Plattenbau in Segment-Bauweise und wurde im Jahr 2010 einer energetischen Nutzung unterzogen. Der Schulkomplex im Reitbahnviertel beherbergte zahlreiche Quartiere von gebäudebewohnenden Fledermaus- und Vogelarten. Dies bestätigten Sichtkontrollen vor Beginn der Bauarbeiten. Anhand von Kotfunden konnten zweiundneunzig Quartierbereiche von Fledermäusen nachgewiesen werden. Die Exkremeante ließen die Kontrolleure vermuten, dass es sich bei den Arten vorwiegend um *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus* und *Nyctalus noctula* handelt. Im Folgenden werden die Gebäude in Komplex A und B eingeteilt (s. Abb. 26)

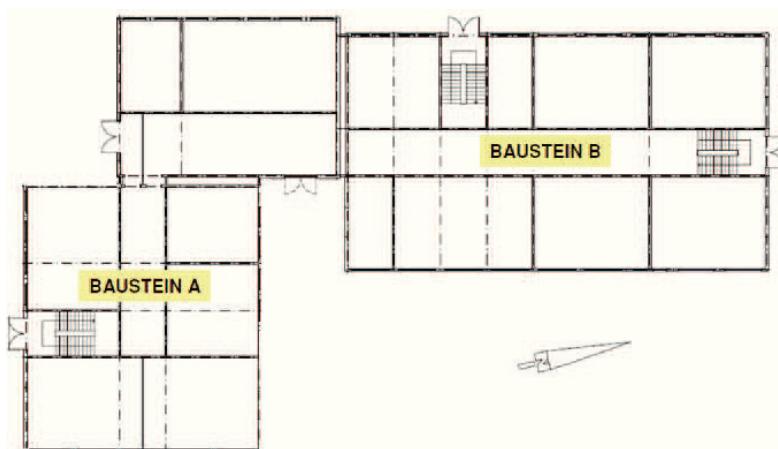


Abb. 26: Grundriss des Gebäudekomplexes A und B



Abb. 27: Nordfassade des Gebäudekomplexes B

An der Nordfassade des Gebäudekomplexes B konnten vor Beginn der Bauarbeiten zwei Fledermausnachweise kartiert werden. Im Rahmen der Sanierungsarbeiten wurden an dieser Fassade acht Fledermaus-Einlaufblenden 1FE (SCHWEGLER) und vier Fledermaus-Fassadenreihen 2FR in das Wärmedämm-Verbundsystem integriert. Zudem wurde auf der linken Seite der Nordfassade ein Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartier 1WQ sowie auf der rechten Seite der Fassade ein Fledermaus-Fassadenquartier 1FQ in einer Höhe von circa neun Metern Höhe montiert. Ebenfalls wurden vier dreifache Mauersegler-Kästen eingebaut. Bei den Sichtkontrollen konnte eine Fledermaus beim Ein- und Ausflug in ein 1WQ, ein Tier beim Einflug in das 1FQ und eine Fledermaus beim Ein- und Ausflug in eine Spalte unterm Dach (circa elf Meter Höhe) beobachtet werden (s. Abb. 27).

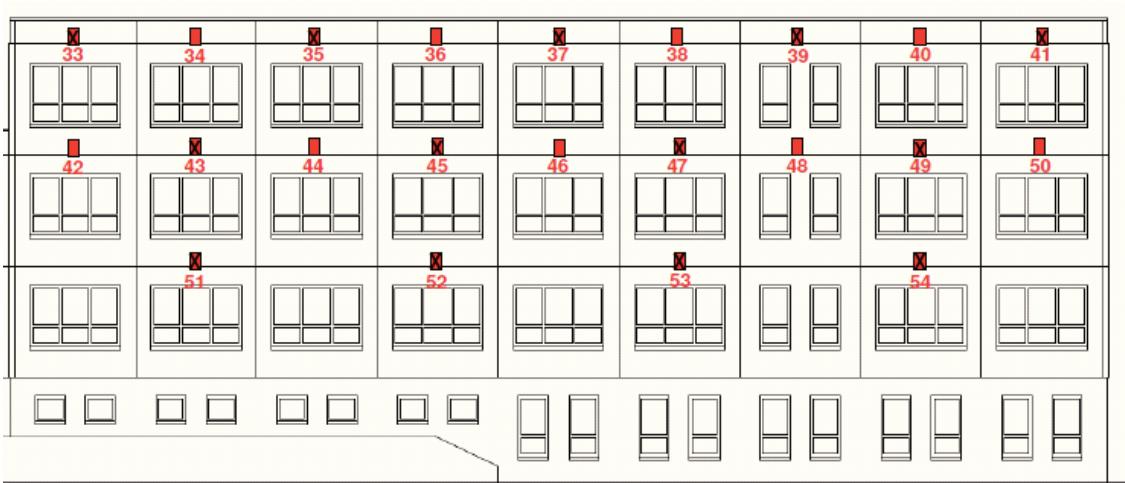


Abb. 28: Ostfassade des Gebäudekomplexes B

An der Ostfassade wurden neun Fledermaus-Einlaufblenden 1FE und dreizehn Fledermaus-Fassadenreihen in die Fassade eingebaut (s. Abb. 28). Vor Beginn der Sanierung konnten einunddreißig Fledermausquartiere nachgewiesen werden. Die unteren Kästen befinden sich in einer Höhe von circa fünf bis sechs Metern, die mittlere Kastenreihe in circa acht bis neun Metern Höhe und die oberen Quartiere in circa elf Meter Höhe. Es konnte kein Ein- bzw. Ausflug von Fledermäusen beobachtet werden. Allerdings konnten bei der morgendlichen und abendlichen Kontrolle Zetergeräusche auf der linken Fassadenseite wahrgenommen werden.

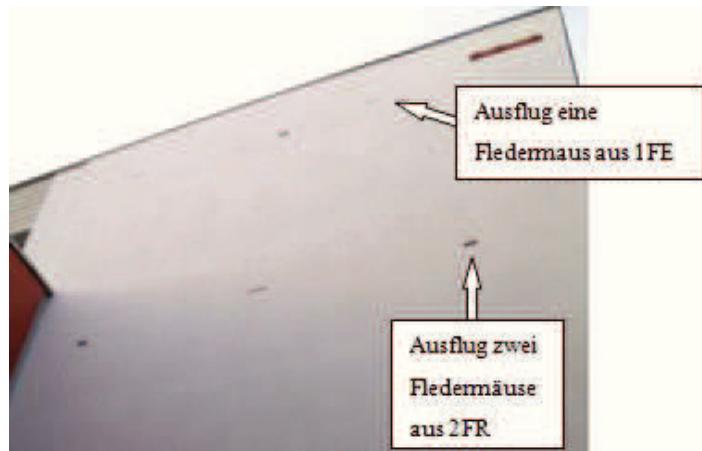


Abb. 29: Südfassade des Gebäudekomplexes B

An der südlichen Gebäudeseite des Gebäudekomplexes B wurden drei Fledermaus-Einlaufblenden 1FE, drei Fledermaus-Fassadenreihen 2FR und ein Mauersegler-Kasten (dreifach) in das Wärmedämm-Verbundsystem eingelassen (s. Abb. 29). Die untere Kastenreihe befindet sich in einer Höhe von circa neun Metern, die obere in circa elf Metern Höhe. Vor dem Sanierungsbeginn konnten für die südliche Gebäudeseite sieben Fledermausnachweise dokumentiert werden. Bei der Sichtkontrolle konnten zwei Fledermäuse beim Ausflug aus einem 2FR sowie eine Fledermaus aus einer Einlaufblende erfasst werden.



Abb. 30: Nordfassade des Gebäudekomplexes A

An der Nordfassade des Gebäudekomplexes wurden fünf Quartiere des Typs 1FE und fünf Modelle 2FR eingebaut. Des Weiteren wurden zwei 1SP und vier dreifache

Mauersegler-Kästen an der Fassade angebracht (s. Abb.30). Die Kästen sind wiederum in einer Höhe von ca. sechs, neun und elf Metern Höhe befestigt bzw. integriert. Bei den Sichtkontrollen von 2010 konnten zehn Fledermausquartiere nachgewiesen werden. Hingegen konnten während des Untersuchungszeitraumes 2014 lediglich zwei Individuen beim Ausflug des Modells 2FR und eine Fledermaus in einer Einlaufblende kartiert werden.

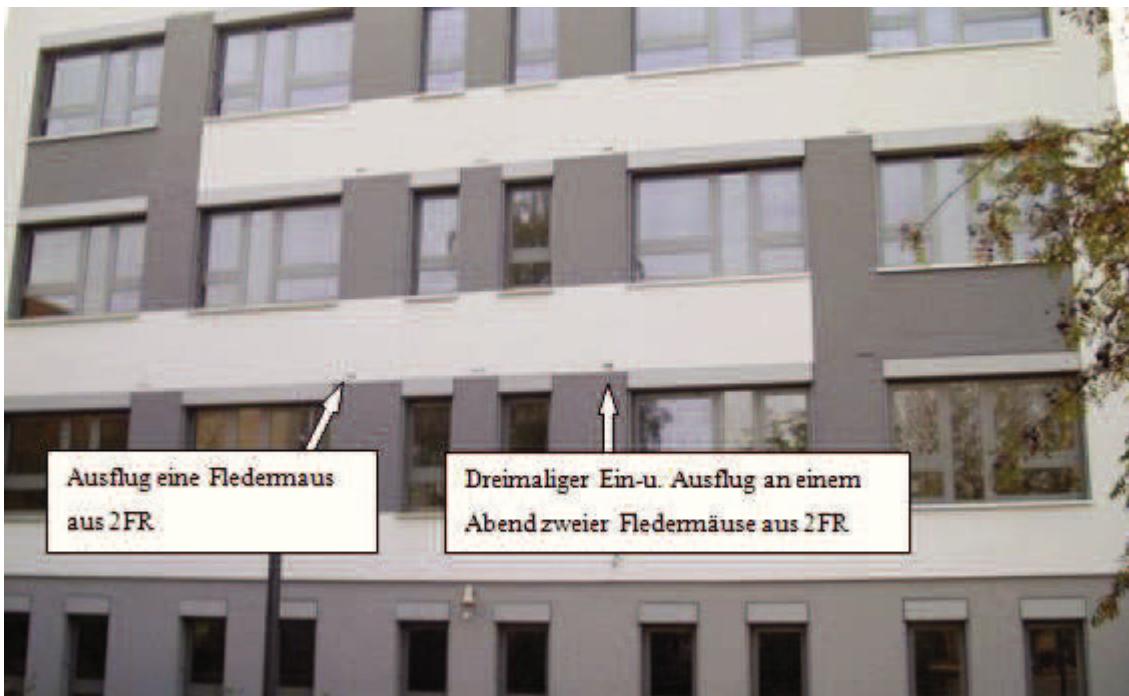


Abb. 31: Ostfassade des Gebäudekomplexes A

Vor Beginn der Sanierung konnten an der östlichen Fassade des Gebäudekomplexes A achtzehn Fledermausquartiere registriert werden. Als Ersatzmaßnahme wurden neun Fledermaus-Einlaufblenden 1FE und sechs Fledermaus-Fassadenreihen 2FR in einer Höhe von ca. sieben, neun und elf Metern Höhe in die Dämmung eingearbeitet (s. Abb. 31). Am Abend des 01.08.14 konnte an dieser Gebäudeseite ein auffälliges Verhalten von zwei Fledermäusen beobachtet werden. Der Ausflug aus dem Ersatzquartier erfolgte stets zu zweit, die Tiere kreisten einige Zeit eng beieinander in der unmittelbaren Umgebung des Quartiers und flogen gemeinsam wieder ein. Dieser Vorgang wiederholte sich dreimal, an einem anderen Abend viermal. Es könnte ein Indiz dafür sein, dass das Muttertier dem Jungtier ein effizientes Jagdverhalten und das Quartier gezeigt hat. Des Weiteren konnte eine weitere Fledermaus beim Ausflug aus einer Fassadenreihe registriert werden.

Während der Sichtkontrollen wurde lediglich die linke Seite der Südfassade des Gebäudekomplexes A kontrolliert. Aufgrund der unmittelbar angrenzenden Vegetation

war die Sicht auf die rechte Gebäudeseite stark eingeschränkt. Die vier Fledermaus-Fassadenreihen sowie zwei Fledermaus-Einlaufblenden befinden sich in einer Höhe von circa .fünf, sieben und elf Metern (s. Abb. 32). Bei den Sichtkontrollen 2010 konnten für die linke Seite neun und für die gesamte Südseite fünfzehn Fledermausnachweise dokumentiert werden. Während der Untersuchung 2014 konnten zwei Fledermäuse beim Ausflug aus einer Fassadenreihe beobachtet werden.



