

haben dürfte (BIOPLAN SH 2014d). Entsprechend wurden innerhalb der Waldbereiche im UG 3 Quartiere der Art vermutet. Tatsächlich konnten bei einer Ausflugskontrolle zweier benachbarter Fledermauskästen am 15.08.2012 im Norden des UG 3 insgesamt 12 *Myotis*-Fledermäuse ausfliegend gezählt werden, bei denen es sich mit hoher Sicherheit um Wasserfledermäusen gehandelt haben dürfte. Es ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um eine kleine Wochenstubenkolonie gehandelt haben dürfte.

Neben der Wasserfledermaus konnte im Zuge des 1. Monitorings 2012 erstmals auch eine aufgenommene Rufsequenz der **Fransenfledermaus** mittels Lautanalyse zugeordnet werden. Sie stammte aus dem südlichen *Waldpark*, unweit der Waldbühne (s. Abbildung 44). Fransenfledermäuse sind ursprünglich Waldfledermäuse, die sich jedoch auch an strukturreiche Parks oder Gärten als Nahrungshabitat angepasst haben. Zumeist treten sie in Schleswig-Holstein jedoch deutlich seltener in Siedlungsbereichen in Erscheinung als Wasserfledermäuse, weshalb auch hier anzunehmen ist, dass ein Großteil der unbestimmten *Myotis*-Kontakte von der Wasserfledermaus stammt. Ein gewisser Anteil der lediglich bis zur Gattung *Myotis* bestimmbaren Rufsequenzen stammt dennoch höchstwahrscheinlich von der Fransenfledermaus. Ein Schwerpunktbereich lässt sich für die Art jedoch nicht ableiten. Aufgrund der Lebensraumsprüche und des Nahrungsbedarfs der Art, dürfte sich der Schwerpunktbereich stärker auf die von Gehölzen dominierten Lebensräume des *Stadtparks* konzentrieren.

Als zweite neu nachgewiesene Art im UG 3 trat die **Rauhautfledermaus** mehrfach in den Bereichen des Rückhaltebeckens im Norden und am Südrand des ehemaligen Kiesabbaugewässers jagend entlang der Ufersäume in Erscheinung (s. Abbildung 44). Innerhalb der Waldstrukturen wurde die Art nur vereinzelt wahrgenommen, weshalb größere Quartiere in geeigneten Baumhöhlen oder Fledermauskästen unwahrscheinlich sind. Die Art trat speziell in der Migrationszeit in August und September auf, wenn einige Fledermausarten – unter anderem die Rauhautfledermaus – größere Strecken zu ihren Winterlebensräumen zurücklegen. Es ist daher anzunehmen, dass ziehende Individuen der Art auf dem Weg zu ihrem Winterquartier den Stadtpark als Zwischenstation aufsuchen. Da sich Rauhautfledermäuse häufig während des Zuggeschehens paaren (DIETZ et al. 2016), unterstreicht das Vorkommen zweier Balzreviere am nördlichen Rückhaltebecken diese These (s. Abbildung 45). Innerhalb des UG 3 ist entsprechend auch mit dem Vorkommen von Paarungsquartieren auszugehen, beispielsweise in den im *Stadtpark* installierten Fledermauskästen. Entsprechend könnten sich unter den im Juli und August 2012 in vier Spaltenkästen (FSPK) festgestellten Individuen der Gattung *Pipistrellus* auch Rauhautfledermäuse befunden haben.



Abbildung 42: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 3: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang III - Karte 5)

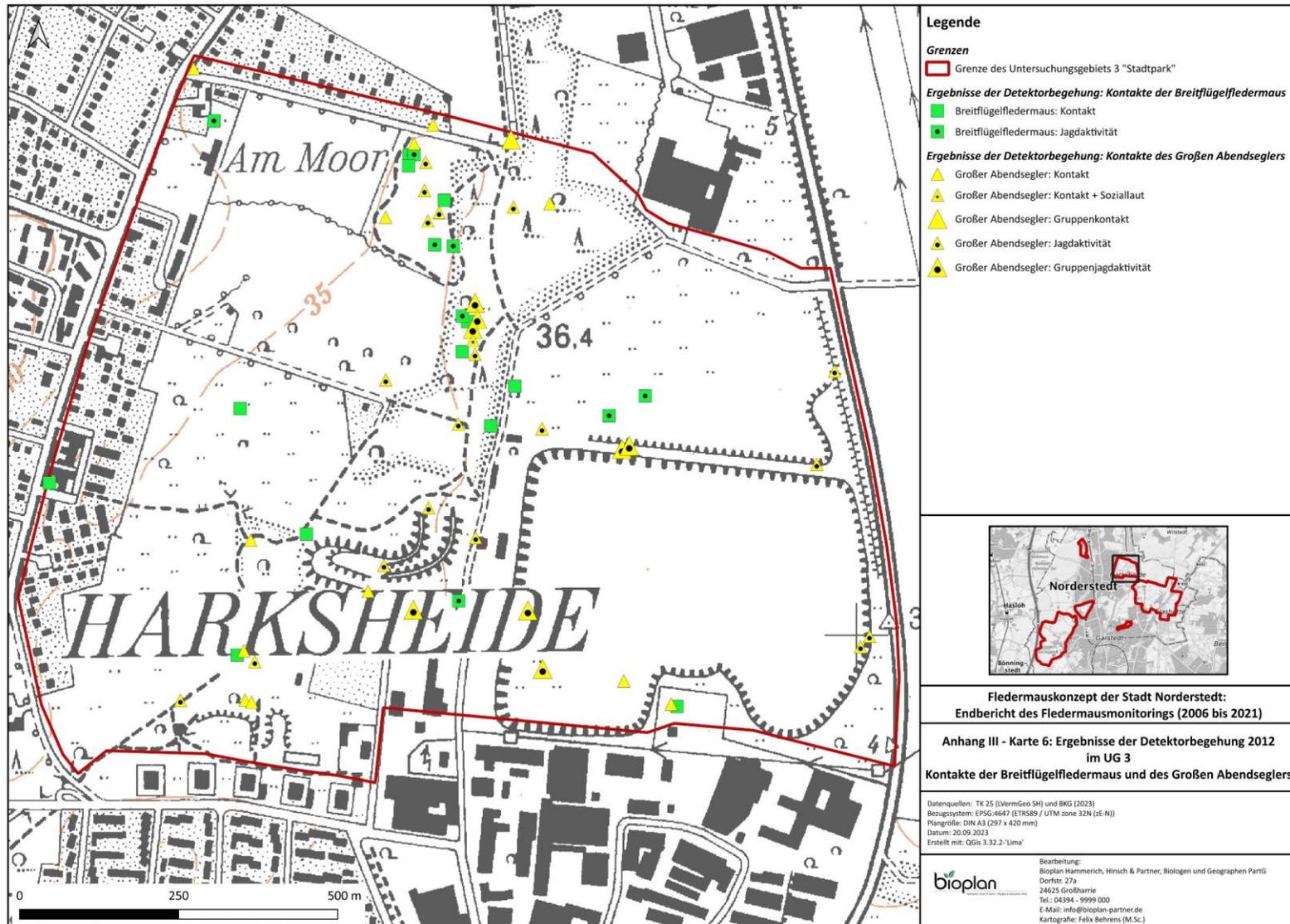


Abbildung 43: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 3: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang III - Karte 6)

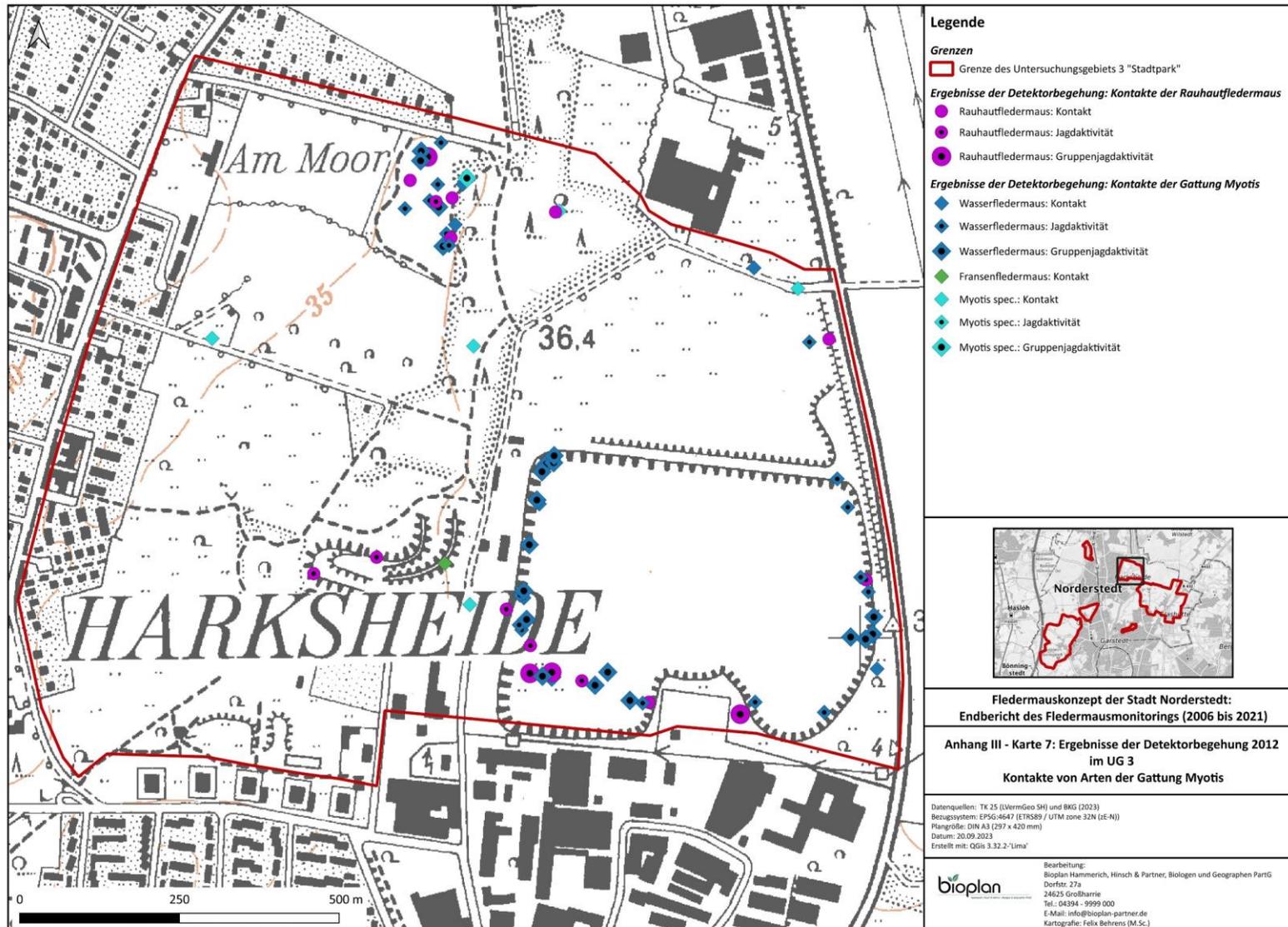


Abbildung 44: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 3: Kontakte der Rauhautfledermaus und Arten der Gattung *Myotis* (vgl. Anhang III - Karte 7)

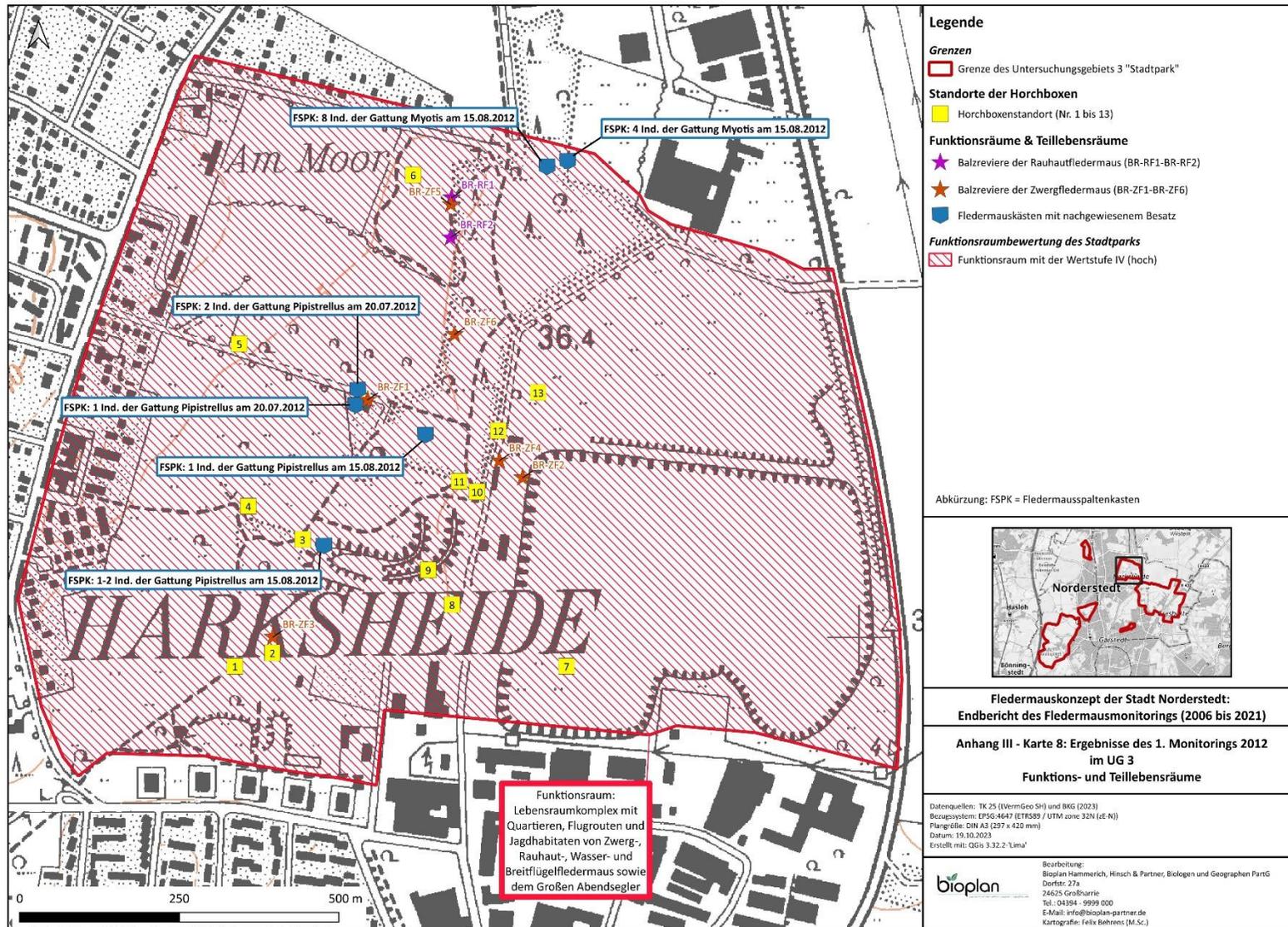


Abbildung 45: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 3: Funktions- und Teilebensräume (vgl. Anhang III - Karte 8)

#### **4.3.4. Bedeutungseinschätzung des UG 3 im Zuge des 1. Monitorings**

Im Jahr 2012 konnte das Vorkommen von sechs Fledermausarten im UG 3 nachgewiesen werden, was eine Erhöhung von zwei Arten gegenüber der Ausgangserhebung aus dem Jahr 2006 bedeutet. Hervorzuheben ist dabei, dass beide neu nachgewiesenen Arten, die Rauhaut- und die Fransenfledermaus, zum Zeitpunkt des 1. Monitorings zu den eher seltenen und gefährdeten Fledermausarten gehörten (beide RL-Kategorie 3, s. Tabelle 5). Besondere Aktivitätsdichten wurden weiterhin hauptsächlich von der Zwerg- und der Wasserfledermaus ermittelt. Darüber hinaus trat jedoch auch der Große Abendsegler flächendeckend und teils mit hoher Aktivität in Erscheinung. Aufgrund der hohen landschaftlichen Vielfalt wurde das gesamte UG als großer Lebensraumkomplex (Funktionsraum für die Fledermausgemeinschaft) zusammenfassend betrachtet und bewertet. Trotz der touristischen Erschließung und der Umgestaltung im Zuge der Landesgartenschau im Jahr 2011 hat sich das UG 3 für die Fledermausfauna positiv weiterentwickelt. Die Vielfalt an Landschaftselementen wurde im Vergleich zur Ausgangserhebung weiter gesteigert, sodass sich der Strukturreichtum und die vielfältigen Lebensräume für Fledermäuse verbessert haben. Aufgrund dessen war zum Zeitpunkt des 1. Monitorings zum einen ein reichhaltiges Nahrungsangebot und zum anderen auch ein vielfältiges Quartierangebot vorhanden, was durch die im Gebiet aufgehängten künstlichen Fledermauskästen zusätzlich erhöht wurde. Der Waldbereich des *Stadtparks* hat sich somit in der Zwischenzeit zu einem geeigneten Quartierraum für Waldfledermäuse (Wasser-, Rauhaut- und Fransenfledermaus und Großer Abendsegler) entwickelt. Durch die räumliche Nähe von Quartieren und reichhaltigem Nahrungshabitaten kam es zu einer bemerkenswerten Fledermausdichte im Gebiet.

Das UG 3 „*Stadtpark*“ hat sich zwischen der Ausgangserhebung und dem 1. Monitoring weiter zu einem wertvollen Lebensraum für die Fledermausfauna Norderstedts entwickelt. Seine Bedeutung wurde nach wie vor entsprechend Tabelle 4 als **hochwertig (Wertstufe IV)** eingestuft. Es ist jedoch eine positive Entwicklung zu erkennen, die es im 2. Monitoring zu verifizieren galt.

#### **4.3.5. Ergebnisse des 2. Monitoring 2020 im UG 3**

Im Jahr 2020 fand das 2. Monitoring des UG 3 statt. Erneut umfassten die Untersuchungen eine mobile Detektorbegehung und eine Horchboxenuntersuchung sowie einer Ausflugs- und optischen Kontrolle (bei vom Boden einsehbaren Spaltenkästen) der auf dem Stadtparkgelände aufgehängten Fledermauskästen. Diese Ergebnisse werden ferner durch eine händische Kontrolle aller Fledermauskästen im Jahr 2022 ergänzt. Das nachgewiesene Artenspektrum hat sich im Vergleich zum 1. Monitoring 2012 erneut erhöht, es konnten insgesamt **7 Fledermausarten** exakt nachgewiesen werden. Neu im UG 3 festgestellt wurden das Braune Langohr und die Mückenfledermaus, wohingegen für die Fransenfledermaus kein artgenauer Nachweis mehr gelang.

Erneut trat die **Zwergfledermaus** am häufigsten und flächendeckend im UG 3 in Erscheinung (s. Abbildung 47). Die bedeutenden Jagdhabitats befinden sich nach wie vor in von Gehölzen geprägten und damit windgeschützten Bereichen sowie an den Gewässerufeln. Dort wurden auch fünf der ermittelten sechs Balzreviere der Art nachgewiesen (s. Abbildung 50). Lediglich die offenen, nahezu strukturlosen Bereiche im Nordwesten des UG wurden wenig genutzt. Die während der Ausgangserhebung 2006 nachgewiesene Flugroute (F1) entlang der Straße *Am Stadtpark* konnte im Jahr 2020 in seiner Bedeutung als Haupteinflugsachse zwischen den vermeidlichen Quartierräumen im westlich angrenzenden Siedlungsraum und dem *Stadtpark* wieder nachgewiesen werden, nachdem sie im Zuge des 1. Monitorings nicht bestätigt werden konnte. Größere Quartiere befinden sich demnach vermutlich am Rand oder außerhalb des UG 3. Am westlichen Übergangsbereich

zwischen Siedlungsraum und Stadtpark deutet ein weiteres Balzrevier der Zwergfledermaus auf ein nahegelegenes Wochenstubenquartier hin. Konkrete Hinweise konnten jedoch nicht festgestellt werden. In den Fledermauskästen auf dem Stadtparkgelände konnten im Zuge des 2. Monitorings vereinzelt Individuen der Gattung *Pipistrellus* nachgewiesen werden, bei denen es sich vermutlich um Zwerg- oder Rauhautfledermäuse gehandelt haben dürfte. Bei der händischen Kontrolle der Fledermauskästen im Jahr 2022 wurden keine Zwergfledermäuse nachgewiesen.

**Breitflügelgedermäuse** traten regelmäßig, aber nicht in größerer Dichte im UG 3 auf (s. Abbildung 48). Die meisten Nachweise wurden überwiegend im westlichen Teil des Stadtparks erbracht, wo Breitflügelgedermäuse in größerer Zahl jagend über den dortigen Rasen- und angelegten Blühwiesen detektiert wurden. Hinweise auf ein Großquartier im UG oder in unmittelbarer Nähe konnten nicht erbracht werden. Allerdings wurde eine bedeutende Flugstraße (F1) für die Art entlang der Straße *Am Stadtpark* am westlichen Rand des UG ermittelt, bei der mehr als 10 Tiere von Westen in das Stadtparkgelände einflogen (s. Abbildung 50). Diese Einflugsroute kann als Hinweis für ein nahegelegenes Quartier im benachbarten Siedlungsraum verstanden werden. Der Stadtpark scheint also neben seiner Funktion als Nahrungsraum auch als wichtige Verbindungsachse zu fungieren.

Auch die **Rauhautfledermaus** wurde regelmäßig, jedoch nicht in großer Anzahl im gesamten UG 3 festgestellt (s. Abbildung 49). Jagdaktivitäten wurden vor allem an den Rändern des großen Sees sowie am nördlichen Rückhaltebecken nachgewiesen. Wie bereits während des 1. Monitorings 2012 wurden höhere Aktivitäten der Art im Anschluss an die Hauptwochenstubenzeit, also im Zeitraum der Migration festgestellt. Vereinzelt wurden auch Soziallaute vernommen, die jedoch aufgrund der fehlenden Regelmäßigkeit nicht zu einem Balzrevier der Art führten. Im Zuge der händischen Kastenkontrolle im September 2022 wurden zwei einzelne Individuen in zwei Fledermausspaltenkästen nachgewiesen (s. Abbildung 50). Es ist wahrscheinlich, dass diese das dortige Kastenrevier als Zwischenquartier auf dem Weg zu ihren Winterlebensräumen nutzen.

Sehr vereinzelt wurde auch die dritte heimische *Pipistrellus*-Art, die **Mückenfledermaus**, im UG 3 festgestellt (s. Abbildung 49). Sie wurde zum ersten Mal im Zuge des Monitorings im *Stadtpark* nachgewiesen. Aufgrund der geringen Anzahl an ermittelten Rufsequenzen lassen sich jedoch keine Rückschlüsse auf eine besondere Bedeutung des UG 3 ziehen.

Der **Große Abendsegler** konnte sowohl bei der Detektorbegehung als auch auf den eingesetzten Horchboxen zahlreich und oftmals jagend nachgewiesen werden, sodass die Art weiterhin als regelmäßiger Bestandteil des lokalen Artenrepertoires einzuordnen ist. Nachweisschwerpunkt war diesmal der offene, westliche Bereich des Stadtparks, wo auch ein Balzrevier der Art nachgewiesen wurde (s. Abbildung 48 & Abbildung 50). Im Süden des Stadtparks konnten im August und September je zwei ausfliegende Individuen aus einer Großhöhle (GH4) beobachtet werden. Im Zuge der händischen Kontrolle der Fledermaus-Ersatzquartiere im September 2022 konnten schließlich mehrere von Großen Abendseglern genutzte Fledermauskästen bestätigt werden. Neben einzelnen Tieren und Kleingruppen bis 3 Individuen wurden an den Fledermauskästen Nr. 35 (vormals Nr. 3) und D (neu) 12 bzw. 17 Tiere gezählt werden (s. Abbildung 46). Ob es sich dabei um migrierende oder lokale Individuen handelt, ist nicht nachvollziehbar. Es ist jedoch aufgrund der hohen Aktivität während des 2. Monitorings im Jahr 2020 davon auszugehen, dass mindestens eine Wochenstubenpopulation im *Stadtpark* existiert.



**Abbildung 46: Eine Gruppe Großer Abendsegler, die im Zuge einer händischen Kontrolle der Fledermauskästen im Jahr 2022 im Stadtpark nachgewiesen wurde.**

Eine weitere Art, die zum ersten Mal im Zuge des Monitorings im UG 3 nachgewiesen wurde, ist das **Braune Langohr**. Sie wurde trotz ihres sog. „Flüstersonars“ regelmäßig mittels Horchboxen und im Zuge der Detektorbegehung insbesondere am Übergangsbereich zwischen dem zentralen Waldbereich und den offenen Flächen im Westen des Stadtparks nachgewiesen (s. Abbildung 49). Dort konnten auch einzelne Individuen in mehreren Fledermausspaltenkästen im Zuge der Ausflugskontrollen und optischen Kontrollen festgestellt werden (s. Abbildung 50). Dabei handelt es sich vermutlich um einzelne Männchen der Art. Hinweise auf eine Wochenstube gab es nicht. Auch im Zuge der händischen Kastenkontrolle im September 2022 wurden keine Braunen Langohren festgestellt. Grundsätzlich bietet das UG 3 und der angrenzende Siedlungsraum jedoch eine gute Habitatsignung mit vielfältigen Quartiermöglichkeiten und Nahrungshabitaten für die Art.

Von den Arten der Gattung *Myotis* wurde im Jahr 2020 lediglich die **Wasserfledermaus** eindeutig über ihr charakteristisches Jagdverhalten dicht über der Wasseroberfläche nachgewiesen. Wie bereits während der Untersuchungen zuvor, konzentrierten sich die teils hohen Aktivitäten auf die Uferbereiche der Gewässer im UG 3 (s. Abbildung 49). Es ist davon auszugehen, dass der Großteil der lediglich bis zur Gattung *Myotis* oder bis zur Gruppe der „kleinen und mittelgroßen *Myotis*-Arten“ (Mkm) bestimmbaren Rufaufzeichnungen der Horchboxen ebenfalls von Wasserfledermäusen stammen. Bei der optischen Kontrolle und der Ausflugszählung im Zuge des 2. Monitorings wurden einzelne Individuen der Gattung *Myotis* in Fledermausspaltenkästen registriert, bei denen es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Wasserfledermäuse gehandelt haben dürfte (s. Abbildung 50). Bei der händischen Überprüfung der Kästen im Jahr 2022 wurde die Art hingegen nicht nachgewiesen.

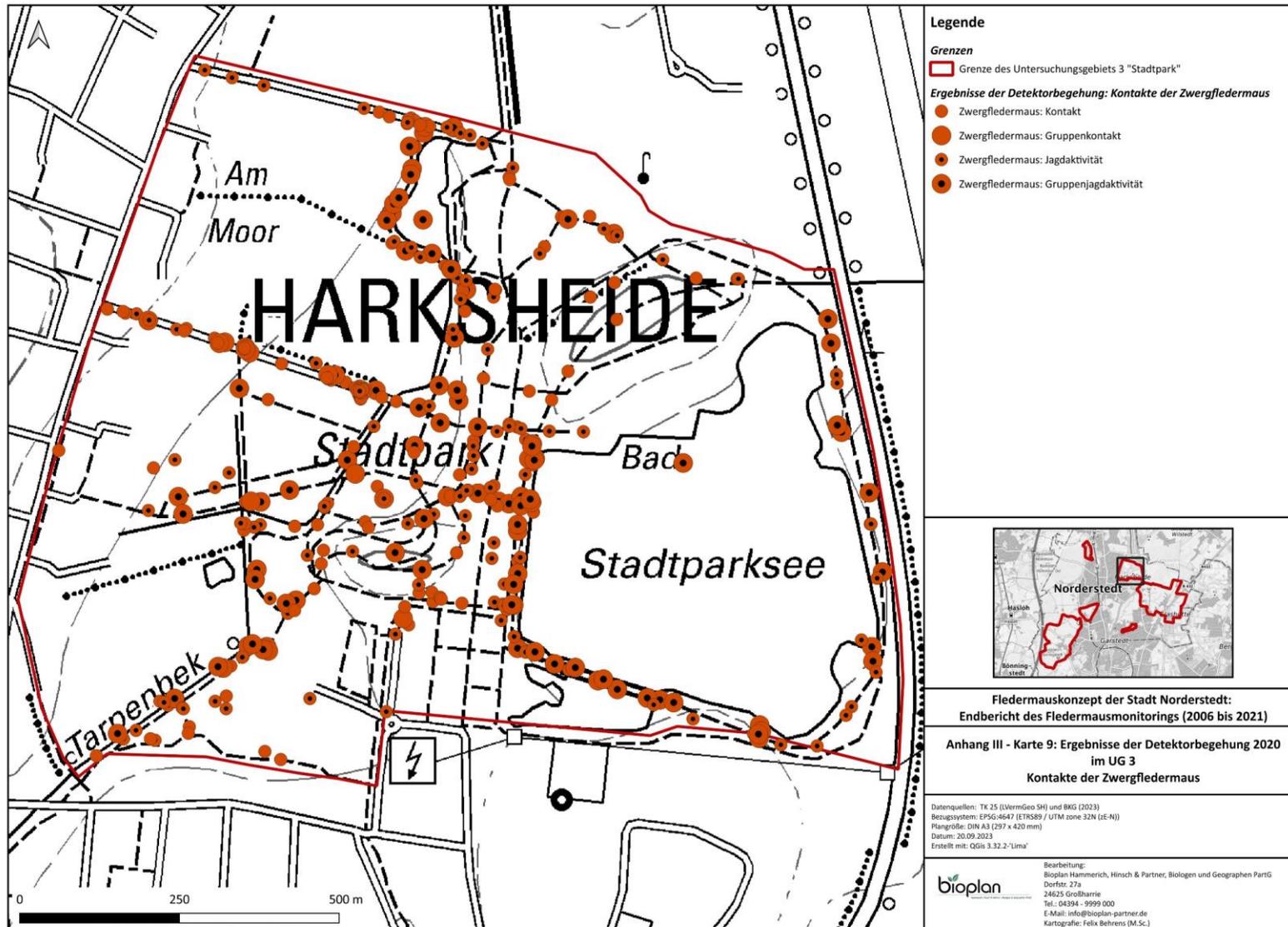


Abbildung 47: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang III - Karte 9)

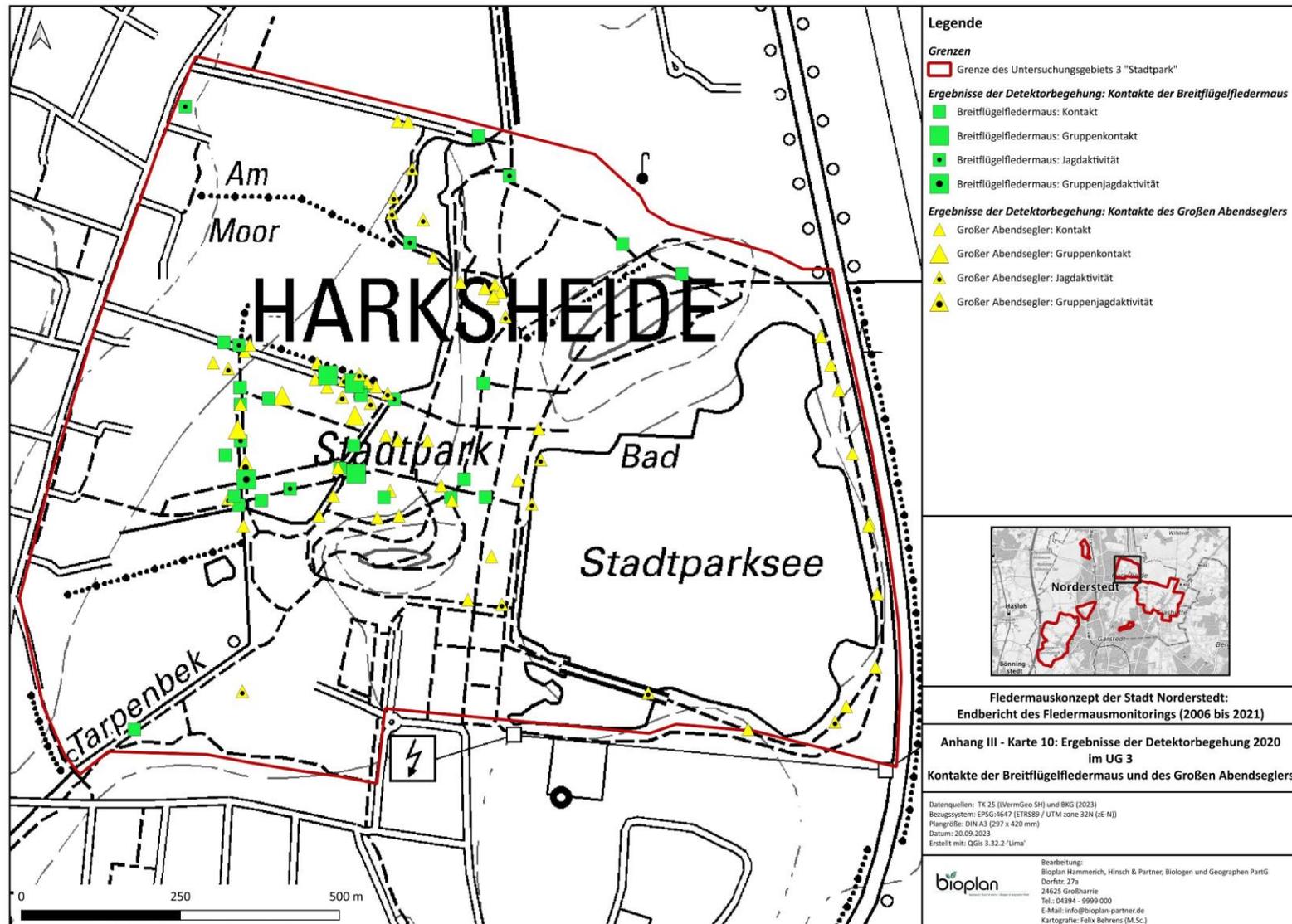


Abbildung 48: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang III - Karte 10)

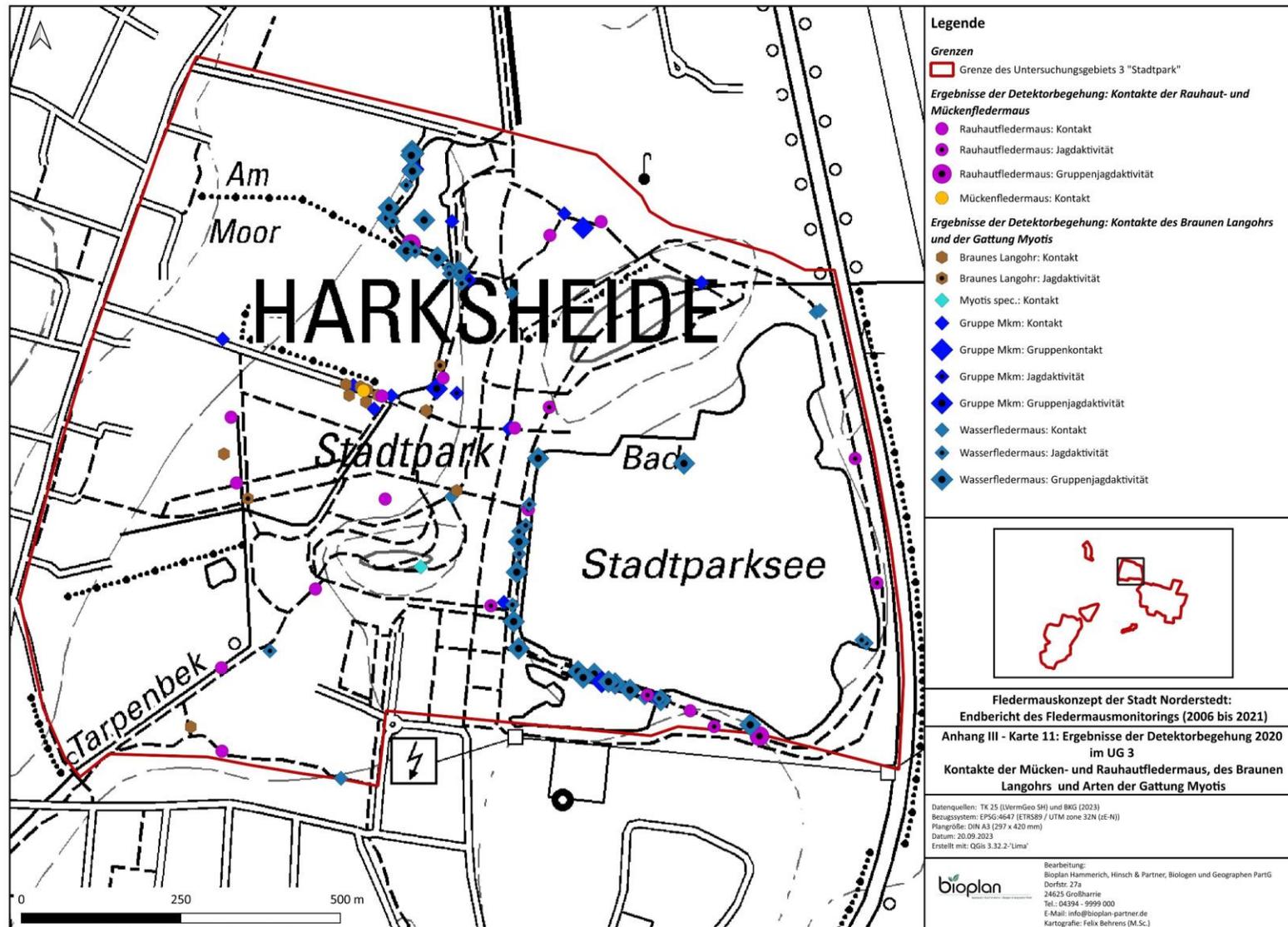


Abbildung 49: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Kontakte der Mücken- und Rauhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung *Myotis* (vgl. Anhang III - Karte 11)

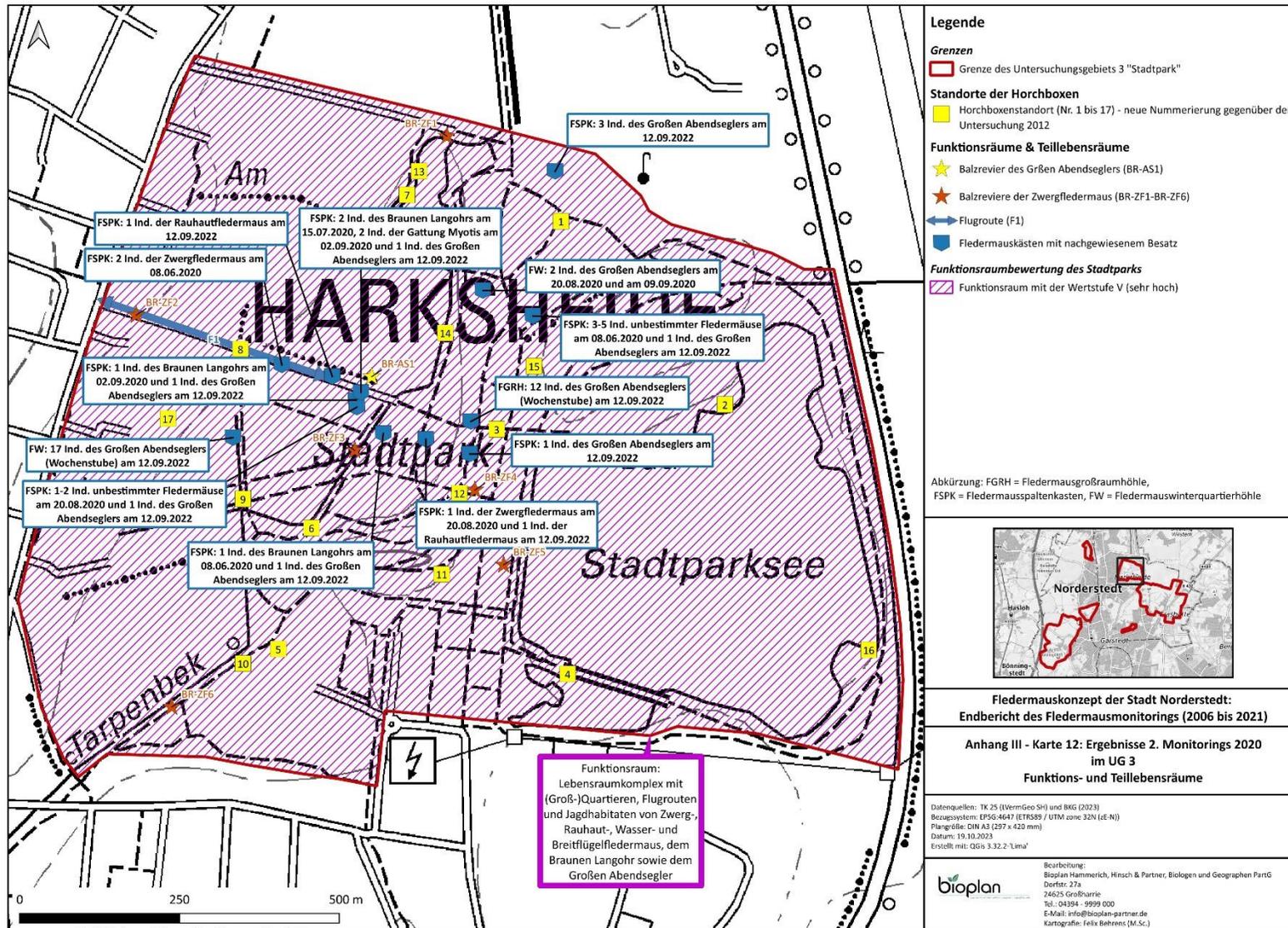


Abbildung 50: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Funktions- und Teilebensräume (vgl. Anhang III - Karte 12)

#### **4.3.6. Bedeutungseinschätzung des UG 3 im Zuge des 2. Monitorings**

Die Ergebnisse des 2. Monitorings bestätigen den positiven Trend des 1. Monitorings in einer weiteren Zunahme der nachgewiesenen Fledermausarten. Lediglich artgenaue Nachweise der Fransenfledermaus fehlten im Zuge des 2. Monitorings, es ist jedoch weiterhin möglich, dass die Art im UG 3 vorkommt und ihr Ultraschalllaute unter die unbestimmten Aufnahmen der Gattung *Myotis* fallen. Von den eindeutig nachgewiesenen Arten sind weiterhin Zwerg- und Wasserfledermaus sowie der Große Abendsegler maßgeblich für die hohe Aktivität im UG 3 verantwortlich und nutzen unterschiedliche Schwerpunktbereiche zur Jagd. Doch auch für Breitflügel- und Raauhautfledermäuse, wie auch für das neu nachgewiesene Braune Langohr können einzelne Aktivitätsschwerpunkte festgestellt werden. Im Zuge des 2. Monitoringbericht wurden insgesamt zehn Schwerpunktbereiche der unterschiedlichen Fledermausarten herausgearbeitet. Bewertet werden soll hier aber nur das gesamte UG 3, da es gerade aufgrund seiner Strukturvielfalt einen hervorragenden Lebensraumkomplex für diverse Fledermausarten darstellt.