Abb. 32: Südfassade des Gebäudekomplexes A, lediglich die linke Seite wurde kontrolliert

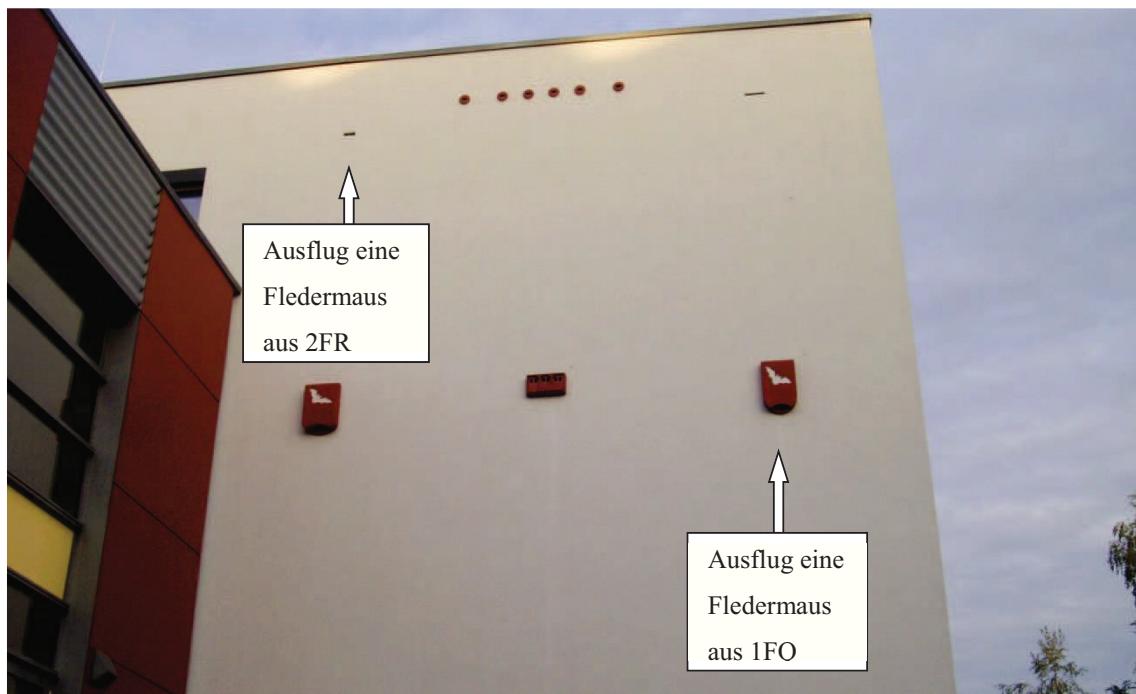


Abb. 33: westliche Fassade des Gebäudekomplexes A

Im Dämmverbund dieser Fassadenseite wurden ein Kasten des Typs 2FR sowie eine Einlaufblende 1FE in einer Höhe von circa elf Metern integriert. Zudem wurde an der Außenfassade ein 1WQ und 1FQ in circa acht Meter Höhe angebracht (s. Abb. 33). Bei den Sichtkontrollen im Jahr 2010 konnten für diese Giebelseite drei Fledermausquartiere nachgewiesen werden. Während der Ausflugskontrolle 2014 konnte eine Fledermaus aus einer Fassadenreihe und eine aus einem Fassadenquartier 1FQ registriert werden.

5.2.7 Standort 8 – Brodaer Straße 2, Hochschule Neubrandenburg, Hauptgebäude Außenfassade und Innenhof

Zwischen 2008 und 2011 fanden Sanierungsarbeiten an dem vier Etagen hohen WBS 70 Komplex Haus 1, dem Hauptgebäude der Hochschule Neubrandenburgs, statt. Vor Beginn der Sanierung im Jahr 2008 wurden Voruntersuchungen in Form von Ein- und Ausflugskontrollen mittels eines Fledermausdetektors realisiert. Im Oktober folgten zusätzliche Sichtkontrollen mit Hilfe eines Hubsteigers, Spiegels und Endoskops, weiterhin wurden auch Dach und Dachboden auf gebäudebewohnende Tierarten untersucht. Nach Beginn der Bauarbeiten konnten ebenfalls Sichtkontrollen vom Baugerüst aus durchgeführt werden. Seitens der Sanierung des Hauptgebäudes wurden einhundertachtundvierzig Fledermausquartiere zerstört und anschließend zweihundertfünfzig zur Kompensation in die Fassade integriert. Darunter speziell für gebäudebewohnende Fledermausarten insgesamt neunundfünfzig Fledermaus-Einlaufblenden (STAPEL) und einhundertsechsundachtzig Kombinationskästen (STAPEL). Untersucht wurden die Außenfassaden des Hauptgebäudes mit Ausnahme der Ostfassade, die aufgrund aktueller Baumaßnahmen nicht einsehbar war. Zudem wurde auch der Innenhof von Haus 1 untersucht, ebenfalls mit Ausnahme der Ostfassade.

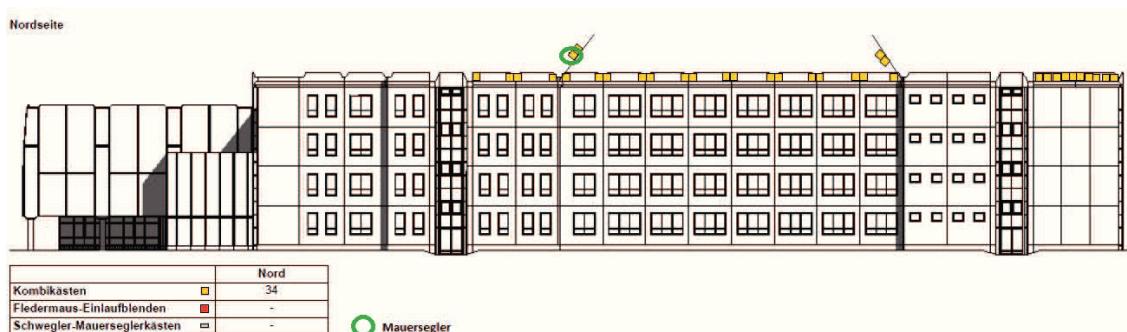


Abb. 34: In der Nordfassade des Hauptgebäudes der Hochschule Neubrandenburgs konnte ein Mauersegler-Paar beim Einflug in einen Kombinationskasten beobachtet werden

An der Nordfassade konnten durch die Kartierung vor Beginn der Bauarbeiten einundzwanzig Fledermausnachweise dokumentiert werden. Als Kompensationsmaßnahme wurden vierunddreißig Kombinationskästen in den Drempel integriert (s. Abb. 34). Während der durchgeführten Sichtkontrolle im Sommer 2014 wurden keine Fledermäuse beim Ein- und Ausflug erfasst. Lediglich ein Mauersegler-Paar wurde beim Einflug in einen Kombinationskasten beobachtet. An den Untersuchungstagen der Nordfassade wurden nur wenige jagende Fledermäuse beobachtet.



Abb. 35: westliche Außenfassade des Hauptgebäudes

Bei den Kartierungen von 2008 konnten für die Westseite des Hauptgebäudes elf Lebensstätten von gebäudebewohnenden Fledermausarten nachgewiesen werden. Bei den Sichtkontrollen im Sommer 2014 wurden an dieser Gebäudeseite die fünfundvierzig neugeschaffenen Kombinationskästen untersucht (s. Abb. 35), dabei wurden keine Fledermäuse beim Ein- und Ausflug beobachtet. Einzig drei Mauersegler-Paare bewohnten die Kombinationskästen.

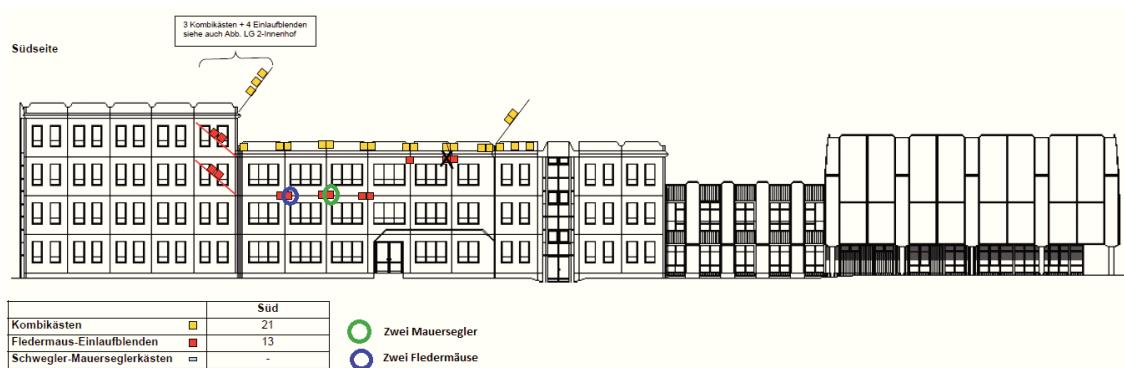


Abb. 36: zwei Fledermausnachweise an der südlichen Außenfassade des Hauptgebäudes

Die Ausführung der Sichtkontrolle der Südseite gestaltete sich als sehr schwierig. Die dreistöckige Südfassade, der Glastrakt (Verbindung zwischen Mensa und Haus 1) und der Gebäudetrakt der Mensa haben einen Innenhof-ähnlichen Charakter. Der Kontrolleur

steht demnach sehr dicht vor dem Gebäudetrakt. Weiterhin begrenzt die dichte Vegetation zusätzlich die Sicht auf die Quartiere, ebenso fehlen Lichtquellen. Die Beobachtungen mussten mehrmals wiederholt werden, um genaue Aussagen über Ausflüge treffen zu können. Vor Beginn der Sanierungen wurden an der Südseite dreißig Fledermausquartiere nachgewiesen. Während der Kartierung wurden dreizehn Kombinationskästen und zehn Einlaufblenden beobachtet (s. Abb. 36). Bei den morgendlichen und abendlichen Kontrollen 2014 konnten zwei Fledermäuse beim Ein- und Ausflug in eine Fledermaus-Einlaufblende beobachtet werden. Dieses Quartier befindet sich in einer Höhe von circa sieben Meter. Ein Mauersegler-Paar bewohnte ebenfalls eine Einlaufblende.

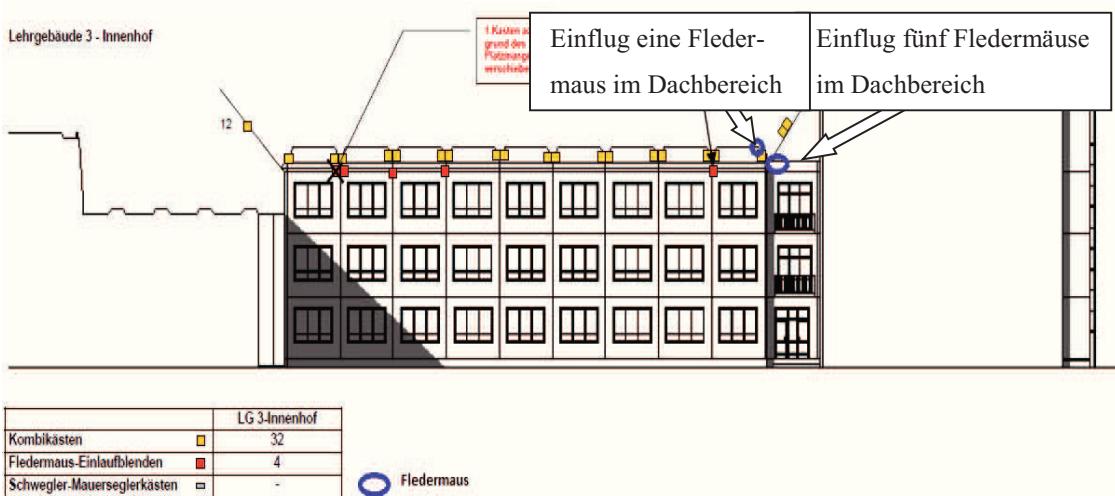


Abb. 37: Bei der Kontrolle der südlichen Fassade des Innenhofes konnten sechs Fledermäuse beim Einflug in Spalten unterm Dach beobachtet werden.

Die Sichtkontrollen des gesamten Innenhofes wurden durch fehlende Lichtquellen, dichte Vegetation und der Gartengestaltung mit Gräben erschwert. Daher wurden die Gebäudeseiten aufgeteilt und stückweise begutachtet. Der Blick auf die südliche Fassade des Innenhofes wurde beispielsweise auf der linken Seite durch Vegetation eingeschränkt und somit wurde die Gebäudeseite an verschiedenen Tagen beobachtet und die Daten schließlich zusammengefasst. An der Südseite wurden zwanzig Kombinationskästen und vier Einlaufblenden in einer Höhe von circa elf Metern kontrolliert. Während der Kartierungen von 2008 konnten elf Lebensstätten von gebäudebewohnenden Fledermausarten nachgewiesen werden. Hingegen waren es 2014 lediglich sechs Fledermäuse, die ihren Unterschlupf in einer Spalte unterm Dach aufsuchten (s. Abb. 37).

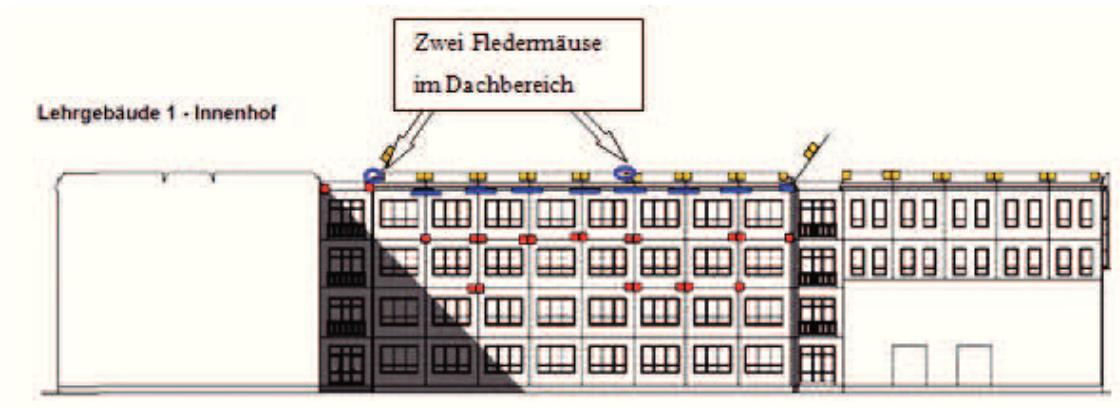


Abb. 38: An der nördlichen Fassade des Innenhofes konnten zwei Fledermäuse beim Einflug in den Dachbereich beobachtet werden.