Im Zwischenbericht des 2. Monitorings wurde das gesamte Gebiet weiterhin mit der Wertstufe IV (hoch) eingestuft (BIOPLAN PARTG 2021c). Dies geschah insbesondere vor dem Hintergrund, dass im UG 3 zwar Jagdgebiete mehrerer Arten existieren, jedoch keine größeren Quartiere. Dies muss im Hinblick auf die Ergebnisse der händischen Kastenkontrolle im Jahr 2022 revidiert werden, denn zumindest für den mittlerweile gefährdeten Großen Abendsegler (Rote Liste Kategorie: 3, s. Tabelle 5) muss von einer Wochenstubenpopulation ausgegangen werden. Daher wird die Bewertung des UG 3 gem. Tabelle 4 auf die **höchste Wertstufe V (sehr hoch)** erhöht.

#### **4.3.7. Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung der Fledermausfauna des UG 3**

In seiner Entwicklung als Fledermauslebensraum zeigt sich für das UG 3 insgesamt ein positiver Trend. Das vorkommende Artenspektrum hat sich von vier nachgewiesenen Arten auf sieben erhöht und könnte weiter steigen, sofern die Fransenfledermaus das Gebiet erneut zur Nahrungssuche aufsucht. Die Umgestaltung des *Stadtparks* und Erschließung der vormaligen Kiesabbauf Flächen im Zuge der Landesgartenschau 2011 hat sich offenbar vorteilhaft auf die Fledermausfauna ausgewirkt, da hier eine Vielzahl unterschiedlicher Habitats und Saumstrukturen geschaffen wurden, die eine hohe und artenreiche Insektenabundanz gefördert haben. Entsprechend werden weite Teile des Stadtparks entlang der Gehölz- und Uferänder sowie im Luftraum über artenreichen Grünflächen, Heideflächen und angelegten Blühwiesen von unterschiedlichen Fledermäusen, je nach Anspruch der Beuteinsekten, bejagt. Eine besondere Bedeutung für das hohe Artvorkommen ist vermutlich der geringen Ausleuchtung des Stadtparks zuzuschreiben. Lediglich einige wenige Hauptwege werden mit nach unten abstrahlenden Laternen im gelblichen Farbspektrum und rund um den großen See mit einer bedarfsgesteuerten Beleuchtung ausgeleuchtet. Dies sorgt generell für eine geringe Störung der Nahrungshabitats, sodass auch lichtempfindliche Arten den Stadtpark regelmäßig zur Nahrungssuche aufsuchen. Darüber hinaus ist auch die Installation künstlicher Fledermausquartiere ein weiterer Schlüsselaspekt der Entwicklung der Fledermausfauna im UG 3. Diese wurden bereits nach kurzer Zeit von den Tieren angenommen und bieten unterschiedlichen Fledermausarten geeignete Quartieroptionen. Im September 2022 konnten in einer Großraumhöhle und einem Winterquartier-Kasten zahlreiche Große Abendsegler festgestellt werden, was auf Wochenstuben einer lokalen Population bzw. auf eine Winterquartiernutzung schließen lässt.

Tabelle 14: Entwicklung der Bedeutungseinordnung des UG 3 zwischen den drei Untersuchungsjahren

Trend	Bewertung des UG 3 im Jahr 2020 / 2022	Bewertung des UG 3 im Jahr 2012	Bewertung des UG 3 im Jahr 2006
↗	Wertstufe V: Sehr hoch	Wertstufe IV: hoch	Wertstufe IV: hoch

#### 4.4. Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 4 „Garstedter Dreieck“

Das UG 4 „*Garstedter Dreieck*“ ist eine städtebauliche Entwicklungsfläche zwischen der *Hochbahn-Linie U1* und dem *Friedrichsgabener Weg* im Westen von Norderstedt. Für die Entwicklung von Wohnquartieren in dem ursprünglich von Grünland- und Ackerflächen dominierten Gebiet, erfolgte im Jahr 2008 eine vertiefende, datengestützte Potenzialabschätzung, dessen Ergebnisse in einen Artenschutzfachbeitrag mündeten (BIOPLAN SH 2009a). Die Ergebnisse der vertiefenden Potenzialabschätzung wurde als Ausgangserhebung für dieses Monitoring genutzt. Es umfasste für die Artengruppe der Fledermäuse drei Detektorbegehungen und den zweimaligen Einsatz von Horchboxen. Zusätzlich wurden im Gebiet potenziell hochwertige Funktionsräume abgegrenzt, die jedoch nicht einzeln gem. Tabelle 4 bewertet wurden. Eine Bewertung erfolgte für das gesamte UG 4.

Das 1. Monitoring im UG 4 fand im Jahr 2013 statt und umfasste neben Detektorbegehungen und dem Einsatz von Horchboxen auch eine Kontrolle der als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für den Verlust von natürlichen Baumhöhlenquartieren aufgehängten Fledermauskästen (BIOPLAN SH 2014c).

Im Jahr 2020 fand das 2. Monitoring im UG 4 statt, welches sich ebenfalls durch Detektorbegehungen und den parallelen Einsatz von stationären Ultraschalldetektoren auszeichnete (BIOPLAN PARTG 2021d). Eine flächendeckende händische Kontrolle der Fledermauskästen fand ergänzend im Jahr 2022 statt. Diese Ergebnisse werden hier für das 2. Monitoring berücksichtigt.

##### 4.4.1. Ergebnisse der Ausgangserhebung 2008 im UG 4

Für die Detektorbegehungen der Ausgangserhebung im Jahr 2008 liegen keine digitalisierten Einzelnachweise vor, weshalb die Anfertigung einer Kontaktkarte pro Art nicht möglich ist. Daher beschränkt sich die Beschreibung der Artverteilung auf eine textliche Ausarbeitung.

Im Zuge der Detektoruntersuchungen 2008 konnten **7 Fledermausarten** sicher nachgewiesen werden, wobei sich die Nachweise der *Rauhautfledermaus* auf das *Regenrückhaltebecken* westlich des *Friedrichsgabener Weg*, also knapp außerhalb des eigentlich UG 4, beschränkt. Dennoch ist das Artenspektrum als überdurchschnittlich einzustufen. Neben der gefährdeten *Rauhautfledermaus* trat auch das gefährdete *Braune Langohr* in Erscheinung (beide seinerzeit RL-Kategorie 3, Tabelle 5).

Die **Zwergfledermaus** war die häufigste Art im UG 4 und nahezu allgegenwärtig anzutreffen. Sie bejagte an allen Beobachtungsterminen nahezu das gesamte Gebiet, hielt sich dabei jedoch bevorzugt im Bereich der umlaufenden Straßen und Wege auf. Mit Vorliebe wurden z. B. Laternen an Straßenkreuzungen oder windgeschützte Bereiche zwischen den überall im Gebiet auftretenden großen Laubbäumen bejagt. Obwohl konkrete Nachweise nicht erbracht wurden, gab es Hinweise auf einen Wochenstubenverband der Zwergfledermaus an einem Gebäude im *Buschweg* (s. Abbildung 51). Außerdem wurde ein Einzelquartier eines Zwergfledermausmännchens in einem Spritzenhaus ebenfalls am *Buschweg* nachgewiesen, das offenbar identisch mit einem späteren Balzquartier war. Entlang der Straße *Kohfurth* wurden weitere Quartiere der Art erwartet. Das gesamte Gebiet wurde im Spätsommer/Herbst durch eine überdurchschnittliche Anzahl von zehn Balzrevieren der Zwergfledermaus gekennzeichnet, wovon eines knapp außerhalb am *Friedrichsgabener Weg* lag.

Im Vergleich zur überall präsenten Zwergfledermaus beschränkten sich die Beobachtungen der eng verwandten **Mückenfledermaus**, auf den zentralen Bereich entlang des *Buschwegs*. Hier konnten gelegentlich vereinzelt Individuen festgestellt werden, Quartierhinweise gab es im UG 4 jedoch nicht.

Die offeneren Grünflächen des Gebietes und die alten Laubbäume wurden regelmäßig und in hoher Intensität von **Breitflügel fledermäusen** bejagt. Besondere Schwerpunkte befanden sich auf den Grünländern im Straßendreieck zwischen *Buschweg* – *Kohfurth* – *Am Knick* sowie auf einer Pferdeweide nördlich der Wegekreuzung *Am Knick/Buschweg* (s. Abbildung 51). Hier deuteten die regelmäßigen und hohen Aktivitäten auf die Nähe eines größeren Wochenstubenquartiers hin, das sich vermutlich irgendwo im benachbarten Siedlungsraum entlang der Straße *Kohfurth* oder einem Gebäude am *Buschweg* befand. Der Nachweis eines Quartiers gelang nicht.

Der **Große Abendsegler** trat zwar regelmäßig über den Grünländern des UG 4, aber überwiegend in großer Höhe bei der Jagd in Erscheinung. Es konnten mehrere bedeutende Jagdhabitats der Art abgegrenzt werden (s. Abbildung 51). Die Vielzahl von alten und höhlenreichen Laubbäumen boten der Art grundsätzlich günstige Quartier Voraussetzungen, sodass trotz des Fehlens konkreter Hinweise auf eine Quartiernutzung, von möglichen Quartieren der Art im UG 4 ausgegangen werden musste.

Einmalig gelang außerdem der Nachweis des schwer mit Hilfe von Fledermausdetektoren zu erfassenden **Braunen Langohrs** in der Allee *Am Knick*. Hier fand die relativ anpassungsfähige Art in Form der alten Alleebäume, den darunter verlaufenden Knicks, den angrenzenden Grünländern und den nahen, strukturreichen Siedlungsbereichen sehr geeignete Lebensräume.

Die beiden übrigen nachgewiesenen Fledermausarten **Rauhaut-** und **Wasserfledermaus** hatten eine deutlich geringere Bindung zum UG 4, sondern vielmehr zum direkt im Nordwesten angrenzenden Regenrückhaltebecken am *Friedrichsgabener Weg* (s. Abbildung 51). Regelmäßig wurden dort mehrere Individuen der Wasserfledermaus bei der Jagd beobachtet und auch die Rauhautfledermaus konnte dort in größerer Zahl jagend nachgewiesen werden, jedoch erst im Spätsommer. Zumindest für die Migrationszeiten im Frühjahr und Spätsommer wurde das Vorkommen von Rauhautfledermäuse im UG 4 also nicht ausgeschlossen.

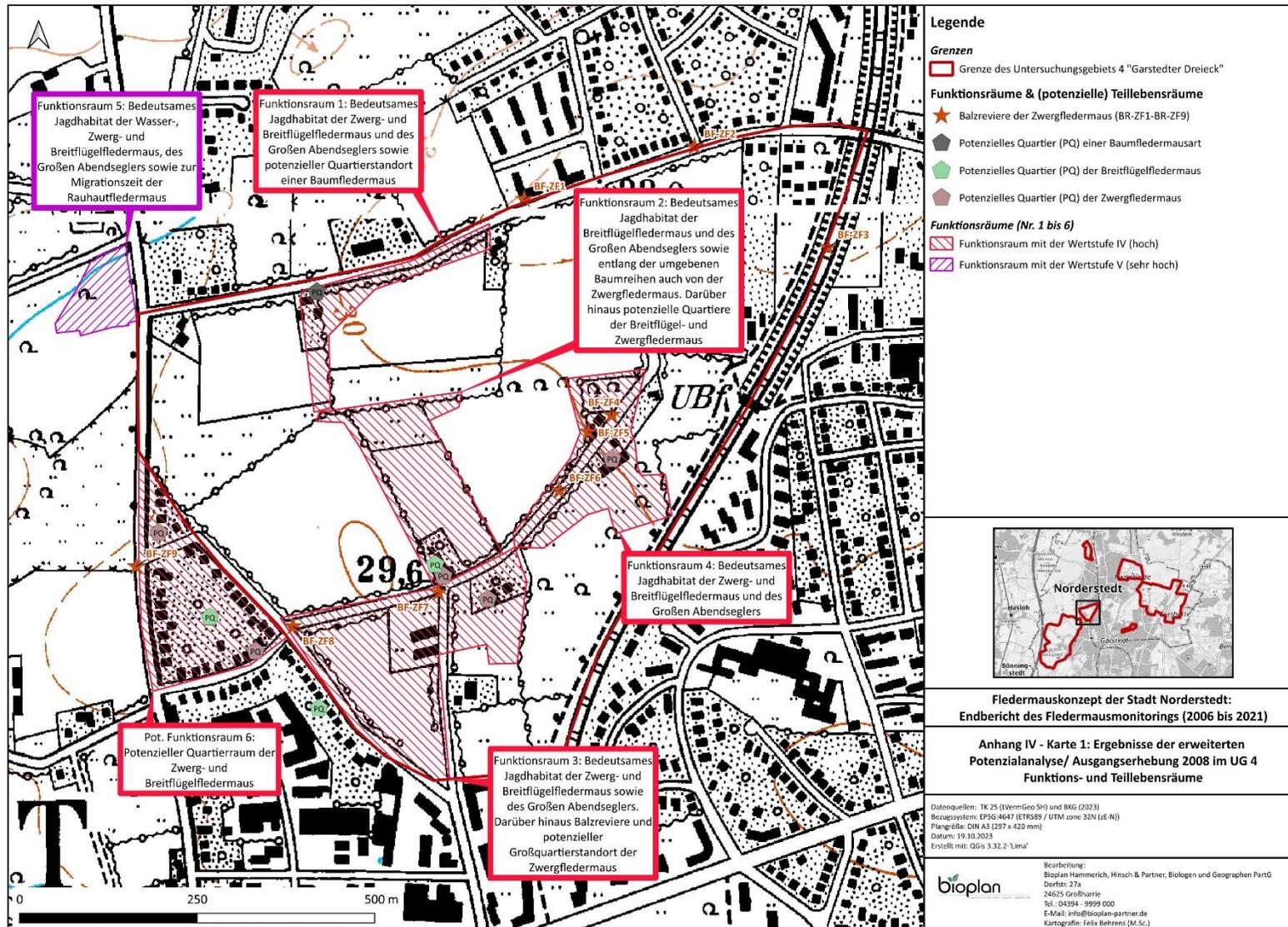


Abbildung 51: Ergebnisse erweiterter Potenzialanalyse/ Ausgangserhebung 2008 im UG 4: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang IV - Karte 1)

#### 4.4.2. Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge der Ausgangserhebung im UG 4

Da es sich bei der Ausgangserhebung um eine vertiefende Potenzialabschätzung für einen artenschutzrechtlichen Fachbeitrag handelte, wurde seinerzeit keine Nummerierung oder Bewertung der einzelnen Funktionsräume, sondern nur des gesamten Gebiets vorgenommen (BIOPLAN SH 2009a). Aus diesem Grund werden die abgegrenzten Bereiche hier nachträglich gem. Tabelle 4 bewertet. Bei der Nummerierung wurde sich an den Ergebnissen des 1. Monitorings orientiert. Als wesentlich für das arten- und individuenreiche Vorkommen der Fledermäuse wurden die alten Lebensraumressourcen eingestuft, die das Gebiet in charakteristischer Weise prägen. Vor allem den alten Baumbeständen und den Weidegrünländern wurde eine hohe Bedeutung als Quartierraum, Nahrungshabitat und Flugleitlinie zugesprochen.

Insgesamt lassen sich nachträglich sechs Funktionsräume abgrenzen, von denen jedoch zwei knapp außerhalb des UG 4 liegen, bzw. unmittelbar an das Gebiet angrenzen. Von diesen stellt Funktionsraum Nr. 6 außerdem nur einen potenziellen Quartierraum dar. Ein Quartiernachweis konnte im Zuge der Ausgangskartierung nicht erbracht werden.

**Tabelle 15: Ermittelte Funktionsräume im UG 4 im Zuge der Ausgangserhebung 2008 (s. Abbildung 51)**

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
1	Von Baumreihen im Norden und Westen begrenztes, mesophiles Grünland südlich des Buchenwegs und östlich des Grundstücks <i>Buchenweg 26</i> . Bedeutsames Nahrungshabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers. Darüber hinaus potenzieller Quartierstandort einer Baumfledermaus (z.B. Großer Abendsegler, Braunes Langohr).	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
2	Von Bäumen umgebene Pferdeweide, nördlich der Wegekreuzung <i>Am Knick/Buschweg</i> . Bedeutsames Nahrungshabitat der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers sowie entlang der umgebenen Baumreihen auch von der Zwergfledermaus. Darüber hinaus potenzielle Quartiere der Breitflügel- und Zwergfledermaus in einem Gebäude am südlichen Rand.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
3	Von alten Eichenüberhältern gesäumten Allee <i>Am Knick</i> bis zum <i>Buschweg</i> , und umliegende Grünländer und Gärten. Bedeutsames Nahrungshabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers. Darüber hinaus einziger Nachweis des Braunen Langohrs im Gebiet.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
4	Dauergrünlandfläche (Rinderweide) zwischen <i>Buschweg</i> und U-Bahn-Trasse mit altem Baumbestand und einer Hofstelle, unmittelbar in Siedlungsnähe. Bedeutsames Nahrungshabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus sowie des Großen Abendseglers. Darüber hinaus Balzreviere und potenzieller Großquartierstandort der Zwergfledermaus in einem Gebäude der Hofstelle <i>Buschweg 66</i> .	<b>Wertstufe IV: hoch</b>



Jagdaktivitäten deuten aber ebenso wie bereits im Jahr 2008 darauf hin, dass im Siedlungsraum im Umkreis um das UG 4 ein oder mehrere größere Wochenstubenquartiere vorhanden sind.

Der **Große Abendsegler** erschien während der Detektorbegehung nur gelegentlich über dem UG zur Jagd (s. Abbildung 53). Die Kontakte wurden vor allem in den Bereichen der beweideten Grünländer zwischen *Buchenweg* und der *Hochbahn*-Strecke festgestellt. An diesen Stellen wurden mittels Horchboxen (Standorte 3, 4 und 8, s. Abbildung 55) weiterhin auch intensive Jagdaktivitäten, gelegentlich auch von mehreren Tieren gleichzeitig, festgestellt, sodass weiterhin von einer regelmäßigen Jagdhabitatnutzung ausgegangen werden kann (BIOPLAN SH 2014c). Am Regenrückhaltebecken, westlich des *Friedrichsgabener Wegs*, konnten hingegen nur noch sporadisch Kontakte festgestellt werden. Die Vielzahl von alten und höhlenreichen Laubbäumen bietet ihm im UG grundsätzlich günstige Quartier Voraussetzungen. Aufgrund fehlender Hinweise im Zuge der Ausgangserhebung, wie auch während des 1. Monitorings ist eine tatsächliche Quartiernutzung aber eher unwahrscheinlich.

**Wasserfledermäuse** bejagten einzeln oder in Gruppen das am nordwestlichen Rand des UG 4 gelegene Regenrückhaltebecken (s. Abbildung 54), welches für die lokale Population der Art ein bedeutsames Jagdhabitat darstellt. Innerhalb des eigentlichen UG 4 wurden keine artgenauen Kontakte der Wasserfledermaus nachgewiesen. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die wenigen, nicht näher bestimmbare Rufsequenzen der Gattung *Myotis*, die die Horchboxen im UG 4 aufzeichneten, von Wasserfledermäusen stammen, da bis dato keine andere *Myotis*-Art im Gebiet nachgewiesen wurde (BIOPLAN SH 2014c). Innerhalb des UG 4 scheint es keine bedeutsamen Habitate für *Myotis*-Arten bzw. die Wasserfledermaus zu geben.

Zusätzlich wurde die **Rauhautfledermaus** in geringer Zahl im Bereich *Buschweg/Richtweg* nachgewiesen (s. Abbildung 54). Die wenigen Nachweise lassen jedoch keinen Schluss auf einen Aktivitätsschwerpunkt oder eine besondere Bedeutung des UG 4 für die Art zu. Ebenso wie Wasserfledermäuse zeigt die Art grundsätzlich eine hohe Affinität zu gewässerreichen Landschaften (DIETZ & KIEFER 2016). Das Regenrückhaltebecken am Rand des Untersuchungsgebiets stellt damit ein potenziell hochwertiges Jagdhabitat für Rauhautfledermäuse dar, auch wenn im Zuge des 1. Monitorings dort keine Nachweise der Art erbracht werden konnten (BIOPLAN SH 2014c).

Im Zuge der händischen Kontrolle der zwischen der Ausgangserhebung und dem 1. Monitoring aufgehängten Fledermauskästen wurde kein Besatz nachgewiesen. Vielmehr wurde festgestellt, dass entlang der Wege *Am Knick*, *Buschweg* und *Richtweg* an denen die Fledermauskästen angebracht wurden, eine dauerhafte Beleuchtung installiert wurde, die die Funktionsfähigkeit dieser Ausgleichsmaßnahmen beeinflussen dürften (BIOPLAN SH 2014).

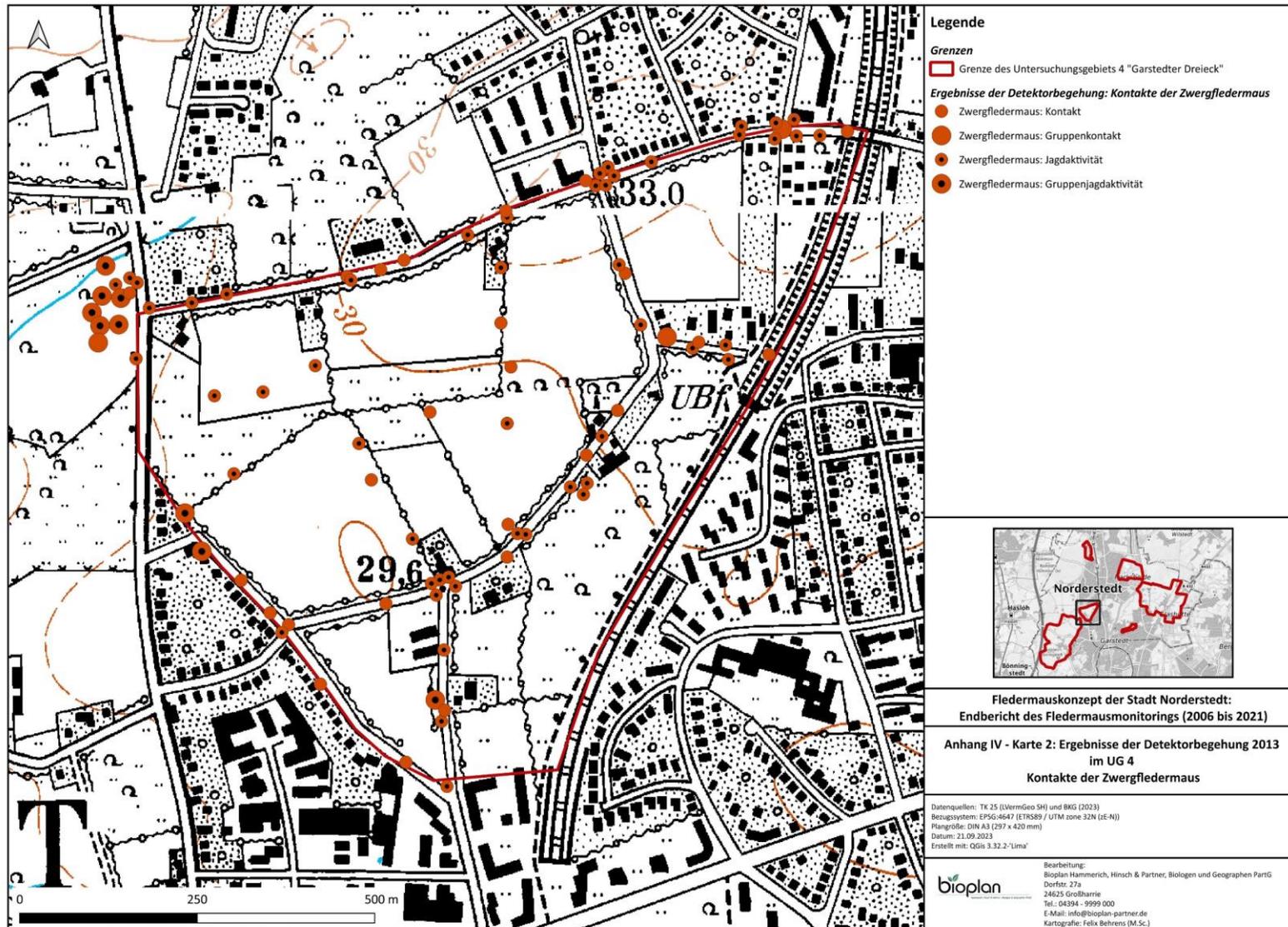


Abbildung 52: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang IV - Karte 2)

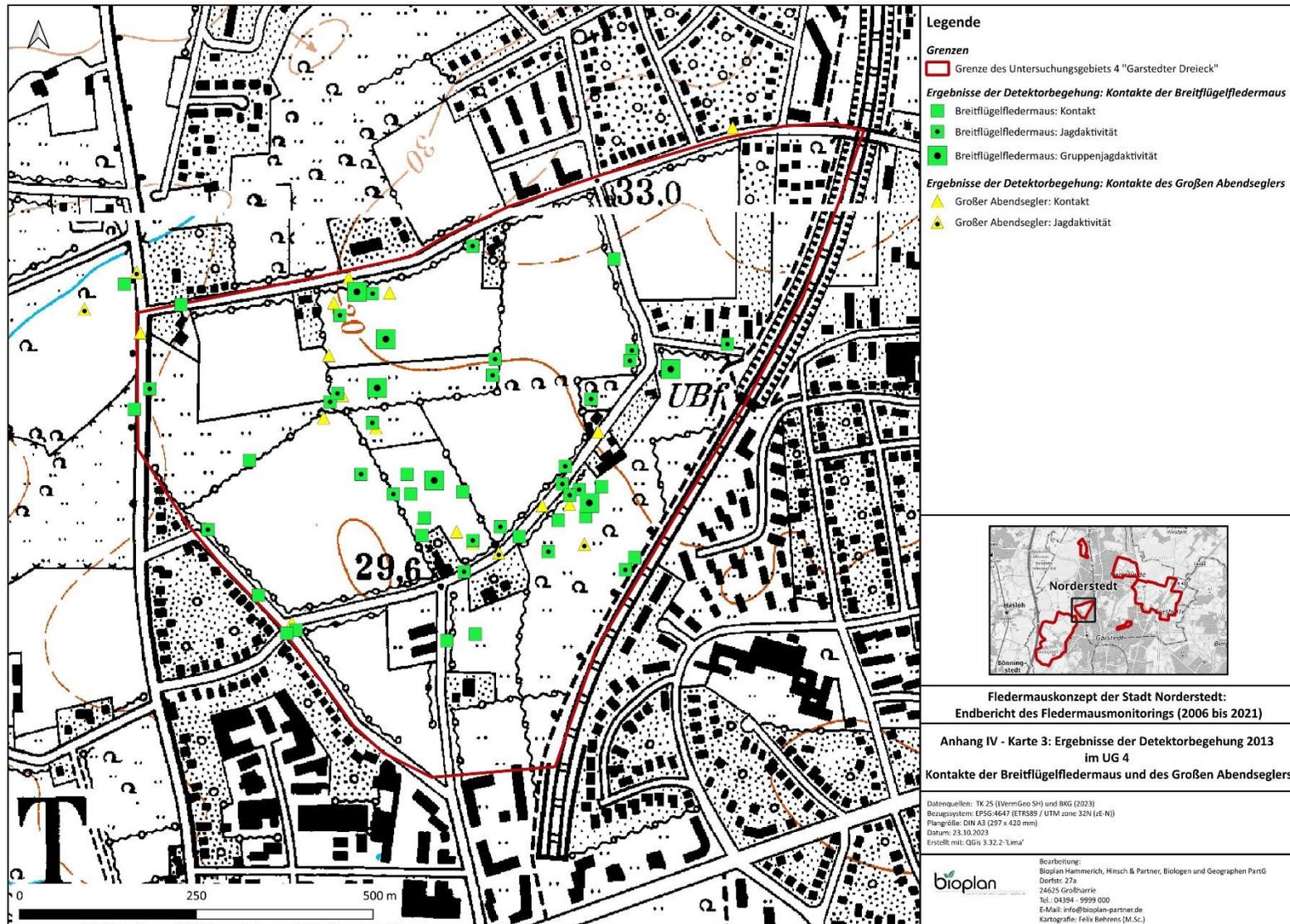


Abbildung 53: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang IV - Karte 3)

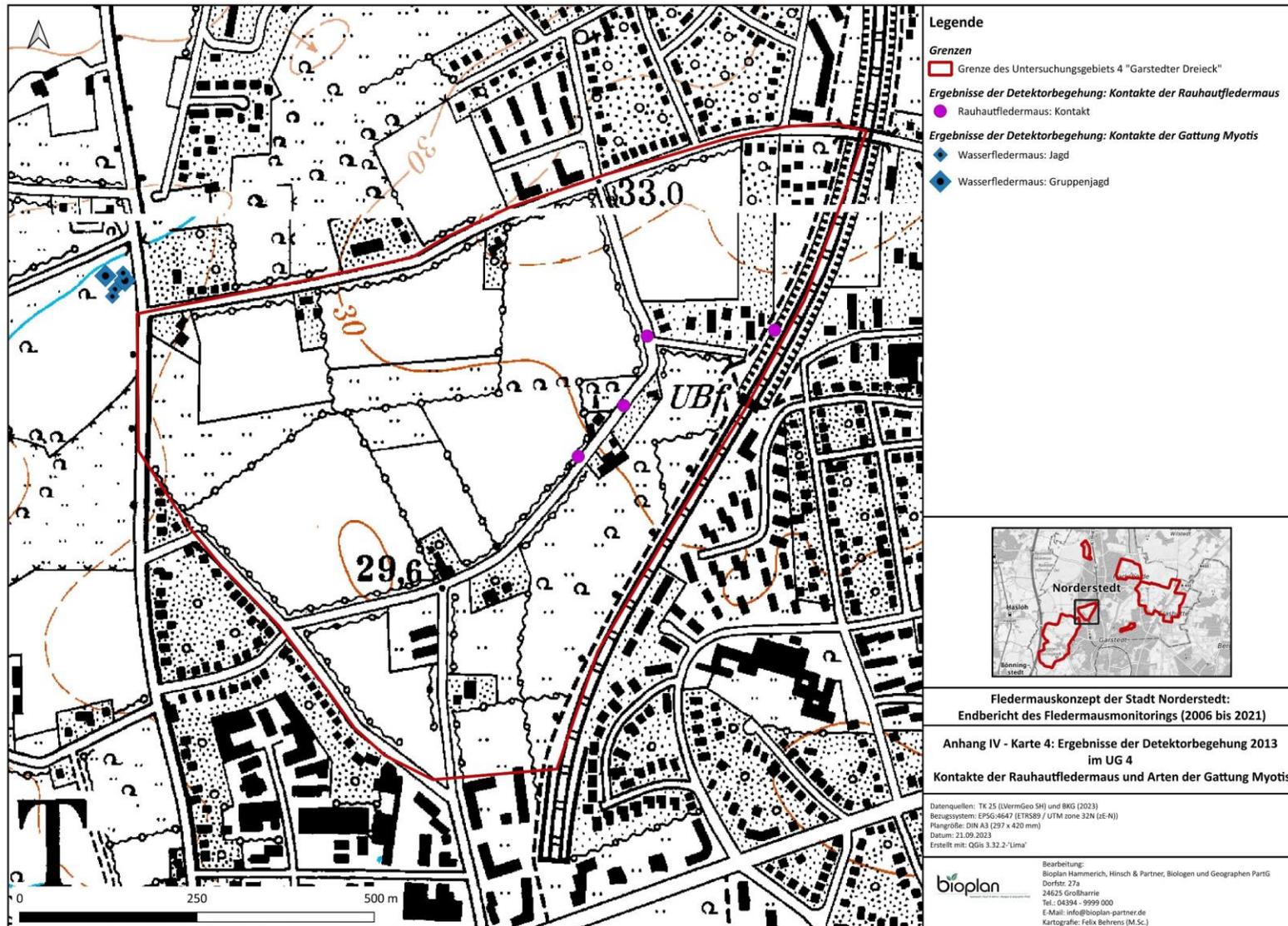


Abbildung 54: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Kontakte der Rauhauffledermaus und Arten der Gattung *Myotis* (vgl. Anhang VI - Karte 4)

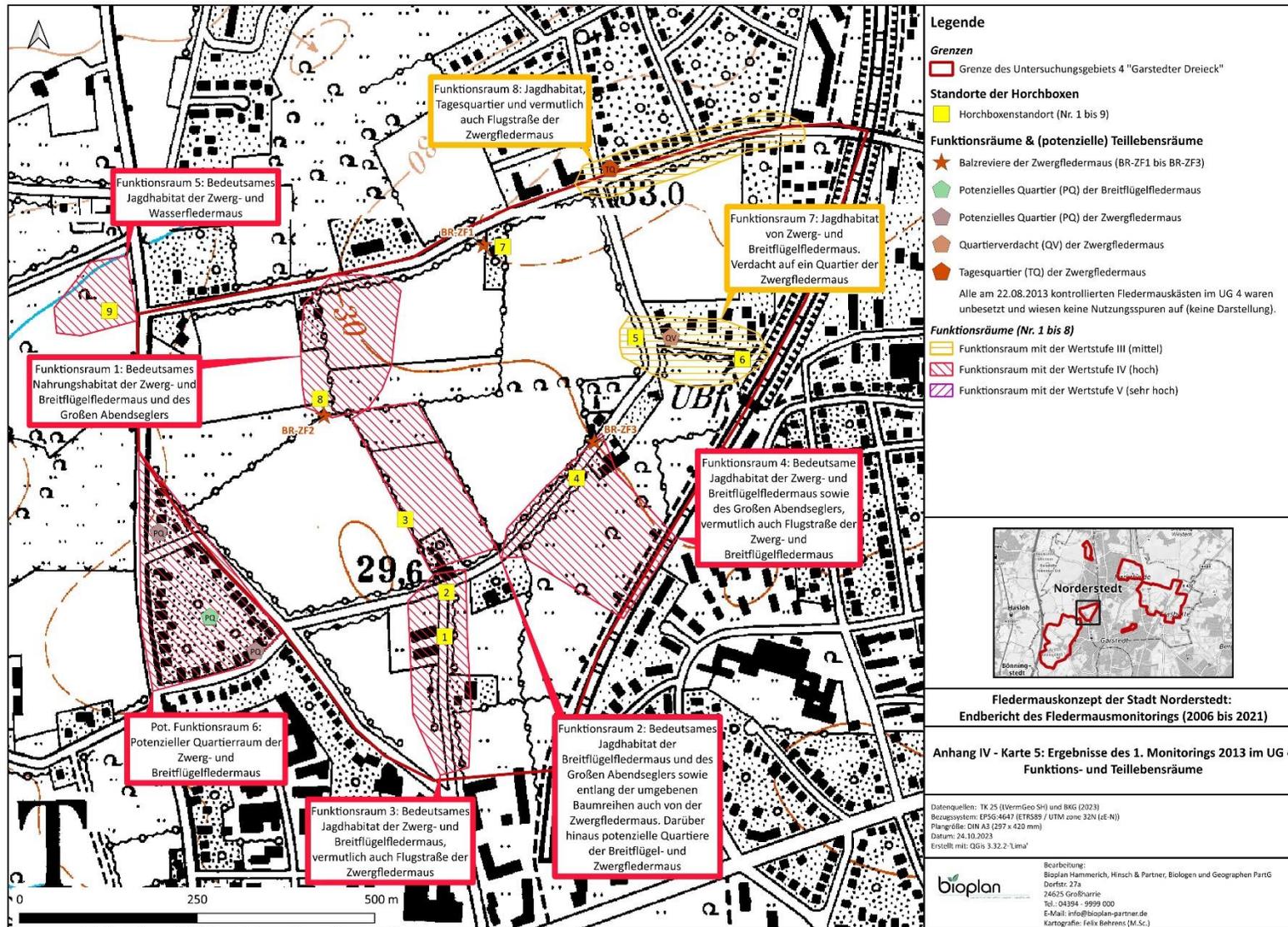


Abbildung 55: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Funktions- und Teilebensräume (vgl. Anhang IV - Karte 5)

#### 4.4.4. Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 1. Monitorings im UG 4

Das im Zuge des 1. Monitoring festgestellte Artenspektrum hat sich gegenüber der Ausgangserhebung um zwei Arten reduziert. Sowohl für die Mückenfledermaus als auch für das Braune Langohr gelang kein Nachweis mehr. Da beide Arten jedoch auch während der Ausgangserhebung nur vereinzelt nachgewiesen wurden, konnte zum Zeitpunkt des 1. Monitorings nicht abschließend beantwortet werden, ob es sich dabei um die Folge der im Bebauungsplan Nr. 280 vorgesehenen Baumaßnahmen oder um eine natürlich Entwicklung handelte. Jedoch wurde der erhebliche Verlust von Weidegrünland, die in einer Entfernung von ca. 1 km östlich des UG 4 ausgeglichen wurden, sowie die ausbleibende Besiedlung der installierten Ersatzquartiere, die vermutlich mit der dauerhaften Beleuchtung der Straßen *Am Knick*, *Buschweg* und *Richtweg* in Verbindung steht, als mögliche Erklärung aufgeführt und negativ für die Fledermausfauna gewertet. Trotz dessen konnten die sechs im Zuge der Ausgangserhebung nachgewiesenen Funktionsräume, teilweise vergrößert, teils verkleinert auch im Jahr 2013 bestätigt werden (s. Abbildung 55). Ferner wurden sie um zwei weitere Funktionsräume mittlerer Bedeutung am *Richtweg* und am *Buchenweg* ergänzt, in denen sich die einzigen nachgewiesenen Quartiere beziehungsweise Gebäude mit Quartierverdacht befinden. Bedeutsame Flugrouten konnten aufgrund der Überlagerung von Jagdaktivitäten der Zwerg- und Breitflügelfledermäuse nicht eindeutig nachgewiesen werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass zumindest der *Buschweg* als Flugroute für beide Arten dient. Ferner sind auch die anderen von alten Bäumen gesäumten Straßen möglich Flugrouten.

In der folgenden Tabelle 16 sind die Funktionsräume, die sich aus den Ergebnissen des 1. Monitorings im UG 4 ableiten lassen, aufgelistet und beschrieben.

Tabelle 16: Ermittelte Funktionsräume im UG 4 im Zuge des 1. Monitorings 2013 (s. Abbildung 55)

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
<b>1</b> (vergrößert gegenüber 2008)	Von Baumreihen im Norden und Westen begrenztes mesophiles, beweidetes Grünland südlich des <i>Buchenwegs</i> und östlich des Grundstücks <i>Buchenweg 26</i> . Bedeutsames Nahrungshabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>2</b>	Von Bäumen umgebene Pferdeweide, nördlich der Wegekreuzung <i>Am Knick/Buschweg</i> . Bedeutsames Nahrungshabitat der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers sowie entlang der umgebenen Baumreihen auch von der Zwergfledermaus. Kein Hinweis auf eine Quartiernutzung des südlichen Rand liegenden Gebäudes.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>3</b> (verkleinert gegenüber 2008)	Von alten Eichenüberhältern gesäumten Allee <i>Am Knick</i> bis zum <i>Buschweg</i> . Trotz Baumaßnahmen auf der westlichen Seite und einer dauerhaften Beleuchtung entlang der Wege, stellen das innere der Allee und die östlich angrenzenden Gehölz- und Gartenbereiche bedeutsame Nahrungshabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus dar. Vermutlich nutzen Zwergfledermäuse die Allee auch als Flugstraße.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
<b>4</b> (vergrößert gegenüber 2008)	Dauergrünlandfläche (Rinderweide) zwischen <i>Buschweg</i> und <i>Hochbahn</i> -Trasse mit altem Baumbestand und einer Hofstelle, unmittelbar in Siedlungsnähe. Bedeutsames Nahrungshabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus sowie des Großen Abendseglers. Der <i>Buschweg</i> ist vermutlich auch Flugstraße der Zwerg- und Breitflügelfledermaus.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>5</b>	Die offene Wasserfläche des Regenrückhaltebeckens nordwestlich des UG 4 wurde während des 1. Monitorings von Zwerg- und Wasserfledermäuse zur Jagd genutzt. Breitflügelfledermäuse und Große Abendsegler wie auch die Rauhautfledermaus wurden dort nicht mehr in bedeutsamer Anzahl registriert, weshalb die Wertstufe herabgesetzt wurde. Dennoch ist es nach wie vor auch für diese Arten ein potenziell hochwertiger Lebensraum.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>6</b>	Siedlungsbereich südwestlich der Straße <i>Kohfurth</i> . Die von Bäumen eingerahmte Einfamilienhausbebauung mit umliegenden Gärten stellt insbesondere für Breitflügel- und Zwergfledermäuse geeignete Quartierräume dar. Auch im Zuge des 1. Monitorings kein Quartiernachweis.	<b>Potenziell Wertstufe IV: hoch</b>
<b>7</b> (neu)	Von alten Bäumen gesäumter <i>Richtweg</i> , an den nördlich mehrere Einfamilienhäuser und südlich eine Grünlandfläche angrenzen. Breitflügel- und Zwergfledermäuse nutzen die windgeschützten Bereiche zur Jagd. In einem der Gebäude besteht der Verdacht auf ein Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus.	<b>Wertstufe III: mittel</b>
<b>8</b> (neu)	Der von Bäumen gesäumte <i>Buchenweg</i> zwischen der Abzweigung des <i>Buschwegs</i> nach Süden und des <i>Platanenwegs</i> nach Norden wird von Zwergfledermäusen als Jagdhabitat und vermutlich auch als Flugstraße genutzt. Ferner wurde an einem Gebäude nördlich des <i>Buchenweg</i> ein Tageseinstand einer einzelnen Zwergfledermaus festgestellt.	<b>Wertstufe III: mittel</b>

#### 4.4.5. Ergebnisse des 2. Monitoring 2020 im UG 4

Im Jahr 2020 erfolgte das 2. Monitoring im UG 4. Die Baumaßnahmen des Bebauungsplans Nr. 280 im Südwesten des Gebiets wurden zwischenzeitlich vollständig umgesetzt. Diese beinhalten ein neues Wohnquartier mit Mehrfamilienhäusern entlang der neuangelegten *Horst-Embacher-Allee*, die parallel der Straße *Kohfurth* zwischen dem *Friedrichsgaber Weg* und der Allee *Am Knick* verläuft. Neben der Hapterschließung durch die *Horst-Embacher-Allee*, wurden mit der *Bärlauchstraße*, dem *Rosmarinweg* und dem *Lavendelweg* weitere, abzweigende Straßen angelegt. Wie auch im Zuge des 1. Monitorings umfassten die Untersuchungen des 2. Monitorings sechs Detektorbegehungen und den Einsatz stationärer Ultraschalldetektoren. Im Jahre 2022 wurden außerdem die aufgehängten Ersatzquartiere erneut händisch auf Besatz kontrolliert.

Im Zuge der 2. Monitorings konnten insgesamt wieder **6 Fledermausarten** zuzüglich unbestimmter Nachweise der Gattung *Myotis* ermittelt werden, bei denen es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Wasserfledermäuse gehandelt haben dürfte. Theoretisch wäre aber auch das Vorkommen der

Fransenfledermaus denkbar. Nachdem im Jahr 2013 die Mückenfledermaus und das Braune Langohr nicht mehr nachgewiesen werden konnten, gelang es im 2. Monitoring wieder einzelne Kontakte beider Arten nachzuweisen.

Die **Zwergfledermaus** war im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungsjahren noch zahlreicher im UG 4 vertreten und dominierte auch beim 2. Monitoring das Artenspektrum. Im gesamten Gebiet konnten jagende Tiere nachgewiesen werden, speziell entlang der Baumreihen und Lineargehölze (s. Abbildung 56). Entlang der von Laternen ausgeleuchteten Wege *Am Knick*, *Buschweg*, *Buchenweg* und *Richtweg* konnten besonders häufig jagende Tiere beobachtet werden, die auch rund um die Straßenlaternen Jagd auf kleine Beuteinsekten machten. Auf der Westseite eines Neubaus an der *Horst-Embacher-Allee* besteht der Verdacht eines Wochenstubenquartiers der Art, unter der Metallverschalung des Gebäudes (s. Abbildung 58). An einem weiteren Neubau im Bereich des Wendehammers der *Bärlauchstraße* wurde darüber hinaus ein Tagesquartier der Zwergfledermaus festgestellt. In fünf Bereichen des UG 4 konnten Balzreviere von Zwergfledermausmännchen abgegrenzt werden.

Die mittlerweile in der Roten Liste Schleswig-Holsteins als gefährdet eingestufte **Breitflügelfledermaus** (RL-Kategorie: 3, s. Tabelle 5) wurde ebenfalls regelmäßig und teilweise auch jagend im Zuge der Detektorbegehung beobachtet, im Vergleich zum 1. Monitoring 2013 allerdings in deutlich geringerer Anzahl (s. Abbildung 57). Die Ergebnisse der Horchboxen zeigen jedoch, dass zumindest ein gewisser Anteil an Breitflügelfledermäusen trotzdem weiterhin die Kernbereiche, der in den vorangegangenen Untersuchungen ermittelten Funktionsräume der Art, noch vermehrt zur Jagd nach Beuteinsekten aufsucht. Hinweise auf ein Quartier gab es nicht.

Der seit 2014 ebenfalls als gefährdet eingestufte **Große Abendsegler** (RL-Kategorie: 3, s. Tabelle 5) wurde erneut nur in geringerer Anzahl im Zuge der Detektorbegehungen registriert (s. **Abbildung 57**). Zumeist handelte es sich dabei um Jagdaktivitäten in großer Höhe, ohne dass sich bestimmte Aktivitätsschwerpunkte abzeichneten. Darüber hinaus wurde die Art aber auch nicht mehr in bedeutsamer Häufigkeit auf den abgestellten Horchboxen registriert (BIOPLAN PARTG 2021d), weshalb daraus geschlossen werden muss, dass im UG 4 keine Funktionsräume des Großen Abendseglers mehr existieren (s. Abbildung 58). Für den Großen Abendsegler scheint das UG 4 folglich seine Bedeutung als besonderer Nahrungsraum verloren zu haben.

Auch alle anderen im 2. Monitoring auftretenden Arten wurden lediglich mittels Horchboxen im UG 4 nachgewiesen. Bei den Detektorbegehungen gelangen keine Nachweise (s. BIOPLAN PARTG 2021d). Dennoch zeigt sich, dass die **Rauhautfledermaus** zwei Bereiche als bedeutsame Nahrungshabitate nutzt, nämlich zum einen das Regenrückhaltebecken, welches nordwestlich an das UG 4 angrenzt und an einer Baumreihe im Zentrum des Gebiets (s. Abbildung 58). Am südlichen Rand des UG 4 sowie im nördlichen Bereich des *Buschwegs* wurden ebenfalls Rauhautfledermäuse mehrfach nachgewiesen, ohne dass sich daraus eine besondere Bedeutung als Nahrungshabitat ableiten ließe. Die Art scheint das UG 4 also sporadisch zur Jagd aufzusuchen, vermutlich in Abhängigkeit mit dem saisonalen Auftreten von Beuteinsekten.

Sehr vereinzelt konnten auch Rufsequenzen der **Mückenfledermaus** auf den im UG 4 abgestellten Horchboxen registriert werden (BIOPLAN PARTG 2021d). Das Gebiet scheint für die Art aber nach wie nicht von besonderer Bedeutung zu sein.

Mit insgesamt vier Nachweisen an drei Horchboxenstandorten (Standorte 3, 4 und 15) konnte das **Braune Langohr** wieder im UG 4 festgestellt werden, nachdem es im 1. Monitoring 2013 offenbar das Gebiet nicht aufgesucht hat (s. BIOPLAN PARTG 2021d). Die Nachweise gelangen entlang der Knicks und Baumreihen im Zentrum, zwischen *Buschweg* und *Buchenweg*, sowie im Süden des UG 4, westlich der *Hochbahn*-Trasse. Beide Bereiche sind im Gegensatz zum Großteil des UG 4 unbeleuchtet. Entlang der zentral gelegenen Knickstrukturen und Baumreihen wurde die Art in zwei verschiedenen Untersuchungs Nächten nachgewiesen, was auf ein regelmäßiges Auftreten und dementsprechend auf ein Jagdhabitat oder eine Flugroute der Art schließen lässt. Diese haben zwar vermutlich keine besondere Bedeutung, doch ist ein Quartier der Art in der Nähe nicht auszuschließen, da die Art nur kleine Reviere ausbildet. Ein Quartier in einem der installierten Fledermauskästen ist jedoch nicht anzunehmen, da im Zuge der Besatzkontrolle 2022 keinerlei Spuren eines aktuellen oder vergangenen Fledermausbesatzes nachgewiesen werden konnte. Es wird vielmehr vermutet, dass sich Quartiere der Art außerhalb des UG 4 befinden, beispielsweise im nördlich gelegenen *Moorbekpark*.

Im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungen gelangen im Zuge des 2. Monitorings keine artgenauen Nachweise der Wasserfledermaus. Auf den Horchboxen wurden lediglich einzelne Rufsequenzen einer nicht näher bestimmbar *Myotis*-Art registriert, bei denen es sich aber voraussichtlich um Wasserfledermäuse gehandelt haben dürfte (BIOPLAN PARTG 2021d). Besondere Aktivitätsschwerpunkte wurden aber nicht festgestellt, auch nicht am nordwestlich angrenzenden Regenrückhaltebecken.

Im Zuge der händischen Kontrolle der aufgehängten Fledermauskästen im Jahr 2022 wurde weder ein Besatz noch Hinweise auf eine vergangene Nutzung der Ersatzquartiere festgestellt. Ferner wurde registriert, dass sich die installierten Ersatzquartiere in einem schlecht gewarteten Zustand befanden. Einige der Fledermauskästen waren eingewachsen und nicht mehr reparabel, während andere defekt oder nicht mehr vorhanden waren. Bei anderen Kästen musste die Aufhängung erneuert werden. Im Zusammenspiel mit der dauerhaften Beleuchtung entlang der Wege, ist die weiterhin ausbleibende Besiedlung dieser ursprünglichen CEF-Maßnahme nicht verwunderlich und es wird dringend empfohlen die Ersatzquartiere an anderer Stelle im UG 4 zu platzieren.

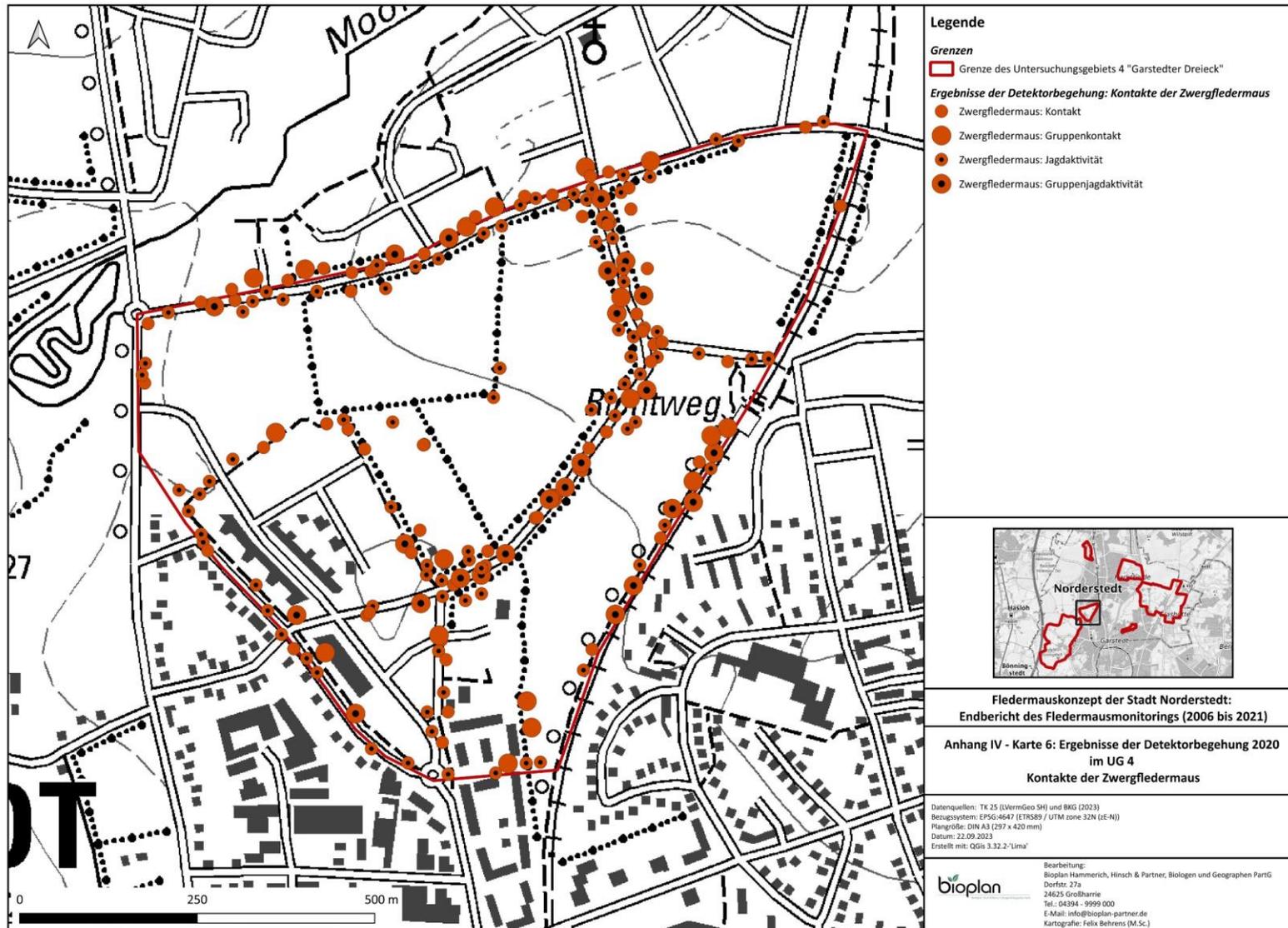


Abbildung 56: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 4: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang IV - Karte 6)

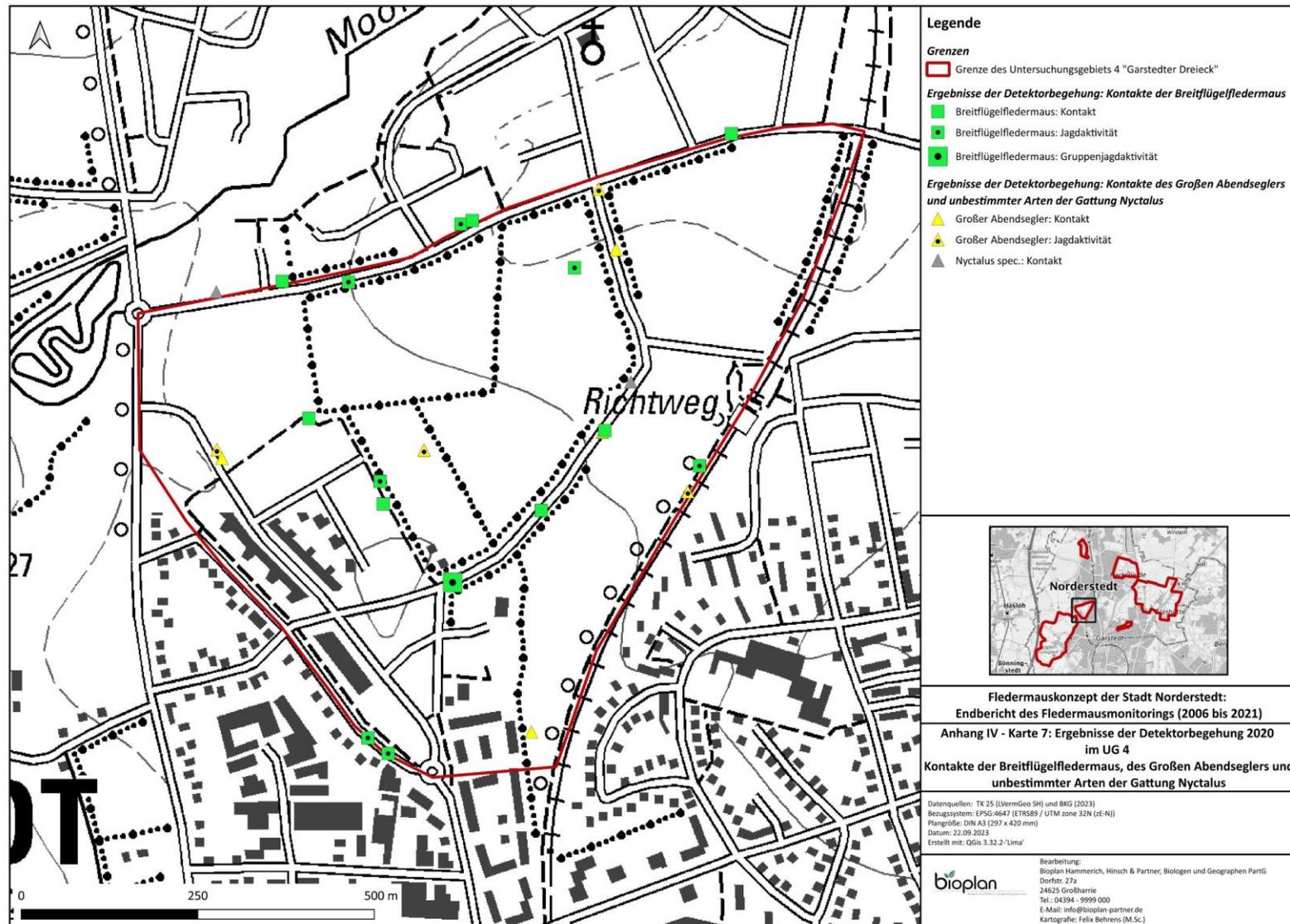


Abbildung 57: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 4: Kontakte der Breitflügelgedermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang IV - Karte 7)

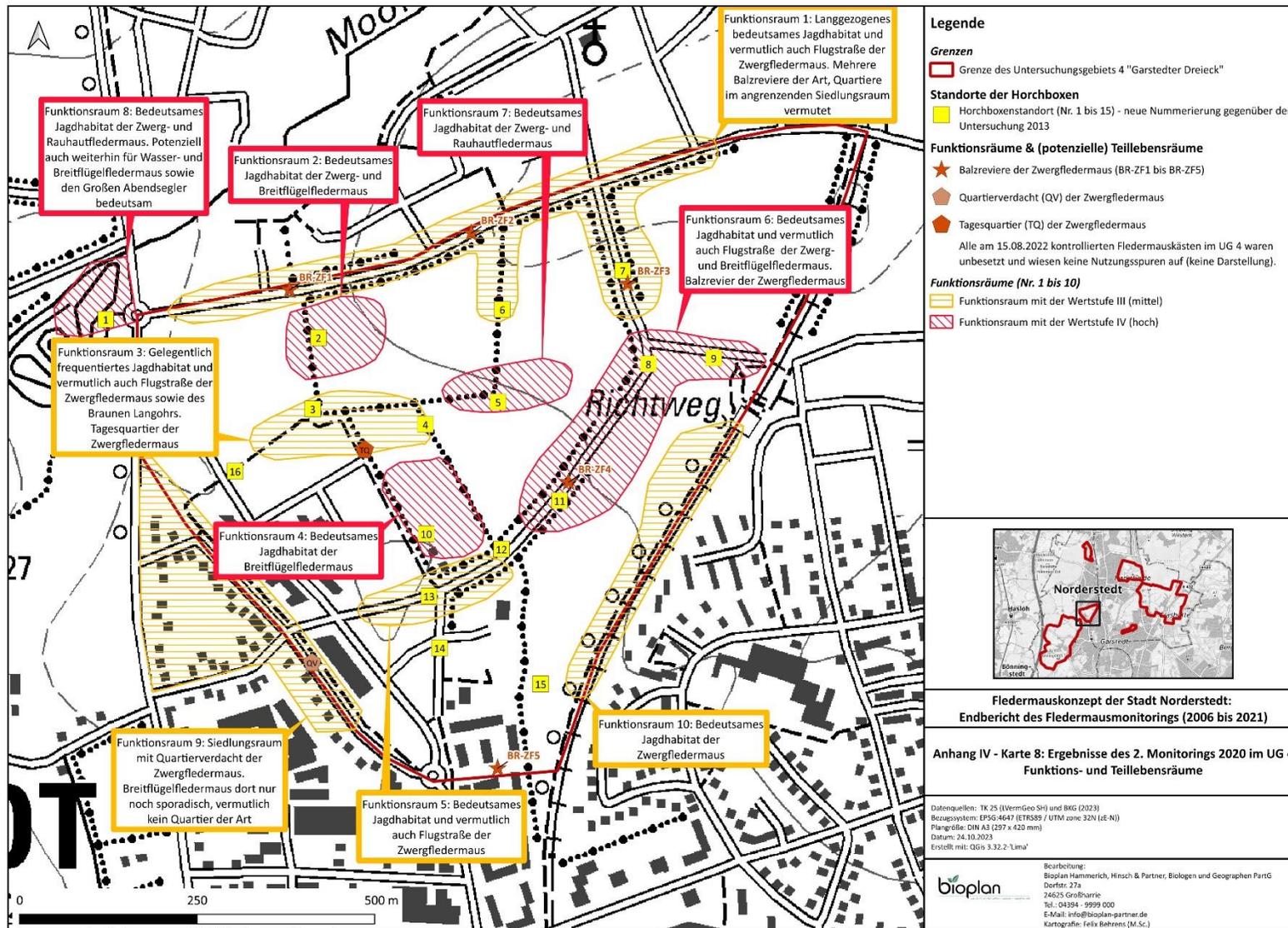


Abbildung 58: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 4: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang IV - Karte 8)

#### 4.4.6. Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 2. Monitorings im UG 4

Die Anzahl an nachgewiesenen Arten im UG 4 hat sich zwar im Vergleich zum 1. Monitoring wieder auf sechs Fledermausarten erhöht, jedoch hat sich Anzahl derjenigen Fledermausarten, für die das UG 4 eine besondere Bedeutung als Lebensraum spielt, weiter reduziert (s. Abbildung 58). Mit Ausnahme der Rauhaufledermaus, die erstmals im Zuge des Monitorings auch Bereiche innerhalb des UG 4 in hoher Zahl frequentiert, beschränkt sich das Artenspektrum, die im UG 4 besonders geeignete Habitate oder Teillebensräume finden, auf Zwerg- und Breitflügelfledermaus. Sowohl die Wasserfledermaus als auch der Große Abendsegler treten nur noch sporadisch im UG 4 oder am nordwestlich angrenzenden Regenrückhaltebecken in Erscheinung. Für beide Arten konnten keine Aktivitätsschwerpunkte mehr festgestellt werden. Auch für die Breitflügelfledermaus haben sich die Funktionsräume mit besonderer Aktivität im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungen deutlich verkleinert, was vermutlich mit der annähernd vollständigen Aufgabe der dauerhaften Beweidung im UG 4 zusammenhängt. Das Braune Langohr wurde zwar wieder mehrfach und an unterschiedlichen Terminen nachgewiesen, doch ist anhand der Ergebnisse nicht auf eine besondere Bedeutung des UG 4 für die Art zu schließen. Die Zwergfledermaus scheint die einzige Art zu sein, die unabhängig der baulichen Maßnahmen das UG 4 weiterhin flächendeckend als Lebensraumkomplex nutzt. Entsprechend haben sich die Funktionsräume im Vergleich zur Ausgangserhebung und dem 1. Monitoring kleinräumig verschoben und verkleinert, teilweise erfolgte eine neue Nummerierung. Insgesamt ergeben sich 12 zumeist kleinräumige Funktionsräume, die in der folgenden Tabelle 17 beschrieben sind.

Tabelle 17: Ermittelte Funktionsräume im UG 4 im Zuge des 2. Monitorings 2020 (s. Abbildung 58)

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
<b>1</b> (Teil von Nr. 1 in 2008 und 2013 und von Nr. 8 in 2013)	Von alten Überhältern gesäumter <i>Buchenweg</i> zwischen <i>Friedrichsgabener Weg</i> und <i>Pappelstieg</i> . Zwergfledermäuse nutzen den windgeschützten Bereich rund um die Baumkronen und die angrenzenden Gärten als bedeutendes Nahrungshabitat und vermutlich auch als Flugroute. Außerdem wurden dort zwei Balzreviere der Art festgestellt. Es ist zu vermuten, dass sich im Siedlungsraum nördlich des <i>Buchenwegs</i> ein größeres Quartier der Zwergfledermaus befindet.	<b>Wertstufe III: mittel</b>
<b>2</b> (Teil von Nr. 1 in 2008 und 2013)	Von Baumreihen im Norden und Westen begrenztes Mahdgrünland südlich des <i>Buchenwegs</i> , östlich des Grundstücks <i>Buchenweg 26</i> . Bedeutsames Nahrungshabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus. Ein Quartier einer baumbewohnenden Fledermausart ist aufgrund fehlender Hinweise in drei Untersuchungsjahren unwahrscheinlich.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>3</b> (Teil von Nr. 1 & 2 in 2008 und 2013)	Der Überhälterknick nördlich des neugebauten Mehrfamilienhauses <i>Bärlauchstraße 9</i> wird regelmäßig von Zwergfledermäusen und dem Braunen Langohr frequentiert, ohne dass für eine Art eine besondere Bedeutung als Nahrungshabitat abzuleiten wäre. Im Bereich des Gebäudes <i>Bärlauchstraße 9</i> wurde darüber hinaus ein Tageseinstand von Zwergfledermäusen, vermutlich Männchen, festgestellt.	<b>Wertstufe III: mittel</b>

<b>4</b> (Teil von Nr. 2 in 2008 und 2013)	Ehemals beweidetes, von Bäumen eingerahmtes Grünland nördlich des ehemaligen Wohngrundstücks <i>Buschweg 37</i> . Breitflügelfledermäuse nutzen einen Teil des Grünlandes weiterhin als bedeutsames Nahrungshabitat.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>5</b> (Teil von Nr. 3 in 2008 und 2013)	Wegekreuzung der Alleen <i>Am Knick</i> und <i>Buschweg</i> . Trotz einer dauerhaften Beleuchtung entlang der Wege und direkt an der Kreuzung, nutzen Zwergfledermäuse das windgeschützte Innere als bedeutsames Jagdgebiet. Auch eine Flugstraßennutzung ist wahrscheinlich, konnte aber aufgrund anhaltender Jagdaktivitäten nicht verifiziert werden.	<b>Wertstufe III: mittel</b>
<b>6</b> (Teil von Nr. 4 in 2008 und 2013 und Nr. 7 in 2013)	Der von Bäumen gesäumte <i>Buschweg</i> und die umliegenden Grünländer mit teils altem Baumbestand und der Hofstelle <i>Buschweg 68</i> stellen noch immer ein bedeutendes Jagdhabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus dar. Aufgrund fehlender Beweidung konzentrieren sich die Aktivitäten stärker auf die Bäume entlang der Straßen. Südlich der Hofstelle wurde auch ein Balzrevier der Zwergfledermaus festgestellt.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>7</b> (neu)	Zwischen Grünland- und Ackerflächen gelegene Baumreihe aus alten Eichenüberhältern im Zentrum des UG 4. Hier wurde mittels Horchboxen eine ausdauernde Aktivität der Zwerg- und der Rauhaufledermaus festgestellt, was auf ein bedeutendes Jagdgebiet der beiden Arten hinweist. Die Tiere machen vermutlich rund um die Baumkronen der alten Bäume Jagd auf Beuteinsekten.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>8</b> (Nr. 5 im Jahr 2008 und 2013)	Die offene Wasserfläche des Regenrückhaltebeckens nordwestlich des UG 4 wurde während des 2. Monitorings von Zwerg- und Rauhaufledermäusen zur Jagd genutzt. Wasserfledermäuse, Breitflügelfledermäuse und Große Abendsegler wurden dort nicht mehr in bedeutsamer Anzahl registriert. Dennoch ist es nach wie vor auch für diese Arten ein potenziell hochwertiger Lebensraum	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>9</b> (Nr. 6 in 2008 und 2013)	Östlich der Straße <i>Kohfurth</i> besteht der Verdacht eines Quartiers der Zwergfledermaus. Der westlich angrenzende Siedlungsbereich, der bereits seit der Ausgangserhebung als potenzieller Quartierraum der Art eingeschätzt wurde, könnte daher weitere Quartiere eines Quartierverbunds beherbergen. Konkrete Hinweise hierzu gab es aber auch im 2. Monitoring nicht. Aufgrund erheblich geringerer Aktivitäten der Breitflügelfledermaus, besteht für diese Art kein Quartierverdacht mehr.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>10</b> (Teil von Nr. 4 in 2008 und 2013)	Der von Bäumen flankierte Fuß- und Radweg am östlichen Rand des UG 4 sowie das angrenzende Dauergrünland wird regelmäßig von Zwergfledermäusen zur Jagd aufgesucht. Dort konnten mehrfach Gruppenjagdaktivitäten um die Baumkronen und über den Grünlandflächen beobachtet werden. Es handelt sich um ein bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus.	<b>Wertstufe III: mittel</b>

#### **4.4.7. Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung der Fledermausfauna im UG 4**

Die Entwicklung der Fledermausfauna und der genutzten Funktionsräume im UG 4 muss insgesamt als negativ eingestuft werden, auch wenn sich bei einzelnen Arten positive Tendenzen zeigen. Die auffälligste Entwicklung im Laufe des Monitorings ist das beinahe vollständige Verschwinden des Großen Abendseglers aus dem UG. Die Art sucht das Gebiet nicht mehr gezielt zur Nahrungssuche auf, was mit einiger Sicherheit an den umgesetzten Baumaßnahmen und der fehlenden Beweidung der Grünländer im UG 4 zusammenhängt, die im Zuge der Ausgangserhebung und zum Teil auch noch während des 1. Monitorings wichtige Nahrungshabitate der Art darstellten.

Auch für die Breitflügelfledermaus, die grundsätzlich die gleichen Nahrungsansprüche wie der Große Abendsegler hat, deutet sich an, dass die potenziell wichtigen Funktionsräume im Gebiet immer kleiner werden. Zwar kann die Art aktuell noch auf alternative Nahrungsgrundlagen ausweichen (z.B. Insekten in Baumkronen alter Bäume), doch ist fraglich, ob sich die lokale Population, deren Quartiere außerhalb des UG 4 vermutet werden, an weitere anthropogene Veränderungen anpassen kann.

Gleiches gilt für die Wasserfledermaus, für die im Jahr 2020 kein exakter Nachweis mehr erbracht werden konnte. Zwar wurden auch während des 2. Monitorings einige, wenige Rufsequenzen der Gattung *Myotis* aufgezeichnet, die vermutlich von Wasserfledermäusen stammen, doch scheint die Art das nordwestlich, an das UG 4 angrenzende Regenrückhaltebecken nicht mehr regelmäßig als Nahrungshabitat aufzusuchen. Ob dies jedoch direkt mit den städtebaulichen Entwicklungen im UG 4 zusammenhängt, ist eher unwahrscheinlich, da die Art auch zuvor nur sporadisch und nur am Regenrückhaltebecken häufig auftrat. Vermutlich hängt die negative Entwicklung mit äußeren Faktoren oder saisonalen Schwankungen zusammen.

Die Zwergfledermaus scheint die einzige, beständig auftretende Art zu sein, die von der aktuellen Entwicklung profitiert oder zumindest nicht negativ beeinflusst wird. So wurde im Laufe des Monitorings immer mehr Bereiche festgestellt, die von der Art regelmäßig bejagt wurden. Ferner scheint die Art auch Quartierstrukturen in den neugebauten Mehrfamilienhäusern entlang der *Horst-Embacher-Allee* zu finden und zu nutzen. Die Zwergfledermaus scheint im UG 4 von ihrer vergleichsweise schnellen Anpassungsfähigkeit und hohen Flexibilität in Bezug auf Beuteinsekten zu profitieren.

Bei der Raufhautfledermaus und dem Braunen Langohr deutet sich ebenfalls eine Verbesserung oder Erholung der Situation an, nachdem beide Arten im 1. Monitoring nur noch sporadisch oder überhaupt nicht mehr festgestellt wurden. Ob es sich hierbei jedoch Anpassungen an die geänderten Umstände im UG 4 handelt (z.B. dauerhafte Beleuchtung entlang der Wege), oder um äußere Faktoren wie Quartierwechsel zwischen den Untersuchungsjahren, kann zum Abschluss des Monitorings nicht sicher beantwortet werden. Es kann lediglich festgehalten werden, dass zumindest die Maßnahmen zum Erhalt oder zur Förderung der Fledermausfauna im UG 4 (Installation von Fledermauskästen) keinen Einfluss auf die Entwicklung beider Arten haben, da in beiden Kontrolldurchgängen keinerlei Hinweise auf einen vergangenen Fledermausbesatz festgestellt werden konnte (z.B. Fledermauskot).

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Bedeutung der meisten Funktionsräume im UG 4 für die lokale Fledermausfauna abgenommen hat, was insbesondere mit der abnehmenden Aktivität des Großen Abendseglers einhergeht (s. Tabelle 18). Dieser Rückgang steht vermutlich stärker mit der fehlenden Beweidung der vorhandenen Grünländer in Verbindung als mit den bisherigen Baumaßnahmen, da sich die bislang beanspruchten Flächen zu einem großen Teil auf zuvor als Äcker genutzte Flächen beschränkten. Zwerg- und Breitflügelfledermäuse konnten bislang sowohl die fehlende Beweidung als auch die baulichen Flächeninanspruchnahmen durch ein Ausweichen auf andere Bereiche im UG 4, wie beispielsweise von alten Überhängen geprägte Knicks und Redder, ausgleichen. Zwar konnten im Zuge des letzten Monitorings wieder eine Erhöhung der Arteninventars nachgewiesen werden, was als Erholung der Bestände gedeutet werden könnte, doch beschränken sich diese Nachweise auf einzelne kleine Bereiche (z.B. Rauhautfledermaus) oder auf wenige Kontakte (z.B. Braunes Langohr). Für anspruchsvolle Arten haben sich die nutzbaren Funktionsräume im UG 4 deutlich reduziert. Selbst in Bereichen, die nicht direkt bebaut wurden, hat sich die Situation z.B. durch die Inbetriebnahme von Straßenlaternen für die meisten anspruchsvollen und lichtempfindlichen Fledermausarten verschlechtert. Entsprechend dürfte die interspezifische Konkurrenz in den verbliebenen, nutzbaren Teilbereichen des UG 4 gestiegen und die Resilienz der lokalen Fledermausfauna gegenüber weiteren anthropogenen Veränderungen gesunken sein. Eine weitere Anpassung an zukünftige Baumaßnahmen dürfte demnach deutlich schwieriger werden, was vermutlich zu Abwanderungen weiterer Fledermausarten führen dürfte. Die Anbringung von Fledermauskästen als Maßnahmen zur Förderung der Fledermausfauna im UG 4 sind durch die Installation von Straßenlaternen und eine mangelhafte Wartung der Kästen bislang kein Faktor zur Verbesserung der Situation.

Tabelle 18: Entwicklung der Funktionsräume im UG 4 zwischen den drei Untersuchungsjahren

Trend	Funktionsräume 2020		Funktionsräume 2013		Funktionsräume 2008	
	Nr.	Bedeutung	Nr.	Bedeutung	Nr.	Bedeutung
↘	1	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 1 und Nr. 8	Wertstufe IV: hoch und Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 1	Wertstufe IV: hoch
→	2	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 1	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 1	Wertstufe IV: hoch
↘	3	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 1 und Nr. 2	Wertstufe IV: hoch und Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 1 und Nr. 2	Wertstufe IV: hoch und Wertstufe IV: hoch
→	4	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 2	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 2	Wertstufe IV: hoch
↘	5	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 3	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 3	Wertstufe IV: hoch
→	6	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 4 und Nr. 7	Wertstufe IV: hoch und Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 4	Wertstufe IV: hoch
↗	7	Wertstufe IV: hoch	Kein Funktionsraum		Kein Funktionsraum	
↘	8	Wertstufe IV: hoch	5	Wertstufe IV: hoch	5	Wertstufe V: sehr hoch
↘	9	Wertstufe IV: mittel	7	<i>Pot. Wertstufe IV: hoch</i>	6	<i>Pot. Wertstufe IV: hoch</i>
→	10	Wertstufe III: mittel	Kein Funktionsraum		Kein Funktionsraum	

## 4.5. Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 5 „Ossenmoorpark“

Für das kleinste UG des Monitorings, das UG 5 „Ossenmoorpark“, wurde im Jahr 2009 eine Grundlagenenerhebung der Fledermausfauna als Basis für ein zukünftiges Gestaltungs- und Pflegekonzept durchgeführt. Dieses hatte das Ziel die naturschutzfachliche Bedeutung des strukturreichen Parks als Grüngürtel zu verankern und somit auch den Park als Naherholungsgebiet für die Anwohner zu sichern und die Erholungsmöglichkeiten zu fördern (BIOPLAN SH 2009b) Die in diesem Zuge erhobenen Daten, bzw. die Ergebnisse dieser Untersuchung dienen auch als Ausgangserhebung des Fledermausmonitorings und umfassten Detektorbegehungen und den Einsatz von Horchboxen.