Durch die Vegetation im Innenhof wurde die Sicht auf die Nordfassade des Innenhofs stark eingeschränkt. Beobachtet wurden zwanzig Kombinationskästen und einundzwanzig Einlaufblenden. Dennoch konnten zwei Fledermäuse beim Einflug in den Dachbereich (circa vierzehn Meter Höhe) gesichtet werden (s. Abb. 38). Dies ist allerdings kein Vergleich zu den Kartierungen von 2008, bei denen für die Nordseite vierundzwanzig Fledermauslebensstätten nachgewiesen wurden.



Abb. 39: Vergleich der westlichen Innenhof-Fassade vor Beginn der Sanierung und drei Jahre nach den Bauarbeiten.

An der westlichen Fassadenseite des Innenhofes konnten acht Fledermäuse beim Ein- und Ausflug in die Fledermaus-Einlaufblenden bzw. Kombinationskästen gezählt werden. Untersucht wurden einundzwanzig Kombinationskästen und zweieinhalbzig Einlaufblenden. Im Hinblick auf die Untersuchung von 2008 fällt auf, dass viele Ersatzquartiere direkt vor den alten Quartieren in der Fassade integriert wurden. Anhand

der derzeitigen Sichtkontrolle wird deutlich, dass Quartiere, die bereits vor der Sanierung genutzt wurden auch nach den Bauarbeiten weiterhin von Fledermäusen genutzt werden (s. Abb. 39). In drei Fällen werden Ersatzquartiere an derselben Stelle wieder genutzt, zwei dieser Quartiere sogar durch jeweils zwei Individuen (s. Abb. 39). Die Quartiere über der zweiten Fensterreihe befinden sich in einer Höhe von circa sieben Meter Höhe, die Quartiere über der dritten Etage in circa zehn Meter Höhe sowie die Kombinationskästen in einer Höhe von etwa. Vierzehn Metern Höhe. Dennoch ist anzumerken, dass vor Beginn der Sanierungsarbeiten noch fünfundzwanzig, nun lediglich acht Fledermäuse an dieser Fassade nachgewiesen wurden.

5.2.8 Standort 9 – Fischerbänk 1-3 und Reusenort 12

Die Sanierungsarbeiten der Wohnblöcke in WBS 70-Bauweise der Fischerbänk und Reusenort durch die NeuWoBa im Jahr 2011 (Datum der Sanierung Reusenort unbekannt) sah eine Giebeldämmung beider Gebäude vor. Dabei wurden Fledermaus-Einlaufblenden in das Wärmedämm-Verbundsystem integriert (Typ unbekannt). An der östlichen Giebelseite des sechsgeschossigen Wohnhauses der Fischerbänk 1-3 wurden vier Fledermaus-Einlaufblenden in einer Höhe von neun, elf dreizehn und fünfzehn Metern Höhe eingebaut (Abb.40). Die nordwestlich gerichtete Giebelseite des fünfstöckigen Wohnhauses Reusenort 4-12, beherbergt zwei Fledermaus-Einlaufblenden in circa sieben und neun Meter Höhe (Abb.41). Bei beiden Giebelseiten konnten keine Fledermäuse beim Ein- oder Ausflug beobachtet werden. Auch in diesem Fall wurden viele Fledermäuse beim Jagen an den Vegetationsstrukturen des Innenhofes gesichtet, die dann zwischen den besagten Gebäuden auf ihrer Flugroute den Innenhof in Richtung Jagdgebiete verließen.

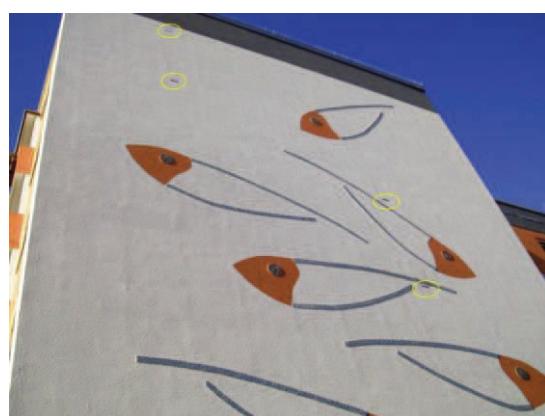


Abb. 40: Vier Fledermaus-Einlaufblenden (gelb markiert) an der östlichen Giebelseite der Fischerbänk 1-3.

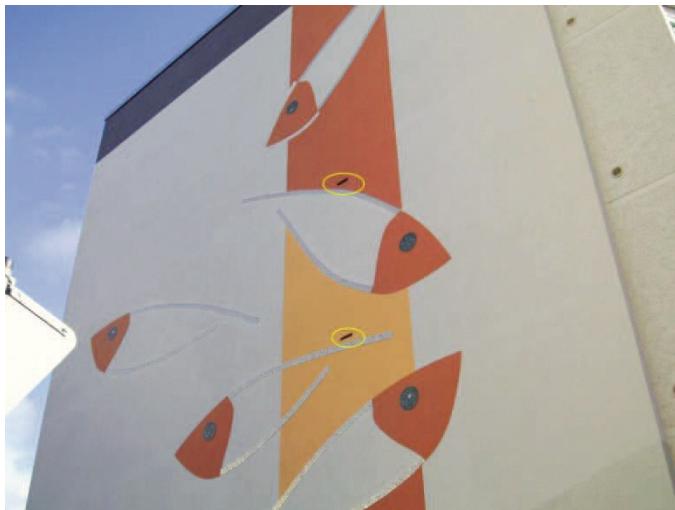


Abb. 41: nordwestliche Giebelseite des Wohnhauses Reusenort 4-12 mit integrierten Fledermaus-Einlaufblenden (gelb markiert).

5.3 Erfasster Gesamtbestand der Ausgleichs- und Ersatzquartiere im gesamten Untersuchungsgebiet

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden insgesamt dreihundertsechzig Ausgleichs- bzw. Ersatzquartiere für gebäudebewohnende Fledermausarten untersucht. Es konnte zwischen sechs verschiedenen Quartiertypen unterschieden werden (s. Abb. 42).

31,1 % der vorgefundenen Ausgleichs- bzw. Ersatzquartiere sind im Handel erhältliche Quartiere der Firma SCHWEGLER. Beispielsweise wurde der Schulkomplex im Reitbahnhofviertel ausschließlich mit Quartieren dieser Firma ausgestattet. 68,8% der untersuchten Ausgleichs- bzw. Ersatzquartiere wurden durch den pensionierten Mitarbeiter STAPEL der UNB konstruiert. Die Modelle der Einlaufblenden und der Kombinationskästen konnten an sechs Gebäuden auf Fledermausnachweise untersucht werden. 88,4 % der gesamten untersuchten Kombinationskästen waren in die Hausfassade des Hochschulkomplexes integriert. Von den untersuchten Ersatzquartieren waren 90,55 % in die Fassade integriert, 9,44 % befanden sich an der Außenfassade der Gebäude (Typ 1WQ und 1FQ.)

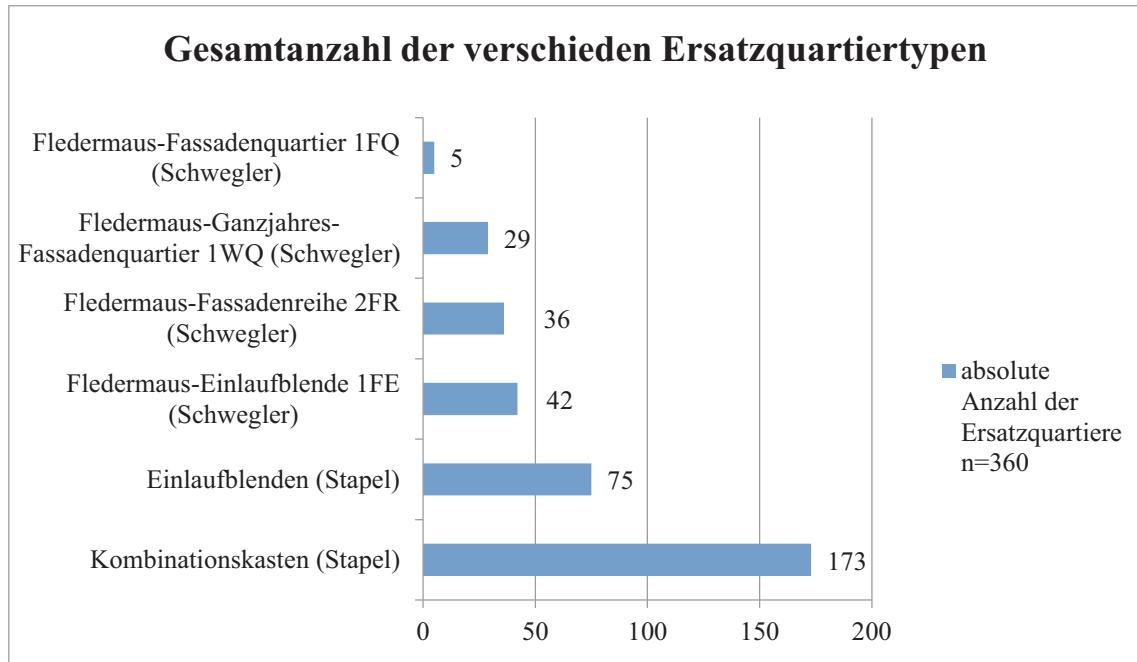


Abb. 42: Gesamtanzahl der verschiedenen Ersatzquartiere im gesamten Untersuchungsgebiet (n= Gesamtanzahl der vorgefundenen Ersatzkästen).

5.4 Ergebnisse zur Häufigkeit der Nutzung der Ausgleichs- bzw. Ersatzquartiere

Im gesamten Untersuchungsgebiet konnte eine Nutzung von einundzwanzig Ersatzquartieren mit insgesamt sechsundzwanzig gebäudebewohnenden Fledermausarten ermittelt werden.

Im Datzeviertel wurden an fünf Standorten insgesamt vierundfünfzig Ersatzquartiere auf Fledermausvorkommen untersucht. Während des gesamten Untersuchungszeitraumes konnten drei besetzte Fledermaus-Ersatzquartiere dokumentiert werden (s. Abb. 43). Am Standort 1, in der Straße Uns Hüsung 34-48, wurden zwei Kombinationskästen und in der Rasgarder Straße 4 ein Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartier 1WQ von jeweils einer Fledermaus bewohnt. Dementgegen befanden sich achtzehn Tiere in fünf Quartieren in anderen Gebäudeteilen, wie den Fugen oder dem Dachbereich.

Im Untersuchungsgebiet Reitbahnviertel wurden an zwei verschiedenen Standorten Sichtkontrollen durchgeführt. Von insgesamt achtzig untersuchten Ersatzquartieren konnte bei elf Quartieren ein Ausflug von insgesamt fünfzehn Fledermäusen beobachtet (s. Abb. 43) werden. Neben den Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartieren 1WQ und den Fassadenquartieren 1FQ konnten ebenfalls Fledermäuse in den Fledermaus-Einlaufblenden 1FE sowie den Fassadenreihen 2FR nachgewiesen werden. In anderen

Gebäudeteilen, wie dem Dachbereich wurden zwei Fledermäuse an zwei Standorten registriert.

Mit einem Anteil von insgesamt 60 % befinden sich im Rostocker Viertel die meisten untersuchten Ersatzquartiere. Jedoch waren von den zweihundertsechzehn untersuchten Ersatzquartieren lediglich acht Standorte bewohnt (s. Abb. 43). Elf Fledermäuse konnten beim Ausflug aus einem Kombinationskasten und sieben Einlaufblenden dokumentiert werden. Im Dachbereich wurden vier Quartierstandorte mit acht ausfliegenden Fledermäusen ermittelt.