Das 1. Monitoring erfolgte im Jahr 2014. Auch im Zuge dessen wurden Detektorbegehungen durchgeführt und Horchboxen eingesetzt. Darüber hinaus fand auch eine händische Kontrolle der im UG 5 aufgehängten Fledermauskästen statt.

Im Jahr 2020 fand das 2. Monitoring im UG 4 statt, welches sich ebenfalls durch Detektorbegehungen und den parallelen Einsatz von stationären Ultraschalldetektoren auszeichnete. Eine flächendeckende händische Kontrolle der Fledermauskästen fand ergänzend im Jahr 2022 statt. Auch diese Ergebnisse werden hier für das 2. Monitoring und für die abschließende Bewertung der Gebietsentwicklung berücksichtigt.

Aufgrund seiner vergleichsweise geringen Größe wird das UG 5 an dieser Stelle in seiner Gesamtheit als Fledermauslebensraum bewertet und zwischen den Untersuchungsjahren verglichen, da dies denjenigen Bewertungsraum darstellt, für den in allen Untersuchungsjahren anhand der vorliegenden Daten eine Bewertung möglich ist. Es wird jedoch textlich auf Schwerpunktbereiche einzelner Arten eingegangen, sofern dies anhand der vorliegenden Daten möglich ist.

### 4.5.1. Ergebnisse der Ausgangserhebung 2008 im UG 5

Für die Detektorbegehungen der Ausgangserhebung im Jahr 2009 liegen keine digitalisierten Einzelnachweise vor, weshalb die Anfertigung einer Kontaktkarte pro Art nicht möglich ist. Daher muss beschränkt sich die Beschreibung der Artverteilung auf eine textliche Ausarbeitung.

Insgesamt konnten im Zuge der Ausgangserhebung **6 Fledermausarten** im UG 5 nachgewiesen werden, was für einen Waldstandort am Siedlungsrand durchschnittlich erscheint. Die Rauhaufledermaus war zum Zeitpunkt der Ausgangserhebung die einzige gefährdete Art (RL-Kategorie 3, s. Tabelle 5), die nachgewiesen werden konnte. Auffällig ist die geringe Anzahl und Aktivität von charakteristischen Waldfledermausarten. Typische Arten wie das Braune Langohr oder die Fransenfledermaus fehlen vollständig im Artenrepertoire.

Die **Zwergfledermaus** war mit Abstand die häufigste registrierte Art im UG 5, die annähernd flächendeckend auftritt (BIOPLAN SH 2009b). Rund um den *Ossenmoorpark* gruppieren sich in steter Regelmäßigkeit mindestens 18 Balzreviere von Zwergfledermaus-Männchen (s. Abbildung 59). Diese hohe Balzrevierdichte konnte als Zeichen für die Nähe zu einem oder vermutlich sogar mehreren Wochenstuben der Art gedeutet werden, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit im angrenzenden Siedlungsraum in geeigneten Gebäuden befanden. Neben den regelmäßigen Aktivitäten der territorialen Männchen konnten außerdem mehrere Aktivitätszentren abgegrenzt werden, in denen mehrere Individuen gleichzeitig Jagd auf Beuteinsekten machen und entsprechend als bedeutende Nahrungshabitate eingestuft wurden. Dies sind überwiegend die offene Saumbereiche an den Rändern der Gehölzbestände oder Lichtungen, entlang der Wege durch den Park sowie an den im

Park oder am Rand vorkommenden Gewässer. Dabei werden auch Straßenlaternen gezielt zu Jagd nach Beuteinsekten angefliegen.

Bereits deutlich seltener wurde die **Breitflügel-Fledermaus** in UG 5 nachgewiesen. Einzelne Tiere wurden jagend über den offenen Grünflächen (z.B. Obstwiese), entlang der Gehölzränder im Osten sowie über den größeren, offenen Gewässern beobachtet. Dabei war das Aktivitätsniveau höchstens als durchschnittlich für einen Siedlungsrand einzustufen. Bedeutsame Jagdaktivitäten mehrerer Tiere wurden nicht festgestellt, sodass das Vorkommen eines Großquartier der Art in der unmittelbaren Nähe um das UG 5 ausgeschlossen wurde.

Die **Rauhautfledermaus** tritt erst zur hochsommerlichen Migrationsphase im UG 5 bzw. an den Rändern des *Ossenmoorpark*s auf. Sowohl am West- als auch am Ostrand des UG wurden Balzreviere der Art nachgewiesen, die innerhalb der Aktivitätszentren der Art lagen (s. Abbildung 59). Darüber hinaus wurde die Art noch an mehreren Stellen des UG 5 vereinzelt nachgewiesen. Der *Ossenmoorpark* schien zum Zeitpunkt der Ausgangserhebung für die Art eine gewisse Bedeutung als Paarungsraum während des spätsommerlichen Zugeschehens zu haben. Paarungsquartiere von einzelnen Männchen sind in Bäumen oder im nahgelegenen Siedlungsraum wahrscheinlich, Großquartiere der Art hingegen nicht.

Im UG 5 oder an dessen östlichem Rand existieren mehrere Gewässer, über denen im Zuge der Ausgangserhebung **Wasserfledermäuse** bei ihren typischen Jagdflügen dicht über der Wasseroberfläche beobachtet werden konnten. Dabei wurden jedoch nur geringe Individuenzahlen festgestellt. Im Waldbereich wurden nur geringe Aktivitäten der Gattung *Myotis* festgestellt, die vermutlich ebenfalls der Wasserfledermaus zugeschrieben werden können. Quartiere konnten daher für den *Ossenmoorpark* ausgeschlossen werden. Auch im nahen Umkreis dürften keine größeren Quartiere der Art existieren.

Regelmäßig wurden auch einzelne Exemplare des **Großen Abendseglers** über dem UG 5 jagend beobachtet. Die Anzahl beschränkte sich dabei aber auf wenige, einzelne Exemplare, sodass auch für diese Art ein größeres Quartier innerhalb des Waldbereichs des *Ossenmoorpark*s ausgeschlossen werden kann. Das UG 5 wird vermutlich nur von einzelnen Individuen auf dem Weg zwischen den Quartieren und den primären Nahrungshabitaten überflogen.

Darüber hinaus wurde noch die **Mückenfledermaus** im UG 5 nachgewiesen. Es gelangen jedoch nur vereinzelnde Nachweise der Art, sodass keine besondere Beziehung zum Gebiet ermittelt werden konnte.

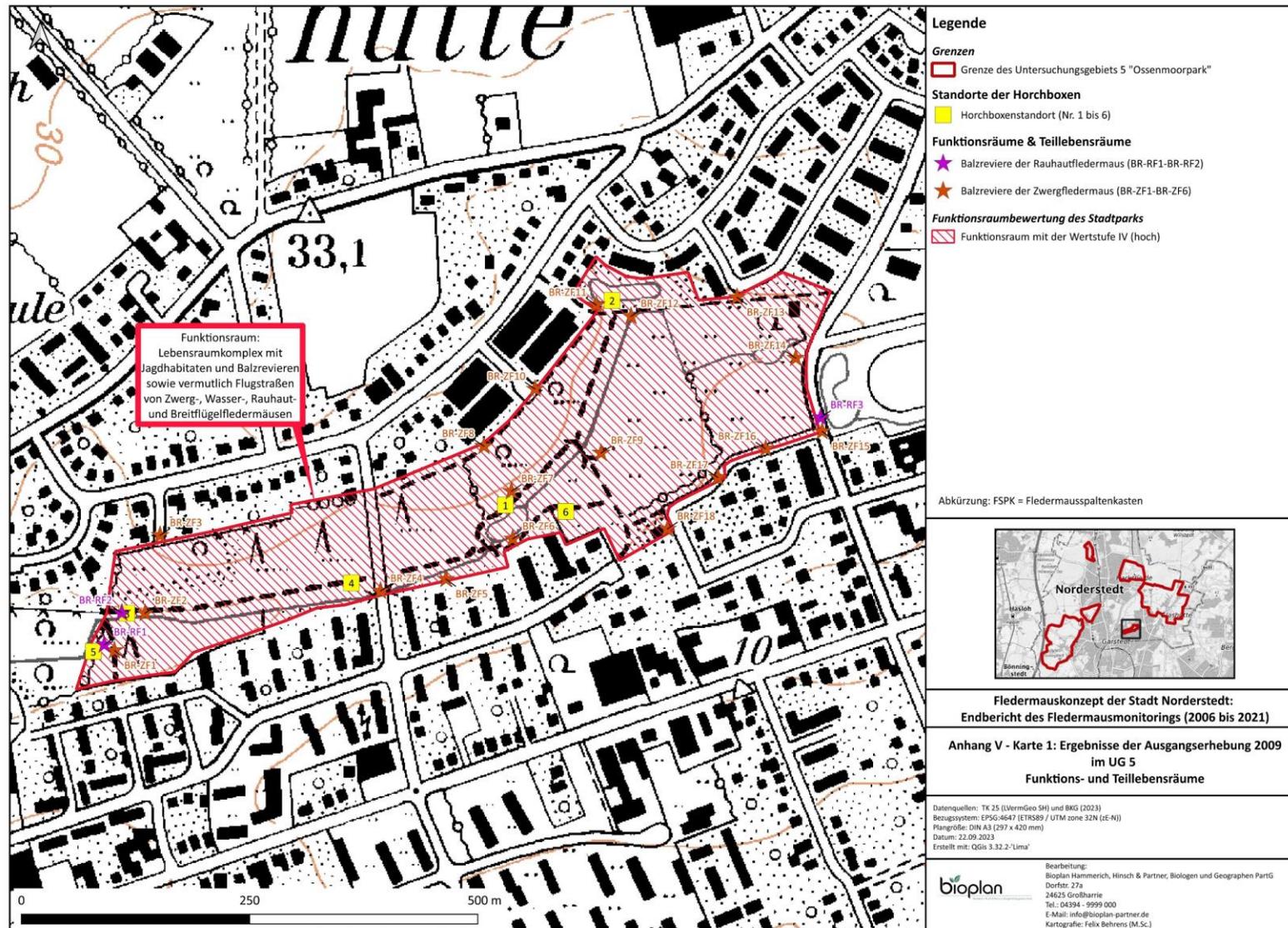


Abbildung 59: Ergebnisse der Detektorbegehung 2009 im UG 5: Funktions- und Teilebensräume (vgl. Anhang V - Karte 1)

#### **4.5.2. Bedeutungseinschätzung des UG 5 im Zuge der Ausgangserhebung**

Die sechs nachgewiesenen Fledermausarten im UG 5 sind grundsätzlich als durchschnittliches Arteninventar für eine strukturreiche Parklandschaft mit Waldgebiet, angrenzendem Gewässer und Grünlandflächen zu bewerten. Besonders häufig traten nur die synanthrope Zwergfledermaus und in geringerem Maße auch die Breitflügel- sowie die Wasserfledermaus in Erscheinung. Im Spätsommer scheinen zumindest Rauhautfledermäuse das Gebiet gezielt aufzusuchen. Alle anderen Arten sind eher sporadische Nahrungsgäste ohne besonderen Bezug zum Gebiet. Auch das Fehlen typischer Charakterarten von Wäldern und Parkanlagen, wie das Braunes Langohr oder die Fransenfledermaus, deutet auf die eher durchschnittliche Bedeutung und Attraktionswirkung des Gebiets hin. Dies ist vermutlich vor allem seiner vergleichsweise geringen Größe und seiner inselartigen Lage zwischen mehreren Hauptverkehrsadern (*Segeberger Chaussee*, *Schleswig-Holstein-Straße* und *Poppenbüttler Weg*) geschuldet.

Größere Quartiere sind im UG 5 nicht zu erwarten. Einzig Paarungsquartiere der Zwerg- und Rauhautfledermaus sowie Tages- bzw. Zwischenquartiere in Bäume sind durchaus möglich. Da aber zumindest vier Fledermausarten das Gebiet zur Nahrungssuche regelmäßig aufsuchen (Zwerg-, Breitflügel- und Wasserfledermaus sowie der Große Abendsegler), wurde das Gebiet gem. Tabelle 4 noch als **hochwertiger Lebensraum** (Wertstufe IV) für Fledermäuse eingestuft. Das Fehlen von anspruchsvolleren Waldfledermäusen ist hierbei jedoch zu berücksichtigen.

#### **4.5.3. Ergebnisse des 1. Monitorings im UG 5**

Das 1. Monitoring des UG 5 fand im Jahr 2014 statt und umfasste neben einer mobilen Detektorbegehung und einer Horchboxenuntersuchung auch eine Kontrolle der zwischen der Ausgangserhebung und dem 1. Monitoring im *Ossenmoorpark* aufgehängten Fledermauskästen. In Folge der Untersuchungen musste das nachgewiesene Artenspektrum gegenüber der Ausgangskartierung auf **5 Fledermausarten** reduziert werden. Die Rauhautfledermaus konnte nicht mehr im UG 5 nachgewiesen werden. Auf Grund der veränderten Gefährdungsbeurteilung gegenüber der Ausgangserhebung waren im Jahr 2014 mit Breitflügelfledermaus und Großem Abendsegler zwei bestandsgefährdete Arten im UG 5 vertreten (beide RL-Kategorie 3, s. Tabelle 5).

Nach wie vor war die **Zwergfledermaus** die Charakterart des UG 5 und konnte zahlreich und regelmäßig im gesamten Gebiet nachgewiesen werden. Annähernd jede Gehölzrand- oder Saumstruktur wurde von einzelnen oder mehreren Individuen bejagt, insbesondere jedoch die Gewässer innerhalb des UG 5 (s. Abbildung 60). Neben seiner Bedeutung als Nahrungshabitat wurde außerdem eine Nutzung der Waldwege und -ränder als Flugstraße vermutet, was jedoch aufgrund ausgiebiger Jagdaktivitäten nicht eindeutig bestätigt werden konnte. Sowohl am südlichen als auch am nördlichen Waldrand konnten Balzreviere der Zwergfledermaus nachgewiesen werden (s. Abbildung 63). Ihre Zahl ist mit sieben jedoch deutlich niedriger als die 18 im Zuge der Ausgangserhebung registrierten Reviere. Dennoch besteht weiterhin der Verdacht, dass sich im umliegenden Siedlungsraum ein oder mehrere Großquartiere der Art befinden.

Auch die **Breitflügelfledermaus** wurde erneut konstant, jedoch nur mit wenigen Tieren im UG 5 nachgewiesen. Am Übergang zwischen Wald offenen Grünlandflächen im Osten des Gebiets lag der Aktivitätsschwerpunkt der Art, die aber auch ansonsten überall im Gebiet vereinzelt nachgewiesen werden konnte (s. Abbildung 61). Auch für die Breitflügelfledermaus ist eine Flugstraßennutzung der Wege und Gehölzränder anzunehmen. Es wurde außerdem vermutet, dass Quartiere der Art im umliegenden Siedlungsraum liegen, jedoch nicht unmittelbar an das UG angrenzen.

Die **Mückenfledermaus** trat im Vergleich zur Ausgangserhebung deutlich häufiger im UG 5 in Erscheinung, im Vergleich zu ihrer Zwillingart der Zwergfledermaus dennoch eher selten. Insbesondere am nördlichen Rand des Waldgebiets wurden Jagdaktivitäten mehrere Individuen und ein Balzrevier der Art verortet, was als bedeutsames Jagdhabitat gedeutet wurde (s. Abbildung 62 & Abbildung 63). Auch im Westen des UG 5 wurden einzelne Jagdaktivitäten registriert. Da Mückenfledermäuse in der Regel große Kolonien bilden, wurden größere Quartiere erst in einiger Entfernung zum *Ossenmoorpark* im Siedlungsraum vermutet. Eine regelmäßige Nutzung der linearen Gehölzränder und Waldwege als Flugstraße ist ebenfalls nicht auszuschließen.

Eine weitere Art, die im Vergleich zur Ausgangserhebung häufiger im UG 5 in Erscheinung trat, war der **Große Abendsegler**. Speziell der Übergangsbereich zwischen Wald und Offenland sowie die Grünländer und Gewässer im Osten des *Ossenmoorpark*s wurden dabei teilweise von mehreren Individuen gleichzeitig bejagt (s. Abbildung 61). Im Gegensatz zur Ausgangserhebung wird vermutet, dass einzelne Individuen der Art den *Ossenmoorpark* während des 1. Monitorings 2014 gezielt zur Nahrungssuche angefliegen haben. Eine essenzielle oder besondere Bedeutung als Nahrungsraum kann hierdurch jedoch nicht abgeleitet werden. Quartiere der Art in einer Baumhöhle oder in den aufgehängten Fledermauskästen wurden nicht festgestellt. Diese werden weiterhin außerhalb des UG 5 vermutet.

Erneut wurden einige wenige **Wasserfledermäuse** jagend über den Gewässern im UG 5 und an dessen Ränder nachgewiesen (s. Abbildung 62). Im Vergleich zur Ausgangserhebung hat sich ihre Anzahl aber eher verringert. Über dem Gewässer am Ostrand des Gebiets wurden keine Aktivitäten mehr festgestellt. Innerhalb der Wälder wurde lediglich ein *Myotis*-Kontakt mittels Horchboxen aufgezeichnet, bei dem es sich sehr wahrscheinlich auch um eine Wasserfledermaus gehandelt haben dürfte. Quartiere wurden nach wie vor erst in einiger Entfernung zum UG 5 vermutet.

Bei der händischen Kontrolle der im UG 5 sowie auch im östlichen *Ossenmoorpark* (nicht Bestandteil des UG 5) aufgehängten Fledermaus- und Nistkästen konnte kein Fledermausbesatz festgestellt werden. Neben Quartieren im UG 5 fehlen außerdem nach wie vor Hinweise auf anspruchsvolle Waldfledermausarten.

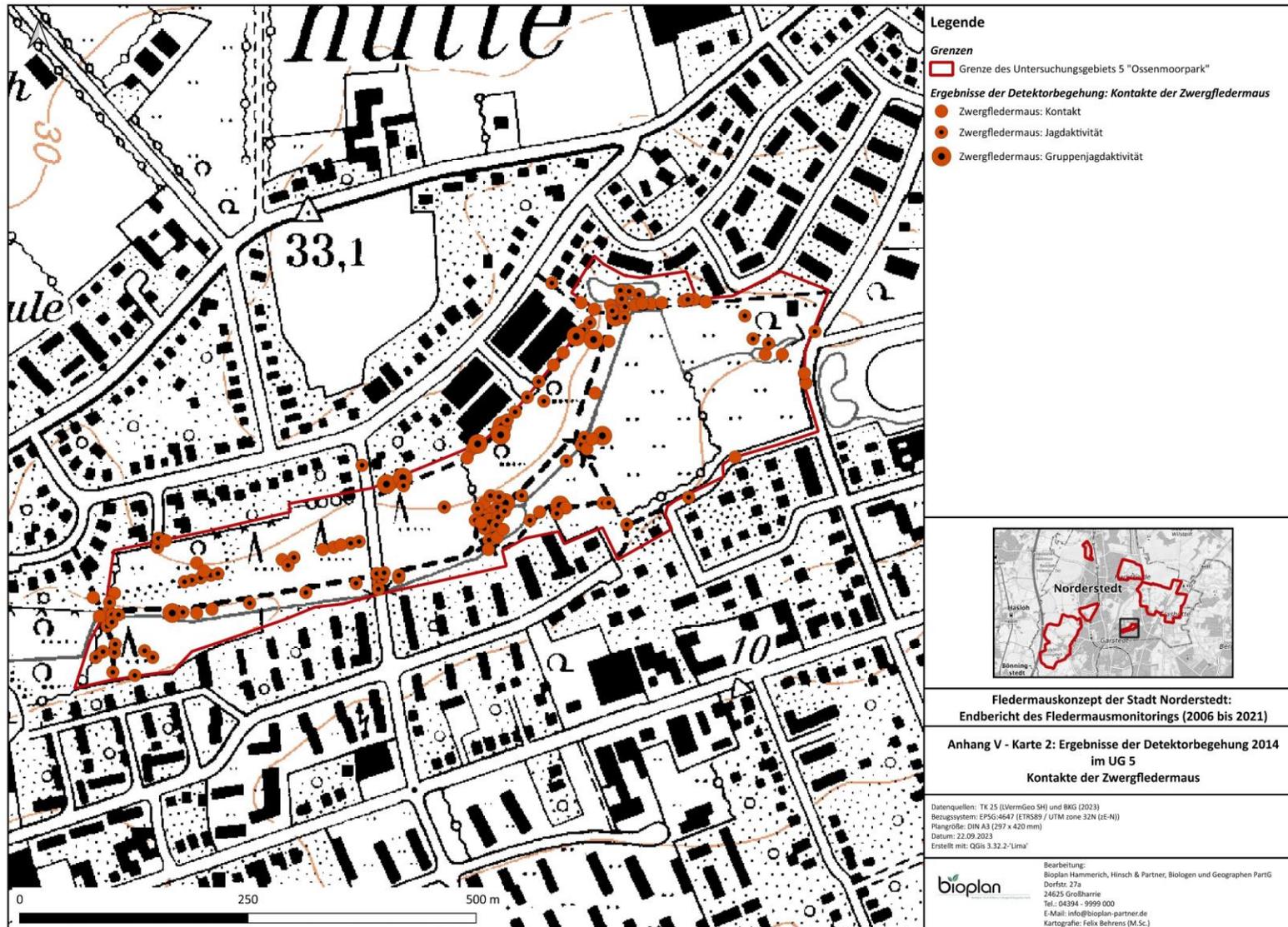


Abbildung 60: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 5: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang V - Karte 2)

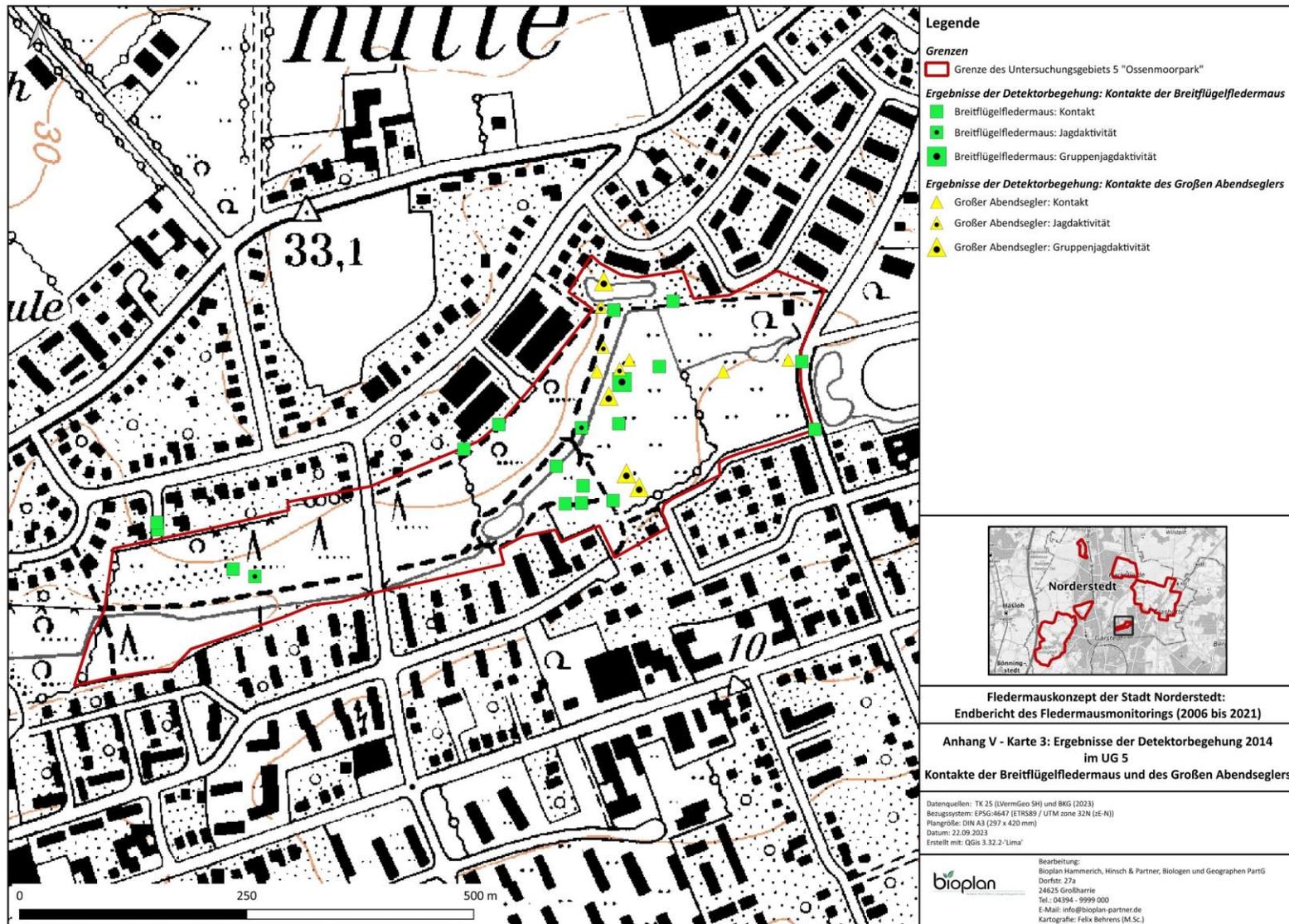


Abbildung 61: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 5: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang V - Karte 3)

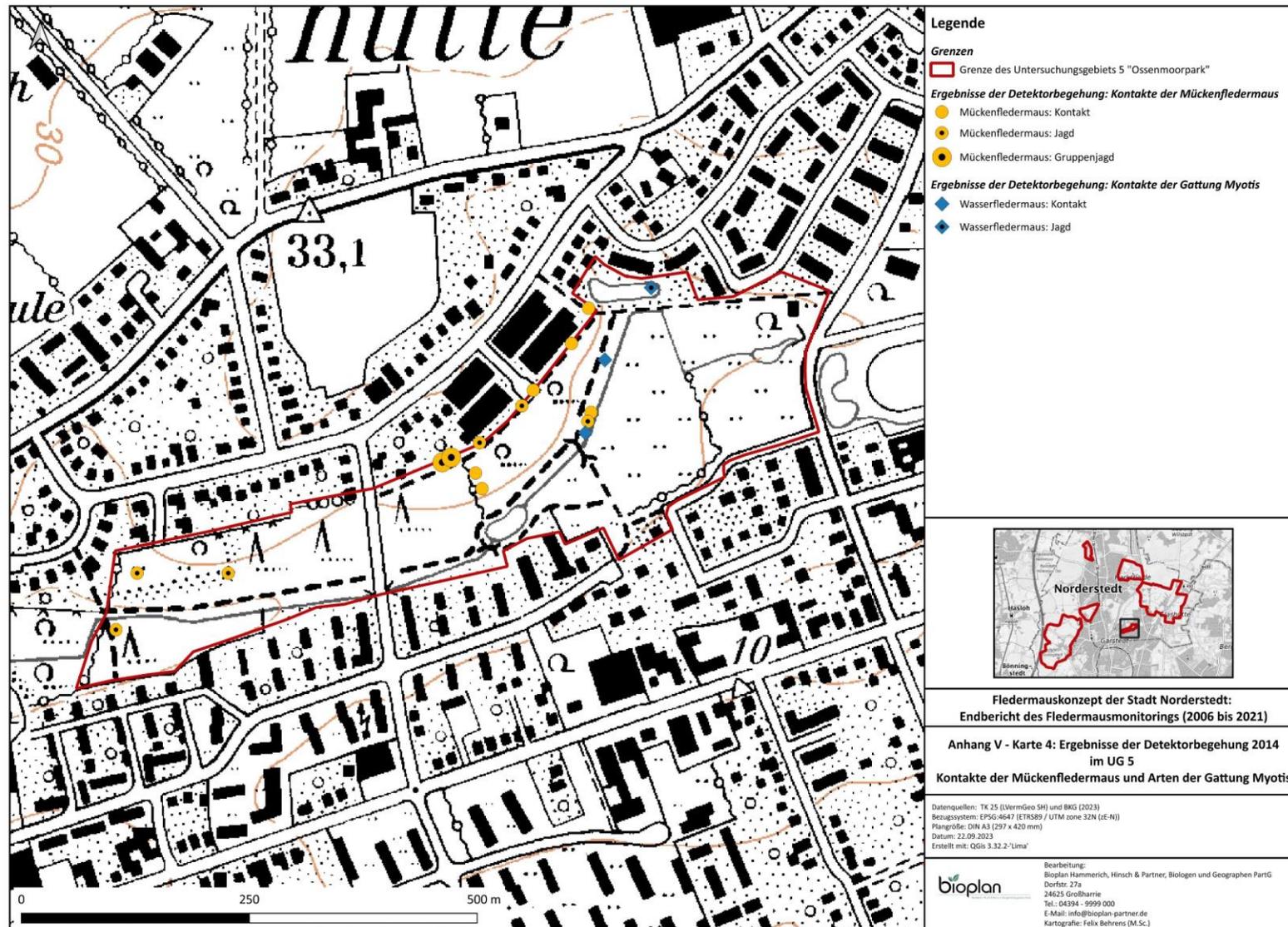


Abbildung 62: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 1: Kontakte der Mückenfledermaus und Arten der Gattung *Myotis* (vgl. Anhang V - Karte 4)

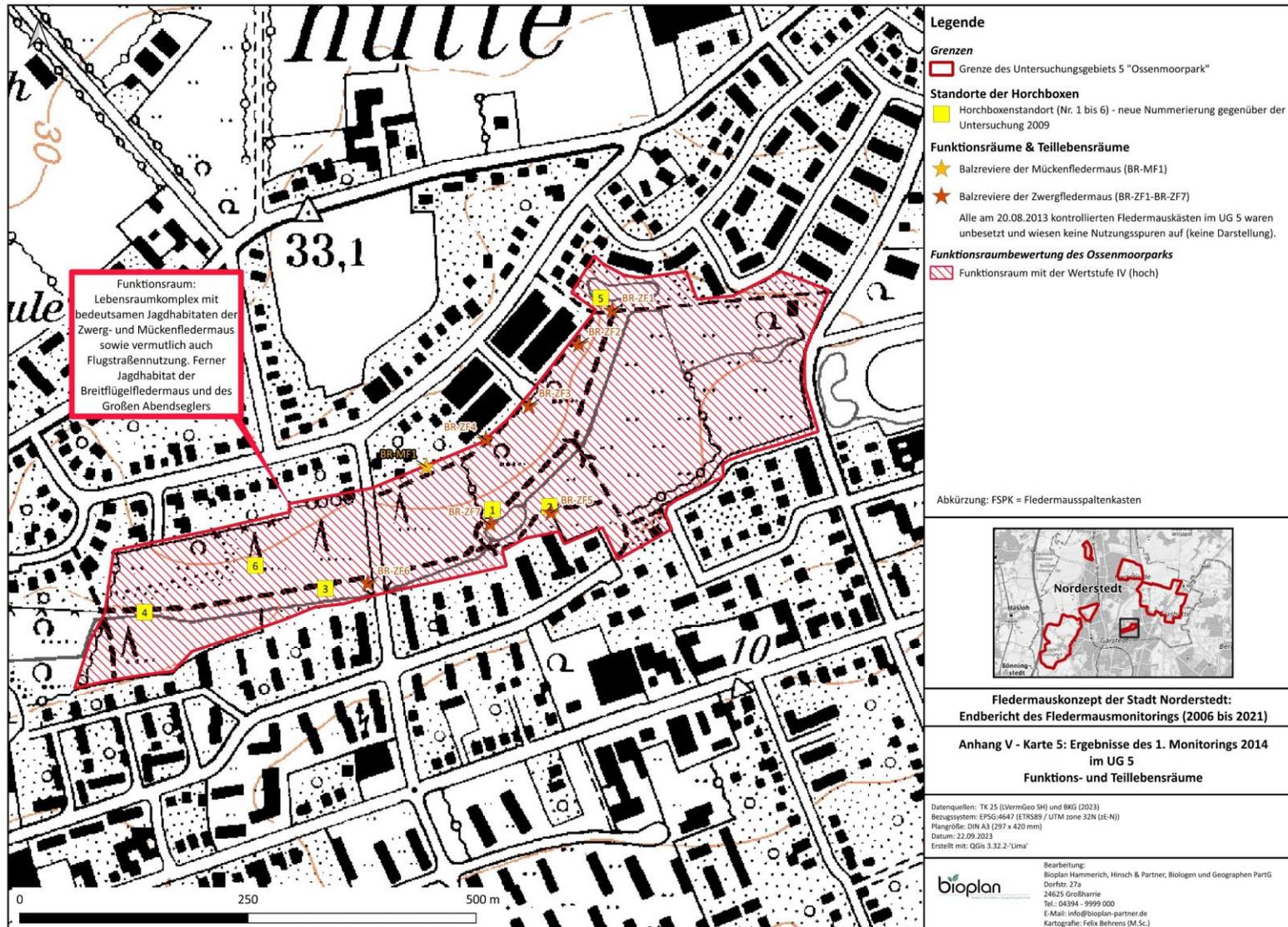


Abbildung 63: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 5: Funktions- und Teilebensräume (vgl. Anhang V - Karte 5)

#### **4.5.4. Bedeutungseinschätzung des UG 5 im Zuge des 1. Monitorings**

Grundsätzlich ist die verringerte Anzahl an Fledermausarten, die im Zuge der 1. Monitorings im Vergleich zu Ausgangserhebung nachgewiesen wurden, negativ zu bewerten, insbesondere da die fehlende Rauhautfledermaus nach wie vor zu den gefährdeten Fledermausarten in Schleswig-Holstein gehört (RL-Kategorie 3, s. Tabelle 5). Da die Rauhautfledermaus im Zuge der Ausgangserhebung jedoch hauptsächlich im Spätsommer zur Migration im UG 5 auftrat (BIOPLAN SH 2009b), die Art also bereits zum damaligen Zeitpunkt nicht Teil der lokalen Population war, sollte das Fehlen der Art im 1. Monitoring nicht auf eine Verschlechterung der Lebensraumsituation im *Ossenmoorpark* zurückgeführt werden. Vielmehr dürfte es sich mit hoher Sicherheit um eine natürliche Schwankung handeln, speziell da das UG 5 nur eine geringe Größe und demnach nur eine untergeordnete Rolle in den Migrationsrouten der Rauhautfledermaus spielen dürfte. Dass die Art, ebenso wie andere anspruchsvolle Waldfledermäuse, den *Ossenmoorpark* nicht als sommerlichen Lebensraum nutzt, ist hingegen weiterhin ein restriktiver Faktor für die Bewertung des UG 5.

Dagegen konnte jedoch für zwei andere Arten eine Erhöhung der Aktivität im Zuge des 1. Monitorings im UG 5 nachgewiesen werden. Sowohl Mückenfledermaus als auch Großer Abendsegler bejagten 2014 regelmäßig die Waldrandbereiche und im Falle des Großen Abendseglers auch die offenen Grünlandflächen im Osten des Gebiets. Ihre Anzahl war zwar nach wie vor moderat, doch im Vergleich zur Ausgangserhebung 2008 deutlich erhöht. Insgesamt zeigte sich im Gebiet erneut eine Vielzahl von kleineren Aktivitätsschwerpunkten. Neben der omnipräsenten Zwergfledermaus schien jedoch nur die Mückenfledermaus in bedeutender Anzahl und Regelmäßigkeit einzelne Teilbereiche als Nahrungshabitat zu nutzen. Von beiden Arten wurden auch Balzreviere festgestellt und es ist nach wie vor von einer Flugstraßennutzung der Waldwege und -ränder auszugehen. Daneben nutzen auch Breitflügelfledermaus und Großer Abendsegler Teile des UG 5 als Jagdgebiet, eine besondere Bedeutung lässt sich jedoch aufgrund der fehlenden Regelmäßigkeit der Nutzung und der verhältnismäßig geringen Anzahl nachgewiesener Tiere allerdings nicht ableiten.

Quartiere konnten zwar im UG 5 erneut nicht festgestellt werden, doch wurde das UG 5 aufgrund der nachgewiesenen Nutzung als Jagdgebiet von vier Fledermausarten (s. Tabelle 4) nach wie vor als hochwertiger Lebensraum (Wertstufe IV) für Fledermäuse eingestuft. Weiterhin fehlen jedoch anspruchsvollere Waldfledermausarten im Gebiet. Die getroffenen Maßnahmen zur Förderung der Fledermausfauna im *Ossenmoorpark*, vor allem die Installation von Fledermauskästen und der Verzicht einer dauerhaften Beleuchtung der Waldwege, sind jedoch ausdrücklich positiv hervorzuheben und eine Grundvoraussetzung zur dauerhaften Etablierung lokaler Populationen von lichtempfindlichen und anspruchsvollen Fledermausarten im UG 5, auch wenn zum Zeitpunkt des 1. Monitorings noch keine entsprechenden Auswirkungen festgestellt wurden.

#### **4.5.5. Ergebnisse des 2. Monitorings im UG 5**

Im Jahr 2020 fand das 2. Monitoring im UG 5 „*Ossenmoorpark*“ statt, welches ebenfalls Detektorbegehungen und den Einsatz von Horchboxen umfasste. Ergänzt werden die Untersuchungen durch eine händische Kontrolle der aufgehängten Fledermauskästen im Jahr 2022. Das Artenspektrum hat sich nicht nur im Vergleich zum 1. Monitoring, sondern auch zur Ausgangserhebung erhöht. Neben sicheren Nachweisen von 6 Fledermausarten wurde mindestens eine Art der Gattung *Myotis* registriert, weshalb das Artenspektrum mindestens **7 Fledermausarten** umfasst. Erstmals konnte mit dem Braunen Langohr auch eine typische Waldfledermausart im UG 5

mehrfach nachgewiesen werden. Auch die **Rauhautfledermaus** trat nach ihrem Fehlen im Jahr 2014 wieder regelmäßig in Erscheinung.

Wie bereits bei den Untersuchungen zuvor war die **Zwergfledermaus** die dominierende Art des UG 5, die nahezu im gesamten Gebiet nachgewiesen werden konnte (s. Abbildung 65). Bevorzugt bejagt wurden dabei die im UG 5 vorkommenden Gewässer (*Ossenmoorgraben*, Stillgewässer südlich des *Alsterstieg* und Stillgewässer nordwestlich des *Heidehofring*) inklusive der angrenzenden Baum- und Saumstrukturen. Die offenen Grünland- und Parkflächen im Osten wurden hingegen weniger stark frequentiert. Am Stillgewässer südlich der Straße *Alsterstieg* und entlang des südlichen Randes des UG 5 wurden darüber hinaus im Zuge der Detektorbegehung und auf den Horchboxen mehrfach Soziallaute vernommen, was jeweils auf insgesamt fünf Balzreviere dieser Art hindeutet. Nach- oder konkrete Hinweise auf ein Quartier in einem Fledermauskasten oder einem angrenzenden Gebäude gab es erneut nicht, es ist jedoch nach wie vor aufgrund der hohen Individuendichte von einer vitalen Lokalpopulation mit mehreren Großquartieren in unmittelbarer Umgebung des UG 5 auszugehen.

Die zweithäufigste Art des UG 5, war die **Breitflügelfledermaus**. Die Art verzeichnete gegenüber den vorangegangenen Untersuchungen einen deutlichen Anstieg der Aktivitäten und konnte annähernd flächendeckend nachgewiesen werden (s. Abbildung 66). Aktivitätsschwerpunkte lagen dabei insbesondere an den Übergängen zwischen geschlossenen und offenen Habitaten im Süden und Westen des UG 5. Aufgrund des flächendeckenden Vorkommens der Art ist mit einer variablen Verteilung der Jagdgebiete im UG 5, je nach Nahrungsangebot zu rechnen. Die hohe Aktivität lässt erstmals im Zuge des Monitorings auf eine individuenreiche Lokalpopulation mit mehreren Quartieren im angrenzenden Siedlungsraum um das UG schließen. Für diese scheint der *Ossenmoorpark* ein besonderes Nahrungshabitat darzustellen.