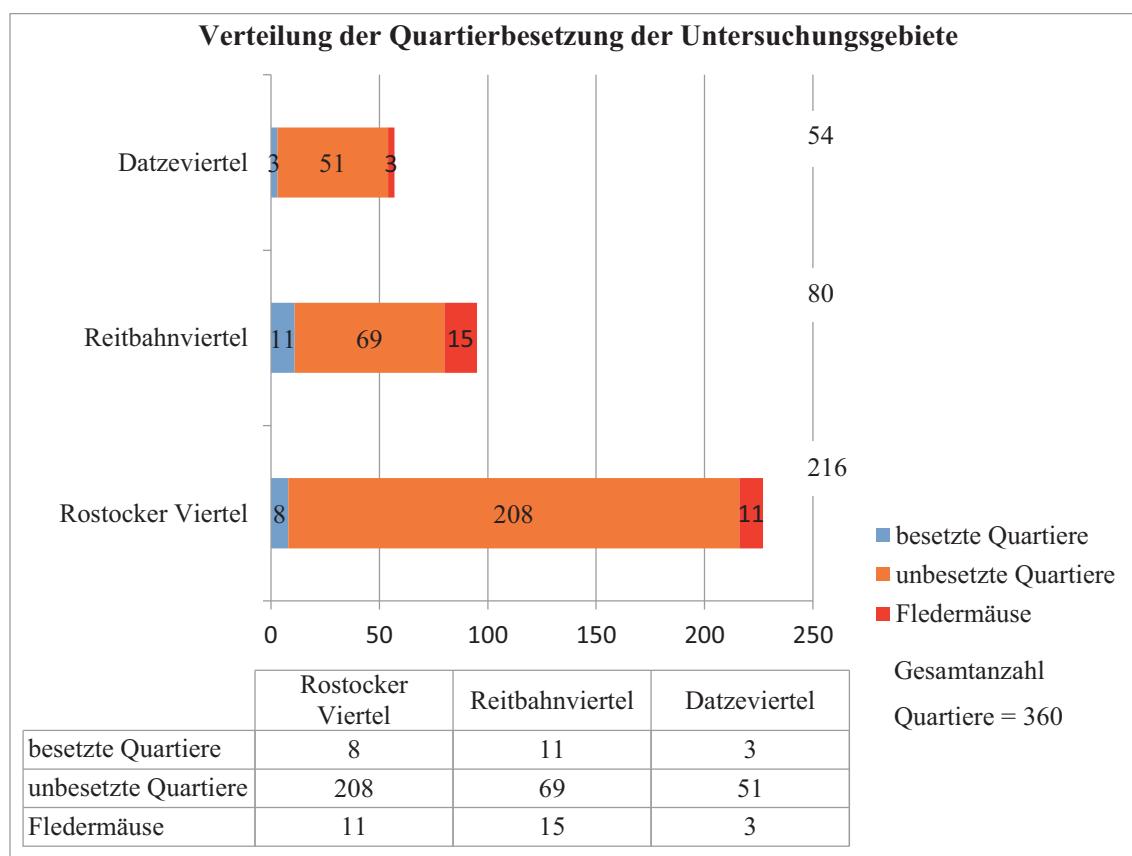


Abb. 43: Verteilung der besetzten und unbesetzten Ersatzquartiere in den drei Untersuchungsgebieten Datzeviertel, Reitbahnviertel und Rostocker Viertel.

Von den 360 vorhandenen Ersatzquartieren wurden einundzwanzig durch Fledermäuse genutzt. Des Weiteren wurden Mauersegler als sonstige Funde in den Kombinationskästen und Fledermaus- Einlaufblenden registriert aber nicht weiter ausgeführt. Sechsundzwanzig Fledermäuse wurden in anderen Gebäudeteilen wie den Fugen, den Einflugspalten direkt unterm Dach und dem Drempelbereich verzeichnet (s. Abb.44).

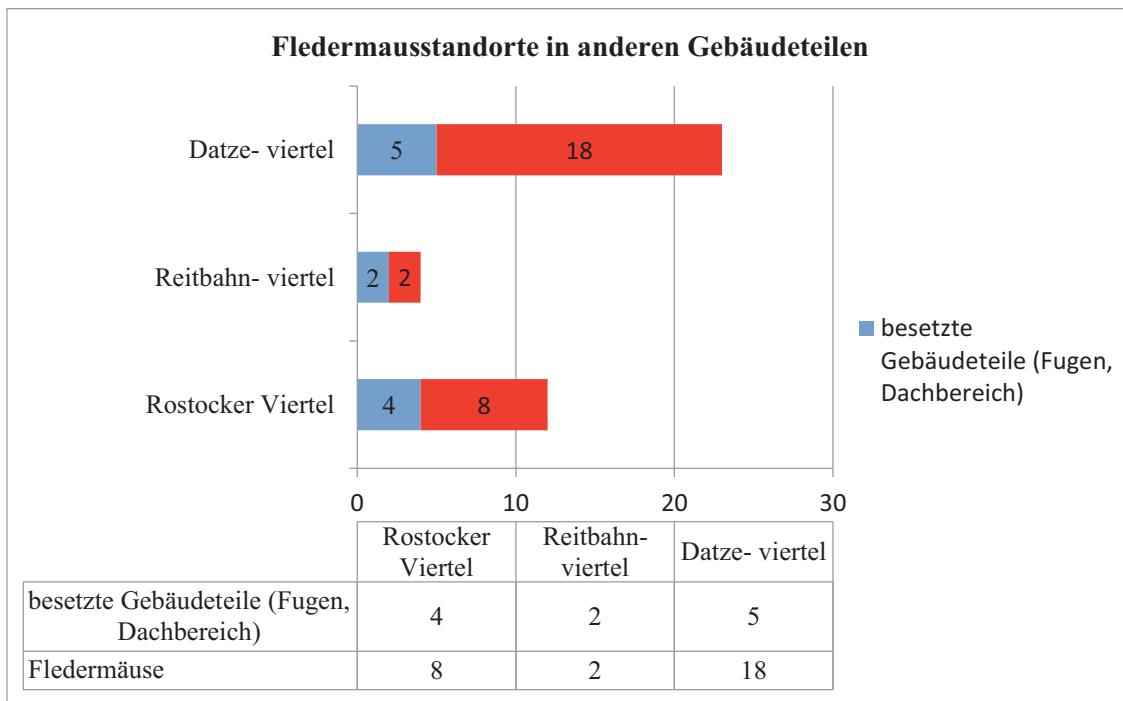


Abb. 44: Fledermausstandorte in anderen Gebäudeteilen (beispielsweise Fugen oder Spalten im Dachbereich) mit Angabe der Individuenanzahl

5.5 Betrachtung der untersuchten Parameter

5.5.1 Quartiertypen

Die erhobenen Untersuchungsergebnisse führen zu dem Schluss, dass die Ersatzquartiere im gesamten Untersuchungsgebiet tendenziell sehr wenig von gebäudebewohnenden Fledermausarten genutzt werden. So wurden beispielsweise von einhundertfünfundsiebzig untersuchten Kombinationskästen lediglich 1,73 % genutzt. Die von STAPEL konstruierten Einlaufblenden wurden zu 9,33% durch Fledermäuse bewohnt, die zweiundvierzig Fledermaus-Einlaufblenden von SCHWEGLER wurden lediglich zu 4,76 % genutzt. Die im Schulkomplex der Realschule Nord im Reitbahnviertel integrierten Fledermaus-Fassadenreihen, wurden wiederum zu 16,6 % bewohnt. Das Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartier 1WQ erzielte eine Nutzung von 6,69 %. Das Fledermaus-Fassadenquartier 1FQ war tendenziell mit 40% Besetzung am erfolgreichsten, allerdings befanden sich im gesamten Untersuchungsraum nur fünf dieser Ersatzquartiere (s. Abb.45).

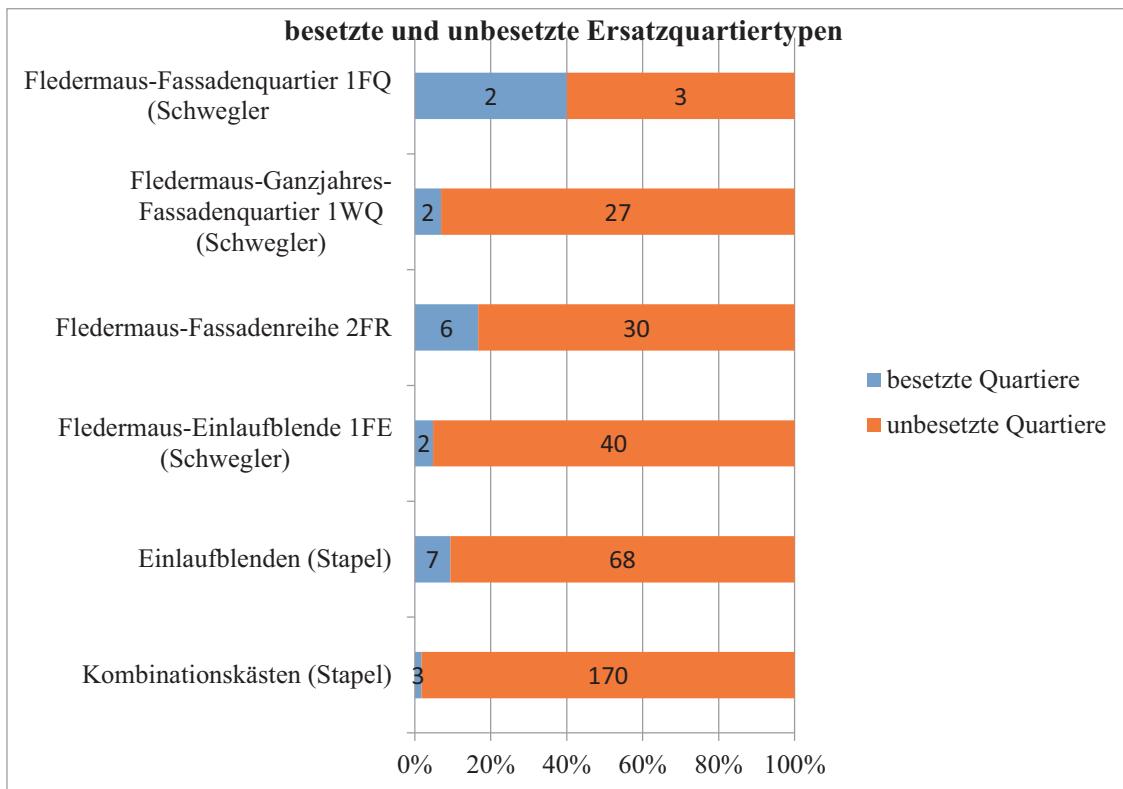


Abb. 45: besetzte und unbesetzte Ersatzquartiertypen im gesamten Untersuchungsgebiet

5.5.2 Höhe

Bei der Auswertung der Sichtkontrollen konnte ermittelt werden, dass Ersatzquartiere die sich in einer Höhe von acht bis vierzehn Metern befanden, von fünfunddreißig Fledermäusen bewohnt waren. Weitere neun Individuen wurden in einer Höhe bis sieben Meter gesichtet. Zuletzt konnten sieben Tiere in einer Höhe von fünfzehn bis fünfundzwanzig Metern gezählt werden (s. Abb. 46). Im Rahmen der Arbeit konnte festgestellt werden, dass tendenziell Kästen in mittlerer Höhe bevorzugt werden.

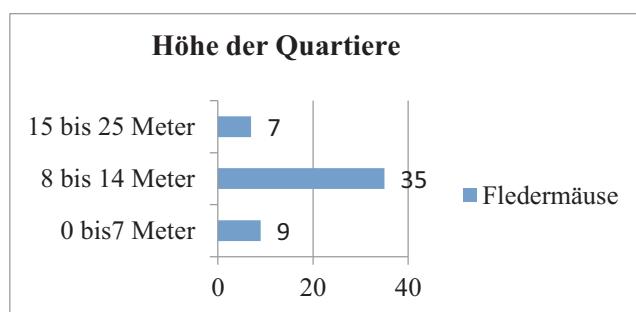


Abb. 46: Höhenpräferenz der beobachteten Fledermäuse

5.5.3 Ausrichtung der Gebäudeseiten

Mit 34,72 % befinden sich die meisten der untersuchten Ersatzquartiere in nördlicher Richtung (eingeschlossen die nordnordöstlich ausgerichteten Kästen der Rasgarder Straße 4). Weiterhin befanden sich 32,5 % aller Ersatzkästen in westlicher Himmelsrichtung (einschließlich die Quartiere in westsüdwestlicher Richtung in der Rasgarder Straße 4). 19,1 % der Quartiere wurden an den Südfassaden der Gebäude angebracht (einschließlich die Kästen in südsüdöstlicher Richtung in der Rasgarder Straße 4). In östlicher Richtung konnten 13,05 % der Quartiere gesichtet werden. 0,55% der Ersatzquartiere wurden am nordwestlichen Giebel in der Straße Reusenort 12 integriert. Im Folgenden werden die Gesamtausrichtung aller Quartiertypen im gesamten Untersuchungsgebiet (s. Abb.47) sowie alle besetzten Quartiere der jeweiligen Gebäudeseite einzeln dargestellt (s. Abb.48).

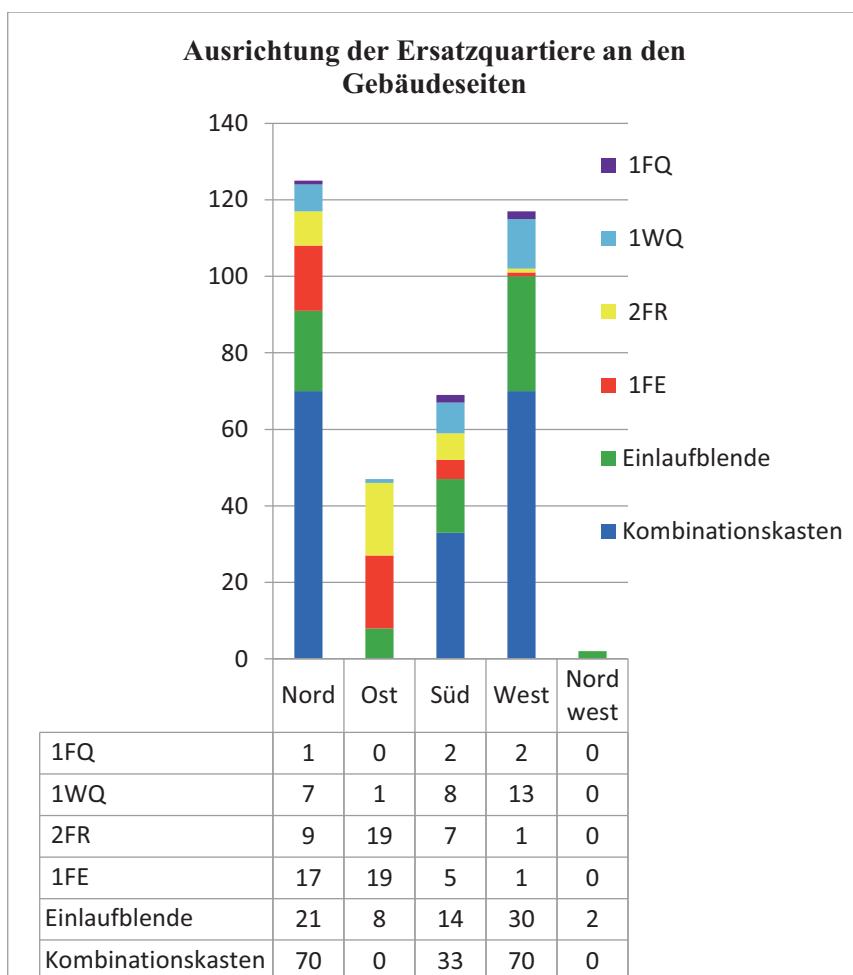


Abb. 47: Ausrichtung der 360 untersuchten Ersatzquartiere

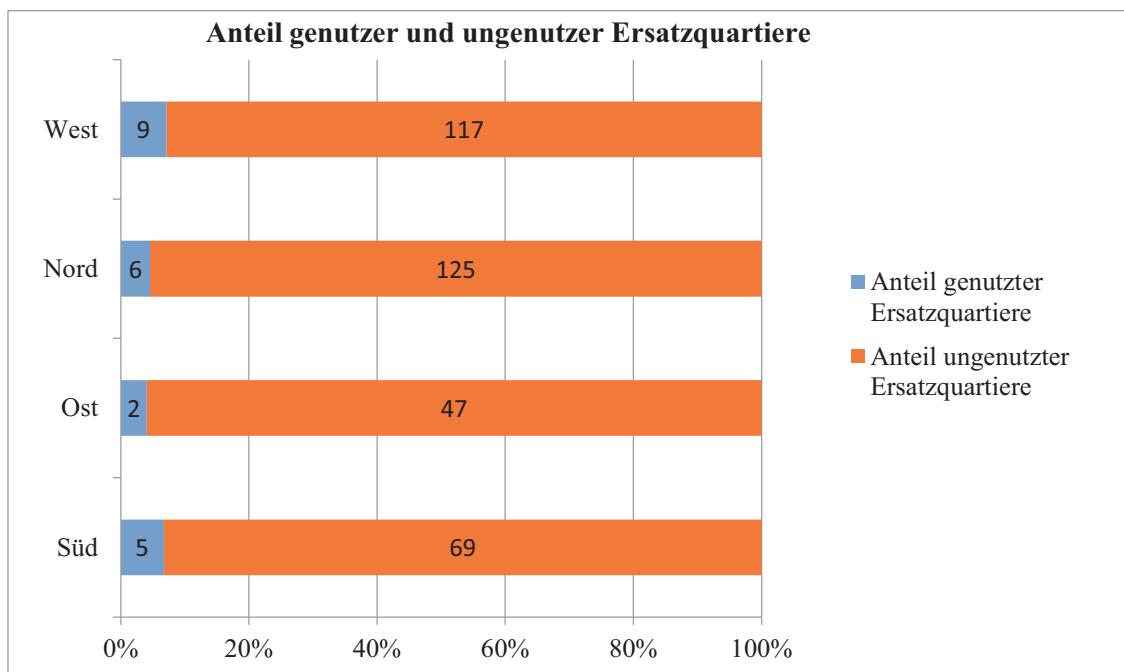


Abb. 48: Anteil der genutzten und ungenutzten Ersatzquartiere aller Himmelsrichtungen

6. Diskussion

6.1 Untersuchungsmethode würde ich vorziehen und die beiden Kapitel tauschen

Die durchgeführten Sichtkontrollen fanden im Zeitraum vom 06. Juli 2014 bis 18. August 2014 statt. Der Untersuchungszeitraum ist insgesamt sehr kurz. Ideal wäre eine ganzjährige Erfassung mit einem größeren Spektrum an methodischen Untersuchungen um die Nutzung der Quartiere auch während der Wochenstundenzeit, der Winterruhe sowie Fledermauszug und anderen Aktivitätszeiten (s. Kapitel 2.1) zu erfassen. Während des Untersuchungszeitraumes wäre allerdings eine relativ hohe Individuenanzahl zu erwarten gewesen, da neben den Alt- auch Jungtiere aktiv sind. Dennoch konnten nur wenige Individuen beim Aus- oder Einflug erfasst werden.

Die morgendlichen und abendlichen Sichtkontrollen erwiesen sich im Hinblick auf die Erfassung der Fledermäuse als sinnvoll. Die abendlichen Kontrollen erforderten jedoch eine hohe Aufmerksamkeit, da der Ausflug der Fledermäuse ein sehr schneller Vorgang ist. Es ist nicht auszuschließen, dass während der abendlichen Sichtkontrollen Tiere schlichtweg übersehen wurden. Die Tiere wurden während der morgendlichen Kontrollen oftmals schon vor dem Einflug in das Quartier mit Hilfe des Fledermausdetektors wahrgenommen und konnten somit leichter beobachtet werden. Die Sichtkontrollen sind jedoch sehr zeitaufwendig. Im Fall schlechter Sichtbedingungen, beispielsweise bei starker Bewölkung oder Regen, müssen die Kontrollen mehrmals durchgeführt werden, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Generell sollten pro Ersatzquartier oder Quartieransammlung Kontrollen an mehreren Tagen erfolgen. Selbst bei großer Genauigkeit und Aufmerksamkeit seitens des Kontrolleurs ist bei der Beobachtung von Quartieren das Sichtfeld einer Person auf wenige Meter Breite beschränkt. Bei einer Sichtkontrolle mit zwei oder mehreren Personen kann dieses Problem eingedämmt werden. Ebenfalls kann eine größere Anzahl an Quartieren zum selben Zeitpunkt kontrolliert werden.

Des Weiteren wurden im Rahmen der Arbeit ausschließlich Sichtkontrollen vom Boden aus durchgeführt. Als Hilfsmittel dienten ein Fledermausdetektor, ein Kompass, ein Thermometer und eine Uhr. Die Nutzung weiterer technischer Hilfsmittel könnte die Kontrollen erleichtern. So könnten die Aufzeichnungen einer Videokamera ein

Übersehen der Fledermausausflüge ausschließen oder eine Kontrolle mit Hubsteiger und Endoskop weitere Informationen über eine Quartiernutzung geben.

Es wird vermutet, dass die tatsächliche Anzahl der besetzten Quartiere durchaus höher sein kann, als die Beobachtungen belegen.

6.2 Nutzung der Ersatzquartiere

Von den dreihundertsechzig Ersatzquartieren für gebäudebewohnende Fledermausarten im Untersuchungsgebiet wurden lediglich einundzwanzig genutzt, das sind 5,83 %. Hingegen nutzen 7,2 % der beobachteten Fledermäuse andere Gebäudeteile wie Fugen und den Drempelbereich. Dies ist ein Hinweis auf die Bevorzugung alter, bereits bestehender Quartiere in Plattenbauten. Um hierzu eine genauere Aussage treffen zu können, sind jedoch umfangreichere Untersuchungen nötig.

Im Rahmen der Arbeit konnte keine genaue Aussage über die Präferenz des Quartiertyps getroffen werden. In Bezug auf die Höhe wurden tendenziell Ersatzquartiere in einer mittleren Höhe von acht bis vierzehn Metern bevorzugt bewohnt. Weiterhin wurden Kästen in westlicher und nördlicher Ausrichtung vermehrt genutzt, an diesen Gebäudeseiten gab es allerdings auch die meisten Quartierangebote.

Mögliche Ursachen für die insgesamt wenigen Fledermausfunde können Beeinträchtigungen jeglicher Art sein. Während der Sichtkontrollen an der Hochschule Neubrandenburg fanden tagsüber Bauarbeiten an der Ostfassade und am östlichen Dachbereich statt. Die Quartiere am Gebäudekomplex der Realschule im Reitbahnhviertel sind tagsüber einem hohen Lärmpegel ausgesetzt und abends durch nächtliche Beleuchtung direkt vor den Quartieren stark angeleuchtet. Die Ersatzquartiere an den Hochhäusern der Atelierstraße und der Erich-Zastrow-Straße liegen in einem stark zugigen Bereich, der für die Fledermäuse ungünstig sein kann.. Weiterhin kann der Rückgang natürlicher Strukturen und genutzter Quartiere im Stadtgebiet insgesamt gesehen zu einem Rückgang der örtlichen Fledermauspopulation führen.

7. Fazit

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass vorrangig Gebäudeteile wie Fugen und der Drempelbereich genutzt werden. Das bedeutet, dass Quartierzerstörungen Ausnahme sein müssen. Solange unklar ist, wie effektiv die Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen sind, müssen weitere Untersuchungen durchgeführt werden, damit die Ersatzmaßnahmen verbessert werden können. Konkret bedeutet es, dass bevor Quartiere zerstört werden, gewährleistet sein muss, dass Ersatzquartiere durch Fledermausarten genutzt werden. Um einen Vorher-Nachher-Vergleich anstellen zu können, sind umfangreiche Voruntersuchungen, bei denen der Schwerpunkt auf den Arten und deren Quartieransprüche betrachtet werden, unumgänglich sind.

8. Quellenverzeichnis

- BERG, J. (1990): Biotopschutz als wichtigste Aufgabe im Artenschutz, auch die Fledermäuse betreffend. In: Nyctalus (N.F.) Berlin 3 3, Wittenberg Lutherstadt, S. 255-258.
- BFN (2014): Berner Konvention. URL: http://www.bfn.de/0302_berner.html [Stand 02.05.14]
- BFN (2013): Bonner Konvention. URL: http://www.bfn.de/0302_cms.html [Stand: 01.10.2013]
- BNatschG (2010). In: Naturschutzrecht, 11. Auflage. Beck-Texte
- DR. LABES, R.(1991): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. Schwerin, 1. Fassung.
- DIETZ, M., WEBER, M., Gießen (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen.
- DIETZ, M., WEBER, M. (2002): Von Fledermäusen und Menschen. Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg.
- Erste Durchführungsbestimmung zur Naturschutzverordnung (1984). Schutz von Pflanzen und Tierarten. (Artenschutzbestimmung)
- FROEHLICH & SPORBECK (2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Hauptmodul Planfeststellung / Genehmigung. Potsdam, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V. URL: http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/artenschutz_leitfaden_planfeststellung_genehmigung.pdf [20.09.2010]
- Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) (2010).
- GRIESAU, A., POMMERANZ, H., & HERMANN, U. (1999): Fledermäuse an Neubrandenburger Plattenbauten. Naturschutzarb. In Meckl.-Vorp. 42 (1), S. 68-70.
- HELVERSEN, O., DIETZ, C., NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Franckh- Kosmos Verlag, Stuttgart: 399 S.
- HERMANN, U., POMMERANZ, H . (1999): Neuschaffung.. In: Nyctalus (N.F.), Berlin 7, Rostock, Heft 1, S- 3-16.
- KÖNIGSTEDT, D (1997): Tiere an Gebäuden. In: Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt und Natur. Heft 1.
- MATERNOWSKI, H. (1994): Optimierung eines Fledermausquartiers durch bautechnische Veränderungen; Lehnwitz. In: Nyctalus (N.F.), Berlin 5, Heft 3 / 4, S.321-327.

OLDENBURG, W. (1978): Zur Lebensweise der Fledermäuse In: Fledermausschutz und Fledermausforschung im Bezirk Neubrandenburg / hrsg. vom Rat d. Bezirkes Neubrandenburg als Bezirksnaturschutzverwaltung. Rat d. Bezirkes Neubrandenburg, Neubrandenburg.

PRILL, H. U. HEISE, G. (1978): Neubrandenburg als Bezirksnaturschutzverwaltung. Neubrandenburg. Rat d. Bezirkes Neubrandenburg.

Reichsstelle für Naturschutz (Hrsg.) (1941) Das Reichsnaturschutzgesetz. Berlin

Richtlinie 92/ 43/ EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) (2010):. In Naturschutzrecht, 11. Auflage. Beck-Texte

RICHARZ, K. (2012): Fledermäuse in ihren Lebensräumen. Erkennen und Bestimmen. Quelle & Meyer, Wiebelsheim: S. 134.

SCHOBER, W., GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas. Kennen, Bestimmen, Schützen. 2. Auflage. Franckh- Kosmos Verlag, Stuttgart: 265 S.

SCHOENICHEN , W. (1942): Naturschutz als völkische und internationale Kulturaufgabe. Verlag von Gustav Fischer, Jena.

SIEMERS,B. u. NILL, D. (2000): Fledermäuse. Das Praxisbuch. BLV Verlagsgesellschaft, München: 127 S.

SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. u. SMIT-VIERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. In: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 76. Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg: 275 S.