Nachdem die **Rauhautfledermaus** im Jahr 2014 im Artenrepertoire des UG 5 fehlte, konnte sie im 2. Monitoring erneut nachgewiesen werden. Während der Detektorbegehungen gelangen allerdings nur wenige Nachweise (s. Abbildung 67). Auf den abgestellten Horchboxen trat die Art hingegen regelmäßig in Erscheinung, auch wenn die Aktivitäten eher gering ausfielen und zum Teil nicht exakt von denen der Zwergfledermaus unterschieden werden konnten (BIOPLAN PARTG 2021e). Bevorzugt werden dabei überwiegend die Saumbereiche zwischen Wald- und offenen Parkflächen, sodass hier von Nahrungshabitaten der Art, jedoch ohne besondere Bedeutung ausgegangen werden kann. Erstmals trat die Rauhautfledermaus auch im Wochenstubezeitraum (Mitte Mai bis Mitte Juli) regelmäßig im Gebiet auf, was auf eine lokale Population im Umkreis um den *Ossenmoorpark* hindeutet. Quartiere dieser Art liegen jedoch vermutlich in einiger Entfernung, da die Art Nahrungshabitate in bis zu 6,5 km Entfernung zum Quartier aufsucht (DIETZ et al. 2016). In den Fledermauskästen des UG 5 konnte kein Besatz durch die Rauhautfledermaus festgestellt werden. Insgesamt scheint das UG 5 zwar aktuell noch keine übergeordnete Rolle als Nahrungshabitat für die lokale Population zu spielen, doch könnte sich dies ähnlich wie bei der Breitflügelfledermaus ändern, sofern die Voraussetzungen als Fledermauslebensraum im UG 5 weiterhin stabil bleiben oder sich verbessern.

Die **Mückenfledermaus**, die im Zuge des 1. Monitorings noch zahlreich im UG 5 nachgewiesen werden konnte, wurde nur sehr selten nachgewiesen. Während der Detektorbegehung gelang kein exakter Nachweis und auch auf den abgestellten Horchboxen trat die Art nur sehr selten in Erscheinung (BIOPLAN PARTG 2021e). Das UG 5 scheint für die Art im Jahr 2020 keine besondere Bedeutung zu besitzen. Größere Quartiere im näheren Umkreis können mit hoher Sicherheit

ausgeschlossen werden. Die Gründe für den Rückgang der Aktivität der Art sind vermutlich außerhalb des UG 5 zu vermuten, beispielsweise durch eine Verlagerung des Quartierstandorts.

Im Rahmen der Detektorfassungen wurden erneut regelmäßig und im gesamten UG 5 Überflüge des **Großen Abendseglers** registriert (s. Abbildung 66). Auch auf den Horchboxen ist die Art regelmäßig vertreten, mit vereinzelt hoher Aktivität (BIOPLAN PARTG 2021e). Schwerpunkte lassen sich nur begrenzt ableiten, sodass vielmehr davon ausgegangen werden muss, dass Große Abendsegler den *Ossenmoorpark* flächendeckend und regelmäßig überfliegen und gelegentlich über den Baumwipfeln und an den diversen Saumstrukturen jagen. Hinweise auf eine besondere Bedeutung als Nahrungshabitat gibt es jedoch weiterhin nicht. Sommer- und Winterquartiere der Art sind zwar in großen geräumigen Baumhöhlen oder den Fledermauskästen des UG 5 generell möglich, aber hinsichtlich der moderaten Aktivität unwahrscheinlich. Auch im Zuge der händischen Kontrolle der Fledermauskästen konnten keine Hinweise auf eine Nutzung durch den Großen Abendsegler festgestellt werden.



**Abbildung 64: Vier Braune Langohren in einem Fledermauskasten im UG 5 "Ossenmoorpark", die im Zuge einer händischen Kontrolle 2022 nachgewiesen werden konnten**

Erstmals im Zuge des Monitorings konnte im UG 5 das **Braune Langohr** eindeutig und vor allem regelmäßig und vergleichsweise häufig nachgewiesen werden. Im Zuge der Detektorbegehung gelangen drei Nachweise, in den unausgeleuchteten Waldbereichen östlich des *Grundwegs*. Auch im Zuge der Horchboxenuntersuchungen trat die Art mehrfach an unterschiedlichen Stellen des von Wald geprägten Teils des *Ossenmoorpark*s in Erscheinung (HB-Standorte 1, 3, 4, 5 und 6; s. Abbildung 68 & BIOPLAN PARTG 2021e). Die hierdurch ermittelte Raumnutzung lässt vermuten, dass die dunklen, nicht ausgeleuchteten Bereiche des *Ossenmoorpark*s sowohl als Flugroute als auch als Jagdgebiet des lichtempfindlichen Braunen Langohrs dienen. Da die Aktivitätsräume dieser Art relativ klein ausfallen und Jagdgebiete in der Regel in einigen hundert Metern Entfernung zum Quartierstandort liegen (DIETZ et al. 2016), wurde mindestens ein Quartier innerhalb oder in unmittelbarer Umgebung um das UG 5 angenommen (BIOPLAN PARTG 2021e). Tatsächlich konnten bei der händischen Kontrolle der Fledermauskästen im Jahr 2022 vier Individuen des Braunen Langohrs in einem Fledermauskasten nachgewiesen werden (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Ob es sich dabei um eine Männchen-Kolonie oder Teile einer Wochenstube handelt, konnte nicht exakt beurteilt werden. Aufgrund des nachgewiesenen Quartiers innerhalb des UG 5 ist davon auszugehen, dass der *Ossenmoorpark* ein quartiernahes und damit essenzielles Jagdhabitat für der Art ist.

Nachweise der Gattung *Myotis* gelangen im Zuge des 2. Monitorings nur in sehr geringem Umfang. Bei den Detektorbegehungen wurden keine Individuen nachgewiesen, auch nicht über den Gewässern im UG 5. Lediglich auf den abgestellten Horchboxen gelangen sehr vereinzelt Aufnahmen, bei denen es sich sehr wahrscheinlich um Wasserfledermäuse gehandelt haben dürfte, da diese im UG 5 bereits mehrfach nachgewiesen wurden (BIOPLAN PARTG 2021e). Insgesamt schien der *Ossenmoorpark* im Jahr 2020 keine besondere Attraktionswirkung als Nahrungsraum für Arten der Gattung *Myotis* aufzuweisen. Im Zuge der händischen Kontrolle der Fledermauskästen konnten keine Quartiere nachgewiesen werden und sind aufgrund der geringen Aktivität auch nicht in unmittelbarer Nähe zu erwarten.

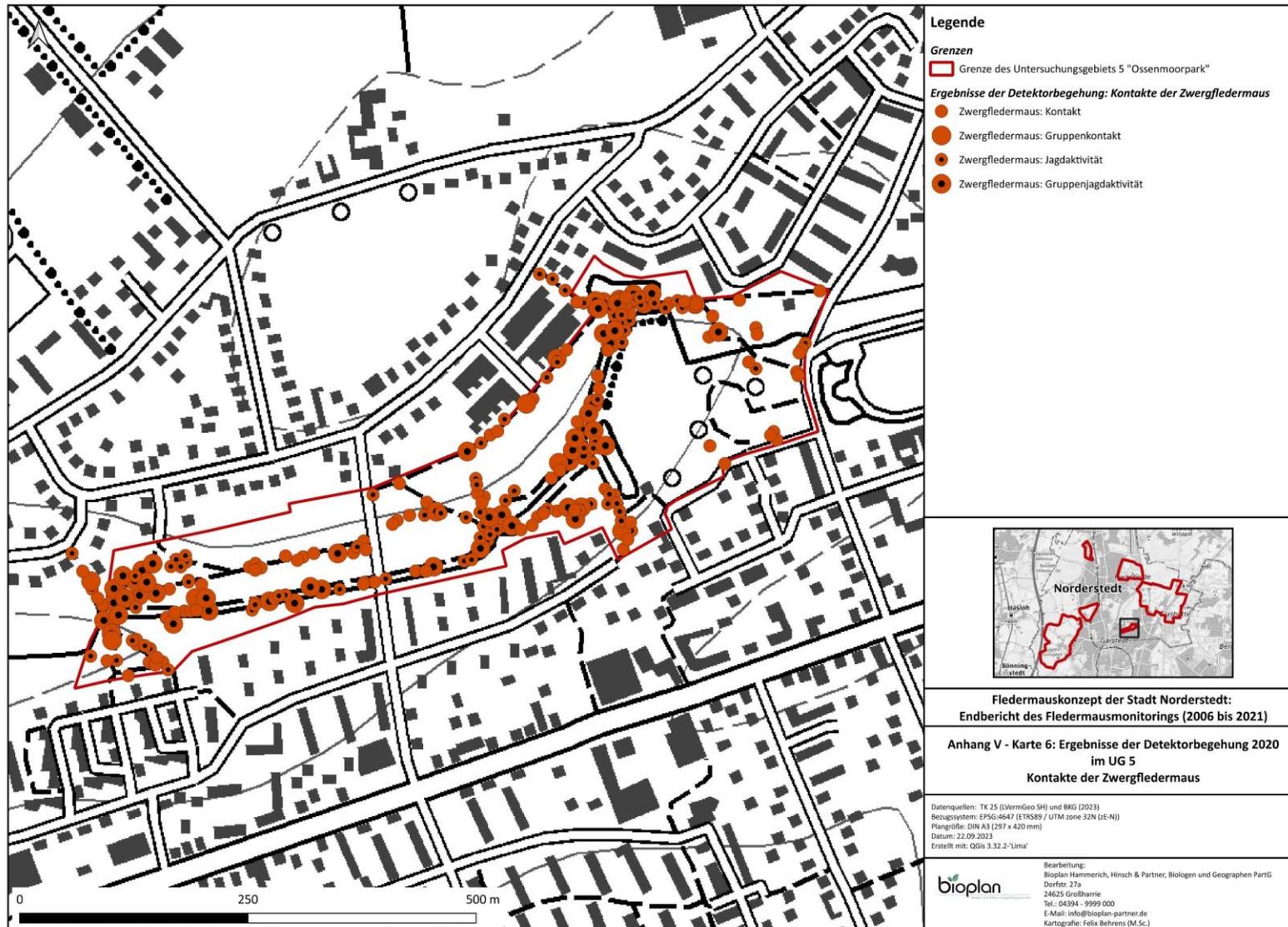


Abbildung 65: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 5: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang V - Karte 6)

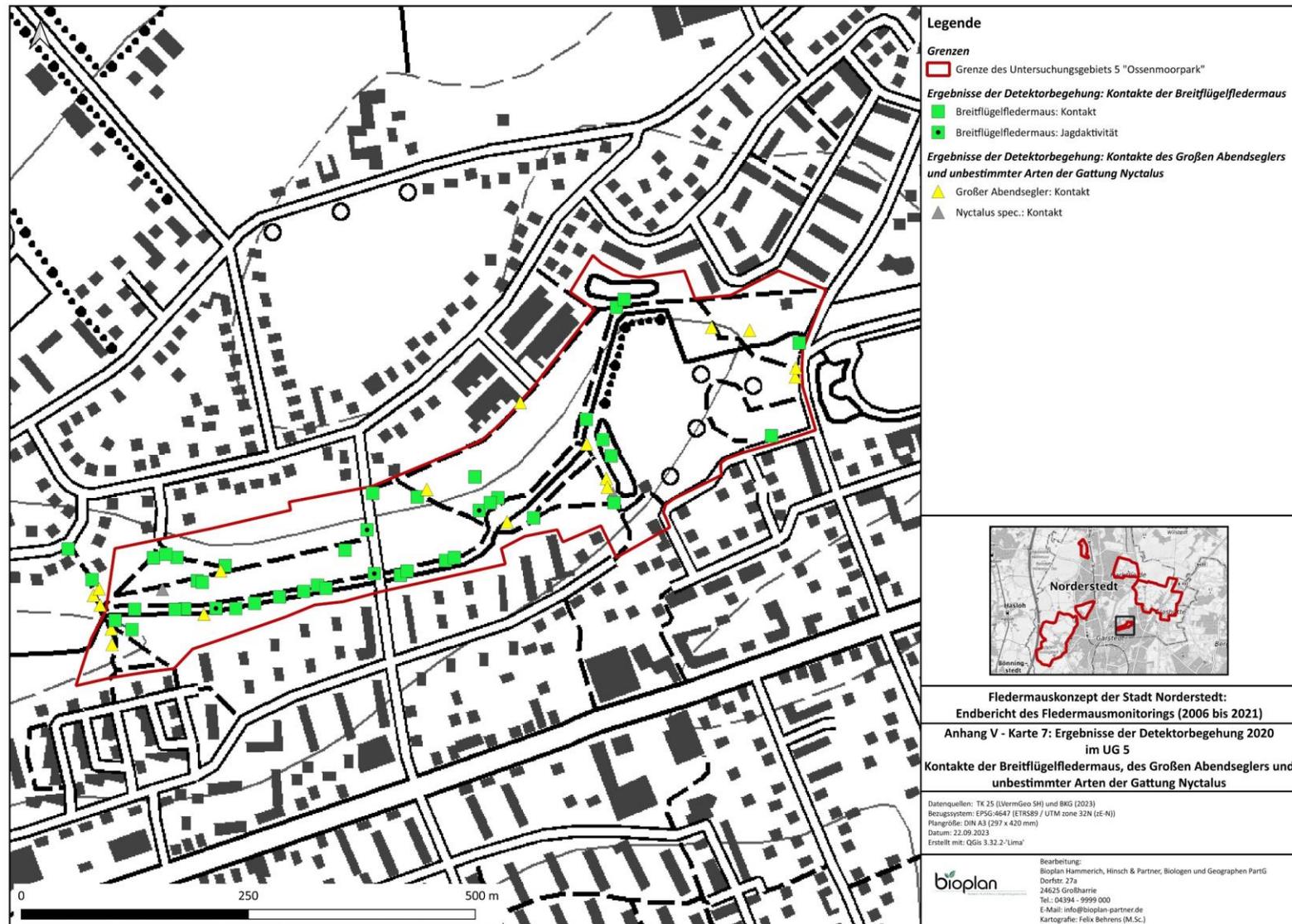


Abbildung 66: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 5: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang V - Karte 7)

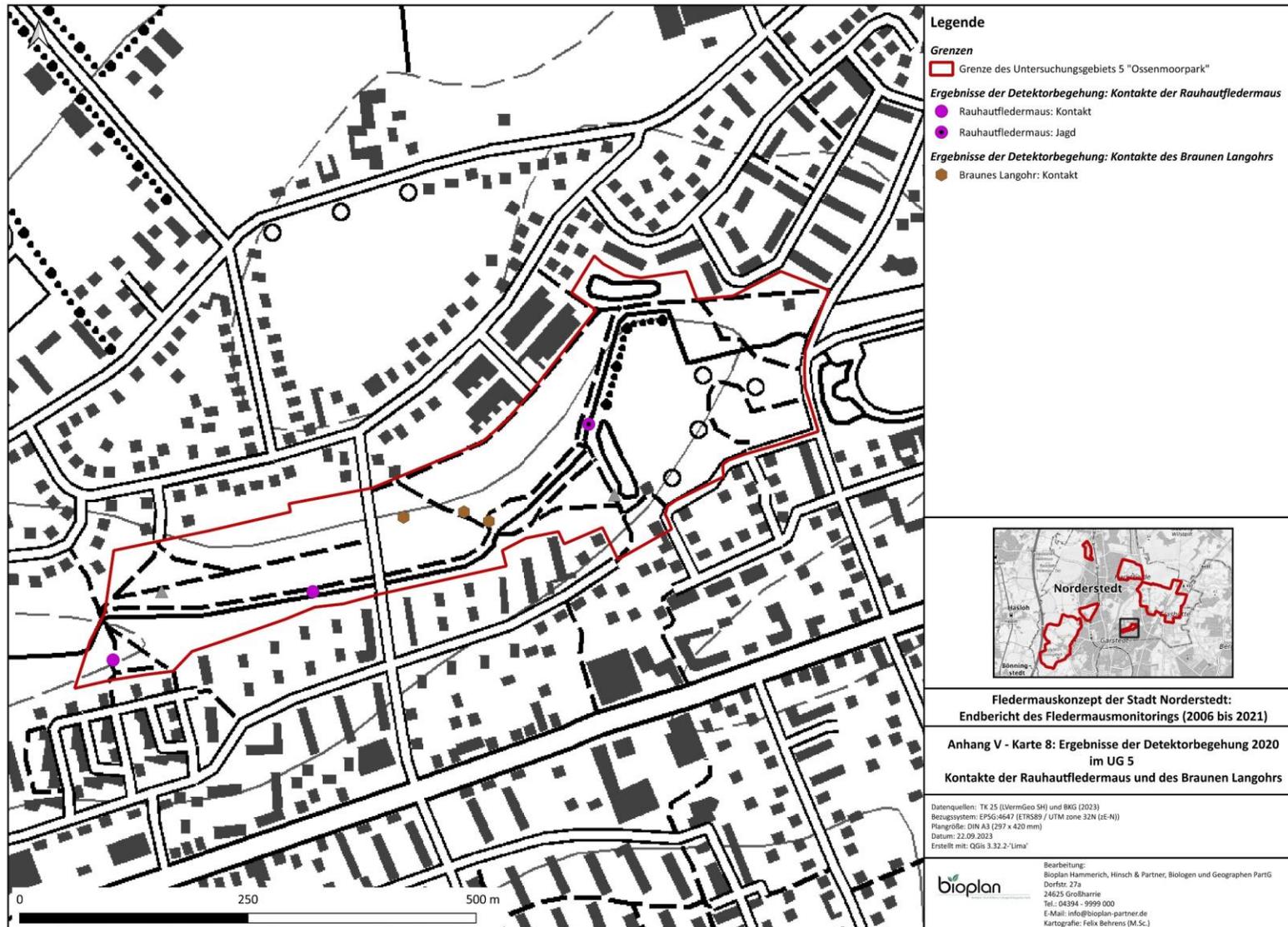


Abbildung 67: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 5: Kontakte der Rauhaufledermaus und des Braunen Langohrs (vgl. Anhang V - Karte 8)

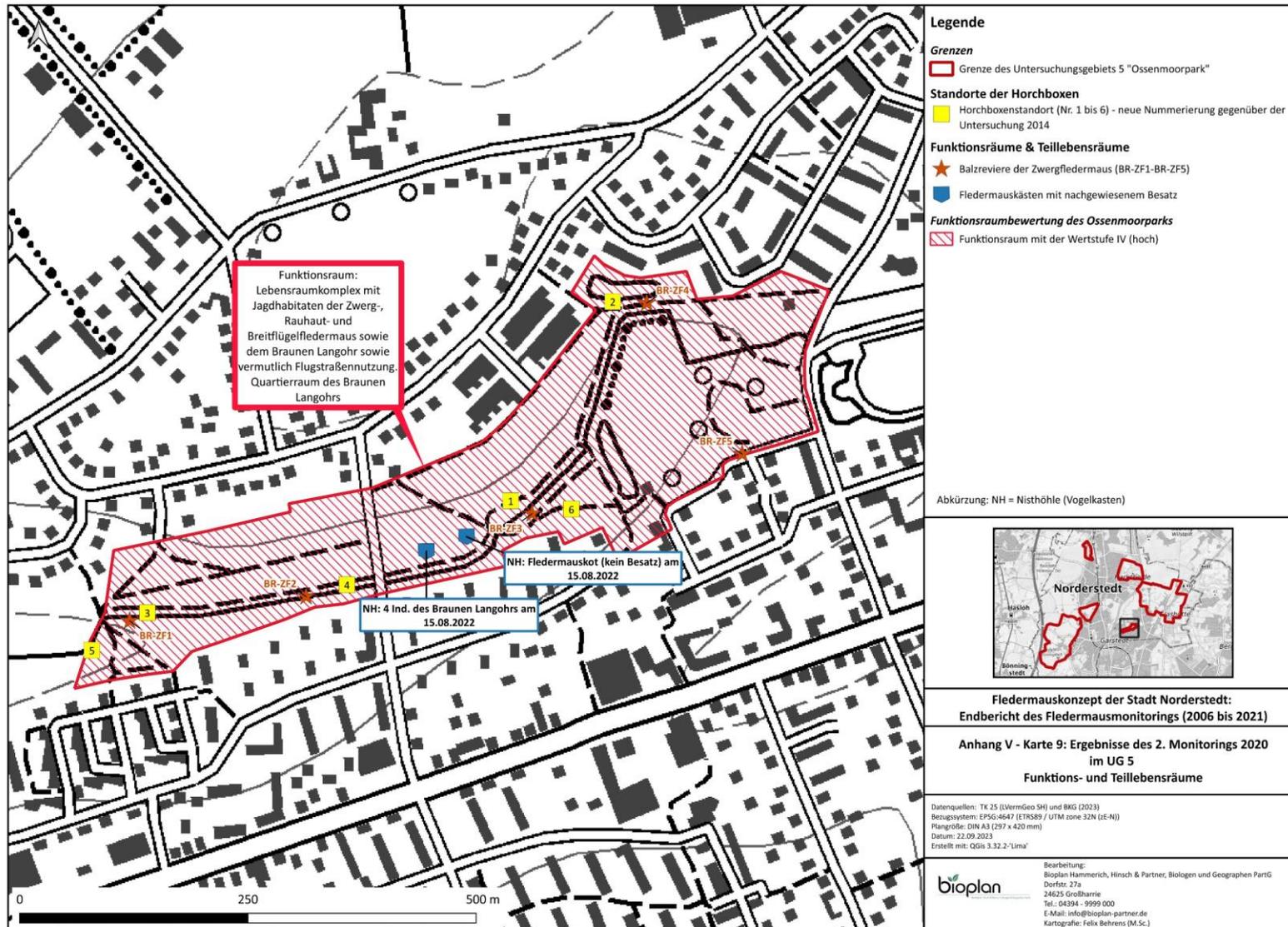


Abbildung 68: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 5: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang V - Karte 9)

#### **4.5.6. Bedeutungseinschätzung des UG 5 im Zuge des 2. Monitorings**

Die Entwicklung des Fledermausfauna im UG 5 ist grundsätzlich durch die Erhöhung des Artenrepertoires im Vergleich zum 1. Monitoring positiv zu bewerten. Auch das erstmalige Auftreten des Braunen Langohrs im Zuge des Monitorings und die erhöhte Aktivität der Breitflügelfledermaus im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungen ist ein Zeichen für eine Weiterentwicklung des *Ossenmoorpark*s als Fledermauslebensraum. Allerdings zeigt der massive Rückgang von Aktivitäten der Mückenfledermäuse und von Arten der Gattung *Myotis*, dass das Gebiet als Lebensraumkomplex deutlichen Schwankungen unterliegt und nicht konstant für eine Vielzahl an Arten von Bedeutung ist. Dies ist vermutlich der geringen Größe des UG und der damit verbundenen höheren interspezifischen Konkurrenz auf verhältnismäßig kleinem Raum geschuldet. Darüber hinaus ist das wechselhafte Artvorkommen mit der Lage der Quartiere verbunden. Hier zeigt sich, dass die im UG aufgehängten Fledermauskästen nun erstmals von einer Fledermausart als Quartierstandort angenommen wurde. Da Braune Langohren als Pionierart beim Besiedeln neuer Quartiere gelten, ist nicht auszuschließen, dass weitere Arten folgen werden und die im Park verteilten Ersatzquartiere nutzen. Ob sich hierdurch ein vitales und regelmäßig genutztes Kastenrevier etabliert, bleibt abzuwarten.

Bezüglich der Nutzung von Nahrungshabitaten zeigt sich erneut eine Vielzahl von kleineren Aktivitätsschwerpunkten, die zwar hauptsächlich von der omnipräsenten Zwergfledermaus aber teilweise auch von den anderen im Gebiet vorkommenden Arten genutzt werden. Mit Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus und Großer Abendsegler (alle RL-Kategorie: 3, BORKENHAGEN 2014) nutzen nun drei bestandsgefährdete Arten Teile des UG 5 als Nahrungsraum, auch wenn lediglich die Breitflügelfledermaus in bedeutender Anzahl auftrat. Die fehlende Beleuchtung auf den Wegen durch den Park zeigen nun eine positive Auswirkung, nämlich das regelmäßige Nutzen dieser Bereiche als Flugroute und Nahrungshabitat des lichtempfindlichen Braunen Langohrs. Aufgrund der nachgewiesenen Nutzung als Jagdgebiet von fünf Fledermausarten, drei davon bestandsgefährdet, kann das UG 5 weiterhin als **hochwertiger Lebensraum (Wertstufe IV)** für Fledermäuse eingestuft werden. Das erstmalige Vorkommen einer anspruchsvolleren Waldfledermausart (Braunes Langohr) sowie die erste Besiedlung eines Fledermaus-Ersatzquartiers sind hier wie bereits erwähnt als positive Entwicklung zu sehen.

#### **4.5.7. Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des UG 5**

Der *Ossenmoorpark* ist grundsätzlich in seiner Funktion als konstanter Lebensraum unterschiedlicher Fledermausarten einzuschätzen, der jedoch nur von einer stabilen Lokalpopulation der Zwergfledermaus allzeit in hoher Aktivität genutzt wird. Bei anderen Fledermausarten schwankt das Auftreten und regelmäßige Vorkommen zwischen den Erfassungsjahren. Die verhältnismäßig geringe Größe des *Ossenmoorpark*s dürfte diese Schwankungen erklären, da er aufgrund dessen keine erhebliche Attraktionswirkung auf weiter entfernte Fledermauspopulationen hat, wie beispielsweise der Stadtpark (UG 3) und sich daher natürliche Verlagerung von Quartierstandorten und Aktivitätszentren der umliegenden Lokalpopulationen stärker in den im UG 5 gemessenen Aktivitäten widerspiegeln. Bauliche- oder Nutzungsänderungen hat es innerhalb des Parks im Zeitraum des Monitorings nur in geringem Umfang gegeben, sodass diese keinen entscheidenden, negativen Einfluss auf die unterschiedliche Aktivität gehabt haben dürfte. Die Installation von künstlichen Fledermausquartieren in Verbindung mit der weitestgehend fehlenden Beleuchtung im Park haben im Gegenteil sogar zu einer Ansiedlung des Braunen Langohrs geführt, wie die Ergebnisse des 2. Monitorings zeigen konnten. Ob sich die Art als dauerhafte Lokalpopulation im *Ossenmoorpark* etablieren kann, müsste durch zukünftige Kontrollen der Fledermauskästen geprüft werden.

Insgesamt ist die Entwicklung des *Ossenmoorparks* als Dunkelkorridor und Nahrungshabitat positiv zu beurteilen, auch wenn sich an der Wertstufe des UG 5 als Funktionsraum keine Änderung im Laufe des Monitorings ergeben hat. Die Etablierung und Besiedlung durch eine verhältnismäßig anspruchsvolle und lichtempfindliche Art (Braunes Langohr) ist für eine kleine, innerstädtische Parkanlage jedoch als positives Signal zu interpretieren, dass sich der Lebensraum im Vergleich zur Ausgangserhebung für Fledermäuse verbessert hat.

**Tabelle 19: Entwicklung der Bedeutungseinordnung des UG 5 zwischen den drei Untersuchungsjahren**

Trend	Bewertung des UG 5 im Jahr 2020 / 2022	Bewertung des UG 5 im Jahr 2012	Bewertung des UG 5 im Jahr 2006
↗	Wertstufe IV: hoch	Wertstufe IV: hoch	Wertstufe IV: hoch

#### 4.6. Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 6 „OAWS“

Das UG 6 umfasst den Bereich der neu gebauten Verlängerung der *Oadby-And-Wingston-Straße* (OAWS) im Norden Norderstedts. Die im Jahr 2007 im Rahmen der Genehmigungsplanung für die Straßenverlängerung durchgeführten Untersuchungen für die artenschutzrechtliche Prüfung (B.I.A. 2007) wurden im Sommer 2008 um eine weitere Kartierung der Fledermausfauna in den Grenzen des UG 6 ergänzt (BIOPLAN SH 2008). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen stellen für das Monitoring die Ausgangserhebung dar. Sie umfasste eine Habitatanalyse zur Ermittlung potenzieller Teillebensräume bzw. Lebensraumkomplexe, insgesamt fünf Detektorbegehungen und den mehrfachen Einsatz von Horchboxen an 13 verschiedenen Standorten. Im Jahr 2013 erfolgte der 1. Durchgang des Monitorings mit einer Kombination aus mobiler Detektorbegehung und Horchboxeneinsatz sowie einer Kontrolle der in der Zwischenzeit im UG 6 installierten Fledermauskästen (BIOPLAN SH 2014a). Der 2. Monitoring-Durchgang fand im Jahr 2020 statt und umfasste ebenfalls Detektorbegehung und den parallelen Einsatz von Horchboxen (BIOPLAN PARTG 2020). Im Jahr 2022 fand außerdem eine weitere Kontrolle der aufgehängten Ersatzquartiere statt.

##### 4.6.1. Ergebnisse der Ausgangserhebung 2007 + 2008 im UG 6

Als Daten der Ausgangserhebung wurden sowohl die Untersuchungsergebnisse einer vertiefenden Potenzialabschätzung im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung für die Verlängerung der OAWS (B.I.A. 2007) und eine 2008 erfolgte, ergänzende Fledermauskartierung herangezogen (BIOPLAN SH 2008). Im Zuge dieser Untersuchungen wurden 5 Fledermausarten zuzüglich mindestens einer unbestimmten Art der Gattung *Myotis*, vermutlich die Wasserfledermaus, also insgesamt **6 Fledermausarten** nachgewiesen.

Die häufigste nachgewiesene Art im UG 6 war im Zuge der Ausgangserhebung die **Zwergfledermaus**, die insbesondere die windgeschützten Bereiche am Waldrand des *Rantzauer Forst* und der angrenzenden Knicks und Redder zur Jagd nach Beuteinsekten aufsucht (s. Abbildung 65). Insbesondere an der Kreuzung des *Waldbühnenwegs* und des Waldwegs *Föhrenskamp* wurden besonders viele Aktivitäten der Art festgestellt. Der *Waldbühnenweg* wird von Zwergfledermäusen auch regelmäßig als Flugroute zwischen Quartier und Nahrungshabitat genutzt (F1, s. Abbildung 72), doch konnten keine Quartiere genau verortet werden. Sie werden in den Siedlungsbereichen rund um das UG 6 vermutet. Auch für den gesamten *Föhrenskamp* wird eine Flugstraßennutzung angenommen, obwohl diese nur am südlichen Ende, am Übergang zum Weg *Reiherhagen* nachgewiesen wurde (F2, s. Abbildung 72). Rund um das Gelände des *THW Norderstedt* am *Waldbühnenweg* und den südlich angrenzenden Kleingärten wurden ebenfalls regelmäßig einzelnen

Individuen bei der Jagd beobachtet. Im Osten des UG 6 wurde hauptsächlich eine Baumgruppe am Rand eines Grünlandes, südlich des Wendehammers der *Lawaetzstraße* bejagt. Insgesamt wurden 5 Balzreviere der Zwergfledermaus festgestellt, die sich im UG 6 verteilen (BR-ZF1 bis BR-ZF5, s. Abbildung 72).

Die **Breitflügelfledermaus** konnte ebenfalls regelmäßig und in größerer Anzahl, aber anders als die Zwergfledermaus im gesamten UG 6 verteilt angetroffen werden (s. Abbildung 70). Auch diese typische Siedlungsfledermaus jagte entlang der Waldrandbereiche und der angrenzenden Baumreihen. Am häufigsten konnten Gruppenjagdaktivitäten jedoch am östlichen Rand des UG 6, entlang der *Lawaetzstraße* beobachtet werden. Dort wurde speziell der Luftraum über den westlich an die Straße angrenzenden Grünländern auf der Jagd nach Beuteinsekten frequentiert. Der *Waldbühnenweg* wurde ebenfalls als Flugstraße genutzt, ebenso wie der *Föhrenkamp*, am südlichen Ende an der Kreuzung zum Weg *Reiherhagen* (F1 & F2, s. Abbildung 72). Aufgrund fehlender Hinweise wurden die Quartiere der Art außerhalb des UG 6 vermutet.

Auch die Aktivitäten des **Großen Abendseglers** verteilten sich flächendeckend im gesamten UG 6 (s. Abbildung 70). Die Anzahl an Individuen und Nachweisen fielen jedoch im Vergleich zur Breitflügelfledermaus geringer aus. Als Schwerpunktbereiche können ebenfalls die Grünländer am östlichen Rand des UG 6 gezählt werden (s. Abbildung 72). Darüber hinaus werden außerdem einige waldrandnahe Bereiche an der westlichen Gebietsgrenze regelmäßig als Nahrungshabitat genutzt, wie auch der offene Luftraum über den Kleingärten und Sportanlagen im nördlichen Teil des UG 6. Quartiere der Art wurden im *Rantzauer Forst* vermutet.

Die **Rauhautfledermaus** wurde hauptsächlich am Westrand des UG 6, direkt entlang des am Waldrand verlaufenden *Föhrenkamp* nachgewiesen (s. Abbildung 71). Einmalig konnten dabei auch mehrere Individuen jagend beobachtet werden. Obwohl die Nachweise erst zur Migrationszeit im Spätsommer erfolgten, konnte kein Balzrevier der Art ermittelt werden. Das UG 6 scheint für die Art daher nur von untergeordneter Bedeutung zu sein.

Auch die dritte heimische *Pipistrellus*-Art, die **Mückenfledermaus**, trat mehrfach und entlang der äußeren Grenzen des UG 6 verteilt in Erscheinung (s. Abbildung 71). Auf Höhe der Kreuzung des *Föhrenkamps* und des *Waldbühnenwegs* wurden regelmäßig Jagdaktivitäten der Art festgestellt, weshalb der Bereich als Jagdhabitat der Art eingestuft wurde (s. Abbildung 72). Dort wurde auch eines von vier Balzrevieren eines Mückenfledermausmännchens festgestellt (BR-MF 1). Der *Waldbühnenweg* wird auch von Mückenfledermäusen als Flugroute genutzt (F1) und vermutlich auch der *Föhrenkamp*, wo das zweite Balzrevier der Art lag (BR-MF2, s. Abbildung 72). Weitere bedeutende Schwerpunktbereiche der Mückenfledermaus wurden nicht ermittelt, auch wenn am südlichen Rand des UG, unmittelbar nördlich der Wohnsiedlung am *Zaunkönigweg*, mehrfach einzelne Mückenfledermäuse bei der Jagd und ein weiteres Balzrevier (BR-MF 3) festgestellt werden konnten (s. Abbildung 71 & Abbildung 72). Auch an der Kleingartenanlage an der *Lawaetzstraße* wurde ein Balzrevier der Art nachgewiesen (BR-MF 4, s. Abbildung 72).

Neben diesen artgenauen Nachweisen wurden auch einzelne, nicht näher bestimmbare Aktivitäten der Gattung *Myotis* im UG 6 festgestellt (s. Abbildung 71). Es wurde vermutet, dass es sich hierbei um Kontakte der häufigen Wasserfledermaus handelte, doch auch das Vorkommen der Fransenfledermaus ist nicht gänzlich auszuschließen. Der *Waldbühnenweg* und der *Föhrenkamp* am Übergang zum Weg *Reiherhagen* werden auch von *Myotis*-Arten als Flugroute genutzt (F1 & F2, s. Abbildung 72). Sonstige Aktivitätsschwerpunkte wurden nicht ermittelt.

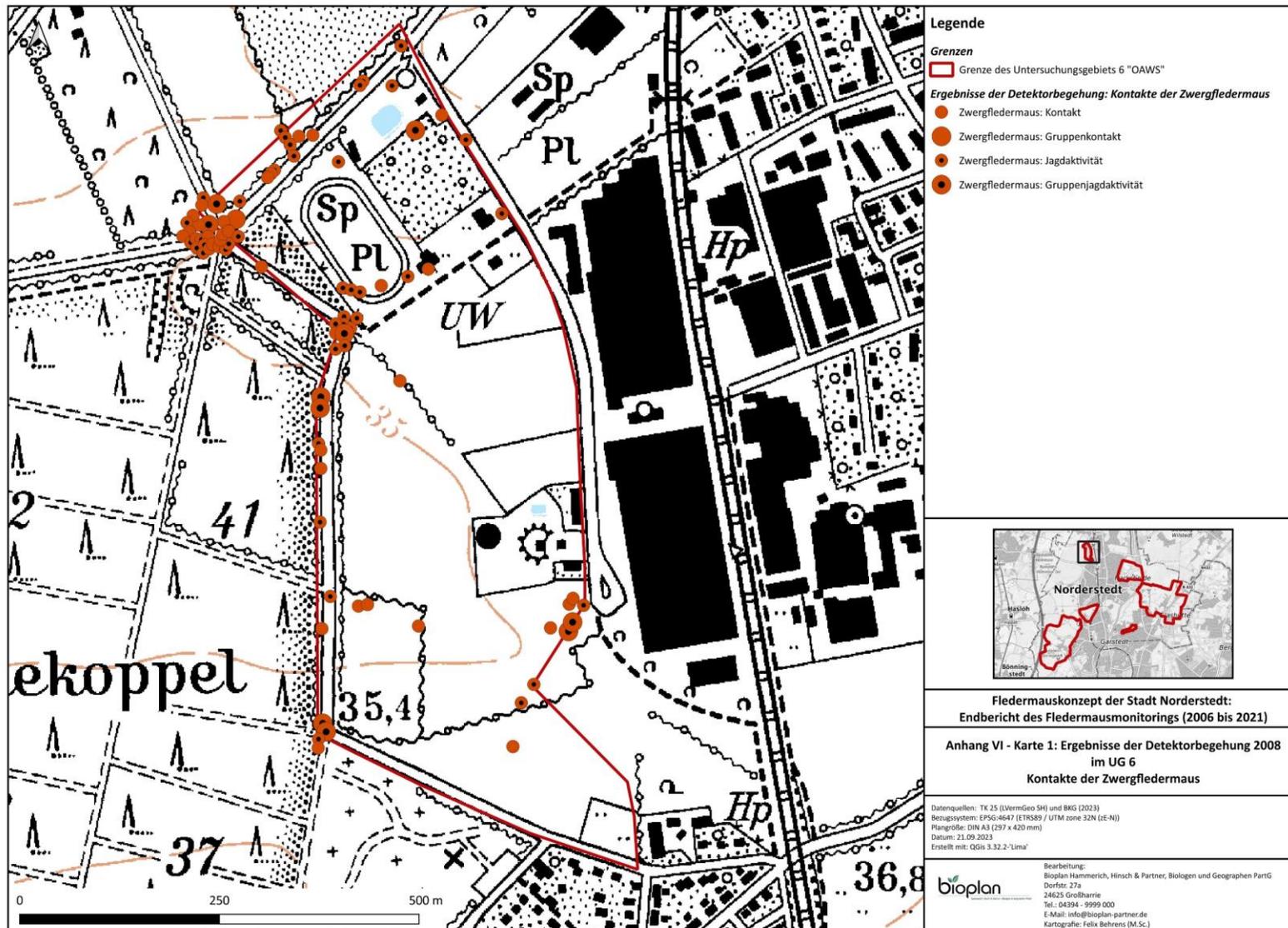


Abbildung 69: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang VI - Karte 1)

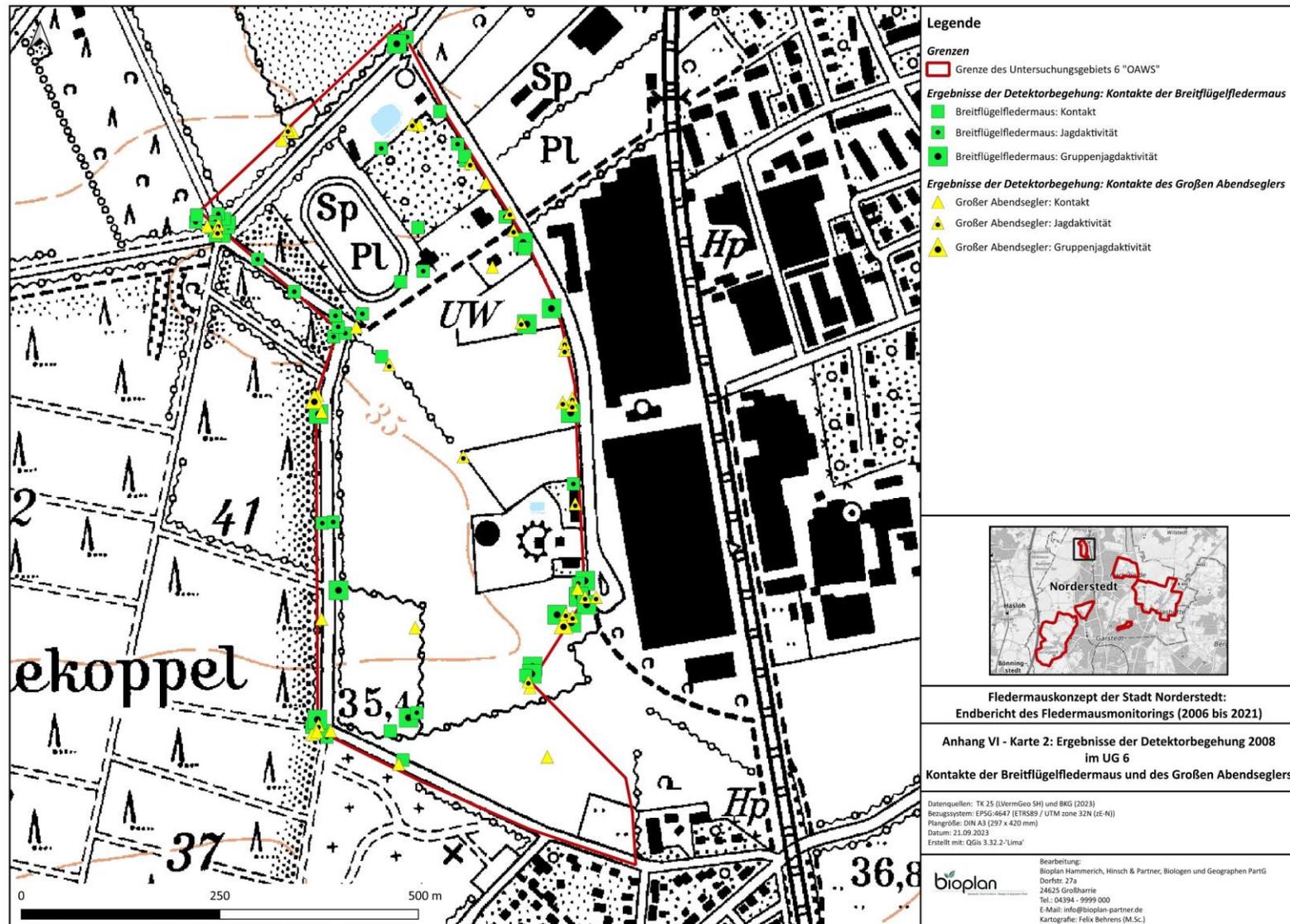


Abbildung 70: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang VI - Karte 2)

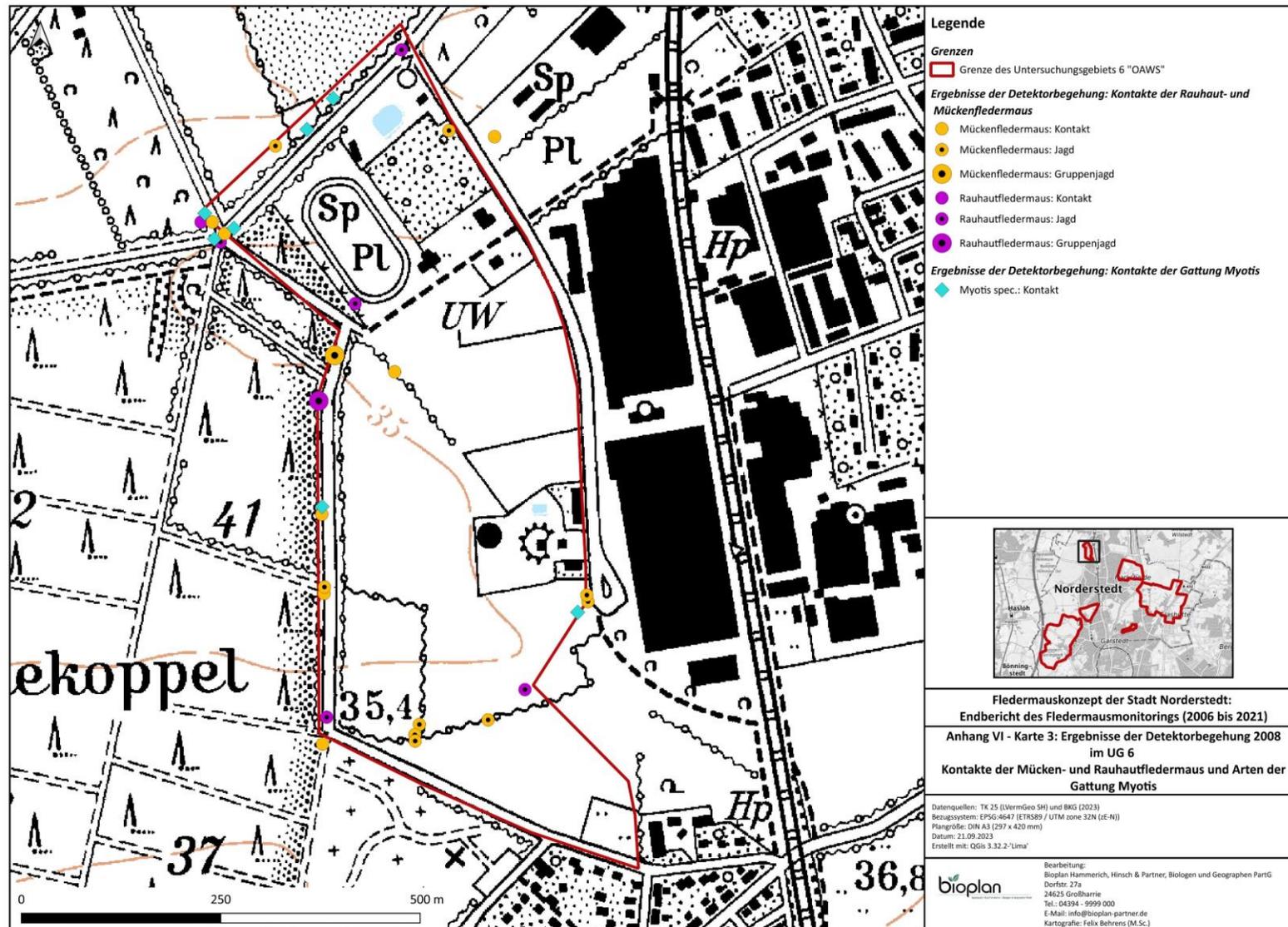


Abbildung 71: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Kontakte der Mücken- und Rauhautfledermaus und Arten der Gattung *Myotis* (vgl. Anhang VI - Karte 3)

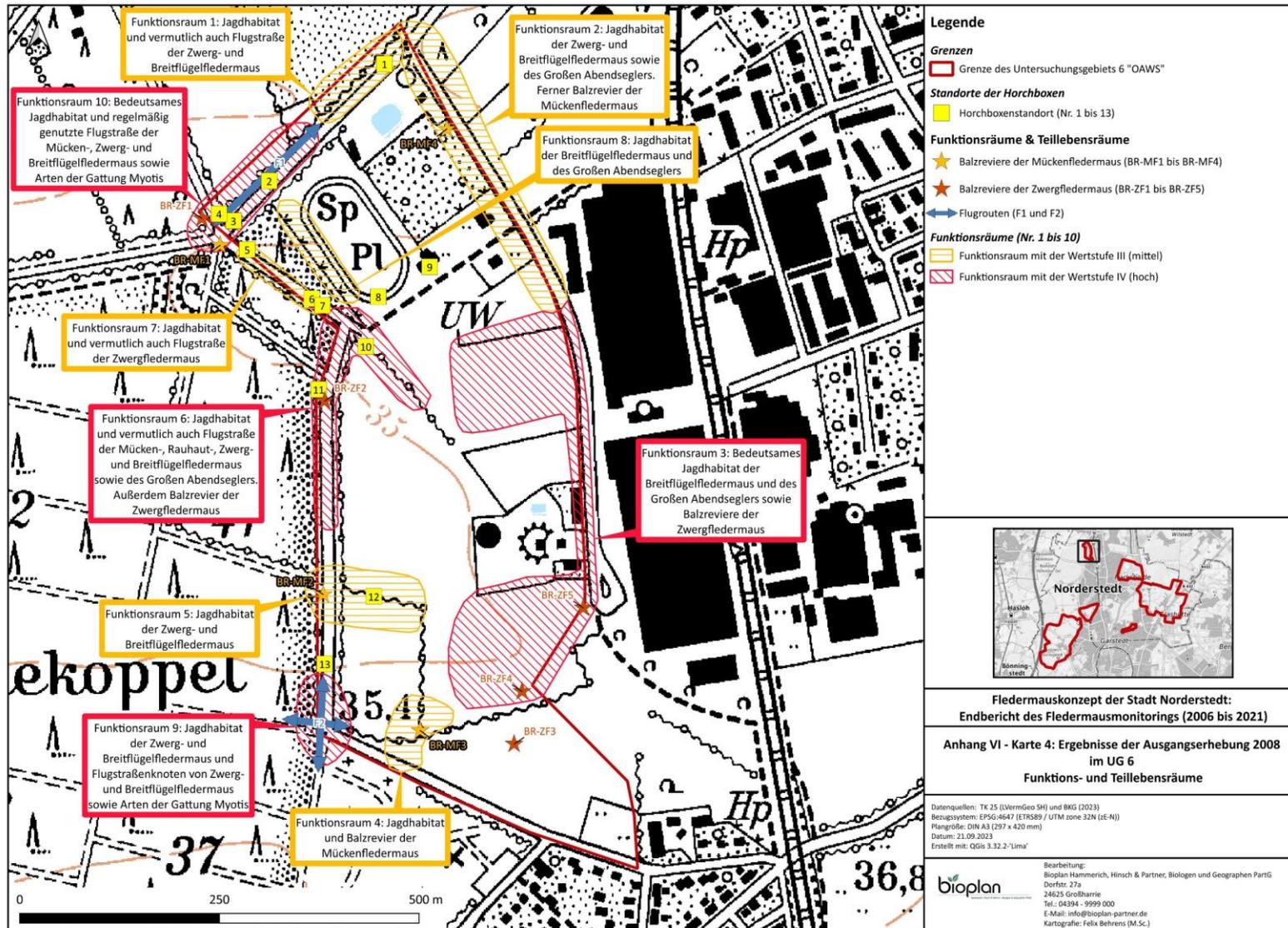


Abbildung 72: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Funktions- und Teilebensräume (vgl. Anhang VI - Karte 4)

#### 4.6.2. Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge der Ausgangserhebung im UG 6

Für eine Normallandschaft zwischen Siedlungsrand und Wald ist das nachgewiesene Artenspektrum mit 6 Fledermausarten als durchschnittlich zu bewerten. Besonders häufig traten ausschließlich die typischen Siedlungsfledermäuse Zwerg- und Breitflügelfledermaus in Erscheinung. Daneben wurde aber mit dem Großen Abendsegler zumindest eine Charakterart von Laubwäldern und mit der Rauhaufledermaus eine gefährdete Fledermausart (RL-Kategorie 3, s. Tabelle 5) regelmäßig, jedoch in geringerer Intensität im UG nachgewiesen. Weitere anspruchsvolle Arten fehlen jedoch im Artrepertoire, sofern sich unter den unbestimmten *Myotis*-Arten keine Fransenfledermäuse befanden. Die wichtigsten Funktionsräume befinden sich alle in entlang der Gehölzstrukturen, die das UG 6 an den äußeren Rändern flankieren. Insgesamt wurden zehn Teilgebiete abgegrenzt, die als Nahrungshabitat und teilweise auch als Flugroute von mehreren Arten genutzt wurden. Darüber hinaus finden sich dort auch Balzreviere von Zwerg- und Mückenfledermäusen. Quartiere wurden hingegen nicht festgestellt.

**Tabelle 20: Ermittelte Funktionsräume im UG 6 im Zuge der Ausgangserhebung 2008 (s. Abbildung 72)**

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
1	Nordöstlicher Teil des auf beiden Seiten von Bäumen gesäumten <i>Waldbühnenwegs</i> . Nördlich schließt eine Kleingartensiedlung und südlich das Gelände des <i>THW Norderstedts</i> mit einem von Bäumen eingerahmten Löschteich an. Jagdhabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus und vermutlich auch Flugstraße der beiden Arten.	<b>Wertstufe III: mittel</b>
2	Der nördliche Abschnitt der <i>Lawaetzstraße</i> wird von Sportstätten, einer Kleingartensiedlung, einem von Bäumen umgebenen Parkplatz und kleineren Grünflächen umgeben. Der parallel verlaufende Fußgängerweg ist beleuchtet, ebenso wie der Parkplatz der Firma <i>Jungheinrich GmbH</i> . Dennoch nutzen sowohl Zwerg- und Breitflügelfledermaus wie auch der Große Abendsegler den Bereich als Jagdhabitat. Auf Höhe der Kleingartensiedlung wurde außerdem ein Balzrevier der Mückenfledermaus festgestellt.	<b>Wertstufe III: mittel</b>
3	Zwei Grünlandflächen, die im Verlauf der südlichen <i>Lawaetzstraße</i> westlich an diese angrenzen und von einem weiteren Parkplatz der Firma <i>Jungheinrich GmbH</i> sowie einem weiteren Gewerbegrundstück voneinander getrennt sind. Die Grünländer stellen ein bedeutendes Jagdhabitat von Breitflügelfledermäusen und Großen Abendseglern dar. Ferner befinden sich am östlichen Rand des südlichen Grünlandes zwei Balzreviere der Zwergfledermaus.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
4	Knickkreuzung nördlich der Straße <i>Reiherhagen</i> , zwischen dem Waldfriedhof und der Siedlung am <i>Zaunkönigweg</i> . Die windgeschützten Gehölzränder werden regelmäßig von einzelnen Mückenfledermäusen zur Jagd nach Beuteinsekten aufgesucht. Vermutlich handelt es sich um Männchen der Art, da sich dort auch ein Balzrevier der Art befindet. Paarungsquartiere sind demnach in Bäumen oder den umliegenden Gebäuden zu vermuten.	<b>Wertstufe III: mittel</b>

<p style="text-align: center;"><b>5</b></p>	<p>Vom Waldrand des <i>Rantzauer Forsts</i> nach Osten abzweigende, dichtgewachsene Baumreihe zwischen zwei Ackerflächen. Der durch den Waldrand und die Baumreihe windgeschützte Bereich wird regelmäßig von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen zu Nahrungssuche frequentiert.</p>	<p><b>Wertstufe III: mittel</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>6</b></p>	<p>Südlich des Sportfeldes des <i>SV Friedrichsgabe</i> ragt eine Baumreihe vom Waldrand des <i>Rantzauer Forsts</i> in eine Ackerfläche hinein. Der windgeschützte Bereich zwischen dieser Baumreihe und dem Waldrand sowie der Rand des <i>Rantzauer Forsts</i> entlang des Wegs <i>Föhrenkamp</i> werden von annähernd allen im UG 6 nachgewiesenen Fledermausarten als Jagdgebiet genutzt. Einzig Arten der Gattung <i>Myotis</i> wurden dort nicht festgestellt.</p>	<p><b>Wertstufe IV: hoch</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>7</b></p>	<p>Zwischen dem Funktionsraum 6 und der Kreuzung mit dem <i>Waldbühnenweg</i> verläuft der Weg <i>Föhrenkamp</i> zwischen dem Rand des <i>Rantzauer Forst</i> und einem vorgelagerten Nadelgehölz, der den Sportplatz des <i>SV FRIEDRICHSGABE</i> westlich abschirmt. In diesem Abschnitt wurden insbesondere einzelne Zwergfledermäuse bei der Jagd nachgewiesen. Vermutlich nutzen Zwergfledermäuse diesen Abschnitt auch als Flugstraße.</p>	<p><b>Wertstufe III: mittel</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>8</b></p>	<p>Der Sportplatz des <i>SV FRIEDRICHSGABE</i> wird auf seiner Westseite von einem Nadelgehölz begrenzt. Durch den hierdurch entstehenden windgeschützten Bereich hat sich ein regelmäßig frequentiertes Jagdgebiet von einzelnen Individuen der Breitflügelfledermaus und des Großer Abendseglers entwickelt.</p>	<p><b>Wertstufe III: mittel</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>9</b></p>	<p>An der Kreuzung der Wege <i>Föhrenkamp</i> und <i>Reiherhagen</i>, direkt am Waldrand des <i>Rantzauer Forst</i>, nördlich des <i>Friedhofs Friedrichsgabe</i>, kommt es regelmäßig zu Jagdaktivitäten der Zwerg- und Breitflügelfledermaus sowie zu Transflügen in unterschiedlichen Richtungen. Es wird mindestens ein Flugstraßenknotenpunkt von Zwergfledermäusen und einer Art der Gattung <i>Myotis</i> (vermutlich der Wasserfledermaus) angenommen.</p>	<p><b>Wertstufe IV: hoch</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>10</b></p>	<p>Der südwestliche Teil des <i>Waldbühnenwegs</i>, inklusive der Kreuzung mit den Wegen <i>Föhrenkamp</i>, <i>Thingplatzweg</i> und <i>Kirschenkamp</i> wird regelmäßige und in hoher Intensität von Zwerg-, Mücken- und Breitflügelfledermäusen bejagt. Auch einzelne Individuen des Großen Abendseglers wurden regelmäßig nachgewiesen. Am Kreuzungspunkt liegen darüber hinaus je ein Balzrevier eines Zwerg- und eines Mückenfledermausmännchens. Der <i>Waldbühnenweg</i> stellt außerdem eine Flugstraße der Zwerg-, Mücken-, Breitflügelfledermaus, wie auch einer Art der Gattung <i>Myotis</i> (vermutlich der Wasserfledermaus) dar.</p>	<p><b>Wertstufe IV: hoch</b></p>

#### 4.6.3. Ergebnisse des 1. Monitorings im UG 6

Im Jahr 2013 fand das 1. Monitoring im UG 6 statt, also bereits mitten in der Bauphase der OAWS. Das Monitoring umfasste neben einer mobilen Detektorbegehung und einer Horchboxenuntersuchung auch eine Kontrolle der auf dem *Friedhof Friedrichsgabe*, am Waldweg *Föhrenkamp* sowie im benachbarten *Rantzauer Forst* aufgehängten Fledermauskästen (BIOPLAN SH 2014a). Neben 5 Fledermausarten, die eindeutig bestimmt werden konnten, wurden unbestimmte Aufnahmen der Gattung *Myotis* registriert, bei denen es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Wasser- oder Fransenfledermäuse gehandelt haben dürfte. Das Artenspektrum umfasst also mindestens **6 Fledermausarten**. Entgegen der Ausgangserhebung konnte die Mückenfledermaus nicht mehr im UG 6 nachgewiesen werden, dafür jedoch das Braune Langohr, welches die neu aufgehängten Fledermaus-Ersatzquartiere im benachbarten *Rantzauer Forst* besiedelte.

Am häufigsten konnte erneut die **Zwergfledermaus** im UG 6 nachgewiesen werden, die bevorzugt entlang der Gehölzstrukturen jagend festgestellt wurde (s. Abbildung 73). Von besonderer Bedeutung als Nahrungshabitat schien weiterhin der *Waldbühnenweg* zu sein, der zum Zeitpunkt des 1. Monitorings als windgeschützter, dicht gewachsener Redder ausgeprägt war. Dort wurden die meisten Nachweise der Art im Zuge der Detektorbegehungen registriert. Darüber hinaus kam insbesondere im Bereich von Straßen- und Knickkreuzungen *Waldbühnenweg/Föhrenkamp/Kirschhagen/Pilzhagen* und *Föhrenkamp/Reiherhagen* regelmäßig zu Jagdaktivitäten von mehreren Tieren. Insgesamt konnten 8 Balzreviere von Zwergfledermausmännchen (BR-ZF 1 bis BR-ZF 8, s. Abbildung 76) nachgewiesen werden, die sich meist innerhalb der Aktivitätszentren der Art befanden. Zwar konnten im UG keine Großquartiere der Art nachgewiesen werden, auf Grund der hohen Aktivitätsdichte sind jedoch Wochenstubenquartiere im angrenzenden Siedlungsraum zu vermuten. Auch innerhalb des UG, auf nicht zugänglichen Grundstücken, wie dem des THW Norderstedt am *Waldbühnenweg 53*, wurden größere Quartiere nicht ausgeschlossen. Einen Quartierhinweis für ein Einzelquartier der Zwergfledermaus gab es ferner in einem Wohnhaus im Siedlungsgebiet *Zaunkönigweg* im Süden des UG. Darüber hinaus wurde im Zuge der händischen Kontrolle der Ersatzquartiere zwei Zwergfledermaus-Männchen in einem Kasten auf dem *Friedhof Friedrichsgabe* nachgewiesen (s. Abbildung 76).

Die **Breitflügel-fledermaus** wurde ebenfalls regelmäßig und in größerer Zahl, aber nicht mehr flächendeckend im UG 6 angetroffen (s. Abbildung 74). Speziell südwestlich des Wendehammers der *Lawaetzstraße* wurden kaum noch Aktivitäten der Art festgestellt, was auf die baubedingte Überplanung des einstigen Grünlandes durch die OAWS und eines neuen Betriebsgeländes der *Wasserwerke Friedrichsgabe* zurückzuführen ist. Die Aktivität der Breitflügel-fledermaus scheint sich dafür nun auf andere Bereiche des UG 6 zu konzentrieren, wie die halboffenen Bereiche am Waldrand des *Rantzauer Forst* südlich der Sportstätte des *SV Friedrichsgabe* oder entlang des *Waldbühnenwegs*. Nach wie vor wurde das Vorhandensein eines Großquartiers im umliegenden Siedlungsraum als wahrscheinlich angesehen. Konkrete Hinweise auf ein Quartier innerhalb des UG 6 gab es nicht.

Auch die **Rauhautfledermaus** trat während des 1. Monitoring, verglichen mit der Ausgangserhebung 2008, in höherer Intensität entlang des *Waldbühnenwegs* in Erscheinung (s. Abbildung 75). Insgesamt ist die Aktivität jedoch weiterhin eher als gering einzustufen. Der als Redder ausgebildete *Waldbühnenweg* könnte insbesondere in Verbindung mit dem Löschteich auf dem Gelände des THW Norderstedt am *Waldbühnenweg 53* ein attraktives Nahrungsangebot für die Art bereitstellen. Hinweise auf größere Quartiere konnten anhand der Aktivitäten jedoch nicht abgeleitet werden. Der

*Rantzauer Forst* könnte für die Art aber speziell zur Migration im Frühjahr und Spätsommer eine größere Bedeutung als Rast- oder Zwischenhabitat haben. Im Zuge der händischen Kontrolle der Fledermauskästen wurden keine Rohhautfledermäuse festgestellt.

Der **Große Abendsegler** erschien deutlich seltener als während der Ausgangserhebung 2008 und nicht mehr flächendeckend im UG 6 (s. Abbildung 74). Insbesondere im Osten des UG 6 wurden keinerlei Jagdaktivitäten mehr festgestellt, was vermutlich auf dieselben Ursachen zurückzuführen ist, wie im Fall der Breitflügelfledermaus, nämlich die Überplanung des dortigen Grünlandes für den Bau der OAWS und eines neuen Betriebsgeländes der *Wasserwerke Friedrichsgabe*. Auch auf den Horchboxen wurde die Art nur noch sporadisch an einzelnen Standorten registriert (BIOPLAN SH 2014a) Bei den wenigen Kontakten handelte es sich zumeist um Überflüge oder einzelne Jagdaktivitäten über halboffenen Bereichen entlang des Waldrands des *Rantzauer Forst*. Aufgrund des erheblichen Rückgangs an Nachweisen der Art, wurden Quartiere im benachbarten Wald nicht mehr vermutet. Auch bei der Kontrolle der Fledermauskästen rund um das UG 6 wurde kein Besatz festgestellt. Die Fledermauskästen im *Rantzauer Forst* könnten jedoch perspektivisch geeignete Quartierressourcen für die Art darstellen.

Das **Braune Langohr** konnte zwar nicht im Zuge der Detektorbegehung und der Horchboxenuntersuchung im UG 6, dafür jedoch knapp außerhalb bei der händischen Kontrolle der aufgehängten Ersatzquartiere festgestellt werden (s. Abbildung 76). In insgesamt 6 Fledermauskästen auf dem *Friedhof Friedrichsgabe* und im *Rantzauer Forst* konnten Braune Langohren nachgewiesen werden, darunter 2 Wochenstuben, einmal mit 12 und einmal mit 20 Tieren (s. Abbildung 77). Ob es sich dabei um Tiere einer Kolonie oder um zwei unabhängige Kolonien handelt, ist nicht exakt zu beantworten. Die hohe Anzahl an Nachweisen lässt jedenfalls auf eine sehr vitale Population der Art schließen, die mit dem *Friedhof Friedrichsgabe* und dem *Rantzauer Forst* als Nahrungshabitate in Verbindung mit den neu geschaffenen Quartieren ideale Bedingungen vorfindet. Das UG 6 wird für die Art vermutlich nur am westlichen Rand, entlang des Waldrandes als Nahrungsraum von Bedeutung sein. Gegebenenfalls wird auch der Redder *Waldbühnenweg* bejagt.

Neben den artgenauen Nachweisen wurden auch noch einige wenige Registrierungen der Gattung *Myotis* im Zuge der Detektorbegehung und der Horchboxenuntersuchungen ermittelt. Es wird angenommen, dass es sich dabei um Wasser- oder Fransenfledermäuse gehandelt haben dürfte, deren Quartiere sich vermutlich im *Rantzauer Forst* befinden. Dabei wurden die aufgehängten Ersatzquartiere offenbar nicht als Quartierstandort genutzt. Rückschlüsse auf besondere Funktionsräume im UG 6 lassen sich anhand der wenigen Nachweise nicht ableiten. Vielmehr scheint das UG 6 für Arten der Gattung keine besondere Attraktionswirkung zu besitzen.

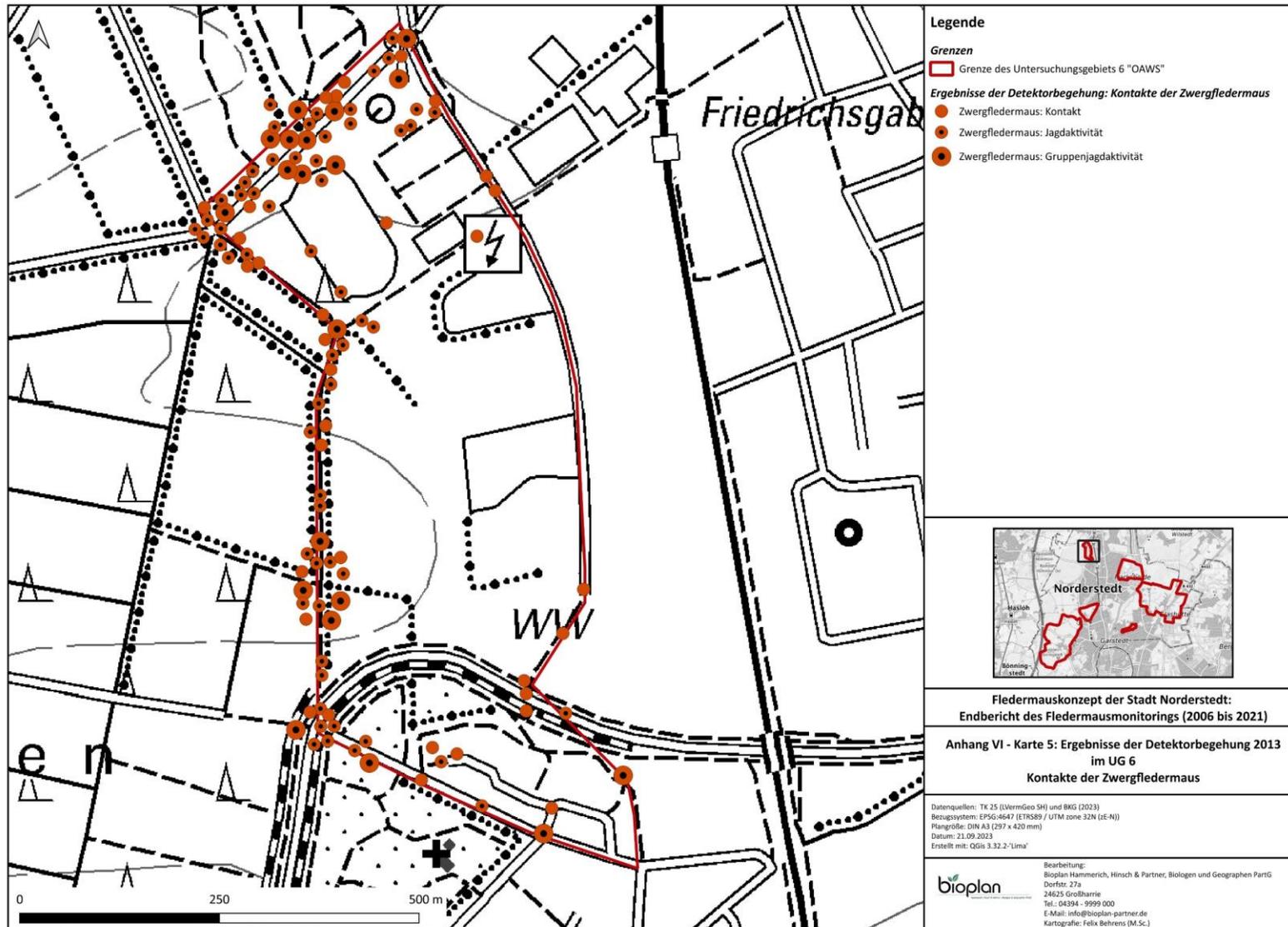


Abbildung 73: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang VI - Karte 5)

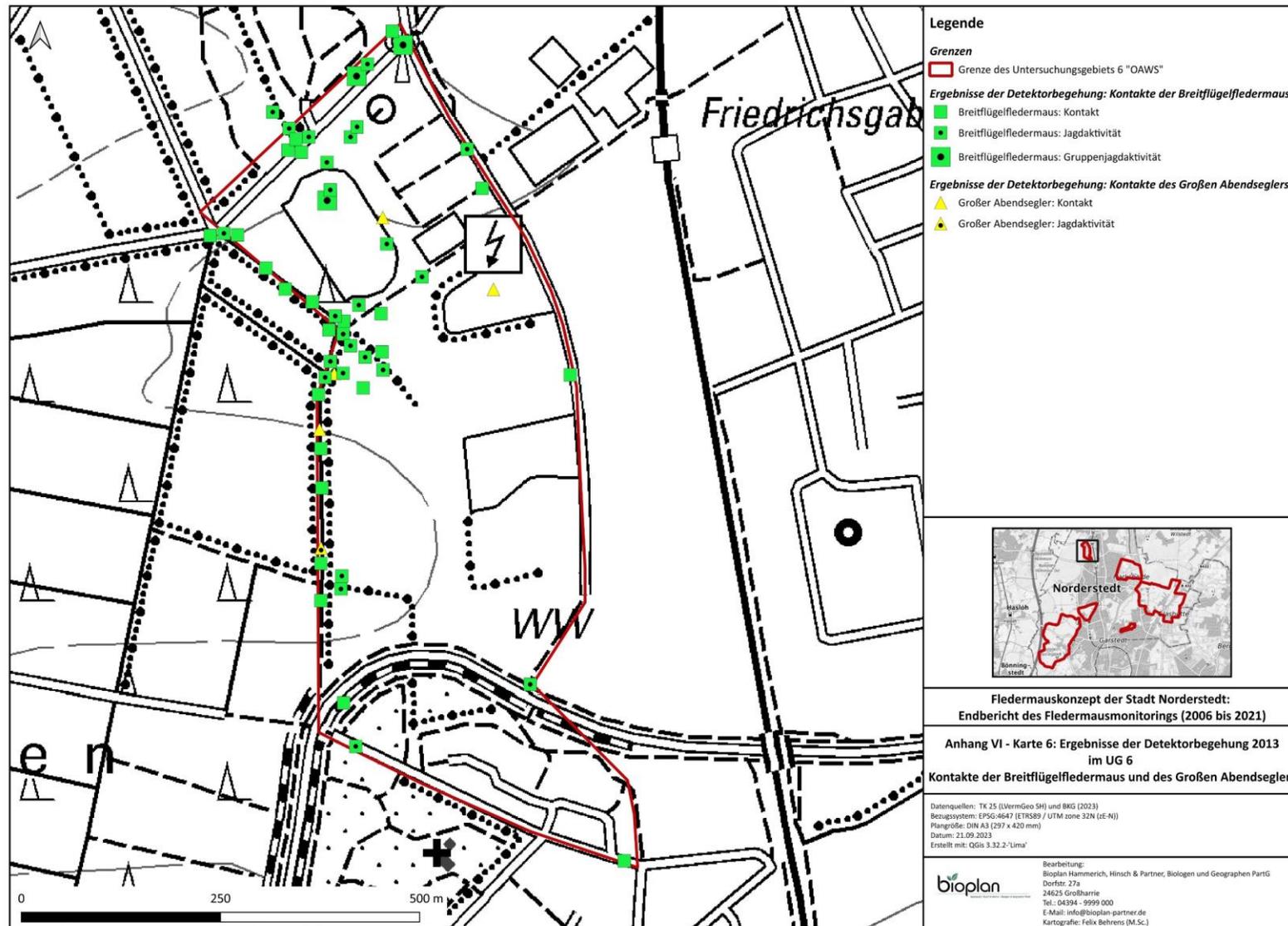


Abbildung 74: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang VI - Karte 6)

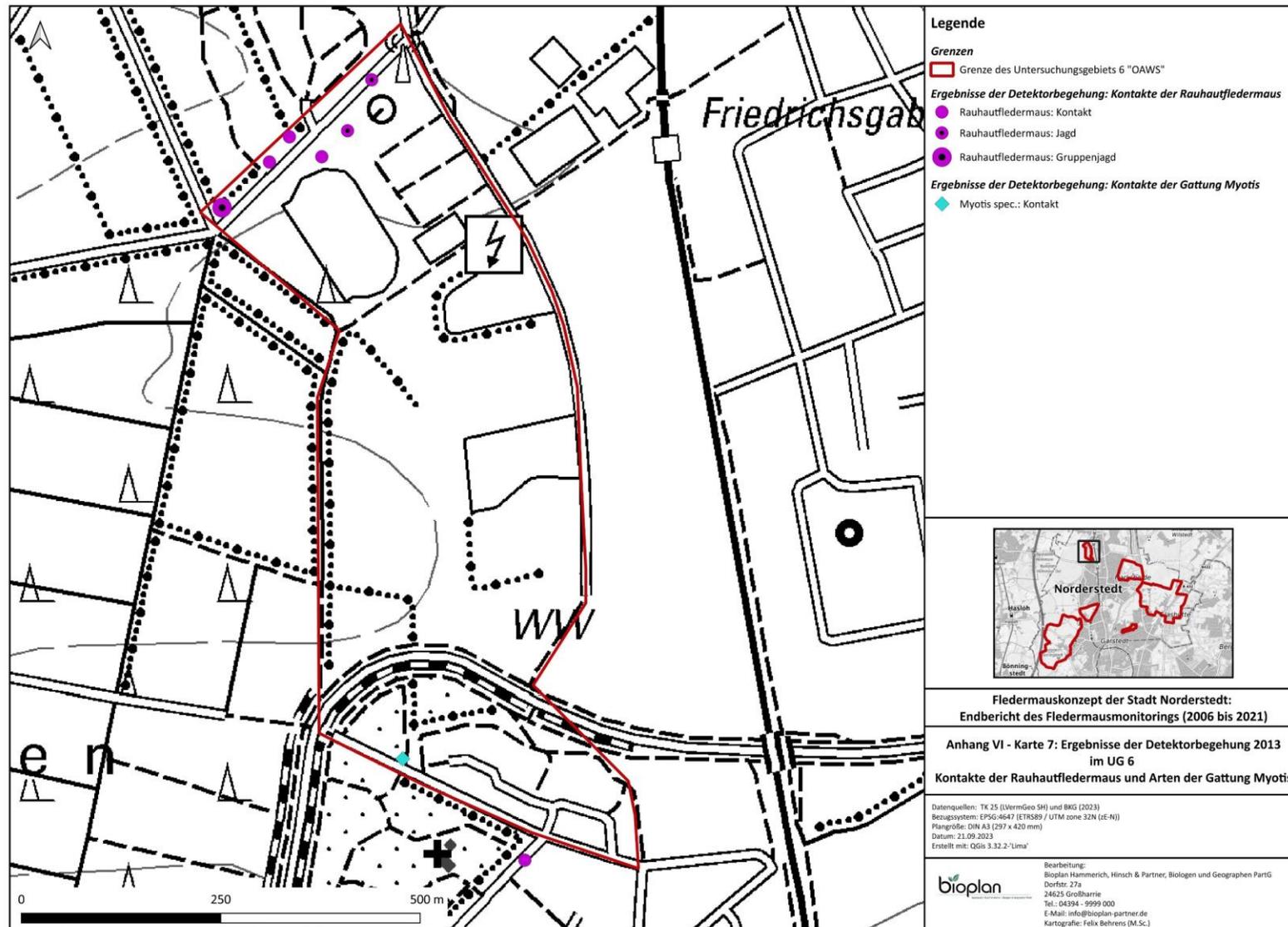


Abbildung 75: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Kontakte der Rauhautfledermaus und Arten der Gattung *Myotis* (vgl. Anhang VI - Karte 7)

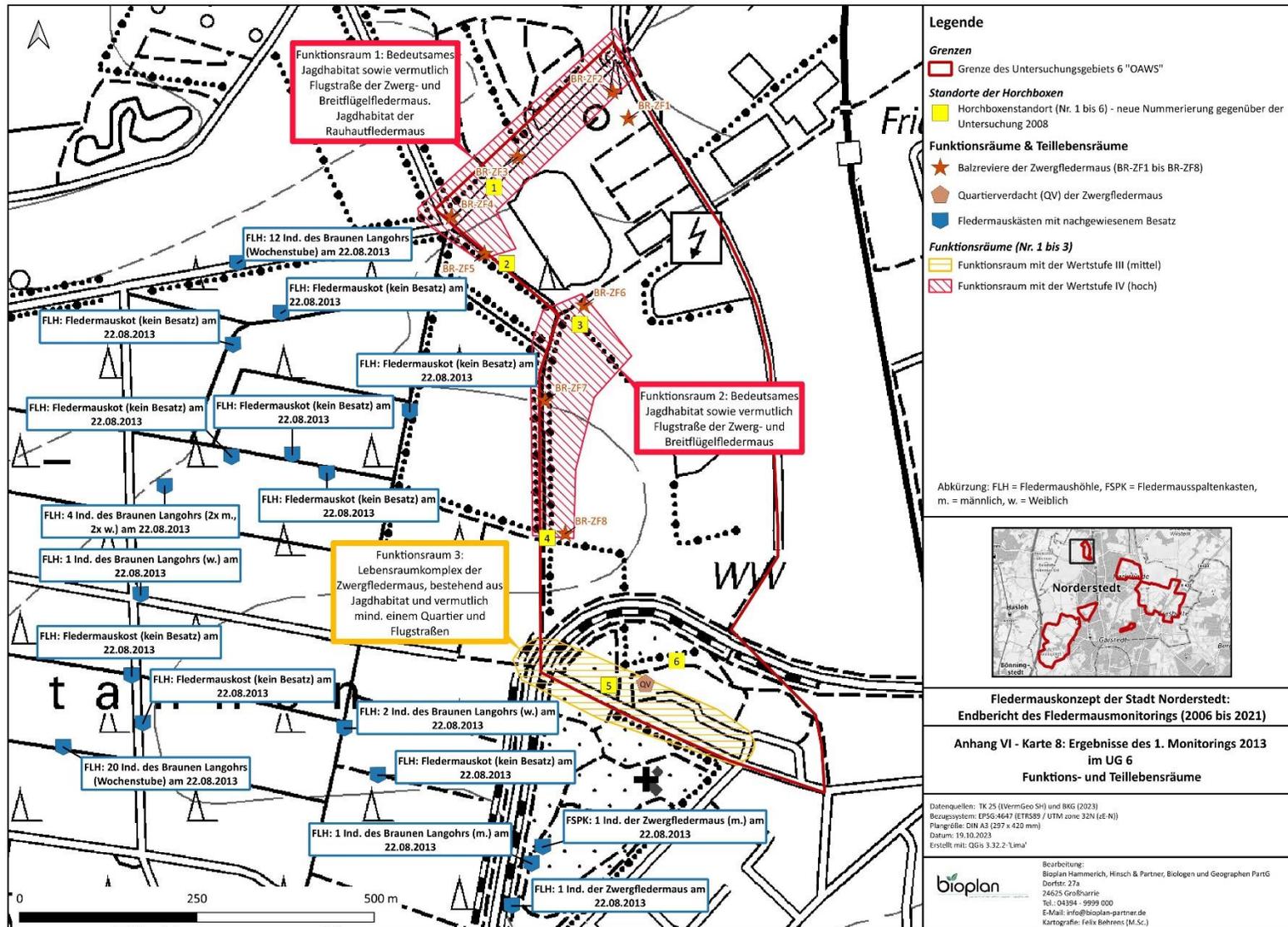


Abbildung 76: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang VI - Karte 8)

#### 4.6.4. Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 1. Monitorings im UG 6

Mit 6 nachgewiesenen Fledermausarten wurde dieselbe Anzahl an Arten im Zuge des 1. Monitorings festgestellt wie bei der Ausgangserhebung in Jahr 2008. Dabei kam es jedoch zu einer deutlichen Verlagerung der Aktivitätsschwerpunkte und auch zu einer veränderte Artenzusammensetzung. Im Osten des UG 6 sind annähernd alle Nahrungshabitate verschwunden, was mit den direkten Überplanungen der Grünlandflächen durch den begonnenen Bau der *OAWS* wie auch eines neuen Geländes der *Wasserwerke Friedrichsgabe* im Zusammenhang stehen dürfte. Die Schwerpunktbereiche entlang des Waldrandes des *Rantzauer Forst* sowie entlang des *Waldbühnenwegs* bestehen weiterhin und wurden im Vergleich zur Ausgangserhebung 2008 als größere, zusammenhängende Gebiete abgegrenzt (s. Abbildung 76). Die Artendichte, die diese umfassenden Funktionsräume regelmäßig und in hoher Intensität nutzen, hat sich jedoch verringert. Lediglich die Zwergfledermaus nutzt alle drei abgegrenzten Funktionsräume, die Breitflügelfledermaus immerhin noch zwei und die Rauhaufledermaus nur einen (s. Abbildung 76). Wochenstuben oder größere Quartiere innerhalb des UG 6 wurden nicht festgestellt, doch konnten zwei Wochenstuben des Braunen Langohrs in aufgehängten Fledermauskästen im westlich angrenzenden *Rantzauer Forst* ermittelt werden (s. Abbildung 77).