Stadt Neubrandenburg [Erstellt: Fachbereich Stadtplanung und Umwelt] (2006): Landschaftsplan : 1. Fortschreibung; Begründung / Stadtverwaltung Neubrandenburg.

Stadt Neubrandenburg [Erstellt: Fachbereich Stadtplanung und Umwelt] (2010-2012): Landschaftsplan : 1. Fortschreibung; Begründung / Stadtverwaltung Neubrandenburg.

STAPEL, J. (2001):Praktischer Fledermausschutz an Plattenbauten der Stadt Neubrandenburg (1993-1999);, Neubrandenburg. In: Nyctalus Neue Folge. Fledermaus- Fachzeitschrift. Band 8, Heft 1, S.53-59.

9. Abbildungsverzeichnis

Titelbild:	Mopsfledermäuse im Winterquartier <i>(Foto Axel Griesau, 2013)</i>	
Abb. 1:	Merkmale und Quartiermöglichkeiten eines Wohnhauses in WBS 70 Bauweise im Reitbahnviertel, Hufeisenstraße 72	8
	<i>(Foto: M. Thalheim)</i>	
Abb. 2:	Vergleich: links ein saniertes WBS 70-Block im Reitbahnviertel, rechts ein unsaniertes WBS 70-Block, Reitbahnweg 125	10
	<i>(Foto: M. Thalheim)</i>	
Abb. 3:	Übersicht des internationalen und nationalen Fledermausschutzes.....	15
	<i>(Quelle: Sandra Schult)</i>	
Abb. 4:	Geografische Lage der Stadt Neubrandenburg.....	16
	<i>(Quelle: Google Maps, Zugriff: 02.08.2014)</i>	
Abb. 5:	Untersuchungsgebiete Datzeviertel, Reitbahnviertel und Rostocker	19
	<i>(Quelle: www.geoportal-mv.de, Zugriff: 29.07.14)</i>	
Abb. 6:	Untersuchungsstandorte im Datzeviertel.....	20
	<i>(Quelle: www.geoportal-mv.de, Zugriff: 29.07.14)</i>	
Abb. 7:	Untersuchungsstandorte im Reitbahnviertel.....	21
	<i>(Quelle: www.geoportal-mv.de, Zugriff: 29.07.14)</i>	
Abb. 8:	Untersuchungsstandorte im Rostocker Viertel	22
	<i>(Quelle: www.geoportal-mv.de, Zugriff: 29.07.14)</i>	
Abb. 9:	Innenansicht eines Kombinationskastens nach Stapel. Der Boden ist für Vögel nutzbar, im oberen Bereich befinden sich Spaltenquartiere für Fledermäuse.	25
	<i>(Abb: Firma Grünspektrum, Abbildungen der Auswertungen: Rui Wegener)</i>	
Abb. 10:	Im Drempelbereich eingelassener Kombinationskasten im Datzeviertel, Uns Hüsing Nr. 34-40	25
	<i>(http://www.schwegler-natur.de/index.php?main=produkte&sub=gebaeudebrueter&psub=1fe-fleiderm-einlaufblende&pcontent=1fe-fleiderm-einlaufblende (18.09.14; 11:35)</i>	
Abb. 11:	Fledermaus-Einlaufblende der Firma Schwegler	26
	<i>(Abb. Firma Grünspektrum, Abbildungen der Auswertungen: Rui Wegener)</i>	
Abb. 12:	Während der Sanierungsarbeiten werden die Fledermaus-Einlaufblenden vor den alten Quartieren montiert.	26
	<i>(http://www.schwegler-natur.de/index.php?main=produkte&sub=gebaeudebrueter&psub=2fr-fleiderm-fassadenreihe&pcontent=2fr-fleiderm-fassadenreihe; 18.09.14; 11:43Uhr)</i>	
Abb. 13:	Fledermaus-Fassadenreihe 2 FR der Firma Schwegler	27
	<i>(Foto: M. Thalheim)</i>	
Abb. 14:	Fledermaus-Fassadenquartier 1 FQ der Firma Schwegler	27
	<i>(Foto: M. Thalheim)</i>	
Abb. 15:	Fledermaus- Ganzjahres-Fassadenquartier 1 WQ der Firma Schwegler	28
	<i>(http://www.schwegler-natur.de, 18.09.14; 11:38 Uhr)</i>	
Abb. 16:	links Mauersegler-Kasten Typ Nr. 17A (dreifach) der Firma Schwegler, Mitte: Mauersegler-Kasten Typ Nr. 17 (einfach) rechts: Sperlingskolonie 1 SP der Firma Schwegler	28
	<i>(http://www.batsound.com/?p=77, Zugriff: 18.09.14, 15:46 Uhr)</i>	
Abb. 17:	Fledermausdetektor D100-Ultraschalldetektor der Firma Pettersson.....	30
	<i>(Foto: M. Thalheim)</i>	
Abb. 18:	Uns Hüsing 34-40. Fledermausflachkästen an der Giebelseite des Plattenbaus.....	34
	<i>(Foto: M. Thalheim)</i>	
Abb. 19:	Haus-Rückseite von Uns Hüsing 42-48	34
	<i>(Foto: M. Thalheim)</i>	
Abb. 20:	Haus-Rückseite Uns Hüsing 50-56	34
	<i>(Foto: M. Thalheim)</i>	
Abb. 21:	Untersuchte Quartiere in der Rasgarter Straße 4, Gelb: Fledermaus-Fassadenquartier 1FQ, Rot: Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartier 1WQ	36
	<i>(Foto: M. Thalheim)</i>	
Abb. 22:	Ersatzmaßnahmen der Atelierstraße 3.....	37
	<i>(Foto: M. Thalheim)</i>	

Abb. 23:	Ersatzmaßnahmen der Erich-Zastrow-Straße 12 und 14	38
	(Foto: M. Thalheim)	
Abb. 24:	Gebäude-Rückseite der Traberalle 2-8 in Richtung Westen, Bei den Rot markierten Kästen handelt es sich um vier Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartiere, gelb markiert sind die Kombinationskästen im Drempelbereich	39
	(Foto: M. Thalheim)	
Abb. 25:	Giebelseite Nord des Wohnblockes Traberallee 2-8 mit vier integrierten Einlaufblenden, die von Mauersegler genutzt werden. Zwischen den Gebäuden befindet sich eine vielgenutzte Flugroute.....	39
	(Foto: M. Thalheim)	
Abb. 26:	Grundriss des Gebäudekomplexes A und B	40
	(Energetische Sanierung der Grundschule „Nord“, Hufeisenstrasse 1, Neubrandenburg, Schütt, H., 2010)	
Abb. 27:	Nordfassade des Gebäudekomplexes B	40
	(Foto: Sandra Schult)	
Abb. 28:	Ostfassade des Gebäudekomplexes B	41
	(Energetische Sanierung der Grundschule „Nord“, Hufeisenstrasse 1, Neubrandenburg, Schütt, H., 2010)	
Abb. 29:	Südfassade des Gebäudekomplexes B	42
	(Foto: Sandra Schult)	
Abb. 30:	Nordfassade des Gebäudekomplexes A	42
	(Foto: Sandra Schult)	
Abb. 31:	Ostfassade des Gebäudekomplexes A	43
	(Foto: Sandra Schult)	
Abb. 32:	Südfassade des Gebäudekomplexes A, lediglich die linke Seite wurde kontrolliert	44
	(Foto: Sandra Schult)	
Abb. 33:	westliche Fassade des Gebäudekomplexes A.....	44
	(Foto: Sandra Schult)	
Abb. 34:	In der Nordfassade des Hauptgebäudes der Hochschule Neubrandenburgs konnte ein Mauersegler-Paar beim Einflug in einen Kombinationskasten beobachtet werden.....	45
	(Erlebnisbericht der Ökologischen Baubegleitung zum Vorhaben Sanierung des Hauptgebäudes Hochschule Neubrandenburg, Grünspektrum-Landschaftsökologie, 2012)	
Abb. 35:	westliche Außenfassade des Hauptgebäudes.....	46
	(Erlebnisbericht der Ökologischen Baubegleitung zum Vorhaben Sanierung des Hauptgebäudes Hochschule Neubrandenburg, Grünspektrum-Landschaftsökologie, 2012)	
Abb. 36:	zwei Fledermausnachweise an der südlichen Außenfassade des Hauptgebäudes	46
	(Erlebnisbericht der Ökologischen Baubegleitung zum Vorhaben Sanierung des Hauptgebäudes Hochschule Neubrandenburg, Grünspektrum-Landschaftsökologie, 2012)	
Abb. 37:	Bei der Kontrolle der südlichen Fassade des Innenhofs konnten sechs Fledermäuse beim Einflug in Spalten unterm Dach beobachtet werden.	47
	(Erlebnisbericht der Ökologischen Baubegleitung zum Vorhaben Sanierung des Hauptgebäudes Hochschule Neubrandenburg, Grünspektrum-Landschaftsökologie, 2012)	
Abb. 38:	An der nördlichen Fassade des Innenhofes konnten zwei Fledermäuse beim Einflug in den Dachbereich beobachtet werden.	48
	(Erlebnisbericht der Ökologischen Baubegleitung zum Vorhaben Sanierung des Hauptgebäudes Hochschule Neubrandenburg, Grünspektrum-Landschaftsökologie, 2012)	
Abb. 39:	Vergleich der westlichen Innenhof-Fassade vor Beginn der Sanierung und drei Jahre nach den Bauarbeiten.	48
	(Erlebnisbericht der Ökologischen Baubegleitung zum Vorhaben Sanierung des Hauptgebäudes Hochschule Neubrandenburg, Grünspektrum-Landschaftsökologie, 2012)	
Abb. 40:	Vier Fledermaus-Einlaufblenden (gelb markiert) an der östlichen Giebelseite der Fischerbänk 1-3.....	49
	(Foto: M. Thalheim)	
Abb. 41:	nordwestliche Giebelseite des Wohnhauses Reusenort 4-12 mit integrierten Fledermaus-Einlaufblenden (gelb markiert).....	50
	(Foto: M. Thalheim)	

Abb. 42:	Gesamtanzahl der verschiedenen Ersatzquartiere im gesamten Untersuchungsgebiet (n= Gesamtanzahl der vorgefundenen Ersatzkästen).	51
	<i>(Abbildungen: Sandra Schult)</i>	
Abb. 43:	Verteilung der besetzten und unbesetzten Ersatzquartiere in den drei Untersuchungsgebieten Datzeviertel, Reitbahnhofsviertel und Rostocker Viertel.	52
	<i>(Abbildungen: Sandra Schult)</i>	
Abb. 44:	Fledermausstandorte in anderen Gebäudeteilen (beispielsweise Fugen oder Spalten im Dachbereich) mit Angabe der Individuenanzahl.....	53
	<i>(Abbildungen: Sandra Schult)</i>	
Abb. 45:	besetzte und unbesetzte Ersatzquartiertypen im gesamten Untersuchungsgebiet	54
	<i>(Abbildungen: Sandra Schult)</i>	
Abb. 46:	Höhenpräferenz der beobachteten Fledermäuse.....	54
	<i>(Abbildungen: Sandra Schult)</i>	
Abb. 47:	Ausrichtung der 360 untersuchten Ersatzquartiere.....	55
	<i>(Abbildungen: Sandra Schult)</i>	
Abb. 48:	Anteil der genutzten und ungenutzten Ersatzquartiere aller Himmelsrichtungen	56
	<i>(Abbildungen: Sandra Schult)</i>	

10. Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich, Sandra Schult, die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Neubrandenburg, 24 Oktober 2014

Sandra Schult

11. Danksagung

Ich bedanke mich bei allen, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Allen voran gilt mein besonderer Dank meiner Zweitbetreuerin Sandra Möller. Ich möchte mich für die Vergabe des Themas und die gute Zusammenarbeit in allen Phasen der Abschlussarbeit von ganzem Herzen bedanken.

Ebenfalls danke ich Herr Professor Grünwald für die Betreuung und die Datensätze der Hochschule. Des Weiteren möchte ich mich bei Herrn Schütt vom Greifswalder Büro Pro Chiroptera und Herrn Simon von der Unteren Naturschutzbehörde für die Datensätze über die Quartierstandorte im Stadtgebiet Neubrandenburgs bedanken.

Ohne die jahrelange, unermüdliche Arbeit von Herr Joachim Stapel, wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen. Der pensionierte Mitarbeiter der Unteren Naturschutzbehörde konstruierte und entwickelte Ersatzmaßnahmen für das Stadtgebiet Neubrandenburg. Ebenfalls möchte ich mich bei Frau Wolter vom IUGR bedanken.

Großer Dank gilt meiner Familie, meinen Freunden und meinen Kommilitonen für ihre vielfältige Unterstützung. Im Besonderen danke ich meiner Mutter, die mich stets ermutigt und bestärkt hat und sich meiner Sorgen annahm. Des Weiteren danke ich Julia und Philipp und meinem restlichen Freundeskreis für ihre tatkräftige Unterstützung beim Kontrollieren der Texte und die stetigen Aufmunterungen, die mich immer wieder zum Lachen brachten. Besonderer Dank gilt meinen Mitbewohnern Maresa und Marcus für die mehrmalige Unterstützung bei den Sichtkontrollen, der Fotografie und der abschließenden Textkontrolle. Beide haben mich stets ermutigt und einen Großteil zum Wohl von Seele und Leib beigetragen. Nicht zu vergessen sind meine lieben Kommilitonen, im Besonderen Fanny und Caro, die mich immer wieder bei Sichtkontrollen begleitet haben, Texte korrigierten, mit mir in der Bibliothek saßen und nicht müde wurden, mir die Daumen zu drücken.

Anhang

Traberallee 2-8 (Dachsanierung, Giebeldämmung, Fugenverschluss mit Kompribändern)	43	43 (Verhältnis 1:1)	4x 1FE, 8x 1WQ, 8 KK, 12 Kriechschlitze (Erhalt der Z-Fugen)	2011	NeuWoBa	4x 1FE, 4x 1WQ, 4x KK, Kriechschlitze (von außen nicht erkennbar) Unterdach: 1	
Standort 7							
Hufeisenstraße 1 (energetische Sanierung)	92	42x 1FE, 42x 2FR, 3x 1WQ, 3x 1FQ, 15x MSK (d), 5x 1SP 8x 1FE, 4x 2FR, 1WQ, 1FQ, 4x MSK (d)	2010	/	38x 1FE, 36x 2FR, 2x 1WQ, 2x 1FQ	38x 1FE, 36x 1WQ, 1x 1FQ 9x 1FE, 13x 2FR	
Gebäudekomplex B - Nord Gebäudekomplex B - Ost	2 31	/ /	2010 2010	/	8x 1FE, 4x 2FR, 1x 1WQ, 1x 1FQ /	1WQ: 1, 1FQ: 1, Unterdach: 1 /	
Gebäudekomplex B - Süd	7	/	MSK (d)	2010	/	3x 1FE, 3x 2FR	1FE: 1, 2FR: 2
Gebäudekomplex A - Nord Gebäudekomplex A - Ost	10 18	/ /	5x 1FE, 5x 2FR, 4x MSK (d), 2x 1SP 10x 1FE, 6x 2FR	2010 2010	/	5x 1FE, 5x 2FR 10x 1FE, 6x 2FR	1FE: 1, 2FR: 2 2FR: 1, 2FR: 2
Gebäudekomplex A - Süd	15	/	MSK (d), 2x 1SP 5x 1FE, 4x 2FR, 1x 1WQ, 1x 1FQ, 4x	2010	/	2x 1FE, 4x 2FR	2FR: 2
Gebäudekomplex A - West	9	/	5x 1FE, 4x 2FR, 1x 1WQ, 1x 1FQ, 2x MSK (d), 1x 1SP	2010	/	1x 1FE, 1x 2FR, 1x 1WQ, 1x 1FQ	2FR: 1, 1FQ: 1 /
Standort 8							
Brodaer Straße 2 (Wärme- dämmverbundsystem in Fassaden, Dachsanierung, Austausch der Fenster) Brodaer Straße 2, Haus 1 Außenfassade Nord	148 (1 WS, 40 groß. Quartiere, 107 EQ)	250 (davon 186 KK, 59x ELB)	168 KK, 53 ELB, 7x MSK (d), 1x MSK €	2011	/	153 KK, 57x ELB /	34 KK /

Brodaer Straße 2, Haus 1 Außenfassade West	11	/	45 KK	2011	/	45 KK	/
Brodaer Straße 2, Haus 1 Außenfassade Süd	30	/	13 KK, 8 ELB	2011	/	13 KK, 10x ELB	1 ELB: 2
Brodaer Straße 2, Haus 1 Innenhof - Lehrgebäude 1 Nord	24	/	30 KK, 21x ELB, 7x MSK (d), 1x MSK (einf.)	2011	/	20 KK, 21x ELB	Unterdach: 2
Brodaer Straße 2, Haus 1 Innenhof - Lehrgebäude 2 West	25	/	25 KK, 26x ELB, 8x MSK (d), 1x MSK (einf.)	2011	/	21 KK, 22x ELB	4 ELB: je 1, 2 ELB: je 2, KK: 1
Brodaer Straße 2, Haus 1 Innenhof - Lehrgebäude 3 Süd	11	/	32 KK, 4x ELB	2011	/	20 KK, 4x ELB	Unterdach: 6
Standort 9							
Fischerbänk 1-3 (Giebeldämmung)	6	6	5x ELB, davon 4 am Giebel	2011	NeuWoBa	4x ELB	/
Reusenort 4-12 (Giebeldämmung)	4	4	5 KK, 4x ELB	/	NeuWoBa	2x ELB	/

Legende

KK - Kombinationskasten (Modell
Stapel)

1FQ - Fledermaus-Fassadenquartier (Schwegler)
ELB - Fledermaus-Einlaufblende
(Modell Stapel)

1FE - Fledermaus-Einlaufblende (Schwegler)

1 WQ - Fledermaus-Ganzjahres-
Fassadenquartier (Schwegler)
WS - Wochenstube
EQ - Einzelquartier

2FR - Fledermaus-Fassadenreihe
MSK (d) - Mauersegler-Kasten (dreifach) Typ Nr. 17A (Schwegler)
MSK (einf.) - Mauersegler-Kasten

Untersuchungsgebiet Reitbahnsee

Datum	Adresse	Uhrzeit	Hausseite	Quartiertyp	Etagenanzahl	Witterung	Temp.	Wind	Regen	Bewölk.	Mondp.	natürl. Strukturen	sonst. Funde	Bemerkung
Standort 6 - Traberallee 2-8														
14.07.14	Traber-allee 2-8	03:55-05:00	W+N	W: 4x 1 FE; N: 4x 1 WQ, 8 KK	6	17,5°C	leicht	/				Bäume, Park	/	2 Kontrolleure, FM beobachtet, Einflug 1 FM in Einkriegschslitz, Flugroute
14.07.14	Traber-allee 2-8	21:28-22:42	W+N	W: 4x 1FE; N: 4x 1WQ; 8 KK	6	21,5°C	leicht	/				Bäume, Park	MS in 4x 1FE	FM beobachtet, kein Ausflug, Flugroute Richtung Reitbahnsee, MS is 2x 1FE (Giebel), MS in 2x 1FE (Hausrückseite)
Standort 7 - Hufeisenstraße 1, Schule im Reitbahnviertel														
28.07.14	Hufeisen-str. 1	21:08-22:30	N - GK B	8x 1FE, 1x 1FQ, 1x 1WQ, 6 MSK (e), 4x 2FR	3	25,0-23,0°C	leicht	/				vereinzelt Bäume, Hecken	MS	wenig FM beobachtet, Ausflug 1 FM in 1WQ (links)
29.07.14	Hufeisen-str. 1	03:48-05:12	N - GK B	8x 1FE, 1x 1FQ, 1x 1WQ, 6 MSK (e), 4x 2FR	3	23,0°C	leicht	/				vereinzelt Bäume, Hecken	/	wenig FM beobachtet, Einflug 1 FM in 1WQ (links)
29.07.14	Hufeisen-str. 1	21:00-22:04	N - GK B	8x 1FE, 1x 1FQ, 1x 1WQ, 6 MSK (e), 4x 2FR	3	22,0°C	leicht	Niesel				vereinzelt Bäume, Hecken	MS in MSK von links	wenig FM beobachtet, Ausflug 1 FM 1FQ (rechts), 1 FM im Unterdach, abgebrochen wegen Regen
30.07.14	Hufeisen-str. 1	03:48-05:21	N - GK B	8x 1FE, 1x 1FQ, 1x 1WQ, 6 MSK (e), 4x 2FR	3	22,0-20,0°C	leicht	/				vereinzelt Bäume, Hecken	/	wenig FM beobachtet, Einflug 1 FM 1WQ (links), 1FM im Unterdach

Untersuchungsgebiet Reitbahnsee

Datum	Adresse	Uhrzeit	Hausseite	Quartiertyp	Etagenanzahl	Witterung				natürl. Strukturen	sonst. Funde	Bemerkung
						Temp.	Wind	Regen	Bewölk.			
30.07.14	Hufeisen-str. 1	21:03-22:34	W-GKA	1x 1FQ, 1x 1WQ, 1x 2FR, 1x 1FE, 2 MSK (d), 6 SP	3	23,0°C	leicht	/	 	vereinzelt Bäume, Hecken	/	wenig FM beobachtet; 1 FM aus 2FR, 1 FM aus 1FQ
31.07.14	Hufeisen-str. 1	20:58-22:10	S - GK A	7x 2FR, 4 MSK(d), 2x 1FE, 1x 1WQ, 1x 1FQ	3	23,0°C	leicht	/	 	vereinzelt Bäume, Hecken	/	wenig FM beobachtet, Ausflug 2 FM aus 2R
01.08.14	Hufeisen-str. 1	20:45-22:25	S - GK B	3x 1FF, 3x 2FR, 1x MSK (d)	3	23,0°C	leicht	/	 	vereinzelt Bäume, Hecken	/	3 Kontrolleure, wenig FM beobachtet; Ausflug 2 FM aus 2FR, 1 FM aus 1FE
01.08.14	Hufeisen-str. 1	20:45-22:25	N - GK A	5x 1FF, 5x 2FR, 2x 1SP, 4 MSK (d)	3	23,0°C	leicht	/	 	vereinzelt Bäume, Hecken	/	3 Kontrolleure, wenig FM beobachtet, kein Ausflug
01.08.14	Hufeisen-str. 1	20:45-22:25	O - GK A	11x 1FE, 4x 2FR	3	23,0°C	leicht	/	 	vereinzelt Bäume, Hecken	/	3 Kontrolleure, wenig FM beobachtet, wechselnder Ein-U. Ausflug 2 FM aus 2FR, Ausflug 1 FM aus 2R
04.08.14	Hufeisen-str. 1	20:55-22:20	O - GK B	9x 1FE, 13x 2FR	3	23,0- 21,0°C	leicht	/	 	vereinzelt Bäume, Hecken	/	wenig FM beobachtet, kein Ausflug

Untersuchungsgebiet Reitbahnsee

Datum	Adresse	Uhrzeit	Hausseite	Quartiertyp	Etagenanzahl	Witterung				natürl. Strukturen	sonst. Funde	Bemerkung
						Temp.	Wind	Regen	Bewölk.	Mondp.		
05.08.14	Hufeisen-str. 1	20:55-22:40	O - GK B	9x 1FE, 13x 2FR	3	19,0°C	leicht	/			vereinzelt Bäume, Hecken /	FM beobachtet, kein Ausflug aber Zetergeräusche

Legende:

Quartiertypen:	Mondphase	Bewölkung / Bedeckungsgrade:
KK: Kombinationskästen (Stapel)	zunehmend:	wolkig: 
1 FE: Fledermaus-Einlaufblende 1 FE (Schwiegler)		heiter: 
1 FQ: Fledermaus-Fassadenquartier (Schwiegler)	abnehmend:	bedeckt: 
1 WQ: Fledermaus-Ganzjahres-Fassadenquartier (Schwiegler)		
2 FR: Fledermaus-Fassadenreihe		
SP: Sperlingskoloniekasten (Schwiegler)		
MSK (d): Mausersegler-Kasten Typ Nr. 17A (dreifach) (Schwiegler)		
MSK (einf.): Mausersegler-Kasten Typ Nr. 17 (einfach) (Schwiegler)		
Hausseiten:	sonstige Funde:	
W: West	GKB: Gebäudekomplex B	
WSW: Westsüdwest	GKA: Gebäudekomplex A	
N: Nord	Bemerkungen:	
NW: Nordwest		
S: Süd	FM: Fledermäuse	

Untersuchungsgebiet Rostocker Viertel

Datum	Adresse	Uhrzeit	Hausseite	Quartiertyp	Etagenanzahl	Witterung			natürl. Strukturen	sonst. Funde	Bemerkung
						Temp.	Wind	Regen	Bewölk.	Mondp.	
Standort 8 - Brodaer Str. 2, Hochschule Neubrandenburg, Haus 1 Aussemfassade											
15.07.14	Brodaer Str. 2 - HS Haus 1 Aussentf.	21:26- 22:38	W	45 KK	4	17,5°C	leicht	/		West: Gartenanlage, Erlenbruch	MS in KK 2 Kontrolleure, FM beobachtet, kein Ausflug
16.07.14	Brodaer Str. 2 - HS Haus 1 Aussentf.	03:32- 05:00	W	45 KK	4	17,0°C	leicht	/		West: Gartenanlage, Erlenbruch	FM beobachtet, kein Einflug
16.07.14	Brodaer Str. 2 - HS Haus 1 Aussentf.	21:25- 22:35	N	34 KK	4	20,5°C	leicht	/		West: Gartenanlage, Erlenbruch	MS in KK nur eine FM beobachtet, kein Ausflug
17.07.14	Brodaer Str. 2 - HS Haus 1 Aussentf.	03:32- 05:01	N	34 KK	4	18°C	leicht	/		West: Gartenanlage, Erlenbruch	/ wenig FM beobachtet, kein Einflug
22.07.14	Brodaer Str. 2 - HS Haus 1 Aussentf.	21:21- 22:42	S	13 KK, 12x 1ELB	3	21,5- 21,0°C	leicht	/		West: Gartenanlage, Erlenbruch	Flugschneise; schlechte Sicht; FM beobachtet, Ausflug vmtl. 3 FM aus 1ELB
23.07.14	Brodaer Str. 2 - HS Haus 1 Aussentf.	03:36- 05:00	S	13 KK, 12x 1ELB	3	21,0- 17,0°C	leicht	/		West: Gartenanlage, Erlenbruch	/ schlechte Sicht, FM beobachtet, vmtl. Einflug 3 FM aus 1ELB