**Abbildung 77: Wochenstubenkolonie des Braunen Langohrs in einem Fledermaus-Spaltenkasten (FSPK) im UG 6**

Auf dem Friedhof Friedrichsgabe wurden ebenfalls einzelne Braune Langohren in Fledermauskästen nachgewiesen, ebenso wie einzelne Zwergfledermäuse. Im Zuge der Detektorbegehung konnte außerdem ein Tagesquartier der Zwergfledermaus in einem Wohngebäude in „Zaunkönigweg“, also innerhalb des UG 6 ermittelt werden (s. Abbildung 76). Zwergfledermausmännchen besetzten ferner insgesamt 8 Balzreviere, die sich alle innerhalb der in der nachfolgenden Tabelle 21 beschriebenen Funktionsräume befanden.

**Tabelle 21: Ermittelte Funktionsräume im UG 6 im Zuge des 1. Monitorings 2013 (s. Abbildung 76)**

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
<b>1</b> (Nr. 1 und 10 sowie Teile von Nr. 7 und 8 im Jahr 2008)	Der gesamte, auf beiden Seiten von Bäumen gesäumte <i>Waldbühnenweg</i> zwischen der <i>Lawaetzstraße</i> und der Abzweigung des <i>Föhrenwegs</i> stellt den Funktionsraum 1 dar. Er umfasst neben dem Redder auch die angrenzenden Flächen, die sich aus Kleingärten, einem Löschteich und einem Sportplatz zusammensetzen. Das Gebiet besitzt zentrale Bedeutung als Jagdhabitat für Zwerg- und Breitflügelfledermäuse, die diesen Bereich intensiv und teils mit mehreren Individuen bejagen. Darüber hinaus tritt hier die <i>Rauhautfledermaus</i> regelmäßig jagend in Erscheinung. Der <i>Waldbühnenweg</i> wird vermutlich auch als bedeutende Flugroute zwischen Siedlungsraum und <i>Rantzauer Forst</i> von den genannten Arten genutzt.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>2</b> (Nr. 6 sowie Teile von Nr. 5 im Jahr 2008)	Der Waldrandbereich des <i>Rantzauer Forst</i> südlich der Sportanlage des <i>SV Friedrichsgabe e.V.</i> sowie zwei nach Osten abzweigende Baumreihen bieten der Zwerg- und Breitflügelfledermaus einen geeigneten Windschutz, um Jagd auf Beuteinsekten entlang der Gehölze und rund um die Baumkronen zu machen. Entsprechend wird das Gebiet von beiden Arten regelmäßig und in hoher Anzahl zur Nahrungssuche frequentiert. Der Waldrand und der Weg <i>Föhrenkamp</i> wird beiden Arten dabei vermutlich auch als Flugstraße dienen.	<b>Wertstufe IV: hoch</b>
<b>3</b> (Teil von Nr. 4 und 9 im Jahr 2008)	Der Fußweg <i>Reiherhagen</i> am südlichen Rand des UG 6 stellt einen Lebensraumkomplex der Zwergfledermaus dar, die den von älteren Laubbäumen bestehenden Weg vermutlich in Richtung <i>Friedhof Friedrichsgabe</i> oder dem <i>Rantzauer Forst</i> als Flugstraße nutzen, dort aber auch die windgeschützten Bereiche bejagen. Im angrenzenden Siedlungsraum wird ein Quartier der Art vermutet.	<b>Wertstufe III: mittel</b>

#### 4.6.5. Ergebnisse des 2. Monitorings im UG 6

Das 2. Monitoring im UG 6 wurde im Jahr 2020 durchgeführt (BIOPLAN PARTG 2020). Die Verlängerung der *OAWS* und die Anbindung nach Norden durch die neugebaute *Lawaetzstraße* wurde mittlerweile abgeschlossen. Neben Detektorbegehungen wurden erneut Horchboxen im UG 6 platziert und einzelne Fledermausspaltenkästen entlang des *Föhrenkamp* optisch auf Besatz kontrolliert. Eine umfassende händische Kontrolle der Fledermausersatzquartiere im UG 6 und im angrenzenden *Rantzauer Forst* sowie auf dem *Friedhof Friedrichsgabe* erfolgte im Jahr 2022 und ergänzt diese Untersuchungen. Das nachgewiesene Artenspektrum umfasste neben 6 exakt bestimmten Fledermausarten mindestens eine Art der Gattung *Myotis*, weshalb das Artenspektrum mindestens **7 Fledermausarten** umfasst. Im Vergleich zum 1. Monitoring konnte die Mückenfledermaus wieder vereinzelt im UG 6 nachgewiesen werden.

Nach wie vor die häufigste Art des UG 6 war die **Zwergfledermaus**, die zwar im gesamten Gebiet nachgewiesen wurde, ihren Aktivitätsschwerpunkt aber eindeutig im Westen am Waldrand des *Rantzauer Forst* hatte (s. Abbildung 78). Hier wurden im Zuge der Detektorbegehung mehrfach

Gruppenjagdaktivitäten entlang des gesamten Weges *Föhrenkamp* zwischen der *OAWS* und dem *Waldbühnenweg* nachgewiesen. Letzterer wurde ebenfalls häufig von Zwergfledermäusen zur Jagd frequentiert, genauso wie der von Bäumen gesäumte Weg *Reiherhagen* und der nördliche Bereich des *Friedhofs Friedrichsgabe*. In der benachbarten Wohnsiedlung entlang des *Zaunkönigwegs* wurde außerdem ein Quartier mehrerer Individuen der Zwergfledermaus unter der Metallverschalung eines Mehrfamilienhauses festgestellt (s. Abbildung 81). Dabei dürfte es sich zwar nicht um ein Massen- oder Großquartier gehandelt haben, zumindest jedoch um einen Quartierstandort eines Wochenstubenverbands. Darauf deutet auch ein zweiter Quartierverdacht der Zwergfledermaus in einem weiteren Gebäude im weiteren Verlauf des *Zaunkönigweges* hin. Auch die Vielzahl an Balzaktivitäten innerhalb des Siedlungsbereichs lässt darauf schließen. In einem Spaltenkasten am Waldweg *Föhrenkamp* wurde außerdem ein einzelnes Zwergfledermausmännchen entdeckt. Im Zuge der händischen Kastenkontrolle im Jahr 2022 wurden drei weitere Einzeltiere in Fledermauskästen auf dem *Friedhof Friedrichsgabe* festgestellt (s. Abbildung 81).

Auch die **Breitflügelfledermaus** war nach wie vor regelmäßig und verhältnismäßig zahlreich im Westen des UG 6 anzutreffen (s. Abbildung 79). Östlich der neu angelegten *Lawaetzstraße* wurden nur vereinzelt Kontakte der Art registriert. Ein Aktivitätsschwerpunkt war dabei der mit einer Blühwiese und einem Strauchgürtel neu angelegte Bereich zwischen der neuen *Lawaetzstraße* und dem Waldrand des *Rantzauer Forsts*. Dort konnte insbesondere im windgeschützten Luftraum des Waldrandes mehrfach Gruppenjagdaktivitäten beobachtet werden. Entlang des *Föhrenkamp*, südlich des *Waldbühnenwegs* sowie im Bereich einer Ruderalfläche nördlich der *OAWS* und östlich des *Föhrenkamps* konnten mittels Horchboxen ebenfalls ausdauernde Aktivitäten der Breitflügelfledermaus aufgezeichnet werden. Es ist nach wie vor von einem nahegelegenen Wochenstubenquartier der Art außerhalb des UG 6 auszugehen.

Der **Große Abendsegler** trat im Vergleich zum 1. Monitoring wieder häufiger im UG 6 in Erscheinung (s. Abbildung 79). Der *Friedhof Friedrichsgabe* und der angrenzende Waldbereich des *Rantzauer Forsts* sowie eine Ruderalfläche nördlich der *OAWS* und östlich des *Föhrenkamps* werden dabei besonders intensiv in größerer Höhe bejagt. Zum Teil konnten die Aufnahmen im Zuge der Detektorbegehung nicht eindeutig dem Großen Abendsegler zugeordnet werden, da die Jagdsequenzen in einem Frequenzbereich lagen, in dem auch der Kleine Abendsegler Ultraschalllaute absondert. Da für diese in Schleswig-Holstein deutlich seltenere Fledermausart aber kein exakter Nachweis gelang, wird davon ausgegangen, dass der überwiegende Anteil dieser Aufnahmen dem Großen Abendsegler zugeschrieben werden können. Die Aufnahmen der Horchboxen bestätigen diesen Verdacht (BIOPLAN PARTG 2020). Eine Nutzung der Fledermauskästen im Umkreis um das UG 6 durch eine Population des Großen Abendseglers konnte im Zuge der händischen Kontrolle im Jahr 2022 nicht festgestellt werden. Grundsätzlich ist auch nicht zwangsläufig mit einer nahegelegenen Wochenstubenpopulation zu rechnen. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die Tiere den *Rantzauer Forst* als Quartierraum nutzen.

Vereinzelt wurde auch erneut die **Rauhautfledermaus** im Zuge des 2. Monitorings im UG 6 nachgewiesen (s. Abbildung 80). Besondere Aktivitätszentren oder regelmäßige Jagdsequenzen wurden dabei nicht festgestellt. Das UG 6 hatte für die Art im Jahr 2020 keine besondere Bedeutung. Größere Quartiere der Art dürften sich nicht in der unmittelbaren Umgebung um das UG 6 befunden haben. Im Zuge der händischen Kontrolle der Fledermauskästen wurde zwar ein einzelnes Individuum in einer Fledermaushöhle auf dem *Friedhof Friedrichsgabe* nachgewiesen (s. Abbildung 81), größere Quartierverbände wurden jedoch nicht festgestellt.

Dies gilt auch für die **Mückenfledermaus**, die zwar nach ihrem Fehlen im Zuge des 1. Monitorings wieder als Teil des Arteninventars bestätigt werden konnte, aber nur mit wenigen Aufnahmen auf den eingesetzten Horchboxen in Erscheinung trat (BIOPLAN PARTG 2020). Im Zuge der Detektorbegehung wurde die Art nicht festgestellt, wie auch bei der händischen Kontrolle der Fledermauskästen in und um das UG 6.

Das **Braune Langohr** wurde erstmals im Zuge des Monitorings mittels Horchboxen und bei der Detektorbegehung im UG 6 registriert, was aber vermutlich auf den Einsatz moderner Technik im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungen zurückzuführen ist. Die Nachweise gelangen sowohl mittels mobilem Detektor und Horchboxen (Standort 7) am Weg *Föhrenkamp* (s. Abbildung 80 & Abbildung 81) sowie an Horchbox-Standort 10 zwischen der *OAWS* und dem Siedlungsraum am *Zaunkönigweg* (s. Abbildung 81, BIOPLAN PARTG 2020). Die Art scheint also nach wie vor im UG 6 aufzutreten, sich dabei aber auf den Süden und Westen des UG zu konzentrieren. Während im Zuge des 1. Monitorings noch mehrere Fledermauskästen mit Besatz durch das Braune Langohr, knapp außerhalb des UG 6 nachgewiesen werden konnten, gelang überraschenderweise bei der händischen Kontrolle im Jahr 2022 kein Nachweis der Art mehr. Zwar wurden in einigen Fledermauskästen Besatzspuren (Fledermauskot) festgestellt, doch wurde kein Individuum in den Kästen nachgewiesen (s. Abbildung 81). Ob diese Entwicklung natürlichen Ursprungs ist, die Tiere also im Jahr 2022 andere, natürliche Quartiere oder andere Bereiche des *Rantzauer Forsts* nutzten, oder auf eine Abwanderung in Folge sich verschlechternder Lebensräume zurückzuführen ist, kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden. Hierzu sind weitere Kontrollen notwendig, um natürlich Schwankungen auszuschließen.

Erneut wurden im Zuge des 2. Monitorings auch Arten der Gattung *Myotis* mittels Horchboxen (BIOPLAN PARTG 2020) und Arten der Gruppe kleiner und mittelgroßer *Myotis*-Arten im Zuge der Detektorbegehung registriert (s. Abbildung 80), für die eine exakte Artbestimmung nicht gelang. Nach wie vor besteht die Vermutung, dass es sich hierbei um Wasser- beziehungsweise Fransenfledermäusen gehandelt haben dürfte. Einmalig wurden im Zuge der Detektorbegehungen mehrere Individuen an der Kreuzung *Waldbühnenweg/Föhrenkamp* detektiert. Dies lässt jedoch keinen Schluss auf einen Aktivitätsschwerpunkt zu. Das UG 6 hat weiterhin keine besondere Bedeutung für Arten der Gattung *Myotis*. Im angrenzenden *Rantzauer Forst* sind Populationen zu vermuten, jedoch wurden keine *Myotis*-Arten im Zuge der händischen Besatzkontrolle in den aufgehängten Fledermauskästen nachgewiesen.

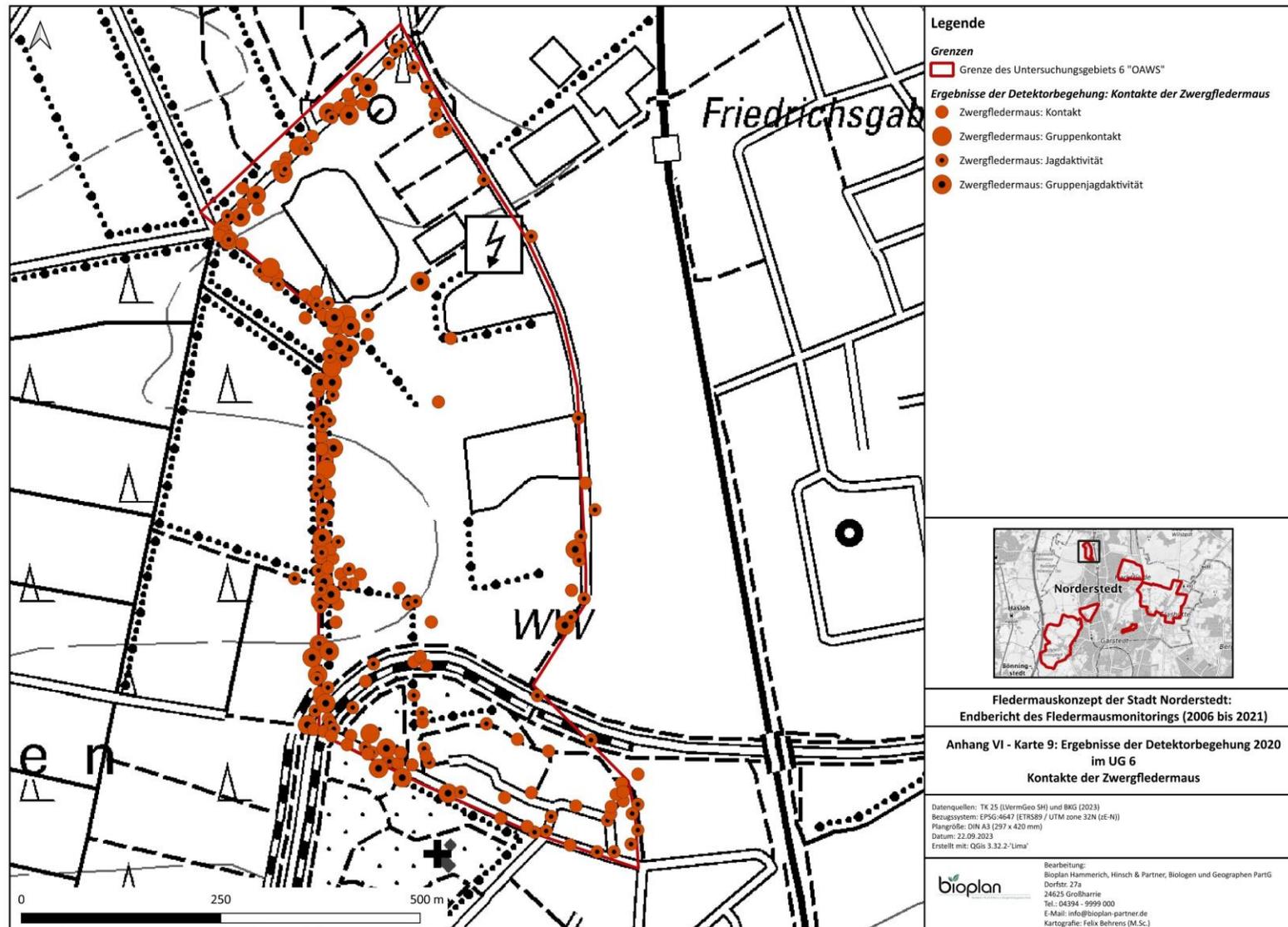


Abbildung 78: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 6: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang VI - Karte 9)

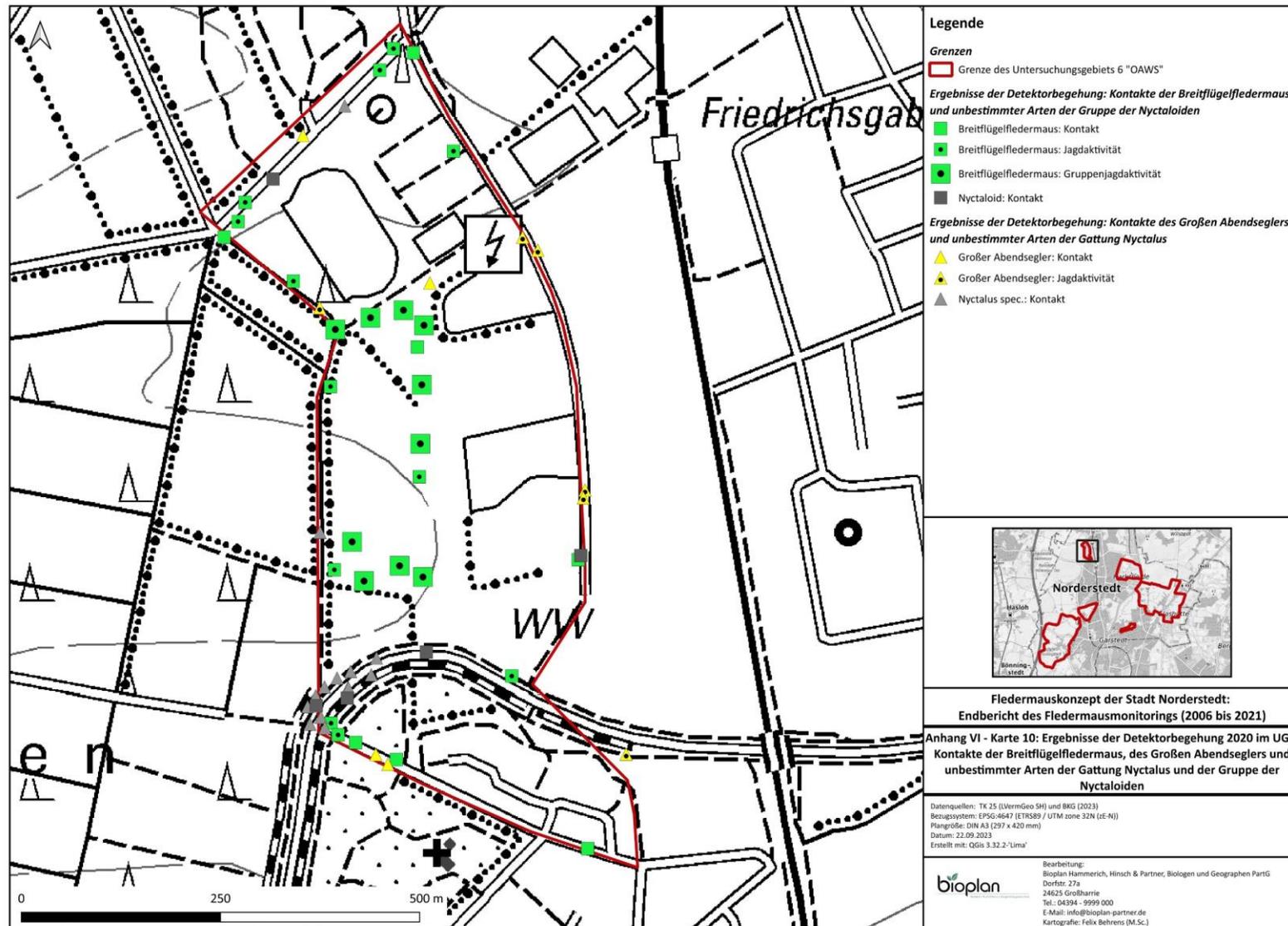


Abbildung 79: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 6: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus, des Großen Abendseglers, unbestimmten Arten der Gattung *Nyctalus* und unbestimmten Arten der Gruppe der Nyctaloiden (vgl. Anhang VI - Karte 10)

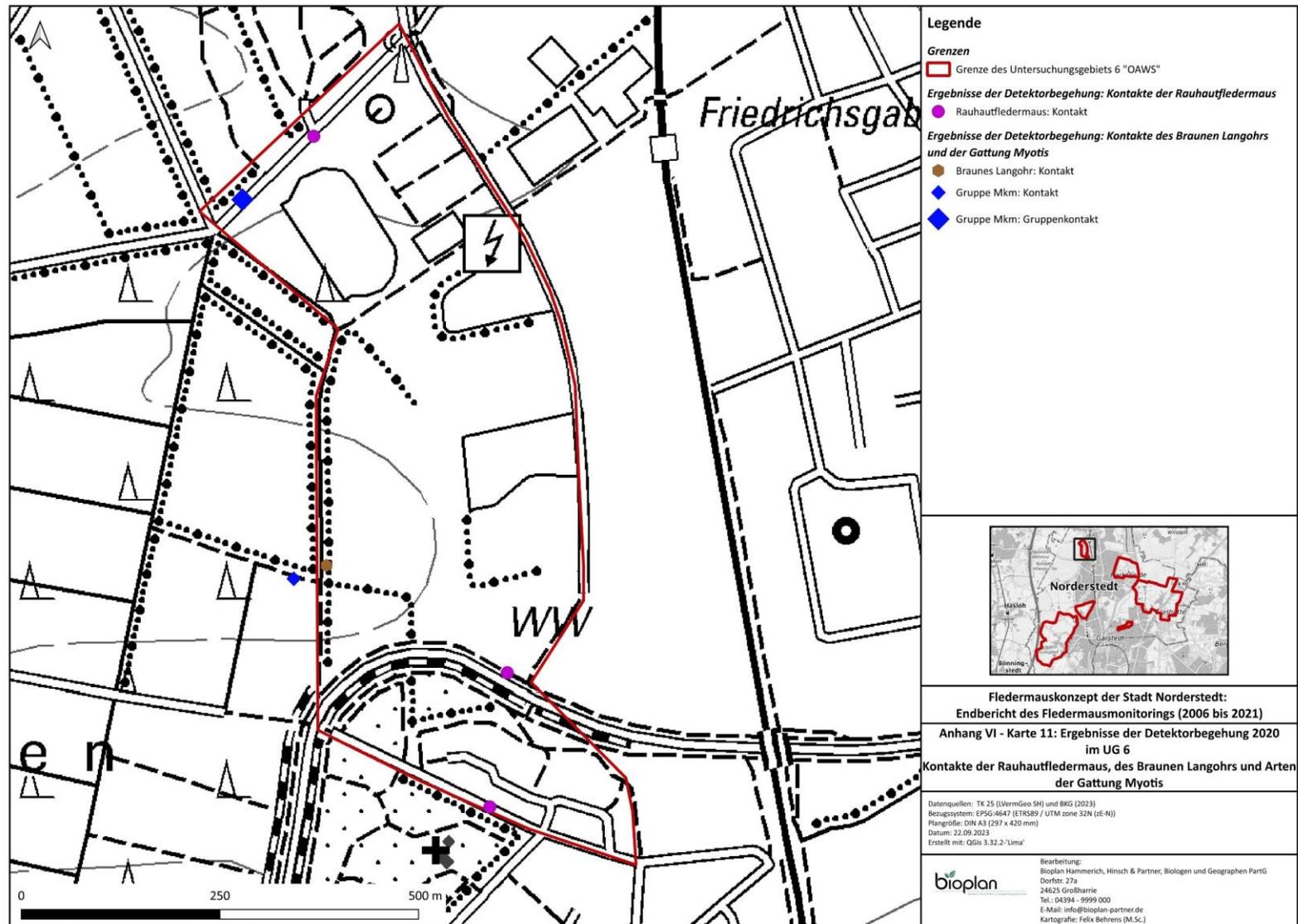


Abbildung 80: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 6: Kontakte der Rauhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang VI - Karte)

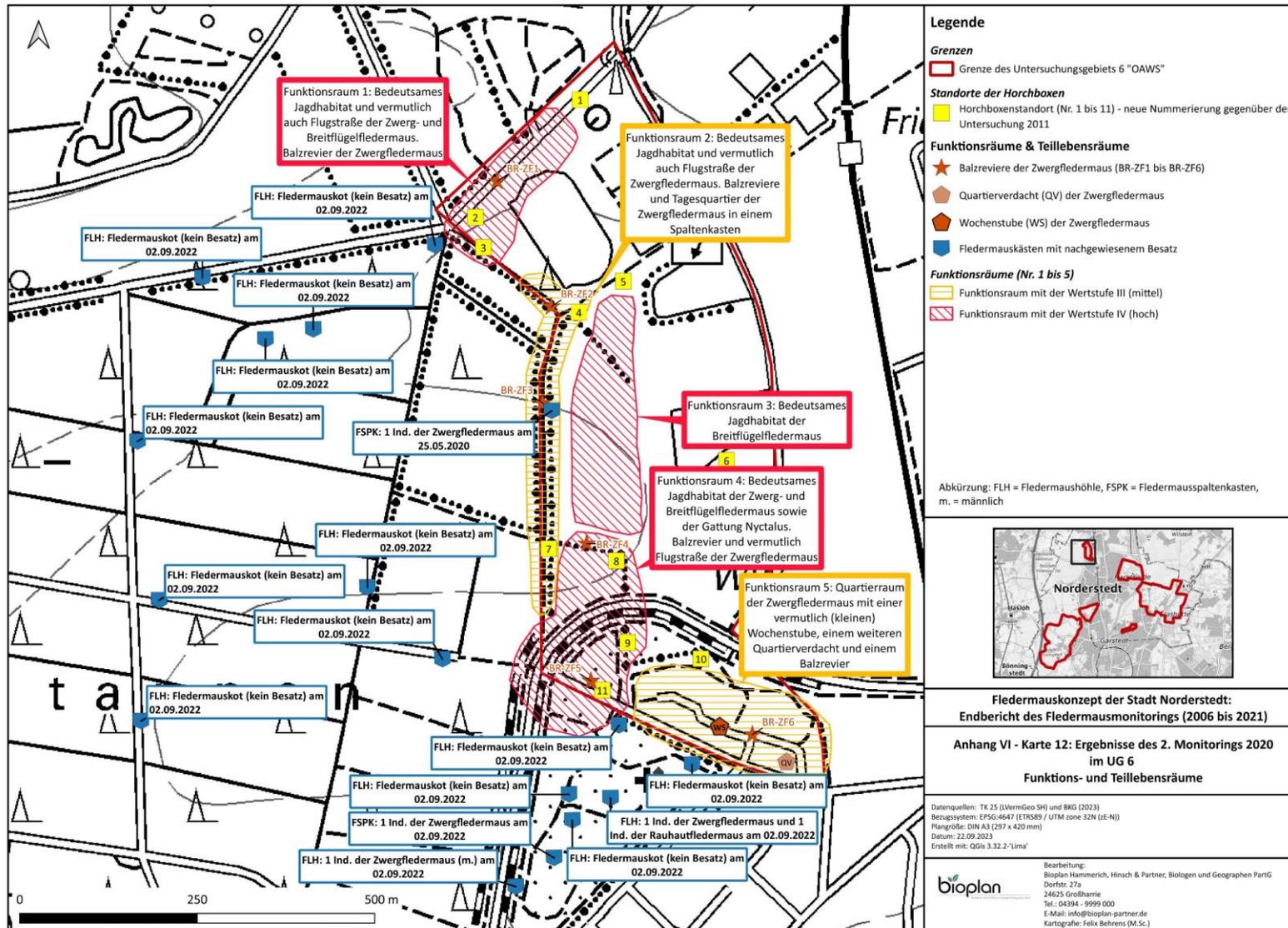


Abbildung 81: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 6: Funktions- und Teilebensräume (vgl. Anhang VI - Karte 12)

**4.6.6. Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 2. Monitorings im UG 6**

Im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungen konnte im Zuge des 2. Monitorings erstmals das Auftreten von sieben Fledermausarten im UG 6 nachgewiesen werden. Nach fehlenden Nachweisen im Jahr 2013 trat die Mückenfledermaus wieder im UG 6 in Erscheinung, wenn auch nur äußerst sporadisch. Die im Zuge des 1. Monitoring festgestellten Funktionsräume innerhalb des UG 6 wurden grundsätzlich in ihrer Lage bestätigt, haben sich jedoch mit geänderter Abgrenzung und Artenzusammensetzung dargestellt. Nach wie vor werden die Waldränder des *Rantzauer Forst* entlang der Wege *Föhrenkamp* und *Waldbühnenweg* ausgiebig von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen bejagt und vermutlich auch als Flugroute genutzt. Während die Zwergfledermaus dabei speziell entlang des Weges *Föhrenkamp* auf und ab jagte, wurde die Breitflügelfledermaus mehrfach in Gruppen im freien Luftraum über der neuangelegten Blühwiese und Strauchschicht zwischen Waldrand und *Lawaetzstraße* jagend beobachtet. Ferner wurden am südlichen Rand des UG 6, über den Flächen des *Friedhofs Friedrichsgabe* und dem dortigen Waldrand neben Zwerg- und Breitflügelfledermaus auch Arten der Gattung *Nyctalus* regelmäßig und ausdauernd registriert. Dabei handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Große Abendsegler, die bereits im Zuge der vorangegangenen Untersuchungen im UG 6 nachgewiesen wurden. An einem Gebäude im *Zaunkönigweg* wurde außerdem eine Wochenstube der Zwergfledermaus ermittelt, wobei jedoch nur wenige Tiere beim Einflug unter eine Metallverschalung eines Mehrfamilienhauses beobachtet werden konnten. An einem weiteren Gebäude in der Straße bestand jedoch ein weiterer Quartierverdacht, sodass vermutet werden kann, dass Zwergfledermäuse innerhalb des Siedlungsraums mehrere Quartiere im Wechsel nutzen. In den auf dem *Friedhof Friedrichsgabe* aufgehängten Fledermauskästen wurden bei der händischen Kontrolle 2022 lediglich einzelne Individuen der Zwerg- und Flughautfledermaus nachgewiesen. Die hohe Nutzungsrate der Fledermauskästen durch das Braune Langohr, die 2013 nachgewiesen wurde, konnte im Jahr 2022 hingegen nicht bestätigt werden. Es konnte im Zuge der händischen Kontrollen 2022 kein einziges Individuum der Art nachgewiesen werden.

Tabelle 22: Ermittelte Funktionsräume im UG 6 im Zuge des 2. Monitorings 2020 (s. Abbildung 81)

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
<p><b>1</b> (Nr. 10 sowie Teile von Nr. 7 und 8 im Jahr 2008; Nr. 1 im Jahr 2013)</p>	<p>Der südwestliche Bereich des auf beiden Seiten von Bäumen gesäumten <i>Waldbühnenwegs</i> zwischen der <i>Lawaetzstraße</i> und der Abzweigung des <i>Föhrenwegs</i> stellt den Funktionsraum 1 dar. Er umfasst neben dem Redder auch Teil des südöstlich angrenzenden Sportplatzes und eines Nadelgehölzes. Das Gebiet besitzt nach wie vor eine zentrale Bedeutung als Nahrungsgebiet für Zwerg- und Breitflügelfledermäuse, die dort teils mit erheblicher Anzahl jagen. Der <i>Waldbühnenweg</i> wird vermutlich auch als bedeutende Flugroute zwischen Siedlungsraum und <i>Rantzauer Forst</i> genutzt. Darüber hinaus findet sich hier ein Balzrevier der Zwergfledermaus (BR-ZF1).</p>	<p><b>Wertstufe IV: hoch</b></p>

<p><b>2</b> (Teile von Nr. 5 und 6 im Jahr 2008; Teile von Nr. 2 im Jahr 2013)</p>	<p>Der Waldweg <i>Föhrenkamp</i> am östlichen Rand des <i>Rantzauer Forst</i> wird auf ganzer Länge von Zwergfledermäusen bejagt. Es handelt sich dabei um ein bedeutsames Jagdhabitat. Auch eine Flugstraßennutzung ist wahrscheinlich. Darüber hinaus nutzen einzelne Individuen der Art die dort aufgehängten Fledermauskästen als Zwischenquartier. Auch das Balzrevier eines Zwergfledermausmännchen findet sich dort (BR-ZF2).</p>	<p><b>Wertstufe III: mittel</b></p>
<p><b>3</b> (Teile von Nr. 5 und 6 im Jahr 2008; Teile von Nr. 2 im Jahr 2013)</p>	<p>Der östlich an den <i>Rantzauer Forst</i> angrenzende, neu angelegte Strauchgürtel sowie die angelegte Blühwiese westlich der <i>Lawaetzstraße</i> werden regelmäßig und in bedeutender Anzahl von Breitflügelfledermäusen zu Nahrungssuche aufgesucht. Die Tiere nutzen den Windschatten des angrenzenden Waldes und fliegen in großen Kreisen über die Fläche auf der Jagd nach Beuteinsekten.</p>	<p><b>Wertstufe IV: hoch</b></p>
<p><b>4</b> (Nr. 4 und 9 im Jahr 2008; Teile von Nr. 3 im Jahr 2013)</p>	<p>Am südwestlichen Rand des UG 6 liegt ein weiterer von Bäumen eingerahmter Bereich, der als bedeutsames Nahrungshabitat von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen sowie Arten der Gattung <i>Nyctalus</i> (Abendsegler) genutzt werden. Dabei handelt es sich mit hoher Sicherheit um Individuen des Große Abendseglers. Der Bereich umfasst eine von Bäumen eingerahmte Brachfläche nördlich der <i>OAWS</i> und östlich des <i>Rantzauer Forsts</i> sowie die von Bäumen flankierten, offenen Bereiche des <i>Friedhofs Friedrichsgabe</i>. Im windgeschützten Luftraum finden die genannten Arten gute Jagdbedingungen vor. Die vorhandenen Leitstrukturen, z.B. die Bäume entlang der Straße <i>Reiherhagen</i> sind darüber hinaus vermutlich auch Flugstraßen, zumindest der Zwergfledermaus, von der auch ein Balzrevier auf dem Friedhofsgelände existiert.</p>	<p><b>Wertstufe IV: hoch</b></p>
<p><b>5</b> (Teil von Nr. 3 im Jahr 2013)</p>	<p>Für die Ein- und Mehrfamilienhäusersiedlung entlang des <i>Zaunkönigwegs</i> konnte der Verdacht eines Quartierraum der Zwergfledermaus aus dem Jahr 2013 bestätigt werden. Neben einem nachgewiesenen Quartier unter der Metallverblendung eines Mehrfamilienhauses bestand an einem weiteren Mehrfamilienhaus ebenfalls der Verdacht auf ein Quartier der Art. Es ist anzunehmen, dass es sich um einen Verbund aus mehreren Wechselquartieren handelt. In der Siedlung befindet sich auch ein Balzrevier der Art. Die Population scheint jedoch keine besondere Größe aufzuweisen, wobei es durchaus möglich ist, dass sich weitere Quartiere des Verbunds in den angrenzenden Siedlungsbereichen außerhalb des UG 6 befinden.</p>	<p><b>Wertstufe III: mittel</b></p>

#### 4.6.7. Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung der Fledermausfauna des UG 6

Die Entwicklung der Fledermausaktivität und der Funktionsräume der lokalen Population zwischen den verschiedenen Untersuchungsjahren fällt im UG 6 vergleichsweise deutlich aus. Dies ist auf die umfassenden baubedingten Veränderungen, insbesondere des Verlusts von Grünländern und Grünlandbrachen im Zuge des Baues der *Oadby-and-Wingston-Straße* sowie der *Lawaetzstraße*, aber auch des neuen Betriebsgeländes der *Wasserwerke Friedrichsgabe* zurückzuführen. Neben dem Verlust der Grünländern und -brachen, die speziell für Große Abendsegler und Breitflügelfledermäuse oftmals geeignete Jagdgebiete darstellen, wurde im Zuge des 2. Monitorings außerdem eine intensive Beleuchtung der neugebauten Straßenzüge mit Straßenlaternen festgestellt (s. Abbildung 82). Dies betrifft sowohl die *OAWS* als auch die *Lawaetzstraße* und auch die Straße *Reiherhagen* und der *Waldbühnenweg* werden beleuchtet. Inwieweit diese zu einer Störung der Fledermausfauna beitragen, kann nicht abschließend beantwortet werden, doch ist im Hinblick auf die deutliche Abnahme der Aktivität östlich der *Lawaetzstraße* zumindest von einer gewissen Beeinträchtigung zumindest für lichtempfindliche Arten der Gattung *Myotis* oder das Braune Langohr auszugehen.



Abbildung 82: Von Straßenlaternen beleuchteter Kreisverkehr an dem die *Lawaetzstraße* auf die *Oadby-and-Wingston-Straße* trifft

Im östlichen Teil des UG 6 existieren im Anschluss an die Baumaßnahmen keine bedeutsamen Funktionsräume mehr. Die Aktivitäten verlagern sich vollständig auf den westlichen Teil des UG 6, entlang des Waldrandes des *Rantzauer Forst*. Darüber hinaus nimmt auch die Anzahl an Arten mit bedeutsamen Funktionsräume im UG 6 ab. Während im Zuge der Ausgangserhebung 2008 noch bedeutende Funktionsräume von vier eindeutig identifizierten Fledermausarten sowie Arten der Gattung *Myotis* festgestellt wurden, beschränkten sich bedeutsamen Funktionsräume im 1. Monitoring auf die Zwerg- und Breitflügelfledermaus, die beide als verhältnismäßig anpassungsfähig gegenüber anthropogenen Lebensraumveränderungen gelten und recht flexibel bei der Nahrungssuche sind. Einzig die Rauhautfledermaus wurde an einer Stelle noch regelmäßig, wenn auch nur in durchschnittlicher Anzahl festgestellt. Die im Zuge des 1. Monitorings nachgewiesenen Wochenstuben des Braunen Langohrs in den aufgehängten Fledermauskästen im *Rantzauer Forst*

sind zwar grundsätzlich positiv zu bewerten, doch fehlt hier ein Vergleichswert der Populationsgrößen vor Installation der künstlichen Ersatzquartiere. Ferner ist anzunehmen, dass das UG 6 trotz der räumlichen Nähe keine besonderen Lebensräume für das Braune Langohr aufweist. Zumindest konnten während der Ausgangserhebung und während des 1. Monitorings innerhalb des UG 6 keine Nachweise von Braune Langohren erbracht werden. Es ist also anzunehmen, dass der *Rantzauer Forst* der primäre Lebensraum der Art ist, weshalb eine nachgewiesene Wochenstubenkolonie nicht unmittelbar in die Bewertung des UG 6 als Fledermauslebensraum einfließen sollte.

Im Zuge des 2. Monitorings wurde eine gewisse Erholung der lokalen Fledermausfauna festgestellt. Insbesondere die Breitflügelfledermaus nutzte den Luftraum über dem neu angelegten Strauchgürtel und der angelegten Blühwiese westlich der *Lawaetzstraße* zur Jagd und im südlichen Bereich des UG 6 über einer Brache und den freien Flächen des *Friedhofs Friedrichsgabe* wurden außerdem Abendsegler bei der Jagd beobachtet. Die Zwergfledermaus war weiterhin dominant und es konnte ein Quartierraum der Art im Siedlungsbereich rund um den *Zaunkönigweg* ermittelt werden. Der Osten des UG 6 blieb jedoch weiterhin annähernd vollständig frei von Fledermäusen. Weiterhin fehlen außerdem Funktionsräume von Spezialisten. Weder die nachgewiesenen Rauhaut- und Mückenfledermäuse noch das Braune Langohr oder eine *Myotis*-Art finden im UG 6 geeignete Habitate, die wichtige Funktionen für die Lokalpopulation übernehmen. Ähnlich wie im UG 5 wird vermutet, dass die verbliebenen Nahrungshabitate (Waldrand, verbleibende Grünlandflächen und -brachen, Freiflächen auf dem Friedhof) von den konkurrenzstarken Generalisten (Zwerg- und Breitflügelfledermaus), die weiterhin nahegelegene Quartiere besetzen, so intensiv genutzt werden, dass kleinere Populationen von Spezialisten aus dem UG 6 verdrängt werden. Es ist anzunehmen, dass der westlich angrenzende *Rantzauer Forst* für diese Arten bessere Lebensstätten bietet, auch wenn die dort installierten Fledermauskästen im Jahr 2022 nicht besetzt waren. Spuren von Fledermauskot lassen jedoch weiterhin auf eine Nutzung schließen. Darüber hinaus deckt das kontrollierte Kastenrevier nur ca. 10 % des gesamten *Rantzauer Forst* ab. Eine natürliche Verlagerung der Aktivitäten in andere Bereiche des Waldes ist entsprechend auch möglich. Weitere Kontrollen in den folgenden Jahren könnten ein genaueres Bild über die Populationsentwicklung im *Rantzauer Forst* liefern.

Tabelle 23: Entwicklung der Funktionsräume im UG 4 zwischen den drei Untersuchungsjahren

Trend	Funktionsräume 2020		Funktionsräume 2013		Funktionsräume 2008	
	Nr.	Bedeutung	Nr.	Bedeutung	Nr.	Bedeutung
→	1	Wertstufe IV: hoch	1	Wertstufe IV: hoch	10 und Teil von Nr. 7	Wertstufe IV: hoch und Wertstufe III: mittel
↘	2	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 2	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 5 und Nr. 6	Wertstufe III: mittel und Wertstufe IV: hoch
→	3	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 2	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 5 und Nr. 6	Wertstufe III: mittel und Wertstufe IV: hoch
↗	4	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 3	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 4 und Nr. 9	Wertstufe III: mittel und Wertstufe IV: hoch
→	5	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 3	Wertstufe III: mittel	Kein Funktionsraum	
↘	Kein Funktionsraum		Teil von Nr. 1	Wertstufe IV: hoch	1	Wertstufe III: mittel
↘	Kein Funktionsraum		Kein Funktionsraum		2	Wertstufe III: mittel
↘	Kein Funktionsraum		Kein Funktionsraum		3	Wertstufe IV: hoch

## 5. Zusammenfassung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse

Die Stadt Norderstedt beherbergt mindestens 8 Fledermausarten. Dies ist das nachgewiesene Artenspektrum des Fledermaus-Monitorings, welches zwischen 2006 und 2021 durchgeführt wurde. Dabei ist die Zwergfledermaus die Charakterart der Stadt. In jedem Untersuchungsjahr und jedem Untersuchungsgebiet war sie mit Abstand die am häufigsten registrierte Art. Die Stadt Norderstedt scheint demnach mehrere vitale Lokalpopulationen der Art im gesamten Stadtgebiet zu beherbergen. Dabei werden Quartiere insbesondere in Gebäuden bezogen. Daneben kann lediglich die Breitflügelfledermaus als weit verbreitet eingestuft werden. In jedem Untersuchungsgebiet konnte im Laufe des Monitorings mindestens ein bedeutsamer Funktionsraum der Art registriert werden. Demnach dürfte auch die Breitflügelfledermaus mehrere stabile Lokalpopulationen innerhalb Norderstedts aufweisen, wenn auch nicht flächendeckend im gesamten Stadtgebiet. Alle anderen nachgewiesenen Arten treten deutlich sporadischer und unregelmäßiger in Erscheinung, was jedoch vermutlich auch mit ihren Lebensraumsprüchen bzw. ihren natürlichen Verbreitungsschwerpunkten im Land zusammenhängt. Zwerg- und Breitflügelfledermaus gelten als Siedlungsfledermäuse, die am Stadtrand oder im ländlichen Gebiet geeignete Quartiermöglichkeiten in Gebäuden finden und recht flexibel bei der Nahrungssuche sind (DIETZ et al. 2016). Alle anderen in Schleswig-Holstein heimischen Fledermausarten sind mehr oder weniger stark auf bestimmte Lebensräume spezialisiert. Das Vorkommen einzelner Fledermausarten pro Untersuchungsgebiet ist also maßgeblich von dem Vorhandensein von geeigneten Habitaten abhängig. So werden Arten, die sich auf die Jagd an Waldrändern spezialisiert haben, auch nur dort regelmäßig und in strukturarmen Landschaften höchstens sporadisch auftreten. Entsprechend ist ein qualitativer Vergleich der Untersuchungsgebiete im Hinblick auf das Arteninventar wenig sinnvoll. Die Anzahl nachgewiesener Arten und die Regelmäßigkeit des Auftretens kann jedoch bereits ein Hinweis auf die Qualität der Landschaftsausstattung im Untersuchungsgebiet und die Bedeutung für die lokalen Fledermauspopulationen verstanden werden. Hierbei sind jedoch auch die Größenunterschiede der einzelnen Untersuchungsgebiete zu berücksichtigen, die als limitierender Faktor hinsichtlich des Vorkommens von verschiedenen Lebensräumen und der Attraktionswirkung auf weiter entfernte Populationen eine Rolle spielen und einen Vergleich der Untersuchungsgebiete weiter erschweren.

Die Größe der einzelnen Untersuchungsgebiete ist jedoch auch beim Vergleich der verschiedenen Untersuchungsjahre eines Untersuchungsgebiets zu berücksichtigen. Einzelne Untersuchungsgebiete wie das UG 5 (*Ossenmoorpark*) fallen verhältnismäßig klein aus und sind daher nur ein Bruchteil eines Gesamtlebensraums einer lokalen Fledermauspopulation. Entsprechend können bereits natürliche Schwankungen und Veränderungen, wie beispielsweise die Verlagerung eines Quartierstandorts, eine hohe Variabilität in den Ergebnissen der einzelnen Untersuchungsjahre ergeben.

Wie die Lage der Quartiere die Aktivität beeinflussen kann, zeigt sich im wesentlich größeren UG 1. Hier ist es im Gegensatz zum UG 5 möglich nachzuvollziehen, wie sich Aktivitätsdichten und Funktionsräume von einzelnen Fledermausarten im Laufe der verschiedenen Untersuchungsjahre verlagert haben, nämlich immer in Abhängigkeit des Quartierstandorts. So wurden im Zuge der Ausgangserhebung 2010 die Quartiere von Zwerg- und Breitflügelfledermaus im nördlichen Funktionsraum 1 vermutet (ein konkreter Nachweis einer Wochenstube wurde nicht erbracht). Dort wurde auch der Großteil der Fledermausaktivität im UG 1 registriert. Der Siedlungsraum von „Alt-Garstedt“ war diesbezüglich nicht von hervorzuhebender Bedeutung. Dies ändert sich mit dem 1. Monitoring 2015, bei dem je ein Wochenstubenquartier der Zwerg- und der Breitflügelfledermaus

in der Hofstelle *Spann 33a* im Zentrum des UG 1 registriert wurde. Die Aktivität beider Arten erhöhte sich rund um den Quartierstandort und auch generell im südlicheren Teil des UG. Im nördlichen Bereich war die Aktivität beider Arten weiterhin hoch, sodass hier nach wie vor der Verdacht eines Quartiers beider Arten bestand. Dies änderte sich im 2. Monitoring 2021. An dem Gebäude mit früherem Quartierverdacht waren kaum noch Aktivitäten zu verzeichnen. Warum es scheinbar eine Verlagerung der Quartierstandorte gegeben hat, ist nicht bekannt. Die Aktivität beider Arten sank im gesamten nördlichen Bereich jedoch deutlich im Vergleich zu den Untersuchungsjahren zuvor, ohne dass es im Umkreis des Quartiers städtebauliche Entwicklungen oder großflächige Nutzungsänderungen gegeben hat. Dafür wurden im Siedlungsraum von „Alt-Garstedt“ je ein neues Wochenstubenquartier der Breitflügel- und der Zwergfledermaus entdeckt. Die Aktivität im Zentrum und im Süden des UG hatte sich entsprechend im Vergleich zum Untersuchungsjahr 2015 erneut deutlich erhöht.

Demgegenüber gibt es aber auch Beispiele für Habitate und Teillebensräume, die über Jahre hinweg immer konstant genutzt werden, wie beispielsweise im UG 3 (*Stadtpark*). Sowohl Zwerg-, Breitflügel und Wasserfledermaus, wie auch der Große Abendsegler nutzten in jedem Untersuchungsjahr annähernd dieselben Bereiche des Stadtparks zur Jagd nach Beuteinsekten. Wie sich hier die Nutzung der Quartiere, die in den umliegenden Siedlungsräumen und Wäldern vermutet werden, im Laufe der Untersuchungsjahre verändert hat, ist nicht bekannt. Einzig die Neuansiedlung des Großen Abendseglers und des Braunen Langohrs in den installierten Fledermauskästen wurde im Zuge des Monitorings festgestellt. Es ist jedoch anhand der Aktivitäten von einer stabilen Nutzung und nur kleinräumigen Verlagerungen von Quartieren auszugehen.

Für die Entwicklung der Fledermausfauna in einem Untersuchungsgebiet ist also grundsätzlich zu klären, ob äußere Einflüsse (z.B. Aufgabe oder Neubezug von Quartieren außerhalb des Untersuchungsgebiets), die direkte Entwicklung im Untersuchungsgebiet oder eine Kombination aus beiden Faktoren ursächlich für Aktivitätsänderungen sind. Die städtebauliche Entwicklung sowie die Bewirtschaftung der Flächen sind im Hinblick auf die im Untersuchungsgebiet befindlichen Faktoren von hoher Bedeutung für die Entwicklung in den Untersuchungsgebieten. Diesbezüglich lassen sich die sechs Untersuchungsgebiete, in denen das Fledermausmonitoring durchgeführt wurde, in drei Kategorien unterteilen:

- 1. Stabile Verhältnisse:** In den beiden Untersuchungsgebieten 1 und 2 fanden im Zeitraum des Fledermausmonitorings (hier 2010 bis 2021) kaum bauliche Veränderungen statt. Diese belaufen sich auf unter 3 % der Gesamtfläche. Auch eine Änderung der Nutzung fand nur auf maximal knapp über 3 % der Flächen statt.
- 2. Entwicklung natürlicher Lebensräume:** Bei den Untersuchungsgebieten 3 und 5 handelt es sich jeweils um Parkanlagen, in denen bauliche Änderungen kaum Einfluss haben. Einzig am Rand des UG 3 wurden im Zuge der Erschließung des Geländes für die Landesgartenschau ehemalige Industrie- und Gewerbeflächen überplant. Die Entwicklung der Fläche zu einem Park ist jedoch nicht zu einer städtebaulichen Entwicklung zu zählen. Weitere Änderungen dienen hier vorrangig der Förderung naturnaher Strukturen.
- 3. Hoher städtebaulicher Einfluss:** In den Untersuchungsgebieten 4 und 6 fand eine verhältnismäßig hohe bauliche Veränderung statt. Der bau- und anlagebedingte Flächenanspruch lag bei beiden Untersuchungsgebieten jeweils bei knapp 22 % der Gesamtfläche. Darüber hinaus wurde auch die Nutzung auf den bestehenden Flächen geändert, insbesondere im UG 4, in dem eine dauerhafte Beweidung der Grünländer

ausblieb. Ferner wurde in beiden Untersuchungsgebieten im Laufe des Monitorings eine erhöhte Beleuchtung entlang der neu gebauten Wege und Straßen festgestellt.

Da die bauliche Entwicklung und die Flächennutzung in den UG 1 und 2 als relativ stabil bezeichnet werden kann, sind hier die Gründe für die Entwicklung der Fledermausaktivität eher auf äußere oder natürliche Schwankungen zurückzuführen. Die Entwicklung der quartiernahen Aktivitäten der Zwerg- und Breitflügelfledermaus im UG 1 wurde bereits beschrieben. Für andere Arten mit negativer Bestandsentwicklung wie den Großen Abendsegler sind die Gründe für die abnehmende Aktivität vermutlich außerhalb des UG zu suchen. Zumindest kann sie nicht direkt mit einer Entwicklung innerhalb der Gebiete in Verbindung gebracht werden.

In den UG 4 und 6 zeigt sich hingegen, dass sowohl eine intensive städtebauliche Veränderung als auch die Aufgabe einer traditionellen Landnutzung sich auch direkt auf das Artenspektrum und die Fledermausaktivität eines Gebiets auswirken kann. Die Ergebnisse des Monitorings im UG 4 und 6 zeigen, dass hiervon vor allem die stärker spezialisierten Fledermausarten betroffen sind, wie beispielsweise der Große Abendsegler oder Arten der Gattung *Myotis*. Durch die vollständige Überplanung der Grünländer im Zuge des Neubaus der *OAWS*, der *Lawaetzstraße* und eines neuen Betriebsgeländes der *Wasserwerke Friedrichsgabe* hat sich die Art im 1. Monitoring des UG 6 fast vollständig aus dem Untersuchungsgebiet zurückgezogen. Im UG 4 hat sich die Ausdehnung der Funktionsräume der Art zwischen der Ausgangserhebung und dem 1. Monitoring immerhin deutlich reduziert. Die anpassungsfähigeren Generalisten mit opportunem Nahrungsanspruch wie die Zwergfledermaus und in geringerem Maße auch die Breitflügelfledermaus können diesen Lebensraumverlust durch Verlagerung der Aktivitäten in andere Bereiche verhältnismäßig gut kompensieren. Beide Arten konzentrierten sich im UG 6 nach Abschluss der Bautätigkeiten auf den Waldrand des *Rantzauer Forst* und die angrenzenden Straßenzüge, anstatt sich wie zuvor im gesamte UG 6 zu verteilen. Die Gesamtaktivität beider Arten scheint sich nicht maßgeblich verändert zu haben, sodass vermutet werden kann, dass die Quartiere beider Arten weiterhin Bestand haben. Durch die Konzentration der Aktivität der Zwerg- und Breitflügelfledermaus auf die verbleibenden geeigneten Nahrungshabitate entstehen auch in nicht direkt von baulichen Maßnahmen beeinflussten Bereichen eine veränderte Nahrungskonkurrenz, die zu einer weiteren Verschlechterung der Bedingungen für die spezialisierten Fledermausarten im UG 6 führen können. Mit Ausnahme der *Rauhautfledermaus*, die zumindest im „Waldbühnenweg“ im Zuge des 1. Monitorings noch regelmäßig nachgewiesen wurde, traten *Mückenfledermaus* und Arten der Gattung *Myotis* gar nicht mehr oder nur noch vereinzelt entlang des Waldrandes in Erscheinung. Auch vom *Braunen Langohr*, von dem immerhin zwei Wochenstubenkolonien in Fledermauskästen im *Rantzauer Forst* nachgewiesen wurden, konnte keine Aktivität innerhalb des UG 6 registriert werden, weder mittels mobiler noch stationärer Detektoruntersuchung. Im Zuge des 2. Monitorings konnte zumindest für den Großen Abendsegler ein neuer Schwerpunktbereich am Südwestrand des UG 6, über den neu angelegten Flächen des *Friedhofs Friedrichsgabe* festgestellt werden. Dafür trat nun die *Rauhautfledermaus* nur noch in geringerer Anzahl in Erscheinung. Im UG 4 nahm die Aktivität des Großen Abendseglers hingegen noch stärker ab und es konnte im Zuge des 2. Monitorings kein Funktionsraum der Art mehr festgestellt werden. Da in der Zwischenzeit keine weitere Bebauung im UG 4 erfolgte, ist hier vielmehr die Aufgabe der dauerhaften Beweidung der Grünländer, die vormals von der Art bejagt wurden, als Begründung anzuführen.

Grundsätzlich wird für beide UG vermutet, dass sich die Fledermausfauna im Anschluss an die Eingriffe zwar an die neuen Umstände anpasst (einzelne Arten treten im Zuge des 2. Monitorings wieder in geringer Anzahl auf), sich jedoch durch die verminderte Flächenverfügbarkeit eine höhere

Nahrungskonkurrenz ergibt, bei der sich diejenigen Arten mit einer höheren Anpassungsfähigkeit (Zwerg- und Breitflügelfledermaus) zumindest kurzfristig durchsetzen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass auch die Resilienz dieser Arten gegenüber anthropogenen Veränderungen gesunken ist und ein weiterer Verlust von Nahrungsflächen langfristig auch zu einer Abwanderung dieser im Vergleich anpassungsfähigeren Arten führen wird. Hier sind Ausgleichsmaßnahmen notwendig, um neue Teillebensräume für die Arten zu schaffen. Im UG 6 scheint zumindest die Anlage einer Blühwiese und eines Strauchgürtels zwischen Waldrand und neu gebauter *Lawaetzstraße* für die Breitflügelfledermaus als Nahrungshabitat nutzbar zu sein. Nachdem sich der neu angelegte Bereich des Friedhofs *Friedrichsgabe* entwickeln konnte, treten hier nun auch wieder Große Abendsegler regelmäßig in Erscheinung. Es zeigt sich also, dass eine Förderung von naturnahen Flächen, die eine hohe Insektenabundanz fördern, auch verhältnismäßig schnell von Fledermäusen zur Jagd frequentiert werden. Im UG 4 fehlten solche alternativen Nahrungshabitate zum Zeitpunkt des 2. Monitorings.

Im Stadtpark (UG 3) hingegen kann man die positive Entwicklung im Zuge der Anlage, Neugestaltung und Förderung unterschiedlichster naturnaher Flächen und Ökotope am besten beobachten. Zwar war bereits zum Zeitpunkt der Ausgangserhebung im Jahr 2006, also vor Umgestaltung des Gebiets, die Fledermausaktivität aufgrund der bereits vorhandenen Gewässer relativ hoch und artenreich, doch wurde in den folgenden Untersuchungsjahren eine stärkere Verteilung im Untersuchungsgebiet und eine Zunahme der Aktivität festgestellt (z.B. Großer Abendsegler). Darüber hinaus wurden mit der Raufhautfledermaus und dem Braunem Langohr zwei neu im Gebiet vorkommende, regelmäßig auftretende Arten nachgewiesen. Im UG 3 hatte neben der Neugestaltung und Entwicklung der Parkflächen und des Gewässerufers insbesondere die Installation von Fledermauskästen in den sich entwickelnden Waldbereichen einen positiven Einfluss auf die Fledermausfauna. Im Zuge der Kontrollen konnte nachgewiesen werden, dass mindestens fünf Arten (4 exakt zu bestimmende Arten + unbestimmte Arten der Gattung *Myotis*) die Kästen nutzen. Der Große Abendsegler hat hier sogar Wochenstubenkolonien in den größeren Fledermaushöhlen gebildet, was vor dem Hintergrund stark rückläufiger Reproduktionszahlen im Land als außerordentlich positiv einzustufen ist (LLUR 2020). Auch im *Ossenmoorpark* (UG 5) wurden Fledermaus- und Nistkästen installiert, die 2022 zumindest von einzelnen Individuen des Braunen Langohrs genutzt wurden. Es ist der erste Nachweis der Art im *Ossenmoorpark*, in dem es ansonsten kaum Änderungen zwischen der Ausgangserhebung und dem 2. Monitoring gab. Im Falle des UG 5 ist insbesondere die fehlende Beleuchtung entlang der Parkwege hervorzuheben, die den Park auch für lichtempfindliche Fledermäuse (z.B. Braunes Langohr) als Flugkorridor interessant macht. Aufgrund der geringen Größe des Gebiets ist eine besondere Bedeutung für Fledermauspopulationen, die nicht unmittelbar im angrenzenden Siedlungsraum ihre Quartiere beziehen, jedoch eher gering. Daher ist die Entwicklung des Gebiets eher als konstant zu bezeichnen, mit wechselnd auftretenden Arten. Einzig die Zwergfledermaus ist hier in jedem Untersuchungsjahr häufig anzutreffen, was darauf schließen lässt, dass im umgebenen Siedlungsraum eine konstante Wochenstubenpopulation existiert. Ob sich im Park gegebenenfalls dauerhaft eine Population des Braunen Langohrs ansiedelt, bedarf eines weiteren Monitorings, insbesondere der Fledermauskästen.

Dass Fledermauskästen jedoch allein keine geeignete Maßnahme sind, um neue Arten in einem Gebiet anzusiedeln oder den Beständen im Gebiet ein Quartieralternative zu bieten, zeigt das UG 4. Hier wurden ebenfalls Fledermauskästen entlang der als Alleen und Redder ausgebildeten Wege installiert. Durch eine fehlende oder mangelnde Wartung der Kästen und der Etablierung von Straßenlaternen wurden eine Vielzahl der aufgehängten Kästen mittlerweile unbrauchbar für

Fledermäuse. Angrenzend an das UG 6 hingegen wurden die Fledermauskästen sehr schnell von Braunen Langohren und Arten der Gattung *Pipistrellus* angenommen, wobei der Hangplatz im Wald und auf dem unbeleuchteten Friedhof *Friedrichsgabe* grundsätzlich eine bessere Eignung haben als an den beleuchteten Wegen im UG 4. Dass bei der Kontrolle 2022 im *Rantzauer Forst* keine Wochenstuben des Braunen Langohrs mehr festgestellt wurden, konnte bislang nicht mit einem Eignungsverlust des Waldes als Quartierraum in Verbindung gebracht werden.

Zusammenfassend bestätigt sich die bereits im Vorfeld des Monitorings getroffene Vermutung, dass sich die Fledermausfauna in Gebieten mit hohem städtebaulichem Einfluss grundsätzlich negativer entwickeln, als in Gebieten in denen naturnahe Strukturen und fledermausfreundliche Strategien (z.B. Verzicht von Beleuchtung) gefördert werden. Hier konnte für zwei Untersuchungsgebiete, in denen eine Förderung von naturnahen Flächen und Saumstrukturen gefördert wurden, eine eher positive Entwicklung verzeichnet werden (UG 3 und UG 5), während in den beiden Untersuchungsgebieten mit der höchsten baulichen Veränderung (UG 4 und UG 6) eine deutliche Reduzierung von Funktionsräumen spezialisierter Fledermausarten registriert wurde. Mit geeigneten Maßnahmen (Anlage von naturnahen und artenreichen Habitaten, Schaffung von geeigneten Ersatzquartieren) können die negativen Entwicklungen für einzelne Arten abgemildert und die Widerstandsfähigkeit bzw. Resilienz gegenüber weiteren Eingriffen erhöht werden. Für auf bestimmte Lebensräume, Beuteinsekten oder Jagdstrategien spezialisierte Fledermausarten sind allerdings spezielle Ausgleichserfordernisse von Nöten, die oftmals nicht in ausreichendem Maß berücksichtigt werden können (Dauerhafte, extensive Beweidung von Grünländern, Dunkelkorridore, alte Waldstandorte). Für diese Arten sind bauliche Eingriffe oder eine maßgebliche Änderung der Flächennutzung oftmals nicht auszugleichen. Bei der Bewertung dieses Monitorings gilt es jedoch zu beachten, dass die Untersuchungsgebiete teils recht klein ausfallen und somit nicht den gesamten Lebensraum einer Fledermauspopulation darstellen. Einflussfaktoren außerhalb des Untersuchungsgebiets sind daher nicht nachvollziehbar und können zu falschen Rückschlüssen führen. Dies sollte insbesondere vor dem Hintergrund einer grundsätzlich hohen Variabilität von Fledermauslebensräumen berücksichtigt werden.

## 6. Ableitung eines fledermausfreundlichen Stadtentwicklungskonzept

Neben einer Bestandsaufnahme der lokalen Fledermauspopulation der Stadt Norderstedt, lag das Ziel dieses Monitorings in der Ableitung eines Katalogs an fledermausfreundlichen Grundsätzen, die für zukünftige Stadtentwicklungskonzepte berücksichtigt werden könnten. Ausgehend von den Resultaten der einzelnen Untersuchungen in den sechs ausgefallten Untersuchungsgebieten, können folgende Punkte für eine fledermausfreundliche Stadtentwicklung abgeleitet werden:

1. Spezialisierte Fledermausarten benötigen besondere Lebensräume, mit speziellen Anforderungen. Ein Verlust von limitierten, natürlichen Habitaten oder Sonderstandorten (z.B. Weidegrünland, Waldränder, artenreiche Gewässer, alter Baumbestand) oder Änderungen der äußeren Begebenheiten (z.B. Beleuchtung) sind nur schwer zu kompensieren und sind maßgeblich für die Abwanderung und den Bestandsrückgang von Fledermausarten verantwortlich. Daher sollten besondere Biotope und Lebensräume sowie ihre Funktion als Teillebensraum (Quartierraum, Flugkorridor oder Jagdhabitat) für Fledermäuse möglichst erhalten bleiben.

2. Dies umfasst nicht nur den direkten baulichen Verlust, sondern auch den indirekten Funktionsverlust durch veränderte Bedingungen, wie eine dauerhafte Beleuchtung. Es konnten im Zuge des Monitorings deutliche Anzeichen identifiziert werden, dass (neu) beleuchtete Bereiche von Untersuchungsgebieten weniger stark genutzt wurden als unbeleuchtete oder angepasst beleuchtete Bereiche, insbesondere von anspruchsvollen und lichtempfindlichen Arten. Neue Straßenbeleuchtungen sollten daher auf ein für Fledermäuse akzeptables Maß reduziert bzw. angepasst werden.
3. Dies gilt insbesondere in Bereichen, die dem Fledermausschutz bzw. der Fledermausförderung dienen. Ausgleichsmaßnahmen (z.B. Fledermauskästen oder naturnahe Habitats zur Nahrungssuche) sollten daher nur dort etabliert werden, wo es fachlich sinnvoll ist und wo ein langfristiger Erhalt der äußeren Bedingungen garantiert werden kann.
4. Dabei gilt es zu beachten, dass die Größe und der räumliche Zusammenhang von Ausgleichsflächen entscheidend für ihren Wirkungsgrad sind. Kleinere im gesamten Stadtgebiet verteilte Flächen sind zwar zur Förderung der jeweiligen lokalen Populationen förderlich, doch profitieren dabei häufig nur die anpassungsfähigen Arten. Je größer und abwechslungsreicher eine Ausgleichsfläche oder der Verbund von mehreren Ausgleichsflächen ausfällt, desto mehr ökologische Nischen entstehen, die wiederum von spezialisierten Arten besetzt werden können.
5. Kleinere Maßnahmen zur Erhöhung des Nahrungsangebots können dennoch eine wichtige Rolle zur allgemeinen Förderung der Fledermausfauna darstellen. Häufig fehlen nämlich ausreichend Nahrungshabitats für Fledermäuse, sodass die inter- und intraspezifische Konkurrenz hinsichtlich Nahrungsressourcen ein limitierender Faktor in der Artenvielfalt und der Populationsgröße darstellt. Da alle heimischen Fledermäuse Insektenfresser sind, hat die allgemeine Förderung von insektenfreundlichen Lebensräumen einen positiven Effekt auf Fledermäuse. Daher sollten auf öffentlichen Plätzen, Grünflächen oder Hausdächern möglichst insektenfreundliche Blühflächen oder heimische Laubbaumpflanzungen gefördert werden.
6. Da Fledermäuse eine hochmobile Artengruppe sind und sich sowohl die Sommer- als auch Winterlebensräume in mehreren Kilometern Entfernung zueinander befinden können, sind dauerhaft nutzbare Flugkorridore für den Aufrechterhalt des Lebensraumkomplex von zentraler Bedeutung. Diese sollten in der Stadtplanung weiterhin berücksichtigt werden, wie es bereits jetzt der Fall ist (z.B. *Ossenmoorpark*, *Grünspange*, etc.) und wenn möglich ausgeweitet werden. Dies dient auch anderen Artengruppen als Wanderungs- und Ausbreitungsmöglichkeit.

## 7. Literatur

BIOLOGEN IM ARBEITSVERBUND (B.I.A) (2007): Prüfung der besonderen Artenschutzbelange gemäß §§ 19 (3) und 42 (1) BNatSchG im Rahmen des LBP zur geplanten Verlängerung der Oadby-and–Wigston-Straße in Norderstedt. –Unveröff. Gutachten i.A. von BHF Kiel.

BIOPLAN PARTG (2020): Fledermauskonzept Norderstedt: Gebiet 6 „OAWS“, 2. Fledermausmonitoring 2020 –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN PARTG (2021a): Fledermauskonzept Norderstedt: Gebiet 1 „Styhagen“, 2. Fledermausmonitoring 2021 –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN PARTG (2021b): Fledermauskonzept Norderstedt: Gebiet 2 „JVA“, 2. Fledermausmonitoring 2021 –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN PARTG (2021c): Fledermauskonzept Norderstedt: Gebiet 3 „Stadtpark“, 2. Fledermausmonitoring 2020 –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN PARTG (2021d): Fledermauskonzept Norderstedt: Gebiet 4 „Garstedter Dreieck“, 2. Fledermausmonitoring 2020 –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN PARTG (2021e): Fledermauskonzept Norderstedt: Gebiet 5 „Ossenmoorpark“, 2. Fledermausmonitoring 2020 –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN SH (2008): OAWS-Lückenschluss-Kurzbericht Fledermausfauna. -Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN SH (2009a): Projekt Garstedter Dreieck, Stadt Norderstedt. Datengestützte faunistische Potenzialabschätzung. –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN SH (2009b): „Ossenmoorpark“ Norderstedt. Grundlagenerhebungen als Ausgangsbasis für ein zukünftiges Gestaltungs- und Pflegekonzept. Teilbeitrag Fauna: Brutvögel und Fledermäuse. – Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN SH (2011): Fledermauskonzept Norderstedt: Ausgangserhebung als Grundlage für ein Fledermausmonitoring –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN SH (2014a): Fledermauskonzept Norderstedt: Gebiet 6 „Verlängerung der OAWS“, 1. Fledermausmonitoring –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN SH (2014b): Fledermauskonzept Norderstedt: Gebiet 5 „Ossenmoorpark“, 1. Fledermausmonitoring –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN SH (2014c): Fledermauskonzept Norderstedt: Gebiet 4 „Garstedter Dreieck“, 1. Fledermausmonitoring –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN SH (2014d): Fledermauskonzept Norderstedt: Gebiet 3 „Stadtpark“, 1. Fledermausmonitoring –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BIOPLAN SH (2016): Fledermauskonzept Norderstedt: 1. Fledermausmonitoring 2015 Gebiet 1 (Styhagen) und 2 (JVA) –Unveröff. Gutachten i. A. der Stadt Norderstedt.

BORKENHAGEN, P. (2001): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. -Landesamt für Natur und Umwelt des Landes SH, Flintbek

BORKENHAGEN, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. -Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR), Kiel.

BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst NLWKN

DIETZ, C., NILL, D. & O. VON HELVERSEN (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Verlag, 416 S.

LANDSCHAFTSPANUNG JACOB (2015): Maßnahmenplan Pflege- und Entwicklungskonzept Ossenmoorpark. URL: [https://www.norderstedt.de/media/custom/1917\\_5156\\_1.PDF?1550843910](https://www.norderstedt.de/media/custom/1917_5156_1.PDF?1550843910) (Stand: 26.10.2023).

LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (LBV-SH) (2020): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der Artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. 2. Überarbeitete Fassung. Kiel. 79 S

LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (LLUR) (2020): Erhaltungszustand der Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie - Ergebnisse in Schleswig-Holstein für den Berichtszeitraum 2013 – 2018: Gesamterhaltungszustand. URL: [https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/N/natura2000/Downloads/artenuebersicht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/N/natura2000/Downloads/artenuebersicht.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

PLANULA (2006): Stadtpark Norderstedt Landesgartenschau 2011. – Gesetzlich geschützte Biotope und Artenschutz – Faunistische und floristische Kartierungen und Potenzialabschätzung. - Hamburg, 50 S. + Kartenanhang.

## Anhänge:

### Anhang I:

- Anhang I - Karte 1: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang I - Karte 2: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang I - Karte 3: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Kontakte der Mücken- und Raufhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis
- Anhang I - Karte 4: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Funktions- und Teillebensräume
- Anhang I - Karte 5: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang I - Karte 6: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang I - Karte 7: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Kontakte der Mücken- und Raufhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis
- Anhang I - Karte 8: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Funktions- und Teillebensräume
- Anhang I - Karte 9: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang I - Karte 10: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang I - Karte 11: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Kontakte der Mücken- und Raufhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis
- Anhang I - Karte 12: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Funktions- und Teillebensräume

### Anhang II:

- Anhang II - Karte 1: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang II - Karte 2: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang II - Karte 3: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Kontakte der Mücken- und Raufhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis
- Anhang II - Karte 4: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Funktions- und Teillebensräume
- Anhang II - Karte 5: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang II - Karte 6: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang II - Karte 7: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Kontakte der Mücken- und Raufhautfledermaus und Arten der Gattung Myotis
- Anhang II - Karte 8: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Funktions- und Teillebensräume

- Anhang II - Karte 9: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang II - Karte 10: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang II - Karte 11: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Kontakte der Mückenfledermaus und Arten der Gattung Myotis
- Anhang II - Karte 12: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Funktions- und Teillebensräume

### **Anhang III:**

- Anhang III - Karte 1: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 3: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang III - Karte 2: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 3: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang III - Karte 3: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 3: Kontakte von Arten der Gattung Myotis
- Anhang III - Karte 4: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 3: Funktions- und Teillebensräume
- Anhang III - Karte 5: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 3: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang III - Karte 6: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 3: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang III - Karte 7: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 2: Kontakte der Raufhautfledermaus und Arten der Gattung Myotis
- Anhang III - Karte 8: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 3: Funktions- und Teillebensräume
- Anhang III - Karte 9: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang III - Karte 10: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang III - Karte 11: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Kontakte der Mücken- und Raufhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis
- Anhang III - Karte 12: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Funktions- und Teillebensräume

### **Anhang IV:**

- Anhang IV - Karte 1: Ergebnisse erweiterter Potenzialanalyse/ Ausgangserhebung 2008 im UG 4: Funktions- und Teillebensräume
- Anhang IV - Karte 2: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang IV - Karte 3: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang IV - Karte 4: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Kontakte der Raufhautfledermaus und Arten der Gattung Myotis
- Anhang IV - Karte 5: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Funktions- und Teillebensräume

- Anhang IV - Karte 6: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 4: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang IV - Karte 7: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 4: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang IV - Karte 8: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 4: Funktions- und Teillebensräume

#### **Anhang V:**

- Anhang V - Karte 1: Ergebnisse der Detektorbegehung 2009 im UG 5: Funktions- und Teillebensräume
- Anhang V - Karte 2: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 5: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang V - Karte 3: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 5: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang V - Karte 4: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 5: Kontakte der Mückenfledermaus und Arten der Gattung Myotis
- Anhang V - Karte 5: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 5: Funktions- und Teillebensräume
- Anhang V - Karte 6: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 5: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang V - Karte 7: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 5: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang V - Karte 8: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Kontakte der Raufhautfledermaus und des Braunen Langohrs
- Anhang V - Karte 9: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 5: Funktions- und Teillebensräume

#### **Anhang VI:**

- Anhang VI - Karte 1: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang VI - Karte 2: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang VI - Karte 3: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Kontakte der Mücken- und Raufhautfledermaus und Arten der Gattung Myotis
- Anhang VI - Karte 4: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Funktions- und Teillebensräume
- Anhang VI - Karte 5: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Kontakte der Zwergfledermaus
- Anhang VI - Karte 6: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers
- Anhang VI - Karte 7: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Kontakte der Raufhautfledermaus und Arten der Gattung Myotis
- Anhang VI - Karte 8: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Funktions- und Teillebensräume
- Anhang VI - Karte 9: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 6: Kontakte der Zwergfledermaus

- Anhang VI - Karte 10: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 6: Kontakte der Breitflügelfledermaus, des Großen Abendseglers, unbestimmten Arten der Gattung Nyctalus und unbestimmten Arten der Gruppe der Nyctaloiden
- Anhang VI - Karte 11: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 6: Kontakte der Rauhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis
- Anhang VI - Karte 12: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 6: Funktions- und Teillebensräume