Untersuchungsgebiet Rostocker Viertel

Datum	Adresse	Uhrzeit	Hausseite	Quartiertyp	Etagenanzahl	Witterung				natürl. Strukturen	sonst. Funde	Bemerkung
						Temp.	Wind	Regen	Bewölk.			
24.07.14	Brodaer Str. 2 - HS Haus 1 Aussenf.	03:38-05:01	W	45 KK	4	17,0°C	leicht	/		West: Gartenanlage, Erlenbruch	/	FM beobachtet, Kein Einflug
24.07.14	Brodaer Str. 2 - HS Haus 1 Aussenf.	21:10-21:35	S	13 KK, 12x ELB	3	21°C	leicht	Niesel		West: Gartenanlage, Erlenbruch	MS in 3. ELB von rechts	FM beobachtet, abgebrochen wegen zu starkem Regen
26.07.14	Brodaer Str. 2 - HS Haus 1 Aussenf.	21:11-22:15	S	13 KK, 12x ELB	3	22,0-20,0°C	leicht	/		West: Gartenanlage, Erlenbruch	MS in 3. ELB von rechts	FM beobachtet, 2 FM in 4. ELB von Links, vmtl. 2 FM in 2. ELB von links
27.07.14	Brodaer Str. 2 - HS Haus 1 Aussenf.	03:40-05:10	S	13 KK, 12x ELB	3	17,0°C	leicht	/		West: Gartenanlage, Erlenbruch	/	FM beobachtet, Einflug 2 FM in 4. 1ELB von links
Standort 8 - Brodaer Str. 2, Hochschule Neubrandenburg, Haus 1 Innenhof												
06.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	20:53-22:32	S	9KK, 1x ELB	3	22°C	leicht	/		s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	FM beobachtet, kein Ausflug
07.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	03:35-05:50	S	9KK, 1x ELB	3	17 °C	leicht	/		s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	FM beobachtet, kein Einflug

Untersuchungsgebiet Rostocker Viertel

Datum	Adresse	Uhrzeit	Hausseite	Quartiertyp	Etagenanzahl	Witterung				natürl. Strukturen	sonst. Funde	Bemerkung
						Temp.	Wind	Regen	Bewölk.			
07.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	20:50- 22:20	W	9 KK, 14x ELB, 4 MSK (d), 1 MSK (einf.)	4	19°C	leicht	/		s. 27.07., Innenhof: Gehölze	MS in MSK (d)	FM beobachtet; kein Ausflug
08.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	03:40- 05:50	W	9 KK, 14x ELB, 4x MSK (d), 1x MSK (einfach)	4	16°C	leicht	/		s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	FM beobachtet; 4 FM aus ELB, 1 FM aus KK
08.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	20:48- 22:34	S	9 KK, 3x ELB	3	22°C	leicht	/		s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	wenig FM beobachtet; kein Ausflug
12.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	20:40- 21:56	Giebel N, O, W	N: 2x ELB; O: 2 KK; W: 6 KK, 2 MSK(d), 2x ELB	4	16,5°C	mittel	ja		s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	FM beobachtet; Regen ab 21:00, Ausflug vor 21:00, 1 FM aus Unterdach
13.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	20:38- 21:45	N	9 KK, 7x ELB	4	22,5°C	stark	ja		s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	FM beobachtet; kein Ausflug
14.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	03:50- 05:40	N	9 KK, 7x ELB	4	17,5°C	leicht	/		s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	FM beobachtet; kein Einflug

Untersuchungsgebiet Rostocker Viertel

Datum	Adresse	Uhrzeit	Hausseite	Quartiertyp	Etagenanzahl	Witterung	Temp.	Wind	Regen	Bewölk.	Mondp.	natürl. Strukturen	sonst. Funde	Bemerkung
14.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	20:36- 21:28	N	11 KK, 14x ELB, 5x MSK (d), 1x MSK (einf.)	4	17,5°C	leicht	/			s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	2 Kontrolleure, FM beobachtet, Ausflug 1 FM aus Unterdach	
14.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	20:36- 21:28	W	7 KK, 10x ELB, 3 MSK (d)	4	17,5°C	leicht	/			s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	2 Kontrolleure, FM beobachtet; Ausflug 2 FM aus ELB	
15.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	04:05- 05:42	N	9 KK, 7x ELB	4	14,5- 13,5°C	leicht	/			s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	3 Kontrolleure, FM beobachtet; Einflug 1 FM im Unterdach	
15.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	04:05- 05:42	W	8 KK, 10 ELB	4	14,5- 13,5°C	leicht	/			s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	3 Kontrolleure, FM beobachtet; Einflug 2 FM in ELB	
15.08.14	Brodaer Str. 2 HS Haus 1 Innenhof	04:05- 05:42	S	8 KK, 13x ELB	3	14,5- 13,5°C	leicht	/			s. 27.07., Innenhof: Gehölze	/	3 Kontrolleure, FM beobachtet; Einflug 5 FM in Unterdach	
Standort -Giebelseiten Reusenort 12 und Fischerbänk 3														
18.07.14	Fischerbänk	21:22- 22:37	0	4x 1FE	6	21-22°C	mittel	/			Bäume, kleine Parkfläche im Innenhof	MS	FM beobachtet, kein Ausflug; MS: 2. 1FE unten links, 3. 1FE rechts	

Untersuchungsgebiet Rostocker Viertel

Datum	Adresse	Uhrzeit	Hausseite	Quartiertyp	Etagenanzahl	Witterung				natürl. Strukturen	sonst. Funde	Bemerkung
						Temp.	Wind	Regen	Bewölk.			
18.07.14	Reusenort	21:22 - 22:37	NW	2x 1FE	5	21-22°C	/	leicht		Bäume, kleine Parkfläche im Innenhof	MS in 1FE	FM beobachtet, kein Ausflug
19.07.14	Fischer-bänk 3	03:34-04:50	O	4x 1FE	6	17°C	leicht	/		Bäume, kleine Parkfläche im Innenhof	/	FM beobachtet, kein Einflug
19.07.14	Reusenort	03:34-04:50	NW	2x 1FE	5	17°C	leicht	/		Bäume, kleine Parkfläche im Innenhof	/	FM beobachtet, kein Einflug

Untersuchungsgebiet Rostocker Viertel

Legende:

Quartiertypen:	Mondphase		Bewölkung / Bedeckungsgrade:	
	zunehmend:	abnehmend:	wolkenlos:	heiter:
KK: Kombinationskästen (Stapel)				
1 FE: Fledermaus-Einlaufblende 1 FE (Schwegler)				wolkig:
1 FQ: Fledermaus-Fassadenquartier (Schwegler)				
1 WQ: Fledermaus-Ganzzahres-Fassadenquartier (Schwegler)				bedeckt:
ELB: Fledermaus-Einlaufblende (Modell Stapel)				
2 FR: Fledermaus-Fassadenreihe				
SP: Sperlingskoloniekästen (Schwegler)				
MSK (d): Mausersegler-Kasten Typ Nr. 17A (dreifach) (Schwegler)				
MSK (einf.): Mausersegler-Kasten Typ Nr. 17 (einfach) (Schwegler)				
Hausseiten:	sonstige Funde:		Bemerkungen:	
W: West	MS: Mauersegler		FM: Fledermäuse	
WSW: Westsüdwest				
N: Nord				
NW: Nordwest				
S: Süd				

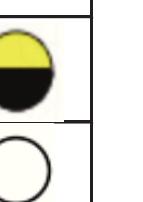
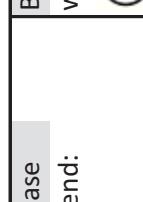
Untersuchungsgebiet Datzeviertel

Datum	Adresse	Uhrzeit	Hausseite	Quartiertyp	Etagenanzahl	Witterung	Temp.	Wind	Regen	Bewölk.	Mondp.	natürl. Strukturen	sonst. Funde	Bemerkung
Standort 1 - Urs Hüsing 34-48														
07.07.14	Uns Hüsing 42-48	21:34-22:37	W	4x 1FE	3	19-17,5°C	leicht	/				Hecken, Wiese Richtung Nord	/	FM beobachtet, 2 Kontrolleure, kein Ausflug, Flugroute Richtung N
07.07.14	Uns Hüsing 42-48	21:34-22:37	N	6 KK	3	19-17,5°C	leicht	/				Hecken, Wiese Richtung Nord	MS	FM beobachtet, 2 Kontrolleure, KK Nr.6 (48); 1 FM; KK Nr. 4: 1 MS; KK Nr.2: 1 FM
07.07.14	Uns Hüsing 34-40	21:34-22:37	O	4x 1FE	3	19-17,5°C	leicht	/				Hecken, Wiese Richtung Nord	/	FM beobachtet, 2 Kontrolleure, kein Ausflug, Flugroute Richtung N
07.07.14	Uns Hüsing 34-40	21:34-22:37	N	3 KK	3	19-17,5°C	leicht	/				Hecken, Wiese Richtung Nord	MS	FM beobachtet, 2 Kontrolleure, Ausflug KK (40); 2 MS
09.07.14	Uns Hüsing 34-56	03:30-04:53	N	16 KK		20,7°C	leicht	/				Hecken, Wiese Richtung Nord	/	Nr. 42-48: 1FM; Nr: 56-50: 6 FM aus Fugen + Dachspalte
Standort 2 - Rasmussenstraße 4, Grundschule Datzeviertel														
10.07.14	Rasmussenstraße 4	21:30-22:45	SSO+NNE	SSO (2x 1WQ, 1x 1FQ), NNO (1x 1WQ)	3	23,8°C	leicht	/				Bäume, Hecken, kleine Wiese in WWS	MS im Unter-dach	FM, beobachtet, 2 Kontrolleure, Ausflug 6 FM aus Dachspalte

Untersuchungsgebiet Datzeviertel

Datum	Adresse	Uhrzeit	Hausseite	Quartiertyp	Etagenanzahl	Witterung				natürl. Strukturen	sonst. Funde	Bemerkung
						Temp.	Wind	Regen	Bewölk.	Mondp.		
10.07.14	Rasgarder Str. 4	21:30-22:40	WSW + SSO	WSW (2x 1WQ, 1x 1FQ), SSO (1x 1FQ)	3	23,8°C	leicht	/			Bäume, Hecken, kleine Wiese in WWS	MS im Unter-dach
11.07.14	Rasgarder Str. 4	03:34-04:54	SSO+WSW+NNO	SSO (2x 1WQ, 2x 1FQ), WSW (2x 1WQ, 1x 1FQ), NNO (1x 1WQ)	3	19,2°C	leicht	/			Bäume, Hecken, kleine Wiese in WWS	Einflug 6 FM in Dachspalte SSO; 1 FM in linken 1 WQ WSW /
Standort 3 - Atelierstr. 3												
09.07.14	Atelierstr. 3	21:30-22:55	N	6x 1WQ	14	23,8°C	stark	/			Bäume, Hecken	/
10.07.14	Atelierstr. 3	03:29-04:50	N	6x 1WQ	14	23,1°C	leicht	/			Bäume, Hecken	/
Standort 4 - Erich-Zastrow-Str. 12												
06.07.14	Erich-Zastrow-Straße 12	03:23-04:50	S	6x 1WQ	11	20,3°C	mittel	/			Hecken, Bäume, Parkfläche ca. 20m östl.	MS in Fuge
06.07.14	Erich-Zastrow-Straße 12	21:29-22:45	S	6x 1WQ	11	18,6°C	mittel	/			Hecken, Bäume, Parkfläche ca. 20m östl.	MS in Fuge

Untersuchungsgebiet Datzeviertel

Datum	Adresse	Uhrzeit	Hausseite	Quartiertyp	Etagenanzahl	Witterung	Temp.	Wind	Regen	Bewölk.	Mondp.	natürl. Strukturen	sonst. Funde	Bemerkung
Standort 5 - Erich-Zastrow-Str. 14														
06.07.14	Erich-Zastrow-Straße 14	03:23-04:50	W	6x 1WQ	14	20,3°C	mittel	/				Hecken, Bäume, Parkfläche ca. 20m östl.	FM beobachtet, 2 Kontrolleure, kein Einflug	/
06.07.14	Erich-Zastrow-Straße 14	21:29-22:45	W	6x 1WQ	14	18,6°C	mittel	/				Hecken, Bäume, Parkfläche ca. 20m östl.	FM beobachtet, 2 Kontrolleure, kein Ausflug	/

Legende:

Quartiertypen:		Mondphase	Bewölkung / Bedeckungsgrade:
KK: Kombinationskästen (Stapel)		zunehmend:	wolkig: 
1 FE: Fledermaus-Einlaufblende 1 FE (Schwiegler)		abnehmend:	heiter: 
1 FQ: Fledermaus-Fassadenquartier (Schwiegler)			stark bewölkt: 
1 WQ: Fledermaus-Ganzzahres-Fassadenquartier (Schwiegler)			
2 FR: Fledermaus-Fassadenreihe (Schwiegler)			
SP: Sperlingskoloniekasten (Schwiegler)			
MSK (d): Mausersegler-Kasten Typ Nr. 17A (dreifach) (Schwiegler)			
MSK (einf.): Mausersegler-Kasten Typ Nr. 17 (einfach) (Schwiegler)			
Hausseiten:			sonstige Funde:
W: West	SSE: Südsüdost		MS: Mauersegler
WSW: Westsüdwest	O: Ost		Bemerkungen:
N: Nord	NNO: Nordnordost		
NW: Nordwest			FM: Fledermäuse
S: Süd			